Governo de Mato Grosso
622
SINFRA

GOVERNO DO ESTADO DE MATO GROSSO
SECRETARIA ADJUNTA DE GESTÃO E PLANEJAMENTO
METROPOLITANO (SAGPM)

PROJETO EXECUTIVO DE ENGENHARIA

TRECHO 01: AV. DOS TRABALHADORES

EXTÊNSÃO: 0,50 Km

Volume 2C – PROJETO DE EXECUÇÃO DE OAE

AGOSTO / 2025

SINFRACAP202593690A

Autenticado com senha por LUIZ FELIPE SILVA VEIGA - ANALISTA DESENV ECON SOCIAL L 10050 / SUOESP - 17/10/2025 às 16:07:57.
Documento Nº: 31442823-788 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=31442823-788

SIGA

Governo de Mato Grosso
623
SINFRA

GOVERNO DO ESTADO DE MATO GROSSO
SECRETARIA ADJUNTA DE GESTÃO E PLANEJAMENTO
METROPOLITANO (SAGPM)

PROJETO EXECUTIVO DE ENGENHARIA

TRECHO 01: AV. DOS TRABALHADORES

EXTÊNSÃO: 0,50 Km

Volume 2C – PROJETO DE EXECUÇÃO DE OAE

Direção	:	SECRETARIA ADJUNTA DE GESTÃO E PLANEJAMENTO METROPOLITANO – SAGPM
Coordenação	:	SECRETARIA ADJUNTA DE GESTÃO E PLANEJAMENTO METROPOLITANO – SAGPM
Elaboração	:	CONSÓRCIO INTEGRAÇÃO
Contratante	:	SECRETARIA DE ESTADO DE INFRAESTRUTURA E LOGÍSTICA - SINFRA
Resp. Técnico	:	ANDRÉ ESTÁQUIO FARIA / DANIEL RABHA SOUZA
Contrato	:	023/2020/00/00-SINFRA
	:	

Consórcio Integração

AGOSTO / 2025

SINFRACAP202593690A

Autenticado com senha por LUIZ FELIPE SILVA VEIGA - ANALISTA DESENV ECON SOCIAL L 10050 / SUOESP - 17/10/2025 às 16:07:57.
Documento Nº: 31442823-788 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=31442823-788

SIGA

Governo de Mato Grosso
624
SINFRA

APRESENTAÇÃO

O Consórcio Integração apresenta o Volume 2 – Projeto de Execução referente a elaboração do PROJETO EXECUTIVO DE IMPLANTAÇÃO DO VIADUTO AVENIDA DOS TRABALHADORES COM EXTENSÃO DE 0.50 KM, em atendimento ao contrato assinado com a SECRETARIA DE ESTADO DE INFRAESTRUTURA E LOGÍSTICA – SINFRA no Estado de Mato Grosso.

Os principais dados contratuais são:

Direção	:	SECRETARIA ADJUNTA DE GESTÃO E PLANEJAMENTO METROPOLITANO – SAGPM
Coordenação	:	SECRETARIA ADJUNTA DE GESTÃO E PLANEJAMENTO METROPOLITANO – SAGPM
Elaboração	:	CONSÓRCIO INTEGRAÇÃO
Contratante	:	SECRETARIA DE ESTADO DE INFRAESTRUTURA E LOGÍSTICA - SINFRA
Resp. Técnico	:	ANDRÉ ESTÁQUIO FARIA / DANIEL RABHA SOUZA
Contrato	:	023/2020/00/00-SINFRA

O presente documento contém a descrição sucinta dos estudos e projetos elaborados, com a indicação da metodologia adotada, os elementos básicos utilizados e os resultados obtidos, os quadros de quantidades e memórias de cálculo pertinentes. O projeto do trecho é composto pelos seguintes volumes:

- Volume 1 – Relatório do Projeto e Documentos para Concorrências – formato A4;

Este volume tem a finalidade de dar uma visão geral do projeto, constituindo-se basicamente em seu extrato e destina-se a fornecer um conhecimento geral a técnicos e firmas construtoras interessadas na execução da obra. Para tanto ele reúne todos os elementos necessários à elaboração da proposta para a concorrência de construção, bem como as instruções para sua elaboração. É apresentado em formato A4.

- Volume 2 – Projeto de Execução– formato A3;

Este volume contém as plantas, perfis, seções tipo, desenhos, quadros e demais elementos gráficos necessários à execução dos projetos. É apresentado em formato A3.

- Volume 2.1 – Projeto de Execução– formato A3;

Este volume contém as seções tipo. É apresentado em formato A3.

- Volume 2C – Projeto de Execução– formato A3;

Este volume contém o projeto executivo das OAE'S a executar, para implantação do segmento. É apresentado em formato A3.

SINFRACAP202593690A

Autenticado com senha por LUIZ FELIPE SILVA VEIGA - ANALISTA DESENV ECON SOCIAL L 10050 / SUOESP - 17/10/2025 às 16:07:57.
Documento Nº: 31442823-788 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=31442823-788

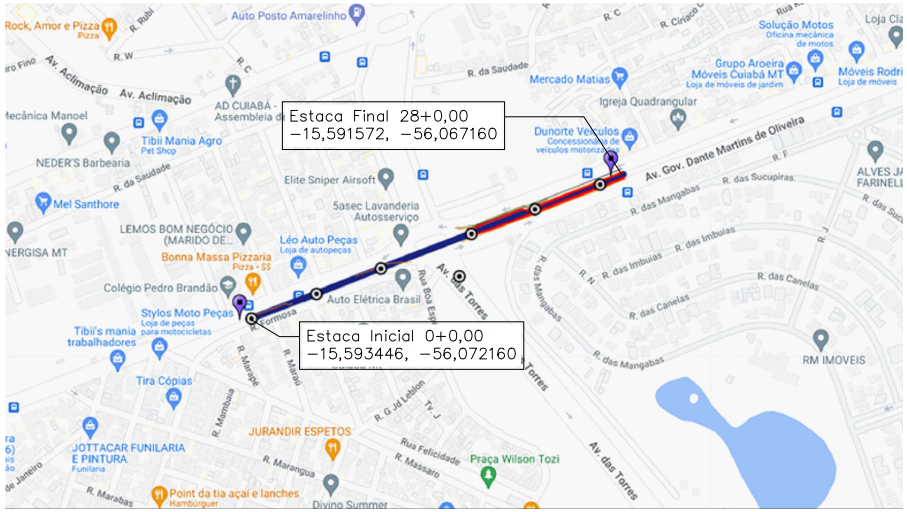
SIGA

Governo de Mato Grosso
625
SINFRA

MAPA DE SITUAÇÃO







OBSERVAÇÕES:

PROJETO:

Consórcio Integração

GOVERNO DO ESTADO DE MATO GROSSO

SECRETARIA DE ESTADO DE INFRAESTRUTURA E LOGÍSTICA — SAGPM

PROJETO EXECUTIVO DE ENGENHARIA E EXECUÇÃO DAS OBRAS DE IMPLANTAÇÃO E PAVIMENTAÇÃO

TRECHO: PROJETO EXECUTIVO DE IMPLANTAÇÃO DO VIADUTO AVENIDA DOS TRABALHADORES DE CUIABÁ/MT

EXTENSÃO: 0,50 Km — SEGMENTO:

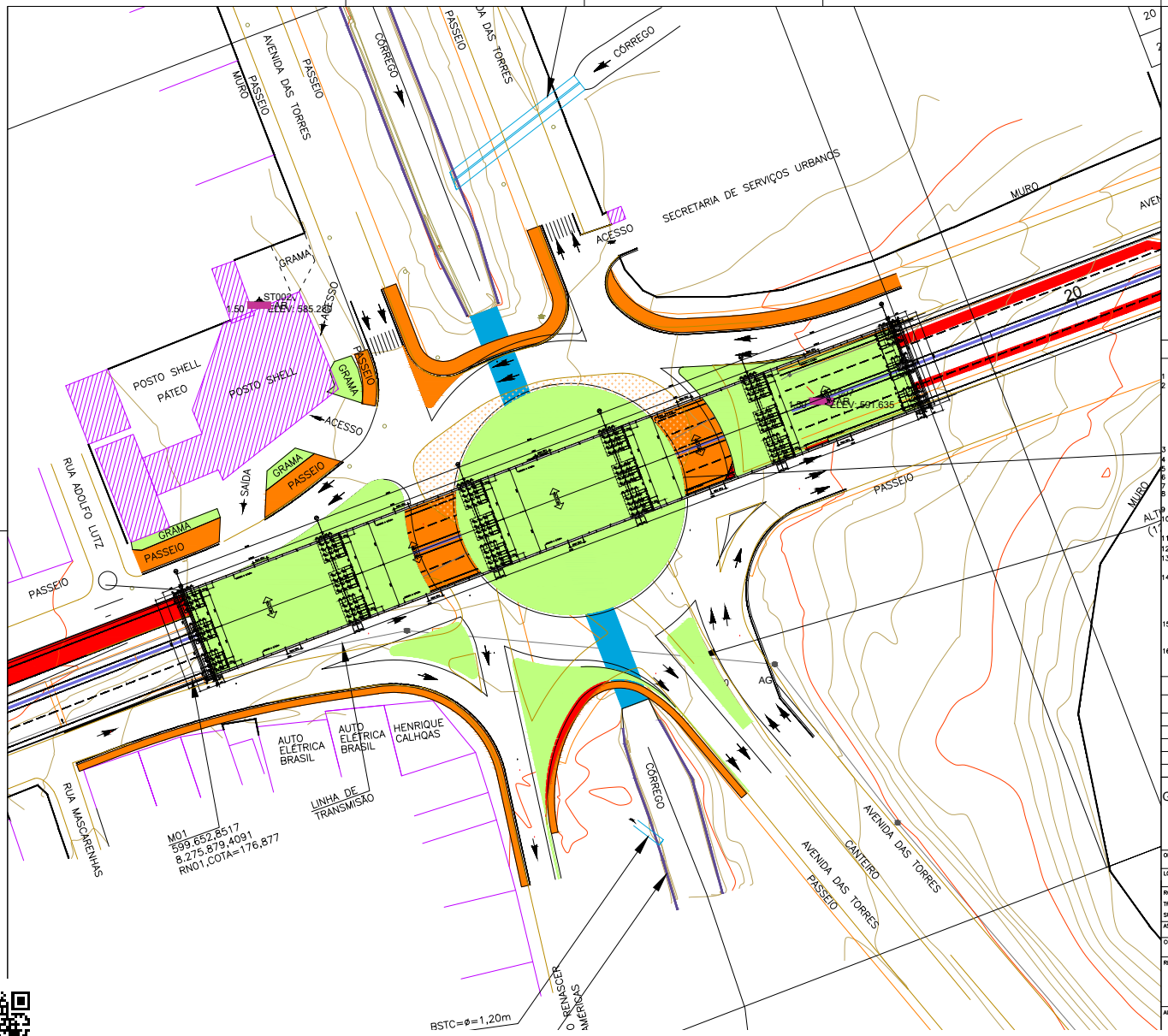
TÍTULO: MAPA DE SITUAÇÃO — FOLHA: IN-02 — ESCALA: S/N

SINFRACAP202593690A

Autenticado com senha por LUIZ FELIPE SILVA VEIGA - ANALISTA DESENV ECON SOCIAL L 10050 / SUOESP - 17/10/2025 às 16:07:57.
Documento Nº: 31442823-788 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=31442823-788

SIGA

Governo de Mato Grosso
626
SINFRA



NOTAS

1 – DIMENSÕES EM CENTÍMETRO, ELEVAÇÕES EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO.
2 – CONCRETO:
– LONGARINAS: fck≥40MPa, FATOR A/C=0,40
– PRÉ–LAJES fck≥30MPa, FATOR A/C=0,45
– TRANSVERSINAS E TABULEIRO: fck≥30MPa, FATOR A/C=0,45
– NEW JERSEY: fck≥30MPa, FATOR A/C=0,50
– PILARES, TRAVESSAS, ENCONTROS E BLOCOS: fck≥30MPa,FATOR A/C=0,50.
– CONCRETO MAGRO: fck≥9MPa
3 – VIADUTO CLASSE TB–450KN.
4 – NEOPRENE – DUREZA SHORE 60.
5 – GROUT – RESISTÊNCIA 40MPa.
6 – FAZER ACABAMENTO RUGOSO NA FACE SUPERIOR DAS PRÉ–LAJES
7 – OS APARELHOS DE APOIO DEVERÃO ESTAR RIGOROSAMENTE NIVELADOS.
8 – OS ATERROS DE ENCABEÇAMENTO DEVEM SER COMPACTADOS EM CAMADAS DE 15cm COM 100% DO GRAU DE COMPACTAÇÃO DO ENSAIO PROCTOR NORMAL
9 – A EXECUÇÃO DO VIADUTO DEVE SEGUIR A NORMA NBR 14931/2009.
10 – COBRIMENTO DE TRANVERSINAS, LAJES DE TRANSIÇÃO, ENCONTROS, PILARES, TRAVESSAS, TABULEIRO E NEW JERSEY É DE 3cm.
11 – COBRIMENTO DAS ARMADURAS DAS SAPATAS É DE 4cm.
12 – COBRIMENTO DAS ARMADURAS DAS PRÉ–LAJES É DE 2cm.
13 – COBRIMENTO DAS ARMADURAS DE PROTENSÃO E ARMADURA PASSIVA DAS LONGARINAS É DE 3,5cm E ESTRIBOS E COSTELAS É DE 3cm.
14 – PREVIAMENTE A EXECUÇÃO DAS OBRAS DEVERÃO SER CONFIRMADAS/VERIFICADAS: A REFERÊNCIA DE NÍVEL UTILIZADA NA FASE DE ELABORAÇÃO DOS PROJETOS E A DA OBRA; A COMPATIBILIDADE DAS COTAS DOS FUROS DE SONDAGEM COM AS DO TERRENO;A LOCAÇÃO DAS SONDAGENS EM RELAÇÃO ÀS ESTRUTURAS A SEREM IMPLANTADAS;A POSIÇÃO DO NÍVEL D'ÁGUA(NA) MEDIDO NAS SONDAGENS,QUE PODE SOFRER ALTERAÇÕES AO LONGO DO TEMPO.
15 – DURANTE A OBRA, HAVENDO A NECESSIDADE DE ADEQUAÇÕES DA GEOMETRIA DE PROJETO, EM PLANTA E/OU PERFIL, AINDA QUE POUCO EXPRESSIVAS, RECOMENDA–SE QUE SEJAM REALIZADAS NOVAS SONDAGENS PARA CONFIRMAÇÃO DAS SOLUÇÕES INDICADAS EM PROJETO.
16 – A SOLUÇÃO DE FUNDAÇÃO E COMPRIMENTO DAS ESTACAS FORAM ESTIMADAS. DADOS DEVERÃO SER CONFIRMADOS APÓS A EXECUÇÃO DAS SONDAGENS.

REVISÕES

Nº	MODIFICAÇÃO	PROJETISTA				SUENG	
		DATA	FEITO	VISTO	APROVO	DATA	APROVO

GOVERNO DO ESTADO DO MATO GROSSO
SECRETARIA DE ESTADO DE INFRAESTRUTURA E LOGÍSTICA – SAGPM

SAGPM

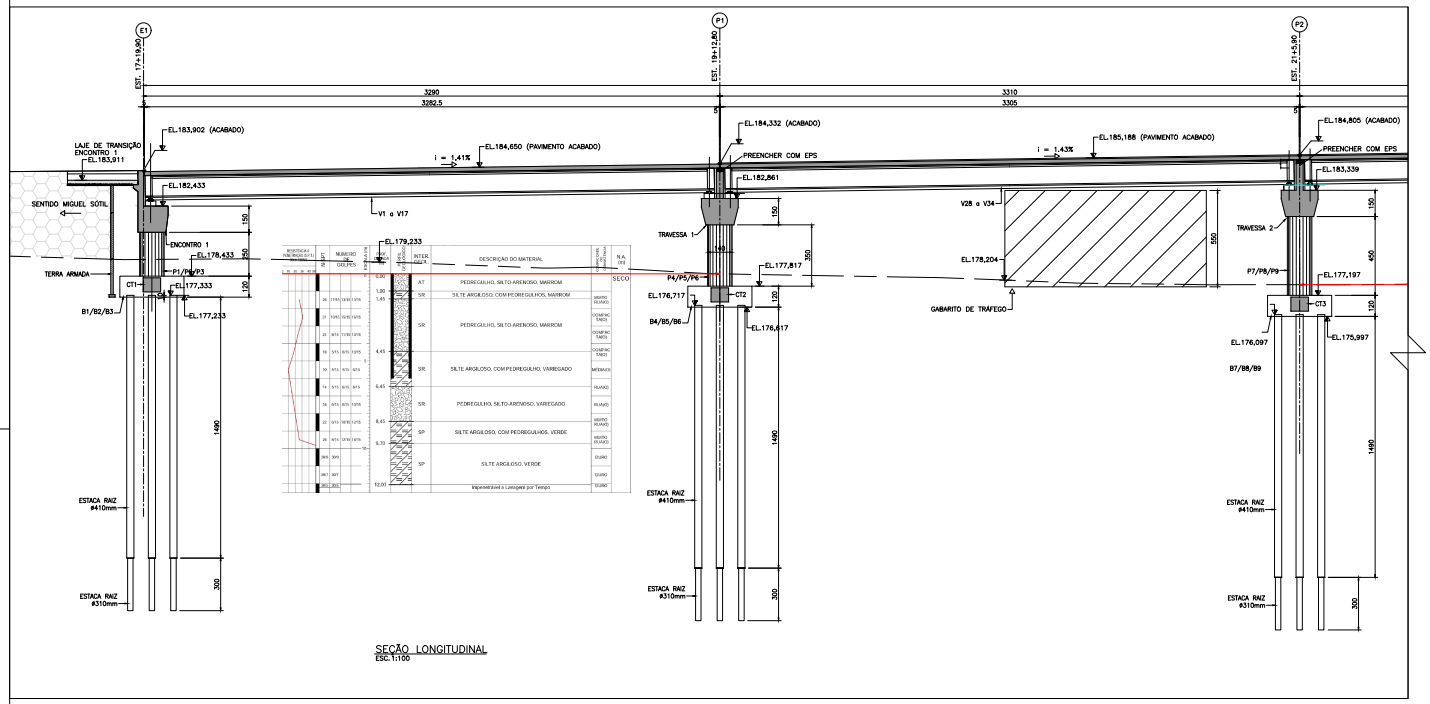
OBRA: PONTE DOS TRABALHADORES
LOCAL: CUIABÁ–MT
RODOVIA:
TRECHO:
SUBTRECHO:
ASSUNTO: PROJETO ESTRUTURAL–PLANTA–SITUAÇÃO
CODIFICAÇÃO*: DE–MT–001–00
ESCALA: INDICADA
RESPONSÁVEL TÉCNICO: ENG.CIVIL RENATO CARVALHO CARREIRA
CREA 96055/D MG
DATA: AGOSTO/2025
AUTOR DO PROJETO:
FOLHA: 01

SINFRACAP202593690A

Autenticado com senha por LUIZ FELIPE SILVA VEIGA - ANALISTA DESENV ECON SOCIAL L 10050 / SUOESP - 17/10/2025 às 16:07:57.
Documento Nº: 31442823-788 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=31442823-788

SIGA

Governo de Mato Grosso
627
SINFRA



SEÇÃO LONGITUDINAL
ESC.1:100

NOTAS

1 – DIMENSÕES EM CENTIMETRO, ELEVAÇÕES EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO.
2 – CONCRETO:
– LONGARINAS: fck≥40MPa, FATOR A/C=0,40
– PRÉ-LAJES fck≥30MPa, FATOR A/C=0,45
– TRANSVERSINAS E TABULEIRO: fck≥30MPa, FATOR A/C=0,45
– NEW JERSEY: fck≥30MPa, FATOR A/C=0,50
– PILARES, TRAVESSAS, ENCONTROS E BLOCOS: fck≥30MPa,FATOR A/C=0,50.
– CONCRETO MAGRO: fck≥9MPa
3 – VIADUTO CLASSE TB-450KN.
4 – NEOPRENE – DUREZA SHORE 60.
5 – GROUT = RESISTÊNCIA 40MPa.
6 – FAZER ACABAMENTO RUGOSO NA FACE SUPERIOR DAS PRÉ-LAJES
7 – OS APARELHOS DE APOIO DEVERÃO ESTAR RIGOROSAMENTE NIVELADOS.
8 – OS ATERROS DE ENCABEÇAMENTO DEVEM SER COMPACTADOS EM CAMADAS DE 15cm COM 100% DO GRAU DE COMPACTAÇÃO DO ENSAIO PROCTOR NORMAL
9 – A EXECUÇÃO DO VIADUTO DEVE SEGUIR A NORMA NBR 14931/2009.
10 – COBRIMENTO DE TRANVERSINAS, LAJES DE TRANSIÇÃO, ENCONTROS, PILARES, TRAVESSAS, TABULEIRO E NEW JERSEY É DE 3cm.
11 – COBRIMENTO DAS ARMADURAS DAS SAPATAS É DE 4cm.
12 – COBRIMENTO DAS ARMADURAS DAS PRÉ-LAJES É DE 2cm.
13 – COBRIMENTO DAS ARMADURAS DE PROTENSÃO E ARMADURA PASSIVA DAS LONGARINAS É DE 3,5cm E ESTRIBOS E COSTELAS É DE 3cm.
14 – PREVIAMENTE À EXECUÇÃO DAS OBRAS DEVERÃO SER CONFIRMADAS/VERIFICADAS:
A REFERÊNCIA DE NÍVEL UTILIZADA NA FASE DE ELABORAÇÃO DOS PROJETOS E A DA OBRA;
A COMPATIBILIDADE DAS COTAS DOS FUROS DE SONDAGEM COM AS DO TERRENO;A LOCAÇÃO DAS SONDAGENS EM RELAÇÃO ÀS ESTRUTURAS A SEREM IMPLANTADAS;A POSIÇÃO DO NÍVEL D'AGUA(NA) MEDIDO NAS SONDAGENS,QUE PODE SOFRER ALTERAÇÕES AO LONGO DO TEMPO;
15 – DURANTE A OBRA, HAVENDO A NECESSIDADE DE ADEQUAÇÕES DA GEOMETRIA DE PROJETO, EM PLANTA E/OU PERFIL, AINDA QUE POUCO EXPRESSIVAS, RECOMENDA-SE QUE SEJAM REALIZADAS NOVAS SONDAGENS PARA CONFIRMAÇÃO DAS SOLUÇÕES INDICADAS EM PROJETO.
16 – A SOLUÇÃO DE FUNDAÇÃO E COMPRIMENTO DAS ESTACAS FORAM ESTIMADAS. DADOS DEVERÃO SER CONFIRMADOS APÓS A EXECUÇÃO DAS SONDAGENS.

REVISÕES

Nº	MODIFICAÇÃO	PROJETISTA				SUEMG	
		DATA	FOLHA	VISTO	APROVO	DATA	APROVO

GOVERNO DO ESTADO DO MATO GROSSO
SECRETARIA DE ESTADO DE INFRAESTRUTURA E LOGÍSTICA – SAGPM

SAGPM

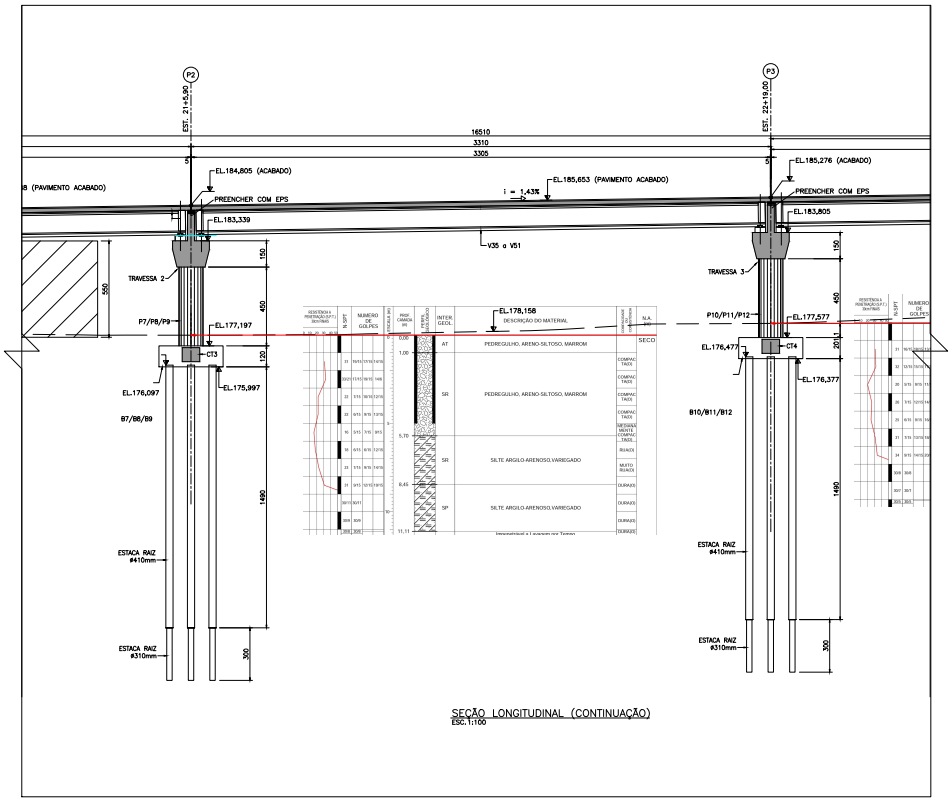
OBRA: PONTE DOS TRABALHADORES
LOCAL: CUIABÁ–MT
RODOVIA:
TRECHO:
SUBTRECHO:
ASSUNTO: PROJETO ESTRUTURAL–SEÇÃO LONGITUDINAL
CODIFICAÇÃO: DE–MT–002–00
ESCALA: INDICADA
RESPONSÁVEL TÉCNICO: ENG.CIVIL RENATO CARVALHO CARREIRA CREA 86055/D MG
DATA: AGOSTO/2025
FOLHA:

SINFRACAP202593690A

Autenticado com senha por LUIZ FELIPE SILVA VEIGA - ANALISTA DESENV ECON SOCIAL L 10050 / SUOESP - 17/10/2025 às 16:07:57.
Documento Nº: 31442823-788 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=31442823-788

SIGA

Governo de Mato Grosso
628
SINFRA



SEÇÃO LONGITUDINAL (CONTINUAÇÃO)
ESC.1:100

NOTAS

1 – DIMENSÕES EM CENTÍMETRO, ELEVAÇÕES EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO.
2 – CONCRETO:
– LONGARINAS: fck≥40MPa, FATOR A/C=0,40
– PRÉ-LAJES fck≥30MPa, FATOR A/C=0,45
– TRANSVERSINAS E TABULEIRO: fck≥30MPa, FATOR A/C=0,45
– NEW JERSEY: fck≥30MPa, FATOR A/C=0,50
– PILARES, TRAVESSAS, ENCONTROS E BLOCOS: fck≥30MPa,FATOR A/C=0,50.
– CONCRETO MAGRO: fck≥9MPa
3 – VIADUTO CLASSE TB–450KN.
4 – NEOPRENE – DUREZA SHORE 60.
5 – GROUT = RESISTÊNCIA 40MPa.
6 – FAZER ACABAMENTO RUGOSO NA FACE SUPERIOR DAS PRÉ–LAJES
7 – OS APARELHOS DE APOIO DEVERÃO ESTAR RIGOROSAMENTE NIVELADOS.
8 – OS ATERROS DE ENCABEÇAMENTO DEVEM SER COMPACTADOS EM CAMADAS DE 15cm COM 100% DO GRAU DE COMPACTAÇÃO DO ENSAIO PROCTOR NORMAL
9 – A EXECUÇÃO DO VIADUTO DEVE SEGUIR A NORMA NBR 14931/2009.
10 – COBRIMENTO DE TRANVERSINAS, LAJES DE TRANSIÇÃO, ENCONTROS, PILARES, TRAVESSAS, TABULEIRO E NEW JERSEY É DE 3cm.
11 – COBRIMENTO DAS ARMADURAS DAS SAPATAS É DE 4cm.
12 – COBRIMENTO DAS ARMADURAS DAS PRÉ–LAJES É DE 2cm.
13 – COBRIMENTO DAS ARMADURAS DE PROTENSÃO E ARMADURA PASSIVA DAS LONGARINAS É DE 3,5cm E ESTRIBOS E COSTELAS É DE 3cm.
14 – PREVIAMENTE À EXECUÇÃO DAS OBRAS DEVERÃO SER CONFIRMADAS/VERIFICADAS:
A REFERÊNCIA DE NÍVEL UTILIZADA NA FASE DE ELABORAÇÃO DOS PROJETOS E A DA OBRA;
A COMPATIBILIDADE DAS COTAS DOS FUROS DE SONDAGEM COM AS DO TERRENO;A LOCAÇÃO DAS SONDAGENS EM RELAÇÃO AS ESTRUTURAS A SEREM IMPLANTADAS;A POSIÇÃO DO NÍVEL D'AGUA(NA) MEDIDO NAS SONDAGENS,QUE PODE SOFRER ALTERAÇÕES AO LONGO DO TEMPO;
15 – DURANTE A OBRA, HAVENDO A NECESSIDADE DE ADEQUAÇÕES DA GEOMETRIA DE PROJETO, EM PLANTA E/OU PERFIL, AINDA QUE POUCO EXPRESSIVAS, RECOMENDA–SE QUE SEJAM REALIZADAS NOVAS SONDAGENS PARA CONFIRMAÇÃO DAS SOLUÇÕES INDICADAS EM PROJETO.
16 – A SOLUÇÃO DE FUNDAÇÃO E COMPRIMENTO DAS ESTACAS FORAM ESTIMADAS. DADOS DEVERÃO SER CONFIRMADOS APÓS A EXECUÇÃO DAS SONDAGENS.

REVISÕES

Nº	MODIFICAÇÃO	PROJETISTA				SUEMG	
		DATA	FOLHA	VISTO	APROVO	DATA	APROVO

GOVERNO DO ESTADO DO MATO GROSSO
SECRETARIA DE ESTADO DE INFRAESTRUTURA E LOGÍSTICA – SAGPM

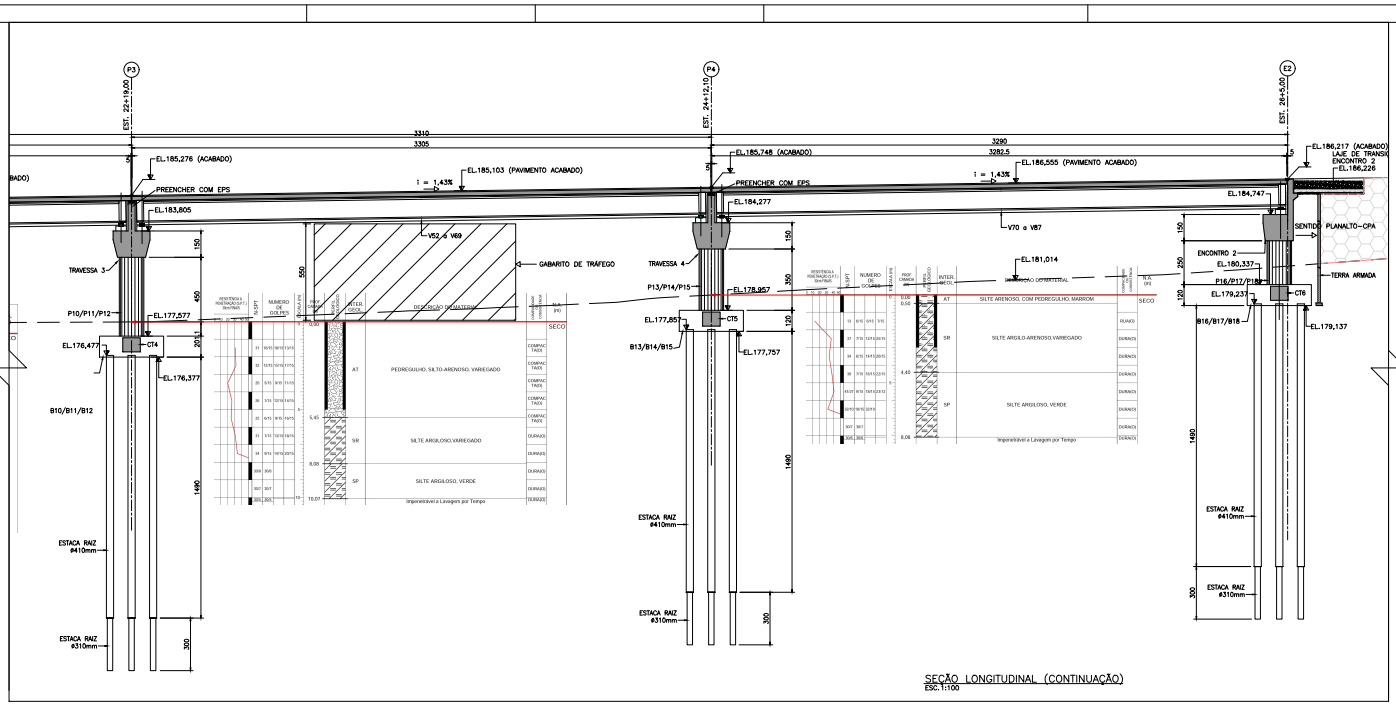
SAGPM

OBRA: PONTE DOS TRABALHADORES
LOCAL: CUIABÁ–MT
RODOVIA:
TRECHO:
SUBTRECHO:
ASSUNTO: PROJETO ESTRUTURAL–SEÇÃO LONGITUDINAL
CODIFICAÇÃO: DE–MT–003–00
ESCALA: INDICADA
RESPONSÁVEL TÉCNICO: ENG.CIVIL RENATO CARVALHO CARREIRA CREA 86055/D MG
DATA: AGOSTO/2025
FOLHA:

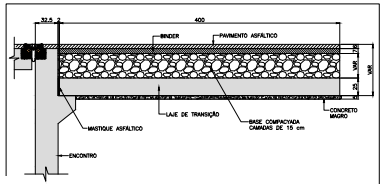
SINFRACAP202593690A

Autenticado com senha por LUIZ FELIPE SILVA VEIGA - ANALISTA DESENV ECON SOCIAL L 10050 / SUOESP - 17/10/2025 às 16:07:57.
Documento Nº: 31442823-788 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=31442823-788
SIGA

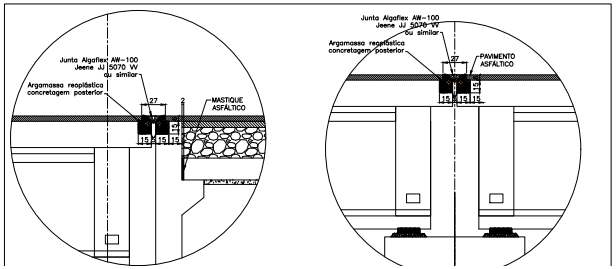
Governo de Mato Grosso
629
SINFRA



SEÇÃO LONGITUDINAL (CONTINUAÇÃO)
ESC.1:100



LAJE DE TRANSIÇÃO (2x)
ESCALA 1:20



NOTAS

1 – DIMENSÕES EM CENTÍMETRO, ELEVAÇÕES EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO.
2 – CONCRETO:
– LONGARINAS: fck≥40MPa, FATOR A/C=0,40
– PRÉ-LAJES fck≥30MPa, FATOR A/C=0,45
– TRANSVERSINAS E TABULEIRO: fck≥30MPa, FATOR A/C=0,45
– NEW JERSEY: fck≥30MPa, FATOR A/C=0,50
– PILARES, TRAVESSAS, ENCONTROS E BLOCOS: fck≥30MPa,FATOR A/C=0,50.
– CONCRETO MAGRO: fck≥9MPa
3 – VIADUTO CLASSE TB–450KN.
4 – NEOPRENE – DUREZA SHORE 60.
5 – GROUT = RESISTÊNCIA 40MPa.
6 – FAZER ACABAMENTO RUGOSO NA FACE SUPERIOR DAS PRÉ–LAJES
7 – OS APARELHOS DE APOIO DEVERÃO ESTAR RIGOROSAMENTE NIVELADOS.
8 – OS ATERROS DE ENCABEÇAMENTO DEVEM SER COMPACTADOS EM CAMADAS DE 15cm COM 100% DO GRAU DE COMPACTAÇÃO DO ENSAIO PROCTOR NORMAL
9 – A EXECUÇÃO DO VIADUTO DEVE SEGUIR A NORMA NBR 14931/2009.
10 – COBRIMENTO DE TRANVERSINAS, LAJES DE TRANSIÇÃO, ENCONTROS, PILARES, TRAVESSAS, TABULEIRO E NEW JERSEY É DE 3cm.
11 – COBRIMENTO DAS ARMADURAS DAS SAPATAS É DE 4cm.
12 – COBRIMENTO DAS ARMADURAS DAS PRÉ–LAJES É DE 2cm.
13 – COBRIMENTO DAS ARMADURAS DE PROTENSÃO E ARMADURA PASSIVA DAS LONGARINAS É DE 3,5cm E ESTRIBOS E COSTELAS É DE 3cm.
14 – PREVIAMENTE À EXECUÇÃO DAS OBRAS DEVERÃO SER CONFIRMADAS/VERIFICADAS:
A REFERÊNCIA DE NÍVEL UTILIZADA NA FASE DE ELABORAÇÃO DOS PROJETOS E A DA OBRA;
A COMPATIBILIDADE DAS COTAS DOS FUROS DE SONDAGEM COM AS DO TERRENO;A LOCAÇÃO DAS SONDAGENS EM RELAÇÃO AS ESTRUTURAS A SEREM IMPLANTADAS;A POSIÇÃO DO NÍVEL D'AGUA(NA) MEDIDO NAS SONDAGENS(QUE PODE SOFRER ALTERAÇÕES AO LONGO DO TEMPO;
15 – DURANTE A OBRA, HAVENDO A NECESSIDADE DE ADEQUAÇÕES DA GEOMETRIA DE PROJETO, EM PLANTA E/OU PERFIL, AINDA QUE POUCO EXPRESSIVAS, RECOMENDA–SE QUE SEJAM REALIZADAS NOVAS SONDAGENS PARA CONFIRMAÇÃO DAS SOLUÇÕES INDICADAS EM PROJETO.
16 – A SOLUÇÃO DE FUNDAÇÃO E COMPRIMENTO DAS ESTACAS FORAM ESTIMADAS. DADOS DEVERÃO SER CONFIRMADOS APÓS A EXECUÇÃO DAS SONDAGENS.

REVISÕES

Nº	MODIFICAÇÃO	PROJETISTA				SUENG	
		DATA	VISTO	VISTO	APROVO	DATA	APROVO

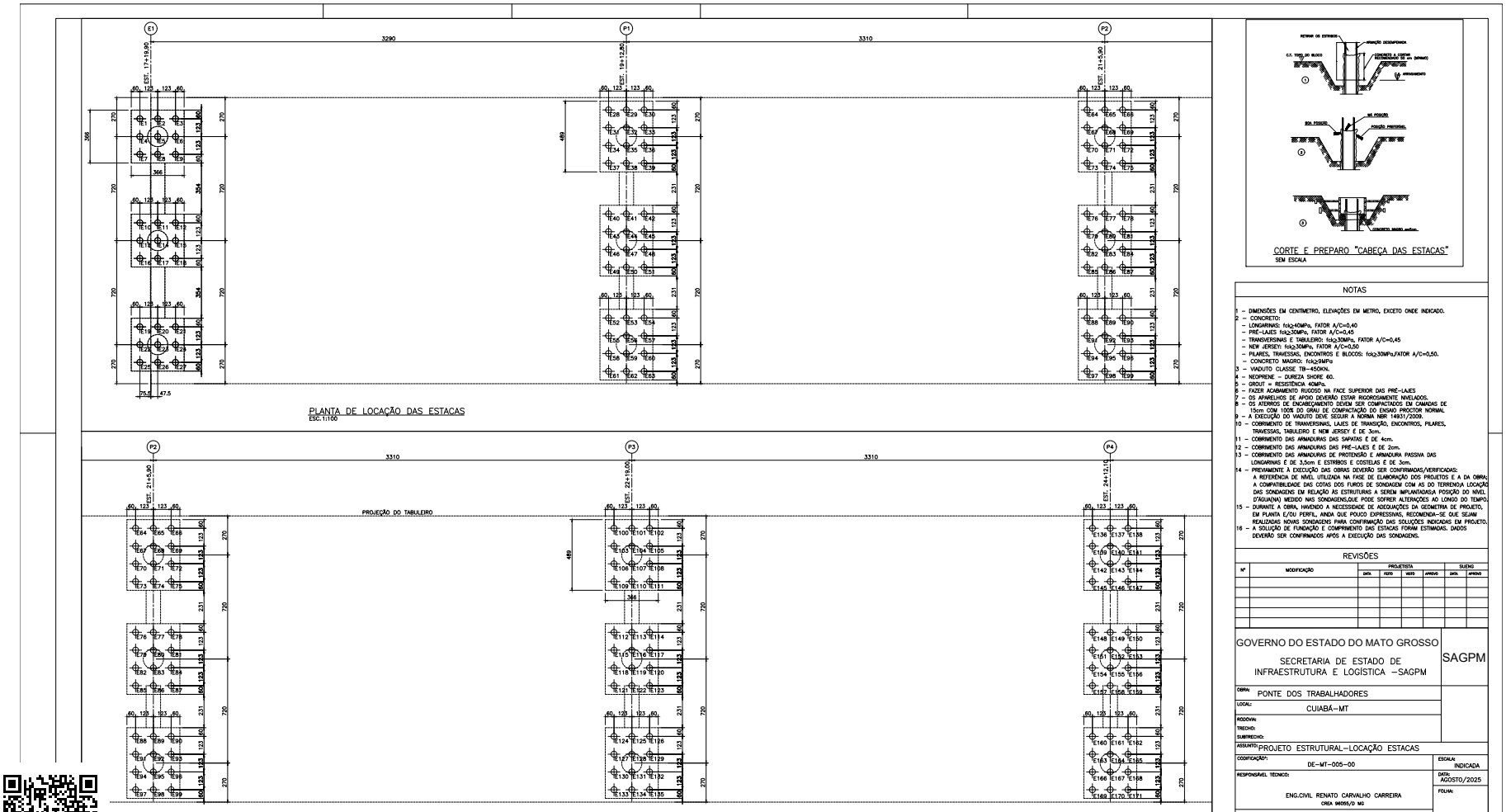
GOVERNO DO ESTADO DO MATO GROSSO
SECRETARIA DE ESTADO DE INFRAESTRUTURA E LOGÍSTICA –SAGPM
SAGPM

OBRA: PONTE DOS TRABALHADORES
LOCAL: CUIABÁ–MT
RODOVIA:
TRECHO:
SUBTRECHO:
ASSUNTO: PROJETO ESTRUTURAL–SEÇÃO LONGITUDINAL E DETALHES
CODIFICAÇÃO: DE–MT–004–00
ESCALA: INDICADA
RESPONSÁVEL TÉCNICO: ENG.CIVIL RENATO CARVALHO CARREIRA CREA 060055/D MG
DATA: AGOSTO/2025
FOLHA:

SINFRACAP202593690A

Autenticado com senha por LUIZ FELIPE SILVA VEIGA - ANALISTA DESENV ECON SOCIAL L 10050 / SUOESP - 17/10/2025 às 16:07:57.
Documento Nº: 31442823-788 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=31442823-788
SIGA

Governo de Mato Grosso
630
SINFRA



NOTAS

1 – DIMENSÕES EM CENTÍMETRO, ELEVAÇÕES EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO.
2 – CONCRETO:
– LONGARINAS: fck≥40MPa, FATOR A/C=0,40
– PRÉ-LAJES fck≥30MPa, FATOR A/C=0,45
– TRANSVERSINAS E TABULEIRO: fck≥30MPa, FATOR A/C=0,45
– NEW JERSEY: fck≥30MPa, FATOR A/C=0,50
– PILARES, TRAVESSAS, ENCONTROS E BLOCOS: fck≥30MPa,FATOR A/C=0,50.
– CONCRETO MAGRO: fck≥9MPa
3 – VIADUTO CLASSE TB–450KN.
4 – NEOPRENE – DUREZA SHORE 60.
5 – GROUT = RESISTÊNCIA 40MPa.
6 – FAZER ACABAMENTO RUGOSO NA FACE SUPERIOR DAS PRÉ–LAJES
7 – OS APARELHOS DE APOIO DEVERÃO ESTAR RIGOROSAMENTE NIVELADOS.
8 – OS ATERROS DE ENCABEÇAMENTO DEVEM SER COMPACTADOS EM CAMADAS DE 15cm COM 100% DO GRAU DE COMPACTAÇÃO DO ENSAIO PROCTOR NORMAL
9 – A EXECUÇÃO DO VIADUTO DEVE SEGUIR A NORMA NBR 14931/2009.
10 – COBRIMENTO DE TRANVERSINAS, LAJES DE TRANSIÇÃO, ENCONTROS, PILARES, TRAVESSAS, TABULEIRO E NEW JERSEY É DE 3cm.
11 – COBRIMENTO DAS ARMADURAS DAS SAPATAS É DE 4cm.
12 – COBRIMENTO DAS ARMADURAS DAS PRÉ–LAJES É DE 2cm.
13 – COBRIMENTO DAS ARMADURAS DE PROTENSÃO E ARMADURA PASSIVA DAS LONGARINAS É DE 3,5cm E ESTRIBOS E COSTELAS É DE 3cm.
14 – PREVIAMENTE À EXECUÇÃO DAS OBRAS DEVERÃO SER CONFIRMADAS/VERIFICADAS:
A REFERÊNCIA DE NÍVEL UTILIZADA NA FASE DE ELABORAÇÃO DOS PROJETOS E A DA OBRA;
A COMPATIBILIDADE DAS COTAS DOS FUROS DE SONDAGEM COM AS DO TERRENO;A LOCAÇÃO DAS SONDAGENS EM RELAÇÃO AS ESTRUTURAS A SEREM IMPLANTADAS;A POSIÇÃO DO NÍVEL D'AGUA(NA) MEDIDO NAS SONDAGENS,QUE PODE SOFRER ALTERAÇÕES AO LONGO DO TEMPO.
15 – DURANTE A OBRA, HAVENDO A NECESSIDADE DE ADEQUAÇÕES DA GEOMETRIA DE PROJETO, EM PLANTA E/OU PERFIL, AINDA QUE POUCO EXPRESSIVAS, RECOMENDA–SE QUE SEJAM REALIZADAS NOVAS SONDAGENS PARA CONFIRMAÇÃO DAS SOLUÇÕES INDICADAS EM PROJETO.
16 – A SOLUÇÃO DE FUNDAÇÃO E COMPRIMENTO DAS ESTACAS FORAM ESTIMADAS. DADOS DEVERÃO SER CONFIRMADOS APÓS A EXECUÇÃO DAS SONDAGENS.

REVISÕES

Nº	MODIFICAÇÃO	PROJETISTA				SUEMG	
		DATA	FOLHA	VISTO	APROVO	DATA	APROVO

GOVERNO DO ESTADO DO MATO GROSSO
SECRETARIA DE ESTADO DE INFRAESTRUTURA E LOGÍSTICA –SAGPM
SAGPM

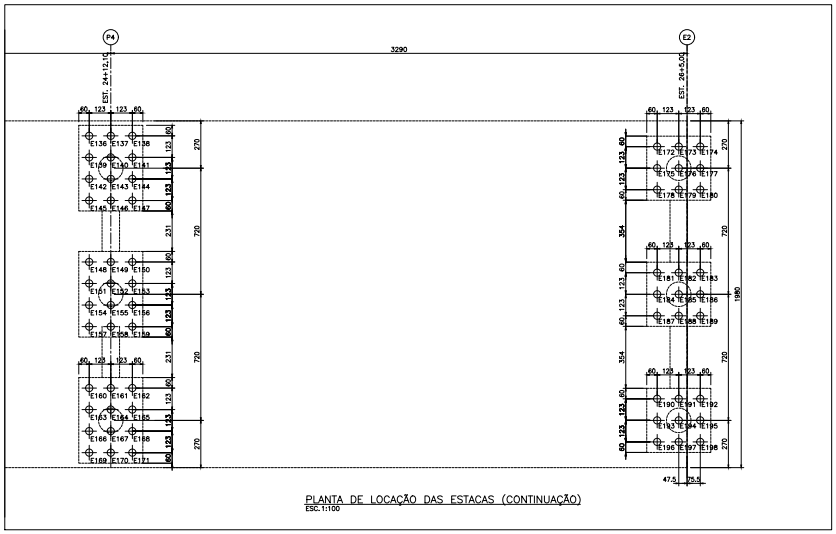
OBRA: PONTE DOS TRABALHADORES
LOCAL: CUIABÁ–MT
RODOVIA:
TRECHO:
SUBTRECHO:
ASSUNTO: PROJETO ESTRUTURAL–LOCAÇÃO ESTACAS
CODIFICAÇÃO: DE–MT–005–00
ESCALA: INDICADA
RESPONSÁVEL TÉCNICO: ENG.CIVIL RENATO CARVALHO CARREIRA CREA 86055/D MG
DATA: AGOSTO/2025
FOLHA:

SINFRACAP202593690A

Autenticado com senha por LUIZ FELIPE SILVA VEIGA - ANALISTA DESENV ECON SOCIAL L 10050 / SUOESP - 17/10/2025 às 16:07:57.
Documento Nº: 31442823-788 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=31442823-788

SIGA

Governo de Mato Grosso
631
SINFRA



PLANTA DE LOCAÇÃO DAS ESTACAS (CONTINUAÇÃO)
ESC.1:100

COORDENADAS		
PONTOS	E	N
E01	599851.22	8275896.873
E02	599852.371	8275897.308
E03	599853.521	8275897.744
E04	599851.656	8275895.722
E05	599852.806	8275896.158
E06	599853.957	8275896.594
E07	599852.092	8275894.572
E08	599853.242	8275895.008
E09	599854.392	8275895.443
E10	599853.77	8275890.139
E11	599854.921	8275890.575
E12	599856.071	8275891.011
E13	599854.206	8275888.989
E14	599855.356	8275889.425
E15	599856.507	8275889.86
E16	599854.642	8275887.839
E17	599855.792	8275888.274
E18	599856.942	8275888.71
E19	599856.32	8275883.406
E20	599857.471	8275883.842
E21	599858.621	8275884.277
E22	599856.756	8275882.256
E23	599857.906	8275882.691
E24	599859.057	8275883.127
E25	599857.192	8275881.106
E26	599858.342	8275881.541
E27	599859.492	8275881.977
E28	599861.326	8275908.832
E29	599862.476	8275909.367
E30	599863.626	8275909.803
E31	599861.761	8275907.781
E32	599862.912	8275908.217
E33	599864.062	8275908.652
E34	599862.197	8275906.631
E35	599863.347	8275907.067
E36	599864.498	8275907.502
E37	599862.633	8275905.481
E38	599863.783	8275905.916
E39	599864.933	8275906.352
E40	599863.876	8275902.198
E41	599865.026	8275902.634
E42	599866.176	8275903.069
E43	599864.311	8275901.048
E44	599865.462	8275901.484
E45	599866.612	8275901.919
E46	599864.747	8275899.898
E47	599865.897	8275900.333
E48	599867.048	8275900.769
E49	599865.183	8275898.747
E50	599866.333	8275899.183
E51	599867.483	8275899.619
E52	599866.426	8275895.465
E53	599867.576	8275895.9
E54	599868.726	8275896.336
E55	599866.861	8275894.315
E56	599868.012	8275894.75
E57	599869.162	8275895.186
E58	599867.297	8275893.164
E59	599868.447	8275893.6
E60	599869.598	8275894.036
E61	599867.733	8275892.014
E62	599868.883	8275892.45
E63	599690.033	8275892.885
E64	59712.28	8275920.854
E65	599713.431	8275921.09
E66	599714.581	8275921.525
E67	599712.716	8275919.504
E68	599713.866	8275919.94
E69	599715.017	8275920.375
E70	599713.152	8275918.354
E71	599714.302	8275918.789
E72	599715.452	8275919.225
E73	599713.587	8275917.203
E74	599714.738	8275917.639
E75	599715.888	8275918.075
E76	599714.83	8275913.921
E77	599715.981	8275914.357
E78	599717.131	8275914.792
E79	599715.266	8275912.771
E80	599716.416	8275913.206
E81	599717.567	8275913.642
E82	599715.702	8275911.62
E83	599716.852	8275912.056
E84	599718.002	8275912.492
E85	599716.137	8275910.47
E86	599717.288	8275910.906
E87	599718.438	8275911.341
E88	599717.38	8275907.188
E89	599718.531	8275907.623
E90	599719.681	8275908.059
E91	599717.816	8275906.037
E92	599718.966	8275906.473
E93	599720.117	8275906.909
E94	599718.252	8275904.887
E95	599719.402	8275905.323
E96	599720.552	8275905.758
E97	599718.687	8275903.737
E98	599719.837	8275904.172
E99	599720.988	8275904.608

COORDENADAS		
PONTOS	E	N
E100	599743.235	8275932.377
E101	599744.385	8275932.813
E102	599745.536	8275933.248
E103	599743.671	8275931.227
E104	599744.821	8275931.662
E105	599745.971	8275932.098
E106	599744.106	8275930.076
E107	599745.257	8275930.512
E108	599746.407	8275930.948
E109	599744.542	8275928.926
E110	599745.692	8275929.362
E111	599746.842	8275929.797
E112	599745.785	8275925.644
E113	599746.935	8275926.079
E114	599748.086	8275926.515
E115	599746.221	8275924.493
E116	599747.371	8275924.929
E117	599748.521	8275925.365
E118	599746.656	8275923.343
E119	599747.807	8275923.779
E120	599748.957	8275924.214
E121	599747.092	8275922.193
E122	599748.242	8275922.628
E123	599749.392	8275923.064
E124	599748.335	8275918.91
E125	599749.485	8275919.346
E126	599750.636	8275919.782
E127	599748.771	8275917.76
E128	599749.921	8275918.196
E129	599751.071	8275918.631
E130	599749.206	8275916.61
E131	599750.356	8275917.045
E132	599751.507	8275917.481
E133	599749.642	8275915.46
E134	599750.792	8275915.895
E135	599751.942	8275916.331
E136	599774.19	8275944.1
E137	599775.34	8275944.535
E138	599776.49	8275944.971
E139	599774.625	8275942.949
E140	599775.776	8275943.385
E141	599776.926	8275943.821
E142	599775.061	8275941.799
E143	599776.211	8275942.235
E144	599777.361	8275942.67
E145	599775.496	8275940.649
E146	599776.647	8275941.085
E147	599777.797	8275941.52
E148	599776.74	8275937.366
E149	599777.89	8275937.802
E150	599779.04	8275938.238
E151	599777.175	8275936.216
E152	599778.325	8275936.652
E153	599779.476	8275937.087
E154	599777.611	8275935.066
E155	599778.761	8275935.501
E156	599779.911	8275935.937
E157	599778.046	8275933.916
E158	599779.197	8275934.351
E159	599780.347	8275934.787
E160	599779.29	8275930.633
E161	599780.44	8275931.069
E162	599781.59	8275931.504
E163	599779.725	8275929.483
E164	599780.875	8275929.918
E165	599782.026	8275930.354
E166	599780.161	8275928.333
E167	599781.311	8275928.768
E168	599782.461	8275929.204
E169	599780.596	8275927.182
E170	599781.747	8275927.618
E171	599782.897	8275928.053
E172	599804.751	8275955.008
E173	599805.881	8275955.444
E174	599807.031	8275955.879
E175	599805.166	8275953.858
E176	599806.317	8275954.294
E177	599807.467	8275954.729
E178	599805.602	8275952.708
E179	599806.752	8275953.143
E180	599807.902	8275953.579
E181	599807.281	8275948.275
E182	599808.431	8275948.711
E183	599809.581	8275949.146
E184	599807.716	8275947.125
E185	599808.866	8275947.56
E186	599810.017	8275947.996
E187	599808.152	8275945.974
E188	599809.302	8275946.41
E189	599810.452	8275946.846
E190	599809.831	8275941.542
E191	599810.981	8275941.977
E192	599812.131	8275942.413
E193	599810.266	8275940.391
E194	599811.416	8275940.827
E195	599812.567	8275941.263
E196	599810.702	8275939.241
E197	599811.852	8275939.677
E198	599813.002	8275940.112

NOTAS

1 – DIMENSÕES EM CENTÍMETRO, ELEVAÇÕES EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO.
2 – CONCRETO:
– LONGARINAS: fck≥40MPa, FATOR A/C=0,40
– PRÉ–LAJES fck≥30MPa, FATOR A/C=0,45
– TRANSVERSINAS E TABULEIRO: fck≥30MPa, FATOR A/C=0,45
– NEW JERSEY: fck≥30MPa, FATOR A/C=0,50
– PILARES, TRAVESSAS, ENCONTROS E BLOCOS: fck≥30MPa,FATOR A/C=0,50.
– CONCRETO MAGRO: fck≥9MPa
3 – VIADUTO CLASSE TB–450KN.
4 – NEOPRENE – DUREZA SHORE 60.
5 – GROUT = RESISTÊNCIA 40MPa.
6 – FAZER ACABAMENTO RUGOSO NA FACE SUPERIOR DAS PRÉ–LAJES
7 – OS APARELHOS DE APOIO DEVERÃO ESTAR RIGOROSAMENTE NIVELADOS.
8 – OS ATERROS DE ENCABEÇAMENTO DEVEM SER COMPACTADOS EM CAMADAS DE 15cm COM 100% DO GRAU DE COMPACTAÇÃO DO ENSAIO PROCTOR NORMAL
9 – A EXECUÇÃO DO VIADUTO DEVE SEGUIR A NORMA NBR 14931/2009.
10 – COBRIMENTO DE TRANVERSINAS, LAJES DE TRANSIÇÃO, ENCONTROS, PILARES, TRAVESSAS, TABULEIRO E NEW JERSEY É DE 3cm.
11 – COBRIMENTO DAS ARMADURAS DAS SAPATAS É DE 4cm.
12 – COBRIMENTO DAS ARMADURAS DAS PRÉ–LAJES É DE 2cm.
13 – COBRIMENTO DAS ARMADURAS DE PROTENSÃO E ARMADURA PASSIVA DAS LONGARINAS É DE 3,5cm E ESTRIBOS E COSTELAS É DE 3cm.
14 – PREVAMENTE À EXECUÇÃO DAS OBRAS DEVERÃO SER CONFIRMADAS/VERIFICADAS:
A REFERÊNCIA DE NÍVEL UTILIZADA NA FASE DE ELABORAÇÃO DOS PROJETOS E A DA OBRA;
A COMPATIBILIDADE DAS COTAS DOS FUROS DE SONDAGEM COM AS DO TERRENO;A LOCAÇÃO DAS SONDAGENS EM RELAÇÃO AS ESTRUTURAS A SEREM IMPLANTADAS;A POSIÇÃO DO NÍVEL D'AGUA(NA) MEDIDO NAS SONDAGENS,QUE PODE SOFRER ALTERAÇÕES AO LONGO DO TEMPO;
15 – DURANTE A OBRA, HAVENDO A NECESSIDADE DE ADEQUAÇÕES DA GEOMETRIA DE PROJETO, EM PLANTA E/OU PERFIL, AINDA QUE POUCO EXPRESSIVAS, RECOMENDA–SE QUE SEJAM REALIZADAS NOVAS SONDAGENS PARA CONFIRMAÇÃO DAS SOLUÇÕES INDICADAS EM PROJETO.
16 – A SOLUÇÃO DE FUNDAÇÃO E COMPRIMENTO DAS ESTACAS FORAM ESTIMADAS. DADOS DEVERÃO SER CONFIRMADOS APÓS A EXECUÇÃO DAS SONDAGENS.

REVISÕES

Nº	MODIFICAÇÃO	PROJETISTA				SUENG	
		DATA	FOLHA	VISTO	APROVO	DATA	APROVO

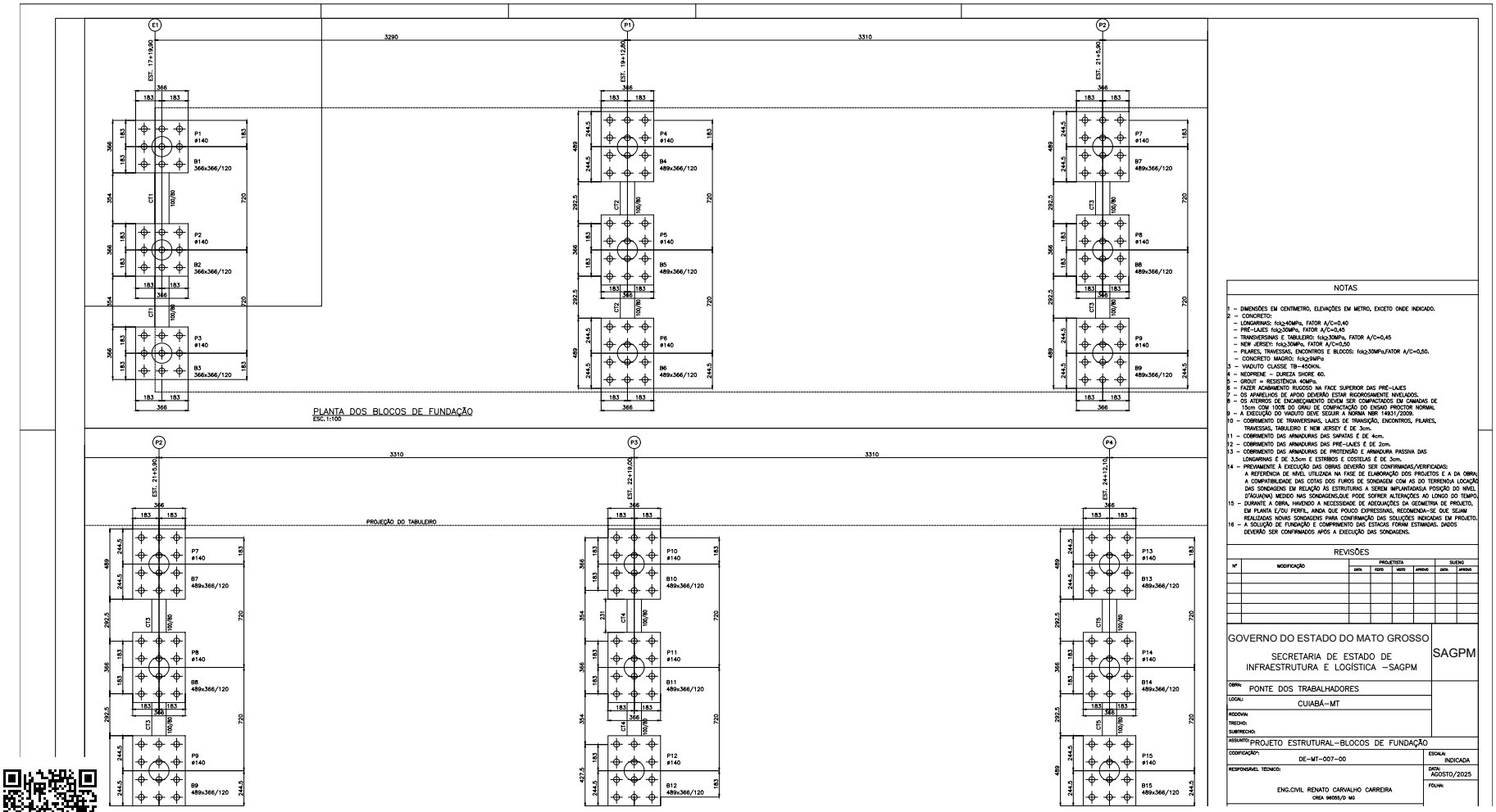
GOVERNO DO ESTADO DO MATO GROSSO
SECRETARIA DE ESTADO DE INFRAESTRUTURA E LOGÍSTICA –SAGPM
SAGPM

OBRA: PONTE DOS TRABALHADORES
LOCAL: CUIABÁ–MT
RODOVIA:
TRECHO:
SUBTRECHO:
ASSUNTO: PROJETO ESTRUTURAL–LOCAÇÃO ESTACAS
CODIFICAÇÃO*: DE–MT–006–00
ESCALA: INDICADA
RESPONSÁVEL TÉCNICO: ENG.CIVIL RENATO CARVALHO CARREIRA CREA 060055/D MG
DATA: AGOSTO/2025
FOLHA:

SINFRACAP202593690A

Autenticado com senha por LUIZ FELIPE SILVA VEIGA - ANALISTA DESENV ECON SOCIAL L 10050 / SUOESP - 17/10/2025 às 16:07:57.
Documento Nº: 31442823-788 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=31442823-788
SIGA

Governo de Mato Grosso
632
SINFRA



NOTAS

1 – DIMENSÕES EM CENTÍMETRO, ELEVAÇÕES EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO.
2 – CONCRETO:
– LONGARINAS: fck≥40MPa, FATOR A/C=0,40
– PRÉ-LAJES fck≥30MPa, FATOR A/C=0,45
– TRANSVERSINAS E TABULEIRO: fck≥30MPa, FATOR A/C=0,45
– NEW JERSEY: fck≥30MPa, FATOR A/C=0,50
– PILARES, TRAVESSAS, ENCONTROS E BLOCOS: fck≥30MPa,FATOR A/C=0,50.
– CONCRETO MAGRO: fck≥9MPa
3 – VIADUTO CLASSE TB–450KN.
4 – NEOPRENE – DUREZA SHORE 60.
5 – GROUT = RESISTÊNCIA 40MPa.
6 – FAZER ACABAMENTO RUGOSO NA FACE SUPERIOR DAS PRÉ–LAJES
7 – OS APARELHOS DE APOIO DEVERÃO ESTAR RIGOROSAMENTE NIVELADOS.
8 – OS ATERROS DE ENCABEÇAMENTO DEVEM SER COMPACTADOS EM CAMADAS DE 15cm COM 100% DO GRAU DE COMPACTAÇÃO DO ENSAIO PROCTOR NORMAL
9 – A EXECUÇÃO DO VIADUTO DEVE SEGUIR A NORMA NBR 14931/2009.
10 – COBRIMENTO DE TRANVERSINAS, LAJES DE TRANSIÇÃO, ENCONTROS, PILARES, TRAVESSAS, TABULEIRO E NEW JERSEY É DE 3cm.
11 – COBRIMENTO DAS ARMADURAS DAS SAPATAS É DE 4cm.
12 – COBRIMENTO DAS ARMADURAS DAS PRÉ–LAJES É DE 2cm.
13 – COBRIMENTO DAS ARMADURAS DE PROTENSÃO E ARMADURA PASSIVA DAS LONGARINAS É DE 3,5cm E ESTRIBOS E COSTELAS É DE 3cm.
14 – PREVIAMENTE À EXECUÇÃO DAS OBRAS DEVERÃO SER CONFIRMADAS/VERIFICADAS:
A REFERÊNCIA DE NÍVEL UTILIZADA NA FASE DE ELABORAÇÃO DOS PROJETOS E A DA OBRA;
A COMPATIBILIDADE DAS COTAS DOS FUROS DE SONDAGEM COM AS DO TERRENO;A LOCAÇÃO DAS SONDAGENS EM RELAÇÃO AS ESTRUTURAS A SEREM IMPLANTADAS;A POSIÇÃO DO NÍVEL D'AGUA(NA) MEDIDO NAS SONDAGENS,QUE PODE SOFRER ALTERAÇÕES AO LONGO DO TEMPO.
15 – DURANTE A OBRA, HAVENDO A NECESSIDADE DE ADEQUAÇÕES DA GEOMETRIA DE PROJETO, EM PLANTA E/OU PERFIL, AINDA QUE POUCO EXPRESSIVAS, RECOMENDA–SE QUE SEJAM REALIZADAS NOVAS SONDAGENS PARA CONFIRMAÇÃO DAS SOLUÇÕES INDICADAS EM PROJETO.
16 – A SOLUÇÃO DE FUNDAÇÃO E COMPRIMENTO DAS ESTACAS FORAM ESTIMADAS. DADOS DEVERÃO SER CONFIRMADOS APÓS A EXECUÇÃO DAS SONDAGENS.

REVISÕES

Nº	MODIFICAÇÃO	PROJETISTA				SUEMG	
		DATA	FOLHA	VISTO	APROVO	DATA	APROVO

GOVERNO DO ESTADO DO MATO GROSSO
SECRETARIA DE ESTADO DE INFRAESTRUTURA E LOGÍSTICA – SAGPM

SAGPM

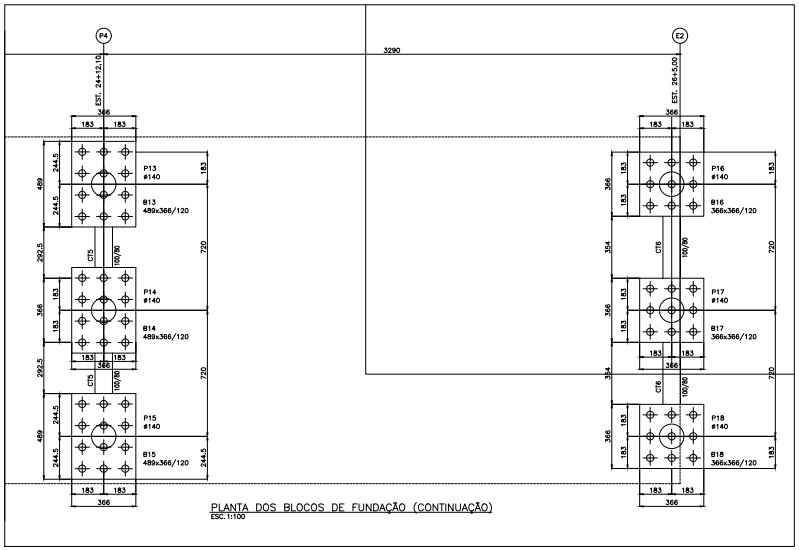
OBRA: PONTE DOS TRABALHADORES
LOCAL: CUIABÁ–MT
RODOVIA:
TRECHO:
SUBTRECHO:
ASSUNTO: PROJETO ESTRUTURAL–BLOCOS DE FUNDAÇÃO
CODIFICAÇÃO: DE–MT–007–00
ESCALA: INDICADA
RESPONSÁVEL TÉCNICO: ENG.CIVIL RENATO CARVALHO CARREIRA CREA 96055/D MG
DATA: AGOSTO/2025
FOLHA:

SINFRACAP202593690A

Autenticado com senha por LUIZ FELIPE SILVA VEIGA - ANALISTA DESENV ECON SOCIAL L 10050 / SUOESP - 17/10/2025 às 16:07:57.
Documento Nº: 31442823-788 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=31442823-788

SIGA

Governo de Mato Grosso
633
SINFRA

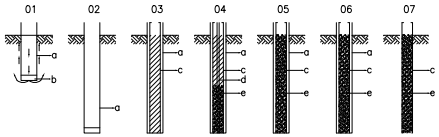


PLANTA DOS BLOCOS DE FUNDAÇÃO (CONTINUAÇÃO)
ESC.1:100

FUNDAÇÕES PROFUNDAS

ESTACAS DE NÃO DESLOCAMENTOS – ESTACA RAIZ

Processo executivo:



LEGENDA:

a – Tubo de perfuração
b – Coroa
c – Armadura
d – Tubo de concretagem
e – Argamassa
f – Tampão
g – Ar comprimido

Pressão de injeção = 0,40 MPa

FASES DE REALIZAÇÃO:

01– Perfuração em execução
02– Perfuração terminada
03– Colocação de armadura
04– Introdução da argamassa
05– Introdução da argamassa terminada
06– Retirada do tubo de perfuração e aplicação de ar comprimido
07– Estaca raiz pronta

NOTAS

1 – DIMENSÕES EM CENTÍMETRO, ELEVAÇÕES EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO.
2 – CONCRETO:
– LONGARINAS: fck≥40MPa, FATOR A/C=0,40
– PRÉ-LAJES fck≥30MPa, FATOR A/C=0,45
– TRANSVERSINAS E TABULEIRO: fck≥30MPa, FATOR A/C=0,45
– NEW JERSEY: fck≥30MPa, FATOR A/C=0,50
– PILARES, TRAVESSAS, ENCONTROS E BLOCOS: fck≥30MPa,FATOR A/C=0,50.
– CONCRETO MAGRO: fck≥9MPa
3 – VIADUTO CLASSE TB–450KN.
4 – NEOPRENE – DUREZA SHORE 60.
5 – GROUT = RESISTÊNCIA 40MPa.
6 – FAZER ACABAMENTO RUGOSO NA FACE SUPERIOR DAS PRÉ–LAJES
7 – OS APARELHOS DE APOIO DEVERÃO ESTAR RIGOROSAMENTE NIVELADOS.
8 – OS ATERROS DE ENCABEÇAMENTO DEVEM SER COMPACTADOS EM CAMADAS DE 15cm COM 100% DO GRAU DE COMPACTAÇÃO DO ENSAIO PROCTOR NORMAL
9 – A EXECUÇÃO DO VIADUTO DEVE SEGUIR A NORMA NBR 14931/2009.
10 – COBRIMENTO DE TRANVERSINAS, LAJES DE TRANSIÇÃO, ENCONTROS, PILARES, TRAVESSAS, TABULEIRO E NEW JERSEY É DE 3cm.
11 – COBRIMENTO DAS ARMADURAS DAS SAPATAS É DE 4cm.
12 – COBRIMENTO DAS ARMADURAS DAS PRÉ–LAJES É DE 2cm.
13 – COBRIMENTO DAS ARMADURAS DE PROTENSÃO E ARMADURA PASSIVA DAS LONGARINAS É DE 3,5cm E ESTRIBOS E COSTELAS É DE 3cm.
14 – PREVIAMENTE À EXECUÇÃO DAS OBRAS DEVERÃO SER CONFIRMADAS/VERIFICADAS:
A REFERÊNCIA DE NÍVEL UTILIZADA NA FASE DE ELABORAÇÃO DOS PROJETOS E A DA OBRA;
A COMPATIBILIDADE DAS COTAS DOS FUROS DE SONDAGEM COM AS DO TERRENO;A LOCAÇÃO DAS SONDAGENS EM RELAÇÃO ÀS ESTRUTURAS A SEREM IMPLANTADAS;A POSIÇÃO DO NÍVEL D'AGUA(NA) MEDIDO NAS SONDAGENS,QUE PODE SOFRER ALTERAÇÕES AO LONGO DO TEMPO.
15 – DURANTE A OBRA, HAVENDO A NECESSIDADE DE ADEQUAÇÕES DA GEOMETRIA DE PROJETO, EM PLANTA E/OU PERFIL, AINDA QUE POUCO EXPRESSIVAS, RECOMENDA–SE QUE SEJAM REALIZADAS NOVAS SONDAGENS PARA CONFIRMAÇÃO DAS SOLUÇÕES INDICADAS EM PROJETO.
16 – A SOLUÇÃO DE FUNDAÇÃO E COMPRIMENTO DAS ESTACAS FORAM ESTIMADAS. DADOS DEVERÃO SER CONFIRMADOS APÓS A EXECUÇÃO DAS SONDAGENS.

REVISÕES

Nº	MODIFICAÇÃO	PROJETISTA				SUEINO	
		DATA	FOLHA	VISTO	APROVO	DATA	APROVO

GOVERNO DO ESTADO DO MATO GROSSO
SECRETARIA DE ESTADO DE INFRAESTRUTURA E LOGÍSTICA – SAGPM

SAGPM

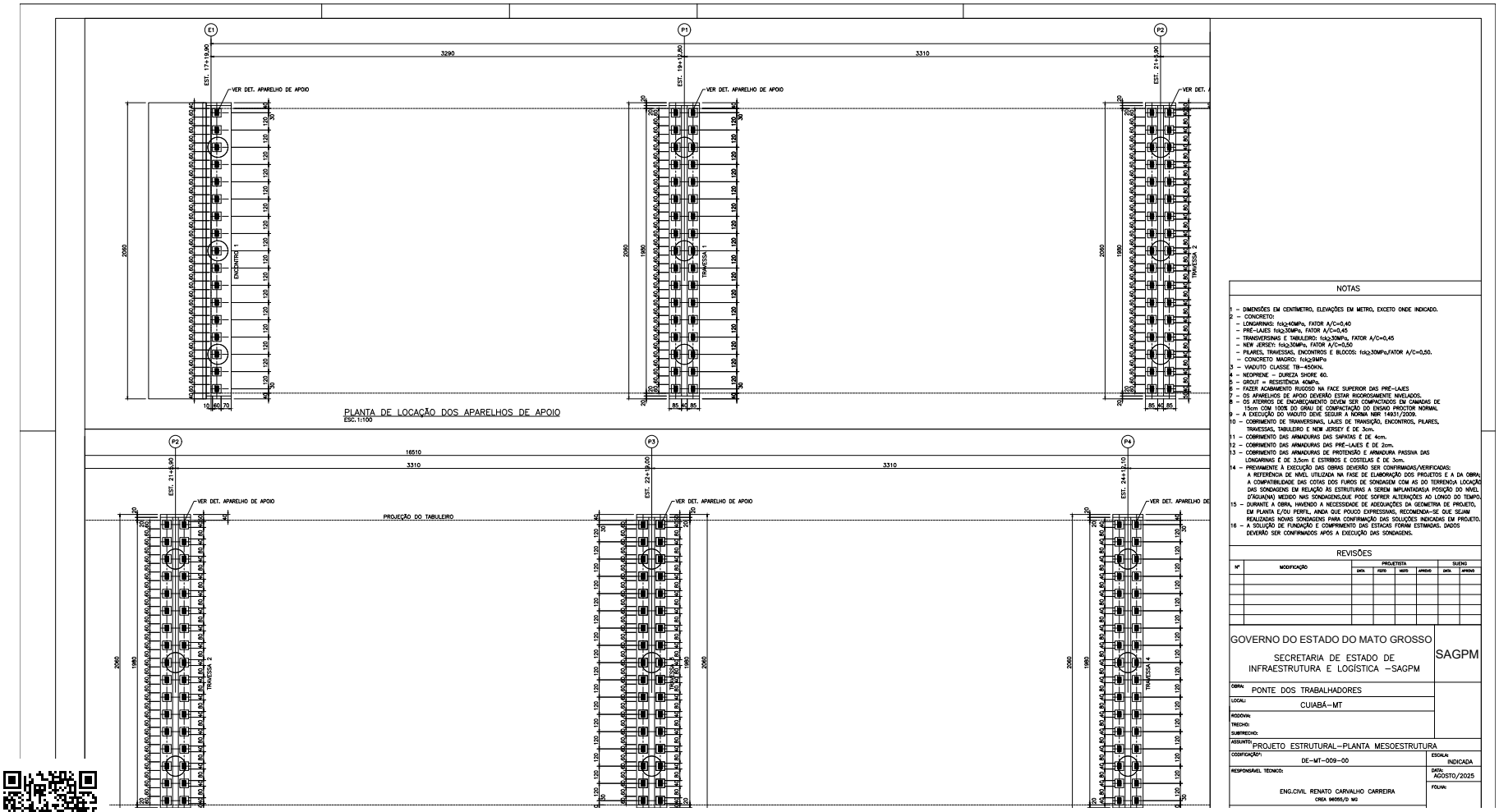
OBRA: PONTE DOS TRABALHADORES
LOCAL: CUIABÁ–MT
RODOVIA:
TRECHO:
SUBTRECHO:
ASSUNTO: PROJETO ESTRUTURAL–BLOCOS DE FUNDAÇÃO
CODIFICAÇÃO: DE–MT–008–00
ESCALA: INDICADA
RESPONSÁVEL TÉCNICO: ENG.CIVIL RENATO CARVALHO CARREIRA CREA 86055/D MG
DATA: AGOSTO/2025
FOLHA:

SINFRACAP202593690A

Autenticado com senha por LUIZ FELIPE SILVA VEIGA - ANALISTA DESENV ECON SOCIAL L 10050 / SUOESP - 17/10/2025 às 16:07:57.
Documento Nº: 31442823-788 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=31442823-788

SIGA

Governo de Mato Grosso
634
SINFRA



NOTAS

1 – DIMENSÕES EM CENTÍMETRO, ELEVAÇÕES EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO.
2 – CONCRETO:
– LONGARINAS: fck≥40MPa, FATOR A/C=0,40
– PRÉ-LAJES fck≥30MPa, FATOR A/C=0,45
– TRANSVERSINAS E TABULEIRO: fck≥30MPa, FATOR A/C=0,45
– NEW JERSEY: fck≥30MPa, FATOR A/C=0,50
– PILARES, TRAVESSAS, ENCONTROS E BLOCOS: fck≥30MPa,FATOR A/C=0,50.
– CONCRETO MAGRO: fck≥9MPa
3 – VIADUTO CLASSE TB–450KN.
4 – NEOPRENE – DUREZA SHORE 60.
5 – GROUT – RESISTÊNCIA 40MPa.
6 – FAZER ACABAMENTO RUGOSO NA FACE SUPERIOR DAS PRÉ-LAJES
7 – OS APARELHOS DE APOIO DEVERÃO ESTAR RIGOROSAMENTE NIVELADOS.
8 – OS ATERROS DE ENCABEÇAMENTO DEVEM SER COMPACTADOS EM CAMADAS DE 15cm COM 100% DO GRAU DE COMPACTAÇÃO DO ENSAIO PROCTOR NORMAL
9 – A EXECUÇÃO DO VIADUTO DEVE SEGUIR A NORMA NBR 14931/2009.
10 – COBRIMENTO DE TRANVERSINAS, LAJES DE TRANSIÇÃO, ENCONTROS, PILARES, TRAVESSAS, TABULEIRO E NEW JERSEY É DE 3cm.
11 – COBRIMENTO DAS ARMADURAS DAS SAPATAS É DE 4cm.
12 – COBRIMENTO DAS ARMADURAS DAS PRÉ-LAJES É DE 2cm.
13 – COBRIMENTO DAS ARMADURAS DE PROTENSÃO E ARMADURA PASSIVA DAS LONGARINAS É DE 3,5cm E ESTRIBOS E COSTELAS É DE 3cm.
14 – PREVIAMENTE À EXECUÇÃO DAS OBRAS DEVERÃO SER CONFIRMADAS/VERIFICADAS:
A REFERÊNCIA DE NÍVEL UTILIZADA NA FASE DE ELABORAÇÃO DOS PROJETOS E A DA OBRA;
A COMPATIBILIDADE DAS COTAS DOS FUROS DE SONDAGEM COM AS DO TERRENO;A LOCAÇÃO DAS SONDAGENS EM RELAÇÃO AS ESTRUTURAS A SEREM IMPLANTADAS;A POSIÇÃO DO NÍVEL D'AGUA(NA) MEDIDO NAS SONDAGENS;QUE PODE SOFRER ALTERAÇÕES AO LONGO DO TEMPO.
15 – DURANTE A OBRA, HAVENDO A NECESSIDADE DE ADEQUAÇÕES DA GEOMETRIA DE PROJETO, EM PLANTA E/OU PERFIL, AINDA QUE POUCO EXPRESSIVAS, RECOMENDA-SE QUE SEJAM REALIZADAS NOVAS SONDAGENS PARA CONFIRMAÇÃO DAS SOLUÇÕES INDICADAS EM PROJETO.
16 – A SOLUÇÃO DE FUNDAÇÃO E COMPRIMENTO DAS ESTACAS FORAM ESTIMADAS. DADOS DEVERÃO SER CONFIRMADOS APÓS A EXECUÇÃO DAS SONDAGENS.

REVISÕES

Nº	MODIFICAÇÃO	PROJETISTA				SUEMG	
		DATA	FOLHA	VISTO	APROVO	DATA	APROVO

GOVERNO DO ESTADO DO MATO GROSSO
SECRETARIA DE ESTADO DE INFRAESTRUTURA E LOGÍSTICA – SAGPM

SAGPM

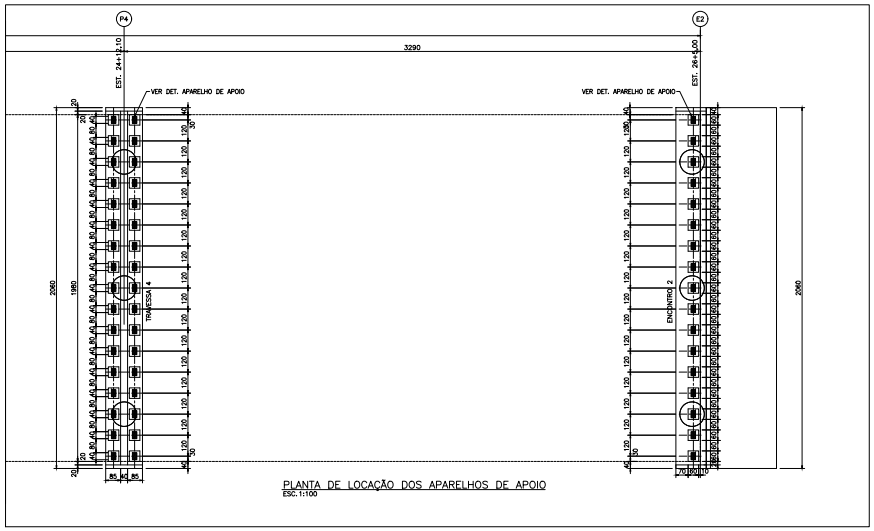
OBRA: PONTE DOS TRABALHADORES
LOCAL: CUIABÁ–MT
RODOVIA:
TRECHO:
SUBTRECHO:
ASSUNTO: PROJETO ESTRUTURAL–PLANTA MESOESTRUTURA
CODIFICAÇÃO*: DE–MT–009–00
ESCALA: INDICADA
RESPONSÁVEL TÉCNICO: ENG.CIVIL RENATO CARVALHO CARREIRA CREA 86055/D MG
DATA: AGOSTO/2025
FOLHA:

SINFRACAP202593690A

Autenticado com senha por LUIZ FELIPE SILVA VEIGA - ANALISTA DESENV ECON SOCIAL L 10050 / SUOESP - 17/10/2025 às 16:07:57.
Documento Nº: 31442823-788 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=31442823-788

SIGA

Governo de Mato Grosso
635
SINFRA



PLANTA DE LOCAÇÃO DOS APARELHOS DE APOIO
ESC. 1:100

NOTAS

1 – DIMENSÕES EM CENTÍMETRO, ELEVAÇÕES EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO.
2 – CONCRETO:
– LONGARINAS: fck≥40MPa, FATOR A/C=0,40
– PRÉ-LAJES fck≥30MPa, FATOR A/C=0,45
– TRANSVERSINAS E TABULEIRO: fck≥30MPa, FATOR A/C=0,45
– NEW JERSEY: fck≥30MPa, FATOR A/C=0,50
– PILARES, TRAVESSAS, ENCONTROS E BLOCOS: fck≥30MPa,FATOR A/C=0,50.
– CONCRETO MAGRO: fck≥9MPa
3 – VIADUTO CLASSE TB–450KN.
4 – NEOPRENE – DUREZA SHORE 60.
5 – GROUT = RESISTÊNCIA 40MPa.
6 – FAZER ACABAMENTO RUGOSO NA FACE SUPERIOR DAS PRÉ–LAJES
7 – OS APARELHOS DE APOIO DEVERÃO ESTAR RIGOROSAMENTE NIVELADOS.
8 – OS ATERROS DE ENCABEÇAMENTO DEVEM SER COMPACTADOS EM CAMADAS DE 15cm COM 100% DO GRAU DE COMPACTAÇÃO DO ENSAIO PROCTOR NORMAL
9 – A EXECUÇÃO DO VIADUTO DEVE SEGUIR A NORMA NBR 14931/2009.
10 – COBRIMENTO DE TRANVERSINAS, LAJES DE TRANSIÇÃO, ENCONTROS, PILARES, TRAVESSAS, TABULEIRO E NEW JERSEY É DE 3cm.
11 – COBRIMENTO DAS ARMADURAS DAS SAPATAS É DE 4cm.
12 – COBRIMENTO DAS ARMADURAS DAS PRÉ–LAJES É DE 2cm.
13 – COBRIMENTO DAS ARMADURAS DE PROTENSÃO E ARMADURA PASSIVA DAS LONGARINAS É DE 3,5cm E ESTRIBOS E COSTELAS É DE 3cm.
14 – PREVIAMENTE À EXECUÇÃO DAS OBRAS DEVERÃO SER CONFIRMADAS/VERIFICADAS:
A REFERÊNCIA DE NÍVEL UTILIZADA NA FASE DE ELABORAÇÃO DOS PROJETOS E A DA OBRA;
A COMPATIBILIDADE DAS COTAS DOS FUROS DE SONDAGEM COM AS DO TERRENO;A LOCAÇÃO DAS SONDAGENS EM RELAÇÃO ÀS ESTRUTURAS A SEREM IMPLANTADAS;A POSIÇÃO DO NÍVEL D'AGUA(NA) MEDIDO NAS SONDAGENS,QUE PODE SOFRER ALTERAÇÕES AO LONGO DO TEMPO.
15 – DURANTE A OBRA, HAVENDO A NECESSIDADE DE ADEQUAÇÕES DA GEOMETRIA DE PROJETO, EM PLANTA E/OU PERFIL, AINDA QUE POUCO EXPRESSIVAS, RECOMENDA–SE QUE SEJAM REALIZADAS NOVAS SONDAGENS PARA CONFIRMAÇÃO DAS SOLUÇÕES INDICADAS EM PROJETO.
16 – A SOLUÇÃO DE FUNDAÇÃO E COMPRIMENTO DAS ESTACAS FORAM ESTIMADAS. DADOS DEVERÃO SER CONFIRMADOS APÓS A EXECUÇÃO DAS SONDAGENS.

REVISÕES

Nº	MODIFICAÇÃO	PROJETISTA				SUEMG	
		DATA	FOLHA	VISTO	APROVO	DATA	APROVO

GOVERNO DO ESTADO DO MATO GROSSO
SECRETARIA DE ESTADO DE INFRAESTRUTURA E LOGÍSTICA – SAGPM

SAGPM

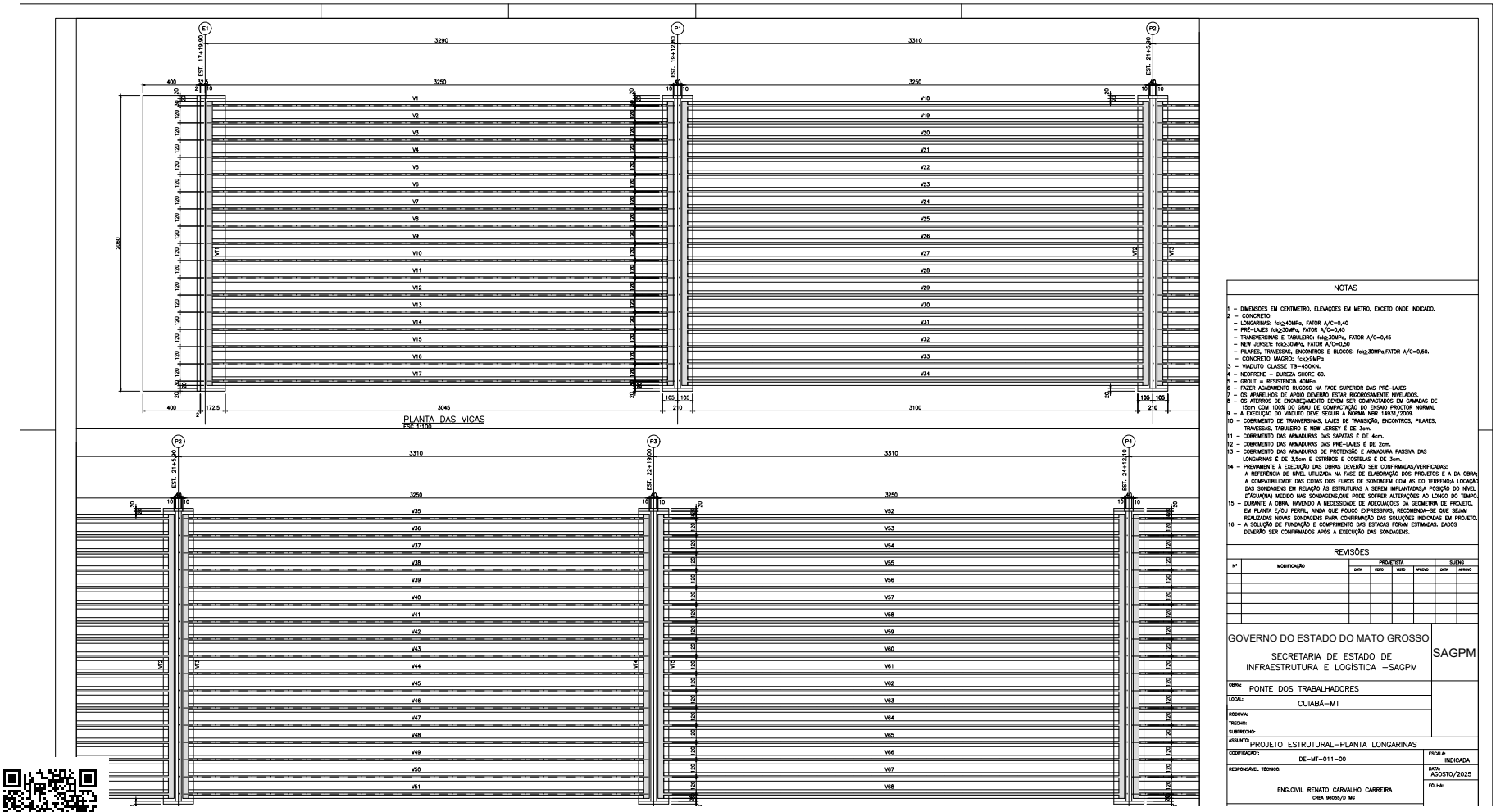
OBRA: PONTE DOS TRABALHADORES
LOCAL: CUIABÁ–MT
RODOVIA:
TRECHO:
SUBTRECHO:
ASSUNTO: PROJETO ESTRUTURAL–PLANTA MESOESTRUTURA
CODIFICAÇÃO: DE–MT–010–00
ESCALA: INDICADA
RESPONSÁVEL TÉCNICO: ENG.CIVIL RENATO CARVALHO CARREIRA CREA 86055/D MG
DATA: AGOSTO/2025
FOLHA:

SINFRACAP202593690A

Autenticado com senha por LUIZ FELIPE SILVA VEIGA - ANALISTA DESENV ECON SOCIAL L 10050 / SUOESP - 17/10/2025 às 16:07:57.
Documento Nº: 31442823-788 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=31442823-788

SIGA

Governo de Mato Grosso
636
SINFRA



PLANTA DAS VIGAS
ESC. 1:100

NOTAS

1 – DIMENSÕES EM CENTÍMETRO, ELEVAÇÕES EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO.
2 – CONCRETO:
– LONGARINAS: fck≥40MPa, FATOR A/C=0,40
– PRÉ-LAJES fck≥30MPa, FATOR A/C=0,45
– TRANSVERSINAS E TABULEIRO: fck≥30MPa, FATOR A/C=0,45
– NEW JERSEY: fck≥30MPa, FATOR A/C=0,50
– PILARES, TRAVESSAS, ENCONTROS E BLOCOS: fck≥30MPa,FATOR A/C=0,50.
– CONCRETO MAGRO: fck≥9MPa
3 – VIADUTO CLASSE TB–450KN.
4 – NEOPRENE – DUREZA SHORE 60.
5 – GROUT = RESISTÊNCIA 40MPa.
6 – FAZER ACABAMENTO RUGOSO NA FACE SUPERIOR DAS PRÉ–LAJES
7 – OS APARELHOS DE APOIO DEVERÃO ESTAR RIGOROSAMENTE NIVELADOS.
8 – OS ATERROS DE ENCABEÇAMENTO DEVEM SER COMPACTADOS EM CAMADAS DE 15cm COM 100% DO GRAU DE COMPACTAÇÃO DO ENSAIO PROCTOR NORMAL
9 – A EXECUÇÃO DO VIADUTO DEVE SEGUIR A NORMA NBR 14931/2009.
10 – COBRIMENTO DE TRANVERSINAS, LAJES DE TRANSIÇÃO, ENCONTROS, PILARES, TRAVESSAS, TABULEIRO E NEW JERSEY É DE 3cm.
11 – COBRIMENTO DAS ARMADURAS DAS SAPATAS É DE 4cm.
12 – COBRIMENTO DAS ARMADURAS DAS PRÉ–LAJES É DE 2cm.
13 – COBRIMENTO DAS ARMADURAS DE PROTENSÃO E ARMADURA PASSIVA DAS LONGARINAS É DE 3,5cm E ESTRIBOS E COSTELAS É DE 3cm.
14 – PREVIAMENTE À EXECUÇÃO DAS OBRAS DEVERÃO SER CONFIRMADAS/VERIFICADAS:
A REFERÊNCIA DE NÍVEL UTILIZADA NA FASE DE ELABORAÇÃO DOS PROJETOS E A DA OBRA;
A COMPATIBILIDADE DAS COTAS DOS FUROS DE SONDAGEM COM AS DO TERRENO;A LOCAÇÃO DAS SONDAGENS EM RELAÇÃO AS ESTRUTURAS A SEREM IMPLANTADAS;A POSIÇÃO DO NÍVEL D'AGUA(NA) MEDIDO NAS SONDAGENS,QUE PODE SOFRER ALTERAÇÕES AO LONGO DO TEMPO.
15 – DURANTE A OBRA, HAVENDO A NECESSIDADE DE ADEQUAÇÕES DA GEOMETRIA DE PROJETO, EM PLANTA E/OU PERFIL, AINDA QUE POUCO EXPRESSIVAS, RECOMENDA–SE QUE SEJAM REALIZADAS NOVAS SONDAGENS PARA CONFIRMAÇÃO DAS SOLUÇÕES INDICADAS EM PROJETO.
16 – A SOLUÇÃO DE FUNDAÇÃO E COMPRIMENTO DAS ESTACAS FORAM ESTIMADAS. DADOS DEVERÃO SER CONFIRMADOS APÓS A EXECUÇÃO DAS SONDAGENS.

REVISÕES

Nº	MODIFICAÇÃO	PROJETISTA				SUENG	
		DATA	FOLHA	VISTO	APROVO	DATA	APROVO

GOVERNO DO ESTADO DO MATO GROSSO
SECRETARIA DE ESTADO DE INFRAESTRUTURA E LOGÍSTICA – SAGPM

SAGPM

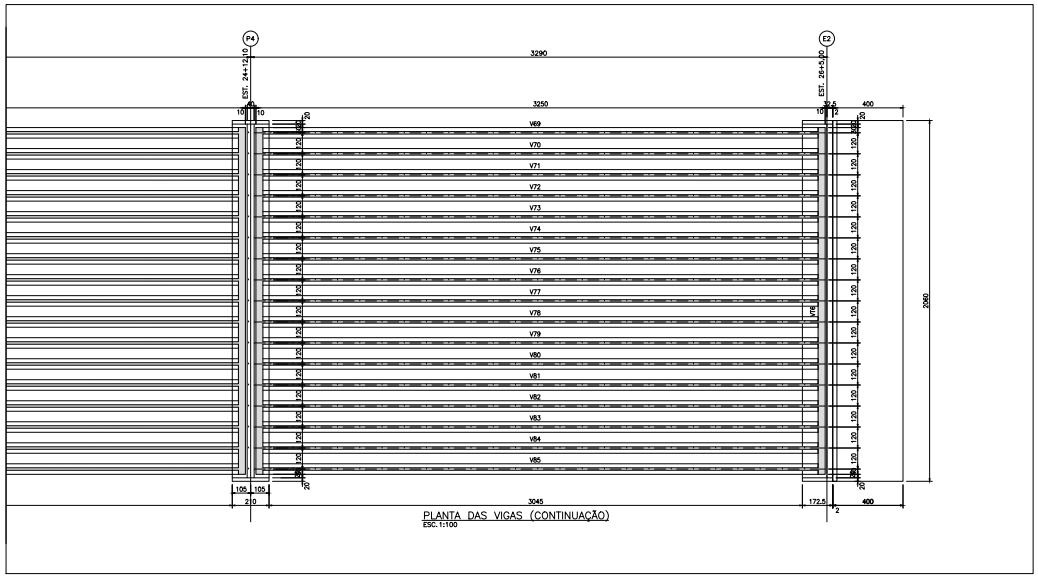
OBRA: PONTE DOS TRABALHADORES
LOCAL: CUIABÁ–MT
RODOVIA:
TRECHO:
SUBTRECHO:
ASSUNTO: PROJETO ESTRUTURAL–PLANTA LONGARINAS
CODIFICAÇÃO: DE–MT–011–00
ESCALA: INDICADA
RESPONSÁVEL TÉCNICO: ENG.CIVIL RENATO CARVALHO CARREIRA CREA 96055/D MG
DATA: AGOSTO/2025
FOLHA:

SINFRACAP202593690A

Autenticado com senha por LUIZ FELIPE SILVA VEIGA - ANALISTA DESENV ECON SOCIAL L 10050 / SUOESP - 17/10/2025 às 16:07:57.
Documento Nº: 31442823-788 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=31442823-788

SIGA

Governo de Mato Grosso
637
SINFRA



PLANTA DAS VIGAS (CONTINUAÇÃO)
ESC. 1:100

NOTAS

1 – DIMENSÕES EM CENTÍMETRO, ELEVAÇÕES EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO.
2 – CONCRETO:
– LONGARINAS: fck≥40MPa, FATOR A/C=0,40
– PRÉ-LAJES fck≥30MPa, FATOR A/C=0,45
– TRANSVERSINAS E TABULEIRO: fck≥30MPa, FATOR A/C=0,45
– NEW JERSEY: fck≥30MPa, FATOR A/C=0,50
– PILARES, TRAVESSAS, ENCONTROS E BLOCOS: fck≥30MPa,FATOR A/C=0,50.
– CONCRETO MAGRO: fck≥9MPa
3 – VIADUTO CLASSE TB-450KN.
4 – NEOPRENE – DUREZA SHORE 60.
5 – GROUT = RESISTÊNCIA 40MPa.
6 – FAZER ACABAMENTO RUGOSO NA FACE SUPERIOR DAS PRÉ-LAJES
7 – OS APARELHOS DE APOIO DEVERÃO ESTAR RIGOROSAMENTE NIVELADOS.
8 – OS ATERROS DE ENCABEÇAMENTO DEVEM SER COMPACTADOS EM CAMADAS DE 15cm COM 100% DO GRAU DE COMPACTAÇÃO DO ENSAIO PROCTOR NORMAL
9 – A EXECUÇÃO DO VIADUTO DEVE SEGUIR A NORMA NBR 14931/2009.
10 – COBRIMENTO DE TRANVERSINAS, LAJES DE TRANSIÇÃO, ENCONTROS, PILARES, TRAVESSAS, TABULEIRO E NEW JERSEY É DE 3cm.
11 – COBRIMENTO DAS ARMADURAS DAS SAPATAS É DE 4cm.
12 – COBRIMENTO DAS ARMADURAS DAS PRÉ-LAJES É DE 2cm.
13 – COBRIMENTO DAS ARMADURAS DE PROTENSÃO E ARMADURA PASSIVA DAS LONGARINAS É DE 3,5cm E ESTRIBOS E COSTELAS É DE 3cm.
14 – PREVIAMENTE À EXECUÇÃO DAS OBRAS DEVERÃO SER CONFIRMADAS/VERIFICADAS:
A REFERÊNCIA DE NÍVEL UTILIZADA NA FASE DE ELABORAÇÃO DOS PROJETOS E A DA OBRA;
A COMPATIBILIDADE DAS COTAS DOS FUROS DE SONDAGEM COM AS DO TERRENO;A LOCAÇÃO DAS SONDAGENS EM RELAÇÃO AS ESTRUTURAS A SEREM IMPLANTADAS;A POSIÇÃO DO NÍVEL D'AGUA(NA) MEDIDO NAS SONDAGENS,QUE PODE SOFRER ALTERAÇÕES AO LONGO DO TEMPO.
15 – DURANTE A OBRA, HAVENDO A NECESSIDADE DE ADEQUAÇÕES DA GEOMETRIA DE PROJETO, EM PLANTA E/OU PERFIL, AINDA QUE POUCO EXPRESSIVAS, RECOMENDA-SE QUE SEJAM REALIZADAS NOVAS SONDAGENS PARA CONFIRMAÇÃO DAS SOLUÇÕES INDICADAS EM PROJETO.
16 – A SOLUÇÃO DE FUNDAÇÃO E COMPRIMENTO DAS ESTACAS FORAM ESTIMADAS. DADOS DEVERÃO SER CONFIRMADOS APÓS A EXECUÇÃO DAS SONDAGENS.

REVISÕES

Nº	MODIFICAÇÃO	PROJETISTA				SUENG	
		DATA	FOLHA	VISTO	APROVO	DATA	APROVO

GOVERNO DO ESTADO DO MATO GROSSO
SECRETARIA DE ESTADO DE INFRAESTRUTURA E LOGÍSTICA – SAGPM

SAGPM

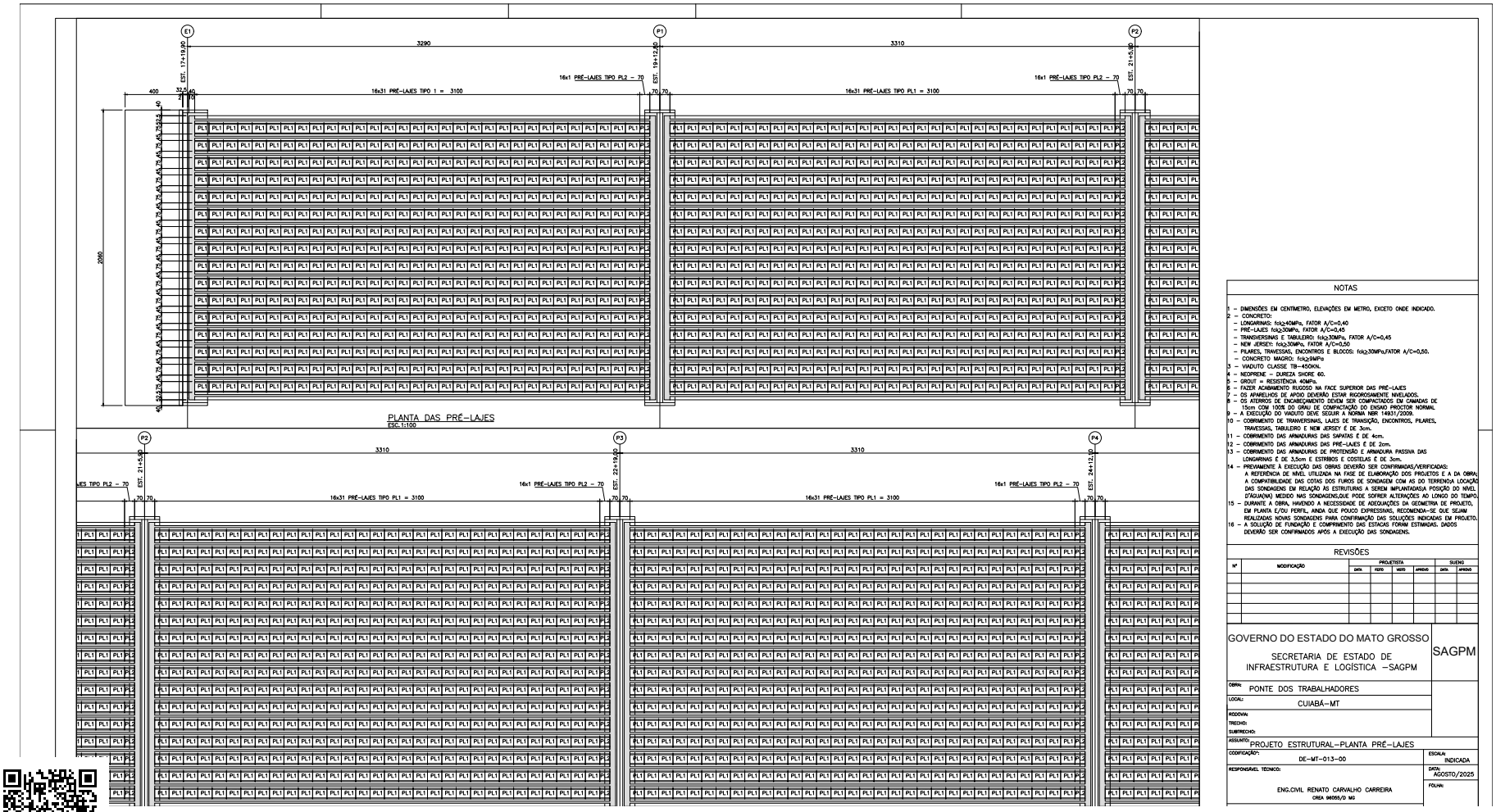
OBRA: PONTE DOS TRABALHADORES
LOCAL: CUIABÁ–MT
RODOVIA:
TRECHO:
SUBTRECHO:
ASSUNTO: PROJETO ESTRUTURAL–PLANTA LONGARINAS
CODIFICAÇÃO: DE–MT–012–00
ESCALA: INDICADA
RESPONSÁVEL TÉCNICO: ENG.CIVIL RENATO CARVALHO CARREIRA CREA 060055/D MG
DATA: AGOSTO/2025
FOLHA:

SINFRACAP202593690A

Autenticado com senha por LUIZ FELIPE SILVA VEIGA - ANALISTA DESENV ECON SOCIAL L 10050 / SUOESP - 17/10/2025 às 16:07:57.
Documento Nº: 31442823-788 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=31442823-788

SIGA

Governo de Mato Grosso
638
SINFRA



NOTAS

1 – DIMENSÕES EM CENTÍMETRO, ELEVAÇÕES EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO.
2 – CONCRETO:
– LONGARINAS: fck≥40MPa, FATOR A/C=0,40
– PRÉ-LAJES fck≥30MPa, FATOR A/C=0,45
– TRANSVERSINAS E TABULEIRO: fck≥30MPa, FATOR A/C=0,45
– NEW JERSEY: fck≥30MPa, FATOR A/C=0,50
– PILARES, TRAVESSAS, ENCONTROS E BLOCOS: fck≥30MPa,FATOR A/C=0,50.
– CONCRETO MAGRO: fck≥9MPa
3 – VIADUTO CLASSE TB-450KN.
4 – NEOPRENE – DUREZA SHORE 60.
5 – GROUT = RESISTÊNCIA 40MPa.
6 – FAZER ACABAMENTO RUGOSO NA FACE SUPERIOR DAS PRÉ-LAJES
7 – OS APARELHOS DE APOIO DEVERÃO ESTAR RIGOROSAMENTE NIVELADOS.
8 – OS ATERROS DE ENCABEÇAMENTO DEVEM SER COMPACTADOS EM CAMADAS DE 15cm COM 100% DO GRAU DE COMPACTAÇÃO DO ENSAIO PROCTOR NORMAL
9 – A EXECUÇÃO DO VIADUTO DEVE SEGUIR A NORMA NBR 14931/2009.
10 – COBRIMENTO DE TRANVERSINAS, LAJES DE TRANSIÇÃO, ENCONTROS, PILARES, TRAVESSAS, TABULEIRO E NEW JERSEY É DE 3cm.
11 – COBRIMENTO DAS ARMADURAS DAS SAPATAS É DE 4cm.
12 – COBRIMENTO DAS ARMADURAS DAS PRÉ-LAJES É DE 2cm.
13 – COBRIMENTO DAS ARMADURAS DE PROTENSÃO E ARMADURA PASSIVA DAS LONGARINAS É DE 3,5cm E ESTRIBOS E COSTELAS É DE 3cm.
14 – PREVIAMENTE À EXECUÇÃO DAS OBRAS DEVERÃO SER CONFIRMADAS/VERIFICADAS:
A REFERÊNCIA DE NÍVEL UTILIZADA NA FASE DE ELABORAÇÃO DOS PROJETOS E A DA OBRA;
A COMPATIBILIDADE DAS COTAS DOS FUROS DE SONDAGEM COM AS DO TERRENO;A LOCAÇÃO DAS SONDAGENS EM RELAÇÃO ÀS ESTRUTURAS A SEREM IMPLANTADAS;A POSIÇÃO DO NÍVEL D'AGUA(NA) MEDIDO NAS SONDAGENS;QUE PODE SOFRER ALTERAÇÕES AO LONGO DO TEMPO.
15 – DURANTE A OBRA, HAVENDO A NECESSIDADE DE ADEQUAÇÕES DA GEOMETRIA DE PROJETO, EM PLANTA E/OU PERFIL, AINDA QUE POUCO EXPRESSIVAS, RECOMENDA-SE QUE SEJAM REALIZADAS NOVAS SONDAGENS PARA CONFIRMAÇÃO DAS SOLUÇÕES INDICADAS EM PROJETO.
16 – A SOLUÇÃO DE FUNDAÇÃO E COMPRIMENTO DAS ESTACAS FORAM ESTIMADAS. DADOS DEVERÃO SER CONFIRMADOS APÓS A EXECUÇÃO DAS SONDAGENS.

REVISÕES

Nº	MODIFICAÇÃO	PROJETISTA				SUEMO	
		DATA	VISTO	VISTO	APROVO	DATA	APROVO

GOVERNO DO ESTADO DO MATO GROSSO
SECRETARIA DE ESTADO DE INFRAESTRUTURA E LOGÍSTICA – SAGPM
SAGPM

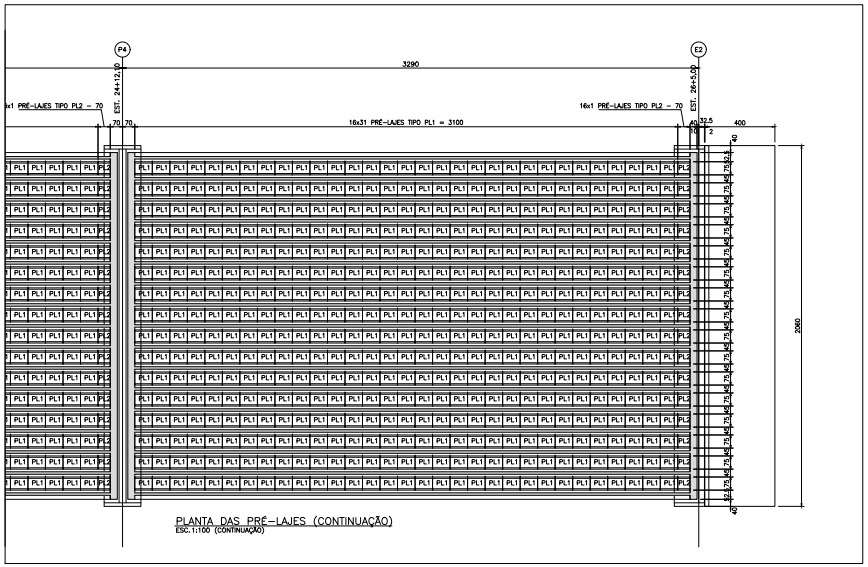
OBRA: PONTE DOS TRABALHADORES
LOCAL: CUIABÁ–MT
RODOVIA:
TRECHO:
SUBTRECHO:
ASSUNTO: PROJETO ESTRUTURAL–PLANTA PRÉ–LAJES
CODIFICAÇÃO: DE–MT–013–00
ESCALA: INDICADA
RESPONSÁVEL TÉCNICO: ENG.CIVIL RENATO CARVALHO CARREIRA CREA 86055/D MG
DATA: AGOSTO/2025
FOLHA:

SINFRACAP202593690A

Autenticado com senha por LUIZ FELIPE SILVA VEIGA - ANALISTA DESENV ECON SOCIAL L 10050 / SUOESP - 17/10/2025 às 16:07:57.
Documento Nº: 31442823-788 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=31442823-788

SIGA

Governo de Mato Grosso
639
SINFRA



PLANTA DAS PRÉ-LAJES (CONTINUAÇÃO)
ESC.1:100 (CONTINUAÇÃO)

NOTAS

1 – DIMENSÕES EM CENTIMETRO, ELEVAÇÕES EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO.
2 – CONCRETO:
– LONGARINAS: fck≥40MPa, FATOR A/C=0,40
– PRÉ-LAJES fck≥30MPa, FATOR A/C=0,45
– TRANSVERSINAS E TABULEIRO: fck≥30MPa, FATOR A/C=0,45
– NEW JERSEY: fck≥30MPa, FATOR A/C=0,50
– PILARES, TRAVESSAS, ENCONTROS E BLOCOS: fck≥30MPa,FATOR A/C=0,50.
– CONCRETO MAGRO: fck≥9MPa
3 – VIADUTO CLASSE TB-450KN.
4 – NEOPRENE – DUREZA SHORE 60.
5 – GROUT = RESISTÊNCIA 40MPa.
6 – FAZER ACABAMENTO RUGOSO NA FACE SUPERIOR DAS PRÉ-LAJES
7 – OS APARELHOS DE APOIO DEVERÃO ESTAR RIGOROSAMENTE NIVELADOS.
8 – OS ATERROS DE ENCABEÇAMENTO DEVEM SER COMPACTADOS EM CAMADAS DE 15cm COM 100% DO GRAU DE COMPACTAÇÃO DO ENSAIO PROCTOR NORMAL
9 – A EXECUÇÃO DO VIADUTO DEVE SEGUIR A NORMA NBR 14931/2009.
10 – COBRIMENTO DE TRANVERSINAS, LAJES DE TRANSIÇÃO, ENCONTROS, PILARES, TRAVESSAS, TABULEIRO E NEW JERSEY É DE 3cm.
11 – COBRIMENTO DAS ARMADURAS DAS SAPATAS É DE 4cm.
12 – COBRIMENTO DAS ARMADURAS DAS PRÉ-LAJES É DE 2cm.
13 – COBRIMENTO DAS ARMADURAS DE PROTENSÃO E ARMADURA PASSIVA DAS LONGARINAS É DE 3,5cm E ESTRIBOS E COSTELAS É DE 3cm.
14 – PREVIAMENTE À EXECUÇÃO DAS OBRAS DEVERÃO SER CONFIRMADAS/VERIFICADAS:
A REFERÊNCIA DE NÍVEL UTILIZADA NA FASE DE ELABORAÇÃO DOS PROJETOS E A DA OBRA;
A COMPATIBILIDADE DAS COTAS DOS FUROS DE SONDAGEM COM AS DO TERRENO;A LOCAÇÃO DAS SONDAGENS EM RELAÇÃO ÀS ESTRUTURAS A SEREM IMPLANTADAS;A POSIÇÃO DO NÍVEL D'AGUA(NA) MEDIDO NAS SONDAGENS,QUE PODE SOFRER ALTERAÇÕES AO LONGO DO TEMPO.
15 – DURANTE A OBRA, HAVENDO A NECESSIDADE DE ADEQUAÇÕES DA GEOMETRIA DE PROJETO, EM PLANTA E/OU PERFIL, AINDA QUE POUCO EXPRESSIVAS, RECOMENDA-SE QUE SEJAM REALIZADAS NOVAS SONDAGENS PARA CONFIRMAÇÃO DAS SOLUÇÕES INDICADAS EM PROJETO.
16 – A SOLUÇÃO DE FUNDAÇÃO E COMPRIMENTO DAS ESTACAS FORAM ESTIMADAS. DADOS DEVERÃO SER CONFIRMADOS APÓS A EXECUÇÃO DAS SONDAGENS.

REVISÕES

Nº	MODIFICAÇÃO	PROJETISTA				SUENO	
		DATA	FEITO	VISTO	APROVO	DATA	APROVO

GOVERNO DO ESTADO DO MATO GROSSO
SECRETARIA DE ESTADO DE INFRAESTRUTURA E LOGÍSTICA – SAGPM

SAGPM

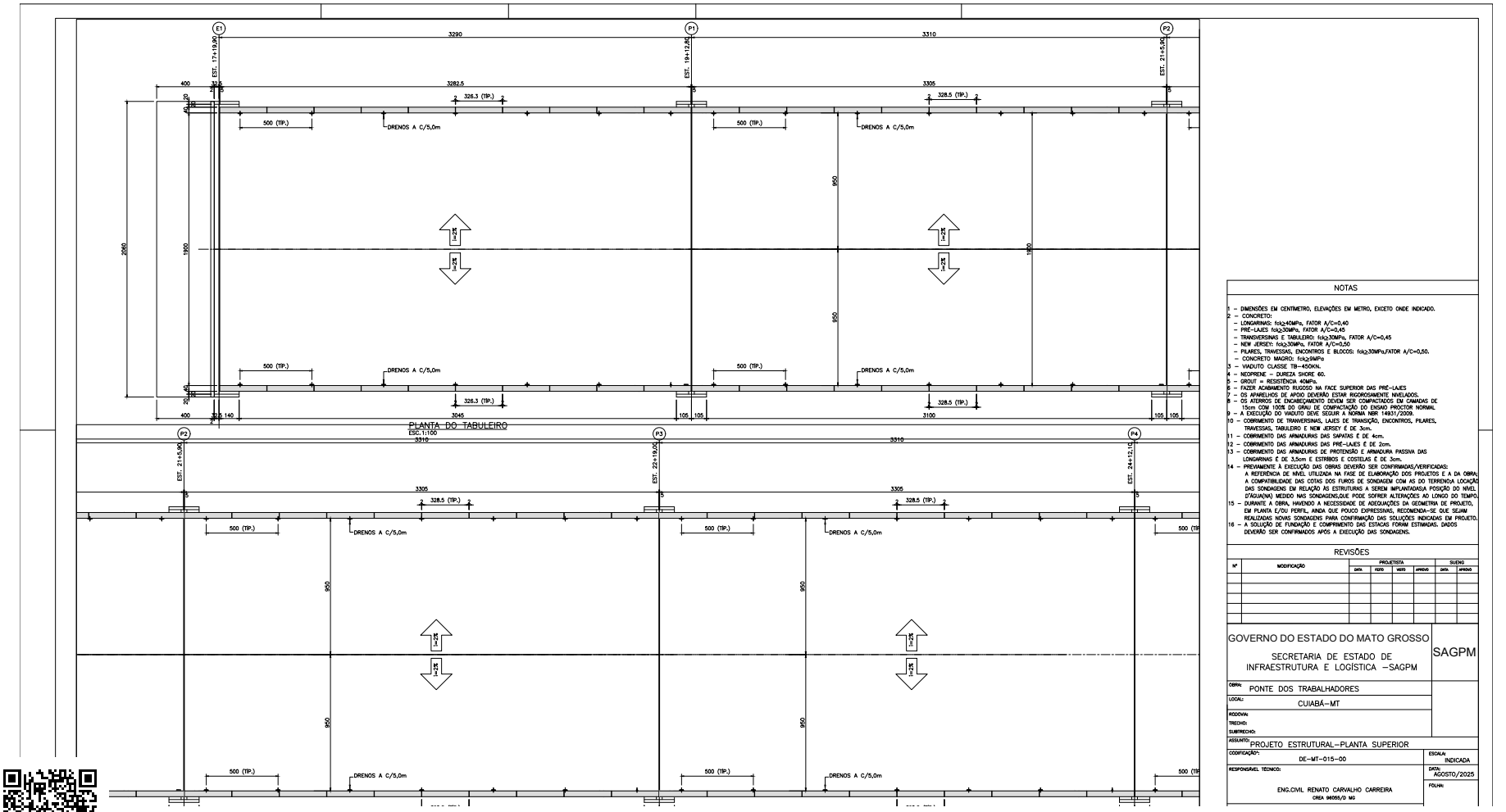
OBRA: PONTE DOS TRABALHADORES
LOCAL: CUIABÁ–MT
RODOVIA:
TRECHO:
SUBTRECHO:
ASSUNTO: PROJETO ESTRUTURAL–PLANTA PRÉ–LAJES
CODIFICAÇÃO: DE–MT–014–00
ESCALA: INDICADA
RESPONSAVEL TECNICO: ENG.CIVIL RENATO CARVALHO CARREIRA CREA 86055/D MG
DATA: AGOSTO/2025
FOLHA:

SINFRACAP202593690A

Autenticado com senha por LUIZ FELIPE SILVA VEIGA - ANALISTA DESENV ECON SOCIAL L 10050 / SUOESP - 17/10/2025 às 16:07:57.
Documento Nº: 31442823-788 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=31442823-788

SIGA

Governo de Mato Grosso
640
SINFRA



NOTAS

1 – DIMENSÕES EM CENTÍMETRO, ELEVAÇÕES EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO.
2 – CONCRETO:
– LONGARINAS: fck≥40MPa, FATOR A/C=0,40
– PRÉ-LAJES fck≥30MPa, FATOR A/C=0,45
– TRANSVERSINAS E TABULEIRO: fck≥30MPa, FATOR A/C=0,45
– NEW JERSEY: fck≥30MPa, FATOR A/C=0,50
– PILARES, TRAVESSAS, ENCONTROS E BLOCOS: fck≥30MPa,FATOR A/C=0,50.
– CONCRETO MAGRO: fck≥9MPa
3 – VIADUTO CLASSE TB–450KN.
4 – NEOPRENE – DUREZA SHORE 60.
5 – GROUT = RESISTÊNCIA 40MPa.
6 – FAZER ACABAMENTO RUGOSO NA FACE SUPERIOR DAS PRÉ–LAJES
7 – OS APARELHOS DE APOIO DEVERÃO ESTAR RIGOROSAMENTE NIVELADOS.
8 – OS ATERROS DE ENCABEÇAMENTO DEVEM SER COMPACTADOS EM CAMADAS DE 15cm COM 100% DO GRAU DE COMPACTAÇÃO DO ENSAIO PROCTOR NORMAL
9 – A EXECUÇÃO DO VIADUTO DEVE SEGUIR A NORMA NBR 14931/2009.
10 – COBRIMENTO DE TRANVERSINAS, LAJES DE TRANSIÇÃO, ENCONTROS, PILARES, TRAVESSAS, TABULEIRO E NEW JERSEY É DE 3cm.
11 – COBRIMENTO DAS ARMADURAS DAS SAPATAS É DE 4cm.
12 – COBRIMENTO DAS ARMADURAS DAS PRÉ–LAJES É DE 2cm.
13 – COBRIMENTO DAS ARMADURAS DE PROTENSÃO E ARMADURA PASSIVA DAS LONGARINAS É DE 3,5cm E ESTRIBOS E COSTELAS É DE 3cm.
14 – PREVIAMENTE À EXECUÇÃO DAS OBRAS DEVERÃO SER CONFIRMADAS/VERIFICADAS:
A REFERÊNCIA DE NÍVEL UTILIZADA NA FASE DE ELABORAÇÃO DOS PROJETOS E A DA OBRA;
A COMPATIBILIDADE DAS COTAS DOS FUROS DE SONDAGEM COM AS DO TERRENO;A LOCAÇÃO DAS SONDAGENS EM RELAÇÃO AS ESTRUTURAS A SEREM IMPLANTADAS;A POSIÇÃO DO NÍVEL D'AGUA(NA) MEDIDO NAS SONDAGENS,QUE PODE SOFRER ALTERAÇÕES AO LONGO DO TEMPO.
15 – DURANTE A OBRA, HAVENDO A NECESSIDADE DE ADEQUAÇÕES DA GEOMETRIA DE PROJETO, EM PLANTA E/OU PERFIL, AINDA QUE POUCO EXPRESSIVAS, RECOMENDA–SE QUE SEJAM REALIZADAS NOVAS SONDAGENS PARA CONFIRMAÇÃO DAS SOLUÇÕES INDICADAS EM PROJETO.
16 – A SOLUÇÃO DE FUNDAÇÃO E COMPRIMENTO DAS ESTACAS FORAM ESTIMADAS. DADOS DEVERÃO SER CONFIRMADOS APÓS A EXECUÇÃO DAS SONDAGENS.

REVISÕES

Nº	MODIFICAÇÃO	PROJETISTA				SUEMG	
		DATA	FOLHA	VISTO	APROVO	DATA	APROVO

GOVERNO DO ESTADO DO MATO GROSSO
SECRETARIA DE ESTADO DE INFRAESTRUTURA E LOGÍSTICA – SAGPM

SAGPM

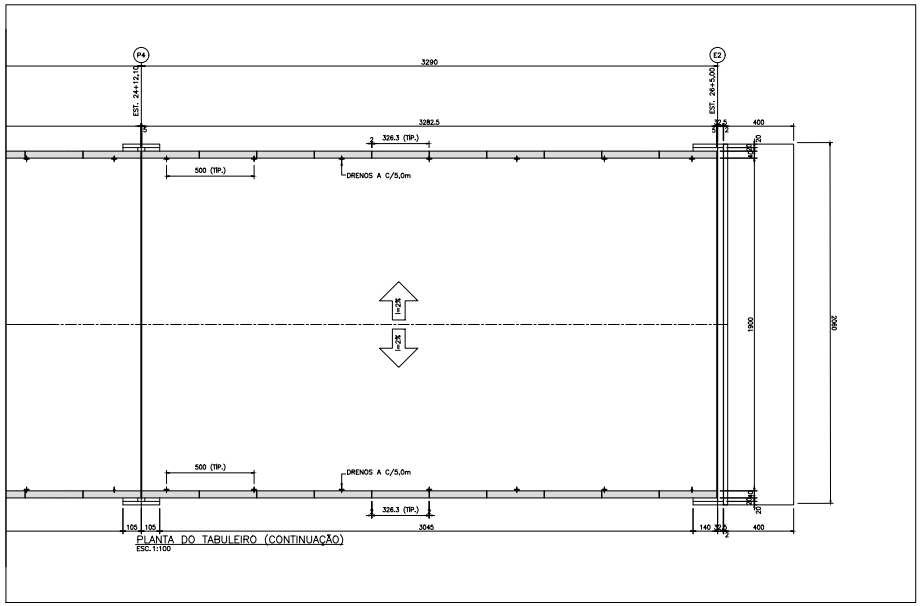
OBRA: PONTE DOS TRABALHADORES
LOCAL: CUIABÁ–MT
RODOVIA:
TRECHO:
SUBTRECHO:
ASSUNTO: PROJETO ESTRUTURAL–PLANTA SUPERIOR
CODIFICAÇÃO*: DE–MT–015–00
ESCALA: INDICADA
RESPONSÁVEL TÉCNICO: ENG.CIVIL RENATO CARVALHO CARREIRA CREA 96055/D MG
DATA: AGOSTO/2025
FOLHA:

SINFRACAP202593690A

Autenticado com senha por LUIZ FELIPE SILVA VEIGA - ANALISTA DESENV ECON SOCIAL L 10050 / SUOESP - 17/10/2025 às 16:07:57.
Documento Nº: 31442823-788 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=31442823-788

SIGA

Governo de Mato Grosso
641
SINFRA



PLANTA DO TABULEIRO (CONTINUAÇÃO)
ESC. 1:100

NOTAS

1 – DIMENSÕES EM CENTÍMETRO, ELEVAÇÕES EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO.
2 – CONCRETO:
– LONGARINAS: fck≥40MPa, FATOR A/C=0,40
– PRÉ-LAJES fck≥30MPa, FATOR A/C=0,45
– TRANSVERSINAS E TABULEIRO: fck≥30MPa, FATOR A/C=0,45
– NEW JERSEY: fck≥30MPa, FATOR A/C=0,50
– PILARES, TRAVESSAS, ENCONTROS E BLOCOS: fck≥30MPa,FATOR A/C=0,50.
– CONCRETO MAGRO: fck≥9MPa
3 – VIADUTO CLASSE TB–450KN.
4 – NEOPRENE – DUREZA SHORE 60.
5 – GROUT = RESISTÊNCIA 40MPa.
6 – FAZER ACABAMENTO RUGOSO NA FACE SUPERIOR DAS PRÉ–LAJES
7 – OS APARELHOS DE APOIO DEVERÃO ESTAR RIGOROSAMENTE NIVELADOS.
8 – OS ATERROS DE ENCABEÇAMENTO DEVEM SER COMPACTADOS EM CAMADAS DE 15cm COM 100% DO GRAU DE COMPACTAÇÃO DO ENSAIO PROCTOR NORMAL
9 – A EXECUÇÃO DO VIADUTO DEVE SEGUIR A NORMA NBR 14931/2009.
10 – COBRIMENTO DE TRANVERSINAS, LAJES DE TRANSIÇÃO, ENCONTROS, PILARES, TRAVESSAS, TABULEIRO E NEW JERSEY É DE 3cm.
11 – COBRIMENTO DAS ARMADURAS DAS SAPATAS É DE 4cm.
12 – COBRIMENTO DAS ARMADURAS DAS PRÉ–LAJES É DE 2cm.
13 – COBRIMENTO DAS ARMADURAS DE PROTENSÃO E ARMADURA PASSIVA DAS LONGARINAS É DE 3,5cm E ESTRIBOS E COSTELAS É DE 3cm.
14 – PREVIAMENTE À EXECUÇÃO DAS OBRAS DEVERÃO SER CONFIRMADAS/VERIFICADAS:
A REFERÊNCIA DE NÍVEL UTILIZADA NA FASE DE ELABORAÇÃO DOS PROJETOS E A DA OBRA;
A COMPATIBILIDADE DAS COTAS DOS FUROS DE SONDAGEM COM AS DO TERRENO;A LOCAÇÃO DAS SONDAGENS EM RELAÇÃO AS ESTRUTURAS A SEREM IMPLANTADAS;A POSIÇÃO DO NÍVEL D'AGUA(NA) MEDIDO NAS SONDAGENS,QUE PODE SOFRER ALTERAÇÕES AO LONGO DO TEMPO.
15 – DURANTE A OBRA, HAVENDO A NECESSIDADE DE ADEQUAÇÕES DA GEOMETRIA DE PROJETO, EM PLANTA E/OU PERFIL, AINDA QUE POUCO EXPRESSIVAS, RECOMENDA–SE QUE SEJAM REALIZADAS NOVAS SONDAGENS PARA CONFIRMAÇÃO DAS SOLUÇÕES INDICADAS EM PROJETO.
16 – A SOLUÇÃO DE FUNDAÇÃO E COMPRIMENTO DAS ESTACAS FORAM ESTIMADAS. DADOS DEVERÃO SER CONFIRMADOS APÓS A EXECUÇÃO DAS SONDAGENS.

REVISÕES

Nº	MODIFICAÇÃO	PROJETISTA				SUEMG	
		DATA	FLUXO	VISTO	APROVO	DATA	APROVO

GOVERNO DO ESTADO DO MATO GROSSO
SECRETARIA DE ESTADO DE INFRAESTRUTURA E LOGÍSTICA – SAGPM

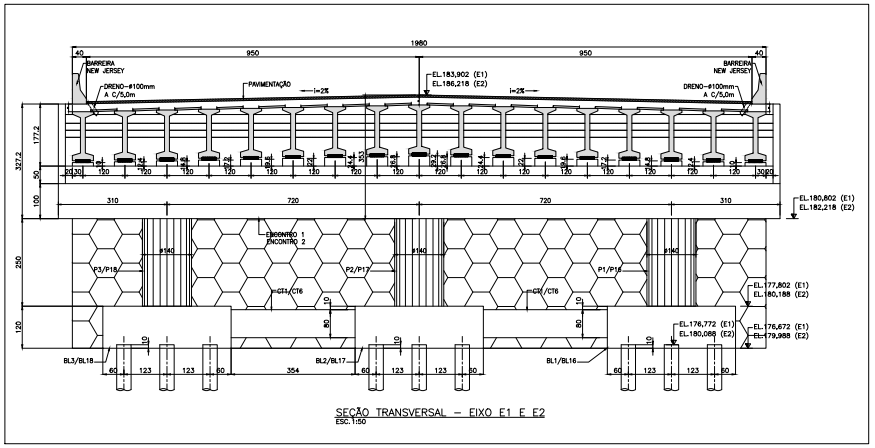
SAGPM

OBRA: PONTE DOS TRABALHADORES
LOCAL: CUIABÁ–MT
RODOVIA:
TRECHO:
SUBTRECHO:
ASSUNTO: PROJETO ESTRUTURAL–PLANTA SUPERIOR
CODIFICAÇÃO: DE–MT–016–00
ESCALA: INDICADA
RESPONSÁVEL TÉCNICO: ENG.CIVIL RENATO CARVALHO CARREIRA CREA 86055/D MG
DATA: AGOSTO/2025
FOLHA:

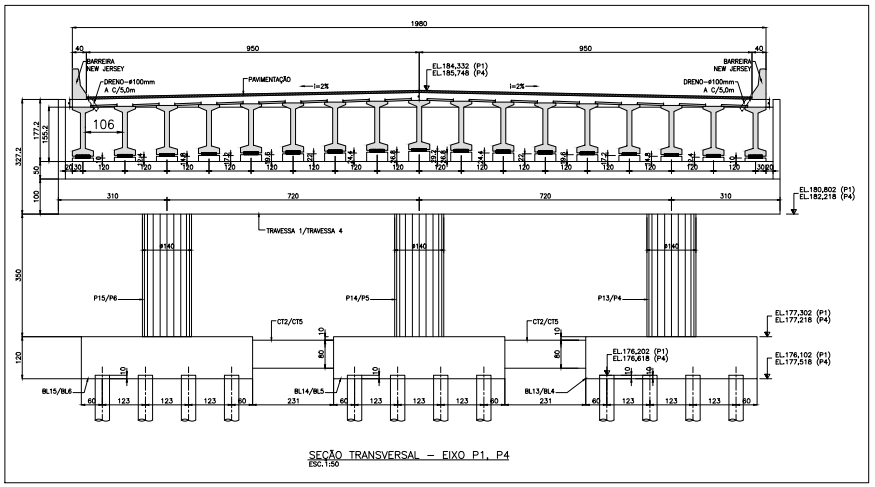
SINFRACAP202593690A

Autenticado com senha por LUIZ FELIPE SILVA VEIGA - ANALISTA DESENV ECON SOCIAL L 10050 / SUOESP - 17/10/2025 às 16:07:57.
Documento Nº: 31442823-788 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=31442823-788
SIGA

Governo de Mato Grosso
642
SINFRA



SEÇÃO TRANSVERSAL – EIXO E1 E E2
ESC.1:50



SEÇÃO TRANSVERSAL – EIXO P1, P4
ESC.1:50

NOTAS

1 – DIMENSÕES EM CENTÍMETRO, ELEVAÇÕES EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO.
2 – CONCRETO:
– LONGARINAS: fck≥40MPa, FATOR A/C=0,40
– PRÉ-LAJES fck≥30MPa, FATOR A/C=0,45
– TRANSVERSINAS E TABULEIRO: fck≥30MPa, FATOR A/C=0,45
– NEW JERSEY: fck≥30MPa, FATOR A/C=0,50
– PILARES, TRAVESSAS, ENCONTROS E BLOCOS: fck≥30MPa,FATOR A/C=0,50.
– CONCRETO MAGRO: fck≥9MPa
3 – VIADUTO CLASSE TB–450KN.
4 – NEOPRENE – DUREZA SHORE 60.
5 – GROUT = RESISTÊNCIA 40MPa.
6 – FAZER ACABAMENTO RUGOSO NA FACE SUPERIOR DAS PRÉ-LAJES
7 – OS APARELHOS DE APOIO DEVERÃO ESTAR RIGOROSAMENTE NIVELADOS.
8 – OS ATERROS DE ENCABEÇAMENTO DEVEM SER COMPACTADOS EM CAMADAS DE 15cm COM 100% DO GRAU DE COMPACTAÇÃO DO ENSAIO PROCTOR NORMAL
9 – A EXECUÇÃO DO VIADUTO DEVE SEGUIR A NORMA NBR 14931/2009.
10 – COBRIMENTO DE TRANVERSINAS, LAJES DE TRANSIÇÃO, ENCONTROS, PILARES, TRAVESSAS, TABULEIRO E NEW JERSEY É DE 3cm.
11 – COBRIMENTO DAS ARMADURAS DAS SAPATAS É DE 4cm.
12 – COBRIMENTO DAS ARMADURAS DAS PRÉ-LAJES É DE 2cm.
13 – COBRIMENTO DAS ARMADURAS DE PROTENSÃO E ARMADURA PASSIVA DAS LONGARINAS É DE 3,5cm E ESTRIBOS E COSTELAS É DE 3cm.
14 – PREVIAMENTE À EXECUÇÃO DAS OBRAS DEVERÃO SER CONFIRMADAS/VERIFICADAS:
A REFERÊNCIA DE NÍVEL UTILIZADA NA FASE DE ELABORAÇÃO DOS PROJETOS E A DA OBRA;
A COMPATIBILIDADE DAS COTAS DOS FUROS DE SONDAGEM COM AS DO TERRENO;A LOCAÇÃO DAS SONDAGENS EM RELAÇÃO AS ESTRUTURAS A SEREM IMPLANTADAS;A POSIÇÃO DO NÍVEL D'AGUA(NA) MEDIDO NAS SONDAGENS,QUE PODE SOFRER ALTERAÇÕES AO LONGO DO TEMPO.
15 – DURANTE A OBRA, HAVENDO A NECESSIDADE DE ADEQUAÇÕES DA GEOMETRIA DE PROJETO, EM PLANTA E/OU PERFIL, AINDA QUE POUCO EXPRESSIVAS, RECOMENDA-SE QUE SEJAM REALIZADAS NOVAS SONDAGENS PARA CONFIRMAÇÃO DAS SOLUÇÕES INDICADAS EM PROJETO.
16 – A SOLUÇÃO DE FUNDAÇÃO E COMPRIMENTO DAS ESTACAS FORAM ESTIMADAS. DADOS DEVERÃO SER CONFIRMADOS APÓS A EXECUÇÃO DAS SONDAGENS.

REVISÕES

Nº	MODIFICAÇÃO	PROJETISTA				SUEMG	
		DATA	FOLHA	VISTO	APROVO	DATA	APROVO

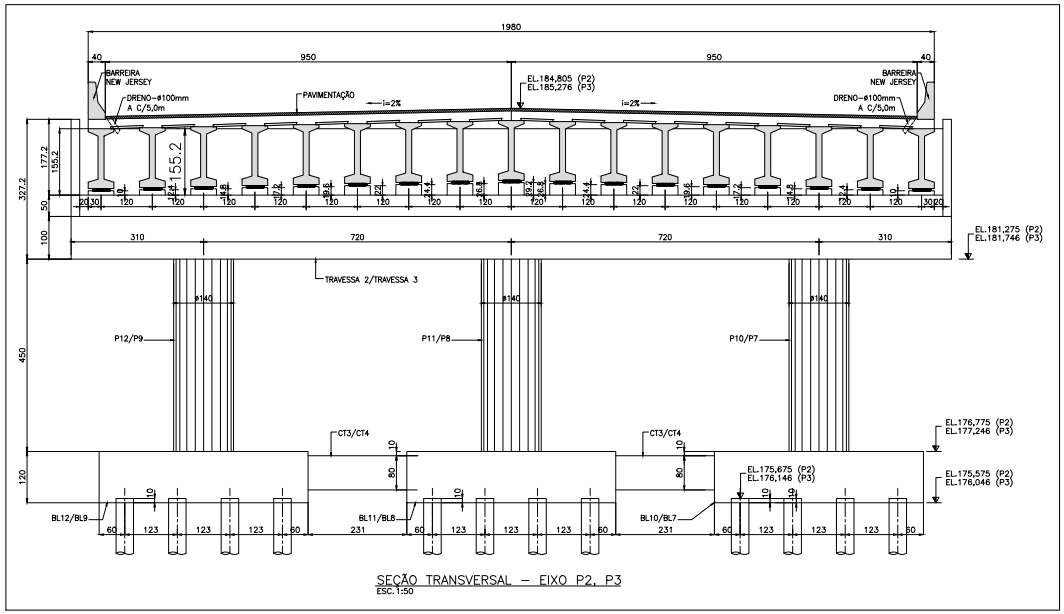
GOVERNO DO ESTADO DO MATO GROSSO
SECRETARIA DE ESTADO DE INFRAESTRUTURA E LOGÍSTICA – SAGPM
SAGPM

OBRA: PONTE DOS TRABALHADORES
LOCAL: CUIABÁ–MT
RODOVIA:
TRECHO:
SUBTRECHO:
ASSUNTO: PROJETO ESTRUTURAL–CORTES
CODIFICAÇÃO: DE–MT–017–00
ESCALA: INDICADA
RESPONSÁVEL TÉCNICO: ENG.CIVIL RENATO CARVALHO CARREIRA CREA 060055/D MG
DATA: AGOSTO/2025
FOLHA:

SINFRACAP202593690A

Autenticado com senha por LUIZ FELIPE SILVA VEIGA - ANALISTA DESENV ECON SOCIAL L 10050 / SUOESP - 17/10/2025 às 16:07:57.
Documento Nº: 31442823-788 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=31442823-788
SIGA

Governo de Mato Grosso
643
SINFRA



NOTAS

1 – DIMENSÕES EM CENTÍMETRO, ELEVAÇÕES EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO.
2 – CONCRETO:
– LONGARINAS: fck≥40MPa, FATOR A/C=0,40
– PRÉ-LAJES fck≥30MPa, FATOR A/C=0,45
– TRANSVERSINAS E TABULEIRO: fck≥30MPa, FATOR A/C=0,45
– NEW JERSEY: fck≥30MPa, FATOR A/C=0,50
– PILARES, TRAVESSAS, ENCONTROS E BLOCOS: fck≥30MPa,FATOR A/C=0,50.
– CONCRETO MAGRO: fck≥9MPa
3 – VIADUTO CLASSE TB-450KN.
4 – NEOPRENE – DUREZA SHORE 60.
5 – GROUT = RESISTÊNCIA 40MPa.
6 – FAZER ACABAMENTO RUGOSO NA FACE SUPERIOR DAS PRÉ-LAJES
7 – OS APARELHOS DE APOIO DEVERÃO ESTAR RIGOROSAMENTE NIVELADOS.
8 – OS ATERROS DE ENCABEÇAMENTO DEVEM SER COMPACTADOS EM CAMADAS DE 15cm COM 100% DO GRAU DE COMPACTAÇÃO DO ENSAIO PROCTOR NORMAL
9 – A EXECUÇÃO DO VIADUTO DEVE SEGUIR A NORMA NBR 14931/2009.
10 – COBRIMENTO DE TRANVERSINAS, LAJES DE TRANSIÇÃO, ENCONTROS, PILARES, TRAVESSAS, TABULEIRO E NEW JERSEY É DE 3cm.
11 – COBRIMENTO DAS ARMADURAS DAS SAPATAS É DE 4cm.
12 – COBRIMENTO DAS ARMADURAS DAS PRÉ-LAJES É DE 2cm.
13 – COBRIMENTO DAS ARMADURAS DE PROTENSÃO E ARMADURA PASSIVA DAS LONGARINAS É DE 3,5cm E ESTRIBOS E COSTELAS É DE 3cm.
14 – PREVIAMENTE À EXECUÇÃO DAS OBRAS DEVERÃO SER CONFIRMADAS/VERIFICADAS: A REFERÊNCIA DE NÍVEL UTILIZADA NA FASE DE ELABORAÇÃO DOS PROJETOS E A DA OBRA; A COMPATIBILIDADE DAS COTAS DOS FUROS DE SONDAGEM COM AS DO TERRENO;A LOCAÇÃO DAS SONDAGENS EM RELAÇÃO ÀS ESTRUTURAS A SEREM IMPLANTADAS;A POSIÇÃO DO NÍVEL D'ÁGUA(NA) MEDIDO NAS SONDAGENS,QUE PODE SOFRER ALTERAÇÕES AO LONGO DO TEMPO.
15 – DURANTE A OBRA, HAVENDO A NECESSIDADE DE ADEQUAÇÕES DA GEOMETRIA DE PROJETO, EM PLANTA E/OU PERFIL, AINDA QUE POUCO EXPRESSIVAS, RECOMENDA-SE QUE SEJAM REALIZADAS NOVAS SONDAGENS PARA CONFIRMAÇÃO DAS SOLUÇÕES INDICADAS EM PROJETO.
16 – A SOLUÇÃO DE FUNDAÇÃO E COMPRIMENTO DAS ESTACAS FORAM ESTIMADAS. DADOS DEVERÃO SER CONFIRMADOS APÓS A EXECUÇÃO DAS SONDAGENS.

REVISÕES

Nº	MODIFICAÇÃO	PROJETISTA				SUENG	
		DATA	FEITO	VISTO	APROVO	DATA	APROVO

GOVERNO DO ESTADO DO MATO GROSSO
SECRETARIA DE ESTADO DE INFRAESTRUTURA E LOGÍSTICA – SAGPM

SAGPM

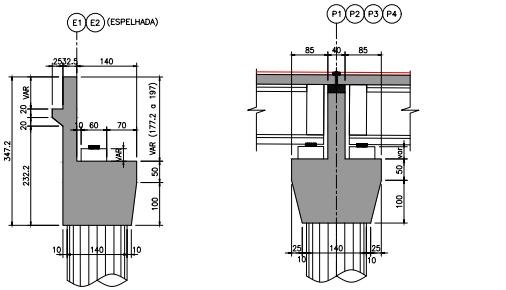
OBRA: PONTE DOS TRABALHADORES
LOCAL: CUIABÁ–MT
RODOVIA:
TRECHO:
SUBTRECHO:
ASSUNTO: PROJETO ESTRUTURAL–CORTE
CODIFICAÇÃO*: DE–MT–018–00
ESCALA: INDICADA
RESPONSÁVEL TÉCNICO: ENG.CIVIL RENATO CARVALHO CARREIRA
CREA 96055/D MG
DATA: AGOSTO/2025
AUTOR DO PROJETO:
FOLHA: 18

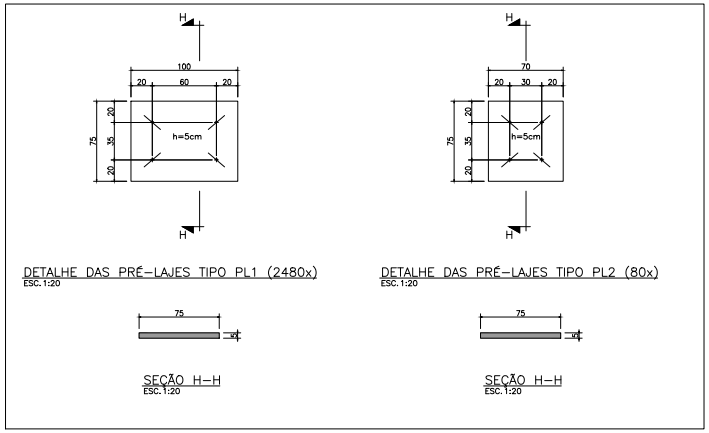
SINFRACAP202593690A

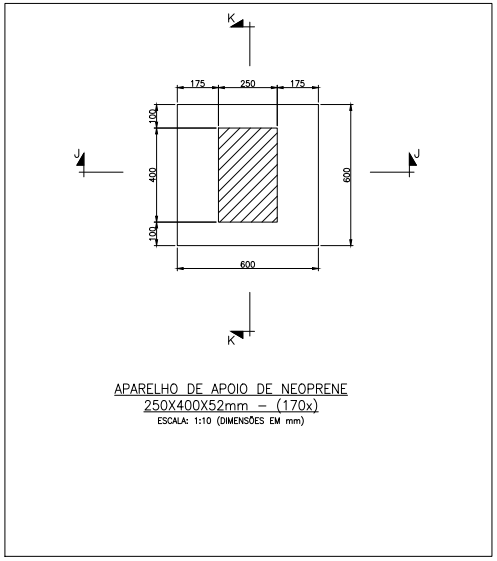
Autenticado com senha por LUIZ FELIPE SILVA VEIGA - ANALISTA DESENV ECON SOCIAL L 10050 / SUOESP - 17/10/2025 às 16:07:57.
Documento Nº: 31442823-788 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=31442823-788

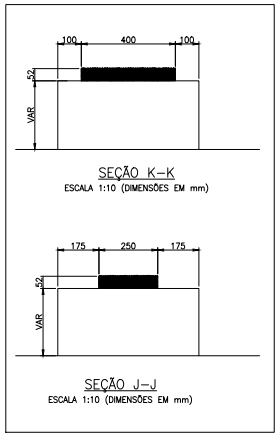
SIGA

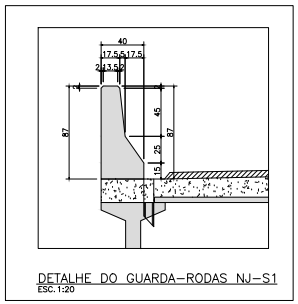
Governo de Mato Grosso
644
SINFRA

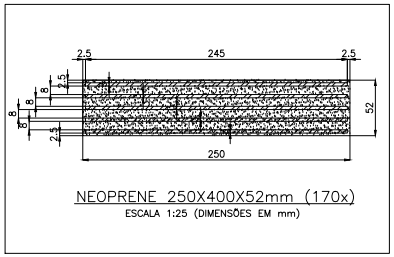












NOTAS

1 – DIMENSÕES EM CENTÍMETRO, ELEVAÇÕES EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO.
2 – CONCRETO:
– LONGARINAS: fck≥40MPa, FATOR A/C=0,40
– PRÉ-LAJES fck≥30MPa, FATOR A/C=0,45
– TRANSVERSINAS E TABULEIRO: fck≥30MPa, FATOR A/C=0,45
– NEW JERSEY: fck≥30MPa, FATOR A/C=0,50
– PILARES, TRAVESSAS, ENCONTROS E BLOCOS: fck≥30MPa,FATOR A/C=0,50.
– CONCRETO MAGRO: fck≥9MPa
3 – VIADUTO CLASSE TB-450KN.
4 – NEOPRENE – DUREZA SHORE 60.
5 – GROUT – RESISTÊNCIA 40MPa.
6 – FAZER ACABAMENTO RUGOSO NA FACE SUPERIOR DAS PRÉ-LAJES
7 – OS APARELHOS DE APOIO DEVERÃO ESTAR RIGOROSAMENTE NIVELADOS.
8 – OS ATERROS DE ENCABEÇAMENTO DEVEM SER COMPACTADOS EM CAMADAS DE 15cm COM 100% DO GRAU DE COMPACTAÇÃO DO ENSAIO PROCTOR NORMAL
9 – A EXECUÇÃO DO VIADUTO DEVE SEGUIR A NORMA NBR 14931/2009.
10 – COBRIMENTO DE TRANVERSINAS, LAJES DE TRANSIÇÃO, ENCONTROS, PILARES, TRAVESSAS, TABULEIRO E NEW JERSEY É DE 3cm.
11 – COBRIMENTO DAS ARMADURAS DAS SAPATAS É DE 4cm.
12 – COBRIMENTO DAS ARMADURAS DAS PRÉ-LAJES É DE 2cm.
13 – COBRIMENTO DAS ARMADURAS DE PROTENSÃO E ARMADURA PASSIVA DAS LONGARINAS É DE 3,5cm E ESTRÍBOS E COSTELAS É DE 3cm.
14 – PREVIAMENTE A EXECUÇÃO DAS OBRAS DEVERÃO SER CONFIRMADAS/VERIFICADAS: A REFERÊNCIA DE NÍVEL UTILIZADA NA FASE DE ELABORAÇÃO DOS PROJETOS E A DA OBRA; A COMPATIBILIDADE DAS COTAS DOS FUROS DE SONDAGEM COM AS DO TERRENO;A LOCAÇÃO DAS SONDAGENS EM RELAÇÃO ÀS ESTRUTURAS A SEREM IMPLANTADAS;A POSIÇÃO DO NÍVEL D'ÁGUA(NA) MEDIDO NAS SONDAGENS,QUE PODE SOFRER ALTERAÇÕES AO LONGO DO TEMPO.
15 – DURANTE A OBRA, HAVENDO A NECESSIDADE DE ADEQUAÇÕES DA GEOMETRIA DE PROJETO, EM PLANTA E/OU PERFIL, AINDA QUE POUCO EXPRESSIVAS, RECOMENDA-SE QUE SEJAM REALIZADAS NOVAS SONDAGENS PARA CONFIRMAÇÃO DAS SOLUÇÕES INDICADAS EM PROJETO.
16 – A SOLUÇÃO DE FUNDAÇÃO E COMPRIMENTO DAS ESTACAS FORAM ESTIMADAS. DADOS DEVERÃO SER CONFIRMADOS APÓS A EXECUÇÃO DAS SONDAGENS.

REVISÕES

Nº	MODIFICAÇÃO	PROJETISTA				SUENG	
		DATA	FEITO	VISTO	APROVO	DATA	APROVO

GOVERNO DO ESTADO DO MATO GROSSO
SECRETARIA DE ESTADO DE INFRAESTRUTURA E LOGÍSTICA – SAGPM

SAGPM

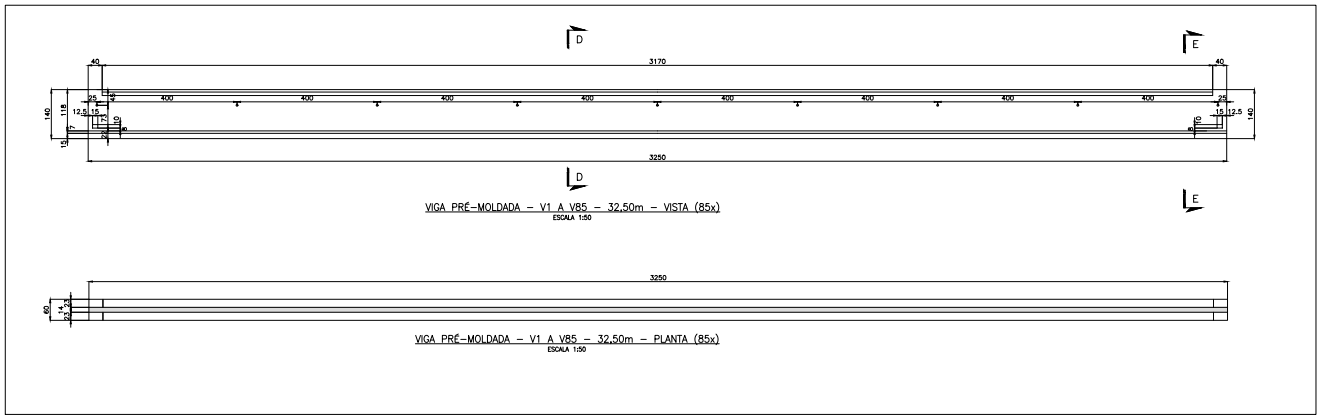
OBRA: PONTE DOS TRABALHADORES
LOCAL: CUIABÁ-MT
RODOVIA:
TRECHO:
SUBTRECHO:
ASSUNTO: PROJETO ESTRUTURAL-DETALHES
CODIFICAÇÃO*: DE-MT-019-00
ESCALA: INDICADA
RESPONSÁVEL TÉCNICO: ENG.CIVIL RENATO CARVALHO CARREIRA
CREA 96055/D MG
DATA: AGOSTO/2025
AUTOR DO PROJETO:
FOLHA: 19

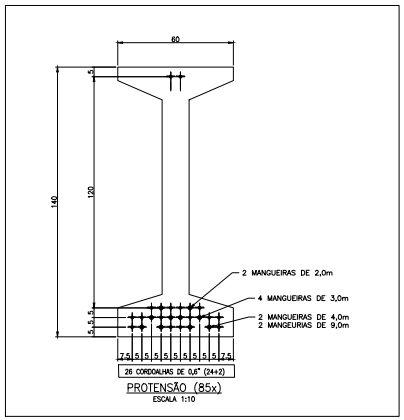
SINFRACAP202593690A

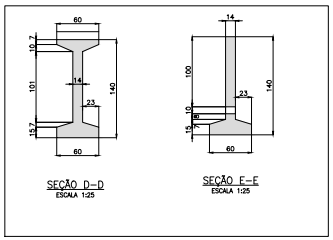
Autenticado com senha por LUIZ FELIPE SILVA VEIGA - ANALISTA DESENV ECON SOCIAL L 10050 / SUOESP - 17/10/2025 às 16:07:57.
Documento Nº: 31442823-788 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=31442823-788

SIGA

Governo de Mato Grosso
645
SINFRA







NOTAS DE PROTENSÃO

1 – CONCRETO PARA AS VIGAS PRÉ-MOLDADAS PROTENDIDAS
- DIMETRO MÁXIMO AGREGADOS: 19mm
- RELAÇÃO ÁGUA/CIMENTO MÁXIMA: 0,40

NO ATO DO CORTE DAS CORDOALHAS:
- RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA À COMPRESSÃO fckj = 35MPa
- MÓDULO DE ELASTICIDADE Ê = 26071,59MPa
- RESISTÊNCIA À TRAÇÃO ADMISSÍVEL ftkj = 2,03MPa
- COMPRESSÃO ADMISSÍVEL σc = 0,7 fckj = 21,00MPa

EM SERVIÇO:
- RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA À COMPRESSÃO fck = 40MPa
- MÓDULO DE ELASTICIDADE E = 35417,51MPa
- RESISTÊNCIA À TRAÇÃO ADMISSÍVEL fjk = 3,10MPa

2 – AÇO PARA CORDOALHA DE 0,6" (15,2mm)
CP 190 RB
- fptk = 1900MPa
- fpyk = 1700MPa

TENSÃO MÁXIMA RESISTENTE DA CORDOALHA:
- ptk: 0,85 fpyk = 0,85 x 1,710 = 1,453MPa = 145,3kN/dm

TENSÃO INICIAL ADOTADA: σpi = 142,45kN/cm2
TIRO ADOTADO: 198kN
ALONGAMENTO TOTAL PREVISTO PARA CORDOALHA: 7,3mm/m ± 5mm
- COBRIMENTO DAS ARMADURAS 3cm;
- APOIOS PARA ESTOCAGEM E TRANSPORTE DEVEM DITAR NO MÁXIMO 1,5m EXTREMIDADES DA VIGA;
- CARGAS MÓVEIS: CLASSE 45 DE ACORDO COM A NBR7188
- EM CASO DE DÚVIDAS, CONSULTAR ENGENHEIRO CALCULISTA.
- PARA AS DEMAIS NOTAS VER FOLHA 01.

NOTAS

1 – DIMENSÕES EM CENTÍMETRO, ELEVAÇÕES EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO.
2 – CONCRETO:
- LONGARINAS: fck≥40MPa, FATOR A/C=0,40
- PRÉ-LAJES fck≥30MPa, FATOR A/C=0,45
- TRANSVERSINAS E TABULEIRO: fck≥30MPa, FATOR A/C=0,45
- NEW JERSEY: fck≥30MPa, FATOR A/C=0,50
- PILARES, TRAVESSAS, ENCONTROS E BLOCOS: fck≥30MPa,FATOR A/C=0,50.
- CONCRETO MAGRO: fck≥9MPa

3 – VIADUTO CLASSE TB-450KN.
4 – NEOPRENE – DUREZA SHORE 60.
5 – GROUT = RESISTÊNCIA 40MPa.
6 – FAZER ACABAMENTO RUGOSO NA FACE SUPERIOR DAS PRÉ-LAJES
7 – OS APARELHOS DE APOIO DEVERÃO ESTAR RIGOROSAMENTE NIVELADOS.
8 – OS ATERROS DE ENCABEÇAMENTO DEVEM SER COMPACTADOS EM CAMADAS DE 15cm COM 100% DO GRAU DE COMPACTAÇÃO DO ENSAIO PROCTOR NORMAL
9 – A EXECUÇÃO DO VIADUTO DEVE SEGUIR A NORMA NBR 14931/2009.
10 – COBRIMENTO DE TRANVERSINAS, LAJES DE TRANSIÇÃO, ENCONTROS, PILARES, TRAVESSAS, TABULEIRO E NEW JERSEY É DE 3cm.
11 – COBRIMENTO DAS ARMADURAS DAS SAPATAS É DE 4cm.
12 – COBRIMENTO DAS ARMADURAS DAS PRÉ-LAJES É DE 2cm.
13 – COBRIMENTO DAS ARMADURAS DE PROTENSÃO E ARMADURA PASSIVA DAS LONGARINAS É DE 3,5cm E ESTRIBOS E COSTELAS É DE 3cm.
14 – PREVIAMENTE À EXECUÇÃO DAS OBRAS DEVERÃO SER CONFIRMADAS/VERIFICADAS: A REFERÊNCIA DE NÍVEL UTILIZADA NA FASE DE ELABORAÇÃO DOS PROJETOS E A DA OBRA; A COMPATIBILIDADE DAS COTAS DOS FUROS DE SONDAGEM COM AS DO TERRENO;A LOCAÇÃO DAS SONDAGENS EM RELAÇÃO ÀS ESTRUTURAS A SEREM IMPLANTADAS;A POSIÇÃO DO NÍVEL D'AGUA(NA) MEDIDO NAS SONDAGENS;QUE PODE SOFRER ALTERAÇÕES AO LONGO DO TEMPO.
15 – DURANTE A OBRA, HAVENDO A NECESSIDADE DE ADEQUAÇÕES DA GEOMETRIA DE PROJETO, EM PLANTA E/OU PERFIL, AINDA QUE POUCO EXPRESSIVAS, RECOMENDA-SE QUE SEJAM REALIZADAS NOVAS SONDAGENS PARA CONFIRMAÇÃO DAS SOLUÇÕES INDICADAS EM PROJETO.
16 – A SOLUÇÃO DE FUNDAÇÃO E COMPRIMENTO DAS ESTACAS FORAM ESTIMADAS. DADOS DEVERÃO SER CONFIRMADOS APÓS A EXECUÇÃO DAS SONDAGENS.

REVISÕES

Nº	MODIFICAÇÃO	PROJETISTA				SUEMG	
		DATA	FOLHA	VISTO	APROVO	DATA	APROVO

GOVERNO DO ESTADO DO MATO GROSSO
SECRETARIA DE ESTADO DE INFRAESTRUTURA E LOGÍSTICA – SAGPM

SAGPM

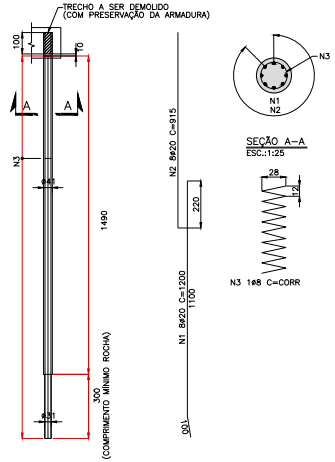
OBRA: PONTE DOS TRABALHADORES
LOCAL: CUIABÁ–MT
RODOVIA:
TRECHO:
SUBTRECHO:
ASSUNTO: PROJETO ESTRUTURAL–LONGARINA
CODIFICAÇÃO: DE–MT–020–00
ESCALA: INDICADA
RESPONSÁVEL TÉCNICO: ENG.CIVIL RENATO CARVALHO CARREIRA CREA 060055/D MG
DATA: AGOSTO/2025
FOLHA:

SINFRACAP202593690A

Autenticado com senha por LUIZ FELIPE SILVA VEIGA - ANALISTA DESENV ECON SOCIAL L 10050 / SUOESP - 17/10/2025 às 16:07:57.
Documento Nº: 31442823-788 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=31442823-788

SIGA

Governo de Mato Grosso
646
SINFRA



SEÇÃO A–A
ESC.:1:25

ESTACAS Ø41cm – E1 a E198 (198x)
ESC.:1:100

No.	ø (mm)	QUANT.	C.UNIT. (cm)	C.TOTAL (m)
1	20	1584	1200	9008.00
2	20	1584	915	4493.60
3	8	198	VAR.	30074.22

RESUMO – ACO CA50

ø	C.TOTAL (m)	MASSA (kg)
20	33502	82616
8	30074	11879
MASSA TOTAL (kg)		94495

NOTAS:

01–AS ESTACAS TIPO RAIZ DEVERÃO SER EXECUTADAS COM ESPAÇAMENTO SUPERIOR A 5 DIÂMETROS EM INTERVALOS SUPERIOR A 12H;
02–A QUALIDADE DA ARGAMASSA DAS ESTACAS QUANTO À SUA RESISTÊNCIA DEVERÁ SER COMPROVADA ATRAVÉS DO CONTROLE TECNOLÓGICO DO MESMO E A SUA INTEGRIDADE PELOS ENSAIOS "PIT" (PILE INTEGRATY TEST) PARA 100% DAS ESTACAS;
03–EXECUÇÃO DE ENSAIOS DE CARREGAMENTO DINÂMICO EM PELO MENOS UMA ESTACA POR EIXO E DANDO PREFERÊNCIA ÀS ESTACAS QUE TENHAM APRESENTADO ANORMALIDADE EM SUA EXCECUÇÃO;
04–DURANTE A EXECUÇÃO DAS ESTACAS RAIZ, CASO SEJA ENCONTRADO MATERIAL ROCHOSO NUMA PROFUNDIDADE MENOR DO QUE FOI CONSIDERADO EM PROJETO, PODERAM SER REDUZIDOS OS COMPRIMENTOS DAS ESTACAS, DESDE QUE O COMPRIMENTO MÍNIMO DE 3,0m EM ROCHA SEJA ATENDIDO;
05–A CARGA MÁXIMA DE COMPRESSÃO OU TRAÇÃO, É AQUELA ATUANTE NA ESTACA PARA EFEITO DE CÁLCULO DO COMPRIMENTO NECESSÁRIO, CONSIDERANDO–SE AS COMBINAÇÕES DE CARREGAMENTO PREVISTAS NAS NORMAS;
06–A EXECUÇÃO DO ESTAQUEAMENTO DEVERÁ SER REALIZADA CONFORME AS PRESCRIÇÕES DA ABNT NBR–6122:2019 (RESSALTA–SE O ANEXO "K") e ABNT NBR–6118:2014;
07–ARGAMASSA DAS ESTACAS COM fck ≥ 20 MPa, COM FATOR A/C ENTRE 0,5 E 0,6, CONSUMO MÍNIMO DE CIMENTO IGUAL OU SUPERIOR A 600 kg/m³, SLUMP DE CONCRETO = 22 + 2cm;
08–OS CRITÉRIOS DE PERFURAÇÃO DEVE SEGUIR AS PRESCRIÇÕES DO ITEM K.3 DA ABNT NBR 6122:2019;
09–AS ESTACAS DEVEM SER DEMOLIDAS DE NO MÍNIMO 50cm ACIMA DA COTA DE ARRASAMENTO PREVISTAS.
10–OS MÉTODOS EMPREGADOS PARA PREVISÃO DA CAPACIDADE DE CARGA DAS ESTACAS NÃO SÃO FUNÇÕES DA PRESSÃO DE INJEÇÃO.
11–A EXECUÇÃO DE TODAS AS ESTACAS DEVERÃO SER ACOMPANHADAS POR ENGENHEIRO ESPECIALISTA EM GEOTECNIA PARA LIBERAÇÃO DO COMPRIMENTO ESCAVADO, TENDO EM VISTA O ATENDIMENTO À CARGA DE TRABALHO.

REVISÕES

Nº	MODIFICAÇÃO	PROJETISTA DATA	PROJETISTA FEITO	PROJETISTA VISTO	PROJETISTA APROVO	SUENG DATA	SUENG APROVO

GOVERNO DO ESTADO DO MATO GROSSO
SECRETARIA DE ESTADO DE INFRAESTRUTURA E LOGÍSTICA – SAGPM
SAGPM

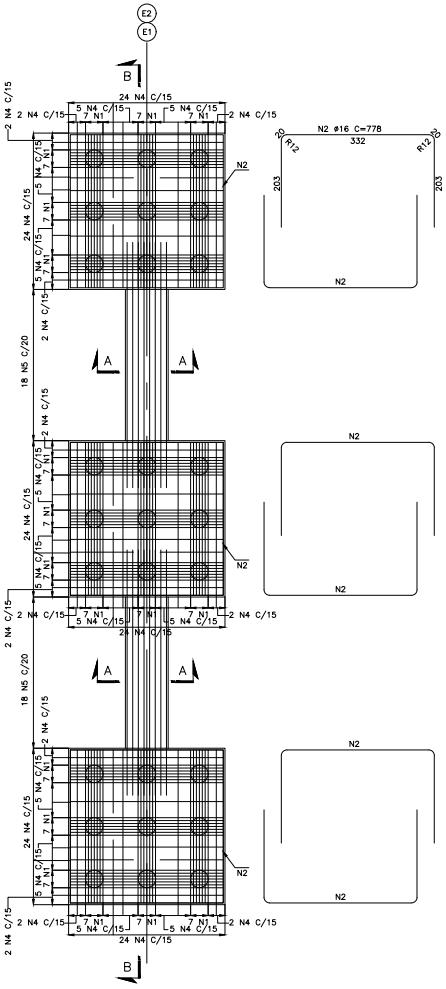
OBRA: PONTE DOS TRABALHADORES
LOCAL: CUIABÁ–MT
RODOVIA:
TRECHO:
SUBTRECHO:
ASSUNTO: PROJETO ESTRUTURAL–ESTACA
CODIFICAÇÃO*: DE–MT–021–00
ESCALA: INDICADA
RESPONSÁVEL TÉCNICO: ENG.CIVIL RENATO CARVALHO CARREIRA
CREA 96055/D MG
DATA: AGO/2025
FOLHA: 21
AUTOR DO PROJETO:

SINFRACAP202593690A

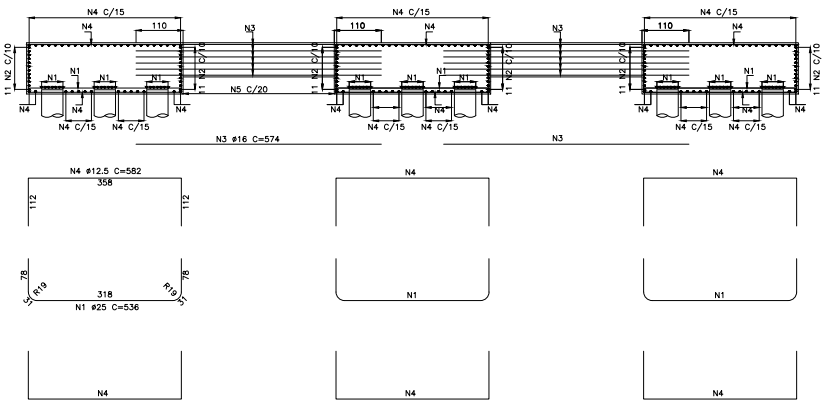
Autenticado com senha por LUIZ FELIPE SILVA VEIGA - ANALISTA DESENV ECON SOCIAL L 10050 / SUOESP - 17/10/2025 às 16:07:57.
Documento Nº: 31442823-788 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=31442823-788

SIGA

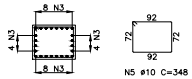
Governo de Mato Grosso
647
SINFRA



PLANTA DOS BLOCOS – EIXOS E1–E2 (2x)
ESC.:1:50



SEÇÃO B–B
ESC.:1:50



SEÇÃO A–A
ESC.:1:50

No.	ø (mm)	QUANT.	C.UNIT. (cm)	C.TOTAL (m)
1	25	126	536	675.36
2	16	66	778	513.48
3	16	48	574	275.52
4	12.5	228	582	1326.96
5	10	36	348	125.28

RESUMO – ACO CA50

ø	C.TOTAL (m)	MASSA (kg)
25	675	2601
16	789	1245
12.5	1327	1278
10	125	77
MASSA TOTAL (kg)		5201
MASSA TOTAL (2x)(kg)		10402

NOTAS

1. DIMENSÕES EM CENTÍMETRO, BITOLAS EM MILÍMETRO, SALVO INDICAÇÃO EM CONTRÁRIO.
2. ESTRUTURA PROJETADA PARA CLASSE 45t.
3. COBRIMENTO = 4cm.
4. AÇO CA–50.
5. CONCRETO fck = 30,0 MPa.
   5.1 DIÂMETRO MÁXIMO DOS AGREGADOS 25mm;
   5.2 RELAÇÃO ÁGUA/CIMENTO MÁXIMA = 0,60;
   5.3 RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA À COMPRESSÃO fck = 30,0 MPa;
   5.4 MÓDULO DE ELASTICIDADE CONSIDERADO = 28000MPa.
7. A CURA DEVERÁ SER INICIADA IMEDIATAMENTE APÓS O NIVELAMENTO E ALISAMENTO DA SUPERFÍCIE DOS BLOCOS.
8. NÃO JOGAR ÁGUA FRIA NAS FACES DO CONCRETO, A DIFERENÇA DE TEMPERATURA ENTRE O CONCRETO (QUE CHEGA A UNS 60°c) E A ÁGUA FRIA SÓ CONTRIBUEM PARA A FORMAÇÃO DAS FISSURAS.
9. NÃO RETIRAR AS FORMAS QUE ISOLAM TERMICAMENTE AS FACES DO BLOCO.
10. NÃO DEIXAR QUE O VENTO ATUE SOBRE AS SUPERFÍCIES DO CONCRETO.
11. COBRIR O BLOCO COM PANOS ÚMIDOS, MAS UMEDECENDO–OS DEPOIS DA CONCRETAGEM PARA QUE A ÁGUA CONSIGA AUMENTAR DE TEMPERATURA GRADATIVAMENTE, NÃO JOGAR ÁGUA NOS PANOS.
12. COLOCAR PELÍCULAS IMPERMEABILIZADORAS PARA EVITAR A SAÍDA DE ÁGUA (CURA SECA)
13. PROLONGAR A CURA ATÉ 10 DIAS APÓS O FIM DA CONCRETAGEM.

REVISÕES

Nº	MODIFICAÇÃO	PROJETISTA				SUENG	
		DATA	FEITO	VISTO	APROVO	DATA	APROVO

GOVERNO DO ESTADO DO MATO GROSSO
SECRETARIA DE ESTADO DE INFRAESTRUTURA E LOGÍSTICA – SAGPM
SAGPM

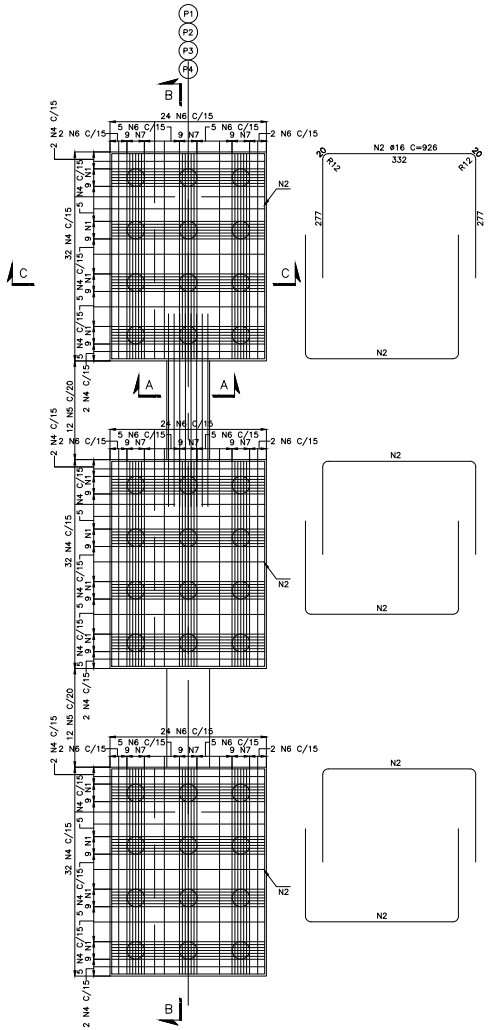
OBRA: PONTE DOS TRABALHADORES
LOCAL: CUIABÁ–MT
RODOVIA:
TRECHO:
SUBTRECHO:
ASSUNTO: PROJETO ESTRUTURAL–BLOCO ENCONTRO
CODIFICAÇÃO*: DE–MT–022–00
ESCALA: INDICADA
RESPONSÁVEL TÉCNICO: ENG.CIVIL RENATO CARVALHO CARREIRA
CREA 96055/D MG
DATA: AGO/2025
FOLHA: 22
AUTOR DO PROJETO:

SINFRACAP202593690A

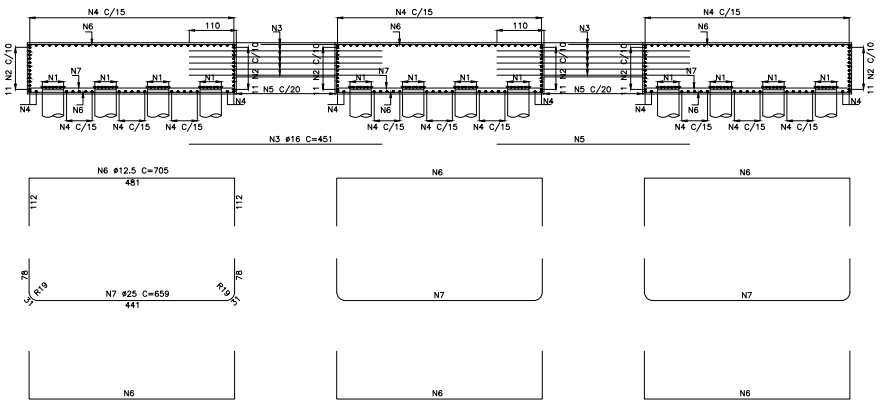
Autenticado com senha por LUIZ FELIPE SILVA VEIGA - ANALISTA DESENV ECON SOCIAL L 10050 / SUOESP - 17/10/2025 às 16:07:57.
Documento Nº: 31442823-788 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=31442823-788

SIGA

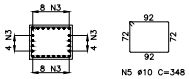
Governo de Mato Grosso
648
SINFRA



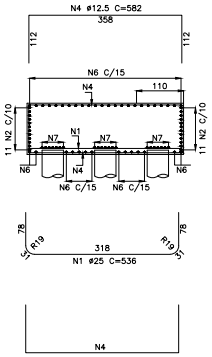
PLANTA DOS BLOCOS – EIXOS P1 ao P4(4x)
ESC.:1:50



SEÇÃO B–B
ESC.:1:50



SEÇÃO A–A
ESC.:1:50



SEÇÃO C–C
ESC.:1:50

No.	ø (mm)	QUANT.	C.UNIT. (cm)	C.TOTAL (m)
1	25	108	536	578.88
2	16	88	926	814.88
3	16	48	451	216.48
4	12.5	153	582	890.46
5	10	24	348	83.52
6	12.5	114	705	803.70
7	25	81	659	533.79

RESUMO – ACO CA50

ø	C.TOTAL (m)	MASSA (kg)
25	1113	4288
16	1031	1627
12.5	1694	1631
10	84	52
MASSA TOTAL (kg)		7598
MASSA TOTAL (4x)(kg)		30392

NOTAS

1. DIMENSÕES EM CENTÍMETRO, BITOLAS EM MILÍMETRO, SALVO INDICAÇÃO EM CONTRÁRIO.
2. ESTRUTURA PROJETADA PARA CLASSE 45t.
3. COBRIMENTO = 4cm.
4. AÇO CA–50.
5. CONCRETO fck = 30,0 MPa.
   5.1 DIÂMETRO MÁXIMO DOS AGREGADOS 25mm;
   5.2 RELAÇÃO ÁGUA/CIMENTO MÁXIMA = 0,60;
   5.3 RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA À COMPRESSÃO fck = 30,0 MPa;
   5.4 MÓDULO DE ELASTICIDADE CONSIDERADO = 28000MPa.
7. A CURA DEVERÁ SER INICIADA IMEDIATAMENTE APÓS O NIVELAMENTO E ALISAMENTO DA SUPERFÍCIE DOS BLOCOS.
8. NÃO JOGAR ÁGUA FRIA NAS FACES DO CONCRETO, A DIFERENÇA DE TEMPERATURA ENTRE O CONCRETO (QUE CHEGA A UNS 60°c) E A ÁGUA FRIA SÓ CONTRIBUEM PARA A FORMAÇÃO DAS FISSURAS.
9. NÃO RETIRAR AS FORMAS QUE ISOLAM TERMICAMENTE AS FACES DO BLOCO.
10. NÃO DEIXAR QUE O VENTO ATUE SOBRE AS SUPERFÍCIES DO CONCRETO.
11. COBRIR O BLOCO COM PANOS ÚMIDOS, MAS UMEDECENDO–OS DEPOIS DA CONCRETAGEM PARA QUE A ÁGUA CONSIGA AUMENTAR DE TEMPERATURA GRADATIVAMENTE, NÃO JOGAR ÁGUA NOS PANOS.
12. COLOCAR PELÍCULAS IMPERMEABILIZADORAS PARA EVITAR A SAÍDA DE ÁGUA (CURA SECA)
13. PROLONGAR A CURA ATÉ 10 DIAS APÓS O FIM DA CONCRETAGEM.

REVISÕES

Nº	MODIFICAÇÃO	PROJETISTA DATA	PROJETISTA FEITO	PROJETISTA VISTO	PROJETISTA APROVO	SUENG DATA	SUENG APROVO

GOVERNO DO ESTADO DO MATO GROSSO
SECRETARIA DE ESTADO DE INFRAESTRUTURA E LOGÍSTICA – SAGPM

SAGPM

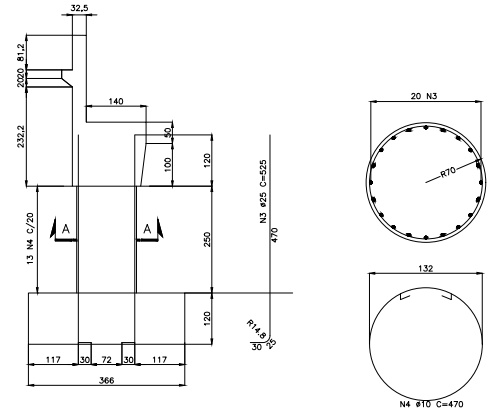
OBRA: PONTE DOS TRABALHADORES
LOCAL: CUIABÁ–MT
RODOVIA:
TRECHO:
SUBTRECHO:
ASSUNTO: PROJETO ESTRUTURAL–BLOCO CENTRAL
CODIFICAÇÃO*: DE–MT–023–00
ESCALA: INDICADA
RESPONSÁVEL TÉCNICO: ENG.CIVIL RENATO CARVALHO CARREIRA
CREA 96055/D MG
DATA: AGO/2025
FOLHA: 23
AUTOR DO PROJETO:

SINFRACAP202593690A

Autenticado com senha por LUIZ FELIPE SILVA VEIGA - ANALISTA DESENV ECON SOCIAL L 10050 / SUOESP - 17/10/2025 às 16:07:57.
Documento Nº: 31442823-788 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=31442823-788

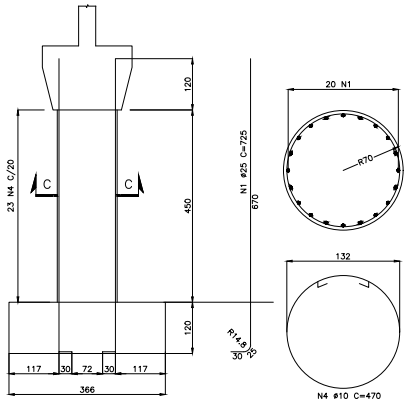
SIGA

Governo de Mato Grosso
649
SINFRA



SEÇÃO A–A
ESC.:1:25

ELEVAÇÃO DOS PILARES P1–P2–P3–P16–P17–P18 (6x)
ESC.:1:50



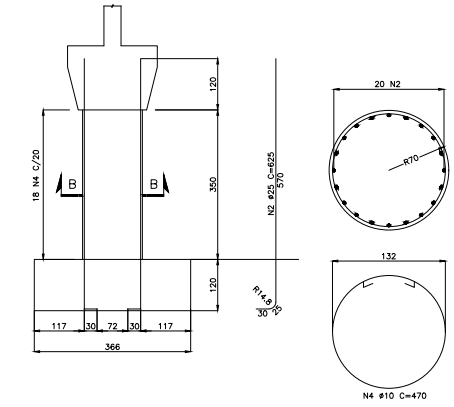
SEÇÃO C–C
ESC.:1:25

ELEVAÇÃO DOS P7–P8–P9–P10–P11–P12 (6x)
ESC.:1:50

No.	ø (mm)	QUANT.	C.UNIT. (cm)	C.TOTAL (m)
1	25	120	725	870.00
2	25	120	625	750.00
3	25	120	525	630.00
4	10	324	470	1522.80

RESUMO – AÇO CA50

ø	C.TOTAL (m)	MASSA (kg)
25	2250	8669
10	1523	940
MASSA TOTAL (kg)		9609



SEÇÃO B–B
ESC.:1:25

ELEVAÇÃO DOS P4–P5–P6–P13–P14–P15 (6x)
ESC.:1:50

NOTAS

1. DIMENSÕES EM CENTÍMETRO, BITOLAS EM MILÍMETRO, SALVO INDICAÇÃO EM CONTRÁRIO.
2. ESTRUTURA PROJETADA PARA CLASSE 45t.
3. COBRIMENTO = 4cm.
4. AÇO CA–50.
5. CONCRETO fck = 30,0 MPa.
   5.1 DIÂMETRO MÁXIMO DOS AGREGADOS 25mm;
   5.2 RELAÇÃO ÁGUA/CIMENTO MÁXIMA = 0,60;
   5.3 RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA À COMPRESSÃO fck = 30,0 MPa;
   5.4 MÓDULO DE ELASTICIDADE CONSIDERADO = 28000MPa.
7. A CURA DEVERÁ SER INICIADA IMEDIATAMENTE APÓS O NIVELAMENTO E ALISAMENTO DA SUPERFÍCIE DOS BLOCOS.
8. NÃO JOGAR ÁGUA FRIA NAS FACES DO CONCRETO, A DIFERENÇA DE TEMPERATURA ENTRE O CONCRETO (QUE CHEGA A UNS 60°c) E A ÁGUA FRIA SÓ CONTRIBUEM PARA A FORMAÇÃO DAS FISSURAS.
9. NÃO RETIRAR AS FORMAS QUE ISOLAM TERMICAMENTE AS FACES DO BLOCO.
10. NÃO DEIXAR QUE O VENTO ATUE SOBRE AS SUPERFÍCIES DO CONCRETO.
11. COBRIR O BLOCO COM PANOS ÚMIDOS, MAS UMEDECENDO–OS DEPOIS DA CONCRETAGEM PARA QUE A ÁGUA CONSIGA AUMENTAR DE TEMPERATURA GRADATIVAMENTE, NÃO JOGAR ÁGUA NOS PANOS.
12. COLOCAR PELÍCULAS IMPERMEABILIZADORAS PARA EVITAR A SAÍDA DE ÁGUA (CURA SECA)
13. PROLONGAR A CURA ATÉ 10 DIAS APÓS O FIM DA CONCRETAGEM.

REVISÕES

Nº	MODIFICAÇÃO	PROJETISTA				SUENG	
		DATA	FEITO	VISTO	APROVO	DATA	APROVO

GOVERNO DO ESTADO DO MATO GROSSO
SECRETARIA DE ESTADO DE INFRAESTRUTURA E LOGÍSTICA – SAGPM
SAGPM

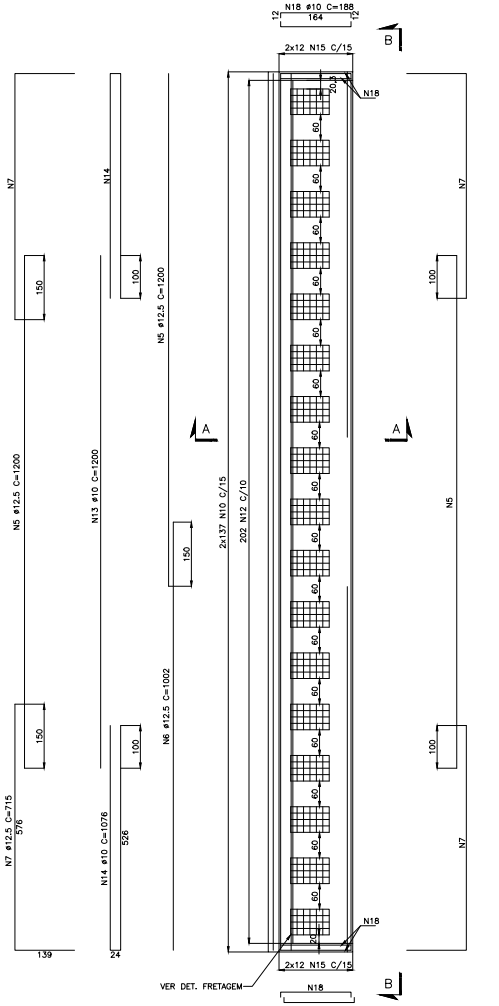
OBRA: PONTE DOS TRABALHADORES
LOCAL: CUIABÁ–MT
RODOVIA:
TRECHO:
SUBTRECHO:
ASSUNTO: PROJETO ESTRUTURAL–PILARES
CODIFICAÇÃO*: DE–MT–024–00
ESCALA: INDICADA
RESPONSÁVEL TÉCNICO: ENG.CIVIL RENATO CARVALHO CARREIRA
CREA 96055/D MG
DATA: AGO/2025
FOLHA: 24
AUTOR DO PROJETO:

SINFRACAP202593690A

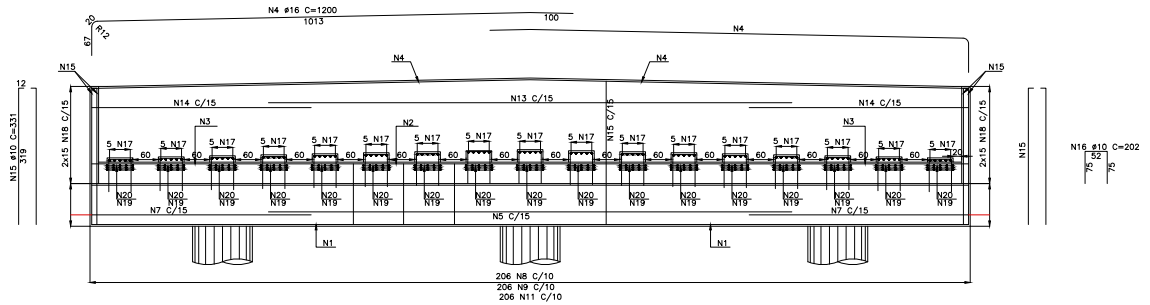
Autenticado com senha por LUIZ FELIPE SILVA VEIGA - ANALISTA DESENV ECON SOCIAL L 10050 / SUOESP - 17/10/2025 às 16:07:57.
Documento Nº: 31442823-788 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=31442823-788

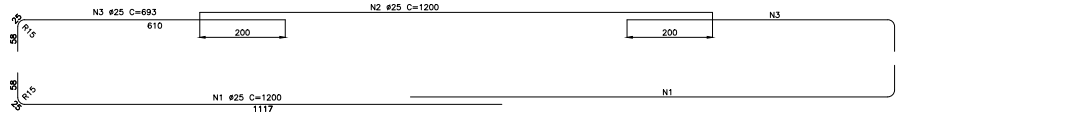
SIGA

Governo de Mato Grosso
650
SINFRA

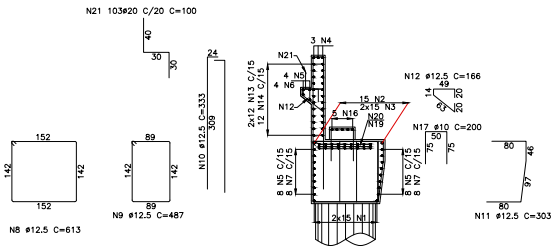


ENCONTRO 1/ENCONTRO 2 – PLANTA (2x)
ESC.:1:50

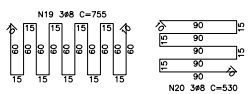




VISTA B–B
ESC.:1:50



SEÇÃO A–A
ESC.:1:50



DETALHE DA FRETAGEM (34x)
ESC.:1:25

No.	ø (mm)	QUANT.	C.UNIT. (cm)	C.TOTAL (m)
1	25	60	1200	720.00
2	25	30	1200	360.00
3	25	60	693	415.80
4	16	12	1200	144.00
5	12.5	40	1200	480.00
6	12.5	8	1002	80.16
7	12.5	64	715	457.60
8	12.5	412	613	2525.56
9	12.5	412	487	2006.44
10	12.5	548	333	1824.84
11	12.5	412	303	1248.36
12	12.5	404	166	670.64
13	10	48	1200	576.00
14	10	48	1076	516.48
15	10	96	331	317.76
16	10	170	202	343.40
17	10	170	200	340.00
18	10	120	188	225.60
19	8	102	755	770.10
20	8	102	530	540.60
21	20	206	100	206.00

RESUMO – ACO CA50

ø	C.TOTAL (m)	MASSA (kg)
25	1496	5764
20	206	508
16	144	227
12.5	9294	8950
10	2319	1431
8	1311	518
MASSA TOTAL (kg)		17398

NOTAS

1. DIMENSÕES EM CENTÍMETRO, BITOLAS EM MILÍMETRO, SALVO INDICAÇÃO EM CONTRÁRIO.
2. ESTRUTURA PROJETADA PARA CLASSE 45t.
3. COBRIMENTO = 4cm.
4. AÇO CA–50.
5. CONCRETO fck = 30,0 MPa.
   5.1 DIÂMETRO MÁXIMO DOS AGREGADOS 25mm;
   5.2 RELAÇÃO ÁGUA/CIMENTO MÁXIMA = 0,60;
   5.3 RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA À COMPRESSÃO fck = 30,0 MPa;
   5.4 MÓDULO DE ELASTICIDADE CONSIDERADO = 28000MPa.
7. A CURA DEVERÁ SER INICIADA IMEDIATAMENTE APÓS O NIVELAMENTO E ALISAMENTO DA SUPERFÍCIE DOS BLOCOS.
8. NÃO JOGAR ÁGUA FRIA NAS FACES DO CONCRETO, A DIFERENÇA DE TEMPERATURA ENTRE O CONCRETO (QUE CHEGA A UNS 60°c) E A ÁGUA FRIA SÓ CONTRIBUEM PARA A FORMAÇÃO DAS FISSURAS.
9. NÃO RETIRAR AS FORMAS QUE ISOLAM TERMICAMENTE AS FACES DO BLOCO.
10. NÃO DEIXAR QUE O VENTO ATUE SOBRE AS SUPERFÍCIES DO CONCRETO.
11. COBRIR O BLOCO COM PANOS ÚMIDOS, MAS UMEDECENDO–OS DEPOIS DA CONCRETAGEM PARA QUE A ÁGUA CONSIGA AUMENTAR DE TEMPERATURA GRADATIVAMENTE, NÃO JOGAR ÁGUA NOS PANOS.
12. COLOCAR PELÍCULAS IMPERMEABILIZADORAS PARA EVITAR A SAÍDA DE ÁGUA (CURA SECA)
13. PROLONGAR A CURA ATÉ 10 DIAS APÓS O FIM DA CONCRETAGEM.

REVISÕES

Nº	MODIFICAÇÃO	PROJETISTA DATA	PROJETISTA FEITO	PROJETISTA VISTO	PROJETISTA APROVO	SUENG DATA	SUENG APROVO

GOVERNO DO ESTADO DO MATO GROSSO
SECRETARIA DE ESTADO DE INFRAESTRUTURA E LOGÍSTICA – SAGPM
SAGPM

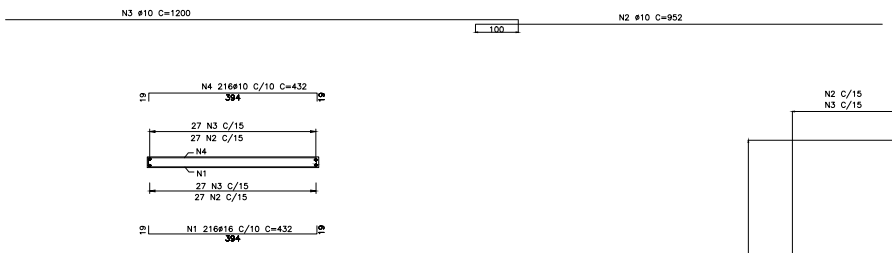
OBRA: PONTE DOS TRABALHADORES
LOCAL: CUIABÁ–MT
RODOVIA:
TRECHO:
SUBTRECHO:
ASSUNTO: PROJETO ESTRUTURAL–ENCONTRO
CODIFICAÇÃO*: DE–MT–025–00
ESCALA: INDICADA
RESPONSÁVEL TÉCNICO: ENG.CIVIL RENATO CARVALHO CARREIRA
CREA 96055/D MG
DATA: AGO/2025
AUTOR DO PROJETO:
FOLHA: 25

SINFRACAP202593690A

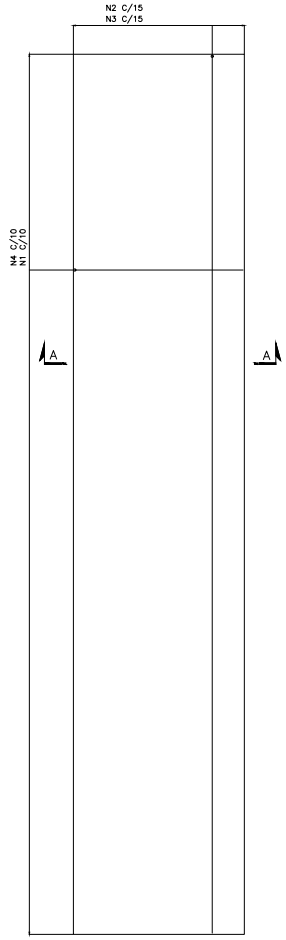
Autenticado com senha por LUIZ FELIPE SILVA VEIGA - ANALISTA DESENV ECON SOCIAL L 10050 / SUOESP - 17/10/2025 às 16:07:57.
Documento Nº: 31442823-788 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=31442823-788

SIGA

Governo de Mato Grosso
651
SINFRA



LAJE DE TRANSIÇÃO – SEÇÃO (A–A)
ESC: 1:50

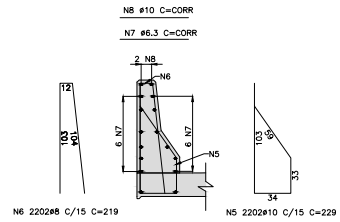


LAJE DE TRANSIÇÃO – 2X
ESC: 1:50

No.	ø (mm)	QUANT.	C.UNIT. (cm)	C.TOTAL (m)
1	16	432	432	1866.24
2	10	108	952	1028.16
3	10	108	1200	1296.00
4	10	432	432	1866.24
5	10	2202	229	5042.58
6	8	2202	219	4822.38
7	6.3	480	VAR.	101952.00
8	10	80	VAR.	16992.00

RESUMO – AÇO CA50

ø	C.TOTAL (m)	MASSA (kg)
16	1866	2945
10	26225	16181
8	4822	1905
6.3	101952	24978
MASSA TOTAL (kg)		46009



GUARDA–RODAS – SEÇÃO TIPO
ESC: 1:20

NOTAS

1. DIMENSÕES EM CENTÍMETRO, BITOLAS EM MILÍMETRO, SALVO INDICAÇÃO EM CONTRÁRIO.
2. ESTRUTURA PROJETADA PARA CLASSE 45t.
3. COBRIMENTO = 4cm.
4. AÇO CA–50.
5. CONCRETO fck = 30,0 MPa.
   5.1 DIÂMETRO MÁXIMO DOS AGREGADOS 25mm;
   5.2 RELAÇÃO ÁGUA/CIMENTO MÁXIMA = 0,60;
   5.3 RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA À COMPRESSÃO fck = 30,0 MPa;
   5.4 MÓDULO DE ELASTICIDADE CONSIDERADO = 28000MPa.
7. A CURA DEVERÁ SER INICIADA IMEDIATAMENTE APÓS O NIVELAMENTO E ALISAMENTO DA SUPERFÍCIE DOS BLOCOS.
8. NÃO JOGAR ÁGUA FRIA NAS FACES DO CONCRETO, A DIFERENÇA DE TEMPERATURA ENTRE O CONCRETO (QUE CHEGA A UNS 60°c) E A ÁGUA FRIA SÓ CONTRIBUEM PARA A FORMAÇÃO DAS FISSURAS.
9. NÃO RETIRAR AS FORMAS QUE ISOLAM TERMICAMENTE AS FACES DO BLOCO.
10. NÃO DEIXAR QUE O VENTO ATUE SOBRE AS SUPERFÍCIES DO CONCRETO.
11. COBRIR O BLOCO COM PANOS ÚMIDOS, MAS UMEDECENDO–OS DEPOIS DA CONCRETAGEM PARA QUE A ÁGUA CONSIGA AUMENTAR DE TEMPERATURA GRADATIVAMENTE, NÃO JOGAR ÁGUA NOS PANOS.
12. COLOCAR PELÍCULAS IMPERMEABILIZADORAS PARA EVITAR A SAÍDA DE ÁGUA (CURA SECA)
13. PROLONGAR A CURA ATÉ 10 DIAS APÓS O FIM DA CONCRETAGEM.

REVISÕES

Nº	MODIFICAÇÃO	PROJETISTA				SUENG	
		DATA	FEITO	VISTO	APROVO	DATA	APROVO

GOVERNO DO ESTADO DO MATO GROSSO
SECRETARIA DE ESTADO DE INFRAESTRUTURA E LOGÍSTICA – SAGPM

SAGPM

OBRA: PONTE DOS TRABALHADORES

LOCAL: CUIABÁ–MT

RODOVIA:

TRECHO:

SUBTRECHO:

ASSUNTO: PROJETO ESTRUTURAL–LAJE TRANSIÇÃO E NJ

CODIFICAÇÃO*: DE–MT–026–00

ESCALA: INDICADA

RESPONSÁVEL TÉCNICO:
ENG.CIVIL RENATO CARVALHO CARREIRA
CREA 96055/D MG

DATA: AGO/2025

FOLHA: 26

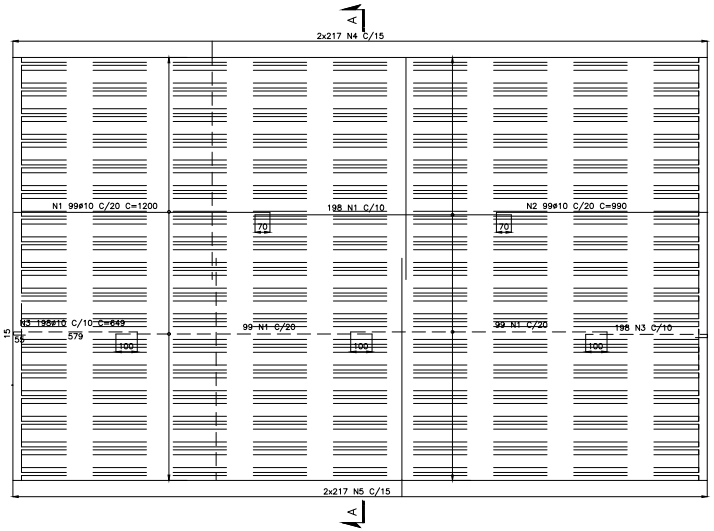
AUTOR DO PROJETO:

SINFRACAP202593690A

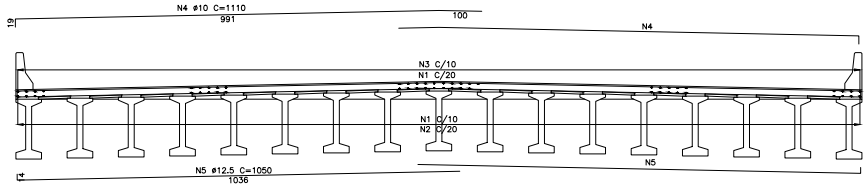
Autenticado com senha por LUIZ FELIPE SILVA VEIGA - ANALISTA DESENV ECON SOCIAL L 10050 / SUOESP - 17/10/2025 às 16:07:57.
Documento Nº: 31442823-788 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=31442823-788

SIGA

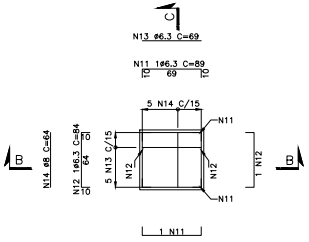
Governo de Mato Grosso
652
SINFRA

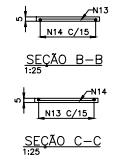


PLANTA DO TABULEIRO – ARMAÇÃO (5x)
ESC.:1:100



SEÇÃO A–A
ESC.:1:50

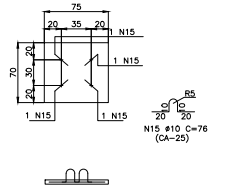




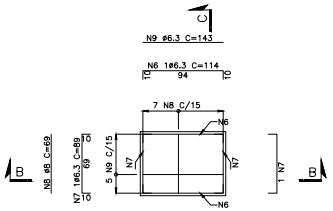
SEÇÃO B–B
1:25

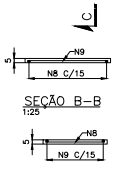
SEÇÃO C–C
1:25

ARMAÇÃO PRÉ–LAJE TIPO PL2 (80X)
1:25



ALÇA PRÉ–LAJE TIPO PL2 (80X)
1:25

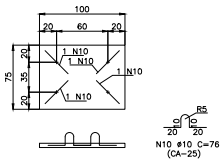




SEÇÃO B–B
1:25

SEÇÃO C–C
1:25

ARMAÇÃO PRÉ–LAJE TIPO PL1 (2480X)
1:25



ALÇA PRÉ–LAJE TIPO PL1 (2480X)
1:25

No.	ø (mm)	QUANT.	C.UNIT. (cm)	C.TOTAL (m)
1	10	2475	1200	29700.00
2	10	495	990	4900.50
3	10	1980	649	12850.20
4	10	2170	1110	24087.00
5	12.5	2170	1050	22785.00
6	6.3	4960	114	5654.40
7	6.3	5539	89	4929.71
8	8	17360	69	11978.40
9	6.3	12400	143	17732.00
10	10	9920	76	7539.20
11	6.3	160	89	142.40
12	6.3	160	84	134.40
13	6.3	400	69	276.00
14	8	400	64	256.00
15	10	320	76	243.20

RESUMO – ACO CA50

ø	C.TOTAL (m)	MASSA (kg)
12.5	22785	21942
10	79320	48940
8	12234	4832
6.3	28869	7073
MASSA TOTAL (kg)		82787

NOTAS

1. DIMENSÕES EM CENTÍMETRO, BITOLAS EM MILÍMETRO, SALVO INDICAÇÃO EM CONTRÁRIO.
2. ESTRUTURA PROJETADA PARA CLASSE 45t.
3. COBRIMENTO = 3cm.
4. AÇO CA–50.
5. CONCRETO fck = 30,0 MPa.
   5.1 DIÂMETRO MÁXIMO DOS AGREGADOS 25mm;
   5.2 RELAÇÃO ÁGUA/CIMENTO MÁXIMA = 0,60;
   5.3 RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA À COMPRESSÃO fck = 30,0 MPa;
   5.4 MÓDULO DE ELASTICIDADE CONSIDERADO = 28000MPa.
7. A CURA DEVERÁ SER INICIADA IMEDIATAMENTE APÓS O NIVELAMENTO E ALISAMENTO DA SUPERFÍCIE DOS BLOCOS.
8. NÃO JOGAR ÁGUA FRIA NAS FACES DO CONCRETO, A DIFERENÇA DE TEMPERATURA ENTRE O CONCRETO (QUE CHEGA A UNS 60ºc) E A ÁGUA FRIA SÓ CONTRIBUEM PARA A FORMAÇÃO DAS FISSURAS.
9. NÃO RETIRAR AS FORMAS QUE ISOLAM TERMICAMENTE AS FACES DO BLOCO.
10. NÃO DEIXAR QUE O VENTO ATUE SOBRE AS SUPERFÍCIES DO CONCRETO.
11. COBRIR O BLOCO COM PANOS ÚMIDOS, MAS UMEDECENDO–OS DEPOIS DA CONCRETAGEM PARA QUE A ÁGUA CONSIGA AUMENTAR DE TEMPERATURA GRADATIVAMENTE, NÃO JOGAR ÁGUA NOS PANOS.
12. COLOCAR PELÍCULAS IMPERMEABILIZADORAS PARA EVITAR A SAÍDA DE ÁGUA (CURA SECA)
13. PROLONGAR A CURA ATÉ 10 DIAS APÓS O FIM DA CONCRETAGEM.

REVISÕES

Nº	MODIFICAÇÃO	PROJETISTA DATA	PROJETISTA FEITO	PROJETISTA VISTO	PROJETISTA APROVO	SUENG DATA	SUENG APROVO

GOVERNO DO ESTADO DO MATO GROSSO
SECRETARIA DE ESTADO DE INFRAESTRUTURA E LOGÍSTICA – SAGPM

SAGPM

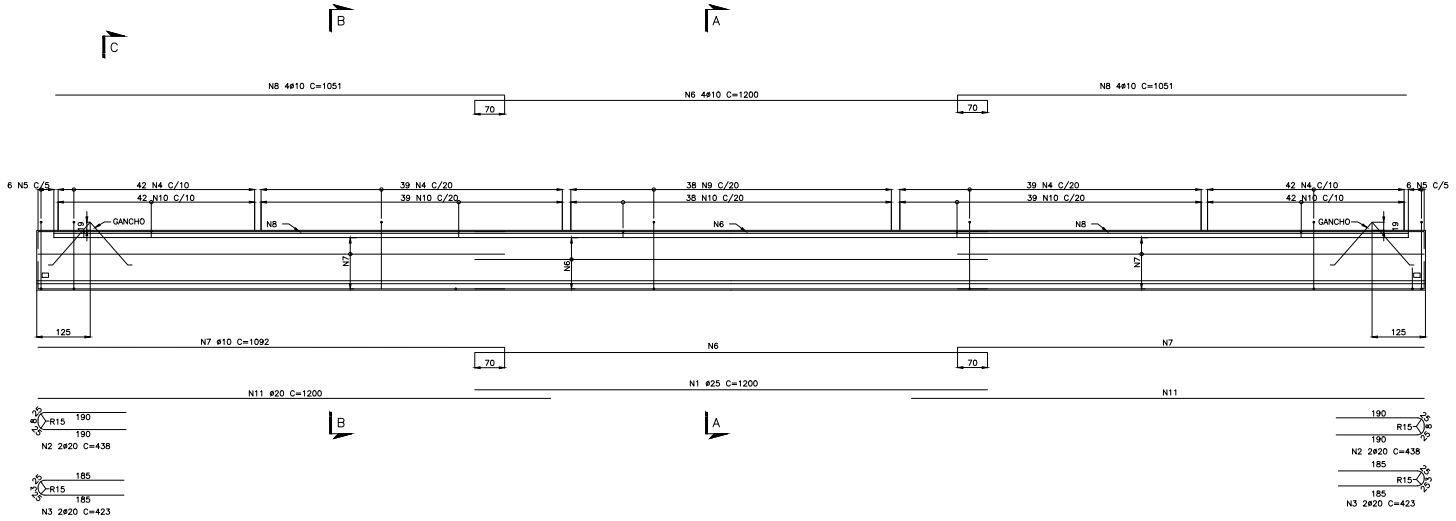
OBRA: PONTE DOS TRABALHADORES
LOCAL: CUIABÁ–MT
RODOVIA:
TRECHO:
SUBTRECHO:
ASSUNTO: PROJETO ESTRUTURAL–TABULEIRO E PRÉ–LAJE
CODIFICAÇÃO*: DE–MT–027–00
ESCALA: INDICADA
RESPONSÁVEL TÉCNICO: ENG.CIVIL RENATO CARVALHO CARREIRA CREA 96055/D MG
DATA: AGO/2025
FOLHA: 27
AUTOR DO PROJETO:

SINFRACAP202593690A

Autenticado com senha por LUIZ FELIPE SILVA VEIGA - ANALISTA DESENV ECON SOCIAL L 10050 / SUOESP - 17/10/2025 às 16:07:57.
Documento Nº: 31442823-788 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=31442823-788

SIGA

Governo de Mato Grosso
653
SINFRA



ARMAÇÃO–LONGARINAS – 32,50m (85X)
ESC.:1:50

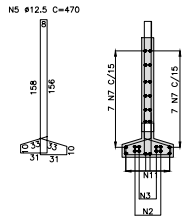
No.	ø (mm)	QUANT.	C.UNIT. (cm)	C.TOTAL (m)
1	25	4	1200	48.00
2	20	4	438	17.52
3	20	4	423	16.92
4	12.5	162	610	988.20
5	12.5	12	470	56.40
6	10	20	1200	240.00
7	10	30	1092	327.60
8	10	8	1051	84.08
9	10	38	610	231.80
10	10	200	60	120.00
11	20	8	1200	96.00

RESUMO – ACO CA50

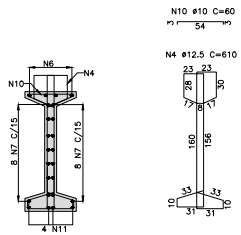
ø	C.TOTAL (m)	MASSA (kg)
25	48	185
20	130	321
12.5	1045	1006
10	1003	619
	MASSA (1x) (kg)	2131
	MASSA TOTAL(85x)(kg)	181135

RESUMO – ACO CP190RB

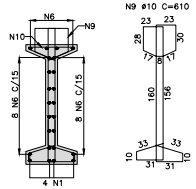
ø	C.TOTAL (m)	MASSA (kg)
ø12.7	18	15
MASSA TOTAL(85x)(kg)		1275



SEÇÃO C–C
ESC.:1:25



SEÇÃO B–B
ESC.:1:25



SEÇÃO A–A
ESC.:1:25



NOTAS

1 – DIMENSÕES EM CENTÍMETROS, ELEVAÇÕES EM METRO, BITOLAS EM MILÍMETRO.
2 – AÇO CA–50.
3 – COBRIMENTO = 3cm.
4 – DOBRAS DE ACORDO COM A NBR6118:2014.
5 – LONGARINAS:fck≥40MPa,FATOR A/C=0,40.

REVISÕES

Nº	MODIFICAÇÃO	PROJETISTA DATA	PROJETISTA FEITO	PROJETISTA VISTO	PROJETISTA APROVO	SUENG DATA	SUENG APROVO

GOVERNO DO ESTADO DO MATO GROSSO
SECRETARIA DE ESTADO DE INFRAESTRUTURA E LOGÍSTICA – SAGPM
SAGPM

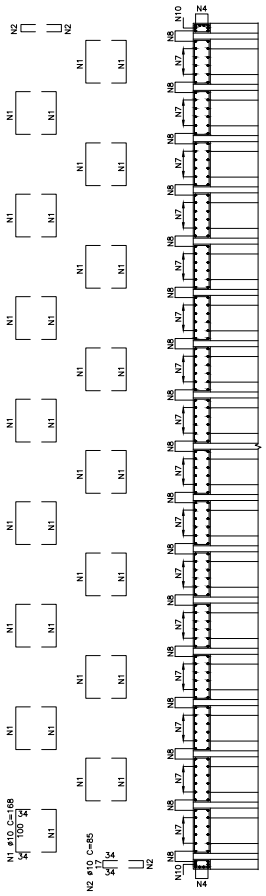
OBRA: PONTE DOS TRABALHADORES
LOCAL: CUIABÁ–MT
RODOVIA:
TRECHO:
SUBTRECHO:
ASSUNTO: PROJETO ESTRUTURAL–LONGARINA
CODIFICAÇÃO*: DE–MT–028–00
ESCALA: INDICADA
RESPONSÁVEL TÉCNICO: ENG.CIVIL RENATO CARVALHO CARREIRA
CREA 96055/D MG
DATA: AGO/2025
AUTOR DO PROJETO:
FOLHA: 28

SINFRACAP202593690A

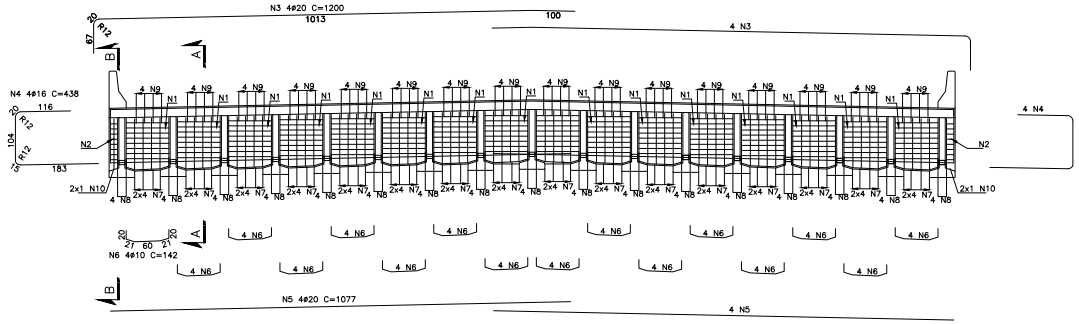
Autenticado com senha por LUIZ FELIPE SILVA VEIGA - ANALISTA DESENV ECON SOCIAL L 10050 / SUOESP - 17/10/2025 às 16:07:57.
Documento Nº: 31442823-788 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=31442823-788

SIGA

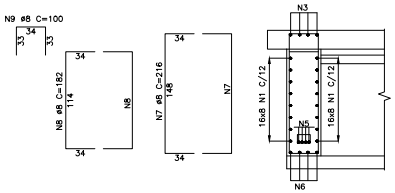
Governo de Mato Grosso
654
SINFRA



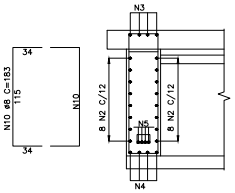
PLANTA DAS VIGAS DE TRAVAMENTO (10x)
1:25



ELEVAÇÃO DAS VIGAS DE TRAVAMENTO
1:25



SEÇÃO A–A
1:25



SEÇÃO B–B
1:25

QUANTITATIVO PARA 1 TRANSVERSINA

No.	ø (mm)	QUANT.	C.UNIT. (cm)	C.TOTAL (m)
1	10	256	168	430.08
2	10	16	85	13.60
3	20	8	1200	96.00
4	16	8	438	35.04
5	20	0	1077	0.00
6	10	64	142	90.88
7	8	1280	216	2764.80
8	8	680	182	1237.60
9	8	640	100	640.00
10	8	40	183	73.20

RESUMO – ACO CA50

ø	C.TOTAL (m)	MASSA (kg)
20	96	237
16	35	55
10	535	330
8	4716	1863
MASSA TOTAL (kg)		2485
MASSA TOTAL 10x (kg)		24850

NOTAS

1. DIMENSÕES EM CENTIMETRO, BITOLAS EM MILÍMETRO, SALVO INDICAÇÃO EM CONTRÁRIO.
2. CONCRETO fck ≥ 30MPa.
3. ESTRUTURA PROJETADA PARA CLASSE 45t.
4. COBRIMENTO = 3cm.
5. AÇO CA–50.
6. DOBRAS CONFORME NBR 6118.

REVISÕES

Nº	MODIFICAÇÃO	PROJETISTA DATA	PROJETISTA FEITO	PROJETISTA VISTO	PROJETISTA APROVO	SUENG DATA	SUENG APROVO

GOVERNO DO ESTADO DO MATO GROSSO
SECRETARIA DE ESTADO DE INFRAESTRUTURA E LOGÍSTICA – SAGPM
SINFRA

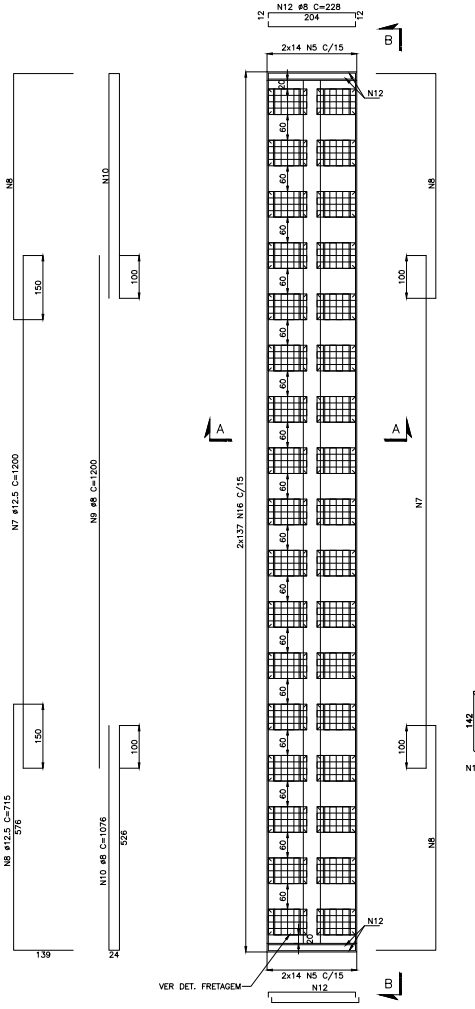
OBRA: PONTE DOS TRABALHADORES
LOCAL: CUIABÁ–MT
RODOVIA:
TRECHO:
SUBTRECHO:
ASSUNTO: PROJETO ESTRUTURAL–TRANSVERSINA
CODIFICAÇÃO*: DE–MT–029–00
ESCALA: INDICADA
RESPONSÁVEL TÉCNICO: ENG.CIVIL RENATO CARVALHO CARREIRA
CREA 96055/D MG
DATA: AGO/2025
FOLHA: 29
AUTOR DO PROJETO:

SINFRACAP202593690A

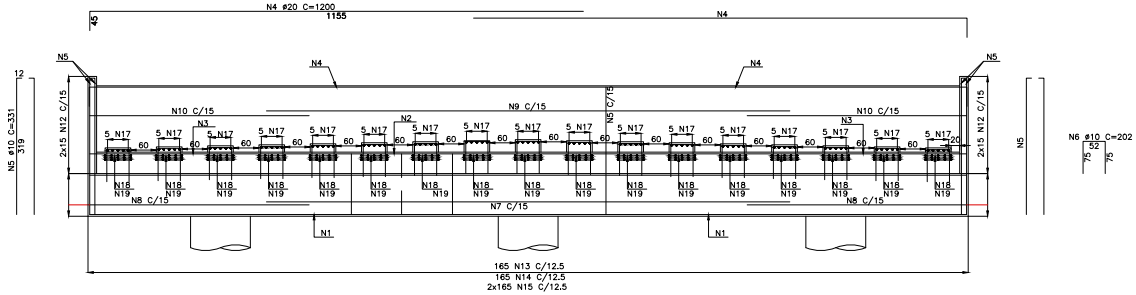
Autenticado com senha por LUIZ FELIPE SILVA VEIGA - ANALISTA DESENV ECON SOCIAL L 10050 / SUOESP - 17/10/2025 às 16:07:57.
Documento Nº: 31442823-788 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=31442823-788

SIGA

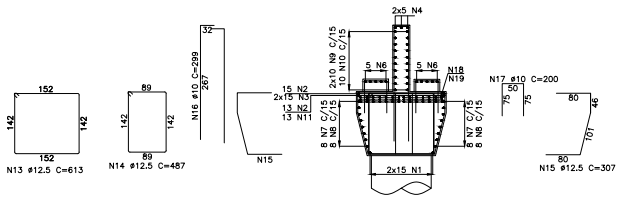
Governo de Mato Grosso
655
SINFRA



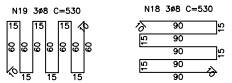
TRAVESSA 1/TRAVESSA 2 – PLANTA (4x)
ESC.:1:50



VISTA B–B
ESC.:1:50



SEÇÃO A–A
ESC.:1:50



DETALHE DA FRETAGEM (68x)
ESC.:1:25

No.	ø (mm)	QUANT.	C.UNIT. (cm)	C.TOTAL (m)
1	25	120	1200	1440.00
2	25	112	1200	1344.00
3	25	120	691	829.20
4	20	40	1200	480.00
5	10	224	331	741.44
6	10	680	202	1373.60
7	12.5	64	1200	768.00
8	12.5	128	715	915.20
9	8	80	1200	960.00
10	8	80	1076	860.80
11	25	52	1052	547.04
12	8	240	228	547.20
13	12.5	660	613	4045.80
14	12.5	660	487	3214.20
15	12.5	1320	307	4052.40
16	10	1096	299	3277.04
17	10	340	200	680.00
18	8	204	530	1081.20
19	8	204	530	1081.20

RESUMO – ACO CA50

ø	C.TOTAL (m)	MASSA (kg)
25	4160	16028
20	480	1184
12.5	12996	12515
10	6072	3746
8	4530	1789
MASSA TOTAL (kg)		35262

NOTAS

1. DIMENSÕES EM CENTIMETRO, BITOLAS EM MILÍMETRO, SALVO INDICAÇÃO EM CONTRÁRIO.
2. CONCRETO fck ≥ 30MPa.
3. ESTRUTURA PROJETADA PARA CLASSE 45t.
4. COBRIMENTO = 3cm.
5. AÇO CA–50.
6. DOBRAS CONFORME NBR 6118.

REVISÕES

Nº	MODIFICAÇÃO	PROJETISTA DATA	PROJETISTA VISTO	PROJETISTA APROVO	SUENG DATA	SUENG APROVO

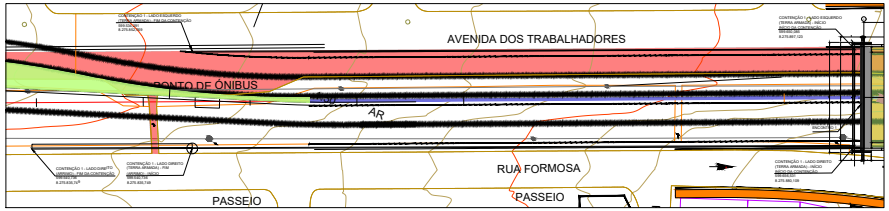
GOVERNO DO ESTADO DO MATO GROSSO
SECRETARIA DE ESTADO DE INFRAESTRUTURA E LOGÍSTICA – SAGPM
SAGPM

OBRA: PONTE DOS TRABALHADORES
LOCAL: CUIABÁ–MT
RODOVIA:
TRECHO:
SUBTRECHO:
ASSUNTO: PROJETO ESTRUTURAL–TRAVESSA
CODIFICAÇÃO*: DE–MT–030–00
ESCALA: INDICADA
RESPONSÁVEL TÉCNICO: ENG.CIVIL RENATO CARVALHO CARREIRA
CREA 96055/D MG
DATA: AGO/2025
AUTOR DO PROJETO:
FOLHA: 30

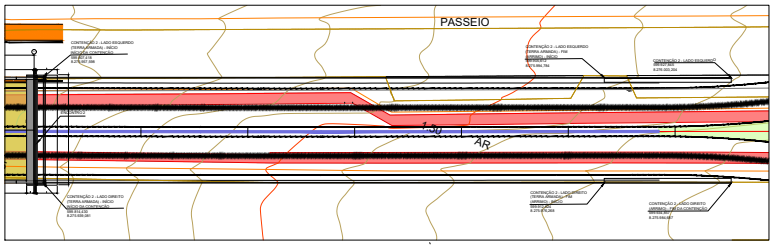
SINFRACAP202593690A

Autenticado com senha por LUIZ FELIPE SILVA VEIGA - ANALISTA DESENV ECON SOCIAL L 10050 / SUOESP - 17/10/2025 às 16:07:57.
Documento Nº: 31442823-788 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=31442823-788
SIGA

Governo de Mato Grosso
656
SINFRA



IMPLANTAÇÃO – CONTENÇÃO 1
ESC: 1:50



IMPLANTAÇÃO – CONTENÇÃO 2
ESC: 1:50

NOTAS

1 - DIMENSÕES EM CENTÍMETRO, ELEVAÇÕES EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO.
2 - CONCRETO:
- LONGARINAS: fck≥40MPa, FATOR A/C=0,40
- PRÉ-LAJES fck≥30MPa, FATOR A/C=0,45
- TRANSVERSINAS E TABULEIRO: fck≥30MPa, FATOR A/C=0,45
- NEW JERSEY: fck≥25MPa, FATOR A/C=0,50
- PILARES, TRAVESSAS, ENCONTROS E BLOCOS: fck≥30MPa,FATOR A/C=0,50.
- CONCRETO MAGRO: fck≥9MPa
3 - VIADUTO CLASSE TB-450KN.
4 - NEOPRENE - DUREZA SHORE 60.
5 - GROUT = RESISTÊNCIA 40MPa.
6 - FAZER ACABAMENTO RUGOSO NA FACE SUPERIOR DAS PRÉ-LAJES
7 - OS APARELHOS DE APOIO DEVERÃO ESTAR RIGOROSAMENTE NIVELADOS.
8 - OS ATERROS DE ENCABEÇAMENTO DEVEM SER COMPACTADOS EM CAMADAS DE 15cm COM 100% DO GRAU DE COMPACTAÇÃO DO ENSAIO PROCTOR NORMAL
9 - A EXECUÇÃO DO VIADUTO DEVE SEGUIR A NORMA NBR 14931/2009.
10 - COBRIMENTO DE TRANVERSINAS, LAJES DE TRANSIÇÃO, ENCONTROS, PILARES, TRAVESSAS, TABULEIRO E NEW JERSEY É DE 3cm.
11 - COBRIMENTO DAS ARMADURAS DAS SAPATAS É DE 4cm.
12 - COBRIMENTO DAS ARMADURAS DAS PRÉ-LAJES É DE 2cm.
13 - COBRIMENTO DAS ARMADURAS DE PROTENSÃO E ARMADURA PASSIVA DAS LONGARINAS É DE 3,5cm E ESTRIBOS E COSTELAS É DE 3cm.
14 - PREVIAMENTE À EXECUÇÃO DAS OBRAS DEVERÃO SER CONFIRMADAS/VERIFICADAS: A REFERÊNCIA DE NÍVEL UTILIZADA NA FASE DE ELABORAÇÃO DOS PROJETOS E A DA OBRA; A COMPATIBILIDADE DAS COTAS DOS FUROS DE SONDAGEM COM AS DO TERRENO;A LOCAÇÃO DAS SONDAGENS EM RELAÇÃO ÀS ESTRUTURAS A SEREM IMPLANTADAS;A POSIÇÃO DO NÍVEL D'ÁGUA(NA) MEDIDO NAS SONDAGENS,QUE PODE SOFRER ALTERAÇÕES AO LONGO DO TEMPO.
15 - DURANTE A OBRA, HAVENDO A NECESSIDADE DE ADEQUAÇÕES DA GEOMETRIA DE PROJETO, EM PLANTA E/OU PERFIL, AINDA QUE POUCO EXPRESSIVAS, RECOMENDA-SE QUE SEJAM REALIZADAS NOVAS SONDAGENS PARA CONFIRMAÇÃO DAS SOLUÇÕES INDICADAS EM PROJETO.
16 - A SOLUÇÃO DE FUNDAÇÃO E COMPRIMENTO DAS ESTACAS FORAM ESTIMADAS. DADOS DEVERÃO SER CONFIRMADOS APÓS A EXECUÇÃO DAS SONDAGENS.

REVISÕES

Nº	MODIFICAÇÃO	PROJETISTA				SUENG	
		DATA	FISTO	VISTO	APROVO.	DATA	APROVO

GOVERNO DO ESTADO DO MATO GROSSO
SECRETARIA DE ESTADO DE INFRAESTRUTURA E LOGÍSTICA – SAGPM

SAGPM

OBRA: PONTE DOS TRABALHADORES

LOCAL: CUIABÁ–MT

RODOVIA:

TRECHO:

SUBTRECHO:

ASSUNTO: PROJETO ESTRUTURAL–CONTENÇÕES

CODIFICAÇÃO*: DE–MT–031–00

ESCALA: INDICADA

RESPONSÁVEL TÉCNICO:
ENG.CIVIL RENATO CARVALHO CARREIRA
CREA 96055/D MG

DATA: AGO/2025

FOLHA: 31

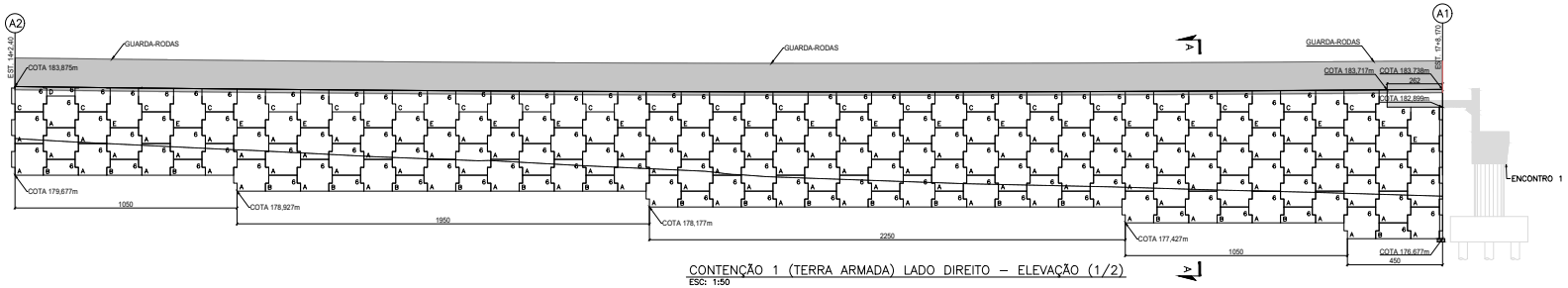
AUTOR DO PROJETO:

SINFRACAP202593690A

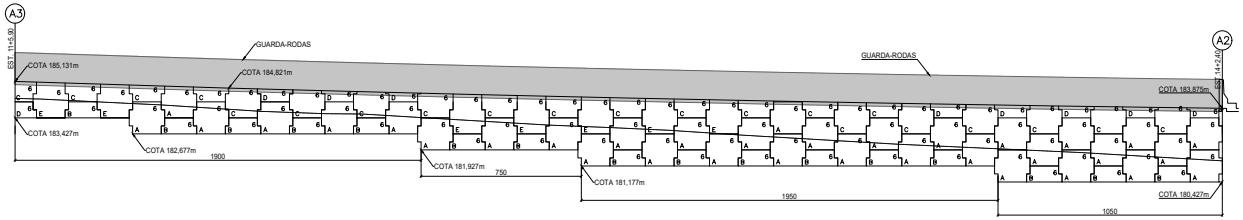
Autenticado com senha por LUIZ FELIPE SILVA VEIGA - ANALISTA DESENV ECON SOCIAL L 10050 / SUOESP - 17/10/2025 às 16:07:57.
Documento Nº: 31442823-788 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=31442823-788

SIGA

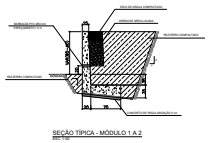
Governo de Mato Grosso
657
SINFRA

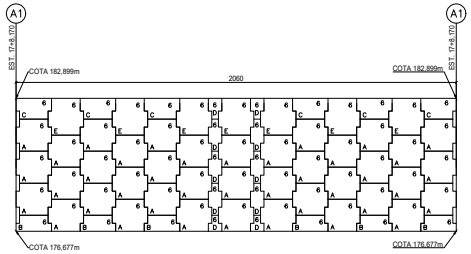


CONTENÇÃO 1 (TERRA ARMADA) LADO DIREITO – ELEVAÇÃO (1/2)
ESC: 1:50

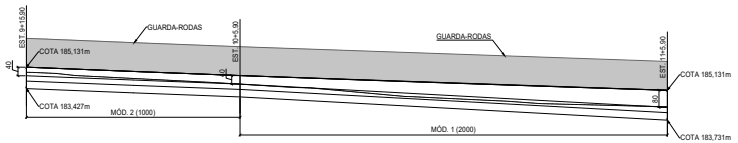


CONTENÇÃO 1 (TERRA ARMADA) LADO DIREITO – ELEVAÇÃO (2/2)
ESC: 1:50

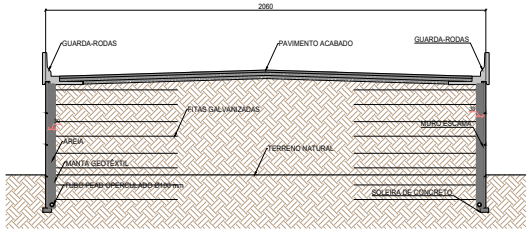




FECHAMENTO DA CONTENÇÃO 1
ESC: 1:50



CONTENÇÃO 1 (ARRIMO) – LADO DIREITO
ESC: 1:50



CORTE A–A

REVISÕES

Nº	MODIFICAÇÃO	PROJETISTA				SUEING	
		DATA	FISTO	VISTO	APROVO.	DATA	APROVO

GOVERNO DO ESTADO DO MATO GROSSO
SECRETARIA DE ESTADO DE INFRAESTRUTURA E LOGÍSTICA – SAGPM

SAGPM

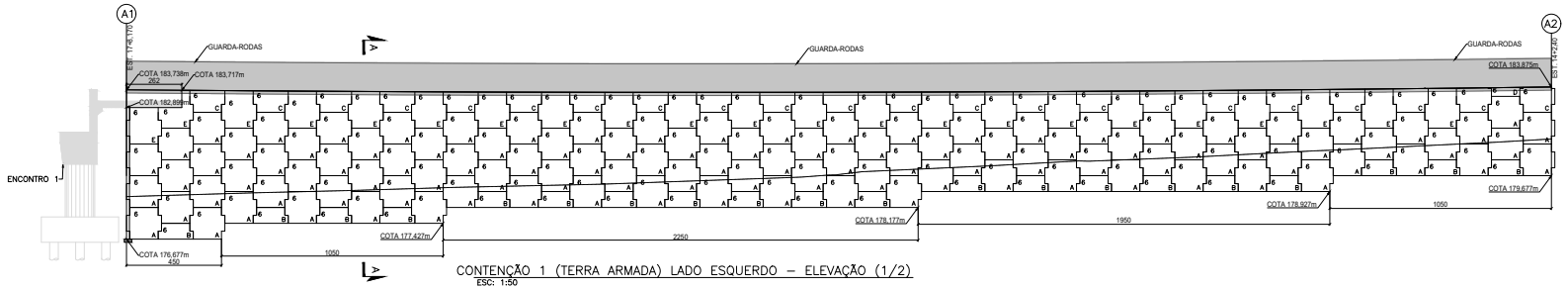
OBRA: PONTE DOS TRABALHADORES
LOCAL: CUIABÁ–MT
RODOVIA:
TRECHO:
SUBTRECHO:
ASSUNTO: PROJETO ESTRUTURAL–CONTENÇÕES
CODIFICAÇÃO*: DE–MT–032–00
ESCALA: INDICADA
RESPONSÁVEL TÉCNICO: ENG.CIVIL RENATO CARVALHO CARREIRA
CREA 96055/D MG
DATA: AGO/2025
AUTOR DO PROJETO:
FOLHA: 32

SINFRACAP202593690A

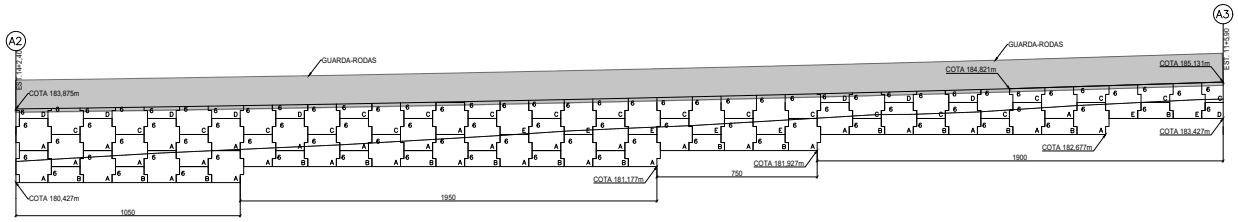
Autenticado com senha por LUIZ FELIPE SILVA VEIGA - ANALISTA DESENV ECON SOCIAL L 10050 / SUOESP - 17/10/2025 às 16:07:57.
Documento Nº: 31442823-788 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=31442823-788

SIGA

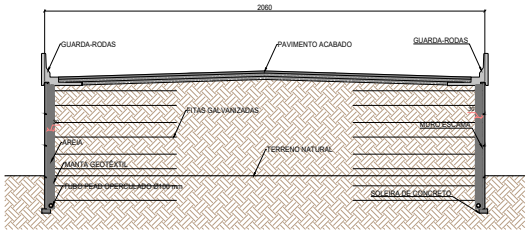
Governo de Mato Grosso
658
SINFRA



CONTENÇÃO 1 (TERRA ARMADA) LADO ESQUERDO – ELEVAÇÃO (1/2)
ESC: 1:50



CONTENÇÃO 1 (TERRA ARMADA) LADO ESQUERDO – ELEVAÇÃO (2/2)
ESC: 1:50



CORTE A–A
ESC: 1:50

REVISÕES

Nº	MODIFICAÇÃO	PROJETISTA				SUEING	
		DATA	FISTO	VISTO	APROVO.	DATA	APROVO

GOVERNO DO ESTADO DO MATO GROSSO
SECRETARIA DE ESTADO DE INFRAESTRUTURA E LOGÍSTICA – SAGPM

SAGPM

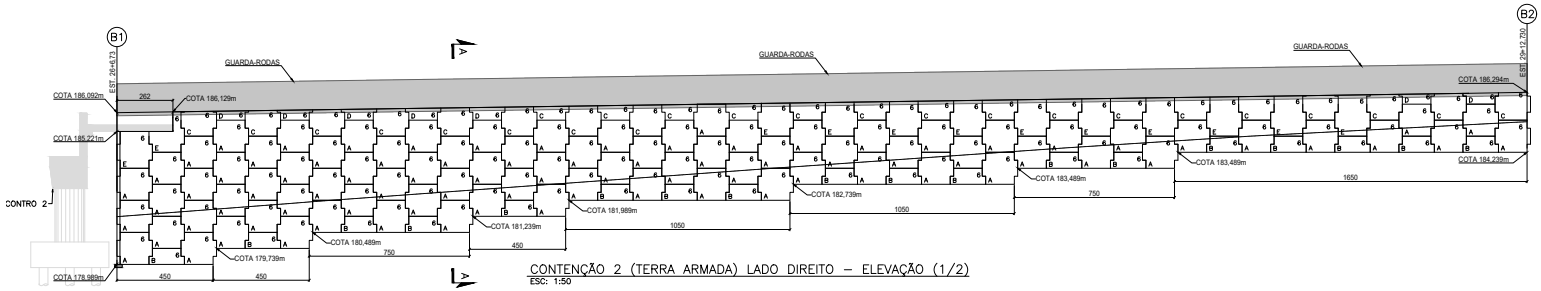
OBRA: PONTE DOS TRABALHADORES
LOCAL: CUIABÁ–MT
RODOVIA:
TRECHO:
SUBTRECHO:
ASSUNTO: PROJETO ESTRUTURAL–CONTENÇÕES
CODIFICAÇÃO*: DE–MT–032–00
ESCALA: INDICADA
RESPONSÁVEL TÉCNICO: ENG.CIVIL RENATO CARVALHO CARREIRA
CREA 96055/D MG
DATA: AGO/2025
FOLHA: 32A
AUTOR DO PROJETO:

SINFRACAP202593690A

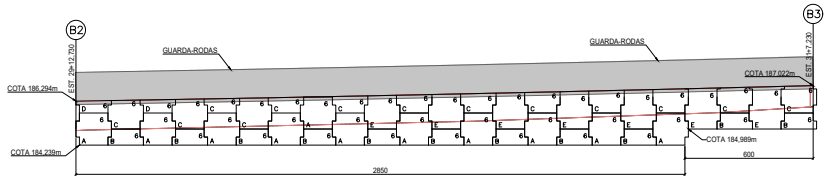
Autenticado com senha por LUIZ FELIPE SILVA VEIGA - ANALISTA DESENV ECON SOCIAL L 10050 / SUOESP - 17/10/2025 às 16:07:57.
Documento Nº: 31442823-788 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=31442823-788

SIGA

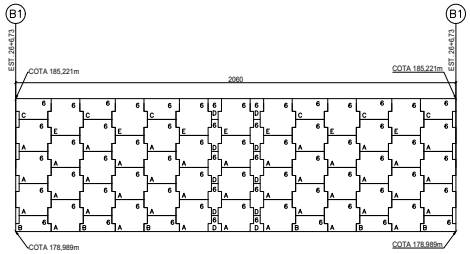
Governo de Mato Grosso
659
SINFRA



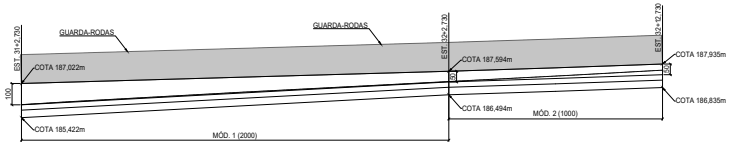
CONTENÇÃO 2 (TERRA ARMADA) LADO DIREITO – ELEVAÇÃO (1/2)
ESC: 1:50



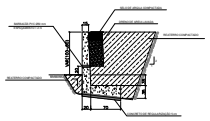
CONTENÇÃO 2 (TERRA ARMADA) LADO DIREITO – ELEVAÇÃO (2/2)
ESC: 1:50



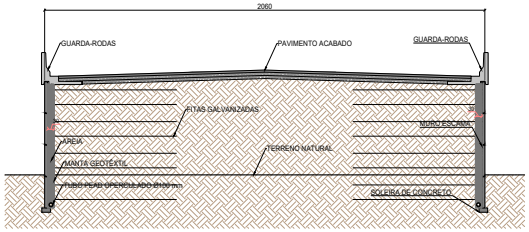
FECHAMENTO DA CONTENÇÃO 2
ESC: 1:50



CONTENÇÃO 2 (ARRIMO) – LADO DIREITO
ESC: 1:50



SEÇÃO TÍPICA - MÓDULO 1 A 2
ESC: 1:50



CORTE A–A
ESC: 1:50

REVISÕES

Nº	MODIFICAÇÃO	PROJETISTA DATA	PROJETISTA FEITO	PROJETISTA VISTO	PROJETISTA APROVO.	SUENG DATA	SUENG APROVO

GOVERNO DO ESTADO DO MATO GROSSO
SECRETARIA DE ESTADO DE INFRAESTRUTURA E LOGÍSTICA – SAGPM

SAGPM

OBRA: PONTE DOS TRABALHADORES

LOCAL: CUIABÁ–MT

RODOVIA:

TRECHO:

SUBTRECHO:

ASSUNTO: PROJETO ESTRUTURAL–CONTENÇÕES

CODIFICAÇÃO*: DE–MT–034–00

ESCALA: INDICADA

RESPONSÁVEL TÉCNICO: ENG.CIVIL RENATO CARVALHO CARREIRA
CREA 96055/D MG

DATA: AGO/2025

AUTOR DO PROJETO:

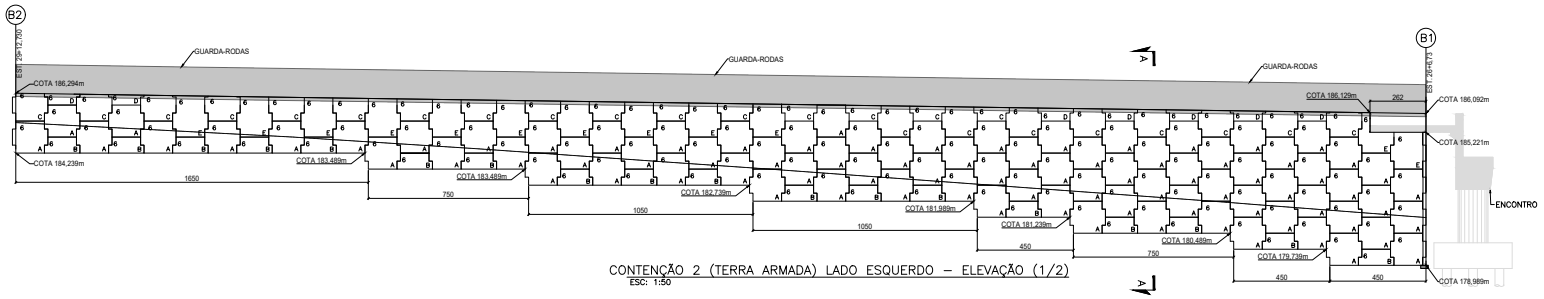
FOLHA: 33

SINFRACAP202593690A

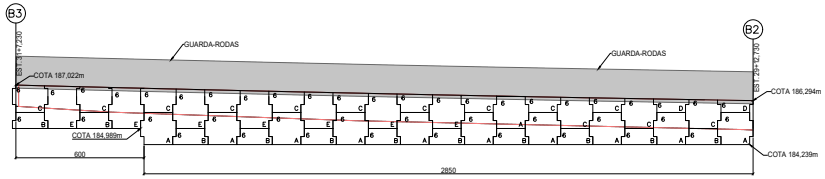
Autenticado com senha por LUIZ FELIPE SILVA VEIGA - ANALISTA DESENV ECON SOCIAL L 10050 / SUOESP - 17/10/2025 às 16:07:57.
Documento Nº: 31442823-788 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=31442823-788

SIGA

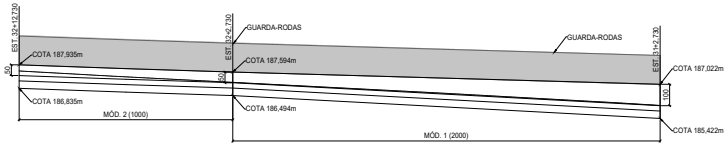
Governo de Mato Grosso
660
SINFRA



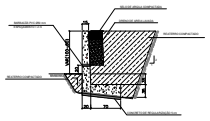
CONTENÇÃO 2 (TERRA ARMADA) LADO ESQUERDO – ELEVAÇÃO (1/2)
ESC: 1:50



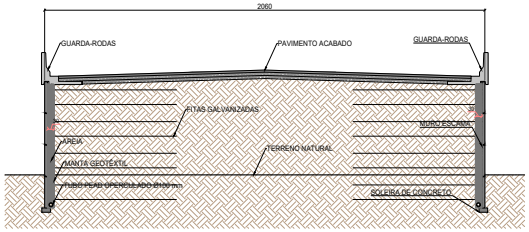
CONTENÇÃO 2 (TERRA ARMADA) LADO ESQUERDO – ELEVAÇÃO (2/2)
ESC: 1:50



CONTENÇÃO 2 (ARRIMO) – LADO ESQUERDO
ESC: 1:50



SEÇÃO TÍPICA - MÓDULO 1 A 2



CORTE A–A
ESC: 1:50

REVISÕES

Nº	MODIFICAÇÃO	PROJETISTA				SUENG	
		DATA	FISTO	VISTO	APROVO.	DATA	APROVO

GOVERNO DO ESTADO DO MATO GROSSO
SECRETARIA DE ESTADO DE INFRAESTRUTURA E LOGÍSTICA – SAGPM
SAGPM

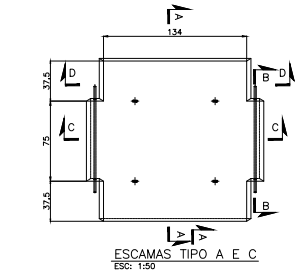
OBRA: PONTE DOS TRABALHADORES
LOCAL: CUIABÁ–MT
RODOVIA:
TRECHO:
SUBTRECHO:
ASSUNTO: PROJETO ESTRUTURAL–CONTENÇÕES
CODIFICAÇÃO*: DE–MT–034–00
ESCALA: INDICADA
RESPONSÁVEL TÉCNICO: ENG.CIVIL RENATO CARVALHO CARREIRA
CREA 96055/D MG
DATA: AGO/2025
AUTOR DO PROJETO:
FOLHA: 33A

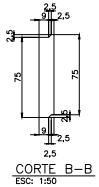
SINFRACAP202593690A

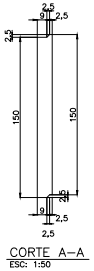
Autenticado com senha por LUIZ FELIPE SILVA VEIGA - ANALISTA DESENV ECON SOCIAL L 10050 / SUOESP - 17/10/2025 às 16:07:57.
Documento Nº: 31442823-788 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=31442823-788

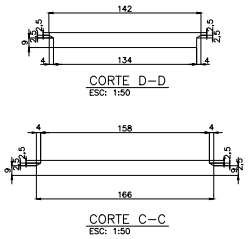
SIGA

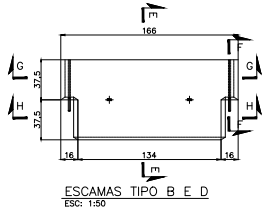
Governo de Mato Grosso
661
SINFRA

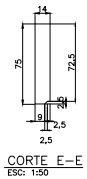


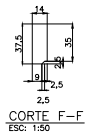


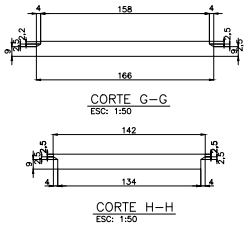


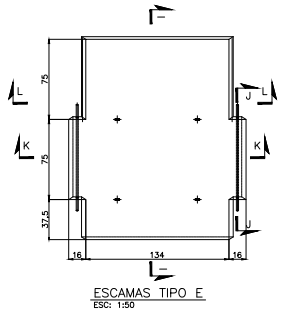


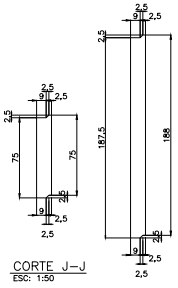


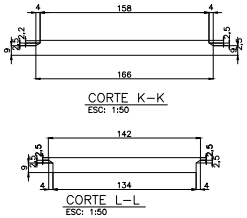


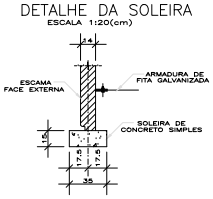












REVISÕES

Nº	MODIFICAÇÃO	PROJETISTA				SUEING	
		DATA	FISTO	VISTO	APROVO.	DATA	APROVO

GOVERNO DO ESTADO DO MATO GROSSO
SECRETARIA DE ESTADO DE INFRAESTRUTURA E LOGÍSTICA – SAGPM

SAGPM

OBRA: PONTE DOS TRABALHADORES

LOCAL: CUIABÁ–MT

RODOVIA:

TRECHO:

SUBTRECHO:

ASSUNTO: PROJETO ESTRUTURAL–CONTENÇÕES

CODIFICAÇÃO*: DE–MT–036–00

ESCALA: INDICADA

RESPONSÁVEL TÉCNICO: ENG.CIVIL RENATO CARVALHO CARREIRA
CREA 96055/D MG

DATA: AGO/2025

FOLHA: 34

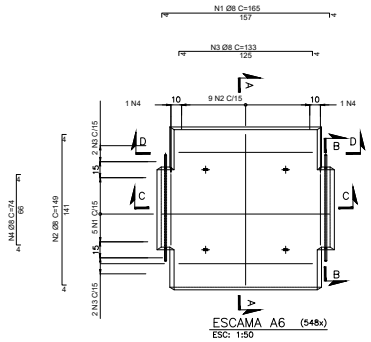
AUTOR DO PROJETO:

SINFRACAP202593690A

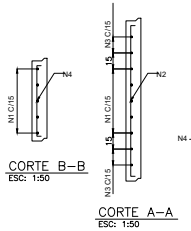
Autenticado com senha por LUIZ FELIPE SILVA VEIGA - ANALISTA DESENV ECON SOCIAL L 10050 / SUOESP - 17/10/2025 às 16:07:57.
Documento Nº: 31442823-788 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=31442823-788

SIGA

Governo de Mato Grosso
662
SINFRA

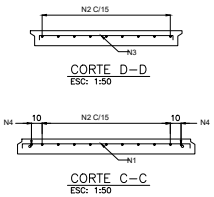


ESCAMA A6 (548x)
ESC: 1:50



CORTE B–B
ESC: 1:50

CORTE A–A
ESC: 1:50



CORTE D–D
ESC: 1:50

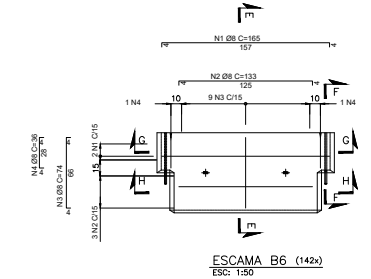
CORTE C–C
ESC: 1:50

ESCAMA A–6

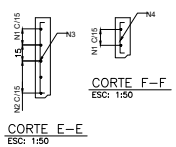
No.	ø (mm)	QUANT.	C.UNIT. (cm)	C.TOTAL (m)
1	8	5	165	8.25
2	8	9	149	13.41
3	8	4	133	5.32
4	8	2	74	1.48

RESUMO – ACO CA50

ø	C.TOTAL (m)	MASSA (kg)
8	28	11
MASSA TOTAL (kg) (1x)		11
MASSA TOTAL (kg) (548x)		6026

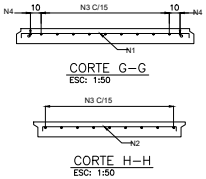


ESCAMA B6 (142x)
ESC: 1:50



CORTE E–E
ESC: 1:50

CORTE F–F
ESC: 1:50



CORTE G–G
ESC: 1:50

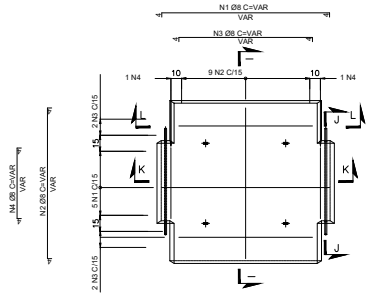
CORTE H–H
ESC: 1:50

ESCAMA B–6

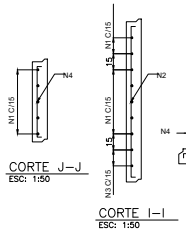
No.	ø (mm)	QUANT.	C.UNIT. (cm)	C.TOTAL (m)
1	8	2	165	3.30
2	8	3	133	3.99
3	8	9	74	6.66
4	8	2	36	0.72

RESUMO – ACO CA50

ø	C.TOTAL (m)	MASSA (kg)
8	15	6
MASSA TOTAL (1x) (kg)		6
MASSA TOTAL (kg) (142x)		852

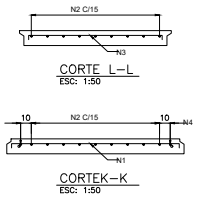


ESCAMA C6 (172x)
ESC: 1:50



CORTE J–J
ESC: 1:50

CORTE I–I
ESC: 1:50



CORTE L–L
ESC: 1:50

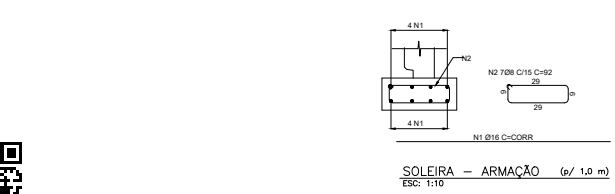
CORTEK–K
ESC: 1:50

ESCAMA C–6

No.	ø (mm)	QUANT.	C.UNIT. (cm)	C.TOTAL (m)
1	8	5	VAR.	8.25
2	8	9	VAR.	13.41
3	8	4	VAR.	5.32
4	8	2	VAR.	1.48

RESUMO – ACO CA50

ø	C.TOTAL (m)	MASSA (kg)
8	28	11
MASSA TOTAL (kg) (1x)		11
MASSA TOTAL (kg) (172x)		1892

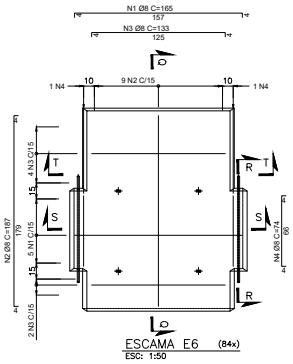


SOLEIRA – ARMAÇÃO (p/ 1,0 m)
ESC: 1:10

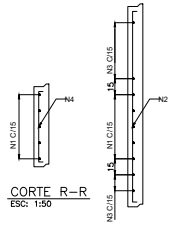
No.	ø (mm)	QUANT.	C.UNIT. (cm)	C.TOTAL (m)
1	16	8	VAR.	8.80
2	8	7	92	6.44

RESUMO – ACO CA50

ø	C.TOTAL (m)	MASSA (kg)
16	9	14
8	6	2
MASSA P/ 1,0m		16
MASSA P/ 489 m		7824

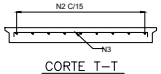


ESCAMA E6 (84x)
ESC: 1:50

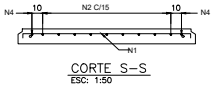


CORTE R–R
ESC: 1:50

CORTE Q–Q
ESC: 1:50



CORTE T–T
ESC: 1:50



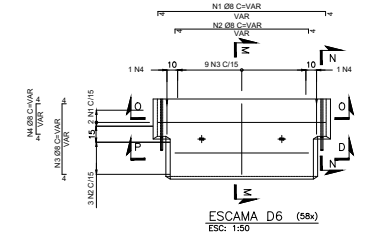
CORTE S–S
ESC: 1:50

ESCAMA E–6

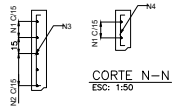
No.	ø (mm)	QUANT.	C.UNIT. (cm)	C.TOTAL (m)
1	8	5	165	8.25
2	8	9	187	16.83
3	8	8	133	10.64
4	8	2	74	1.48

RESUMO – ACO CA50

ø	C.TOTAL (m)	MASSA (kg)
8	38	15
MASSA TOTAL (kg) (1x)		15
MASSA TOTAL (kg) (110x)		2090

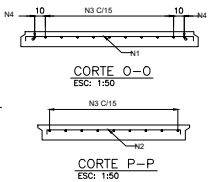


ESCAMA D6 (58x)
ESC: 1:50



CORTE M–M
ESC: 1:50

CORTE N–N
ESC: 1:50



CORTE O–O
ESC: 1:50

CORTE P–P
ESC: 1:50

ESCAMA D–6

No.	ø (mm)	QUANT.	C.UNIT. (cm)	C.TOTAL (m)
1	8	2	VAR.	3.30
2	8	3	VAR.	3.99
3	8	9	VAR.	6.66
4	8	2	VAR.	0.72

RESUMO – ACO CA50

ø	C.TOTAL (m)	MASSA (kg)
8	15	6
MASSA TOTAL (1x) (kg)		6
MASSA TOTAL (kg) (58x)		348

A6+B6+C6+D6+E6 (kg)	11210

REVISÕES

Nº	MODIFICAÇÃO	PROJETISTA DATA	PROJETISTA RISTO	PROJETISTA VISTO	PROJETISTA APROVO.	SUEING DATA	SUEING APROVO

GOVERNO DO ESTADO DO MATO GROSSO
SECRETARIA DE ESTADO DE INFRAESTRUTURA E LOGÍSTICA – SAGPM

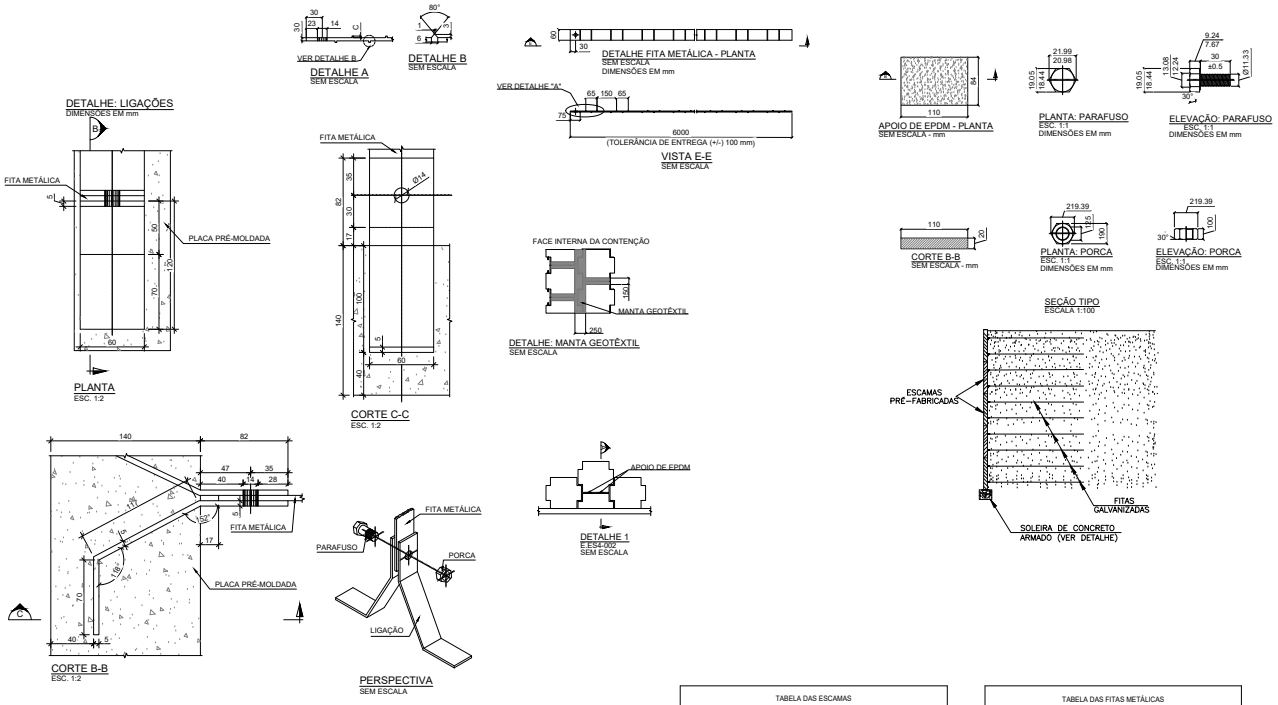
SAGPM

OBRA: PONTE DOS TRABALHADORES
LOCAL: CUIABÁ–MT
RODOVIA:
TRECHO:
SUBTRECHO:
ASSUNTO: PROJETO ESTRUTURAL–CONTENÇÕES
CODIFICAÇÃO*: DE–MT–037–00
ESCALA: INDICADA
RESPONSÁVEL TÉCNICO: ENG.CIVIL RENATO CARVALHO CARREIRA
CREA 96055/D MG
DATA: AGO/2025
AUTOR DO PROJETO:
FOLHA: 35

SINFRACAP202593690A

Autenticado com senha por LUIZ FELIPE SILVA VEIGA - ANALISTA DESENV ECON SOCIAL L 10050 / SUOESP - 17/10/2025 às 16:07:57.
Documento Nº: 31442823-788 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=31442823-788
SIGA

Governo de Mato Grosso
663
SINFRA



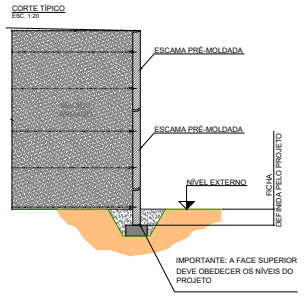


TABELA DAS ESCAMAS

ESCAMA	QUANTIDADE	ÁREA (m²)	VOLUME (m³)	VOLUME TOTAL (m³)
A6	548	2,25	0,31	169,9
B6	142	1,13	0,16	22,8
C6	172	2,25	0,31	53,4
D6	58	1,13	0,16	9,3
E6	110	2,75	0,39	42,9

TABELA DAS FITAS METÁLICAS

ESCAMA	QUANTIDADE ESCAMAS	FITAS/ESCAMA	QUANTIDADE DE FITAS
A6	542	4	2192
B6	138	2	284
C6	164	4	688
D6	56	2	116
E6	106	4	440

TABELA DAS LIGAÇÕES

ESCAMA	QUANTIDADE ESCAMAS	LIGAÇÕES/ESCAMA	QUANTIDADE DE LIGAÇÕES
A6	542	8	4384
B6	138	4	568
C6	164	8	1376
D6	56	4	232
E6	106	8	880

TABELA DOS PARAFUSOS

ESCAMA	QUANTIDADE ESCAMAS	PARAFUSOS/ESCAMA	QUANTIDADE DE PARAFUSOS
A6	542	4	2192
B6	138	2	284
C6	164	4	688
D6	56	2	116
E6	106	4	440

TABELA DAS PORCAS

ESCAMA	QUANTIDADE ESCAMAS	PARAFUSOS/ESCAMA	QUANTIDADE DE PARAFUSOS
A6	542	4	2192
B6	138	2	284
C6	164	4	688
D6	56	2	116
E6	106	4	440

REVISÕES

Nº	MODIFICAÇÃO	PROJETISTA DATA	PROJETISTA FEITO	PROJETISTA VISTO	PROJETISTA APROVO.	SUEING DATA	SUEING APROVO.

GOVERNO DO ESTADO DO MATO GROSSO
SECRETARIA DE ESTADO DE INFRAESTRUTURA E LOGÍSTICA – SAGPM
SAGPM

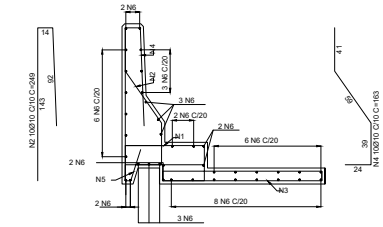
OBRA: PONTE DOS TRABALHADORES
LOCAL: CUIABÁ–MT
RODOVIA:
TRECHO:
SUBTRECHO:
ASSUNTO: PROJETO ESTRUTURAL–CONTENÇÕES
CODIFICAÇÃO*: DE–MT–038–00
ESCALA: INDICADA
RESPONSÁVEL TÉCNICO: ENG.CIVIL RENATO CARVALHO CARREIRA
CREA 96055/D MG
DATA: AGO/2025
AUTOR DO PROJETO:
FOLHA: 36

SINFRACAP202593690A

Autenticado com senha por LUIZ FELIPE SILVA VEIGA - ANALISTA DESENV ECON SOCIAL L 10050 / SUOESP - 17/10/2025 às 16:07:57.
Documento Nº: 31442823-788 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=31442823-788

SIGA

Governo de Mato Grosso
664
SINFRA

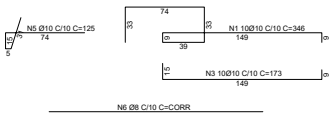


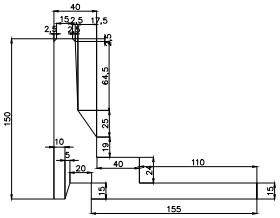
ARMAÇÃO – GUARDA RODAS (p/ 1,0 m)
ESC: 1:50

No.	ø (mm)	QUANT.	C.UNIT. (cm)	C.TOTAL (m)
1	10	10	346	34.60
2	10	10	249	24.90
3	10	10	173	17.30
4	10	10	163	16.30
5	10	0	125	0.00
6	8	39	VAR.	42.90

RESUMO – ACO CA50

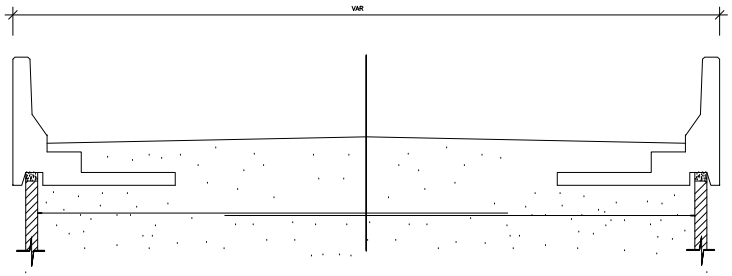
ø	C.TOTAL (m)	MASSA (kg)
10	93	57
8	43	17
MASSA P/m (kg)		74
MASSA TOTAL P/ 551m = 40774 kg		





SEÇÃO TÍPICA – GUARDA RODAS
ESC: 1:50

SEÇÃO TRANSVERSAL TÍPICA
ESC. 1:25



REVISÕES

Nº	MODIFICAÇÃO	PROJETISTA DATA	PROJETISTA FEITO	PROJETISTA VISTO	PROJETISTA APROVO.	SUENG DATA	SUENG APROVO.

GOVERNO DO ESTADO DO MATO GROSSO
SECRETARIA DE ESTADO DE INFRAESTRUTURA E LOGÍSTICA – SAGPM

SAGPM

OBRA: PONTE DOS TRABALHADORES
LOCAL: CUIABÁ–MT
RODOVIA:
TRECHO:
SUBTRECHO:
ASSUNTO: PROJETO ESTRUTURAL–CONTENÇÕES
CODIFICAÇÃO*: DE–MT–039–00
ESCALA: INDICADA
RESPONSÁVEL TÉCNICO: ENG.CIVIL RENATO CARVALHO CARREIRA
CREA 96055/D MG
DATA: AGO/2025
AUTOR DO PROJETO:
FOLHA: 37

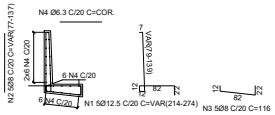
SINFRACAP202593690A

Autenticado com senha por LUIZ FELIPE SILVA VEIGA - ANALISTA DESENV ECON SOCIAL L 10050 / SUOESP - 17/10/2025 às 16:07:57.
Documento Nº: 31442823-788 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=31442823-788

SIGA

Governo de Mato Grosso
665
SINFRA

CONTENÇÃO 1 – TRECHO EM ARRIMO



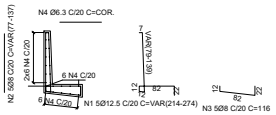
ARMAÇÃO – MÓD. 1 AO 2 (p/ 1,0 m)
ESC: 1:50

No.	ø (mm)	QUANT.	C.UNIT. (cm)	C.TOTAL (m)
1	12.5	5	VAR.	12.20
2	8	5	VAR.	5.35
3	8	5	116	5.80
4	6.3	24	VAR.	24.00

RESUMO – ACO CA50

ø	C.TOTAL (m)	MASSA (kg)
12.5	12	12
8	11	4
6.3	24	6
MASSA P/1m (kg)		22
MASSA P/30m (kg)		660

CONTENÇÃO 2 – TRECHO EM ARRIMO



ARMAÇÃO – MÓD. 1 AO 2 (p/ 1,0 m)
ESC: 1:50

No.	ø (mm)	QUANT.	C.UNIT. (cm)	C.TOTAL (m)
1	12.5	5	VAR.	12.20
2	8	5	VAR.	5.35
3	8	5	116	5.80
4	6.3	24	VAR.	24.00

RESUMO – ACO CA50

ø	C.TOTAL (m)	MASSA (kg)
12.5	12	12
8	11	4
6.3	24	6
MASSA P/1m (kg)		22
MASSA P/60m (kg)		1320

REVISÕES

Nº	MODIFICAÇÃO	PROJETISTA				SUENG	
		DATA	FISTO	VISTO	APROVO.	DATA	APROVO

GOVERNO DO ESTADO DO MATO GROSSO
SECRETARIA DE ESTADO DE INFRAESTRUTURA E LOGÍSTICA – SAGPM
SAGPM

OBRA: PONTE DOS TRABALHADORES
LOCAL: CUIABÁ–MT
RODOVIA:
TRECHO:
SUBTRECHO:
ASSUNTO: PROJETO ESTRUTURAL–CONTENÇÕES
CODIFICAÇÃO*: DE–MT–040–00
ESCALA: INDICADA
RESPONSÁVEL TÉCNICO: ENG.CIVIL RENATO CARVALHO CARREIRA
CREA 96055/D MG
DATA: AGO/2025
FOLHA: 38
AUTOR DO PROJETO:

SINFRACAP202593690A

Autenticado com senha por LUIZ FELIPE SILVA VEIGA - ANALISTA DESENV ECON SOCIAL L 10050 / SUOESP - 17/10/2025 às 16:07:57.
Documento Nº: 31442823-788 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=31442823-788

SIGA

Governo de Mato Grosso
666
SINFRA

SINFRA
SECRETARIA DO ESTADO DE INFRAESTRUTURA E LOGÍSTICA ESTADO DE MATO GROSSO

Consórcio Integração

VIADUTO TRABALHADORES

MEMÓRIA DE CÁLCULO

SINFRACAP202593690A

Autenticado com senha por LUIZ FELIPE SILVA VEIGA - ANALISTA DESENV ECON SOCIAL L 10050 / SUOESP - 17/10/2025 às 16:07:57.
Documento Nº: 31442823-788 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=31442823-788

SIGA

Governo de Mato Grosso
667
SINFRA

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO 5
1.1. OBJETIVO 5
1.2. SISTEMA DE UNIDADES 5
1.3. PARÂMETROS ADOTADOS 5
2. ESTRUTURA E SEÇÃO TÍPICA 7
3. METODOLOGIA 8
4. CARREGAMENTOS 10
4.1. PESO PRÓPRIO (DEAD) 10
4.2. CARGA DE REVESTIMENTO (REV) 10
4.3. CARGA DE RECAPEAMENTO (REC) 11
4.4. SOBRECARGA – 1 (SC1) 12
4.5. SOBRECARGA – 2 (SC2) 13
4.6. SOBRECARGA – 3 (SC3) 14
4.7. SOBRECARGA – 4 (SC4) 15
4.8. SOBRECARGA – 5 (SC5) 16
4.9. PESO PRÓPRIO DO NEW JERSEY (PPNJ) 17
4.10. MOVE 1 18
4.11. MOVE 2 19
4.12. MOVE 3 20
4.13. MOVE 4 21
4.14. MOVE 5 22
4.15. MOVE 6 23
4.16. MOVE 7 24
4.17. MOVE 8 25
4.18. MOVE 9 26
4.19. VENTO (VT) 27
4.20. FRENAGEM (FREN) 28
4.21. TEMPERATURA (TEMP1) 29
4.22. TEMPERATURA (TEMP2) 30
4.23. COEFICIENTE DE IMPACTO 31
5. PROTENSÃO (PROT) 32
5.1. SEÇÕES E DADOS DE ENTRADA 33
5.2. DEFORMAÇÃO INSTANTÂNEA DO CONCRETO 34
5.3. PESO PRÓPRIO DA ESTRUTURA 35
5.4. ALONGAMENTOS E PERDAS DE ATRITO E ACOMODAÇÃO DOS CABOS 36
5.4.1. CABO C1 36
5.4.2. CABO C2 36
5.4.3. CABO C3 37
5.4.4. CABO C4 37
5.4.5. CABO C5 38
5.4.6. CABO C6 38
5.4.7. CABO C7 39
5.4.8. CABO C8 39
5.5. RESUMO DAS PERDAS INICIAS 40
5.6. PERDAS PROGRESSIVAS 41

SINFRACAP202593690A

Autenticado com senha por LUIZ FELIPE SILVA VEIGA - ANALISTA DESENV ECON SOCIAL L 10050 / SUOESP - 17/10/2025 às 16:07:57.
Documento Nº: 31442823-788 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=31442823-788

SIGA

Governo de Mato Grosso
668
SINFRA

5.6.1. CÁLCULO DA FLUÊNCIA E RETRAÇÃO 41
5.6.2. CABO C1 42
5.6.3. CABO C2 42
5.6.4. CABO C3 42
5.6.5. CABO C4 42
5.6.6. CABO C5 43
5.6.7. CABO C6 43
5.6.8. CABO C7 43
5.6.9. CABO C8 43
5.7. FORÇA DE PROTENSÃO FINAL 44

6. FASES DE CONSTRUÇÃO 45

6.1. FASE 1A 45
6.2. FASE 1B 45
6.3. FASE 2 45

7. COMBINAÇÕES 45

7.1. COMBINAÇÕES ULTIMAS 45
7.2. ENVOLTÓRIA GERAL DE COMBINAÇÕES ULTIMAS 45
7.3. COMBINAÇÕES ULTILIZAÇÃO 45

8. VERIFICAÇÃO DA DEFORMAÇÃO 47

9. VERIFICAÇÃO DAS COMBINAÇÕES DE SERVIÇO 48

9.1. ESTADO VAZIO 48
9.2. ELS - CONSTRUÇÃO 48
9.3. ELS – COMBINAÇÃO PERMANENTE 49
9.4. ELS – COMBINAÇÃO QUASE PERMANENTE 50
9.5. ELS – COMBINAÇÃO FREQUENTE 51

10. LONGARINAS PREMOLDADAS 52

10.1. GRÁFICOS DOS ESFORÇOS MAJORADOS E SEM PROTENSÃO 52
MOMENTO FLETOR 52
CISALHAMENTO 53
TORÇÃO 54
10.1. ARMAÇÃO À FLEXÃO-COMPRESSÃO 55
10.2. CISALHAMENTO E TORÇÃO 56
10.3. VERIFICAÇÃO À FISSURAÇÃO 57

11. TABULEIRO 58

11.1. ARMAÇÃO POSITIVA PRINCIPAL 58
11.2. ARMAÇÃO POSITIVA SECUNDÁRIA 59
11.3. ARMAÇÃO NEGATIVA PRINCIPAL 60
11.4. ARMAÇÃO NEGATIVA SECUNDÁRIA 61
11.5. ARMAÇÃO NEGATIVA NO BALANÇO DA JUNTA DO TABULEIRO 62
11.6. VERIFICAÇÃO DAS PLACAS PREMOLDADAS (FASE DE CONSTRUÇÃO) 63

12. TRANSVERSINAS DA SUPERESTRUTURA (40X140) 64

12.1. VERIFICAÇÃO À FLEXÃO 65
12.2. VERIFICAÇÃO AO CISALHAMENTO E TORÇÃO 66
12.3. FORÇA AXIAL 67

SINFRACAP202593690A

Autenticado com senha por LUIZ FELIPE SILVA VEIGA - ANALISTA DESENV ECON SOCIAL L 10050 / SUOESP - 17/10/2025 às 16:07:57.
Documento Nº: 31442823-788 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=31442823-788

SIGA

Governo de Mato Grosso
669
SINFRA

12.4. VERIFICAÇÃO DAS TRANSVERSINAS PARA TROCA DO NEOPRENE 68

13. NEOPRENES 72

14. ENCONTROS 73

14.1. VERIFICAÇÃO À FLEXÃO 75
14.2. VERIFICAÇÃO AO CISALHAMENTO E TORÇÃO 76
14.3. ARMAÇÃO DOS CONSOLES PARA TROCA DE APARELHOS DE APOIO 77
14.4. CORTINA 79
14.4.1. ESFORÇOS 79
14.4.2. COMBINAÇÕES 81
14.4.3. ARMAÇÃO HORIZONTAL CORTINA 82
14.4.4. ARMAÇÃO VERTICAL CORTINA 83

15. TRAVESSA CENTRAL 84

15.1. VERIFICAÇÃO À FLEXÃO 86
15.2. VERIFICAÇÃO AO CISALHAMENTO E TORÇÃO 87
15.3. ARMAÇÃO DOS CONSOLES PARA TROCA DE APARELHOS DE APOIO 89

16. PILAR 90

17. BLOCO DE FUNDAÇÃO 94

17.1. ESFORÇOS – BLOCO CENTRAL 94
17.2. DIMENSIONAMENTO 95
17.3. ESFORÇOS – BLOCO ENCONTRO 96
17.4. DIMENSIONAMENTO 97

18. FUNDAÇÃO 98

18.1. SONDAGENS 98
18.2. CARGA NA ESTACA 102
18.3. CAPACIDADE DE CARGA GEOTÉCNICA 103
18.4. CÁLCULO ESTRUTURAL 107

SINFRACAP202593690A

Autenticado com senha por LUIZ FELIPE SILVA VEIGA - ANALISTA DESENV ECON SOCIAL L 10050 / SUOESP - 17/10/2025 às 16:07:57.
Documento Nº: 31442823-788 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=31442823-788

SIGA

Governo de Mato Grosso
670
SINFRA

1. INTRODUÇÃO

1.1. OBJETIVO

Esta Memória de Cálculo tem por objetivo apresentar o dimensionamento estrutural do Viaduto Trabalhadores, Cuiabá-MT.

Os esforços foram obtidos com o auxílio do software SAP-2000, que utiliza em sua base de cálculo o Método dos Elementos Finitos e para dimensionamento das estruturas foram utilizadas tabelas de cálculo do Excel.

1.2. SISTEMA DE UNIDADES

Nesta memória foi adotado o Sistema Internacional de Unidades. Todas as elevações são dadas em metros.

1.3. PARÂMETROS ADOTADOS

O concreto e o aço que se utilizam para do dimensionamento estrutural possuem as seguintes características:

CONCRETO: TABULEIRO E TRANSVERSINAS

Resistência à Compressão ..... fck = 30MPa
Módulo de Elasticidade ..... Ec = 26,07GPa
Coeficiente de Poisson ..... $\mu = 0,2$
Peso Específico ..... $\gamma = 25$ kN/m³

CONCRETO: LONGARINAS PREMOLDADAS

Resistência à Compressão ..... fck = 40MPa
Módulo de Elasticidade ..... Ec = 30,10GPa
Coeficiente de Poisson ..... $\mu = 0,2$
Peso Específico ..... $\gamma = 25$ kN/m³

CONCRETO: MESO E INFRAESTRUTURA

Resistência à Compressão ..... fck = 30MPa
Módulo de Elasticidade ..... Ec = 26,07GPa
Coeficiente de Poisson ..... $\mu = 0,2$
Peso Específico ..... $\gamma = 25$ kN/m³

Sendo o módulo de elasticidade calculado conforme o item 8.2.8 da NBR-6118/14:
$E_{CI} = 0,85 \times 5.600 \times \sqrt{f_{ck}}$, onde E_{CI} e f_{ck} são dados em MPa.

SINFRACAP202593690A

Autenticado com senha por LUIZ FELIPE SILVA VEIGA - ANALISTA DESENV ECON SOCIAL L 10050 / SUOESP - 17/10/2025 às 16:07:57.
Documento Nº: 31442823-788 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=31442823-788

SIGA

Governo de Mato Grosso
671
SINFRA

AÇO CA-50

Módulo de Elasticidade ……..…… Ec = 210 GPa
Módulo de Poisson ……..…….. μ = 0,3
fy ..... 500 MPa

SINFRACAP202593690A

Autenticado com senha por LUIZ FELIPE SILVA VEIGA - ANALISTA DESENV ECON SOCIAL L 10050 / SUOESP - 17/10/2025 às 16:07:57.
Documento Nº: 31442823-788 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=31442823-788

SIGA

2. ESTRUTURA E SEÇÃO TÍPICA

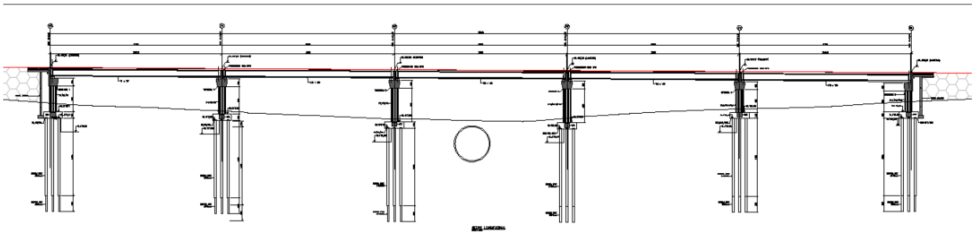


Figura 2.1 – Seção Longitudinal

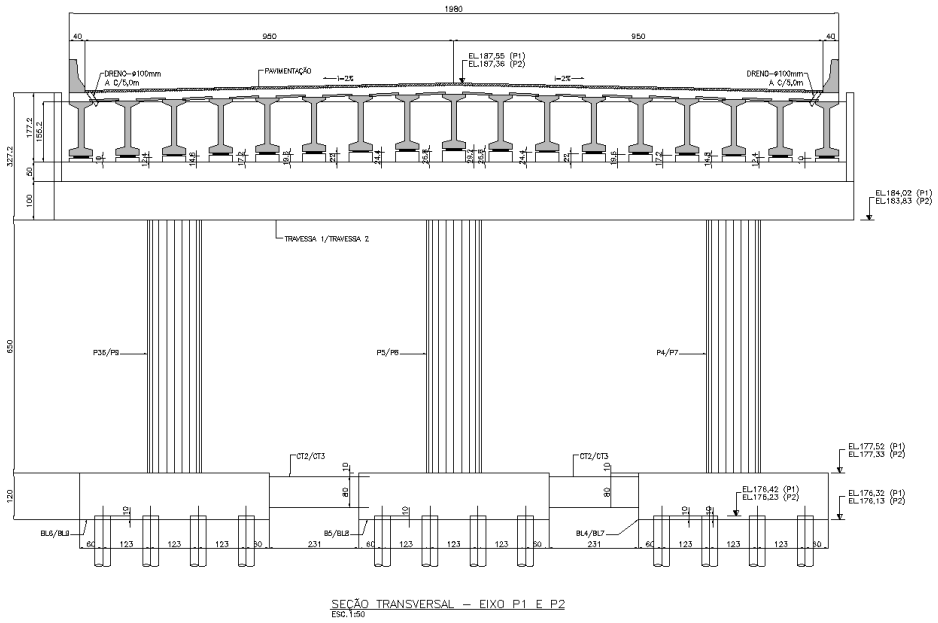


Figura 2.2 - Seções Transversais

SINFRACAP202593690A

Autenticado com senha por LUIZ FELIPE SILVA VEIGA - ANALISTA DESENV ECON SOCIAL L 10050 / SUOESP - 17/10/2025 às 16:07:57.
Documento Nº: 31442823-788 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=31442823-788

SIGA

Governo de Mato Grosso
673
SINFRA

3. METODOLOGIA

A análise do viaduto tem como base a atuação das cargas de projeto. Para o cálculo dos esforços foi utilizado o software SAP2000 e o dimensionamento dos elementos estruturais das armaduras foi feito através de planilhas de cálculo do Excel. Inicialmente foi criado um modelo tridimensional no Bridge do programa.

A seguir apresentam-se as malhas de elementos finitos do viaduto:

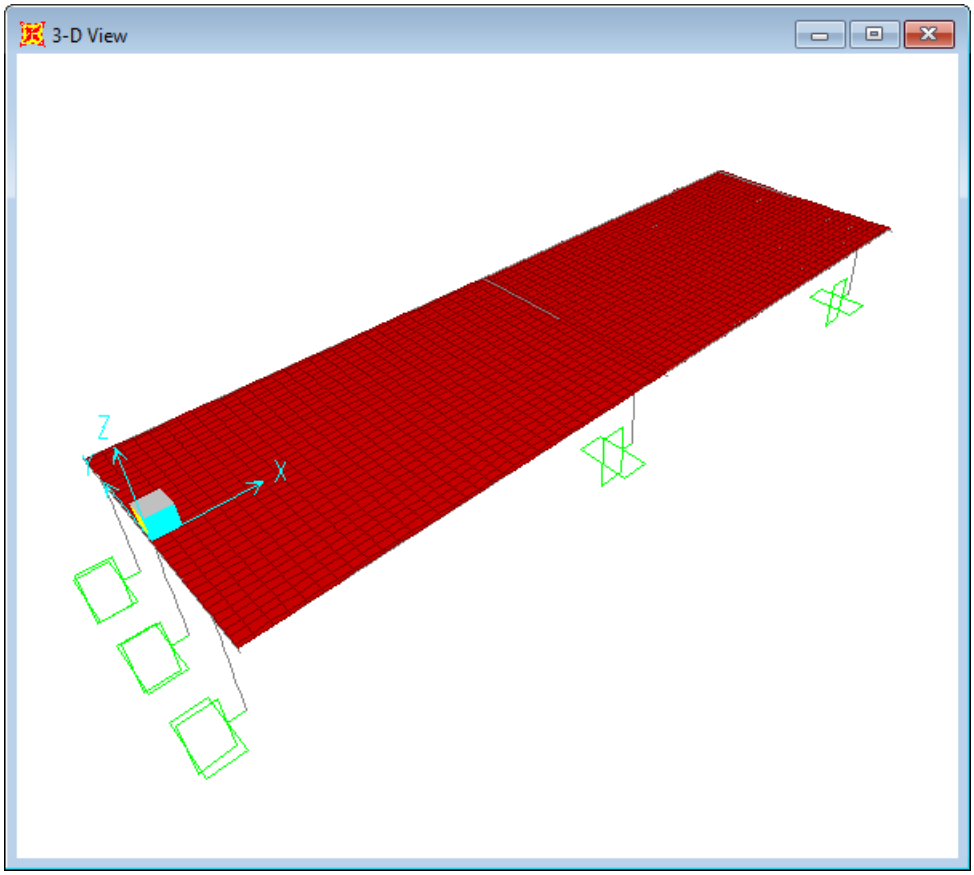


Figura 3.1 - Modelo Tridimensional do Viaduto – Superestrutura

SINFRACAP202593690A

Autenticado com senha por LUIZ FELIPE SILVA VEIGA - ANALISTA DESENV ECON SOCIAL L 10050 / SUOESP - 17/10/2025 às 16:07:57.
Documento Nº: 31442823-788 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=31442823-788

SIGA

Governo de Mato Grosso
674
SINFRA

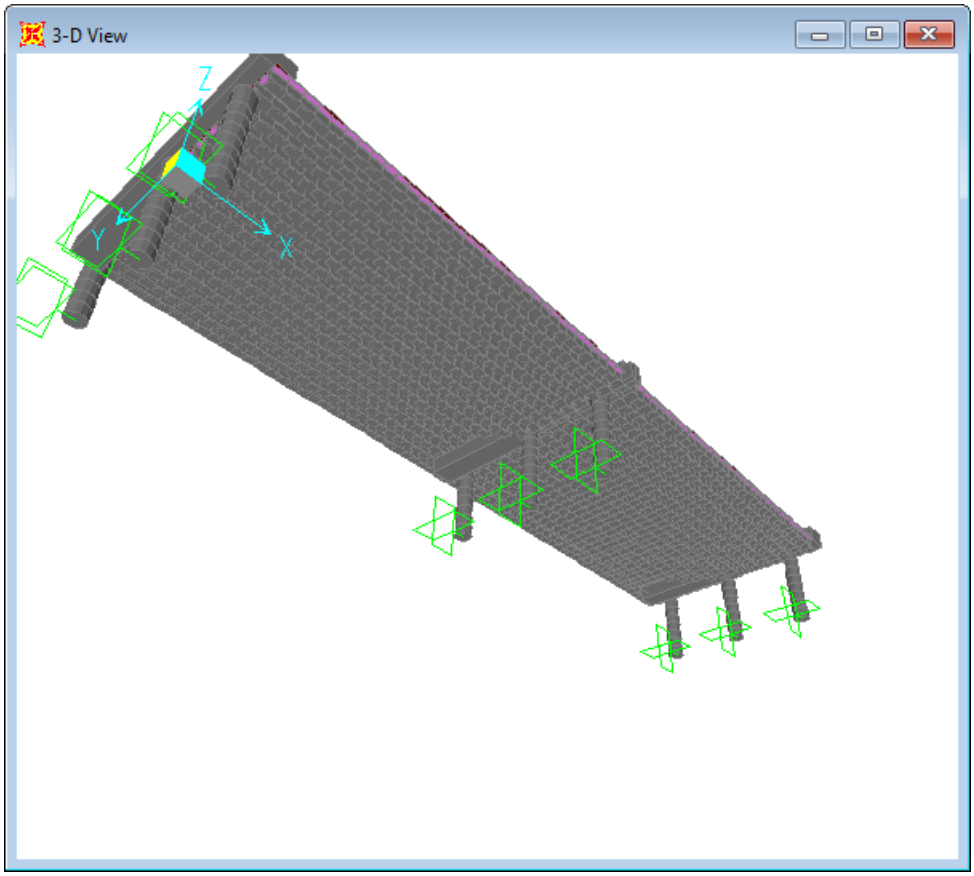


Figura 3.2 – Modelo Tridimensional do Viaduto

SINFRACAP202593690A

Autenticado com senha por LUIZ FELIPE SILVA VEIGA - ANALISTA DESENV ECON SOCIAL L 10050 / SUOESP - 17/10/2025 às 16:07:57.
Documento Nº: 31442823-788 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=31442823-788

SIGA

Governo de Mato Grosso
675
SINFRA

4. CARREGAMENTOS

4.1. PESO PRÓPRIO (DEAD)

PPLONG = peso próprio das longarinas pré-moldadas
PPTAB = peso próprio do tabuleiro
DEAD = PPLONG + PPTAB + peso próprio da meso e infraestrutura.

Considerou-se o peso próprio em toda estrutura, na direção vertical (Z).

4.2. CARGA DE REVESTIMENTO (REV)

Considera-se a carga de revestimento no valor de 1,5kN/m² em todo tabuleiro.

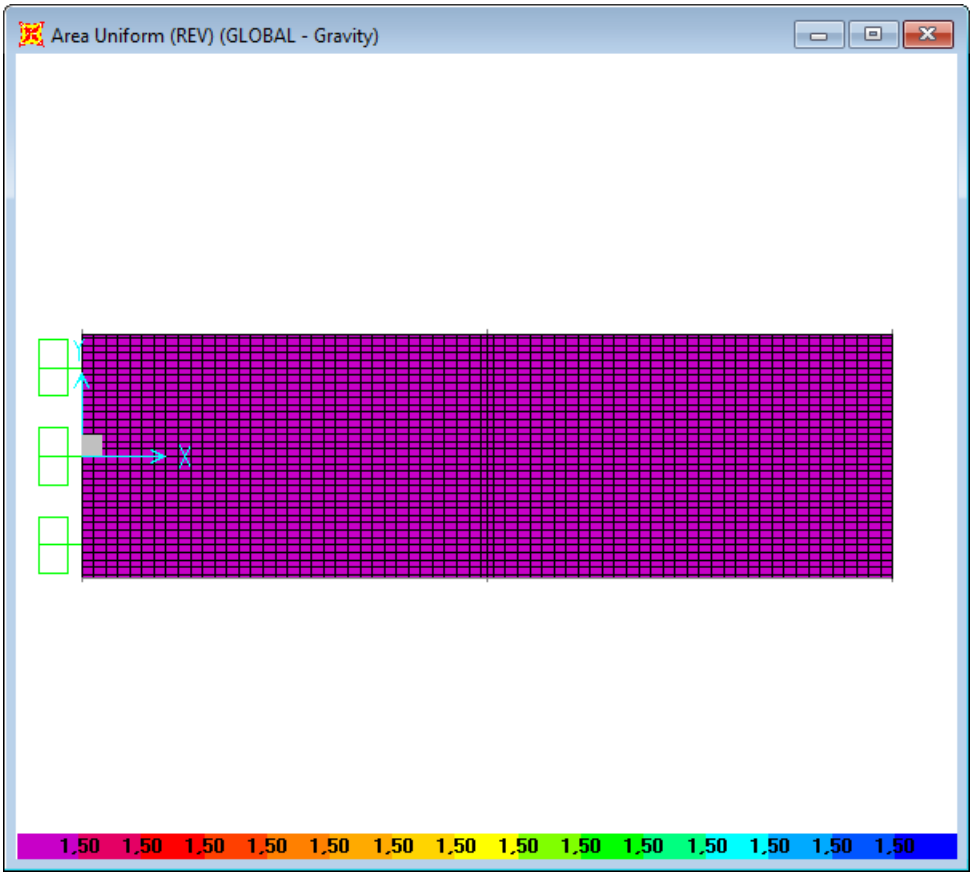


Figura 4.1 - REV

SINFRACAP202593690A

Autenticado com senha por LUIZ FELIPE SILVA VEIGA - ANALISTA DESENV ECON SOCIAL L 10050 / SUOESP - 17/10/2025 às 16:07:57.
Documento Nº: 31442823-788 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=31442823-788

SIGA

Governo de Mato Grosso
676
SINFRA

4.3. CARGA DE RECAPEAMENTO (REC)

Considera-se a carga de recapeamento no valor de 2,0kN/m² em todo tabuleiro.

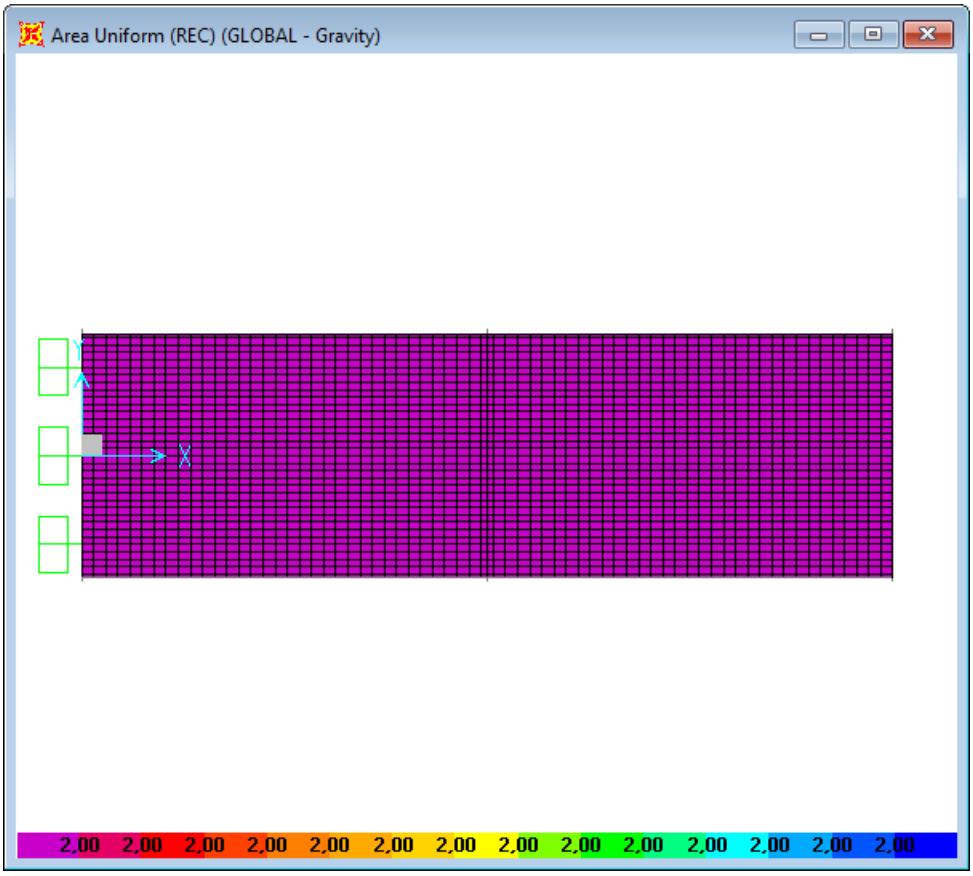


Figura 4.2 - REC

SINFRACAP202593690A

Autenticado com senha por LUIZ FELIPE SILVA VEIGA - ANALISTA DESENV ECON SOCIAL L 10050 / SUOESP - 17/10/2025 às 16:07:57.
Documento Nº: 31442823-788 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=31442823-788

SIGA

Governo de Mato Grosso
677
SINFRA

4.4. SOBRECARGA – 1 (SC1)

Considera-se a carga de multidão no valor de 5kN/m² em todo tabuleiro.

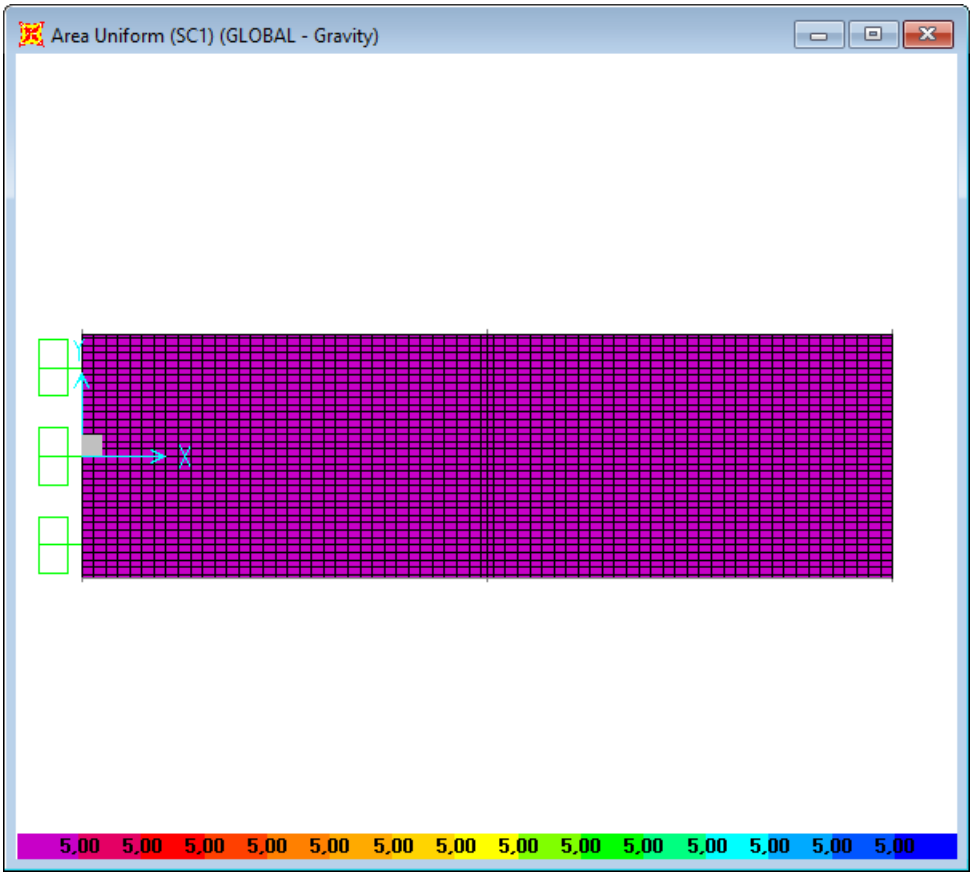


Figura 4.3 – SC1

SINFRACAP202593690A

Autenticado com senha por LUIZ FELIPE SILVA VEIGA - ANALISTA DESENV ECON SOCIAL L 10050 / SUOESP - 17/10/2025 às 16:07:57.
Documento Nº: 31442823-788 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=31442823-788

SIGA

Governo de Mato Grosso
678
SINFRA

4.5. SOBRECARGA – 2 (SC2)

Considera-se a carga de multidão no valor de 5kN/m² em metade do tabuleiro.

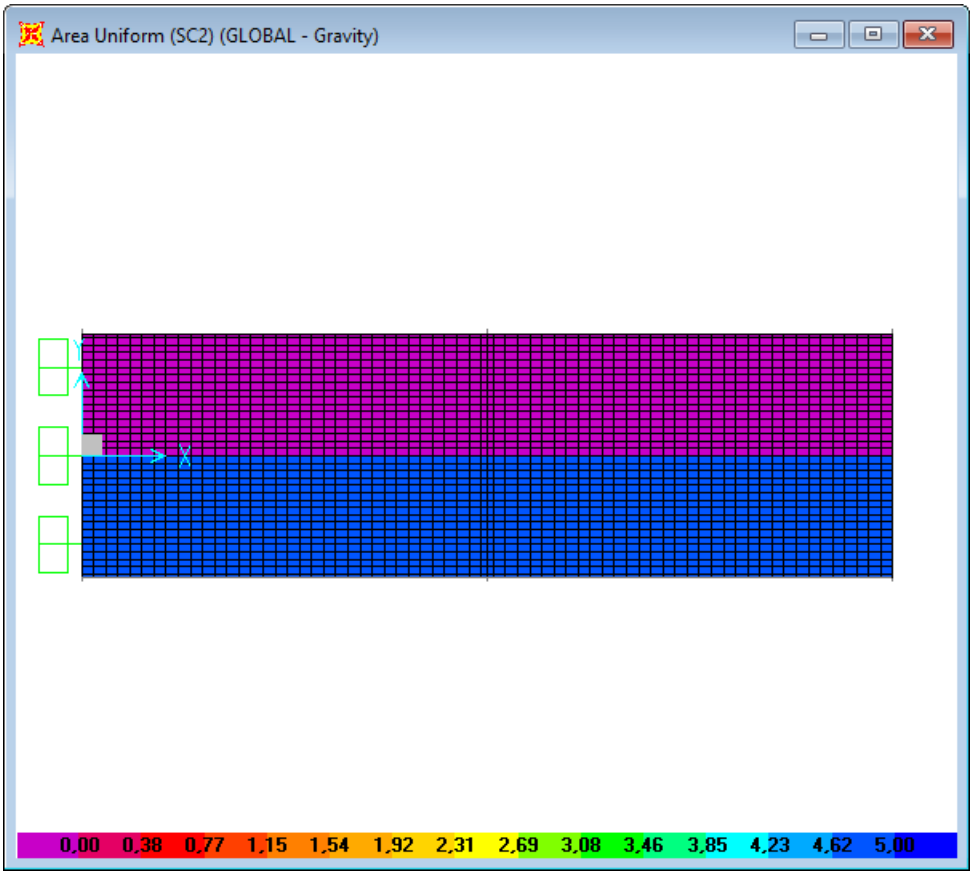


Figura 4.4 - SC2

SINFRACAP202593690A

Autenticado com senha por LUIZ FELIPE SILVA VEIGA - ANALISTA DESENV ECON SOCIAL L 10050 / SUOESP - 17/10/2025 às 16:07:57.
Documento Nº: 31442823-788 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=31442823-788

SIGA

Governo de Mato Grosso
679
SINFRA

4.6. SOBRECARGA – 3 (SC3)

Considera-se a carga de multidão no valor de 5kN/m² em metade do tabuleiro.

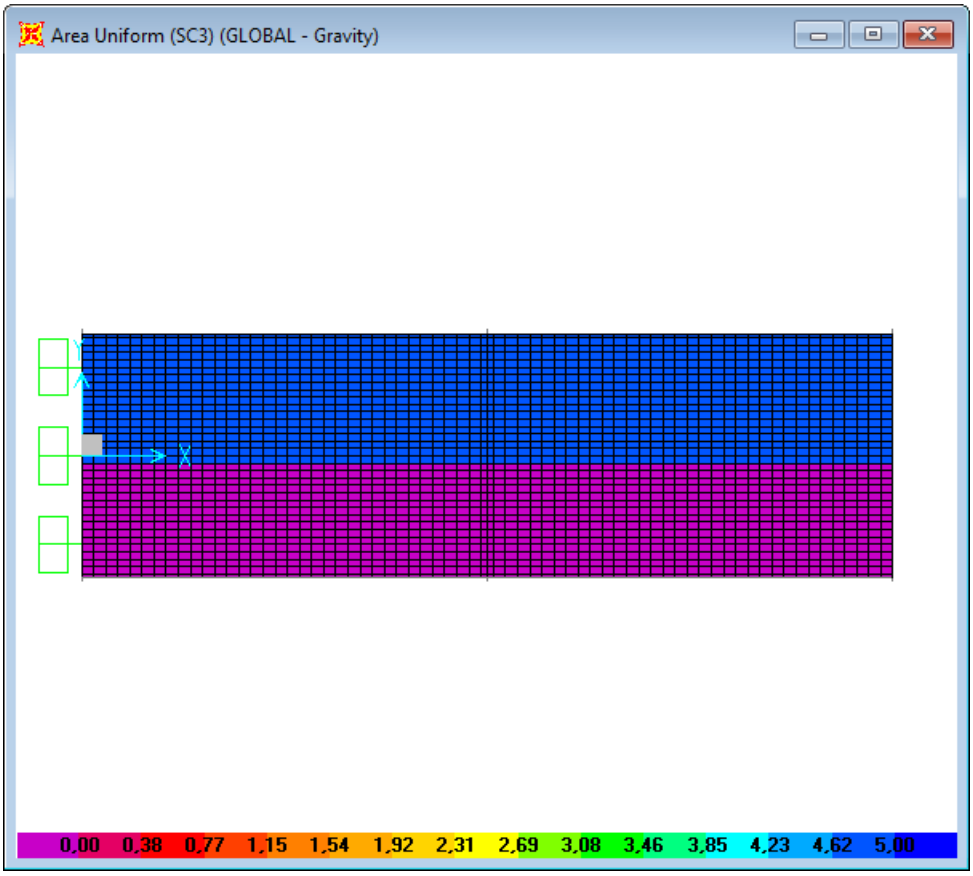


Figura 4.5 - SC3

SINFRACAP202593690A

Autenticado com senha por LUIZ FELIPE SILVA VEIGA - ANALISTA DESENV ECON SOCIAL L 10050 / SUOESP - 17/10/2025 às 16:07:57.
Documento Nº: 31442823-788 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=31442823-788

SIGA

Governo de Mato Grosso
680
SINFRA

4.7. SOBRECARGA – 4 (SC4)

Considera-se a carga de multidão no valor de 5kN/m² no primeiro vão.

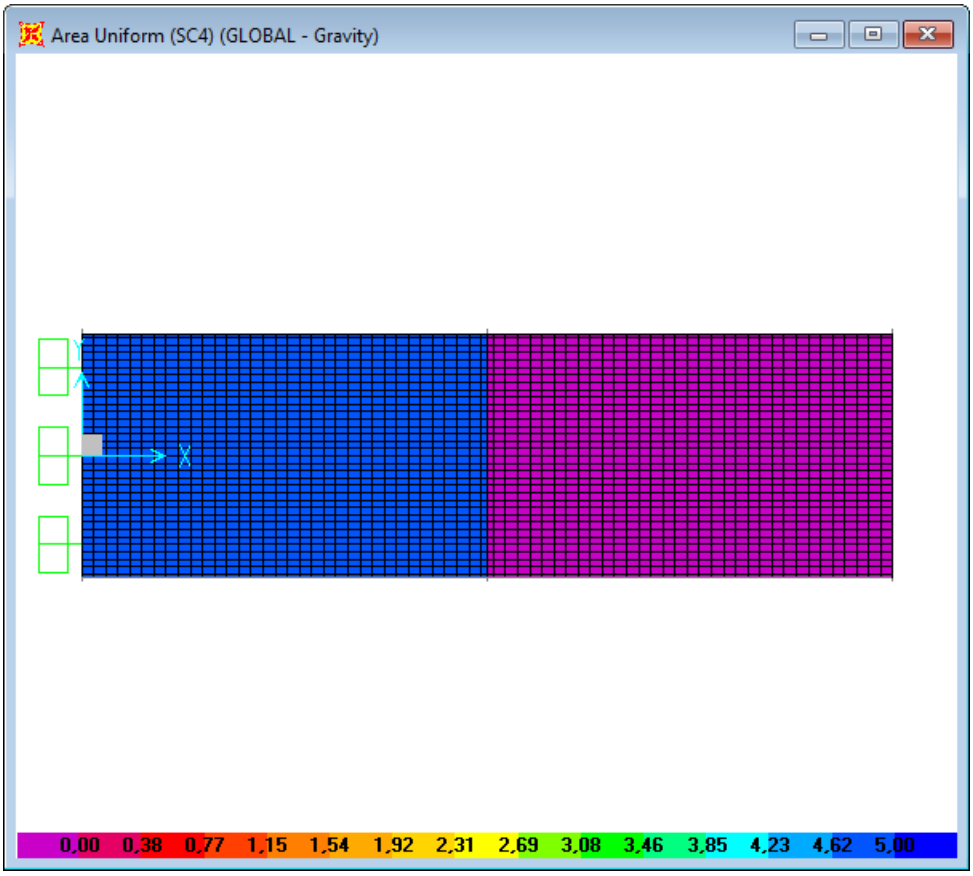


Figura 4.6 - SC4

SINFRACAP202593690A

Autenticado com senha por LUIZ FELIPE SILVA VEIGA - ANALISTA DESENV ECON SOCIAL L 10050 / SUOESP - 17/10/2025 às 16:07:57.
Documento Nº: 31442823-788 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=31442823-788

SIGA

Governo de Mato Grosso
681
SINFRA

4.8. SOBRECARGA – 5 (SC5)

Considera-se a carga de multidão no valor de 5kN/m² nos balanços.

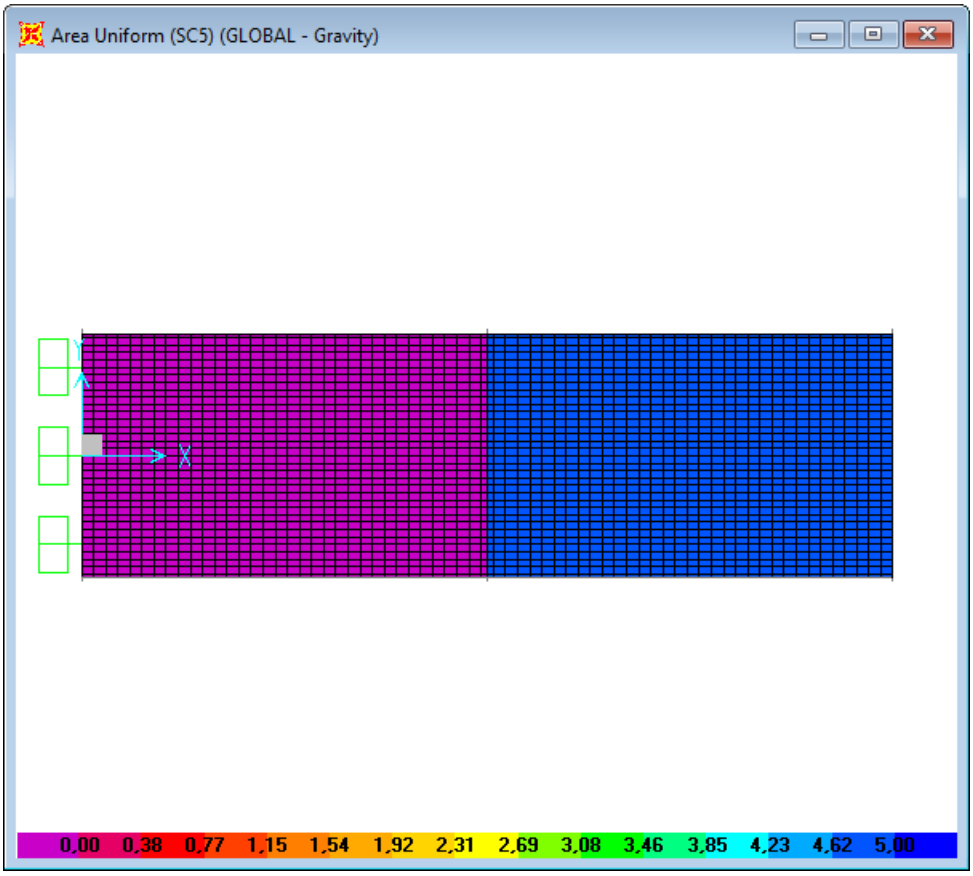


Figura 4.7 - SC5

SINFRACAP202593690A

Autenticado com senha por LUIZ FELIPE SILVA VEIGA - ANALISTA DESENV ECON SOCIAL L 10050 / SUOESP - 17/10/2025 às 16:07:57.
Documento Nº: 31442823-788 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=31442823-788

SIGA

Governo de Mato Grosso
682
SINFRA

4.9. PESO PRÓPRIO DO NEW JERSEY (PPNJ)

Considera-se a carga do New Jersey igual à sua área de corte multiplicado pelo peso específico do concreto armado, resultando em uma carga permanente linear por metro de extensão no valor de 5,8 KN/m.

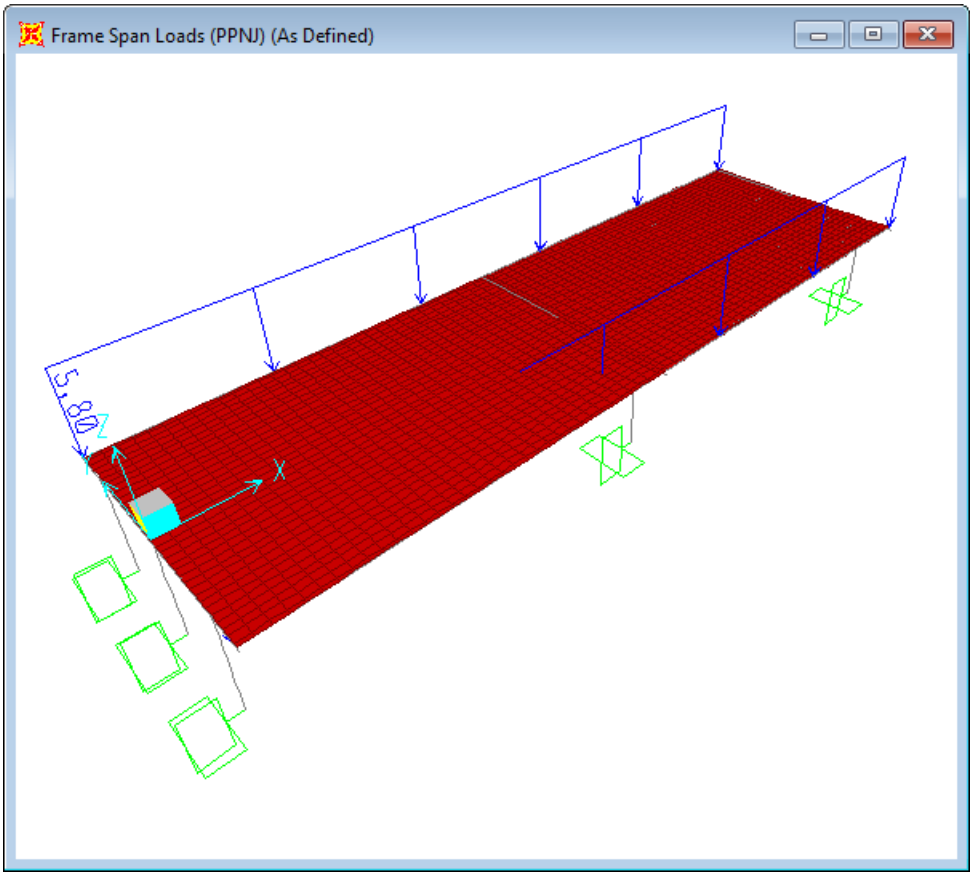


Figura 4.8 - PPNJ

SINFRACAP202593690A

Autenticado com senha por LUIZ FELIPE SILVA VEIGA - ANALISTA DESENV ECON SOCIAL L 10050 / SUOESP - 17/10/2025 às 16:07:57.
Documento Nº: 31442823-788 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=31442823-788

SIGA

4.10. MOVE 1

Foi utilizado o Trem Tipo TB-450 kN com a consideração referente a ABNT NBR 7188:2013 que admite a região em que o trem tipo esteja presente não haverá presença de sobrecarga, deste modo houve a redução do TB-450 kN para cargas de 60 kN para a simulação de tráfego. Neste caso o Trem Tipo foi aplicado no centro do viaduto de forma a se deslocar longitudinalmente.

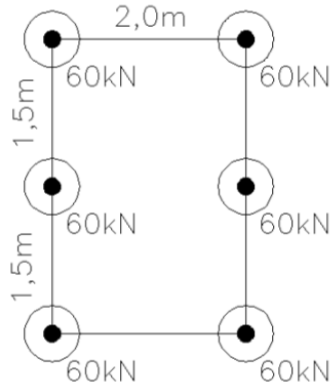


Figura 4.9 - MOVE 1

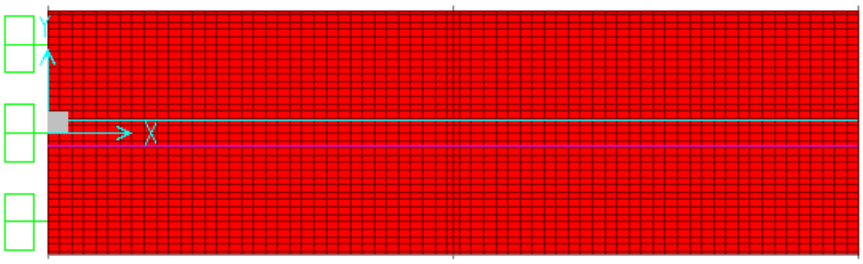


Figura 4.10 - MOVE 1

SINFRACAP202593690A

Autenticado com senha por LUIZ FELIPE SILVA VEIGA - ANALISTA DESENV ECON SOCIAL L 10050 / SUOESP - 17/10/2025 às 16:07:57.
Documento Nº: 31442823-788 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=31442823-788

SIGA

Governo de Mato Grosso
684
SINFRA

4.11. MOVE 2

Foi utilizado o Trem Tipo TB-450 kN com a consideração referente a ABNT NBR 7188:2013 que admite a região em que o trem tipo esteja presente não haverá presença de sobrecarga, deste modo houve a redução do TB-450 kN para cargas de 60 kN para a simulação de tráfego. Neste caso o Trem Tipo foi aplicado a 1,0m do eixo do viaduto de forma a se deslocar longitudinalmente.

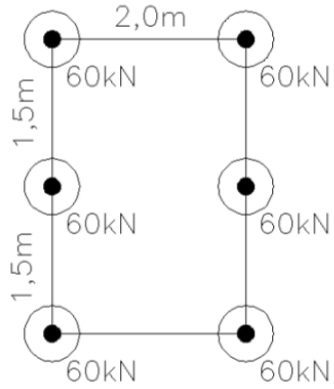


Figura 4.11 - MOVE 2

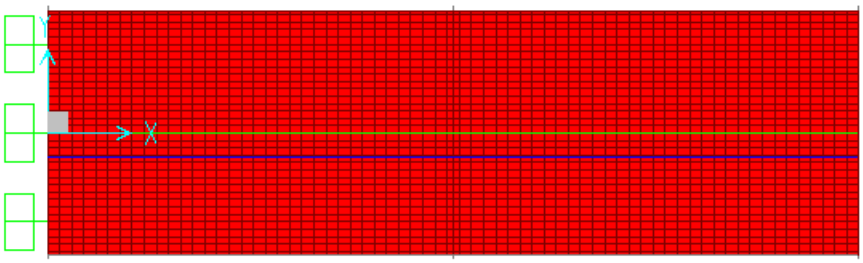


Figura 4.12 - MOVE 2

SINFRACAP202593690A

Autenticado com senha por LUIZ FELIPE SILVA VEIGA - ANALISTA DESENV ECON SOCIAL L 10050 / SUOESP - 17/10/2025 às 16:07:57.
Documento Nº: 31442823-788 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=31442823-788

SIGA

4.12. MOVE 3

Foi utilizado o Trem Tipo TB-450 kN com a consideração referente a ABNT NBR 7188:2013 que admite a região em que o trem tipo esteja presente não haverá presença de sobrecarga, deste modo houve a redução do TB-450 kN para cargas de 60 kN para a simulação de tráfego. Neste caso o Trem Tipo foi aplicado a 2,0m do eixo do viaduto de forma a se deslocar longitudinalmente.

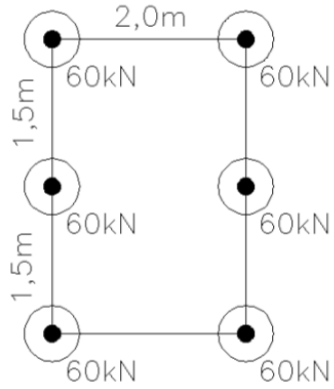


Figura 4.13 - MOVE 3

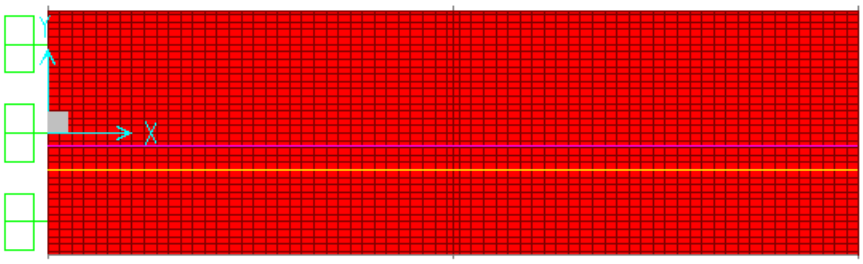


Figura 4.14 - MOVE 3

SINFRACAP202593690A

Autenticado com senha por LUIZ FELIPE SILVA VEIGA - ANALISTA DESENV ECON SOCIAL L 10050 / SUOESP - 17/10/2025 às 16:07:57.
Documento Nº: 31442823-788 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=31442823-788

SIGA

Governo de Mato Grosso
686
SINFRA

4.13. MOVE 4

Foi utilizado o Trem Tipo TB-450 kN com a consideração referente a ABNT NBR 7188:2013 que admite a região em que o trem tipo esteja presente não haverá presença de sobrecarga, deste modo houve a redução do TB-450 kN para cargas de 60 kN para a simulação de tráfego. Neste caso o Trem Tipo foi aplicado a 3,0m do eixo do viaduto de forma a se deslocar longitudinalmente.

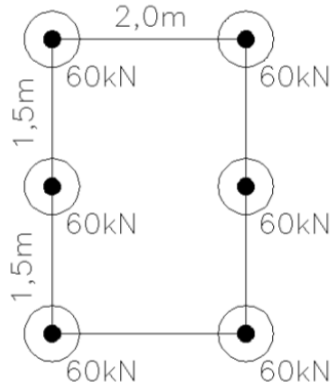


Figura 4.15 - MOVE 4

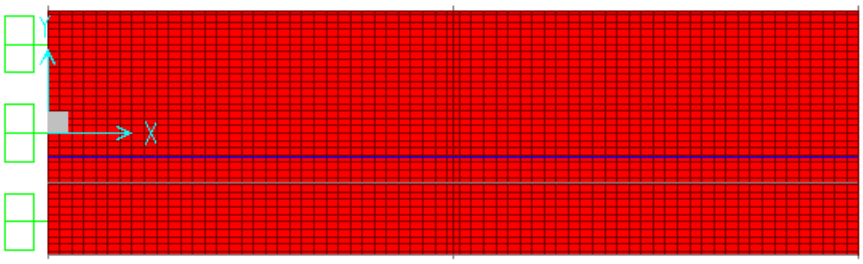


Figura 4.16 - MOVE 4

SINFRACAP202593690A

Autenticado com senha por LUIZ FELIPE SILVA VEIGA - ANALISTA DESENV ECON SOCIAL L 10050 / SUOESP - 17/10/2025 às 16:07:57.
Documento Nº: 31442823-788 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=31442823-788

SIGA

Governo de Mato Grosso
687
SINFRA

4.14. MOVE 5

Foi utilizado o Trem Tipo TB-450 kN com a consideração referente a ABNT NBR 7188:2013 que admite a região em que o trem tipo esteja presente não haverá presença de sobrecarga, deste modo houve a redução do TB-450 kN para cargas de 60 kN para a simulação de tráfego. Neste caso o Trem Tipo foi aplicado a 4,0m do eixo do viaduto de forma a se deslocar longitudinalmente.

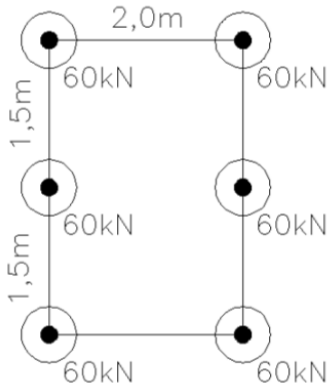


Figura 4.17 - MOVE 5

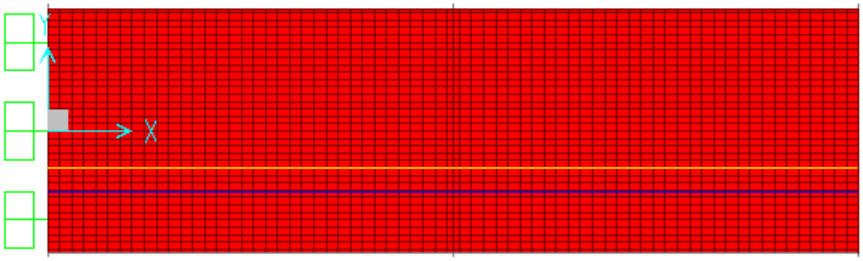


Figura 4.18 - MOVE 5

SINFRACAP202593690A

Autenticado com senha por LUIZ FELIPE SILVA VEIGA - ANALISTA DESENV ECON SOCIAL L 10050 / SUOESP - 17/10/2025 às 16:07:57.
Documento Nº: 31442823-788 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=31442823-788

SIGA

Governo de Mato Grosso
688
SINFRA

4.15. MOVE 6

Foi utilizado o Trem Tipo TB-450 kN com a consideração referente a ABNT NBR 7188:2013 que admite a região em que o trem tipo esteja presente não haverá presença de sobrecarga, deste modo houve a redução do TB-450 kN para cargas de 60 kN para a simulação de tráfego. Neste caso o Trem Tipo foi aplicado a 5,0m do eixo do viaduto de forma a se deslocar longitudinalmente.

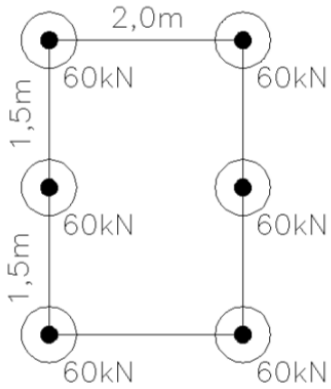


Figura 4.19 - MOVE 6

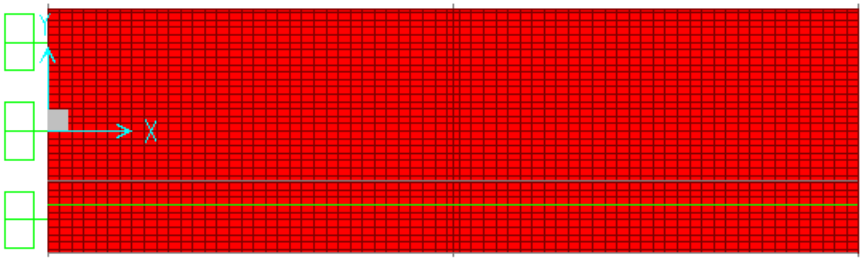


Figura 4.20 - MOVE 6

SINFRACAP202593690A

Autenticado com senha por LUIZ FELIPE SILVA VEIGA - ANALISTA DESENV ECON SOCIAL L 10050 / SUOESP - 17/10/2025 às 16:07:57.
Documento Nº: 31442823-788 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=31442823-788

SIGA

689

4.16. MOVE 7

Foi utilizado o Trem Tipo TB-450 kN com a consideração referente a ABNT NBR 7188:2013 que admite a região em que o trem tipo esteja presente não haverá presença de sobrecarga, deste modo houve a redução do TB-450 kN para cargas de 60 kN para a simulação de tráfego. Neste caso o Trem Tipo foi aplicado a 6,0m do eixo do viaduto de forma a se deslocar longitudinalmente.

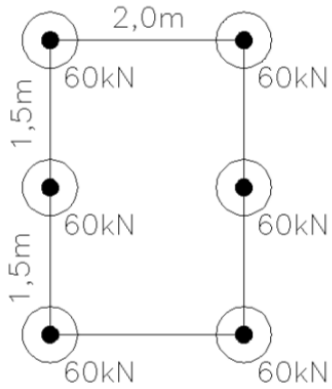


Figura 4.21 - MOVE 7

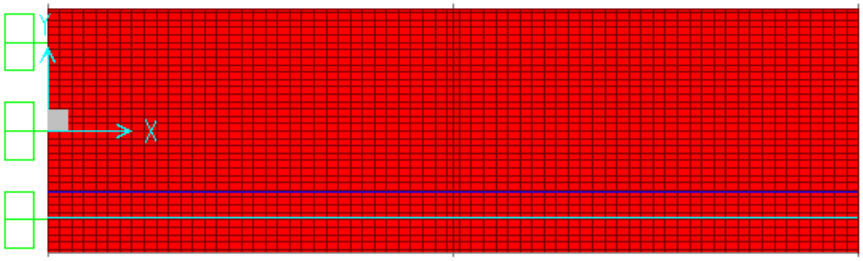


Figura 4.22 - MOVE 7

SINFRACAP202593690A

Autenticado com senha por LUIZ FELIPE SILVA VEIGA - ANALISTA DESENV ECON SOCIAL L 10050 / SUOESP - 17/10/2025 às 16:07:57.
Documento Nº: 31442823-788 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=31442823-788

SIGA

4.17. MOVE 8

Foi utilizado o Trem Tipo TB-450 kN com a consideração referente a ABNT NBR 7188:2013 que admite a região em que o trem tipo esteja presente não haverá presença de sobrecarga, deste modo houve a redução do TB-450 kN para cargas de 60 kN para a simulação de tráfego. Neste caso o Trem Tipo foi aplicado a 7,0m do eixo do viaduto de forma a se deslocar longitudinalmente.

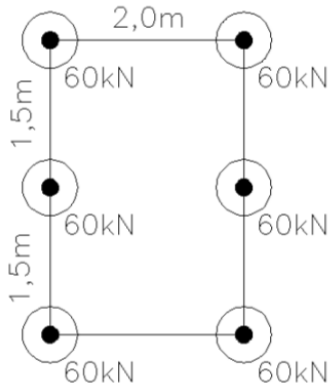


Figura 4.23 - MOVE 8

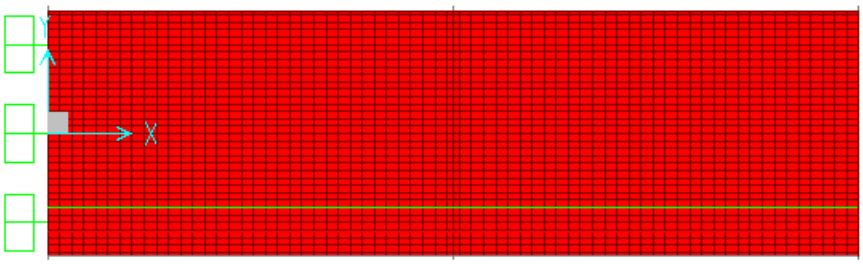


Figura 4.24 - MOVE 8

SINFRACAP202593690A

Autenticado com senha por LUIZ FELIPE SILVA VEIGA - ANALISTA DESENV ECON SOCIAL L 10050 / SUOESP - 17/10/2025 às 16:07:57.
Documento Nº: 31442823-788 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=31442823-788

SIGA

Governo de Mato Grosso
691
SINFRA

4.18. MOVE 9

Foi utilizado o Trem Tipo TB-450 kN com a consideração referente a ABNT NBR 7188:2013 que admite a região em que o trem tipo esteja presente não haverá presença de sobrecarga, deste modo houve a redução do TB-450 kN para cargas de 60 kN para a simulação de tráfego. Neste caso o Trem Tipo foi aplicado a 8,0m do eixo do viaduto de forma a se deslocar longitudinalmente.

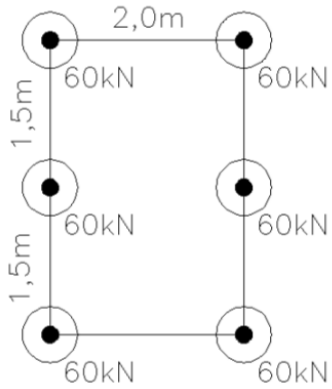


Figura 4.25 - MOVE 9

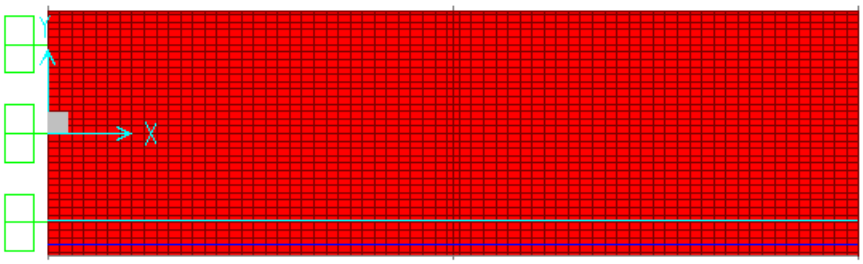


Figura 4.26 - MOVE 9

SINFRACAP202593690A

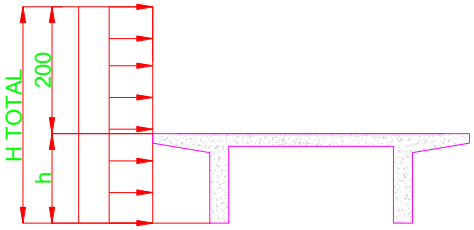
Autenticado com senha por LUIZ FELIPE SILVA VEIGA - ANALISTA DESENV ECON SOCIAL L 10050 / SUOESP - 17/10/2025 às 16:07:57.
Documento Nº: 31442823-788 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=31442823-788

SIGA

Governo de Mato Grosso
692
SINFRA

4.19. VENTO (VT)

Foram lançadas cargas de vento no valor de 3,7kN/m em toda a extensão longitudinal da viaduto.



VENTO		
V	1	kN/m2
h	1,7	m
H(total)	3,7	m
F(resultante)	3,7	kN/m

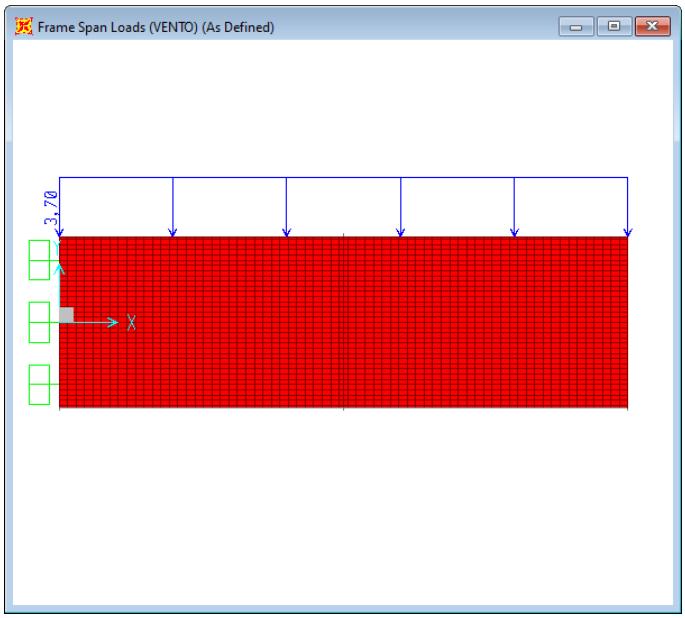


Figura 4.27 - VT

SINFRACAP202593690A

Autenticado com senha por LUIZ FELIPE SILVA VEIGA - ANALISTA DESENV ECON SOCIAL L 10050 / SUOESP - 17/10/2025 às 16:07:57.
Documento Nº: 31442823-788 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=31442823-788

SIGA

Governo de Mato Grosso
693
SINFRA

4.20. FRENAGEM (FREN)

Foram lançadas cargas de frenagem no valor de 0,25kN/m² em toda a extensão do viaduto.

FRENAGEM		
LARGURA (B)	19,8	m
CNF	1	adm
COMP. TOTAL	66	m
ADOTADO	326,7	kN
	0,25	kN/m²

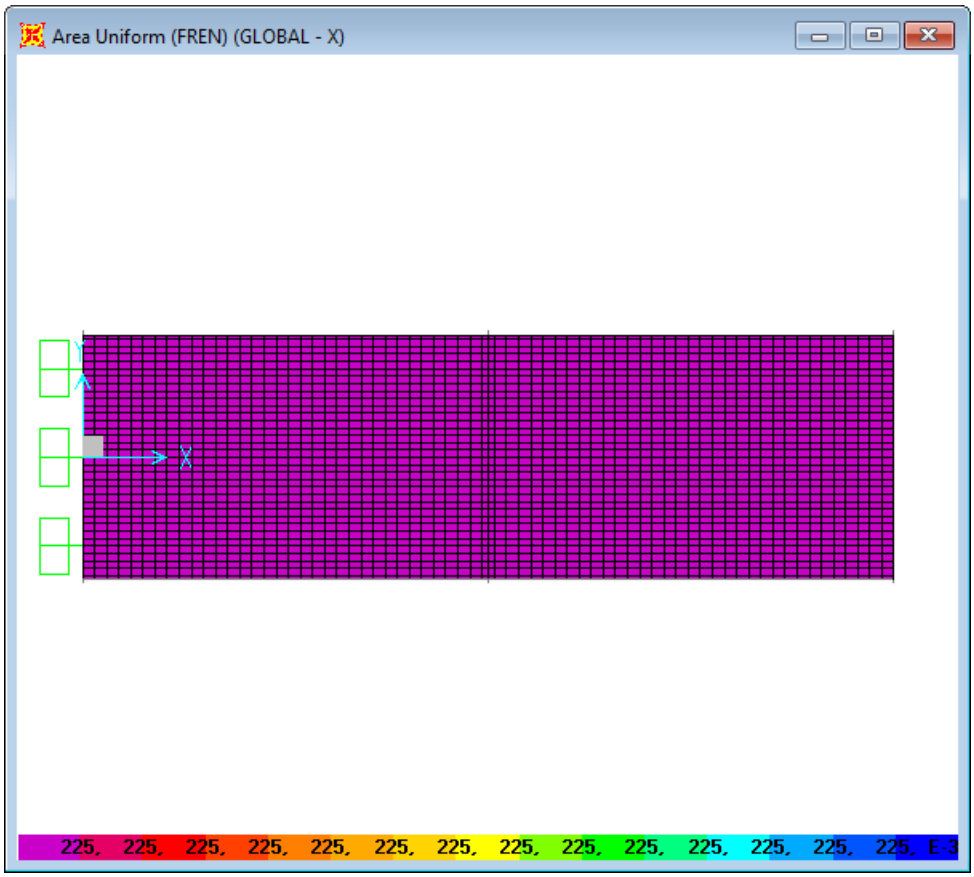


Figura 4.28 - FREN

SINFRACAP202593690A

Autenticado com senha por LUIZ FELIPE SILVA VEIGA - ANALISTA DESENV ECON SOCIAL L 10050 / SUOESP - 17/10/2025 às 16:07:57.
Documento Nº: 31442823-788 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=31442823-788

SIGA

Governo de Mato Grosso
694
SINFRA

4.21. TEMPERATURA (TEMP1)

Foi lançado um gradiente de temperatura no valor de 5°C/m em todo o tabuleiro do viaduto.

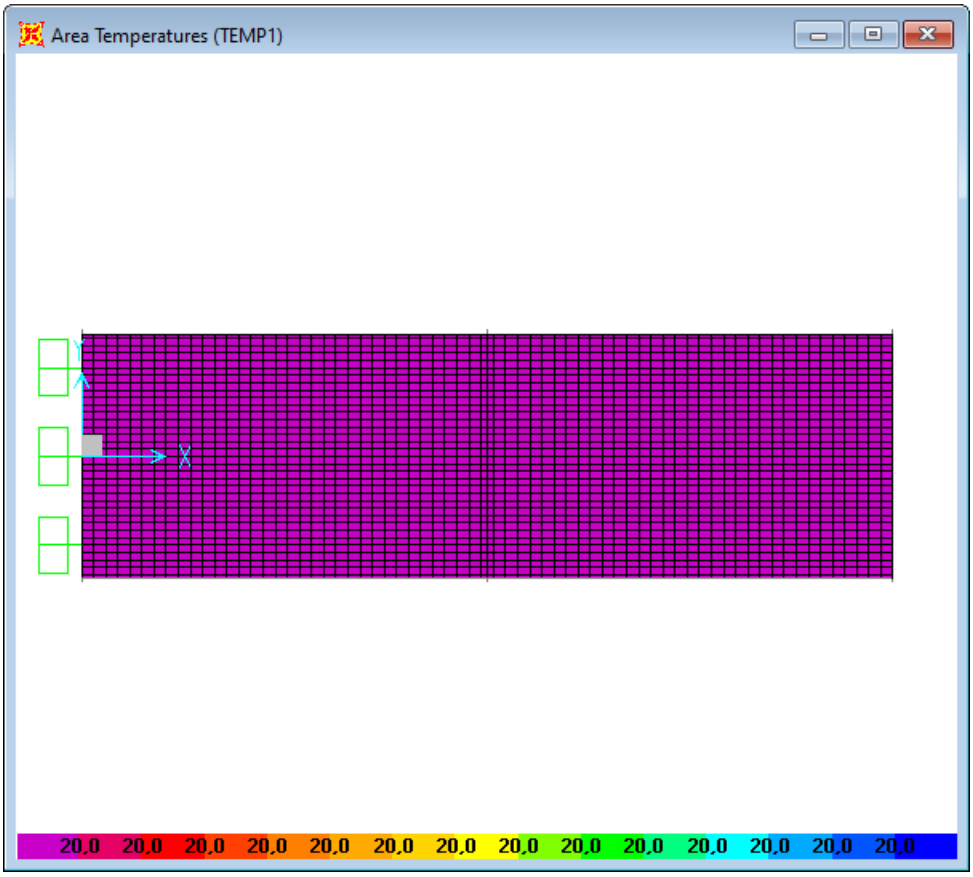


Figura 4.29 - TEMP1

SINFRACAP202593690A

Autenticado com senha por LUIZ FELIPE SILVA VEIGA - ANALISTA DESENV ECON SOCIAL L 10050 / SUOESP - 17/10/2025 às 16:07:57.
Documento Nº: 31442823-788 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=31442823-788

SIGA

Governo de Mato Grosso
695
SINFRA

4.22. TEMPERATURA (TEMP2)

Foi lançada variação de temperatura homogênea no valor de 20ºC em toda a seção do viaduto.

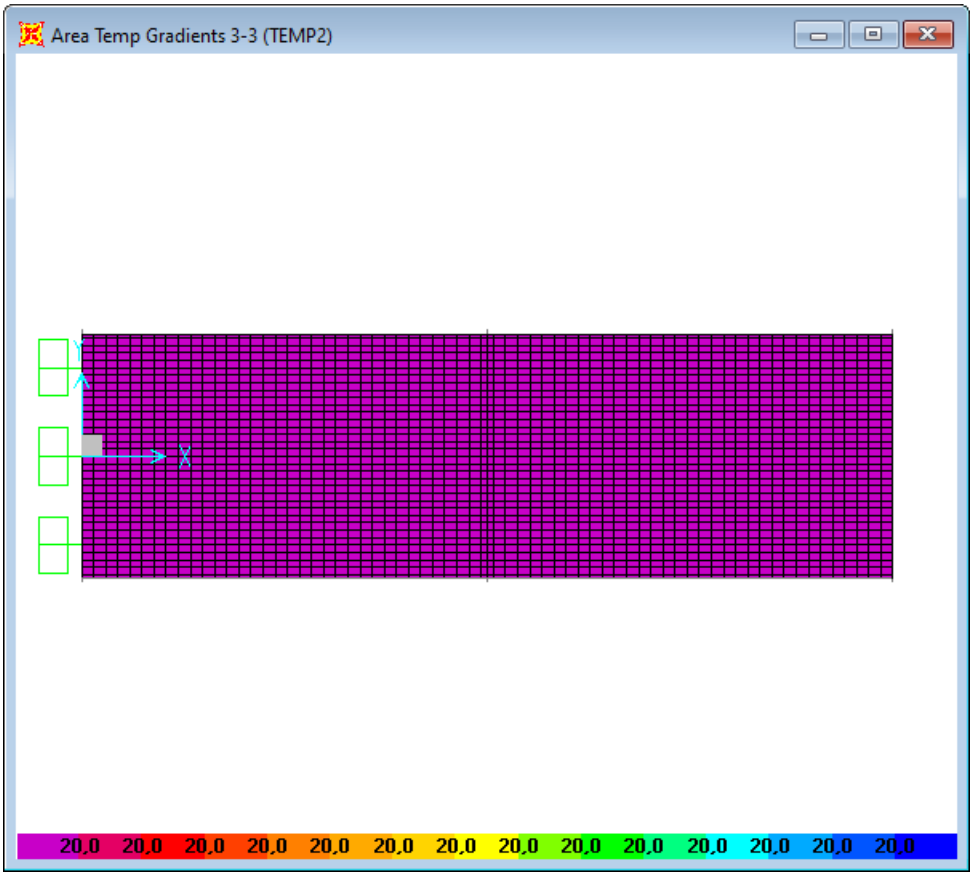


Figura 4.30 - TEMP2

SINFRACAP202593690A

Autenticado com senha por LUIZ FELIPE SILVA VEIGA - ANALISTA DESENV ECON SOCIAL L 10050 / SUOESP - 17/10/2025 às 16:07:57.
Documento Nº: 31442823-788 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=31442823-788

SIGA

Governo de Mato Grosso
696
SINFRA

4.23. COEFICIENTE DE IMPACTO

O coeficiente de impacto a ser lançado na estrutura é no valor de 1,57 nas regiões onde existem juntas e 1,26 para as demais regiões.

TB - 450 kN			
COEFICIENTE DE IMPACTO			
VÃO		L(m)	N° DE FAIXAS
		32,5	2
CIV	1,25697	1,25697	
CNF	1	1	
CIA	1	1,25	
COEF. ADOTADO	1,25697	1,571212	

Figura 4.31 - COEFICIENTE DE IMPACTO

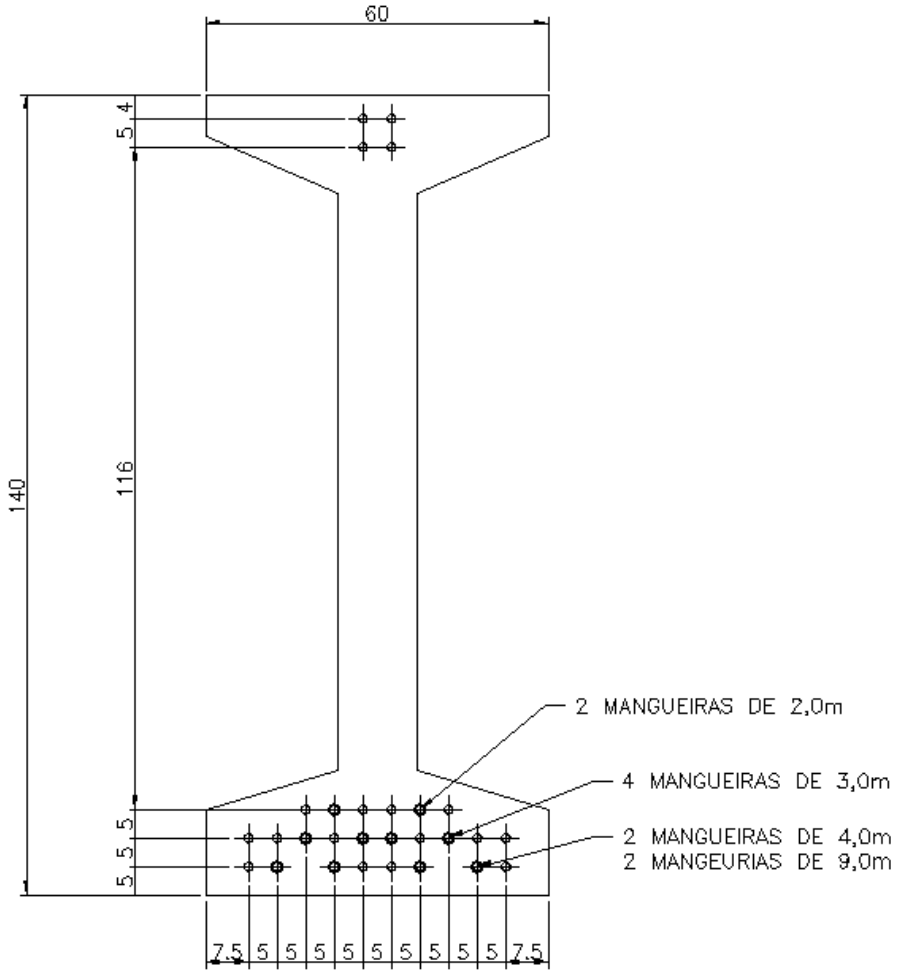
SINFRACAP202593690A

Autenticado com senha por LUIZ FELIPE SILVA VEIGA - ANALISTA DESENV ECON SOCIAL L 10050 / SUOESP - 17/10/2025 às 16:07:57.
Documento Nº: 31442823-788 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=31442823-788

SIGA

Governo de Mato Grosso 697 SINFRA

5. PROTENSÃO (PROT)



SINFRACAP202593690A

Autenticado com senha por LUIZ FELIPE SILVA VEIGA - ANALISTA DESENV ECON SOCIAL L 10050 / SUOESP - 17/10/2025 às 16:07:57.
Documento Nº: 31442823-788 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=31442823-788

SIGA

Governo de Mato Grosso
698
SINFRA

5.1. SEÇÕES E DADOS DE ENTRADA

SEÇÕES DA PONTE											
PROPRIEDADES	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11
x(m)	0,000	1,625	3,250	4,875	6,500	8,125	9,750	11,375	13,000	14,625	16,250
h(m)	1,400	1,400	1,400	1,400	1,400	1,400	1,400	1,400	1,400	1,400	1,400
Ix(m4)	0,085	0,085	0,085	0,085	0,085	0,085	0,085	0,085	0,085	0,085	0,085
Iy(m4)	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005
yg inf(m) (base)	0,651	0,651	0,651	0,651	0,651	0,651	0,651	0,651	0,651	0,651	0,651
ygsup(m) (topo)	0,749	0,749	0,749	0,749	0,749	0,749	0,749	0,749	0,749	0,749	0,749
Wsup(m³)	0,114	0,114	0,114	0,114	0,114	0,114	0,114	0,114	0,114	0,114	0,114
Winf(m³)	0,131	0,131	0,131	0,131	0,131	0,131	0,131	0,131	0,131	0,131	0,131
A(m²)	0,336	0,336	0,336	0,336	0,336	0,336	0,336	0,336	0,336	0,336	0,336

Dados								
Nº de cabos	1							
	Cabo 1	Cabo 2	Cabo 3	Cabo 4	Cabo 5	Cabo 6	Cabo 7	Cabo 8
Diâmetro (mm)	15,2	15,2	15,2	15,2	15,2	15,2	15,2	15,2
Quantidade	4	2	2	6	4	4	2	2
Ap(cm²)	5,74	2,87	2,87	8,60	5,74	5,74	2,87	2,87
Aço	CP190RB	CP190RB	CP190RB	CP190RB	CP190RB	CP190RB	CP190RB	CP190RB
σ max (MPa)	1463	1463	1463	1463	1463	1463	1463	1463
Pi(tf)	83,92	41,96	41,96	125,88	83,92	83,92	41,96	41,96
Ep(tf/m²)	2,00E+07							
μ(atrito)	0,00							
acom(mm)	6,0							
fck(MPa)	40							
Eci (MPa)	35417,51							
k	0,01							
kL	0							
Area seção (cm²)	3363							
fptk(t/m²)	190000							
0,5 fptk (%)	0							
0,6 fptk (%)	1,3							
0,7 fptk (%)	2,5							
0,8 fptk (%)	3,5							

SINFRACAP202593690A

Autenticado com senha por LUIZ FELIPE SILVA VEIGA - ANALISTA DESENV ECON SOCIAL L 10050 / SUOESP - 17/10/2025 às 16:07:57.
Documento Nº: 31442823-788 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=31442823-788

SIGA

5.2. DEFORMAÇÃO INSTANTÂNEA DO CONCRETO

Deformação Instantânea do Concreto	
fck Ato Protensão (MPa)	35
Eci(kN/m²)	33130046,79
Ep(kN/m²)	2,00E+08
αp	6,036816105
σg (tf/m²)	597,5678266
σp (tf/m²)	-2968,942074
$\Delta\sigma P$(tf/m²)	-14315,55025
Ap (m²)	0,00373
ΔP(tf)	-53,37409962
Pi (tf)	545,46
Perda DI (%)	9,79
P0	492,09

SINFRACAP202593690A

Autenticado com senha por LUIZ FELIPE SILVA VEIGA - ANALISTA DESENV ECON SOCIAL L 10050 / SUOESP - 17/10/2025 às 16:07:57.
Documento Nº: 31442823-788 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=31442823-788

SIGA

5.3. PESO PRÓPRIO DA ESTRUTURA

Vão	32,5	PARA VIGA BI-APOIADA - PPLONG (tf,m)			
Peso(tf/m)	0,84075				
	x(m)	V	M	Topo	Base
S1	0,00	13,66219	0	0	0
S2	1,63	12,29597	21,091	-185,376	161,1356
S3	3,25	10,92975	39,9619	-351,238	305,3095
S4	4,88	9,563531	56,61269	-497,587	432,5218
S5	6,50	8,197313	71,04338	-624,423	542,7725
S6	8,13	6,831094	83,25396	-731,746	636,0615
S7	9,75	5,464875	93,24443	-819,555	712,3889
S8	11,38	4,098656	101,0148	-887,852	771,7546
S9	13,00	2,732438	106,5651	-936,635	814,1587
S10	14,63	1,366219	109,8952	-965,905	839,6012
S11	16,25	0	111,0053	-975,661	848,082

Vão	32,5	PARA VIGA BI-APOIADA - PPTAB (tf,m)			
Peso(tf/m)	0,56				
	x(m)	V	M	Topo	Base
S1	0,00	9,039063	0	0	0
S2	1,63	8,135156	13,95405	-122,647	106,6092
S3	3,25	7,23125	26,43926	-232,383	201,9963
S4	4,88	6,327344	37,45562	-329,209	286,1615
S5	6,50	5,423438	47,00313	-413,126	359,1046
S6	8,13	4,519531	55,08179	-484,132	420,8257
S7	9,75	3,615625	61,6916	-542,227	471,3248
S8	11,38	2,711719	66,83257	-587,413	510,6019
S9	13,00	1,807813	70,50469	-619,688	538,6569
S10	14,63	0,903906	72,70796	-639,054	555,4899
S11	16,25	0	73,44238	-645,509	561,1009

X (m)	Tensão - PP (tf/m²)	
	Topo	Base
0,00	0,00	0,00
1,63	-308,02	267,74
3,25	-583,62	507,31
4,88	-826,80	718,68
6,50	-1037,55	901,88
8,13	-1215,88	1056,89
9,75	-1361,78	1183,71
11,38	-1475,26	1282,36
13,00	-1556,32	1352,82
14,63	-1604,96	1395,09
16,25	-1621,17	1409,18

SINFRACAP202593690A

Autenticado com senha por LUIZ FELIPE SILVA VEIGA - ANALISTA DESENV ECON SOCIAL L 10050 / SUOESP - 17/10/2025 às 16:07:57.
Documento Nº: 31442823-788 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=31442823-788

SIGA

Governo de Mato Grosso
701
SINFRA

5.4. ALONGAMENTOS E PERDAS DE ATRITO E ACOMODAÇÃO DOS CABOS

5.4.1. CABO C1

Cabo 1												
X (m)	Y (m)	α(rad)	Δα(rad)	Comp.Real(m)	Σcomp.Real(m)	σP0/σPi	P0	Along.(mm)	Panc(tf)	Acomod.(mm)	P	Δcorreção	Pfinal
0,00	1,350	0	0	0,00	0,00	1,00	83,92	0,00	83,92	0,00	CORRIGIR	0,00	41,96
1,63	1,350	0	0	1,63	1,63	1,00	83,92	11,89	83,92	0,00	CORRIGIR	0,00	83,92
3,25	1,350	0	0	1,63	3,25	1,00	83,92	11,89	83,92	0,00	CORRIGIR	0,00	83,92
4,88	1,350	0	0	1,63	4,88	1,00	83,92	11,89	83,92	0,00	CORRIGIR	0,00	83,92
6,50	1,350	0	0	1,63	6,50	1,00	83,92	11,89	83,92	0,00	CORRIGIR	0,00	83,92
8,13	1,350	0	0	1,63	8,13	1,00	83,92	11,89	83,92	0,00	CORRIGIR	0,00	83,92
9,75	1,350	0	0	1,63	9,75	1,00	83,92	11,89	83,92	0,00	CORRIGIR	0,00	83,92
11,38	1,350	0	0	1,63	11,38	1,00	83,92	11,89	83,92	0,00	CORRIGIR	0,00	83,92
13,00	1,350	0	0	1,63	13,00	1,00	83,92	11,89	83,92	0,00	CORRIGIR	0,00	83,92
14,63	1,350	0	0	1,63	14,63	1,00	83,92	11,89	83,92	0,00	CORRIGIR	0,00	83,92
16,25	1,350	0	0	1,63	16,25	1,00	83,92	11,89	83,92	0,00	CORRIGIR	0,00	83,92

Normal (tf)	Cortante (tf)	M (tf.m)	Área (m²)	Wsup (m³)	Winf (m³)	yg,topo(m)	σcsup	σcinf	h	x (cm)	σP0,cabo	σPg,cabo
41,96	0,00	-25,22	0,34	0,11	0,13	0,75	96,89	-317,44	1,40	0,327385	-302,639	0
83,92	0,00	-50,44	0,34	0,11	0,13	0,75	193,78	-634,87	1,40	0,327385	-605,279	247,1816486
83,92	0,00	-50,44	0,34	0,11	0,13	0,75	193,78	-634,87	1,40	0,327385	-605,279	468,3441764
83,92	0,00	-50,44	0,34	0,11	0,13	0,75	193,78	-634,87	1,40	0,327385	-605,279	663,4875832
83,92	0,00	-50,44	0,34	0,11	0,13	0,75	193,78	-634,87	1,40	0,327385	-605,279	832,6118691
83,92	0,00	-50,44	0,34	0,11	0,13	0,75	193,78	-634,87	1,40	0,327385	-605,279	975,7170341
83,92	0,00	-50,44	0,34	0,11	0,13	0,75	193,78	-634,87	1,40	0,327385	-605,279	1092,803078
83,92	0,00	-50,44	0,34	0,11	0,13	0,75	193,78	-634,87	1,40	0,327385	-605,279	1183,870001
83,92	0,00	-50,44	0,34	0,11	0,13	0,75	193,78	-634,87	1,40	0,327385	-605,279	1248,917804
83,92	0,00	-50,44	0,34	0,11	0,13	0,75	193,78	-634,87	1,40	0,327385	-605,279	1287,946485
83,92	0,00	-50,44	0,34	0,11	0,13	0,75	193,78	-634,87	1,40	0,327385	-605,279	1300,956045

5.4.2. CABO C2

Cabo 2												
X (m)	Y (m)	α(rad)	Δα(rad)	Comp.Real(m)	Σcomp.Real(m)	σP0/σPi	P0	Along.(mm)	Panc(tf)	Acomod.(mm)	P	Δcorreção	Pfinal
0,00	1,350	0	0	0,00	0,00	1,00	41,96	0,00	41,96	0,00	CORRIGIR	4,24	0,00
1,63	1,350	0	0	1,63	1,63	1,00	41,96	11,89	41,96	0,00	CORRIGIR	4,24	0,00
3,25	1,350	0	0	1,63	3,25	1,00	41,96	11,89	41,96	0,00	CORRIGIR	4,24	0,00
4,88	1,350	0	0	1,63	4,88	1,00	41,96	11,89	41,96	0,00	CORRIGIR	4,24	20,98
6,50	1,350	0	0	1,63	6,50	1,00	41,96	11,89	41,96	0,00	CORRIGIR	4,24	41,96
8,13	1,350	0	0	1,63	8,13	1,00	41,96	11,89	41,96	0,00	CORRIGIR	4,24	41,96
9,75	1,350	0	0	1,63	9,75	1,00	41,96	11,89	41,96	0,00	CORRIGIR	4,24	41,96
11,38	1,350	0	0	1,63	11,38	1,00	41,96	11,89	41,96	0,00	CORRIGIR	4,24	41,96
13,00	1,350	0	0	1,63	13,00	1,00	41,96	11,89	41,96	0,00	CORRIGIR	4,24	41,96
14,63	1,350	0	0	1,63	14,63	1,00	41,96	11,89	41,96	0,00	CORRIGIR	4,24	41,96
16,25	1,350	0	0	1,63	16,25	1,00	41,96	11,89	41,96	0,00	CORRIGIR	4,24	41,96

Normal (tf)	Cortante (tf)	M (tf.m)	Área (m²)	Wsup (m³)	Winf (m³)	yg,topo(m)	σcsup	σcinf	h	x (cm)	σP0,cabo	σPg,cabo
0,00	0,00	0,00	0,34	0,11	0,13	0,75	0,00	0,00	1,40	0,327385	-7,2E-06	0
0,00	0,00	0,00	0,34	0,11	0,13	0,75	0,00	0,00	1,40	0,327385	-7,2E-06	247,1816486
0,00	0,00	0,00	0,34	0,11	0,13	0,75	0,00	0,00	1,40	0,327385	-7,2E-06	468,3441764
20,98	0,00	-12,61	0,34	0,11	0,13	0,75	48,44	-158,72	1,40	0,327385	-151,32	663,4875832
41,96	0,00	-25,22	0,34	0,11	0,13	0,75	96,89	-317,44	1,40	0,327385	-302,639	832,6118691
41,96	0,00	-25,22	0,34	0,11	0,13	0,75	96,89	-317,44	1,40	0,327385	-302,639	975,7170341
41,96	0,00	-25,22	0,34	0,11	0,13	0,75	96,89	-317,44	1,40	0,327385	-302,639	1092,803078
41,96	0,00	-25,22	0,34	0,11	0,13	0,75	96,89	-317,44	1,40	0,327385	-302,639	1183,870001
41,96	0,00	-25,22	0,34	0,11	0,13	0,75	96,89	-317,44	1,40	0,327385	-302,639	1248,917804
41,96	0,00	-25,22	0,34	0,11	0,13	0,75	96,89	-317,44	1,40	0,327385	-302,639	1287,946485
41,96	0,00	-25,22	0,34	0,11	0,13	0,75	96,89	-317,44	1,40	0,327385	-302,639	1300,956045

SINFRACAP202593690A

Autenticado com senha por LUIZ FELIPE SILVA VEIGA - ANALISTA DESENV ECON SOCIAL L 10050 / SUOESP - 17/10/2025 às 16:07:57.
Documento Nº: 31442823-788 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=31442823-788

SIGA

5.4.3. CABO C3

Cabo 3													
X (m)	Y (m)	α(rad)	Δα(rad)	Comp.Real(m)	Σcomp.Real(m)	σP0/σPi	P0	Along.(mm)	Panc(tf)	Acomod.(mm)	P	Δcorreção	Pfinal
0,00	1,350	0	0	0,00	0,00	1,00	41,96	0,00	41,96	0,00	CORRIGIR	4,24	0,00
1,63	1,350	0	0	1,63	1,63	1,00	41,96	11,89	41,96	0,00	CORRIGIR	4,24	0,00
3,25	1,350	0	0	1,63	3,25	1,00	41,96	11,89	41,96	0,00	CORRIGIR	4,24	0,00
4,88	1,350	0	0	1,63	4,88	1,00	41,96	11,89	41,96	0,00	CORRIGIR	4,24	0,00
6,50	1,350	0	0	1,63	6,50	1,00	41,96	11,89	41,96	0,00	CORRIGIR	4,24	0,00
8,13	1,350	0	0	1,63	8,13	1,00	41,96	11,89	41,96	0,00	CORRIGIR	4,24	0,00
9,75	1,350	0	0	1,63	9,75	1,00	41,96	11,89	41,96	0,00	CORRIGIR	4,24	20,98
11,38	1,350	0	0	1,63	11,38	1,00	41,96	11,89	41,96	0,00	CORRIGIR	4,24	41,96
13,00	1,350	0	0	1,63	13,00	1,00	41,96	11,89	41,96	0,00	CORRIGIR	4,24	41,96
14,63	1,350	0	0	1,63	14,63	1,00	41,96	11,89	41,96	0,00	CORRIGIR	4,24	41,96
16,25	1,350	0	0	1,63	16,25	1,00	41,96	11,89	41,96	0,00	CORRIGIR	4,24	41,96

Normal (tf)	Cortante (tf)	M (tf.m)	Área (m²)	Wsup (m³)	Winf (m³)	yg,topo(m)	σcsup	σcinf	h	x (cm)	σP0,cabo	σPg,cabo
0,00	0,00	0,00	0,34	0,11	0,13	0,75	0,00	0,00	1,40	0,327385	-7,2E-08	0
0,00	0,00	0,00	0,34	0,11	0,13	0,75	0,00	0,00	1,40	0,327385	-7,2E-08	247,1816486
0,00	0,00	0,00	0,34	0,11	0,13	0,75	0,00	0,00	1,40	0,327385	-7,2E-08	468,3441764
0,00	0,00	0,00	0,34	0,11	0,13	0,75	0,00	0,00	1,40	0,327385	-7,2E-08	663,4875832
0,00	0,00	0,00	0,34	0,11	0,13	0,75	0,00	0,00	1,40	0,327385	-7,2E-08	832,6118691
0,00	0,00	0,00	0,34	0,11	0,13	0,75	0,00	0,00	1,40	0,327385	-7,2E-08	975,7170341
20,98	0,00	-12,61	0,34	0,11	0,13	0,75	48,44	-158,72	1,40	0,327385	-151,32	1092,803078
41,96	0,00	-25,22	0,34	0,11	0,13	0,75	96,89	-317,44	1,40	0,327385	-302,639	1183,870001
41,96	0,00	-25,22	0,34	0,11	0,13	0,75	96,89	-317,44	1,40	0,327385	-302,639	1248,917804
41,96	0,00	-25,22	0,34	0,11	0,13	0,75	96,89	-317,44	1,40	0,327385	-302,639	1287,946485
41,96	0,00	-25,22	0,34	0,11	0,13	0,75	96,89	-317,44	1,40	0,327385	-302,639	1300,956045

5.4.4. CABO C4

Cabo 4													
X (m)	Y (m)	α(rad)	Δα(rad)	Comp.Real(m)	Σcomp.Real(m)	σP0/σPi	P0	Along.(mm)	Panc(tf)	Acomod.(mm)	P	Δcorreção	Pfinal
0,00	1,300	0	0	0,00	0,00	1,00	125,88	0,00	125,88	0,00	CORRIGIR	0,00	62,94
1,63	1,300	0	0	1,63	1,63	1,00	125,88	11,89	125,88	0,00	CORRIGIR	0,00	125,88
3,25	1,300	0	0	1,63	3,25	1,00	125,88	11,89	125,88	0,00	CORRIGIR	0,00	125,88
4,88	1,300	0	0	1,63	4,88	1,00	125,88	11,89	125,88	0,00	CORRIGIR	0,00	125,88
6,50	1,300	0	0	1,63	6,50	1,00	125,88	11,89	125,88	0,00	CORRIGIR	0,00	125,88
8,13	1,300	0	0	1,63	8,13	1,00	125,88	11,89	125,88	0,00	CORRIGIR	0,00	125,88
9,75	1,300	0	0	1,63	9,75	1,00	125,88	11,89	125,88	0,00	CORRIGIR	0,00	125,88
11,38	1,300	0	0	1,63	11,38	1,00	125,88	11,89	125,88	0,00	CORRIGIR	0,00	125,88
13,00	1,300	0	0	1,63	13,00	1,00	125,88	11,89	125,88	0,00	CORRIGIR	0,00	125,88
14,63	1,300	0	0	1,63	14,63	1,00	125,88	11,89	125,88	0,00	CORRIGIR	0,00	125,88
16,25	1,300	0	0	1,63	16,25	1,00	125,88	11,89	125,88	0,00	CORRIGIR	0,00	125,88

Normal (tf)	Cortante (tf)	M (tf.m)	Área (m²)	Wsup (m³)	Winf (m³)	yg,topo(m)	σcsup	σcinf	h	x (cm)	σP0,cabo	σPg,cabo
62,94	0,00	-34,68	0,34	0,11	0,13	0,75	117,67	-452,11	1,40	0,289131	-411,413	0
125,88	0,00	-69,36	0,34	0,11	0,13	0,75	235,35	-904,22	1,40	0,289131	-822,827	226,6185402
125,88	0,00	-69,36	0,34	0,11	0,13	0,75	235,35	-904,22	1,40	0,289131	-822,827	429,3824972
125,88	0,00	-69,36	0,34	0,11	0,13	0,75	235,35	-904,22	1,40	0,289131	-822,827	608,291871
125,88	0,00	-69,36	0,34	0,11	0,13	0,75	235,35	-904,22	1,40	0,289131	-822,827	763,3466617
125,88	0,00	-69,36	0,34	0,11	0,13	0,75	235,35	-904,22	1,40	0,289131	-822,827	894,5468691
125,88	0,00	-69,36	0,34	0,11	0,13	0,75	235,35	-904,22	1,40	0,289131	-822,827	1001,892493
125,88	0,00	-69,36	0,34	0,11	0,13	0,75	235,35	-904,22	1,40	0,289131	-822,827	1085,383535
125,88	0,00	-69,36	0,34	0,11	0,13	0,75	235,35	-904,22	1,40	0,289131	-822,827	1145,019993
125,88	0,00	-69,36	0,34	0,11	0,13	0,75	235,35	-904,22	1,40	0,289131	-822,827	1180,801867
125,88	0,00	-69,36	0,34	0,11	0,13	0,75	235,35	-904,22	1,40	0,289131	-822,827	1192,729159

SINFRACAP202593690A

Autenticado com senha por LUIZ FELIPE SILVA VEIGA - ANALISTA DESENV ECON SOCIAL L 10050 / SUOESP - 17/10/2025 às 16:07:57.
Documento Nº: 31442823-788 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=31442823-788

SIGA

5.4.5. CABO C5

Cabo 5													
X (m)	Y (m)	α(rad)	Δα(rad)	Comp.Real(m)	Σcomp.Real(m)	σP0/σPi	P0	Along.(mm)	Panc(tf)	Acomod.(mm)	P	Δcorreção	Pfinal
0,00	1,300	0	0	0,00	0,00	1,00	83,92	0,00	83,92	0,00	CORRIGIR	0,00	0,00
1,63	1,300	0	0	1,63	1,63	1,00	83,92	11,89	83,92	0,00	CORRIGIR	0,00	0,00
3,25	1,300	0	0	1,63	3,25	1,00	83,92	11,89	83,92	0,00	CORRIGIR	0,00	0,00
4,88	1,300	0	0	1,63	4,88	1,00	83,92	11,89	83,92	0,00	CORRIGIR	0,00	41,96
6,50	1,300	0	0	1,63	6,50	1,00	83,92	11,89	83,92	0,00	CORRIGIR	0,00	83,92
8,13	1,300	0	0	1,63	8,13	1,00	83,92	11,89	83,92	0,00	CORRIGIR	0,00	83,92
9,75	1,300	0	0	1,63	9,75	1,00	83,92	11,89	83,92	0,00	CORRIGIR	0,00	83,92
11,38	1,300	0	0	1,63	11,38	1,00	83,92	11,89	83,92	0,00	CORRIGIR	0,00	83,92
13,00	1,300	0	0	1,63	13,00	1,00	83,92	11,89	83,92	0,00	CORRIGIR	0,00	83,92
14,63	1,300	0	0	1,63	14,63	1,00	83,92	11,89	83,92	0,00	CORRIGIR	0,00	83,92
16,25	1,300	0	0	1,63	16,25	1,00	83,92	11,89	83,92	0,00	CORRIGIR	0,00	83,92

Normal (tf)	Cortante (tf)	M (tf.m)	Área (m²)	Wsup (m³)	Winf (m³)	yg,topo(m)	σcsup	σcinf	h	x (cm)	σP0,cabo	σPg,cabo
0,00	0,00	0,00	0,34	0,11	0,13	0,75	0,00	0,00	1,40	0,289131	-6,5E-07	0
0,00	0,00	0,00	0,34	0,11	0,13	0,75	0,00	0,00	1,40	0,289131	-6,5E-07	226,6185402
0,00	0,00	0,00	0,34	0,11	0,13	0,75	0,00	0,00	1,40	0,289131	-6,5E-07	429,3824972
41,96	0,00	-23,12	0,34	0,11	0,13	0,75	78,45	-301,41	1,40	0,289131	-274,276	608,291871
83,92	0,00	-46,24	0,34	0,11	0,13	0,75	156,90	-602,82	1,40	0,289131	-548,551	763,3466617
83,92	0,00	-46,24	0,34	0,11	0,13	0,75	156,90	-602,82	1,40	0,289131	-548,551	894,5468691
83,92	0,00	-46,24	0,34	0,11	0,13	0,75	156,90	-602,82	1,40	0,289131	-548,551	1001,892493
83,92	0,00	-46,24	0,34	0,11	0,13	0,75	156,90	-602,82	1,40	0,289131	-548,551	1085,383535
83,92	0,00	-46,24	0,34	0,11	0,13	0,75	156,90	-602,82	1,40	0,289131	-548,551	1145,019993
83,92	0,00	-46,24	0,34	0,11	0,13	0,75	156,90	-602,82	1,40	0,289131	-548,551	1180,801867
83,92	0,00	-46,24	0,34	0,11	0,13	0,75	156,90	-602,82	1,40	0,289131	-548,551	1192,729159

5.4.6. CABO C6

Cabo 6													
X (m)	Y (m)	α(rad)	Δα(rad)	Comp.Real(m)	Σcomp.Real(m)	σP0/σPi	P0	Along.(mm)	Panc(tf)	Acomod.(mm)	P	Δcorreção	Pfinal
0,00	1,250	0	0	0,00	0,00	1,00	83,92	0,00	83,92	0,00	CORRIGIR	0,00	41,96
1,63	1,250	0	0	1,63	1,63	1,00	83,92	11,89	83,92	0,00	CORRIGIR	0,00	83,92
3,25	1,250	0	0	1,63	3,25	1,00	83,92	11,89	83,92	0,00	CORRIGIR	0,00	83,92
4,88	1,250	0	0	1,63	4,88	1,00	83,92	11,89	83,92	0,00	CORRIGIR	0,00	83,92
6,50	1,250	0	0	1,63	6,50	1,00	83,92	11,89	83,92	0,00	CORRIGIR	0,00	83,92
8,13	1,250	0	0	1,63	8,13	1,00	83,92	11,89	83,92	0,00	CORRIGIR	0,00	83,92
9,75	1,250	0	0	1,63	9,75	1,00	83,92	11,89	83,92	0,00	CORRIGIR	0,00	83,92
11,38	1,250	0	0	1,63	11,38	1,00	83,92	11,89	83,92	0,00	CORRIGIR	0,00	83,92
13,00	1,250	0	0	1,63	13,00	1,00	83,92	11,89	83,92	0,00	CORRIGIR	0,00	83,92
14,63	1,250	0	0	1,63	14,63	1,00	83,92	11,89	83,92	0,00	CORRIGIR	0,00	83,92
16,25	1,250	0	0	1,63	16,25	1,00	83,92	11,89	83,92	0,00	CORRIGIR	0,00	83,92

Normal (tf)	Cortante (tf)	M (tf.m)	Área (m²)	Wsup (m³)	Winf (m³)	yg,topo(m)	σcsup	σcinf	h	x (cm)	σP0,cabo	σPg,cabo
41,96	0,00	-21,02	0,34	0,11	0,13	0,75	60,01	-285,38	1,40	0,243242	-248,374	0
83,92	0,00	-42,05	0,34	0,11	0,13	0,75	120,02	-570,76	1,40	0,243242	-496,748	206,0554317
83,92	0,00	-42,05	0,34	0,11	0,13	0,75	120,02	-570,76	1,40	0,243242	-496,748	390,420818
83,92	0,00	-42,05	0,34	0,11	0,13	0,75	120,02	-570,76	1,40	0,243242	-496,748	553,0961589
83,92	0,00	-42,05	0,34	0,11	0,13	0,75	120,02	-570,76	1,40	0,243242	-496,748	694,0814543
83,92	0,00	-42,05	0,34	0,11	0,13	0,75	120,02	-570,76	1,40	0,243242	-496,748	813,3767042
83,92	0,00	-42,05	0,34	0,11	0,13	0,75	120,02	-570,76	1,40	0,243242	-496,748	910,9819087
83,92	0,00	-42,05	0,34	0,11	0,13	0,75	120,02	-570,76	1,40	0,243242	-496,748	986,8970678
83,92	0,00	-42,05	0,34	0,11	0,13	0,75	120,02	-570,76	1,40	0,243242	-496,748	1041,122181
83,92	0,00	-42,05	0,34	0,11	0,13	0,75	120,02	-570,76	1,40	0,243242	-496,748	1073,65725
83,92	0,00	-42,05	0,34	0,11	0,13	0,75	120,02	-570,76	1,40	0,243242	-496,748	1084,502272

SINFRACAP202593690A

Autenticado com senha por LUIZ FELIPE SILVA VEIGA - ANALISTA DESENV ECON SOCIAL L 10050 / SUOESP - 17/10/2025 às 16:07:57.
Documento Nº: 31442823-788 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=31442823-788

SIGA

5.4.7. CABO C7

Cabo 7													
X (m)	Y (m)	α(rad)	Δα(rad)	Comp.Real(m)	Σcomp.Real(m)	σP0/σPi	P0	Along.(mm)	Panc(tf)	Acomod.(mm)	P	Δcorreção	Pfinal
0,00	1,250	0	0	0,00	0,00	1,00	41,96	0,00	0,00	0,00	CORRIGIR	0,00	0,00
1,63	1,250	0	0	1,63	1,63	1,00	41,96	5,94	0,00	5,94	CORRIGIR	0,00	0,00
3,25	1,250	0	0	1,63	3,25	1,00	41,96	5,94	0,00	11,89	41,96	0,00	20,98
4,88	1,250	0	0	1,63	4,88	1,00	41,96	5,94	0,00	17,83	41,96	0,00	41,96
6,50	1,250	0	0	1,63	6,50	1,00	41,96	5,94	0,00	23,77	41,96	0,00	41,96
8,13	1,250	0	0	1,63	8,13	1,00	41,96	5,94	0,00	29,72	41,96	0,00	41,96
9,75	1,250	0	0	1,63	9,75	1,00	41,96	5,94	0,00	35,66	41,96	0,00	41,96
11,38	1,250	0	0	1,63	11,38	1,00	41,96	5,94	0,00	41,60	41,96	0,00	41,96
13,00	1,250	0	0	1,63	13,00	1,00	41,96	5,94	0,00	47,55	41,96	0,00	41,96
14,63	1,250	0	0	1,63	14,63	1,00	41,96	5,94	0,00	53,49	41,96	0,00	41,96
16,25	1,250	0	0	1,63	16,25	1,00	41,96	5,94	0,00	59,43	41,96	0,00	41,96

Normal (tf)	Cortante (tf)	M (tf.m)	Área (m²)	Wsup (m³)	Winf (m³)	yg,topo(m)	σcsup	σcinf	h	x (cm)	σP0,cabo	σPg,cabo
0,00	0,00	0,00	0,34	0,11	0,13	0,75	0,00	0,00	1,40	0,243242	-5,9E-06	0
0,00	0,00	0,00	0,34	0,11	0,13	0,75	0,00	0,00	1,40	0,243242	-5,9E-06	206,0554317
20,98	0,00	-10,51	0,34	0,11	0,13	0,75	30,00	-142,69	1,40	0,243242	-124,187	390,420818
41,96	0,00	-21,02	0,34	0,11	0,13	0,75	60,01	-285,38	1,40	0,243242	-248,374	553,0961589
41,96	0,00	-21,02	0,34	0,11	0,13	0,75	60,01	-285,38	1,40	0,243242	-248,374	694,0814543
41,96	0,00	-21,02	0,34	0,11	0,13	0,75	60,01	-285,38	1,40	0,243242	-248,374	813,3767042
41,96	0,00	-21,02	0,34	0,11	0,13	0,75	60,01	-285,38	1,40	0,243242	-248,374	910,9819087
41,96	0,00	-21,02	0,34	0,11	0,13	0,75	60,01	-285,38	1,40	0,243242	-248,374	986,8970678
41,96	0,00	-21,02	0,34	0,11	0,13	0,75	60,01	-285,38	1,40	0,243242	-248,374	1041,122181
41,96	0,00	-21,02	0,34	0,11	0,13	0,75	60,01	-285,38	1,40	0,243242	-248,374	1073,65725
41,96	0,00	-21,02	0,34	0,11	0,13	0,75	60,01	-285,38	1,40	0,243242	-248,374	1084,502272

5.4.8. CABO C8

Cabo 8													
X (m)	Y (m)	α(rad)	Δα(rad)	Comp.Real(m)	Σcomp.Real(m)	σP0/σPi	P0	Along.(mm)	Panc(tf)	Acomod.(mm)	P	Δcorreção	Pfinal
0,00	0,050	0	0	0,00	0,00	1,00	41,96	0,00	0,00	0,00	CORRIGIR	0,00	20,98
1,63	0,050	0	0	1,63	1,63	1,00	41,96	5,94	0,00	5,94	CORRIGIR	0,00	41,96
3,25	0,050	0	0	1,63	3,25	1,00	41,96	5,94	0,00	11,89	41,96	0,00	41,96
4,88	0,050	0	0	1,63	4,88	1,00	41,96	5,94	0,00	17,83	41,96	0,00	41,96
6,50	0,050	0	0	1,63	6,50	1,00	41,96	5,94	0,00	23,77	41,96	0,00	41,96
8,13	0,050	0	0	1,63	8,13	1,00	41,96	5,94	0,00	29,72	41,96	0,00	41,96
9,75	0,050	0	0	1,63	9,75	1,00	41,96	5,94	0,00	35,66	41,96	0,00	41,96
11,38	0,050	0	0	1,63	11,38	1,00	41,96	5,94	0,00	41,60	41,96	0,00	41,96
13,00	0,050	0	0	1,63	13,00	1,00	41,96	5,94	0,00	47,55	41,96	0,00	41,96
14,63	0,050	0	0	1,63	14,63	1,00	41,96	5,94	0,00	53,49	41,96	0,00	41,96
16,25	0,050	0	0	1,63	16,25	1,00	41,96	5,94	0,00	59,43	41,96	0,00	41,96

Normal (tf)	Cortante (tf)	M (tf.m)	Área (m²)	Wsup (m³)	Winf (m³)	yg,topo(m)	σcsup	σcinf	h	x (cm)	σP0,cabo	σPg,cabo
20,98	0,00	14,66	0,34	0,11	0,13	0,75	-191,27	49,65	1,40	1,111481	-182,665	0
41,96	0,00	29,33	0,34	0,11	0,13	0,75	-382,54	99,30	1,40	1,111481	-365,33	-287,459171
41,96	0,00	29,33	0,34	0,11	0,13	0,75	-382,54	99,30	1,40	1,111481	-365,33	-544,659482
41,96	0,00	29,33	0,34	0,11	0,13	0,75	-382,54	99,30	1,40	1,111481	-365,33	-771,600933
41,96	0,00	29,33	0,34	0,11	0,13	0,75	-382,54	99,30	1,40	1,111481	-365,33	-968,283524
41,96	0,00	29,33	0,34	0,11	0,13	0,75	-382,54	99,30	1,40	1,111481	-365,33	-1134,70725
41,96	0,00	29,33	0,34	0,11	0,13	0,75	-382,54	99,30	1,40	1,111481	-365,33	-1270,87212
41,96	0,00	29,33	0,34	0,11	0,13	0,75	-382,54	99,30	1,40	1,111481	-365,33	-1376,77814
41,96	0,00	29,33	0,34	0,11	0,13	0,75	-382,54	99,30	1,40	1,111481	-365,33	-1452,42529
41,96	0,00	29,33	0,34	0,11	0,13	0,75	-382,54	99,30	1,40	1,111481	-365,33	-1497,81358
41,96	0,00	29,33	0,34	0,11	0,13	0,75	-382,54	99,30	1,40	1,111481	-365,33	-1512,94301

SINFRACAP202593690A

Autenticado com senha por LUIZ FELIPE SILVA VEIGA - ANALISTA DESENV ECON SOCIAL L 10050 / SUOESP - 17/10/2025 às 16:07:57.
Documento Nº: 31442823-788 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=31442823-788

SIGA

Governo de Mato Grosso
705
SINFRA

5.5. RESUMO DAS PERDAS INICIAS

Protensão										1			
X(m)	Cabo1	Cabo2	Cabo3	Cabo4	Cabo5	Cabo6	Cabo7	Cabo8	Po,at+ac (t)	% perda(at.+ac)	%perda, DI	% restante inicial,total	Po (t)
0	41,96	0,00	0,00	62,94	0,00	41,96	0,00	20,98	167,84	30,77	9,79	20,98	114,46
1,625	83,92	0,00	0,00	125,88	0,00	83,92	0,00	41,96	335,67	61,54	9,79	51,75	282,30
3,25	83,92	0,00	0,00	125,88	0,00	83,92	20,98	41,96	356,65	65,38	9,79	55,60	303,28
4,875	83,92	20,98	0,00	125,88	41,96	83,92	41,96	41,96	440,57	80,77	9,79	70,98	387,19
6,5	83,92	41,96	0,00	125,88	83,92	83,92	41,96	41,96	503,51	92,31	9,79	82,52	450,13
8,125	83,92	41,96	0,00	125,88	83,92	83,92	41,96	41,96	503,51	92,31	9,79	82,52	450,13
9,75	83,92	41,96	20,98	125,88	83,92	83,92	41,96	41,96	524,49	96,15	9,79	86,37	471,11
11,375	83,92	41,96	41,96	125,88	83,92	83,92	41,96	41,96	545,46	100,00	9,79	90,21	492,09
13	83,92	41,96	41,96	125,88	83,92	83,92	41,96	41,96	545,46	100,00	9,79	90,21	492,09
14,625	83,92	41,96	41,96	125,88	83,92	83,92	41,96	41,96	545,46	100,00	9,79	90,21	492,09
16,25	83,92	41,96	41,96	125,88	83,92	83,92	41,96	41,96	545,46	100,00	9,79	90,21	492,09

SINFRACAP202593690A

Autenticado com senha por LUIZ FELIPE SILVA VEIGA - ANALISTA DESENV ECON SOCIAL L 10050 / SUOESP - 17/10/2025 às 16:07:57.
Documento Nº: 31442823-788 - consulta à autenticidade em
https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=31442823-788

SIGA

Governo de Mato Grosso
706
SINFRA

5.6. PERDAS PROGRESSIVAS

5.6.1. CÁLCULO DA FLUÊNCIA E RETRAÇÃO

Retração e Fluência	
Ac (cm²)	3363
u (cm)	310
U (%)	70
g	1,449328964
h0 (cm)	31,44576327
Ti (°C)	25
α fluencia	2
α ret	1
Idade da Protensão	28
Idade Fictícia (flu)	65,33
Idade Fictícia (ret)	32,67
ε cs	-0,00044122
ΔσPs(tf/m²)	-8824,37
ΔPs(tf)	-32,90
φ (inf,t0)	2,1189567
ε cc	-0,00142
ΔσPc(tf/m²)	-28374,88790
ΔPc(tf)	-105,79294

Retração

$$\varepsilon_{cs}(t, t_0) = \varepsilon_{cs\infty} \cdot [\beta_s(t) - \beta_s(t_0)]$$

$$\varepsilon_{cs\infty} = \varepsilon_{1s} \cdot \varepsilon_{2s}$$

ε 1s	-0,00062
ε 2s	0,832845
βs (inf)	1
βs (t0)	0,140025
A	40
B	40,10249
C	38,01051
D	204,6858
E	53,33346
ε cs	-0,00044

Fluência

$$\varphi(t,t_0) = \varphi_a + \varphi_{f\infty} \cdot [\beta f(t) - \beta f(t_0)] + \varphi_{d\infty} \cdot \beta_d$$

s	0,25
β1 (t0)	1
β1 (inf)	1,284025
φ a	0,176959
φ 1c	2
φ 2c	1,427635
φ f(inf)	2,85527
βs (inf)	1
βs (t0)	0,459947
A	264,5978
B	715,2529
C	520,8254
D	10124,57
φ d(inf)	0,4
βd	1
φ (t,t0)	2,118957

Cimento Portland (CP)	α Fluência	α Retração
De endurecimento lento (CP III e CP IV, todas as classes de resistência)	1	1
De endurecimento normal (CP I e CP II, todas as classes de resistência)	2	
De endurecimento rápido (CP V-ARI)	3	

s = 0,38 para concreto de cimento CP III e CP IV
s = 0,25 para concreto de cimento CP I e CP II
s = 0,20 para concreto de cimento CP V-ARI

Relaxação Pura

$$\Psi(t, t_0) = \frac{\Delta\sigma_{pr}(t, t_0)}{\sigma_{Pi}}$$

σp0/fptk	ψ1000
0,5	0
0,6	1,3
0,7	2,5
0,8	3,5

σp0 (tf/m²)	131984,4	tf/m²
fptk	190000	tf/m²
σp0/fptk	0,695	
ψ1000	2,436	
ψinf	6,089649	
σpr(inf,t0)	-8037,39	tf/m²

Relaxação Relativa

$$\Delta\sigma_{pr}(\infty, t_0)_{rel} = \Delta\sigma_{pr}(\infty, t_0) \cdot [1 - 2 \cdot \frac{|\Delta\sigma_P(\infty),_{c+s}|}{\sigma_{Pi}}$$

ΔσPc+s	-37199,25	(tf/m²)
ΔσPr(inf,t0)rel	-3506,78	(tf/m²)
ΔPr(inf,t0)rel	-13,0747	(tf)

SINFRACAP202593690A

Autenticado com senha por LUIZ FELIPE SILVA VEIGA - ANALISTA DESENV ECON SOCIAL L 10050 / SUOESP - 17/10/2025 às 16:07:57.
Documento Nº: 31442823-788 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=31442823-788

SIGA

5.6.2. CABO C1

X(m)	Cabo1																		
	σP0,cabo	σPg,cabo	ΔσP,c+s+r	σPg0	σP	% fptk	Relax (%)	ΔσPrel,∞	ΔσP,c+s+r	σP	% fptk	Relax (%)	ΔσPrel,∞	ΔσP,c+s+r	σP	% fptk	Relax (%)	σP final	P final
0	-2118,47	0,00	-25675,82	65992,22	58289,48	0,31	-3,4	-6878,3302	-20759,6	59764,34	0,31	-3,2	-6747,33	-20853,2	59736,25	0,31	-3,2	45138,98	25,89172
1,625	-4236,95	247,18	-42784,60	130492,3	117656,9	0,62	1,5	6368,4855	-47336,4	116291,3	0,61	1,5	5923,444	-47018,3	116386,8	0,61	1,5	84966,13	48,73657
3,25	-4236,95	468,34	-40762,57	129157,1	116928,4	0,62	1,5	6130,50063	-45144,3	115613,9	0,61	1,4	5704,332	-44839,7	115705,2	0,61	1,4	87144,78	49,98624
4,875	-4236,95	663,49	-38978,42	127979,1	116285,6	0,61	1,5	5921,5748	-43210,8	115015,9	0,61	1,4	5511,871	-42918	115103,7	0,61	1,4	89066,48	51,08854
6,5	-4236,95	832,61	-37432,16	126958,1	115728,5	0,61	1,4	5741,32271	-41535,7	114497,4	0,60	1,3	5345,744	-41253	114582,2	0,60	1,3	90731,48	52,04358
8,125	-4236,95	975,72	-36123,78	126094,2	115257,1	0,61	1,4	5589,40209	-40118,7	114058,6	0,60	1,3	5205,669	-39844,5	114140,9	0,60	1,3	92139,98	52,85149
9,75	-4236,95	1092,80	-35053,29	125387,4	114871,4	0,60	1,4	5465,51728	-38959,7	113699,5	0,60	1,3	5091,403	-38692,3	113779,7	0,60	1,3	93292,14	53,51237
11,38	-4236,95	1183,87	-34220,69	124837,6	114571,4	0,60	1,3	5369,42226	-38058,4	113420,1	0,60	1,3	5002,743	-37796,3	113498,7	0,60	1,3	94188,11	54,0263
13	-4236,95	1248,92	-33625,97	124445	114357,2	0,60	1,3	5300,92311	-37414,7	113220,5	0,60	1,2	4939,53	-37156,4	113298	0,60	1,3	94828,01	54,39334
14,63	-4236,95	1287,95	-33269,14	124209,4	114228,6	0,60	1,3	5259,87997	-37028,6	113100,8	0,60	1,2	4901,648	-36772,5	113177,6	0,60	1,2	95211,91	54,61355
16,25	-4236,95	1300,96	-33150,20	124130,8	114185,8	0,60	1,3	5246,20833	-36899,9	113060,9	0,60	1,2	4889,028	-36644,6	113137,4	0,60	1,2	95339,87	54,68695

5.6.3. CABO C2

X(m)	Cabo2																		
	σP0,cabo	σPg,cabo	ΔσP,c+s+r	σPg0	σP	% fptk	Relax (%)	ΔσPrel,∞	ΔσP,c+s+r	σP	% fptk	Relax (%)	ΔσPrel,∞	ΔσP,c+s+r	σP	% fptk	Relax (%)	σP final	P final
0	0,00	0,00	-7356,36	0,003146	-2206,9	-0,01	-10,4	802,674499	-8025,5	-2407,65	-0,01	-10,4	877,9342	-8088,24	-2426,47	-0,01	-10,4	-8088,24	0
1,625	0,00	247,18	-4720,48	-1492,19	-2908,33	-0,02	-10,5	1067,28648	-5610,21	-3175,25	-0,02	-10,5	1169,193	-5695,17	-3200,74	-0,02	-10,5	-5695,16	0
3,25	0,00	468,34	-2362,06	-2827,3	-3535,92	-0,02	-10,6	1307,95569	-3452,43	-3863,03	-0,02	-10,6	1434,865	-3558,22	-3894,77	-0,02	-10,6	-3558,22	0
4,875	-1059,24	663,49	-11576,53	61986,87	58513,91	0,31	-3,3	-6859,2071	-5858,41	60229,35	0,32	-3,2	-6703,43	-5988,27	60190,39	0,32	-3,2	60003,95	17,20913
6,5	-2118,47	832,61	-21068,46	126958,1	120637,6	0,63	1,7	7355,04731	-27199,9	118798,1	0,63	1,6	6743,825	-26690,4	118951	0,63	1,6	105294,1	30,19834
8,125	-2118,47	975,72	-19542,42	126094,2	120231,5	0,63	1,7	7219,45841	-25560,9	118426	0,62	1,6	6621,089	-25062	118575,6	0,62	1,6	106922,4	30,66535
9,75	-2118,47	1092,80	-18293,85	125387,4	119899,2	0,63	1,7	7108,79373	-24220	118121,4	0,62	1,6	6520,886	-23729,9	118268,4	0,62	1,6	108254,5	31,0474
11,38	-2118,47	1183,87	-17322,74	124837,6	119640,8	0,63	1,7	7022,89173	-23177,3	117884,5	0,62	1,6	6443,086	-22694	118029,5	0,62	1,6	109290,5	31,34451
13	-2118,47	1248,92	-16629,08	124445	119456,2	0,63	1,7	6961,62513	-22432,6	117715,2	0,62	1,6	6387,588	-21954	117858,8	0,62	1,6	110030,4	31,55672
14,63	-2118,47	1287,95	-16212,89	124209,4	119345,5	0,63	1,7	6924,90213	-21985,8	117613,6	0,62	1,5	6354,319	-21510,1	117756,3	0,62	1,6	110474,3	31,68404
16,25	-2118,47	1300,96	-16074,16	124130,8	119308,6	0,63	1,7	6912,66731	-21836,8	117579,8	0,62	1,5	6343,234	-21362,1	117722,2	0,62	1,6	110622,3	31,72648

5.6.4. CABO C3

X(m)	Cabo3																		
	σP0,cabo	σPg,cabo	ΔσP,c+s+r	σPg0	σP	% fptk	Relax (%)	ΔσPrel,∞	ΔσP,c+s+r	σP	% fptk	Relax (%)	ΔσPrel,∞	ΔσP,c+s+r	σP	% fptk	Relax (%)	σP final	P final
0	0,00	0,00	-7356,36	3,15E-05	-2206,91	-0,01	-10,4	802,675603	-8025,5	-2407,65	-0,01	-10,4	877,9354	-8088,24	-2426,47	-0,01	-10,4	-8088,24	0
1,625	0,00	247,18	-4720,48	-1492,19	-2908,33	-0,02	-10,5	1067,2876	-5610,21	-3175,25	-0,02	-10,5	1169,194	-5695,17	-3200,74	-0,02	-10,5	-5695,17	0
3,25	0,00	468,34	-2362,06	-2827,31	-3535,93	-0,02	-10,6	1307,95683	-3452,43	-3863,04	-0,02	-10,6	1434,867	-3558,22	-3894,77	-0,02	-10,6	-3558,22	0
4,875	0,00	663,49	-281,10	-4005,35	-4089,68	-0,02	-10,6	1523,39152	-1551,06	-4470,67	-0,02	-10,7	1673,294	-1676,03	-4508,16	-0,02	-10,7	-1676,03	0
6,5	0,00	832,61	1522,39	-5026,32	-5483,04	-0,03	-10,8	2078,30544	-210,167	-5089,37	-0,03	-10,8	1919,656	-77,9106	-5049,7	-0,03	-10,8	-77,9106	0
8,125	0,00	975,72	3048,43	-5890,22	-6804,75	-0,04	-11,0	2621,78038	862,8052	-6149,07	-0,03	-10,9	2350,079	1089,307	-6217,02	-0,03	-10,9	1089,307	0,312413
9,75	-1059,24	1092,80	-6998,42	59395,17	57295,65	0,30	-3,5	-6959,4778	-1196,71	59036,16	0,31	-3,3	-6813,58	-1318,34	58999,67	0,31	-3,3	64673,88	18,54847
11,38	-2118,47	1183,87	-17322,74	124837,6	119640,8	0,63	1,7	7022,89173	-23177,3	117884,5	0,62	1,6	6443,086	-22694	118029,5	0,62	1,6	109290,5	31,34451
13	-2118,47	1248,92	-16629,08	124445	119456,2	0,63	1,7	6961,62513	-22432,6	117715,2	0,62	1,6	6387,588	-21954	117858,8	0,62	1,6	110030,4	31,55672
14,63	-2118,47	1287,95	-16212,89	124209,4	119345,5	0,63	1,7	6924,90213	-21985,8	117613,6	0,62	1,5	6354,319	-21510,1	117756,3	0,62	1,6	110474,3	31,68404
16,25	-2118,47	1300,96	-16074,16	124130,8	119308,6	0,63	1,7	6912,66731	-21836,8	117579,8	0,62	1,5	6343,234	-21362,1	117722,2	0,62	1,6	110622,3	31,72648

5.6.5. CABO C4

X(m)	Cabo4																		
	σP0,cabo	σPg,cabo	ΔσP,c+s+r	σPg0	σP	% fptk	Relax (%)	ΔσPrel,∞	ΔσP,c+s+r	σP	% fptk	Relax (%)	ΔσPrel,∞	ΔσP,c+s+r	σP	% fptk	Relax (%)	σP final	P final
0	-2879,89	0,00	-29602,23	65992,22	57111,56	0,30	-3,5	-6973,8735	-25081,3	58467,85	0,31	-3,4	-6863,16	-25153	58446,31	0,31	-3,4	40839,19	35,13803977
1,625	-5759,79	226,62	-51604,62	130616,4	115135	0,61	1,4	5550,14733	-55202,6	114055,6	0,60	1,3	5204,715	-54978,7	114122,8	0,60	1,3	77005,76	66,25575219
3,25	-5759,79	429,38	-49923,19	129392,3	114415,4	0,60	1,3	5319,5231	-53371,7	113380,8	0,60	1,3	4990,294	-53158,3	113444,9	0,60	1,3	78826,19	67,82205135
4,875	-5759,79	608,29	-48439,58	128312,3	113780,4	0,60	1,3	5117,12911	-51756,9	112785,2	0,59	1,2	4802,02	-51552,6	112846,5	0,59	1,2	80431,85	69,2035664
6,5	-5759,79	763,35	-47153,78	127376,3	113230,1	0,60	1,2	4942,56566	-50357,9	112268,9	0,59	1,2	4639,557	-50161,5	112327,8	0,59	1,2	81822,97	70,40048439
8,125	-5759,79	894,55	-46065,80	126584,2	112764,5	0,59	1,2	4795,47833	-49174,6	111831,9	0,59	1,2	4502,609	-48984,7	111888,8	0,59	1,2	82999,73	71,41297112
9,75	-5759,79	1001,89	-45175,63	125936,2	112383,5	0,59	1,2	4675,56138	-48206,7	111474,2	0,59	1,1	4390,918	-48022,1	111529,6	0,59	1,1	83962,31	72,24116958
11,38	-5759,79	1085,38	-44483,28	125432,2	112087,2	0,59	1,2	4582,5607	-47454	111196	0,59	1,1	4304,272	-47273,6	111250,1	0,59	1,1	84710,83	72,8851986
13	-5759,79	1145,02	-43988,74	125072,2	111875,6	0,59	1,2	4516,27617	-46916,5	110997,2	0,58	1,1	4242,504	-46739	111050,5	0,58	1,1	85245,41	73,34515175
14,63	-5759,79	1180,80	-43692,02	124856,2	111748,6	0,59	1,1	4476,56352	-46594,1	110878	0,58	1,1	4205,491	-46418,3	110930,7	0,58	1,1	85566,13	73,62109648
16,25	-5759,79	1192,73	-43593,11	124784,2	111706,2	0,59	1,1	4463,33568	-46486,6	110838,2	0,58	1,1	4193,162	-46311,4	110890,7	0,58	1,1	85673,03	73,71307352

SINFRACAP202593690A

Autenticado com senha por LUIZ FELIPE SILVA VEIGA - ANALISTA DESENV ECON SOCIAL L 10050 / SUOESP - 17/10/2025 às 16:07:57.
Documento Nº: 31442823-788 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=31442823-788

SIGA

5.6.6. CABO C5

X(m)	Cabo5																		
	σP0,cabo	σPg,cabo	ΔσP,c+s+r	σPg0	σP	% fptk	Relax (%)	ΔσPrel,∞	ΔσP,c+s+r	σP	% fptk	Relax (%)	ΔσPrel,∞	ΔσP,c+s+r	σP	% fptk	Relax (%)	σP final	P final
0	0,00	0,00	-6480,37	0,000157	-1944,11	-0,01	-10,4	704,720091	-6997,89	-2099,37	-0,01	-10,4	762,5134	-7040,34	-2112,1	-0,01	-10,4	-7040,34	0
1,625	0,00	226,62	-4351,53	-1368,05	-2673,51	-0,01	-10,5	978,189692	-5069,89	-2889,02	-0,02	-10,5	1059,94	-5129,93	-2907,03	-0,02	-10,5	-5129,93	0
3,25	0,00	429,38	-2446,79	-2592,1	-3326,14	-0,02	-10,5	1227,09619	-3347,93	-3596,48	-0,02	-10,6	1331,376	-3424,51	-3619,46	-0,02	-10,6	-3424,51	0
4,875	-1919,93	608,29	-18801,77	62320,08	56679,55	0,30	-3,5	-7006,8717	-13656,1	58223,24	0,31	-3,4	-6883,92	-13746,4	58196,16	0,31	-3,4	52245,82	29,96820001
6,5	-3839,86	763,35	-35380,83	127376,3	116762	0,61	1,5	6076,33534	-39843,1	115423,3	0,61	1,4	5642,915	-39524,8	115518,8	0,61	1,4	92459,62	53,03483874
8,125	-3839,86	894,55	-34148,35	126584,2	116339,7	0,61	1,5	5939,13904	-38509,9	115031,3	0,61	1,4	5516,82	-38199,7	115124,3	0,61	1,4	93784,7	53,79490631
9,75	-3839,86	1001,89	-33139,95	125936,2	115994,2	0,61	1,4	5827,21135	-37419,3	114710,4	0,60	1,3	5413,916	-37115,8	114801,5	0,60	1,4	94868,67	54,41666815
11,38	-3839,86	1085,38	-32355,65	125432,2	115725,5	0,61	1,4	5740,35962	-36571,2	114460,8	0,60	1,3	5334,046	-36272,8	114550,3	0,60	1,3	95711,63	54,90019068
13	-3839,86	1145,02	-31795,43	125072,2	115533,5	0,61	1,4	5678,43219	-35965,5	114282,5	0,60	1,3	5277,086	-35670,8	114370,9	0,60	1,3	96313,68	55,24552618
14,63	-3839,86	1180,80	-31459,29	124856,2	115418,4	0,61	1,4	5641,31974	-35602,1	114175,5	0,60	1,3	5242,946	-35309,6	114263,3	0,60	1,3	96674,88	55,45271233
16,25	-3839,86	1192,73	-31347,25	124784,2	115380	0,61	1,4	5628,95627	-35481	114139,9	0,60	1,3	5231,572	-35189,2	114227,4	0,60	1,3	96795,28	55,52177184

5.6.7. CABO C6

X(m)	Cabo6																		
	σP0,cabo	σPg,cabo	ΔσP,c+s+r	σPg0	σP	% fptk	Relax (%)	ΔσPrel,∞	ΔσP,c+s+r	σP	% fptk	Relax (%)	ΔσPrel,∞	ΔσP,c+s+r	σP	% fptk	Relax (%)	σP final	P final
0	-1738,62	0,00	0,00	65992,22	65992,22	0,35	-2,6	-6058,8237	-0,00018	65992,22	0,35	-2,6	-6058,82	-0,00018	65992,22	0,35	-2,6	65992,22	37,85314008
1,625	-3477,24	206,06	0,00	130740,5	130740,5	0,69	2,4	10834,7431	-0,00022	130740,5	0,69	2,4	10834,74	-0,00022	130740,5	0,69	2,4	131984,4	75,70628025
3,25	-3477,24	390,42	0,00	129627,6	129627,6	0,68	2,3	10442,288	-0,00021	129627,6	0,68	2,3	10442,29	-0,00021	129627,6	0,68	2,3	131984,4	75,70628026
4,875	-3477,24	553,10	-27931,41	128645,5	120266,1	0,63	1,7	7230,99301	-32300,3	118955,4	0,63	1,6	6795,783	-32037,4	119034,3	0,63	1,6	99947,07	57,3296394
6,5	-3477,24	694,08	-33464,51	127794,4	117755,1	0,62	1,6	6400,65371	-38285,9	116308,6	0,61	1,5	5929,053	-37930,7	116415,2	0,61	1,5	94053,78	53,94924559
8,125	-3477,24	813,38	-32315,03	127074,2	117379,7	0,62	1,5	6277,80082	-37043,9	115961,1	0,61	1,4	5816,489	-36696,4	116065,3	0,61	1,4	95288,05	54,65722508
9,75	-3477,24	910,98	-31374,54	126485	117072,7	0,62	1,5	6177,53429	-36027,9	115676,7	0,61	1,4	5724,594	-35686,7	115779	0,61	1,4	96297,76	55,23639325
11,38	-3477,24	986,90	-30643,05	126026,7	116833,8	0,61	1,5	6099,7056	-35237,8	115455,4	0,61	1,4	5653,248	-34901,5	115556,3	0,61	1,4	97082,99	55,68680236
13	-3477,24	1041,12	-30120,56	125699,4	116663,2	0,61	1,5	6044,19794	-34673,5	115297,3	0,61	1,4	5602,355	-34340,6	115397,2	0,61	1,4	97643,82	56,00849352
14,63	-3477,24	1073,66	-29807,06	125503	116560,9	0,61	1,5	6010,9272	-34334,9	115202,5	0,61	1,4	5571,847	-34004,2	115301,7	0,61	1,4	97980,29	56,20149632
16,25	-3477,24	1084,50	-29702,57	125437,5	116526,7	0,61	1,5	5999,8426	-34222,1	115170,9	0,61	1,4	5561,682	-33892	115269,9	0,61	1,4	98092,45	56,2658286

5.6.8. CABO C7

X(m)	Cabo7																		
	σP0,cabo	σPg,cabo	ΔσP,c+s+r	σPg0	σP	% fptk	Relax (%)	ΔσPrel,∞	ΔσP,c+s+r	σP	% fptk	Relax (%)	ΔσPrel,∞	ΔσP,c+s+r	σP	% fptk	Relax (%)	σP final	P final
0	0,00	0,00	-3345,42	0,003146	-1003,62	-0,01	-10,2	359,429126	-3481,68	-1044,5	-0,01	-10,2	374,2667	-3487,31	-1046,19	-0,01	-10,2	-3487,31	0
1,625	0,00	206,06	-2346,15	-1243,92	-1947,76	-0,01	-10,4	706,076723	-2613,84	-2028,07	-0,01	-10,4	735,944	-2625,16	-2031,46	-0,01	-10,4	-2625,16	0
3,25	-869,31	390,42	0,00	63635,33	63635,33	0,33	-2,8	-6344,6468	-0,00025	63635,33	0,33	-2,8	-6344,65	-0,00025	63635,33	0,33	-2,8	65992,22	18,92657002
4,875	-1738,62	553,10	-20613,33	128645,5	122461,5	0,64	1,9	7968,44074	-27460,4	120407,4	0,63	1,7	7278,143	-26867,2	120585,3	0,63	1,7	105117,2	30,14761663
6,5	-1738,62	694,08	-20506,59	127794,4	121642,4	0,64	1,8	7692,10077	-27616,5	119509,5	0,63	1,7	6979,284	-26957,6	119707,1	0,63	1,7	105026,8	30,12169663
8,125	-1738,62	813,38	-19096,09	127074,2	121345,4	0,64	1,8	7592,24635	-26113,7	119240,1	0,63	1,7	6889,997	-25464,6	119434,9	0,63	1,7	106519,9	30,54989562
9,75	-1738,62	910,98	-17942,05	126485	121102,4	0,64	1,8	7510,68839	-24884,3	119019,7	0,63	1,6	6817,053	-24243,1	119212,1	0,63	1,6	107741,3	30,90021116
11,38	-1738,62	986,90	-17044,47	126026,7	120913,4	0,64	1,8	7447,3428	-23928,1	118848,3	0,63	1,6	6760,388	-23293,2	119038,8	0,63	1,6	108691,3	31,17266061
13	-1738,62	1041,12	-16403,33	125699,4	120778,4	0,64	1,8	7402,14354	-23245,2	118725,8	0,62	1,6	6719,95	-22614,7	118915	0,63	1,6	109369,8	31,36725755
14,63	-1738,62	1073,66	-16018,65	125503	120697,4	0,64	1,7	7375,04309	-22835,5	118652,3	0,62	1,6	6695,702	-22207,6	118840,7	0,63	1,6	109776,9	31,48401178
16,25	-1738,62	1084,50	-15890,43	125437,5	120670,4	0,64	1,7	7366,0128	-22698,9	118627,8	0,62	1,6	6687,621	-22071,9	118815,9	0,63	1,6	109912,6	31,52292921

5.6.9. CABO C8

X(m)	Cabo8																		
	σP0,cabo	σPg,cabo	ΔσP,c+s+r	σPg0	σP	% fptk	Relax (%)	ΔσPrel,∞	ΔσP,c+s+r	σP	% fptk	Relax (%)	ΔσPrel,∞	ΔσP,c+s+r	σP	% fptk	Relax (%)	σP final	P final
0	-1278,65	0,00	0,00	65992,22	65992,22	0,35	-2,6	-6058,8237	-0,00038	65992,22	0,35	-2,6	-6058,82	-0,00038	65992,22	0,35	-2,6	65992,22	18,92656999
1,625	-2557,31	-287,46	0,00	133719,8	133719,8	0,70	2,5	11894,8424	-0,00057	133719,8	0,70	2,5	11894,84	-0,00057	133719,8	0,70	2,5	131984,4	37,85314003
3,25	-2557,31	-544,66	0,00	135272,5	135272,5	0,71	2,6	12452,4591	-0,0006	135272,5	0,71	2,6	12452,46	-0,0006	135272,5	0,71	2,6	131984,4	37,85314002
4,875	-2557,31	-771,60	-41427,36	136642,5	124214,3	0,65	2,0	8564,43977	-48329,2	122143,7	0,64	1,8	7861,051	-47762,4	122313,8	0,64	1,8	84222,09	24,15489654
6,5	-2557,31	-968,28	-48126,22	137829,8	123391,9	0,65	1,9	8284,04098	-55519,7	121173,9	0,64	1,8	7534,663	-54850,9	121374,5	0,64	1,8	77133,53	22,12189751
8,125	-2557,31	-1134,71	-50026,22	138834,5	123826,6	0,65	1,9	8432,08731	-57551,9	121568,9	0,64	1,8	7667,365	-56869,4	121773,7	0,64	1,8	75115,1	21,54300935
9,75	-2557,31	-1270,87	-51580,77	139656,5	124182,2	0,65	2,0	8553,49843	-59214,8	121892	0,64	1,8	7776,162	-58521	122100,2	0,64	1,8	73463,45	21,06931653
11,38	-2557,31	-1376,78	-52789,86	140295,8	124458,8	0,66	2,0	8648,10315	-60508,3	122143,3	0,64	1,8	7860,92	-59805,7	122354,1	0,64	1,9	72178,71	20,7008536
13	-2557,31	-1452,43	-53653,50	140752,5	124656,4	0,66	2,0	8715,77033	-61432,3	122322,8	0,64	1,9	7921,534	-60723,5	122535,4	0,64	1,9	71260,97	20,43764709
14,63	-2557,31	-1497,81	-54171,68	141026,5	124775	0,66	2,0	8756,40738	-61986,8	122430,4	0,64	1,9	7957,932	-61274,1	122644,2	0,65	1,9	70710,31	20,27971574
16,25	-2557,31	-1512,94	-54344,41	141117,8	124814,5	0,66	2,0	8769,95916	-62171,6	122466,3	0,64	1,9	7970,069	-61457,7	122680,5	0,65	1,9	70526,75	20,22707072

SINFRACAP202593690A

Autenticado com senha por LUIZ FELIPE SILVA VEIGA - ANALISTA DESENV ECON SOCIAL L 10050 / SUOESP - 17/10/2025 às 16:07:57.
Documento Nº: 31442823-788 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=31442823-788

SIGA

Governo de Mato Grosso
709
SINFRA

5.7. FORÇA DE PROTENSÃO FINAL

Protensão (NORMAL)									n	1		
X(m)	Cabo1	Cabo2	Cabo3	Cabo4	Cabo5	Cabo6	Cabo7	Cabo8	P final,total (t)	% perda inicial	% perda prog	% perda total
0	25,89	0,00	0,00	35,14	0,00	37,85	0,00	18,93	117,81	79,02	-2,93	76,09
1,625	48,74	0,00	0,00	66,26	0,00	75,71	0,00	37,85	228,55	48,25	19,04	67,29
3,25	49,99	0,00	0,00	67,82	0,00	75,71	18,93	37,85	250,29	44,40	17,47	61,87
4,875	51,09	17,21	0,00	69,20	29,97	57,33	30,15	24,15	279,10	29,02	27,92	56,93
6,5	52,04	30,20	0,00	70,40	53,03	53,95	30,12	22,12	311,87	17,48	30,72	48,19
8,125	52,85	30,67	0,31	71,41	53,79	54,66	30,55	21,54	315,79	17,48	29,85	47,32
9,75	53,51	31,05	18,55	72,24	54,42	55,24	30,90	21,07	336,97	13,63	28,47	42,10
11,375	54,03	31,34	31,34	72,89	54,90	55,69	31,17	20,70	352,06	9,79	28,46	38,24
13	54,39	31,56	31,56	73,35	55,25	56,01	31,37	20,44	353,91	9,79	28,08	37,87
14,625	54,61	31,68	31,68	73,62	55,45	56,20	31,48	20,28	355,02	9,79	27,85	37,64
16,25	54,69	31,73	31,73	73,71	55,52	56,27	31,52	20,23	355,39	9,79	27,78	37,56

SINFRACAP202593690A

Autenticado com senha por LUIZ FELIPE SILVA VEIGA - ANALISTA DESENV ECON SOCIAL L 10050 / SUOESP - 17/10/2025 às 16:07:57.
Documento Nº: 31442823-788 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=31442823-788

SIGA

Governo de Mato Grosso
710
SINFRA

6. FASES DE CONSTRUÇÃO

6.1. FASE 1A

PESO PRÓPRIO DA LONGARINA (PPLONG) + PROTENSÃO (PROT)

6.2. FASE 1B

PESO PRÓPRIO DA LONGARINA (PPLONG) + PROTENSÃO (PROT) + PESO PRÓPRIO DO TABULEIRO (PPTAB)

6.3. FASE 2

PESO PRÓPRIO DA LONGARINA (PPLONG) + PROTENSÃO (PROT) + PESO PRÓPRIO DO TABULEIRO (PPTAB) + PESO PRÓPRIO DO NEW JERSEY (PPNJ) + REVESTIMENTO (REV) + SOBRECARGA + CARGA MÓVEL

7. COMBINAÇÕES

7.1. COMBINAÇÕES ULTIMAS

- ✓ COMB PERM = 1,35 x DEAD + 1,35 x PPNJ + 1,35 x REV+1,35 x REC
- ✓ COMB VERT = 1,00 x COMB PERM + 1,5 x ENV MOVE + 1,5 x ENV SC
- ✓ COMB VT = 1,00 x COMB VERT + 1,5 x 0,6 x VT + 1,5 x FREN
- ✓ COMB VT TEMP = 1,00 x COMB VT + 1,5 x 0,6 x ENV TEMP + 1,4 x LT
- ✓ COMB VT TEMP EMP = 1,00 x COMB VT TEMP + 1,4 X EMP

7.2. ENVOLTÓRIA GERAL DE COMBINAÇÕES ULTIMAS

- ✓ ENV MOVE = 1,26 x MOVE 1 + 1,26 x MOVE 2 + 1,26 x MOVE 3 + 1,26 x MOVE 4 + 1,26 x MOVE 5 + 1,26 x MOVE 6 + 1,26 x MOVE 7 + 1,26 x MOVE 8+ 1,26 x MOVE 9
- ✓ ENV SC = 1,26 x SC1 + 1,26 x SC2 + 1,26 x SC3 + 1,26 x SC4 + 1,26 x SC5
- ✓ ENV TEMP = 1,00 x TEMP1 + 1,00 x TEMP2
- ✓ ENV TOTAL = COMB PERM + COMB VERT + COMB VT + COMB VT TEMP + COMB VT TEMP EMP

7.3. COMBINAÇÕES ULTILIZAÇÃO

- ✓ Verificação da tensão de compressão (TENSÃO 7)

TENSÃO 1 (FASE 1A) = 1,0 x PPLONG + 1,1 x PROT

- ✓ Verificação da tensão de tração, sem cargas acidentais (TENSÃO 8)

TENSÃO 2 (FASE 1B) = 1,0 x DEAD + 0,9 x PROT + 1,0 x PPNJ

TENSÃO 3 (FASE 2) = 1,0 x DEAD + 0,9 x PROT + 1,0 x REV + 1,0 x PPNJ

- ✓ Verificação da tensão de tração, cargas acidentais quase permanentes (TENSÃO 9)

SINFRACAP202593690A

Autenticado com senha por LUIZ FELIPE SILVA VEIGA - ANALISTA DESENV ECON SOCIAL L 10050 / SUOESP - 17/10/2025 às 16:07:57.
Documento Nº: 31442823-788 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=31442823-788

SIGA

TENSÃO 4 (FASE 2) = 1,0 x DEAD + 0,9 x PROT + 1,0 x REV + 1,0 x PPNJ + 0,3 x ENV MOVE (Mmax) + 0,3 x ENV SC (Mmax)

- ✓ Verificação da tensão de tração, cargas acidentais quase permanentes (TENSÃO 10)

TENSÃO 5 (FASE 2) = 1,0 x DEAD + 0,9 x PROT + 1,0 x REV + 1,0 x PPNJ + 0,3 x ENV MOVE (Mmin) + 0,3 x ENV SC (Mmin)

- ✓ Verificação da tensão de tração, cargas acidentais frequentes (TENSÃO 11)

TENSÃO 6 (FASE 2) = 1,0 x DEAD + 0,9 x PROT + 1,0 x REV + 1,0 x PPNJ + 0,5 x ENV MOVE (Mmax) + 0,5 x ENV SC (Mmax)

- ✓ Verificação da tensão de tração, cargas acidentais frequentes (TENSÃO 12)

TENSÃO 7 (FASE 2) = 1,0 x DEAD + 0,9 x PROT + 1,0 x REV + 1,0 x PPNJ + 0,5 x ENV MOVE (Mmin) + 0,5 x ENV SC (Mmin)

SINFRACAP202593690A

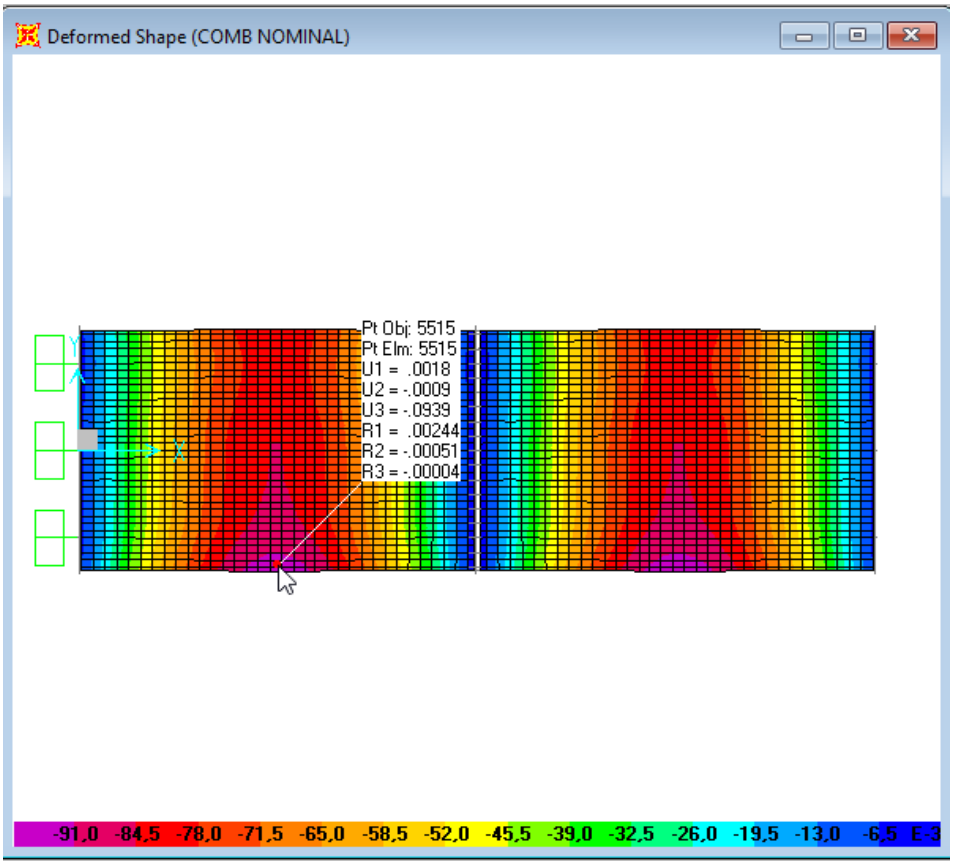
Autenticado com senha por LUIZ FELIPE SILVA VEIGA - ANALISTA DESENV ECON SOCIAL L 10050 / SUOESP - 17/10/2025 às 16:07:57.
Documento Nº: 31442823-788 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=31442823-788

SIGA

Governo de Mato Grosso
712
SINFRA

8. VERIFICAÇÃO DA DEFORMAÇÃO

A máxima deformação admissível é de $L/350$, ou seja, $32{,}50/350$ = 0,093m.



0,0939 =~ 0,0939m OK!!!
Todas as deformações encontradas são inferiores às estabelecidas.

SINFRACAP202593690A

Autenticado com senha por LUIZ FELIPE SILVA VEIGA - ANALISTA DESENV ECON SOCIAL L 10050 / SUOESP - 17/10/2025 às 16:07:57.
Documento Nº: 31442823-788 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=31442823-788

SIGA

SINFRA
SECRETARIA DO ESTADO DE INFRAESTRUTURA E LOGÍSTICA ESTADO DE MATO GROSSO

Consórcio Integração

9. VERIFICAÇÃO DAS COMBINAÇÕES DE SERVIÇO

9.1. ESTADO VAZIO

PROPRIEDADES	Estado Vazio										
	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11
x(m)	0,00	1,63	3,25	4,88	6,50	8,13	9,75	11,38	13,00	14,63	16,25
N (kN)	1166,1145	2844,468	3054,262	3893,439	4522,822	4522,822	4732,616	4942,41	4942,41	4942,41	4942,41
M (kNm)	-660,3972	-1109,88	-1025,94	-1320,32	-1532,14	-1410,03	-1435,8	-1483,78	-1428,27	-1394,97	-1383,87
σ sup (kN/m²)	2336,9614	1297,005	-64,6206	27,45301	17,66078	-1055,57	-1452,88	-1655,06	-2142,89	-2435,58	-2533,15
σ inf (kN/m²)	-8512,928	-16937,7	-16920,2	-21664,6	-25154,3	-24221,4	-25042,1	-26032,5	-25608,5	-25354	-25269,2
Fck (MPa)	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38
fctk,m (MPa)	3,3908636	3,390864	3,390864	3,390864	3,390864	3,390864	3,390864	3,390864	3,390864	3,390864	3,390864
fctk,inf (MPa)	2,3736045	2,373605	2,373605	2,373605	2,373605	2,373605	2,373605	2,373605	2,373605	2,373605	2,373605
σfiss (kN/m²)	2848,3254	2848,325	2848,325	2848,325	2848,325	2848,325	2848,325	2848,325	2848,325	2848,325	2848,325
VERIF. DA TRAÇÃO	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK
VERIF. DA COMPRESSÃO	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK

9.2. ELS - CONSTRUÇÃO

PROPRIEDADES	ELS - Construção										
	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11
x(m)	0,00	1,63	3,25	4,88	6,50	8,13	9,75	11,38	13,00	14,63	16,25
N (kN)	1192,28	2312,03	2531,57	2835,35	3172,78	3213,75	3429,26	3582,49	3601,78	3613,36	3617,22
M (kNm)	-413,53	-409,057	-184,326	-237,634	-199,583	-11,9361	32,20908	75,19618	160,0864	211,0209	227,9992
σ sup (kN/m²)	89,35714	-3279,58	-5907,6	-6342,36	-7680,16	-9451,28	-10480,1	-11313,6	-12117,1	-12599,2	-12759,9
σ inf (kN/m²)	-6704,67	-10000,1	-8935,96	-10246,5	-10959,2	-9647,39	-9950,96	-10078,2	-9486,97	-9132,24	-9014
Fck (MPa)	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
fctk,m (MPa)	3,508821	3,508821	3,508821	3,508821	3,508821	3,508821	3,508821	3,508821	3,508821	3,508821	3,508821
fctk,inf (MPa)	2,456175	2,456175	2,456175	2,456175	2,456175	2,456175	2,456175	2,456175	2,456175	2,456175	2,456175
σfiss (kN/m²)	2947,41	2947,41	2947,41	2947,41	2947,41	2947,41	2947,41	2947,41	2947,41	2947,41	2947,41
VERIF. DA TRAÇÃO	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK
VERIF. DA COMPRESSÃO	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK

SINFRACAP202593690A

Autenticado com senha por LUIZ FELIPE SILVA VEIGA - ANALISTA DESENV ECON SOCIAL L 10050 / SUOESP - 17/10/2025 às 16:07:57.
Documento Nº: 31442823-788 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=31442823-788

SIGA

9.3. ELS – COMBINAÇÃO PERMANENTE

PROPRIEDADES	SEÇÕES DA PONTE										
0	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11
x (m)	0,00	1,63	3,25	4,88	6,50	8,13	9,75	11,38	13,00	14,63	16,25
h(m)	1,62	1,62	1,62	1,62	1,62	1,62	1,62	1,62	1,62	1,62	1,62
Ix(m4)	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18
Iy(m4)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
cg(m) (base)	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97
cg(m) (topo)	0,652889	0,652889	0,652889	0,652889	0,652889	0,652889	0,652889	0,652889	0,652889	0,652889	0,652889
Wsup(m³)	0,271577	0,271577	0,271577	0,271577	0,271577	0,271577	0,271577	0,271577	0,271577	0,271577	0,271577
Winf(m³)	0,183339	0,183339	0,183339	0,183339	0,183339	0,183339	0,183339	0,183339	0,183339	0,183339	0,183339
A(m²)	0,53	0,53	0,53	0,53	0,53	0,53	0,53	0,53	0,53	0,53	0,53
	ELS - Permanente - Viga central										
σ sup` (kN/m²) - Rev	0	-387,96	-735,082	-1041,37	-1306,81	-1531,42	-1715,19	-1858,12	-1960,22	-2021,48	-2041,89
σ sup (kN/m²) - Rev	0	-257,231	-487,386	-690,463	-866,464	-1015,39	-1137,23	-1232	-1299,7	-1340,31	-1353,85
σ inf (kN/m²) - Rev	0	574,6778	1088,863	1542,556	1935,757	2268,465	2540,681	2752,404	2903,635	2994,374	3024,62
σ sup` (kN/m²) - Construção	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
σ sup (kN/m²) - Construção	89,35714	-3279,58	-5907,6	-6342,36	-7680,16	-9451,28	-10480,1	-11313,6	-12117,1	-12599,2	-12759,9
σ inf (kN/m²) - Construção	-6704,67	-10000,1	-8935,96	-10246,5	-10959,2	-9647,39	-9950,96	-10078,2	-9486,97	-9132,24	-9014
σ sup´ (kN/m²)	0	-387,96	-735,082	-1041,37	-1306,81	-1531,42	-1715,19	-1858,12	-1960,22	-2021,48	-2041,89
σ sup (kN/m²)	89,35714	-3536,81	-6394,98	-7032,83	-8546,63	-10466,7	-11617,4	-12545,6	-13416,8	-13939,5	-14113,7
σ inf (kN/m²)	-6704,67	-9425,43	-7847,09	-8703,98	-9023,42	-7378,92	-7410,28	-7325,75	-6583,33	-6137,87	-5989,38
Fck (MPa)	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
σfiss (kN/m²)	2947,41	2947,41	2947,41	2947,41	2947,41	2947,41	2947,41	2947,41	2947,41	2947,41	2947,41
VERIF. DA TRAÇÃO	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK
VERIF. DA COMPRESSÃO	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK

PROPRIEDADES	ELS - Permanente - Viga Lateral										
0	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11
x(m)	0,00	1,63	3,25	4,88	6,50	8,13	9,75	11,38	13,00	14,63	16,25
σ sup` (kN/m²) - Rev +NJ	0	-923,714	-1750,2	-2479,44	-3111,46	-3646,24	-4083,79	-4424,11	-4667,19	-4813,04	-4861,65
σ sup (kN/m²) - Rev +NJ	0	-612,456	-1160,44	-1643,96	-2063,01	-2417,59	-2707,7	-2933,34	-3094,51	-3191,22	-3223,45
σ inf (kN/m²) - Rev +NJ	0	1368,281	2592,532	3672,753	4608,945	5401,107	6049,24	6553,344	6913,417	7129,462	7201,476
σ sup` (kN/m²) - Construção	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
σ sup (kN/m²) - Construção	89,35714	-3279,58	-5907,6	-6342,36	-7680,16	-9451,28	-10480,1	-11313,6	-12117,1	-12599,2	-12759,9
σ inf (kN/m²) - Construção	-6704,67	-10000,1	-8935,96	-10246,5	-10959,2	-9647,39	-9950,96	-10078,2	-9486,97	-9132,24	-9014
σ sup´ (kN/m²)	0	-923,714	-1750,2	-2479,44	-3111,46	-3646,24	-4083,79	-4424,11	-4667,19	-4813,04	-4861,65
σ sup (kN/m²)	89,35714	-3892,03	-7068,04	-7986,32	-9743,17	-11868,9	-13187,8	-14246,9	-15211,6	-15790,4	-15983,3
σ inf (kN/m²)	-6704,67	-8631,83	-6343,42	-6573,78	-6350,24	-4246,28	-3901,72	-3524,82	-2573,55	-2002,78	-1812,52
Fck (MPa)	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
σfiss (kN/m²)	2947,41	2947,41	2947,41	2947,41	2947,41	2947,41	2947,41	2947,41	2947,41	2947,41	2947,41
VERIF. DA TRAÇÃO	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK
VERIF. DA COMPRESSÃO	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK

SINFRACAP202593690A

Autenticado com senha por LUIZ FELIPE SILVA VEIGA - ANALISTA DESENV ECON SOCIAL L 10050 / SUOESP - 17/10/2025 às 16:07:57.
Documento Nº: 31442823-788 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=31442823-788

SIGA

9.4. ELS – COMBINAÇÃO QUASE PERMANENTE

PROPRIEDADES	ELS - Combinação Quase Permanente - Viga Central										
0	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11
x(m)	0,00	1,63	3,25	4,88	6,50	8,13	9,75	11,38	13,00	14,63	16,25
σ sup` (kN/m²) - 0,3CMmax	-4,125938	-593,144	-1075,26	-1462,04	-1302,4	-1522,89	-1611,78	-1749,95	-1836,4	-1860,88	-1872,77
σ sup (kN/m²) - 0,3CMmax	-2,735645	-393,275	-712,936	-969,388	-863,537	-1009,73	-1068,67	-1160,28	-1217,6	-1233,83	-1241,71
σ inf (kN/m²) - 0,3CMmax	6,1116737	878,6123	1592,762	2165,699	1929,218	2255,834	2387,499	2592,173	2720,232	2756,49	2774,097
σ sup` (kN/m²) - ELS - Perm.Central	0	-387,96	-735,082	-1041,37	-1306,81	-1531,42	-1715,19	-1858,12	-1960,22	-2021,48	-2041,89
σ sup (kN/m²) - ELS - Perm.Central	89,357141	-3536,81	-6394,98	-7032,83	-8546,63	-10466,7	-11617,4	-12545,6	-13416,8	-13939,5	-14113,7
σ inf (kN/m²) - ELS - Perm.Central	-6704,675	-9425,43	-7847,09	-8703,98	-9023,42	-7378,92	-7410,28	-7325,75	-6583,33	-6137,87	-5989,38
σ sup´ (kN/m²)	-4,125938	-981,104	-1810,34	-2503,41	-2609,21	-3054,31	-3326,97	-3608,08	-3796,62	-3882,36	-3914,66
σ sup (kN/m²)	86,621496	-3930,08	-7107,92	-8002,22	-9410,16	-11476,4	-12686	-13705,9	-14634,4	-15173,3	-15355,4
σ inf (kN/m²)	-6698,563	-8546,82	-6254,33	-6538,28	-7094,21	-5123,09	-5022,78	-4733,58	-3863,1	-3381,38	-3215,28
Fck (MPa)	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
σfiss (kN/m²)	2947,4099	2947,41	2947,41	2947,41	2947,41	2947,41	2947,41	2947,41	2947,41	2947,41	2947,41
VERIF. DA TRAÇÃO	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK
VERIF. DA COMPRESSÃO	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK

PROPRIEDADES	ELS - Combinação Quase Permanente - Viga Lateral										
0	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11
x(m)	0,00	1,63	3,25	4,88	6,50	8,13	9,75	11,38	13,00	14,63	16,25
σ sup` (kN/m²) - 0,3CMmax	-4,125938	-593,144	-1075,26	-1462,04	-1302,4	-1522,89	-1611,78	-1749,95	-1836,4	-1860,88	-1872,77
σ sup (kN/m²) - 0,3CMmax	-2,735645	-393,275	-712,936	-969,388	-863,537	-1009,73	-1068,67	-1160,28	-1217,6	-1233,83	-1241,71
σ inf (kN/m²) - 0,3CMmax	6,1116737	878,6123	1592,762	2165,699	1929,218	2255,834	2387,499	2592,173	2720,232	2756,49	2774,097
σ sup` (kN/m²) - ELS - Perm.Lateral	0	-923,714	-1750,2	-2479,44	-3111,46	-3646,24	-4083,79	-4424,11	-4667,19	-4813,04	-4861,65
σ sup (kN/m²) - ELS - Perm.Lateral	89,357141	-3892,03	-7068,04	-7986,32	-9743,17	-11868,9	-13187,8	-14246,9	-15211,6	-15790,4	-15983,3
σ inf (kN/m²) - ELS - Perm.Lateral	-6704,675	-8631,83	-6343,42	-6573,78	-6350,24	-4246,28	-3901,72	-3524,82	-2573,55	-2002,78	-1812,52
σ sup´ (kN/m²)	-4,125938	-1516,86	-2825,46	-3941,49	-4413,86	-5169,13	-5695,57	-6174,06	-6503,59	-6673,92	-6734,42
σ sup (kN/m²)	86,621496	-4285,31	-7780,97	-8955,71	-10606,7	-12878,6	-14256,5	-15407,2	-16429,2	-17024,2	-17225
σ inf (kN/m²)	-6698,563	-7753,22	-4750,66	-4408,08	-4421,02	-1990,45	-1514,22	-932,642	146,6832	753,708	961,5723
Fck (MPa)	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
σfiss (kN/m²)	2947,4099	2947,41	2947,41	2947,41	2947,41	2947,41	2947,41	2947,41	2947,41	2947,41	2947,41
VERIF. DA TRAÇÃO	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK
VERIF. DA COMPRESSÃO	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK

SINFRACAP202593690A

Autenticado com senha por LUIZ FELIPE SILVA VEIGA - ANALISTA DESENV ECON SOCIAL L 10050 / SUOESP - 17/10/2025 às 16:07:57.
Documento Nº: 31442823-788 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=31442823-788

SIGA

SINFRA
SECRETARIA DO ESTADO DE INFRAESTRUTURA E LOGÍSTICA ESTADO DE MATO GROSSO

Consórcio Integração

9.5. ELS – COMBINAÇÃO FREQUENTE

PROPRIEDADES	ELS - Combinação Frequente - Viga Central										
0	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11
x(m)	0,00	1,63	3,25	4,88	6,50	8,13	9,75	11,38	13,00	14,63	16,25
σ sup` (kN/m²) - 0,5CMmax	-6,876563	-988,573	-1792,1	-2436,74	-2170,66	-2538,16	-2686,3	-2916,59	-3060,67	-3101,47	-3121,28
σ sup (kN/m²) - 0,5CMmax	-4,559408	-655,459	-1188,23	-1615,65	-1439,23	-1682,89	-1781,11	-1933,8	-2029,34	-2056,39	-2069,52
σ inf (kN/m²) - 0,5CMmax	10,186123	1464,354	2654,603	3609,499	3215,363	3759,723	3979,165	4320,289	4533,719	4594,149	4623,495
σ sup` (kN/m²) - ELS - Perm.Central	0	-387,96	-735,082	-1041,37	-1306,81	-1531,42	-1715,19	-1858,12	-1960,22	-2021,48	-2041,89
σ sup (kN/m²) - ELS - Perm.Central	89,357141	-3536,81	-6394,98	-7032,83	-8546,63	-10466,7	-11617,4	-12545,6	-13416,8	-13939,5	-14113,7
σ inf (kN/m²) - ELS - Perm.Central	-6704,675	-9425,43	-7847,09	-8703,98	-9023,42	-7378,92	-7410,28	-7325,75	-6583,33	-6137,87	-5989,38
σ sup´ (kN/m²)	-6,876563	-1376,53	-2527,18	-3478,11	-3477,48	-4069,58	-4401,49	-4774,71	-5020,89	-5122,95	-5163,18
σ sup (kN/m²)	84,797733	-4192,27	-7583,21	-8648,47	-9985,86	-12149,6	-13398,5	-14479,4	-15446,1	-15995,9	-16183,2
σ inf (kN/m²)	-6694,488	-7961,08	-5192,49	-5094,48	-5808,06	-3619,2	-3431,11	-3005,47	-2049,61	-1543,72	-1365,89
Fck (MPa)	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
σfiss (kN/m²)	2947,4099	2947,41	2947,41	2947,41	2947,41	2947,41	2947,41	2947,41	2947,41	2947,41	2947,41
VERIF. DA TRAÇÃO	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK
VERIF. DA COMPRESSÃO	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK

PROPRIEDADES	ELS - Combinação Frequente - Viga Lateral										
0	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11
x(m)	0,00	1,63	3,25	4,88	6,50	8,13	9,75	11,38	13,00	14,63	16,25
σ sup` (kN/m²) - 0,5CMmax	-6,876563	-988,573	-1792,1	-2436,74	-2170,66	-2538,16	-2686,3	-2916,59	-3060,67	-3101,47	-3121,28
σ sup (kN/m²) - 0,5CMmax	-4,559408	-655,459	-1188,23	-1615,65	-1439,23	-1682,89	-1781,11	-1933,8	-2029,34	-2056,39	-2069,52
σ inf (kN/m²) - 0,5CMmax	10,186123	1464,354	2654,603	3609,499	3215,363	3759,723	3979,165	4320,289	4533,719	4594,149	4623,495
σ sup` (kN/m²) - ELS - Perm.Lateral	0	-923,714	-1750,2	-2479,44	-3111,46	-3646,24	-4083,79	-4424,11	-4667,19	-4813,04	-4861,65
σ sup (kN/m²) - ELS - Perm.Lateral	89,357141	-3892,03	-7068,04	-7986,32	-9743,17	-11868,9	-13187,8	-14246,9	-15211,6	-15790,4	-15983,3
σ inf (kN/m²) - ELS - Perm.Lateral	-6704,675	-8631,83	-6343,42	-6573,78	-6350,24	-4246,28	-3901,72	-3524,82	-2573,55	-2002,78	-1812,52
σ sup´ (kN/m²)	-6,876563	-1912,29	-3542,3	-4916,18	-5282,12	-6184,4	-6770,09	-7340,69	-7727,86	-7914,51	-7982,94
σ sup (kN/m²)	84,797733	-4547,49	-8256,26	-9601,97	-11182,4	-13551,8	-14968,9	-16180,7	-17240,9	-17846,8	-18052,9
σ inf (kN/m²)	-6694,488	-7167,48	-3688,82	-2964,28	-3134,87	-486,557	77,44792	795,4733	1960,171	2591,368	2810,97
Fck (MPa)	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
σfiss (kN/m²)	2947,4099	2947,41	2947,41	2947,41	2947,41	2947,41	2947,41	2947,41	2947,41	2947,41	2947,41
VERIF. DA TRAÇÃO	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK
VERIF. DA COMPRESSÃO	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK

SINFRACAP202593690A

Autenticado com senha por LUIZ FELIPE SILVA VEIGA - ANALISTA DESENV ECON SOCIAL L 10050 / SUOESP - 17/10/2025 às 16:07:57.
Documento Nº: 31442823-788 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=31442823-788

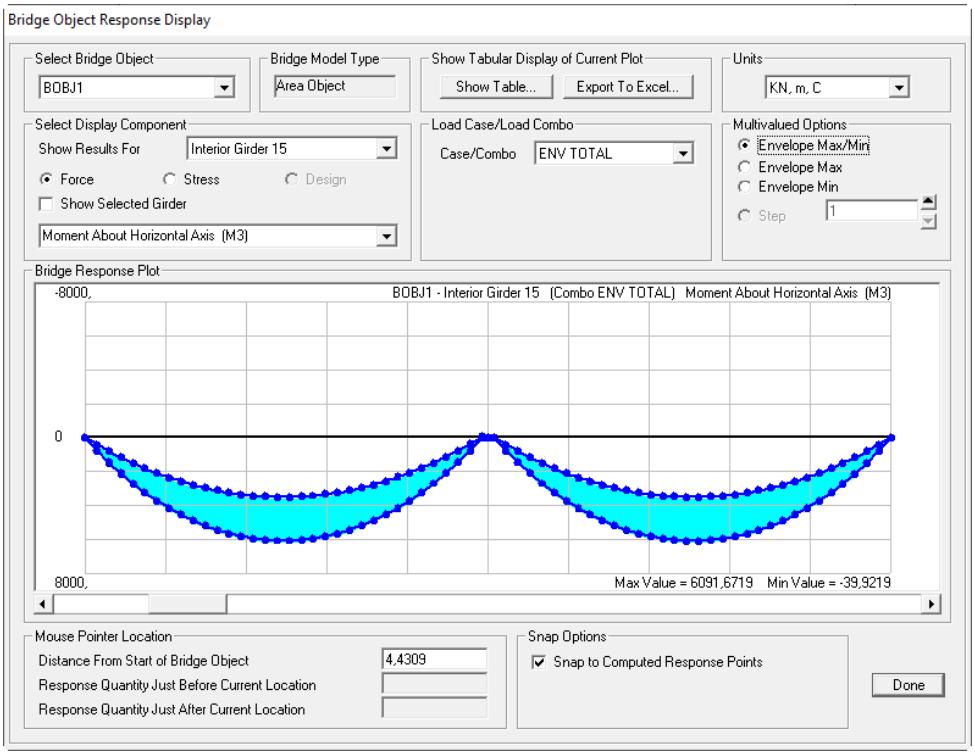
SIGA

Governo de Mato Grosso
717
SINFRA

10.LONGARINAS PREMOLDADAS

10.1. GRÁFICOS DOS ESFORÇOS MAJORADOS E SEM PROTENSÃO

MOMENTO FLETOR



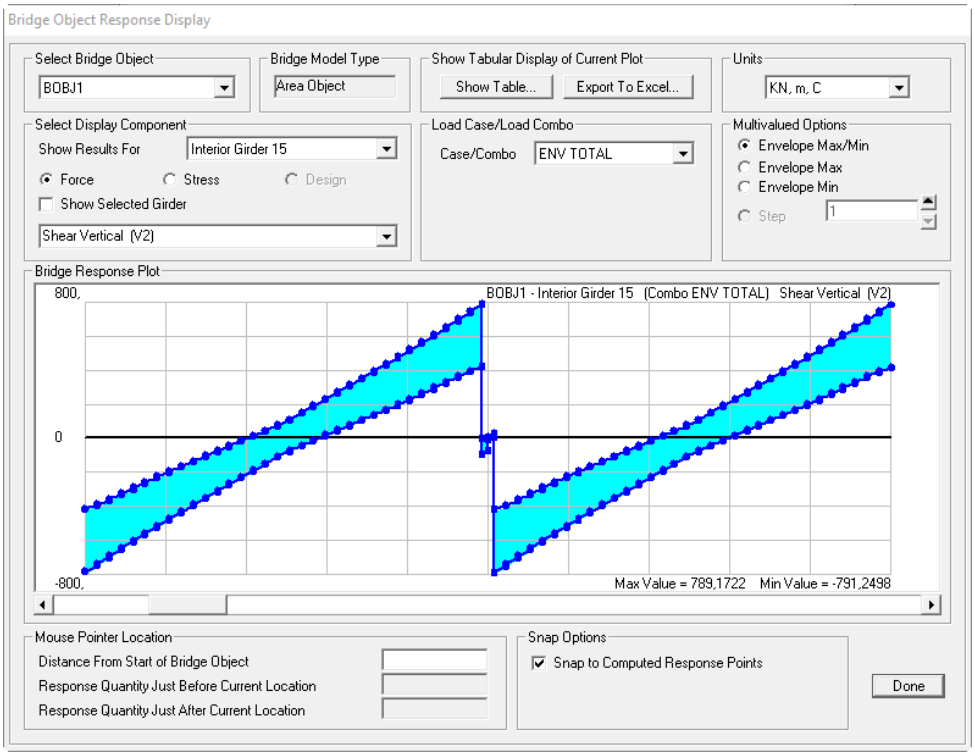
SINFRACAP202593690A

Autenticado com senha por LUIZ FELIPE SILVA VEIGA - ANALISTA DESENV ECON SOCIAL L 10050 / SUOESP - 17/10/2025 às 16:07:57.
Documento Nº: 31442823-788 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=31442823-788

SIGA

Governo de Mato Grosso
718
SINFRA

CISALHAMENTO



SINFRACAP202593690A

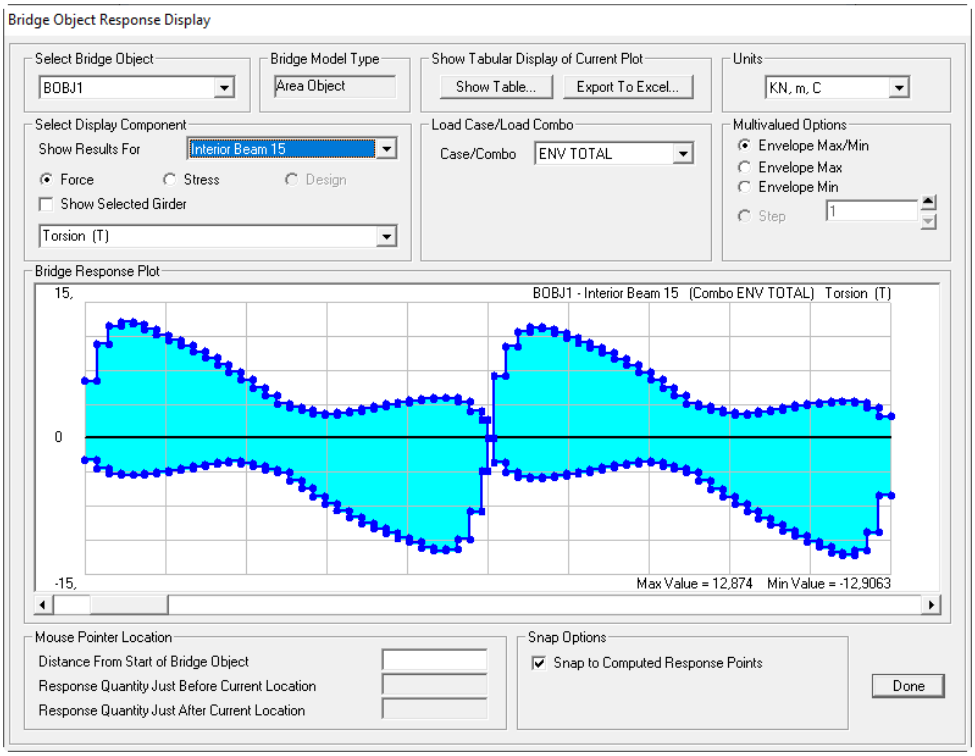
Autenticado com senha por LUIZ FELIPE SILVA VEIGA - ANALISTA DESENV ECON SOCIAL L 10050 / SUOESP - 17/10/2025 às 16:07:57.
Documento Nº: 31442823-788 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=31442823-788

SIGA

SINFRA
SECRETARIA DO ESTADO DE INFRAESTRUTURA E LOGÍSTICA ESTADO DE MATO GROSSO

Consórcio Integração

TORÇÃO



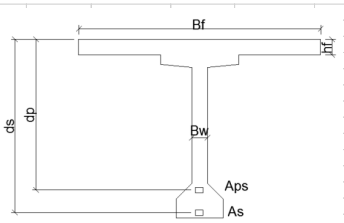
SINFRACAP202593690A

Autenticado com senha por LUIZ FELIPE SILVA VEIGA - ANALISTA DESENV ECON SOCIAL L 10050 / SUOESP - 17/10/2025 às 16:07:57.
Documento Nº: 31442823-788 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=31442823-788

SIGA

10.1. ARMAÇÃO À FLEXÃO-COMPRESSÃO

ELU - Ruptura		
fck	40000	kN/m²
fpyd	1710000	kN/m²
fyd	435000	kN/m²
Ep	200000000	kN/m²
Bf	1,20	m
Bw	0,14	m
dp	1,52	m
ds	1,57	m
hf	0,22	m



Seção	x(m)	Ap (cm²)	Np (kN)	Md (kN.m)	Tpinf	Epre	Rpd	a	x	Verificação	Mrd	Mrd/Md	Verificação
S1	0	34,42	1192,28	5,60	346432,7193	0,0016	5117,51	0,18	0,22	OK	7329,30	1308,21	As,min
S2	1,625	34,42	2312,03	1652,32	671789,8057	0,0030	5117,51	0,18	0,22	OK	7329,30	4,44	As,min
S3	3,25	34,42	2531,57	3064,74	735577,9958	0,0033	5117,51	0,18	0,22	OK	7329,30	2,39	As,min
S4	4,875	34,42	2835,35	4258,56	823845,7926	0,0037	5117,51	0,18	0,22	OK	7329,30	1,72	As,min
S5	6,5	34,42	3172,78	4621,24	921889,9481	0,0041	5117,51	0,18	0,22	OK	7329,30	1,59	As,min
S6	8,125	34,42	3213,75	5410,96	933794,8593	0,0042	5117,51	0,18	0,22	OK	7329,30	1,35	As,min
S7	9,75	34,42	3429,26	5932,82	996415,3182	0,0045	5117,51	0,18	0,22	OK	7329,30	1,24	As,min
S8	11,375	34,42	3582,49	6432,46	1040937,116	0,0047	5117,51	0,18	0,22	OK	7329,30	1,14	As,min
S9	13	34,42	3601,78	6772,72	1046543,009	0,0047	5117,51	0,18	0,22	OK	7329,30	1,08	As,min
S10	14,625	34,42	3613,36	6939,68	1049906,249	0,0047	5117,51	0,18	0,22	OK	7329,30	1,06	As,min
S11	16,25	34,42	3617,22	7000,39	1051027,279	0,0047	5117,51	0,18	0,22	OK	7329,30	1,05	As,min

Seção	x(m)	x/ds	x	a	Rcd	Rsd	Mrd	As(cm2)	Mrd/Md	ϕ (mm)	Quantidade	As,adotado (cm²)	Verificação
S1	0	0,07	0,1099	0,08792	2562,24	-2555,27	3654,205251	-58,74	652,2402321	20	4	12,56	OK
S2	1,625	0,07	0,1099	0,08792	2562,24	-2555,27	3654,205251	-58,74	2,211554222	20	4	12,56	OK
S3	3,25	0,1	0,157	0,1256	3660,342857	-1457,17	5260,993276	-33,50	1,716620308	20	4	12,56	OK
S4	4,875	0,1	0,157	0,1256	3660,342857	-1457,17	5260,993276	-33,50	1,235393472	20	4	12,56	OK
S5	6,5	0,1	0,157	0,1256	3660,342857	-1457,17	5260,993276	-33,50	1,138438547	20	4	12,56	OK
S6	8,125	0,11	0,1727	0,13816	4026,377143	-1091,13	5787,394503	-25,08	1,069569547	20	4	12,56	OK
S7	9,75	0,12	0,1884	0,15072	4392,411429	-725,10	6309,198339	-16,67	1,063440213	20	4	12,56	OK
S8	11,375	0,13	0,2041	0,16328	4758,445714	-359,06	6826,404785	-8,25	1,0612432	25	4	19,63	OK
S9	13	0,13	0,2041	0,16328	4758,445714	-359,06	6826,404785	-8,25	1,007926554	25	4	19,63	OK
S10	14,625	0,14	0,2198	0,17584	5124,48	6,97	7339,01384	0,16	1,057543592	25	4	19,63	OK
S11	16,25	0,14	0,2198	0,17584	5124,48	6,97	7339,01384	0,16	1,048371474	25	4	19,63	OK

SINFRACAP202593690A

Autenticado com senha por LUIZ FELIPE SILVA VEIGA - ANALISTA DESENV ECON SOCIAL L 10050 / SUOESP - 17/10/2025 às 16:07:57.
Documento Nº: 31442823-788 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=31442823-788

SIGA

Governo de Mato Grosso
721
SINFRA

10.2. CISALHAMENTO E TORÇÃO

CISALHAMENTO - TORÇÃO	
DADOS DE ENTRADA	
Bf(m)	1,20
bw(m)	0,14
H(m)	1,62
h(m)	0,22
fck(MPa)	40,00
cobrimento	0,04
fctd(Mpa)	1,75
αv2	0,84
Vrd2(kN)	1433,38
Vc0(kN)	232,85
Mtrd2 (kN.m)	88,70
Ae(m2)	0,09
Ue(m)	3,20

Cisalhamento											
Seção	x(m)	Vd(kN)	Md (kN.m)	M0 (kN.m)	Md (kN.m)	M0/Msd	Vc (kN)	Vsw (kN)	As90 (cm²/m)	As90,min (cm²/m)	Biela
S1	0,00	983,59	5,60	45,46	5,60	1,00	465,69	517,90	8,38	1,96	OK
S2	1,63	914,82	1652,32	102,89	1652,32	0,06	247,34	667,47	10,80	1,96	OK
S3	3,25	805,16	3064,74	78,88	3064,74	0,03	238,84	566,33	9,16	1,96	OK
S4	4,88	705,90	4258,56	130,18	4258,56	0,03	239,96	465,93	7,54	1,96	OK
S5	6,50	555,53	4621,24	209,57	4621,24	0,05	243,40	312,12	5,05	1,96	OK
S6	8,13	485,53	5410,96	222,50	5410,96	0,04	242,42	243,11	3,93	1,96	OK
S7	9,75	401,42	5932,82	267,78	5932,82	0,05	243,35	158,06	2,56	1,96	OK
S8	11,38	332,26	6432,46	300,25	6432,46	0,05	243,71	88,55	1,43	1,96	OK
S9	13,00	263,24	6772,72	306,25	6772,72	0,05	243,37	19,86	0,32	1,96	OK
S10	14,63	177,45	6939,68	309,86	6939,68	0,04	243,24	-65,79	-1,06	1,96	OK
S11	16,25	97,43	7000,39	311,06	7000,39	0,04	243,19	-145,76	-2,36	1,96	OK

Torção												
Seção	x(m)	Td(kN.m)	Retang.A	Retang.B	Soma	Mtd A (kN.m)	Mtd B (kN.m)	As90 (cm²/m)	As90,min (cm²/m)	Asl	Asl,min	Biela
S1	0,00	5,47	0,01	0,00	0,02	4,056	1,411	0,18	1,12	0,56	3,59	OK
S2	1,63	5,47	0,01	0,00	0,02	4,056	1,411	0,18	1,12	0,56	3,59	OK
S3	3,25	10,64	0,01	0,00	0,02	7,894	2,746	0,34	1,12	1,09	3,59	OK
S4	4,88	11,31	0,01	0,00	0,02	8,388	2,918	0,36	1,12	1,16	3,59	OK
S5	6,50	8,46	0,01	0,00	0,02	6,274	2,183	0,27	1,12	0,87	3,59	OK
S6	8,13	8,17	0,01	0,00	0,02	6,064	2,110	0,26	1,12	0,84	3,59	OK
S7	9,75	7,51	0,01	0,00	0,02	5,575	1,939	0,24	1,12	0,77	3,59	OK
S8	11,38	7,10	0,01	0,00	0,02	5,270	1,833	0,23	1,12	0,73	3,59	OK
S9	13,00	6,64	0,01	0,00	0,02	4,925	1,713	0,21	1,12	0,68	3,59	OK
S10	14,63	4,99	0,01	0,00	0,02	3,699	1,287	0,16	1,12	0,51	3,59	OK
S11	16,25	4,38	0,01	0,00	0,02	3,249	1,130	0,14	1,12	0,45	3,59	OK

Cisalhamento + Torção															
Seção	x(m)	Vd/Vrd2	Td/Trd2	Verificação	Pernas	Asw,90	Ast,90	As,90/perna	ϕ (mm)	@	As90,adotado	Asl	ϕ (mm)	quantidade	Asl,adotado
S1	0,00	0,69	0,02	OK	2	8,38	1,12	5,31	12,5	10	12,27	3,59	10	7	5,50
S2	1,63	0,64	0,02	OK	2	10,80	1,12	6,52	12,5	10	12,27	3,59	10	7	5,50
S3	3,25	0,56	0,03	OK	2	9,16	1,12	5,70	12,5	10	12,27	3,59	10	7	5,50
S4	4,88	0,49	0,03	OK	2	7,54	1,12	4,89	12,5	10	12,27	3,59	10	7	5,50
S5	6,50	0,39	0,02	OK	2	5,05	1,12	3,65	12,5	20	6,13	3,59	10	7	5,50
S6	8,13	0,34	0,02	OK	2	3,93	1,12	3,09	12,5	20	6,13	3,59	10	7	5,50
S7	9,75	0,28	0,02	OK	2	2,56	1,12	2,40	12,5	20	6,13	3,59	10	7	5,50
S8	11,38	0,23	0,02	OK	2	1,96	1,12	2,11	12,5	20	6,13	3,59	10	7	5,50
S9	13,00	0,18	0,02	OK	2	1,96	1,12	2,11	12,5	20	6,13	3,59	10	7	5,50
S10	14,63	0,12	0,01	OK	2	1,96	1,12	2,11	12,5	20	6,13	3,59	10	7	5,50
S11	16,25	0,07	0,01	OK	2	1,96	1,12	2,11	12,5	20	6,13	3,59	10	7	5,50

SINFRACAP202593690A

Autenticado com senha por LUIZ FELIPE SILVA VEIGA - ANALISTA DESENV ECON SOCIAL L 10050 / SUOESP - 17/10/2025 às 16:07:57.
Documento Nº: 31442823-788 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=31442823-788

SIGA

Governo de Mato Grosso
722
SINFRA

10.3. VERIFICAÇÃO À FISSURAÇÃO

Fissuração			
Dados de entrada:			
b (cm)	Cobrimento (cm)	As Calc (cm2)	
60	5	1,33	
Ø Long.(mm)	Ø Estr.(mm)	FcK (MPa)	Nº de barras
12,5	10	40	4
Abertura de fissuras (mm)			
w1		w2	
0,013		0,147	
Fissuração (mm)	OK		
0,3			

Exigências de durabilidade			
Tipo de concreto estrutural	CAA	Exigências relativas `a fissuração	Combinações de serviço a utilizar
Concreto Simples	CAA I a CAA IV	Não há	-
Concreto Armado	CAA I	ELS-W wk ≤ 0.4mm	Combinação Frequente
	CAA II a CAA III	ELS-W wk ≤ 0.3mm	
	CAA IV	ELS-W wk ≤ 0.2mm	
Concreto Simples	CAA I a CAA IV	Não há	-
Concreto Protendido (Protensão Parcial)	Pré-tração com CAA I ou Pós-tração com CAA I e II	ELS-W wk ≤ 0.2mm	Combinação Frequente

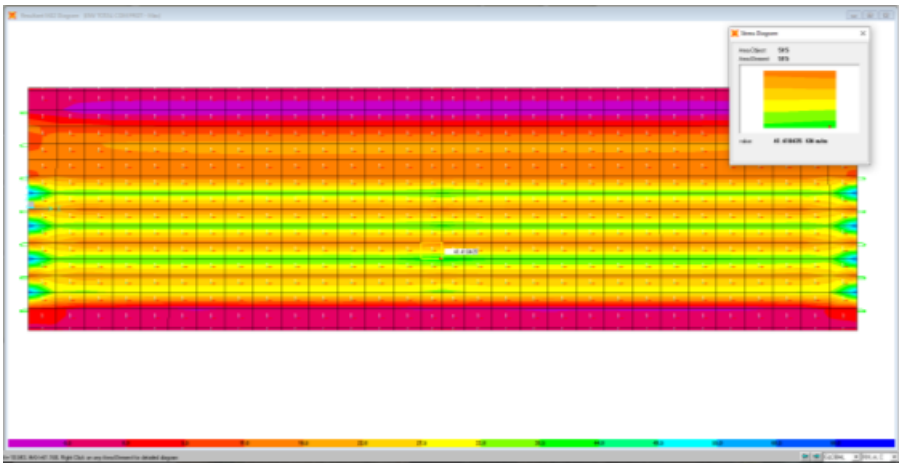
SINFRACAP202593690A

Autenticado com senha por LUIZ FELIPE SILVA VEIGA - ANALISTA DESENV ECON SOCIAL L 10050 / SUOESP - 17/10/2025 às 16:07:57.
Documento Nº: 31442823-788 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=31442823-788

SIGA

11.TABULEIRO

11.1. ARMAÇÃO POSITIVA PRINCIPAL



Mdmáx = 41,41KNm
ARMADURA NECESSÁRIA:

Flexão Normal Simples					
Md (kN x cm)	b (cm)	fck (MPa)	h (cm)	d (cm)	d'
4141	100	30	22	16	6
AS		AS'		AS mín	
6.24		0.00		3.80	

$$Asutilizada = \phi 12{,}5c/15 = 8{,}18cm^2/m \Rightarrow Ok!$$

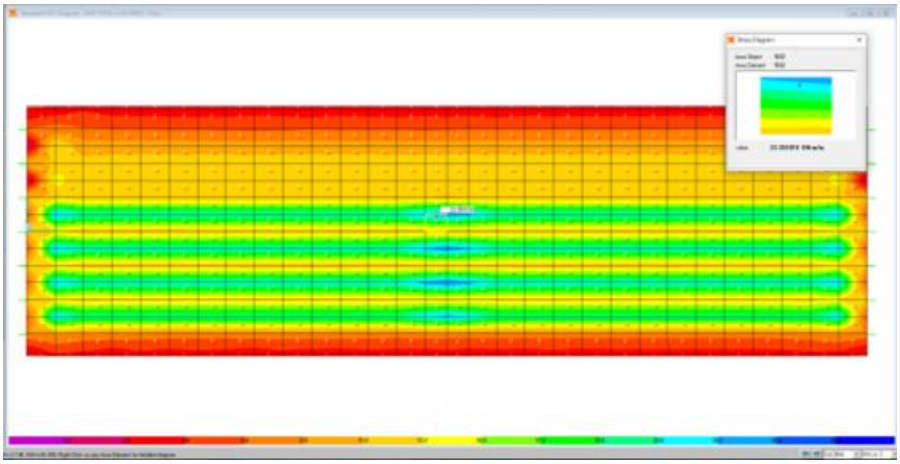
SINFRACAP202593690A

Autenticado com senha por LUIZ FELIPE SILVA VEIGA - ANALISTA DESENV ECON SOCIAL L 10050 / SUOESP - 17/10/2025 às 16:07:57.
Documento Nº: 31442823-788 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=31442823-788

SIGA

Governo de Mato Grosso
724
SINFRA

11.2. ARMAÇÃO POSITIVA SECUNDÁRIA



Mdmáx= 23,35KNm

ARMADURA NECESSÁRIA:

Flexão Normal Simples					
Md (kN x cm)	b (cm)	fck (MPa)	h (cm)	d (cm)	d'
2335	100	30	22	16	6
AS		AS'		AS mín	
3.44		0.00		3.80	

$As = \phi 10c/20 = 3{,}93cm^2/m \Rightarrow Ok!$

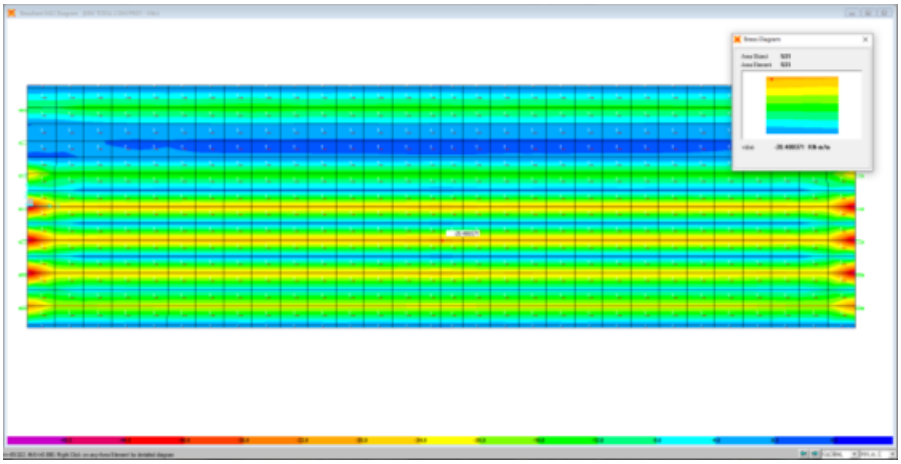
SINFRACAP202593690A

Autenticado com senha por LUIZ FELIPE SILVA VEIGA - ANALISTA DESENV ECON SOCIAL L 10050 / SUOESP - 17/10/2025 às 16:07:57.
Documento Nº: 31442823-788 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=31442823-788

SIGA

Governo de Mato Grosso
725
SINFRA

11.3. ARMAÇÃO NEGATIVA PRINCIPAL



Mdmín= 28,49KNm

ARMADURA NECESSÁRIA:

Flexão Normal Simples					
Md (kN x cm)	b (cm)	fck (MPa)	h (cm)	d (cm)	d'
2849	100	30	22	18.5	3.5
AS		AS'		AS mín	
3.63		0.00		3.80	

$As = \phi 10c/15 = 5{,}24cm^2/m \Rightarrow Ok!$

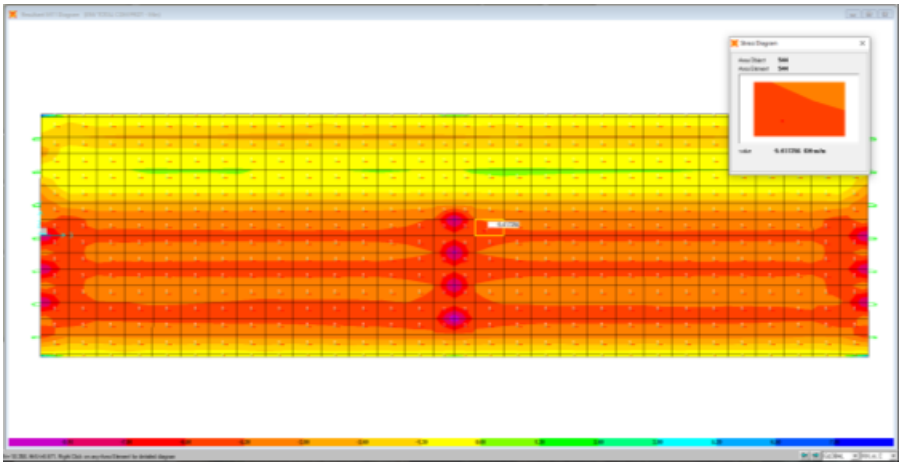
SINFRACAP202593690A

Autenticado com senha por LUIZ FELIPE SILVA VEIGA - ANALISTA DESENV ECON SOCIAL L 10050 / SUOESP - 17/10/2025 às 16:07:57.
Documento Nº: 31442823-788 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=31442823-788

SIGA

Governo de Mato Grosso
726
SINFRA

11.4. ARMAÇÃO NEGATIVA SECUNDÁRIA



Mdmín= 5,42KNm

ARMADURA NECESSÁRIA:

Flexão Normal Simples					
Md (kN x cm)	b (cm)	fck (MPa)	h (cm)	d (cm)	d'
542	100	30	22	18.5	3.5
AS		AS'		AS mín	
0.68		0.00		3.80	

$As = \phi 10c/20 = 3{,}93cm^2/m \Rightarrow Ok!$

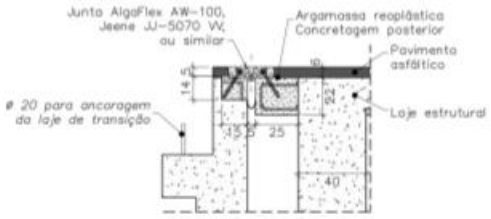
SINFRACAP202593690A

Autenticado com senha por LUIZ FELIPE SILVA VEIGA - ANALISTA DESENV ECON SOCIAL L 10050 / SUOESP - 17/10/2025 às 16:07:57.
Documento Nº: 31442823-788 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=31442823-788

SIGA

Governo de Mato Grosso
727
SINFRA

11.5. ARMAÇÃO NEGATIVA NO BALANÇO DA JUNTA DO TABULEIRO



Pd= TB-45 x CI + SC x CI + COMB PERM
Pd= 1,5 x 60 x 1,579 + 1,5 x 5 x 1,579 + (2+2+1,38) x 1,35 = 161,22KN

Consolos		
Dados de entrada		
Pd (kgf/m)	Hd (kgf/m)	h (cm)
16122	1421	22
a (cm)	b (cm)	c (cm)
25	100	10
d (cm)	d`(cm)	e (cm)
18.50	3.5	9.5
Tipo	VIGA BALANÇO	
f_{yd} (kgf/cm²)	fck (MPa)	$d_{calc.}$ (cm)
4348	30	18.5
Resultados:		
$\sigma_{d,máx}$(kgf/cm²) 34.71	<	f_{cdr} (kgf/cm²) 113.14
R_{sd} (kgf/m) 34,745	$A_{s,tir}$ (cm²) 7.99	Fc (kgf) 37,257
A_{sh} (cm²/m)	4.00	
Biela de concreto - OK		

$$As = \phi 10c/10 = 7{,}85cm^2/m \Rightarrow Ok!$$

SINFRACAP202593690A

Autenticado com senha por LUIZ FELIPE SILVA VEIGA - ANALISTA DESENV ECON SOCIAL L 10050 / SUOESP - 17/10/2025 às 16:07:57.
Documento Nº: 31442823-788 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=31442823-788

SIGA

Governo de Mato Grosso
728
SINFRA

11.6. VERIFICAÇÃO DAS PLACAS PREMOLDADAS (FASE DE CONSTRUÇÃO)

Dados		
L	0.6	(m)
q	9.5	(kN/m)
P	0	(kN)
fck	30	(MPa)
E	26071594	(kN/m²)
b	1	(m)
h	0.05	(m)
I	1.04E-05	(m4)
Cobrimento	2.49	(cm)
a	0	(m)

Tipo Adotado		
1		
M	0.4275	kNxm
Ra	2.85	kN
Rb	2.85	kN
Flecha	0.01	cm
Flecha adm (L/200)	0.3	OK!

ARMADURA NECESSÁRIA:

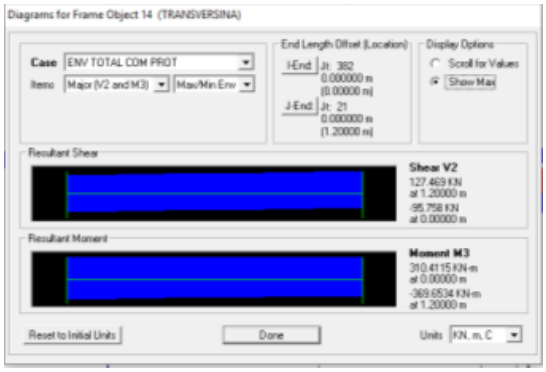
Flexão Normal Simples					
M (kN x cm)	b (cm)	fck (MPa)	h (cm)	d (cm)	d'
42.75	100	30	5	2.51	2.49
AS		AS'		AS mín	
0.56		0.00		0.86	

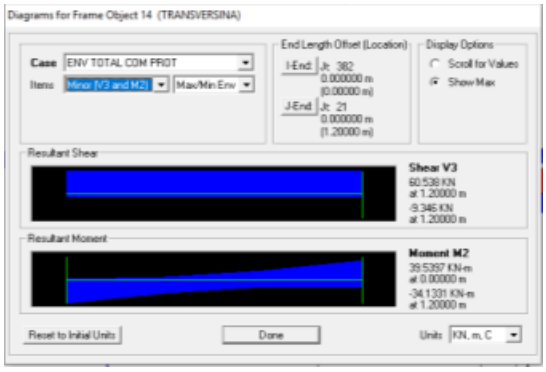
$As = \phi 8c/14 = 3{,}6cm^2/m \Rightarrow Ok!$

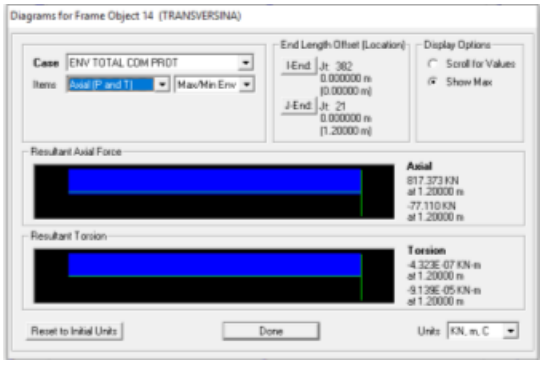
SINFRACAP202593690A

Autenticado com senha por LUIZ FELIPE SILVA VEIGA - ANALISTA DESENV ECON SOCIAL L 10050 / SUOESP - 17/10/2025 às 16:07:57.
Documento Nº: 31442823-788 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=31442823-788
SIGA

12.TRANSVERSINAS DA SUPERESTRUTURA (40x140)







SINFRACAP202593690A

Autenticado com senha por LUIZ FELIPE SILVA VEIGA - ANALISTA DESENV ECON SOCIAL L 10050 / SUOESP - 17/10/2025 às 16:07:57.
Documento Nº: 31442823-788 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=31442823-788

SIGA

Governo de Mato Grosso
730
SINFRA

12.1. VERIFICAÇÃO À FLEXÃO

Mdmáx= 310,41kNm

ARMADURA NECESSÁRIA:

Flexão Normal Simples					
Md (kN x cm)	b (cm)	fck (MPa)	h (cm)	d (cm)	d'
31041	40	30	140	120	20
AS		AS'		AS mín	
6.04		0.00		9.68	

$As = 4\phi 20 = 12{,}6cm^2 \Rightarrow Ok!$

Mdmín= 369,65kNm

ARMADURA NECESSÁRIA:

Flexão Normal Simples					
Md (kN x cm)	b (cm)	fck (MPa)	h (cm)	d (cm)	d'
36965	40	30	140	136.5	3.5
AS		AS'		AS mín	
6.32		0.00		9.68	

$As = 4\phi 20 = 12{,}6cm^2 \Rightarrow Ok!$

SINFRACAP202593690A

Autenticado com senha por LUIZ FELIPE SILVA VEIGA - ANALISTA DESENV ECON SOCIAL L 10050 / SUOESP - 17/10/2025 às 16:07:57.
Documento Nº: 31442823-788 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=31442823-788

SIGA

Governo de Mato Grosso
731
SINFRA

12.2. VERIFICAÇÃO AO CISALHAMENTO E TORÇÃO

Vd = 127,47 kN

ARMADURA NECESSÁRIA:

Planilha para Dimensionamento de Seções de Viga ao Cisalhamento			
Descrição Geral:			
Dados			
Força Cortante Reduzida (V)		127.5	kN
Força de Compressão (Nc)		0.0	kN
Força de Protensão (Np)		0.0	kN
Ns = Nc* γ_f + Np * γ_{fp}		0.0	kN
M_0		0.0	kNm
$M_{sd,max}$		0.0	kNm
Base da Seção de Concreto (b_w ou b_f)		0.400	m
Altura da Seção de Concreto (h)		1.400	m
Cobrimento (d')		0.035	m
Área de armação longitudinal (A_s)		19.64	cm^2
Área de concreto (A_c)		0.560	m^2
Seção transversal totalmente tracionada?		NÃO	
Resistência nominal do concreto (f_{ck})		30.00	MPa
Resistência de cálculo (f_{ywd})- Item 19.4.2		435	MPa
Coeficiente de minoração da resistência (γ_c)		1.4	
Coeficiente de majoração de carga (γ_f)		1.0	
Coeficiente de majoração da força de protensão (γ_{fp})		0.9	
Modelo I (NBR 6118/2014: 17.4.2.2)			
Fases			
f_{ctd}	$(0,7 \cdot 0,3 \cdot f_{ck}^{2/3}) / \gamma_c$	1.45	MPa
k	Valor absoluto de: 1,6 - d	1.00	m
ρ	$A_s / (b_w \cdot d)$	0.0036	
σ_{cp}	$N_s / (b_w \cdot h)$	0.00	MPa
V_d	$V \cdot \gamma_f$	127.47	kN
α_{v2}	$1 - f_{ck} / 250$	0.880	
V_{Rd2}	$0,27 \cdot \alpha_{V2} \cdot f_{cd} \cdot b_w \cdot d$	2779.92	kN
A seção resiste a compressão da biela Vd < VRd2			
V_{C0}	$0,6 \cdot f_{ctd} \cdot b_w \cdot d$	474.44	kN
$M_0/M_{sd,max}$	Se Np ≠ 0 - Consultar item 17.4.2.2 da NBR 6118/2014	0.00	
Vc	$V_{c0}(1+M_0/M_{sd,max})$ ou 0 (para seção totalmente tracionada)	474.44	kN
V_{sw}	$V_d - V_c$	-346.97	kN
A_{s90}	$V_{SW} / 0,9 * d * f_{ywd}$	**0.00**	cm^2 / m
$A_{s90,min}$	$0,2 \cdot b_w \cdot f_{ctm} / f_{ywk}$	**4.63**	cm^2 / m
$s_{max(entre\ estribos)}$	Item 18.3.3.2 da NBR 6118/2014	**30.00**	cm
$s_{max(entre\ pernas)}$	Item 18.3.3.2 da NBR 6118/2014	**80.00**	cm

Td = 0,0kNm

SINFRACAP202593690A

Autenticado com senha por LUIZ FELIPE SILVA VEIGA - ANALISTA DESENV ECON SOCIAL L 10050 / SUOESP - 17/10/2025 às 16:07:57.
Documento Nº: 31442823-788 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=31442823-788

SIGA

TORÇÃO				
Dados de entrada:				
Tsd(kg.m)	h(cm)	b(cm)	c1 (cm)	fck(MPa)
0	140	40	4	30
Escolha o valor de he (A/u ≥ he ≥ 2c1) e he deve ser menor do que a espessura real em caso de peças vazadas.				
8				
Resultados:				
2C1	A/u	τtd (kN/cm2)	τtd2 (kN/cm2)	Ok
8.0	15.6	0.000	0.471	
Armaduras:				
A90 (cm2/m)	Asl (cm2)	S Máx (cm)	As 90 Mín	Asl mín (cm2)
0.00	0.00	24	0.93	3.04

Resumo				
Nº de pernas	Verificação em conjunto		Estribos Totais A90 (cm2/m/nº de pernas)	Asl (cm2)
2	0.046	Ok	2.32	3.04

$Asl = 2x6\phi 10c/20 = 9{,}42cm^2$

$As = \phi 8c/20 = 2{,}50cm^2/m$

A armação utilizada é adequada.

12.3. FORÇA AXIAL

ARMADURA NECESSÁRIA:

Nd = 817,12kN (tração)

$$As_{necessario} = \frac{F}{\sigma} = \frac{81712}{\frac{5000}{1{,}15}} = 18{,}79cm^2$$

$As = 2x19{,}64 - 6{,}32 - 6{,}04 = 26{,}92cm^2 > 18{,}79cm^2 OK!!!$

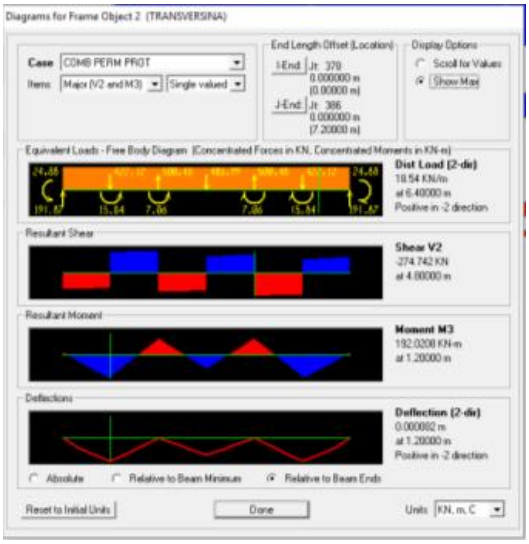
A armação utilizada é adequada.

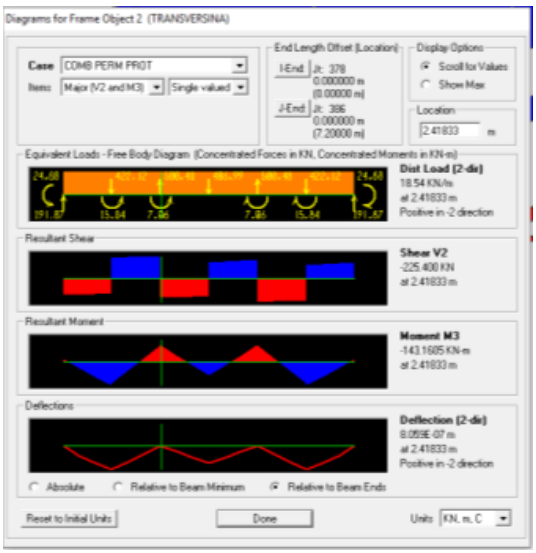
SINFRACAP202593690A

Autenticado com senha por LUIZ FELIPE SILVA VEIGA - ANALISTA DESENV ECON SOCIAL L 10050 / SUOESP - 17/10/2025 às 16:07:57.
Documento Nº: 31442823-788 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=31442823-788

SIGA

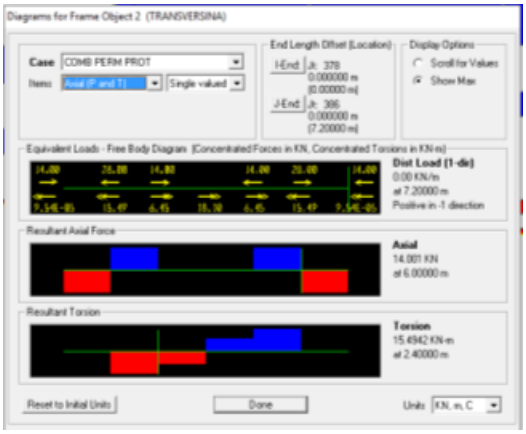
12.4. VERIFICAÇÃO DAS TRANSVERSINAS PARA TROCA DO NEOPRENE





SINFRACAP202593690A

Autenticado com senha por LUIZ FELIPE SILVA VEIGA - ANALISTA DESENV ECON SOCIAL L 10050 / SUOESP - 17/10/2025 às 16:07:57.
Documento Nº: 31442823-788 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=31442823-788
SIGA



Mdmáx= 192,02kNm

ARMADURA NECESSÁRIA:

Flexão Normal Simples					
Md (kN x cm)	b (cm)	fck (MPa)	h (cm)	d (cm)	d'
19202	40	30	140	120	20
AS		AS'		AS mín	
3.71		0.00		9.68	

$As = 4\phi 20 = 12{,}6cm^2 \Rightarrow Ok!$

A armação utilizada é adequada.

Mdmín= 143,16kNm

ARMADURA NECESSÁRIA:

Flexão Normal Simples					
Md (kN x cm)	b (cm)	fck (MPa)	h (cm)	d (cm)	d'
14316	40	30	140	136.5	3.5
AS		AS'		AS mín	
2.42		0.00		9.68	

$As = 4\phi 20 = 12{,}6cm^2 \Rightarrow Ok!$

A armação utilizada é adequada.

SINFRACAP202593690A

Autenticado com senha por LUIZ FELIPE SILVA VEIGA - ANALISTA DESENV ECON SOCIAL L 10050 / SUOESP - 17/10/2025 às 16:07:57.
Documento Nº: 31442823-788 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=31442823-788

SIGA

Vd = 274,74 Kn

ARMADURA NECESSÁRIA:

Planilha para Dimensionamento de Seções de Viga ao Cisalhamento			
Descrição Geral:			
Dados			
Força Cortante Reduzida (V)		274.7	kN
Força de Compressão (Nc)		0.0	kN
Força de Protensão (Np)		0.0	kN
Ns = Nc* γ_f + Np * γ_{fp}		0.0	kN
M_0		0.0	kNm
$M_{sd,max}$		0.0	kNm
Base da Seção de Concreto (b_w ou b_f)		0.400	m
Altura da Seção de Concreto (h)		1.400	m
Cobrimento (d')		0.035	m
Área de armação longitudinal (A_s)		32.16	cm^2
Área de concreto (A_c)		0.560	m^2
Seção transversal totalmente tracionada?		NÃO	
Resistência nominal do concreto (f_{ck})		25.00	MPa
Resistência de cálculo (f_{ywd})- Item 19.4.2		435	MPa
Coeficiente de minoração da resistência (γ_c)		1.4	
Coeficiente de majoração de carga (γ_f)		1.0	
Coeficiente de majoração da força de protensão (γ_{fp})		0.9	
Modelo I (NBR 6118/2014: 17.4.2.2)			
Fases			
f_{ctd}	$(0,7 * 0,3 * f_{ck}^{2/3}) / \gamma_c$	1.28	MPa
k	Valor absoluto de: 1,6 - d	1.00	m
ρ	$A_s / (b_w * d)$	0.0059	
σ_{cp}	$N_s / (b_w * h)$	0.00	MPa
V_d	$V * \gamma_f$	274.74	kN
α_{v2}	$1 - f_{ck} / 250$	0.900	
V_{Rd2}	$0,27 * \alpha_{V2} * f_{cd} * b_w * d$	2369.25	kN
A seção resiste a compressão da biela Vd < VRd2			
V_{C0}	$0,6 * f_{ctd} * b_w * d$	420.14	kN
$M_0/M_{sd,max}$	Se Np ≠ 0 - Consultar item 17.4.2.2 da NBR 6118/2014	0.00	
Vc	$V_{c0}(1+M_0/M_{sd,max})$ ou 0 (para seção totalmente tracionada)	420.14	kN
V_{sw}	$V_d - V_c$	-145.40	kN
A_{s90}	$V_{SW} / 0,9 * d * f_{ywd}$	**0.00**	cm^2 / m
$A_{s90,min}$	$0,2 * b_w * f_{ctm} / f_{ywk}$	**4.10**	cm^2 / m
$s_{max(entre\ estribos)}$	Item 18.3.3.2 da NBR 6118/2014	**30.00**	cm
$s_{max(entre\ pernas)}$	Item 18.3.3.2 da NBR 6118/2014	**80.00**	cm

SINFRACAP202593690A

Autenticado com senha por LUIZ FELIPE SILVA VEIGA - ANALISTA DESENV ECON SOCIAL L 10050 / SUOESP - 17/10/2025 às 16:07:57.
Documento Nº: 31442823-788 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=31442823-788

SIGA

Td = 15,50kNm

TORÇÃO				
Dados de entrada:				
Tsd(kg.m)	h(cm)	b(cm)	c1 (cm)	fck(MPa)
1550	140	40	4	30
Escolha o valor de he (A/u ≥ he ≥ 2c1) e he deve ser menor do que a espessura real em caso de peças vazadas.				
8				
Resultados:				
2C1	A/u	τtd (kN/cm2)	τtd2 (kN/cm2)	Ok
8.0	15.6	0.023	0.471	
Armaduras:				
A90 (cm2/m)	Asl (cm2)	S Máx (cm)	As 90 Mín	Asl mín (cm2)
0.42	1.38	24	0.93	3.04

Resumo				
Nº de pernas	Verificação em conjunto		Estribos Totais A90 (cm2/m/nº de pernas)	Asl (cm2)
2	0.165	Ok	2.05	3.04

$Asl = 2x6\phi 10c/20 = 9{,}42cm^2$

$As = \phi 8c/20 = 2{,}50cm^2/m$

A armação utilizada é adequada.

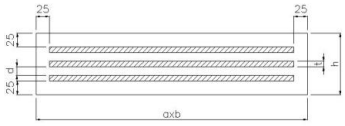
SINFRACAP202593690A

Autenticado com senha por LUIZ FELIPE SILVA VEIGA - ANALISTA DESENV ECON SOCIAL L 10050 / SUOESP - 17/10/2025 às 16:07:57.
Documento Nº: 31442823-788 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=31442823-788

SIGA

Governo de Mato Grosso
737
SINFRA

13.NEOPRENES



DADOS DE ENTRADA

Reação - Carga Permanente	38.18 t		
Reação Máxima - Carga Móvel	36.05 t		
Reação Mínima - Carga Móvel	0.00 t		
Carga Horizontal	1.29 t		OK
Rotação devido à Carga Permanente	0.003600 rd		
Rotação associada a Nmax	0.007100 rd		
Aparelho Circular	0	sim = 1 não = 0	
Dimensões em planta do Aparelho		a = 250 mm b = 400 mm	
Altura do Aparelho	50 mm		
Espessura da Chapa de Aço(t)	3 mm		
Espessura da Cam. de Neoprene (d)	10 mm		
Número de camadas de Neoprene	3		

1- TENSÕES MÉDIAS DEVIDO ÀS CARGAS NORMAIS APLICADAS

SIGmax =	96.08 kg / cm²	OK-< 135 kg/cm²
SIGmin =	51.55 kg / cm²	OK - > 20 kg/cm²
TAUmax =	17.49 kg / cm²	

2- TENSÕES DEVIDO À ROTAÇÃO

SIGcp =	33.02 kg / cm²
TAUalfa =	0.00 kg / cm²

3- TENSÕES NA CHAPA DE AÇO

SIGs =	320.27 kg / cm²

4- CÁLCULO DO DESLOCAMENTO

DELTA =	0.15 cm

4- TENSÕES FINAIS

SIGTmax =	96.08 kg / cm²
SIGTmin =	84.56 kg / cm²
TAUT =	17.49 kg / cm²

5- VERIFICAÇÕES

TENSÃO	CONDIÇÃO	ANÁLISE
Altura do Aparelho	<= a/5	OK
SIGTmin	> 20 kg / cm²	OK
SIGs	< 1400 kg/cm²	OK
TAUT	< 5G = 65 kg/cm²	OK
Desl. Horizontal	Delta/hn<= 0,7	OK

SINFRACAP202593690A

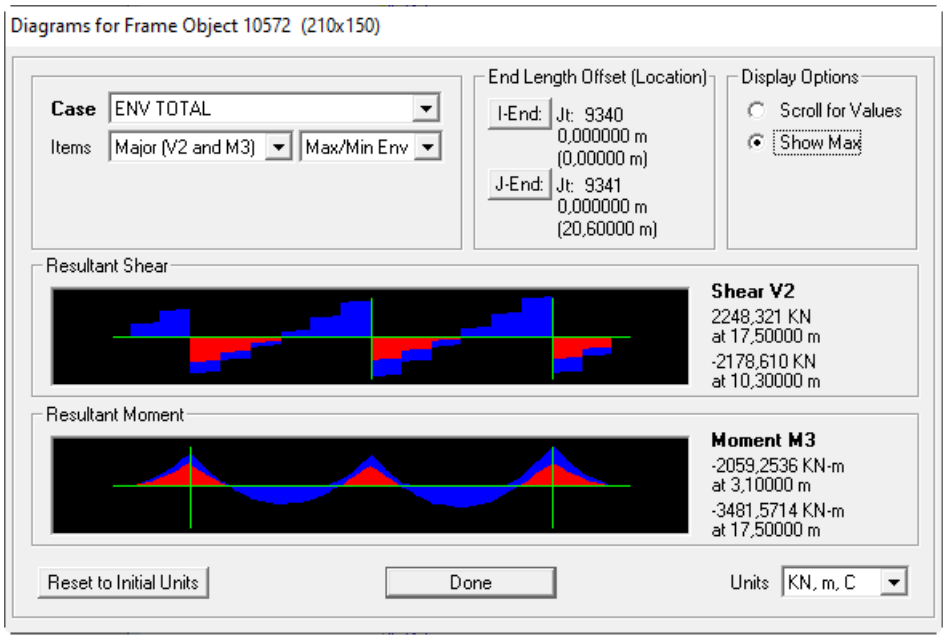
Autenticado com senha por LUIZ FELIPE SILVA VEIGA - ANALISTA DESENV ECON SOCIAL L 10050 / SUOESP - 17/10/2025 às 16:07:57.
Documento Nº: 31442823-788 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=31442823-788

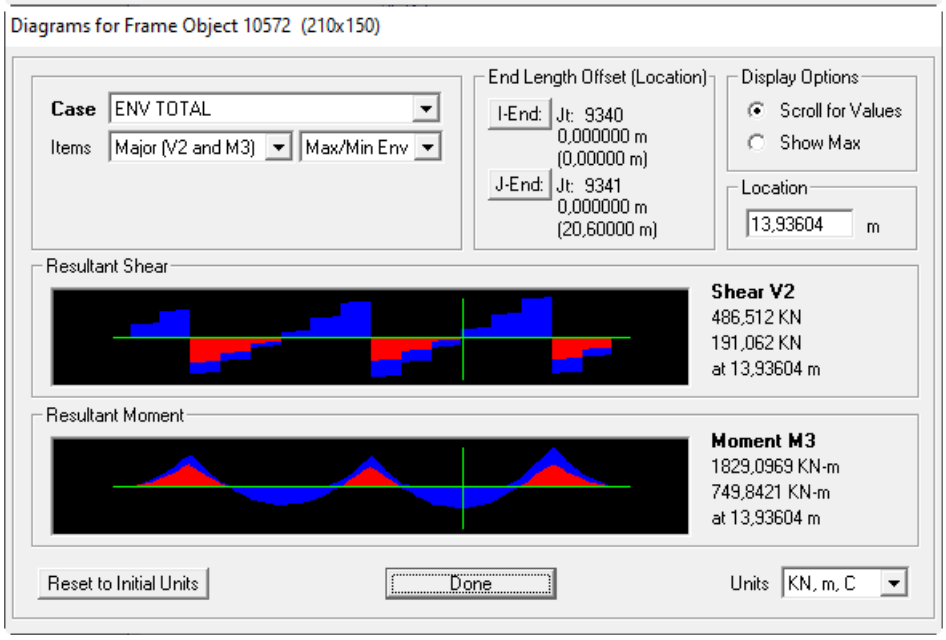
SIGA

SINFRA
SECRETARIA DO ESTADO DE INFRAESTRUTURA E LOGÍSTICA
ESTADO DE MATO GROSSO

Consórcio Integração

14.ENCONTROS





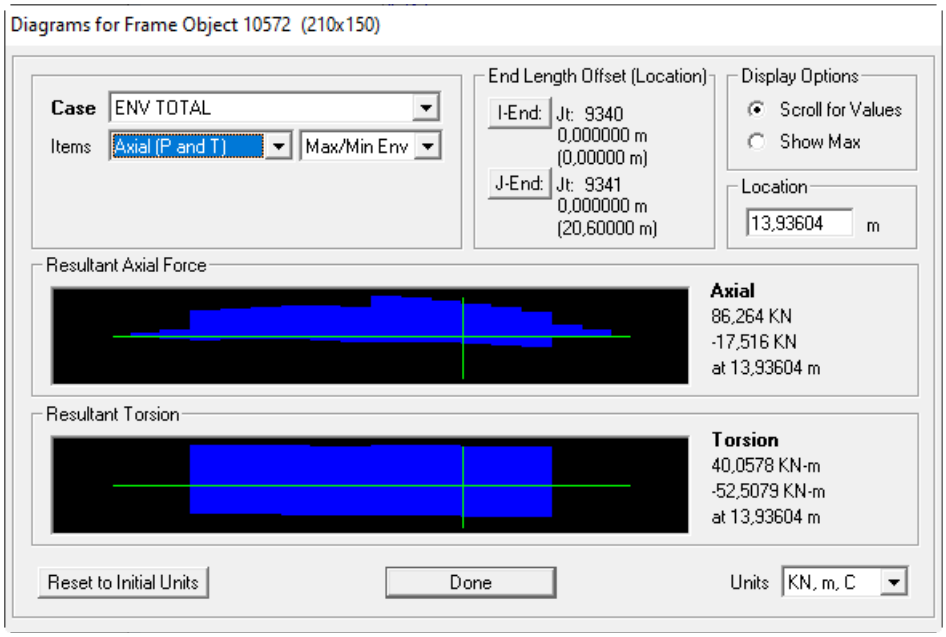
SINFRACAP202593690A

Autenticado com senha por LUIZ FELIPE SILVA VEIGA - ANALISTA DESENV ECON SOCIAL L 10050 / SUOESP - 17/10/2025 às 16:07:57.
Documento Nº: 31442823-788 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=31442823-788

SIGA

SINFRA
SECRETARIA DO ESTADO DE INFRAESTRUTURA E LOGÍSTICA ESTADO DE MATO GROSSO

Consórcio Integração



SINFRACAP202593690A

Autenticado com senha por LUIZ FELIPE SILVA VEIGA - ANALISTA DESENV ECON SOCIAL L 10050 / SUOESP - 17/10/2025 às 16:07:57.
Documento Nº: 31442823-788 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=31442823-788

SIGA

Governo de Mato Grosso
740
SINFRA

14.1. VERIFICAÇÃO À FLEXÃO

Mdmáx= 1900kNm

ARMADURA NECESSÁRIA:

Flexão Normal Simples					
Md (kN x cm)	**b (cm)**	**fck (MPa)**	**h (cm)**	**d (cm)**	**d'**
190000	170	30	150	145	5
AS		**AS'**		**AS mín**	
30,59		0,00		44,12	
As (cm²)	=	20	mm	15 barras	

Mdmín= 3500kNm

ARMADURA NECESSÁRIA:

Flexão Normal Simples					
Md (kN x cm)	**b (cm)**	**fck (MPa)**	**h (cm)**	**d (cm)**	**d'**
350000	170	30	150	145	5
AS		**AS'**		**AS mín**	
57,09		0,00		44,12	
As (cm²)	=	25	mm	12 barras	

SINFRACAP202593690A

Autenticado com senha por LUIZ FELIPE SILVA VEIGA - ANALISTA DESENV ECON SOCIAL L 10050 / SUOESP - 17/10/2025 às 16:07:57.
Documento Nº: 31442823-788 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=31442823-788

SIGA

14.2. VERIFICAÇÃO AO CISALHAMENTO E TORÇÃO

Vd = 2300 kN

ARMADURA NECESSÁRIA:

Dados			
Força Cortante Reduzida (V)		2.300,0	kN
Força de Compressão (Nc)		0,0	kN
Força de Protensão (Np)		0,0	kN
Ns = Nc* γ_f + Np * γ_{fp}		0,0	kN
M_0		0,0	kNm
$M_{sd,max}$		0,0	kNm
Base da Seção de Concreto (b_w ou b_f)		1,700	m
Altura da Seção de Concreto (h)		1,500	m
Cobrimento (d')		0,050	m
Área de armação longitudinal (A_s)		44,12	cm^2
Área de concreto (A_c)		2,550	m^2
Seção transversal totalmente tracionada?		NÃO	
Resistência nominal do concreto (f_{ck})		30,00	MPa
Resistência de cálculo (f_{ywd})- Item 19.4.2		435	MPa
Coeficiente de minoração da resistência (γ_c)		1,4	
Coeficiente de majoração de carga (γ_f)		1,0	
Coeficiente de majoração da força de protensão (γ_{fp})		0,9	
Modelo I (NBR 6118/2014: 17.4.2.2)			
Fases			
f_{ctd}	$(0,7 * 0,3 * f_{ck}^{2/3}) / \gamma_c$	1,45	MPa
k	Valor absoluto de: 1,6 - d	1,00	m
ρ	$A_s / (b_w * d)$	0,0018	
σ_{cp}	$N_s / (b_w * h)$	0,00	MPa
V_d	$V * \gamma_f$	2300,00	kN
α_{v2}	$1 - f_{ck} / 250$	0,880	
V_{Rd2}	$0,27 * \alpha_{V2} * f_{cd} * b_w * d$	12550,37	kN
A seção resiste a compressão da biela Vd < VRd2			
V_{C0}	$0,6 * f_{ctd} * b_w * d$	2141,94	kN
$M_0/M_{sd,max}$	Se Np ≠ 0 - Consultar item 17.4.2.2 da NBR 6118/2014	0,00	
Vc	$V_{c0}(1+M_0/M_{sd,max})$ ou 0 (para seção totalmente tracionada)	2141,94	kN
V_{sw}	$V_d - V_c$	158,06	kN
A_{s90}	$V_{SW} / 0,9 * d * f_{ywd}$	**2,78**	cm^2 / m
$A_{s90,min}$	$0,2 * b_w * f_{ctm} / f_{ywk}$	**19,70**	cm^2 / m

SINFRACAP202593690A

Autenticado com senha por LUIZ FELIPE SILVA VEIGA - ANALISTA DESENV ECON SOCIAL L 10050 / SUOESP - 17/10/2025 às 16:07:57.
Documento Nº: 31442823-788 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=31442823-788

SIGA

Td = 55kNm

TORÇÃO				
Dados de entrada:				
Tsd(kg.m)	h(cm)	b(cm)	c1 (cm)	fck(MPa)
5500	150	170	5	30,00
Escolha o valor de he (A/u ≥ he ≥ 2c1) e he deve ser menor do que a espessura real em caso de peças vazadas.				
15				
Resultados:				
2C1	A/u	τtd (kN/cm2)	τtd2 (kN/cm2)	Ok
10,0	39,8	0,009	0,471	
Armaduras:				
A90 (cm2/m)	Asl (cm2)	S Máx (cm)	As 90 Mín	Asl mín (cm2)
0,30	1,75	30	1,74	10,08
Verificação da armadura mínima				

Resumo				
Nº de pernas	Verificação em conjunto		Estribos Totais A90 (cm2/m/nº de pernas)	Asl (cm2)
4	0,202	Ok	4,92	10,08

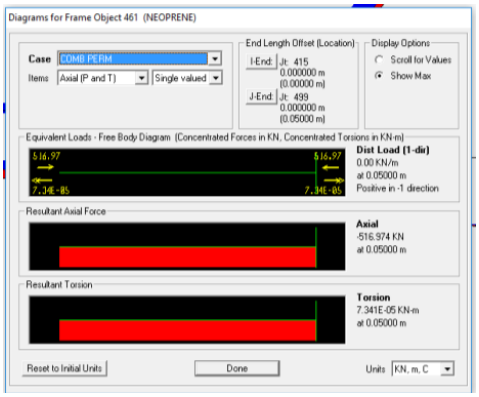
$Asl = 9\phi 12{,}5 = 17{,}18cm^2$

A armação utilizada é adequada.

$As = \phi 10c/10 = 7{,}81cm^2/m$

A armação utilizada é adequada.

14.3. ARMAÇÃO DOS CONSOLES PARA TROCA DE APARELHOS DE APOIO



SINFRACAP202593690A

Autenticado com senha por LUIZ FELIPE SILVA VEIGA - ANALISTA DESENV ECON SOCIAL L 10050 / SUOESP - 17/10/2025 às 16:07:57.
Documento Nº: 31442823-788 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=31442823-788

SIGA

SINFRA
SECRETARIA DO ESTADO DE INFRAESTRUTURA E LOGÍSTICA
ESTADO DE MATO GROSSO

Consórcio Integração

Consolos		
Dados de entrada		
Pd (kgf/m)	Hd (kgf/m)	h (cm)
51697	5170	89
a (cm)	b (cm)	c (cm)
25	60	10
d (cm)	d`(cm)	e (cm)
85.50	3.5	9.5
Tipo	CONSOLO MUITO CURTO	
f_{yd} (kgf/cm²)	fck (MPa)	$d_{calc.}$ (cm)
4,348	25	50
Resultados:		
$\sigma_{d,máx}$(kgf/cm²) 87.26	<	f_{cdr} (kgf/cm²) 96.43
R_{sd} (kgf/m) 39,790	$A_{s,tir}$ (cm²) 9.15	Fc (kgf) 63,860
A_{sh} (cm²/m)	4.58	
Biela de concreto - OK		

$$As = 6\phi 12{,}5 + 3\phi 10 = 9{,}72 cm^2 / m$$

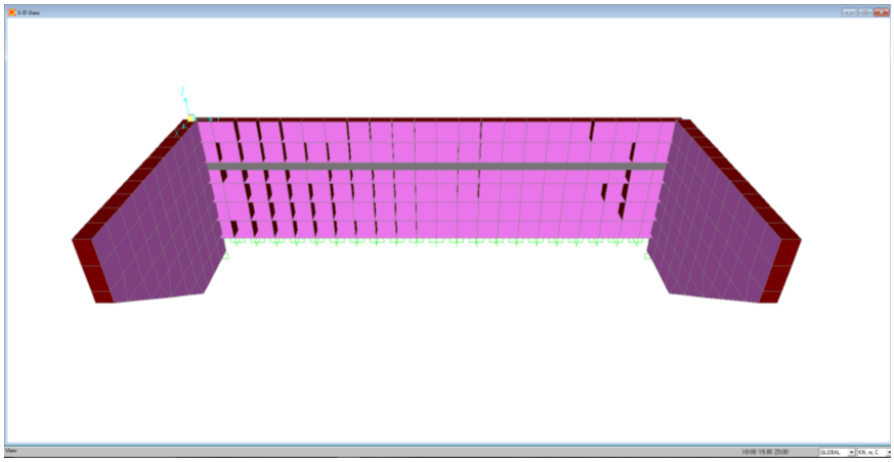
SINFRACAP202593690A

Autenticado com senha por LUIZ FELIPE SILVA VEIGA - ANALISTA DESENV ECON SOCIAL L 10050 / SUOESP - 17/10/2025 às 16:07:57.
Documento Nº: 31442823-788 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=31442823-788

SIGA

Governo de Mato Grosso
744
SINFRA

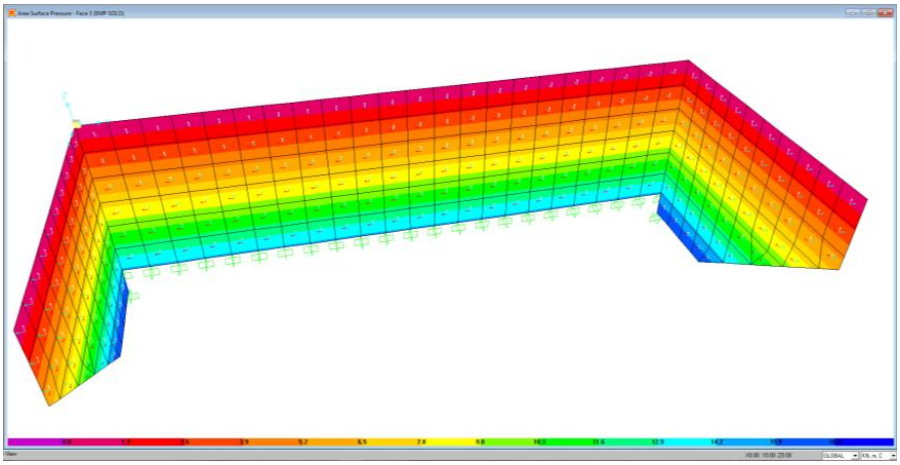
14.4. CORTINA



14.4.1. ESFORÇOS

DEAD – peso próprio da estrutura.

EMP SOLO – empuxo de solo saturado, conciderou-se s=18kN/m³ e K=0,33.

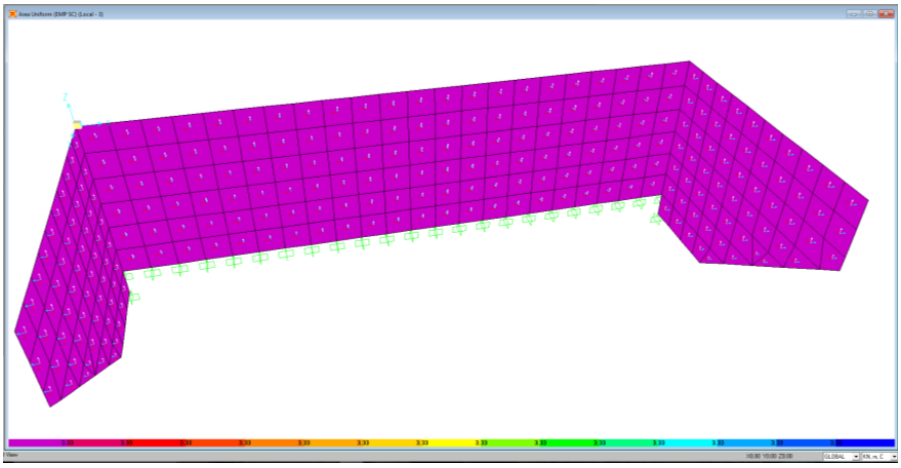


EMP SC – empuxo de sobrecarga, conciderou-se q=10kN/m² e K=0,33.

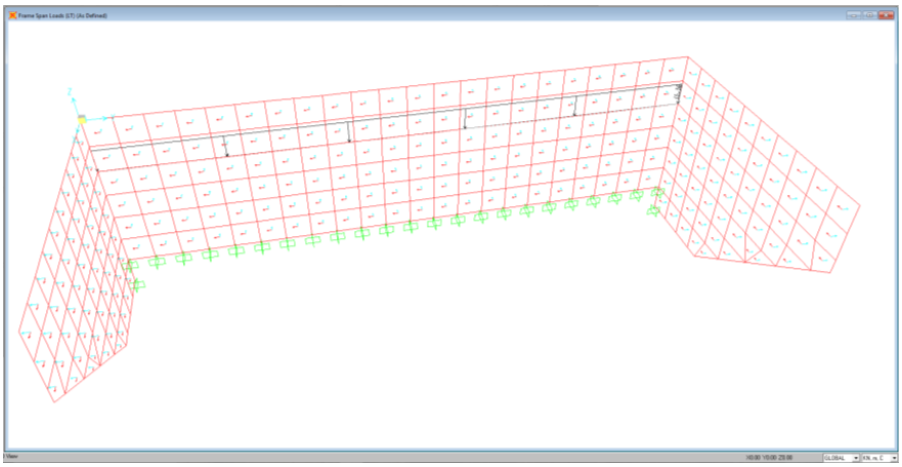
SINFRACAP202593690A

Autenticado com senha por LUIZ FELIPE SILVA VEIGA - ANALISTA DESENV ECON SOCIAL L 10050 / SUOESP - 17/10/2025 às 16:07:57.
Documento Nº: 31442823-788 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=31442823-788

SIGA



LT – reação no consolo de apoio da laje de transição.

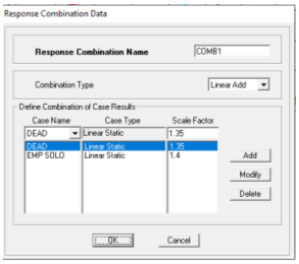


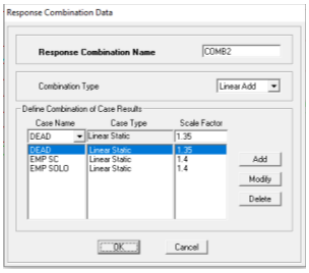
SINFRACAP202593690A

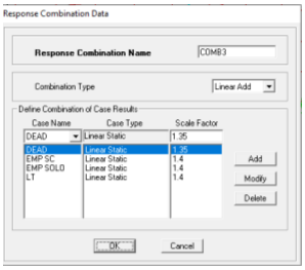
Autenticado com senha por LUIZ FELIPE SILVA VEIGA - ANALISTA DESENV ECON SOCIAL L 10050 / SUOESP - 17/10/2025 às 16:07:57.
Documento Nº: 31442823-788 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=31442823-788

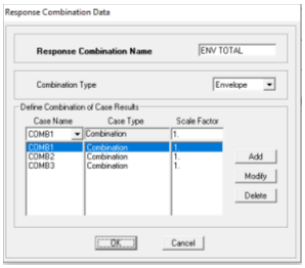
SIGA

14.4.2. COMBINAÇÕES







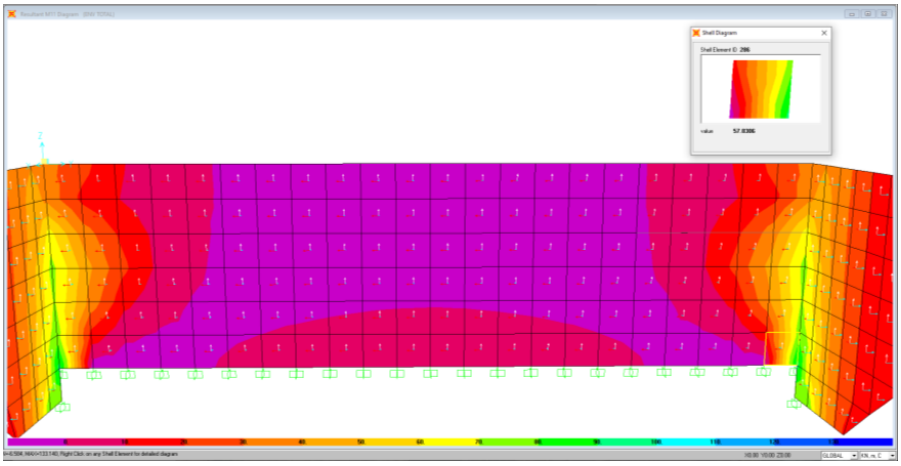


SINFRACAP202593690A

Autenticado com senha por LUIZ FELIPE SILVA VEIGA - ANALISTA DESENV ECON SOCIAL L 10050 / SUOESP - 17/10/2025 às 16:07:57.
Documento Nº: 31442823-788 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=31442823-788

SIGA

14.4.3. ARMAÇÃO HORIZONTAL CORTINA



ARMAÇÃO LADO SOLO – HORIZONTAL

Flexão Normal Simples					
Md (kN x cm)	b (cm)	fck (MPa)	h (cm)	d (cm)	d'
5783	100	25	30	26.5	3.5
AS		AS'		AS mín	
5.16		0.00		4.50	

$As_{adotBORDAS} = 10{,}46cm^2 / m = \phi 10c/15 + \phi 10c/15$

$As_{adotVAO} = 5{,}23cm^2 / m = \phi 10c/15$

ARMAÇÃO LADO EXTERNO – HORIZONTAL

$As_{adotBORDAS} = 10{,}46cm^2 / m = \phi 10c/15 + \phi 10c/15$

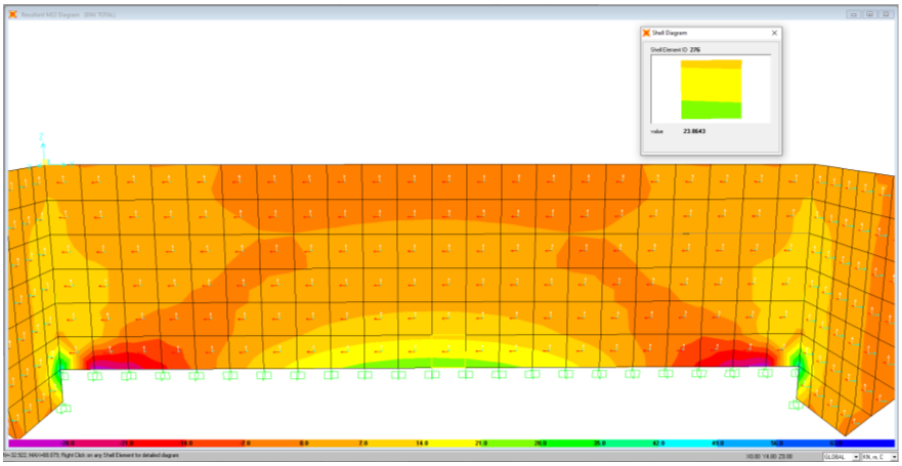
$As_{adotVAO} = 5{,}23cm^2 / m = \phi 10c/15$

SINFRACAP202593690A

Autenticado com senha por LUIZ FELIPE SILVA VEIGA - ANALISTA DESENV ECON SOCIAL L 10050 / SUOESP - 17/10/2025 às 16:07:57.
Documento Nº: 31442823-788 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=31442823-788

SIGA

14.4.4. ARMAÇÃO VERTICAL CORTINA



ARMAÇÃO LADO SOLO – VERTICAL

Flexão Normal Simples					
Md (kN x cm)	b (cm)	fck (MPa)	h (cm)	d (cm)	d'
2386	100	25	30	26.5	3.5
AS		AS'		AS mín	
2.09		0.00		4.50	

$As_{adotCENTRO} = 3{,}93cm^2 / m = \phi 10c/20$

$As_{adotBORDAS} = 7{,}85cm^2 / m = \phi 10c/10$

ARMAÇÃO LADO EXTERNO – VERTICAL

$As_{adotCENTRO} = 3{,}93cm^2 / m = \phi 10c/20$

$As_{adotBORDAS} = 7{,}85cm^2 / m = \phi 10c/10$

SINFRACAP202593690A

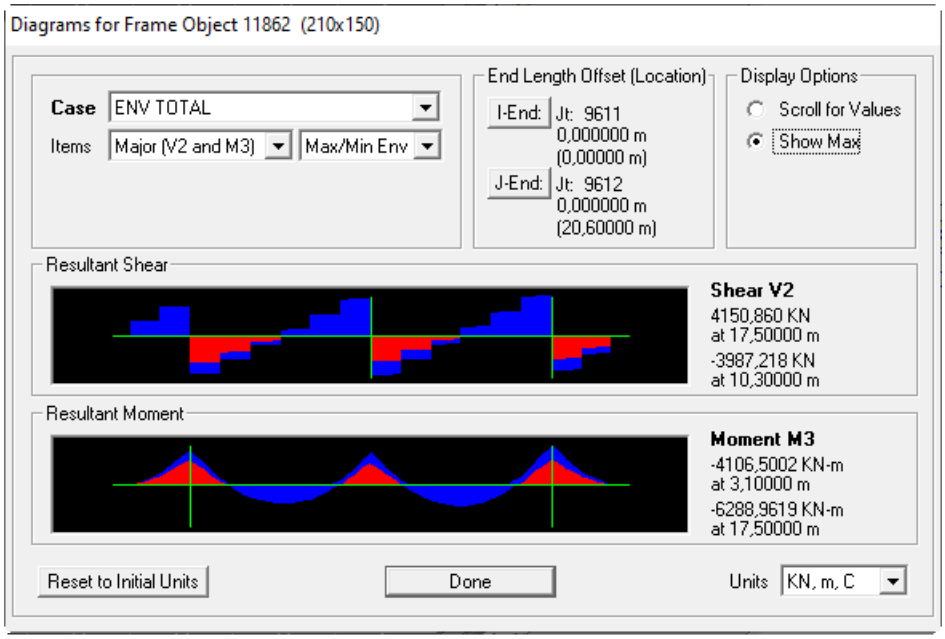
Autenticado com senha por LUIZ FELIPE SILVA VEIGA - ANALISTA DESENV ECON SOCIAL L 10050 / SUOESP - 17/10/2025 às 16:07:57.
Documento Nº: 31442823-788 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=31442823-788

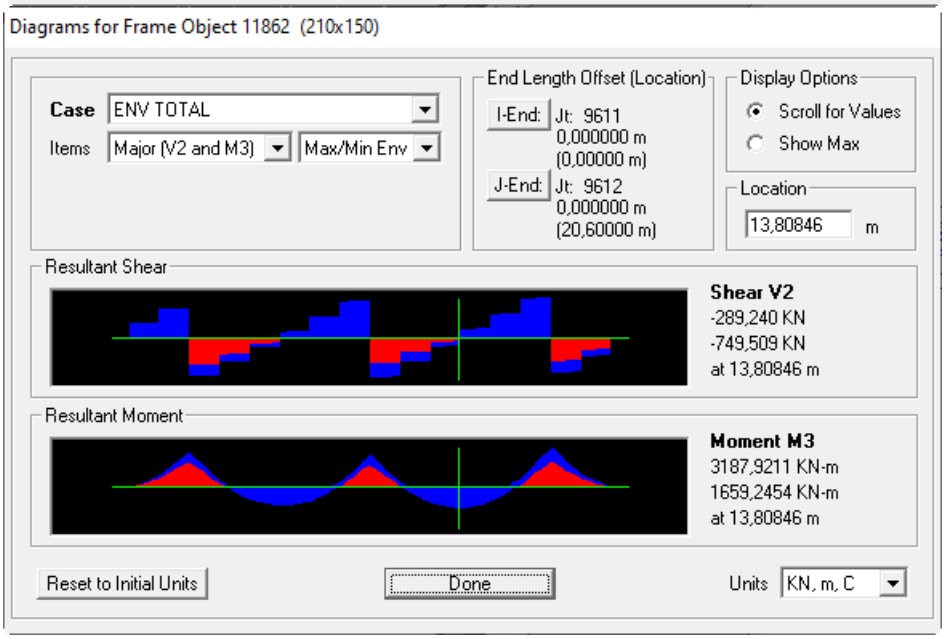
SIGA

SINFRA
SECRETARIA DO ESTADO DE INFRAESTRUTURA E LOGÍSTICA ESTADO DE MATO GROSSO

Consórcio Integração

15.TRAVESSA CENTRAL





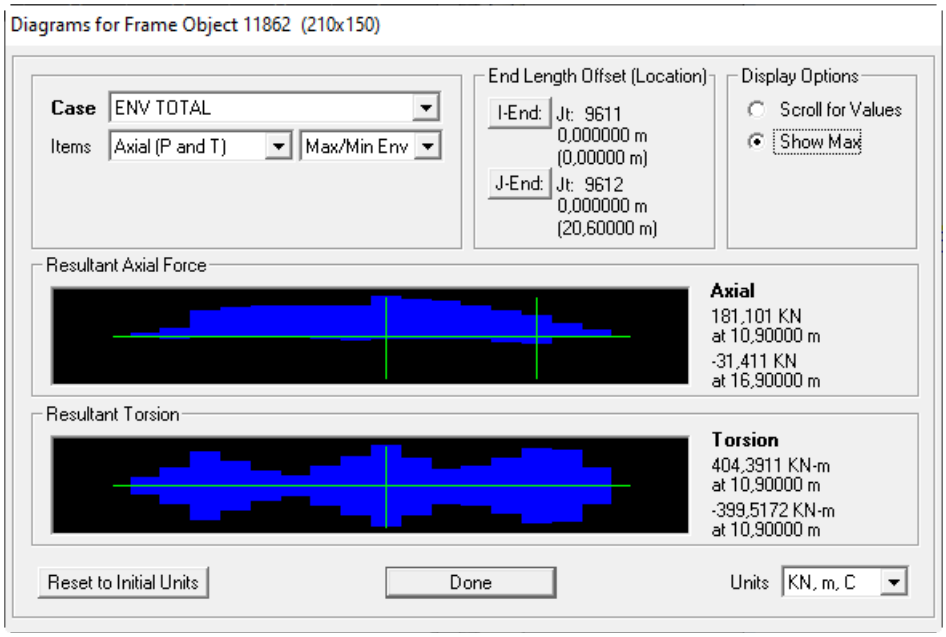
SINFRACAP202593690A

Autenticado com senha por LUIZ FELIPE SILVA VEIGA - ANALISTA DESENV ECON SOCIAL L 10050 / SUOESP - 17/10/2025 às 16:07:57.
Documento Nº: 31442823-788 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=31442823-788

SIGA

SINFRA
SECRETARIA DO ESTADO DE INFRAESTRUTURA E LOGÍSTICA
ESTADO DE MATO GROSSO

Consórcio Integração



SINFRACAP202593690A

Autenticado com senha por LUIZ FELIPE SILVA VEIGA - ANALISTA DESENV ECON SOCIAL L 10050 / SUOESP - 17/10/2025 às 16:07:57.
Documento Nº: 31442823-788 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=31442823-788

SIGA

Governo de Mato Grosso
751
SINFRA

15.1. VERIFICAÇÃO À FLEXÃO

Mdmáx= 6300kNm

ARMADURA NECESSÁRIA:

Flexão Normal Simples					
Md (kN x cm)	**b (cm)**	**fck (MPa)**	**h (cm)**	**d (cm)**	**d'**
630000	170	30	150	145	5
AS		**AS'**		**AS mín**	
105,30		0,00		44,12	
As (cm²)	=	25	mm	22 barras	

Mdmín= 1700kNm

ARMADURA NECESSÁRIA:

Flexão Normal Simples					
Md (kN x cm)	**b (cm)**	**fck (MPa)**	**h (cm)**	**d (cm)**	**d'**
170000	170	30	150	145	5
AS		**AS'**		**AS mín**	
27,33		0,00		44,12	
As (cm²)	=	20	mm	15 barras	

SINFRACAP202593690A

Autenticado com senha por LUIZ FELIPE SILVA VEIGA - ANALISTA DESENV ECON SOCIAL L 10050 / SUOESP - 17/10/2025 às 16:07:57.
Documento Nº: 31442823-788 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=31442823-788

SIGA

15.2. VERIFICAÇÃO AO CISALHAMENTO E TORÇÃO

Vd = 4155 kN

ARMADURA NECESSÁRIA:

Dados			
Força Cortante Reduzida (V)		4.155,0	kN
Força de Compressão (Nc)		0,0	kN
Força de Protensão (Np)		0,0	kN
Ns = Nc* γ_f + Np * γ_{fp}		0,0	kN
M_0		0,0	kNm
$M_{sd,max}$		0,0	kNm
Base da Seção de Concreto (b_w ou b_f)		1,700	m
Altura da Seção de Concreto (h)		1,500	m
Cobrimento (d')		0,050	m
Área de armação longitudinal (A_s)		44,12	cm^2
Área de concreto (A_c)		2,550	m^2
Seção transversal totalmente tracionada?		NÃO	
Resistência nominal do concreto (f_{ck})		30,00	MPa
Resistência de cálculo (f_{ywd})- Item 19.4.2		435	MPa
Coeficiente de minoração da resistência (γ_c)		1,4	
Coeficiente de majoração de carga (γ_f)		1,0	
Coeficiente de majoração da força de protensão (γ_{fp})		0,9	
Modelo I (NBR 6118/2014: 17.4.2.2)			
Fases			
f_{ctd}	$(0,7 * 0,3 * f_{ck}^{2/3}) / \gamma_c$	1,45	MPa
k	Valor absoluto de: 1,6 - d	1,00	m
ρ	$A_s / (b_w * d)$	0,0018	
σ_{cp}	$N_s / (b_w * h)$	0,00	MPa
V_d	$V * \gamma_f$	4155,00	kN
α_{v2}	$1 - f_{ck} / 250$	0,880	
V_{Rd2}	$0,27 * \alpha_{V2} * f_{cd} * b_w * d$	12550,37	kN
A seção resiste a compressão da biela Vd < VRd2			
V_{C0}	$0,6 * f_{ctd} * b_w * d$	2141,94	kN
$M_0/M_{sd,max}$	Se Np ≠ 0 - Consultar item 17.4.2.2 da NBR 6118/2014	0,00	
Vc	$V_{c0}(1+M_0/M_{sd,max})$ ou 0 (para seção totalmente tracionada)	2141,94	kN
V_{sw}	$V_d - V_c$	2013,06	kN
A_{s90}	$V_{SW} / 0,9 * d * f_{ywd}$	**35,46**	cm^2 / m

SINFRACAP202593690A

Autenticado com senha por LUIZ FELIPE SILVA VEIGA - ANALISTA DESENV ECON SOCIAL L 10050 / SUOESP - 17/10/2025 às 16:07:57.
Documento Nº: 31442823-788 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=31442823-788

SIGA

Td = 405kNm

TORÇÃO				
Dados de entrada:				
Tsd(kg.m)	h(cm)	b(cm)	c1 (cm)	fck(MPa)
40500	150	170	5	30,00
Escolha o valor de he (A/u ≥ he ≥ 2c1) e he deve ser menor do que a espessura real em caso de peças vazadas.				
15				
Resultados:				
2C1	A/u	τtd (kN/cm2)	τtd2 (kN/cm2)	Ok
10,0	39,8	0,065	0,471	
Armaduras:				
A90 (cm2/m)	Asl (cm2)	S Máx (cm)	As 90 Mín	Asl mín (cm2)
2,22	12,90	30	1,74	10,08

Resumo				
Nº de pernas	Verificação em conjunto		Estribos Totais A90 (cm2/m/nº de pernas)	Asl (cm2)
6	0,468	Ok	8,13	12,90

$$Asl = 14\phi 12{,}5 + 4\phi 12{,}5 = 22{,}09cm^2$$

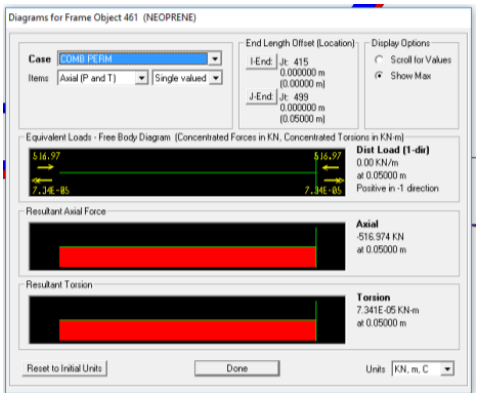
$$As = \phi 12{,}5c/10 = 12{,}27cm^2/m$$

SINFRACAP202593690A

Autenticado com senha por LUIZ FELIPE SILVA VEIGA - ANALISTA DESENV ECON SOCIAL L 10050 / SUOESP - 17/10/2025 às 16:07:57.
Documento Nº: 31442823-788 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=31442823-788

SIGA

15.3. ARMAÇÃO DOS CONSOLES PARA TROCA DE APARELHOS DE APOIO



Consolos		
Dados de entrada		
Pd (kgf/m)	Hd (kgf/m)	h (cm)
51697	5170	89
a (cm)	b (cm)	c (cm)
25	60	10
d (cm)	d`(cm)	e (cm)
85.50	3.5	9.5
Tipo	CONSOLO MUITO CURTO	
f_{yd} (kgf/cm²)	fck (MPa)	$d_{calc.}$ (cm)
4,348	25	50
Resultados:		
$\sigma_{d,máx}$(kgf/cm²) 87.26	<	f_{cdr} (kgf/cm²) 96.43
R_{sd} (kgf/m) 39,790	$A_{s,tir}$ (cm²) 9.15	Fc (kgf) 63,860
A_{sh} (cm²/m)	4.58	
Biela de concreto - OK		

$As = 7\phi 16 + 6\phi 10 = 18{,}78 cm^2 / m$

A armação utilizada é adequada.

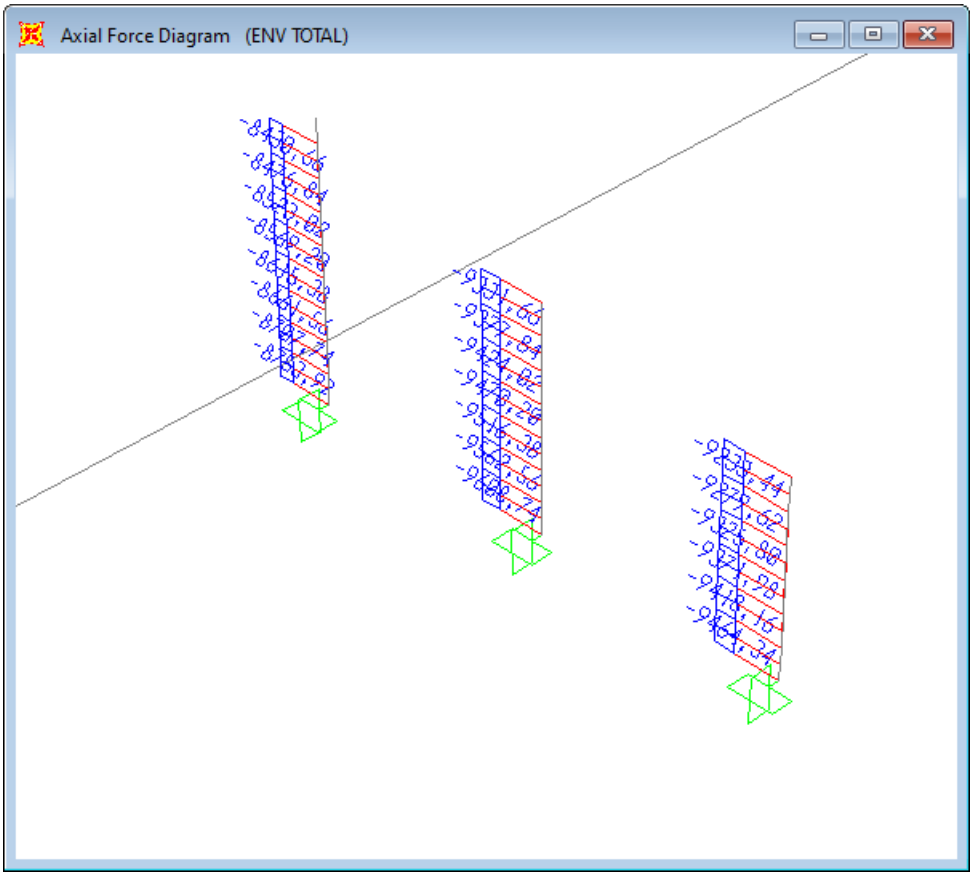
SINFRACAP202593690A

Autenticado com senha por LUIZ FELIPE SILVA VEIGA - ANALISTA DESENV ECON SOCIAL L 10050 / SUOESP - 17/10/2025 às 16:07:57.
Documento Nº: 31442823-788 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=31442823-788

SIGA

Governo de Mato Grosso
755
SINFRA

16.PILAR



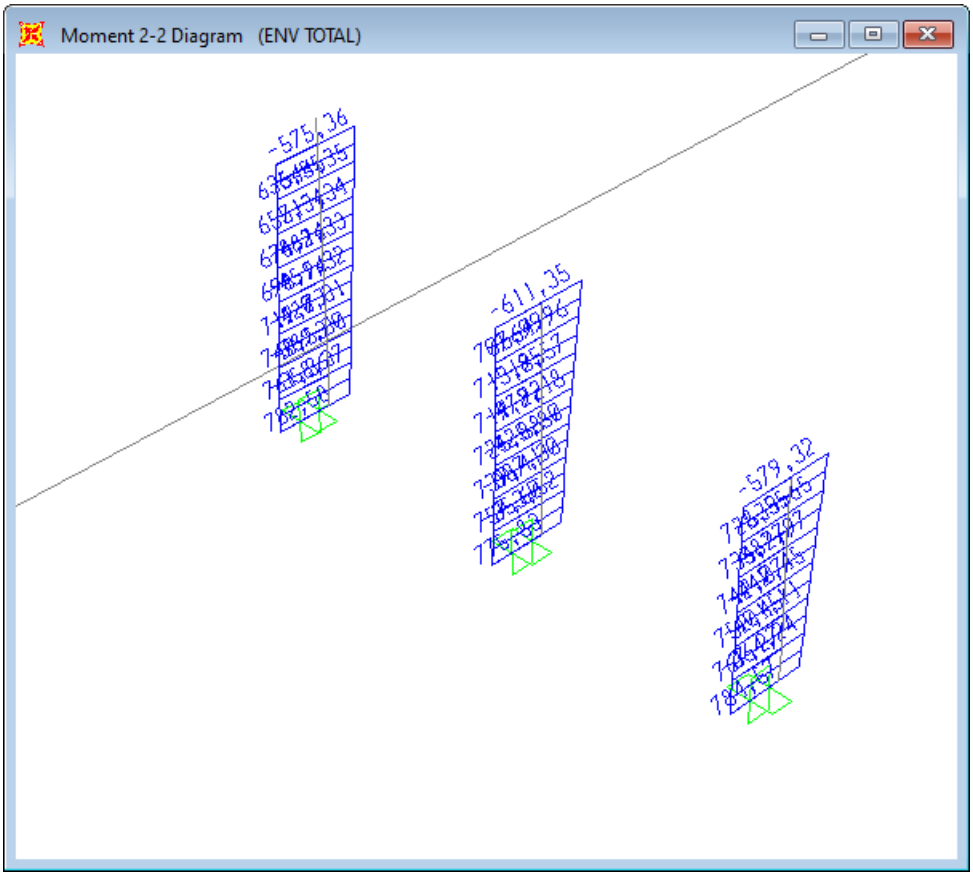
SINFRACAP202593690A

Autenticado com senha por LUIZ FELIPE SILVA VEIGA - ANALISTA DESENV ECON SOCIAL L 10050 / SUOESP - 17/10/2025 às 16:07:57.
Documento Nº: 31442823-788 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=31442823-788

SIGA

SINFRA
SECRETARIA DO ESTADO DE INFRAESTRUTURA E LOGÍSTICA ESTADO DE MATO GROSSO

Consórcio Integração

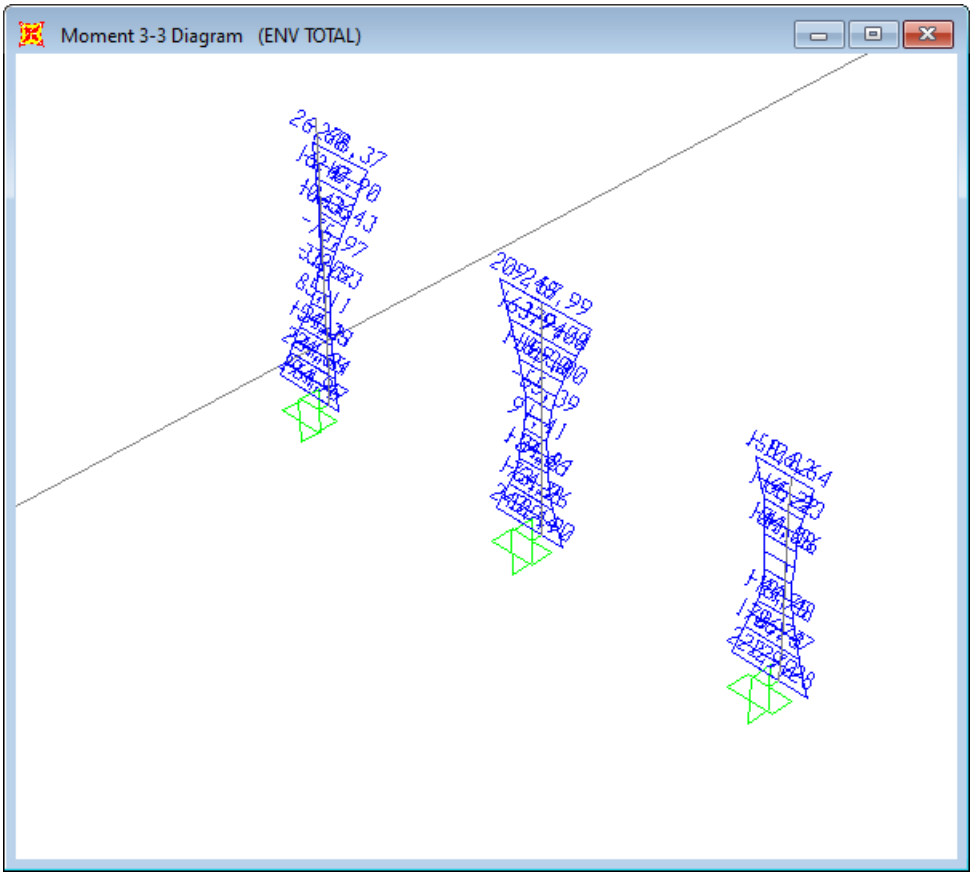


SINFRACAP202593690A

Autenticado com senha por LUIZ FELIPE SILVA VEIGA - ANALISTA DESENV ECON SOCIAL L 10050 / SUOESP - 17/10/2025 às 16:07:57.
Documento Nº: 31442823-788 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=31442823-788

SIGA

Governo de Mato Grosso
757
SINFRA

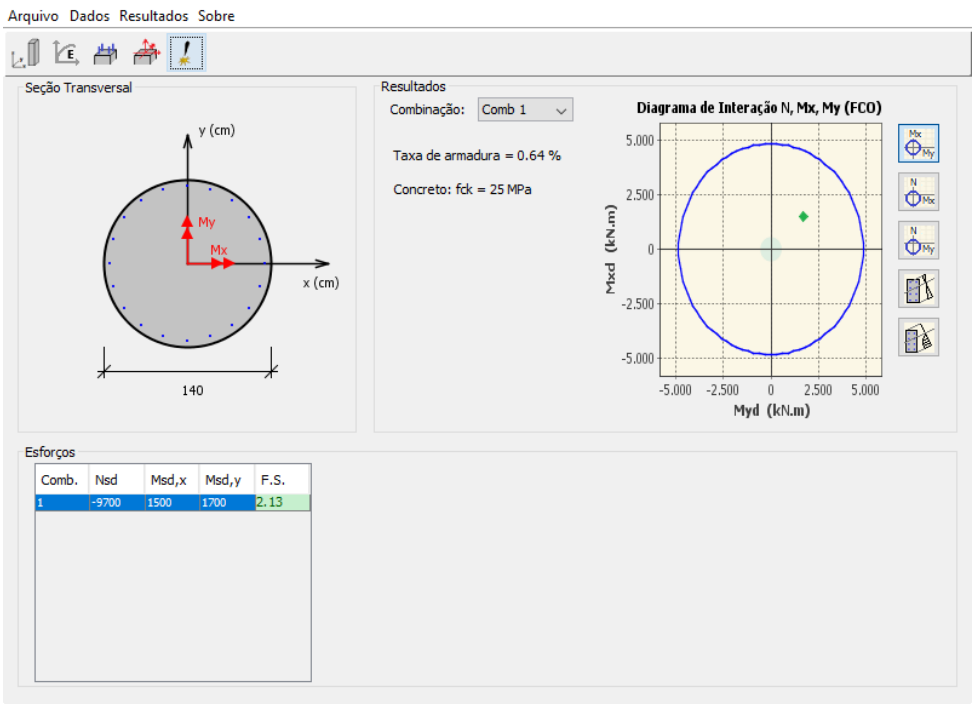


Pilar Circular											
Esforços atuantes			Esforços de cálculo			Esforços Finais			Lançamento Oblíqua		
N	9700	kN	γf	1		Nd	9700	kN	Nd	-9700	kN
Mx	80000	kN.cm	γn	1		Mx,d	168685,7	kN.cm	Mxd	1439,757	kN.m
My	30000	kN.cm	Nd	9700	kN	My,d	143975,7	kN.cm	Myd	1686,857	kN.m
Dados geométricos			Mx,d	80000	kN.cm	Ábaco (As,estimado)					
ϕ,x	140	cm	My,d	30000	kN.cm	v	0	w	Lançamento Mudados		
ϕ,y	140	cm	Momentos mínimos			μ,x	0,034426	0,01	Nd	970000	kgf
le,x	1600	cm	Mdx,min	55290	kN.cm	μ,y	0,029383	0,1	ex	17,39028	kN.m
le,y	1600	cm	Mdy,min	55290	kN.cm	As,x	4,025	cm²/face	ey	14,84286	kN.m
Propriedades dos materiais			Índice de Esbeltez			ϕ (mm)	10	As,adot (cm²)			
fck	25	MPa	λ,x	45,7142857	2ª ordem	Quantidade	2	1,57			
fy	500	MPa	λ,y	45,7142857	2ª ordem	As,y	40,25	cm²/face			
			e2,x	9,14	cm	ϕ (mm)	10	As,adot (cm²)			
			e2,y	9,14	cm	Quantidade	2	1,57			

SINFRACAP202593690A

Autenticado com senha por LUIZ FELIPE SILVA VEIGA - ANALISTA DESENV ECON SOCIAL L 10050 / SUOESP - 17/10/2025 às 16:07:57.
Documento Nº: 31442823-788 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=31442823-788

SIGA



$As = 20\phi 25mm$

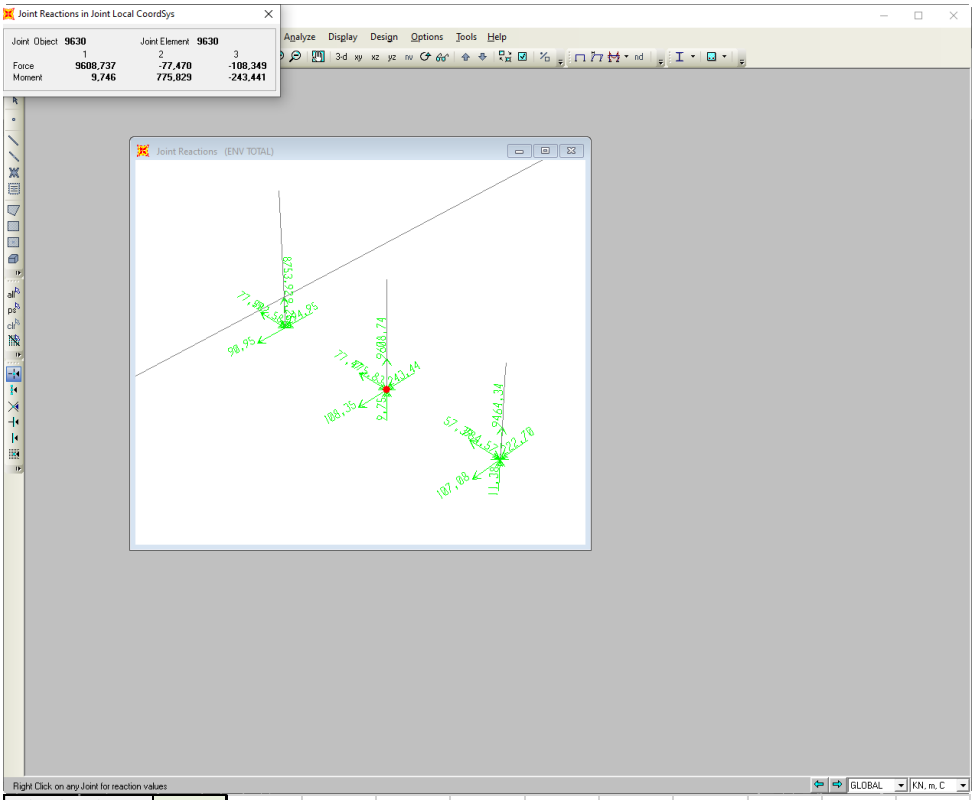
SINFRACAP202593690A

Autenticado com senha por LUIZ FELIPE SILVA VEIGA - ANALISTA DESENV ECON SOCIAL L 10050 / SUOESP - 17/10/2025 às 16:07:57.
Documento Nº: 31442823-788 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=31442823-788

SIGA

17.BLOCO DE FUNDAÇÃO

17.1. ESFORÇOS – BLOCO CENTRAL



CARGA NORAL	9610
MOMENTO X	776
MOMENTO Y	245
Nº ESTACAS	12

	x	y	x²	y²	REAÇÃO	
E1	-1,23	1,845	1,5129	3,404025	R1	839,0244
E2	0	1,845	0	3,404025	R2	863,9228
E3	1,23	1,845	1,5129	3,404025	R3	888,8211
E4	-1,23	0,615	1,5129	0,378225	R4	796,9648
E5	0	0,615	0	0,378225	R5	821,8631
E6	1,23	0,615	1,5129	0,378225	R6	846,7615
E7	-1,23	-0,615	1,5129	0,378225	R7	754,9051
E8	0	-0,615	0	0,378225	R8	779,8035
E9	1,23	-0,615	1,5129	0,378225	R9	804,7019
E10	-1,23	-1,845	1,5129	3,404025	R10	712,8455
E11	0	-1,845	0	3,404025	R11	737,7439
E12	1,23	-1,845	1,5129	3,404025	R12	762,6423
		SOMA	12,1032	22,6935		

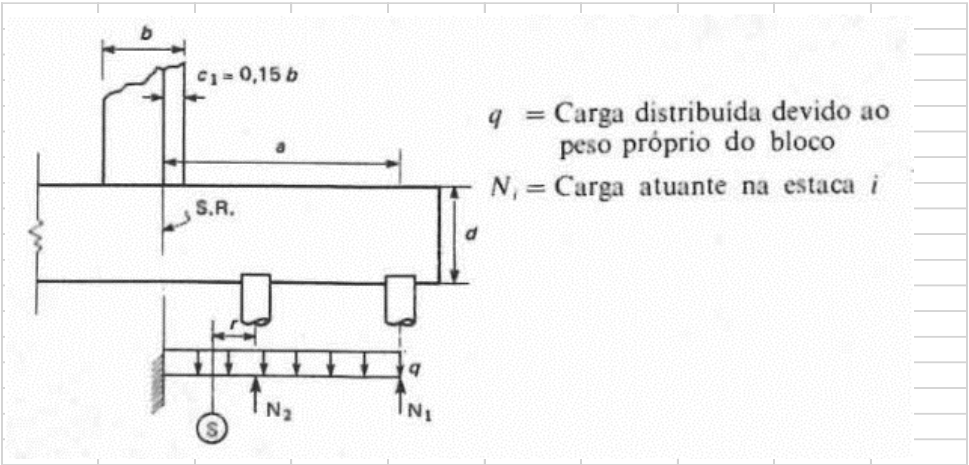
RESULTADO	
MÁXIMA CARGA DE COMPRESSÃO	888,8211
MÍNIMA COMPRESSÃO/MÁXIMA TRAÇÃO	712,8455

SINFRACAP202593690A

Autenticado com senha por LUIZ FELIPE SILVA VEIGA - ANALISTA DESENV ECON SOCIAL L 10050 / SUOESP - 17/10/2025 às 16:07:57.
Documento Nº: 31442823-788 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=31442823-788

SIGA

17.2. DIMENSIONAMENTO



b	140	cm							
c1	21	cm							
a	184,5	cm							
d	105	cm							
a/d	1,757143								
Tx	1837,395								
As	42,25839								

$As = 9\phi 25 = 44{,}19 cm^2 \Rightarrow Ok!$

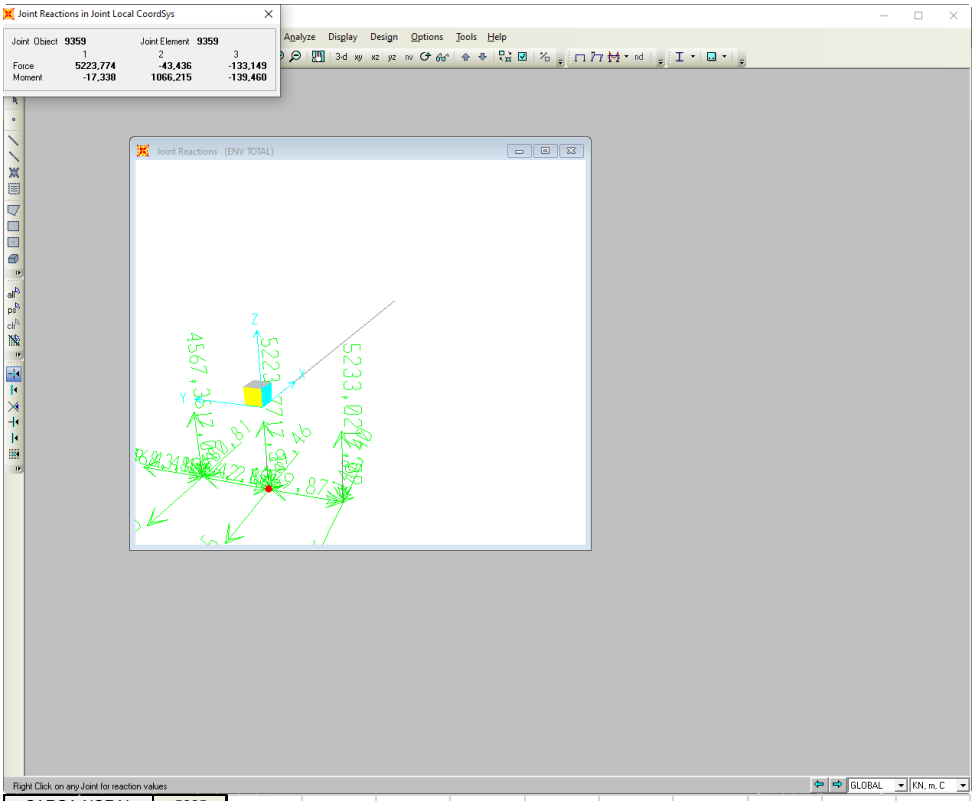
SINFRACAP202593690A

Autenticado com senha por LUIZ FELIPE SILVA VEIGA - ANALISTA DESENV ECON SOCIAL L 10050 / SUOESP - 17/10/2025 às 16:07:57.
Documento Nº: 31442823-788 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=31442823-788

SIGA

Governo de Mato Grosso
761
SINFRA

17.3. ESFORÇOS – BLOCO ENCONTRO



CARGA NORAL	5225
MOMENTO X	1066
MOMENTO Y	140
Nº ESTACAS	9

	x	y	x²	y²	REAÇÃO	
E1	-1,23	1,23	1,5129	1,5129	R1	706,0298
E2	0	1,23	0	1,5129	R2	725
E3	1,23	1,23	1,5129	1,5129	R3	743,9702
E4	-1,23	0	1,5129	0	R4	561,5854
E5	0	0	0	0	R5	580,5556
E6	1,23	0	1,5129	0	R6	599,5257
E7	-1,23	-1,23	1,5129	1,5129	R7	417,1409
E8	0	-1,23	0	1,5129	R8	436,1111
E9	1,23	-1,23	1,5129	1,5129	R9	455,0813
E10			0	0	R10	580,5556
E11			0	0	R11	580,5556
E12			0	0	R12	580,5556
		SOMA	9,0774	9,0774		

RESULTADO	
MÁXIMA CARGA DE COMPRESSÃO	743,9702
MÍNIMA COMPRESSÃO/MÁXIMA TRAÇÃO	417,1409

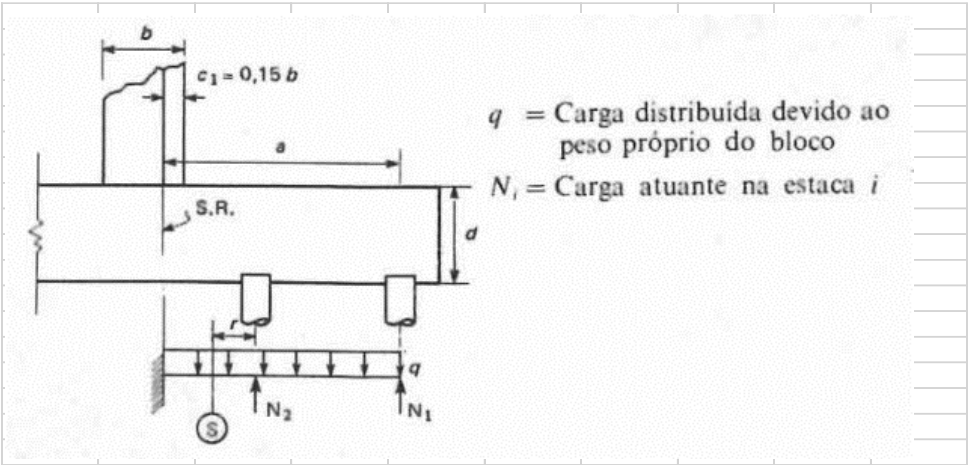
SINFRACAP202593690A

Autenticado com senha por LUIZ FELIPE SILVA VEIGA - ANALISTA DESENV ECON SOCIAL L 10050 / SUOESP - 17/10/2025 às 16:07:57.
Documento Nº: 31442823-788 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=31442823-788

SIGA

Governo de Mato Grosso
762
SINFRA

17.4. DIMENSIONAMENTO



b	140	cm							
c1	21	cm							
a	123	cm							
d	105	cm							
a/d	1,171429								
Tx	1025,303								
As	23,58104								

$As = 7\phi 25 = 34{,}4cm^2 \Rightarrow Ok!$

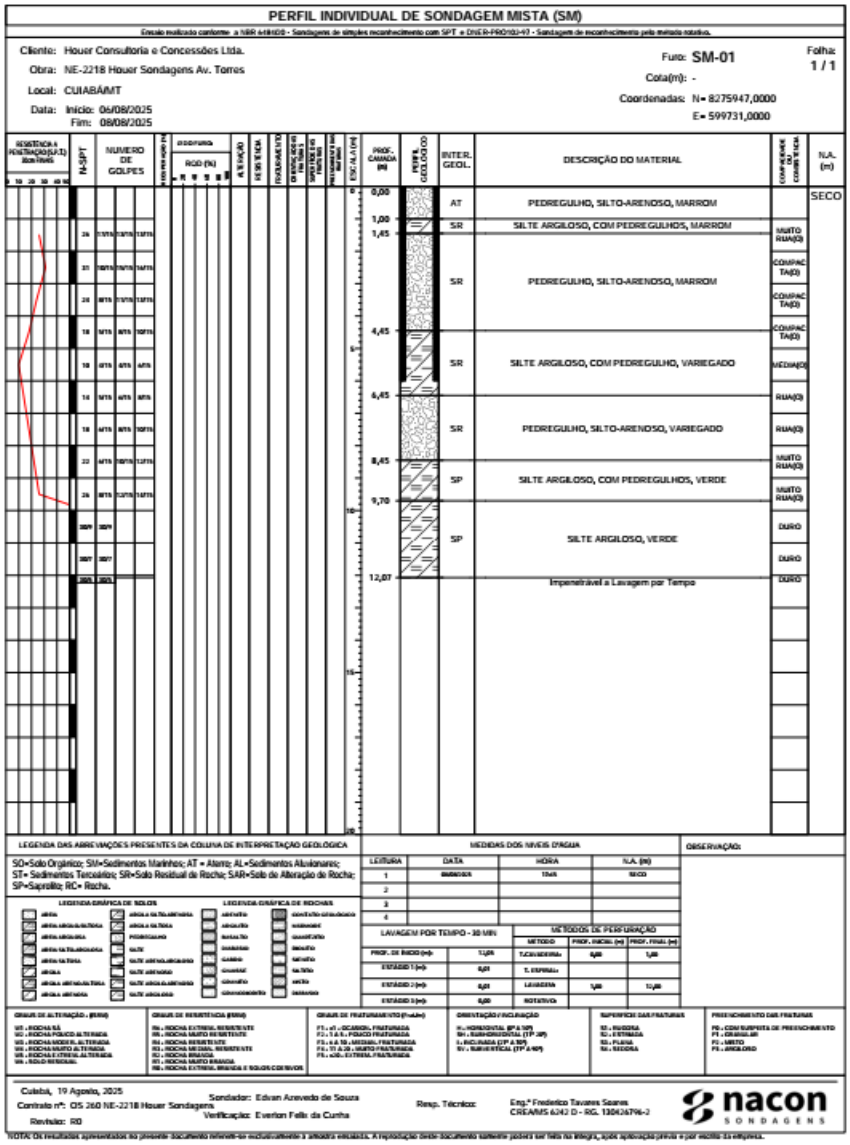
SINFRACAP202593690A

Autenticado com senha por LUIZ FELIPE SILVA VEIGA - ANALISTA DESENV ECON SOCIAL L 10050 / SUOESP - 17/10/2025 às 16:07:57.
Documento Nº: 31442823-788 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=31442823-788
SIGA

Governo de Mato Grosso
763
SINFRA

18.FUNDAÇÃO

18.1. SONDAGENS



PERFIL INDIVIDUAL DE SONDAGEM MISTA (SM)

Ensaio realizado conforme a NBR 6484/20 - Sondagens de simples reconhecimento com SPT e DNIT-PRO/108/09 - Sondagem de reconhecimento pelo método rotativo.

Cliente: Houer Consultoria e Concessões Ltda.
Obra: NE-2218 Houer Sondagens Av. Torres
Local: CUIABÁ/MT
Data: Início: 06/08/2025
Fim: 08/08/2025

Furo: SM-01
Cota(m): -
Coordenadas: N= 8275947,0000
E= 599731,0000

Folha: 1 / 1

PROF. CAMADA (m)	INTER. GEOL.	DESCRIÇÃO DO MATERIAL	COMPACIDADE/ CONSISTÊNCIA	N.A. (m)
0,00	AT	PEDREGULHO, SILTO-ARENOSO, MARROM		SECO
1,00	SR	SILTE ARGILOSO, COM PEDREGULHOS, MARROM	MUITO RIJA(O)	
1,45	SR	PEDREGULHO, SILTO-ARENOSO, MARROM	COMPACTA(O)	
			COMPACTA(O)	
4,45			COMPACTA(O)	
	SR	SILTE ARGILOSO, COM PEDREGULHO, VARIEGADO	MEDIA(O)	
6,45			RIJA(O)	
	SR	PEDREGULHO, SILTO-ARENOSO, VARIEGADO	RIJA(O)	
8,45			MUITO RIJA(O)	
	SP	SILTE ARGILOSO, COM PEDREGULHOS, VERDE	MUITO RIJA(O)	
9,70				
	SP	SILTE ARGILOSO, VERDE	DURO	
			DURO	
12,07		Impenetrável a Lavagem por Tempo	DURO	

LEGENDA DAS ABREVIAÇÕES PRESENTES DA COLUNA DE INTERPRETAÇÃO GEOLÓGICA

SO=Solo Orgânico; SM=Sedimentos Marinhos; AT = Aterro; AL=Sedimentos Aluvionares; ST= Sedimentos Terciários; SR=Solo Residual de Rocha; SAR=Solo de Alteração de Rocha; SP=Saprolito; RC= Rocha.

MEDIDAS DOS NÍVEIS D'AGUA

LEITURA	DATA	HORA	N.A. (m)
1	06/08/2025	13:45	SECO
2			
3			
4			

LAVAGEM POR TEMPO - 30 MIN

PROF. DE INÍCIO (m)	1,00
ESTÁGIO 1 (m)	0,01
ESTÁGIO 2 (m)	0,01
ESTÁGIO 3 (m)	0,00

MÉTODOS DE PERFURAÇÃO

MÉTODO	PROF. INICIAL (m)	PROF. FINAL (m)
T.C.AVANÇADA	0,00	1,00
T. ESPIRAL		
LAVAGEM	1,00	12,00
ROTATIVO		

OBSERVAÇÃO:

Cuiabá, 19 Agosto, 2025
Contrato nº: OS 260 NE-2218 Houer Sondagens
Revisão: R0
Sondador: Edvan Arevedo de Souza
Verificação: Everton Felix da Cunha
Resp. Técnico: Eng.º Frederico Tavares Soares CREA/MS 6242 D - RG. 13042679-2

nacon SONDAGENS

NACON SONDAGENS
Rua Mário Palma, n.º 264, Bairro Ribeirão do Lipa, Cuiabá-MT
Cep: 78048-170 Telefone: (65) 3621-3197
http://naconsondagens.com.br/
nacon.frederico@terra.com.br

SINFRACAP202593690A

Autenticado com senha por LUIZ FELIPE SILVA VEIGA - ANALISTA DESENV ECON SOCIAL L 10050 / SUOESP - 17/10/2025 às 16:07:57.
Documento Nº: 31442823-788 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=31442823-788

SIGA

SINFRA
SECRETARIA DO ESTADO DE INFRAESTRUTURA E LOGÍSTICA
ESTADO DE MATO GROSSO

Consórcio Integração

PERFIL INDIVIDUAL DE SONDAGEM MISTA (SM)

Execução realizada conforme a NBR 6484/20 - Sondagens de simples reconhecimento com SPT e DNIT-PRO 102/09 - Sondagem de reconhecimento pelo método rotativo.

Cliente: Houer Consultoria e Concessões Ltda.
Obra: NE-2218 Houer Sondagens Av. Torres
Local: CUIABÁ/MT
Data: Início: 12/08/2025
Fim: 13/08/2025

Furo: SM-02
Folha: 1 / 1
Cota(m): -
Coordenadas: N= 8275958,0000
E= 599762,0000

RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO (kPa)	N-SPT	NÚMERO DE GOLPES	RQD (%)	ESCALA (m)	PROF. CAMADA (m)	INTER. GEOL.	DESCRIÇÃO DO MATERIAL	COMPACIDADE/ CONSISTÊNCIA	N.A. (m)
				0	0,00	AT	PEDREGULHO, ARENO-SILTOSO, MARROM		SECO
	31	15/15/16/15			1,00	SR	PEDREGULHO, ARENO-SILTOSO, MARROM	COMPACTA(O)	
	30/27	15/15/15/12						COMPACTA(O)	
	22	11/11/11/11						COMPACTA(O)	
	22	11/11/11/11						COMPACTA(O)	
	16	8/8/8/8		5	5,70			MEDIANAMENTE COMPACTA(O)	
	18	8/8/9/9				SR	SILTE ARGILO-ARENOSO,VARIEGADO	RIJA(O)	
	23	11/11/12/12						MUITO RIJA(O)	
	31	16/15/15/16			8,45	SP	SILTE ARGILO-ARENOSO,VARIEGADO	DURA(O)	
	30/11	30/11						DURA(O)	
	30/9	30/9		10				DURA(O)	
	30/4	30/4			11,11		Impenetrável a Lavagem por Tempo	DURA(O)	
				15					
				20					

LEGENDA DAS ABREVIAÇÕES PRESENTES DA COLUNA DE INTERPRETAÇÃO GEOLÓGICA

SO=Solo Orgânico; SM=Sedimentos Marinhos; AT = Aterro; AL=Sedimentos Aluvionares; ST= Sedimentos Terceários; SR=Solo Residual de Rocha; SAR=Solo de Alteração de Rocha; SP=Saprolito; RC= Rocha.

LEGENDA GRÁFICA DE SOLOS

LEGENDA GRÁFICA DE ROCHAS

MEDIDAS DOS NÍVEIS D'ÁGUA

LEITURA	DATA	HORA	N.A. (m)
1	13/08/2025	07:00	SECO
2			
3			
4			

LAVAGEM POR TEMPO - 30 MIN

PROF. DE INÍCIO (m):	11,04
ESTÁGIO 1 (m):	0,00
ESTÁGIO 2 (m):	0,00
ESTÁGIO 3 (m):	0,00

MÉTODOS DE PERFURAÇÃO

MÉTODO	PROF. INICIAL (m)	PROF. FINAL (m)
T.CAVADEIRA	0,00	1,00
T. ESPIRAL		
LAVAGEM	1,00	11,11
ROTATIVO		

OBSERVAÇÃO:

GRAUS DE ALTERAÇÃO - (ISRM)
GRAUS DE RESISTÊNCIA (ISRM)
GRAUS DE FRATURAMENTO (I=>4cm)
ORIENTAÇÃO / INCLINAÇÃO
SUPERFÍCIE DAS FRATURAS
PREENCHIMENTO DAS FRATURAS

Cuiabá, 19 Agosto, 2025
Contrato nº: OS 260 NE-2218 Houer Sondagens
Revisão: R0
Sondador: Edvan Arevedo de Souza
Verificação: Everton Felix da Cunha
Resp. Técnico: Eng.º Frederico Tavares Soares CREA/MS 6242 D - RG. 130426796-2

nacon SONDAGENS

NOTA: Os resultados apresentados no presente documento referem-se exclusivamente à amostra ensaiada. A reprodução deste documento somente poderá ser feita na íntegra, após aprovação prévia e por escrito da empresa.

NACON SONDAGENS
Rua Mario Palma, n.º 264, Bairro Ribeirão do Lipa, Cuiabá-MT
Cep: 78048-170 Telefone: (65) 3621-3197
http://naconsondagens.com.br/
nacon.frederico@terra.com.br

SINFRACAP202593690A

Autenticado com senha por LUIZ FELIPE SILVA VEIGA - ANALISTA DESENV ECON SOCIAL L 10050 / SUOESP - 17/10/2025 às 16:07:57.
Documento Nº: 31442823-788 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=31442823-788

SIGA

SINFRA
SECRETARIA DO ESTADO DE INFRAESTRUTURA E LOGÍSTICA
ESTADO DE MATO GROSSO

Consórcio Integração

PERFIL INDIVIDUAL DE SONDAGEM MISTA (SM)

Ensaio realizado conforme a NBR 6484/20 - Sondagens de simples reconhecimento com SPT e DNER-PRO 102-97 - Sondagem de reconhecimento pelo método rotativo.

Cliente: Houer Consultoria e Concessões Ltda.
Obra: NE-2218 Houer Sondagens Av. Torres
Local: CUIABÁ/MT
Data: Início: 13/08/2025
Fim: 14/08/2025

Furo: SM-03
Cota(m): -
Coordenadas: N= 8275968,0000
E= 599794,0000

Folha: 1 / 1

PROF. CAMADA (m)	INTER. GEOL.	DESCRIÇÃO DO MATERIAL	COMPACIDADE OU CONSISTÊNCIA
0,00	AT	PEDREGULHO, SILTO-ARENOSO, VARIEGADO	COMPACTA(O)
5,45	SR	SILTE ARGILOSO,VARIEGADO	DURA(O)
8,08	SP	SILTE ARGILOSO, VERDE	DURA(O)
10,07		Impenetrável a Lavagem por Tempo	

N.A. (m): SECO

LEGENDA DAS ABREVIAÇÕES PRESENTES DA COLUNA DE INTERPRETAÇÃO GEOLÓGICA

SO=Solo Orgânico; SM=Sedimentos Matinhos; AT = Aluvio; AL=Sedimentos Aluvionares; ST= Sedimentos Terciários; SR=Solo Residual de Rocha; SAR=Solo de Alteração de Rocha; SP=Saprolito; RC= Rocha.

MEDIDAS DOS NÍVEIS D'AGUA

LEITURA	DATA	HORA	N.A. (m)
1	14/08/2025	08:45	SECO
2			
3			
4			

LAVAGEM POR TEMPO - 30 MIN

PROF. DE INÍCIO (m):	10,07
ESTÁGIO 1 (m):	0,01
ESTÁGIO 2 (m):	0,01
ESTÁGIO 3 (m):	0,00

MÉTODOS DE PERFURAÇÃO

MÉTODO	PROF. INICIAL (m)	PROF. FINAL (m)
T.CAVADEIRA	0,00	1,00
T. ESPIRAL		
LAVAGEM	1,00	10,07
ROTATIVA		

OBSERVAÇÃO:

Cuiabá, 19 Agosto, 2025
Contrato nº: 05 260 NE-2218 Houer Sondagens
Revisão: R0

Sondador: Edvan Azevedo de Souza
Verificação: Everton Felix da Cunha

Resp. Técnico: Eng.º Frederico Tavares Soares CREA/MS 6242 D - RG. 130426796-2

nacon SONDAGENS

NOTA: Os resultados apresentados no presente documento referem-se exclusivamente à amostra ensaiada. A reprodução deste documento somente poderá ser feita na íntegra, após aprovação prévia e por escrito da empresa.

NACON SONDAGENS
Rua Mário Palma, n.º 264, Bairro Ribeirão do Lipa, Cuiabá-MT
Cep: 78048-170 Telefone: (65) 3621-3197
http://naconsondagens.com.br/
nacon.frederico@terra.com.br

SINFRACAP202593690A

Autenticado com senha por LUIZ FELIPE SILVA VEIGA - ANALISTA DESENV ECON SOCIAL L 10050 / SUOESP - 17/10/2025 às 16:07:57.
Documento Nº: 31442823-788 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=31442823-788

SIGA

Governo de Mato Grosso
766
SINFRA

SINFRA
SECRETARIA DO ESTADO DE INFRAESTRUTURA E LOGÍSTICA
ESTADO DE MATO GROSSO

Consórcio Integração

PERFIL INDIVIDUAL DE SONDAGEM MISTA (SM)

Ensaio realizado conforme a NBR 6484/20 - Sondagens de simples reconhecimento com SPT e DNER-PRO102-97 - Sondagem de reconhecimento pelo método rotativo.

Cliente: Houer Consultoria e Concessões Ltda.
Obra: NE-2218 Houer Sondagens Av. Torres
Local: CUIABÁ/MT
Data: Início: 14/08/2025
Fim: 14/08/2025

Furo: **SM-04**
Cota(m): -
Coordenadas: N= 8275979,0000
E= 599825,0000

Folha: **1 / 1**

PROF. CAMADA (m)	INTER. GEOL.	DESCRIÇÃO DO MATERIAL	COMPACIDADE/ CONSISTÊNCIA	N.A. (m)
0,00	AT	SILTE ARENOSO, COM PEDREGULHO, MARROM		SECO
0,50			RIJA(O)	
	SR	SILTE ARGILO-ARENOSO,VARIEGADO	DURA(O)	
			DURA(O)	
4,40			DURA(O)	
	SP	SILTE ARGILOSO, VERDE	DURA(O)	
			DURA(O)	
8,08		Impenetrável a Lavagem por Tempo	DURA(O)	

N-SPT	NUMERO DE GOLPES
13	6/15 6/15 7/15
37	7/15 12/15 25/15
34	6/15 14/15 20/15
38	7/15 16/15 22/15
41/27	9/15 18/15 23/12
32/10	18/15 32/10
30/7	30/7
30/6	30/6

LEGENDA DAS ABREVIAÇÕES PRESENTES DA COLUNA DE INTERPRETAÇÃO GEOLÓGICA

SO=Solo Orgânico; SM=Sedimentos Marinhos; AT = Aterro; AL=Sedimentos Aluvionares; ST= Sedimentos Terceários; SR=Solo Residual de Rocha; SAR=Solo de Alteração de Rocha; SP=Saprolito; RC= Rocha.

LEGENDA GRÁFICA DE SOLOS: AREIA; AREIA ARGILO-SILTOSA; AREIA ARGILOSA; AREIA SILTO-ARGILOSA; AREIA SILTOSA; ARGILA; ARGILA ARENO-SILTOSA; ARGILA ARENOSA; ARGILA SILTO-ARENOSA; ARGILA SILTOSA; PEDREGULHO; SILTE; SILTE ARENO-ARGILOSO; SILTE ARENOSO; SILTE ARGILO-ARENOSO; SILTE ARGILOSO

LEGENDA GRÁFICA DE ROCHAS: ARENITO; ARGILITO; BASALTO; DIABÁSIO; GABRO; GNAISSE; GRANITO; GRANODIORITO; CONTATO GEOLÓGICO; MÁRMORE; QUARTZITO; RIOLITO; SIENITO; SILTITO; XISTO; DIABÁSIO

MEDIDAS DOS NIVEIS D'ÁGUA

LEITURA	DATA	HORA	N.A. (m)
1	14/08/2025	08:27	SECO
2			
3			
4			

LAVAGEM POR TEMPO - 30 MIN

PROF. DE INICIO (m):	8,06
ESTÁGIO 1 (m):	0,02
ESTÁGIO 2 (m):	0,00
ESTÁGIO 3 (m):	0,00

MÉTODOS DE PERFURAÇÃO

MÉTODO	PROF. INICIAL (m)	PROF. FINAL (m)
T.CAVADEIRA:	0,00	1,00
T. ESPIRAL:		
LAVAGEM:	1,00	8,00
ROTATIVO:		

OBSERVAÇÃO:

GRAUS DE ALTERAÇÃO - (ISRM)
W1 - ROCHA SÃ
W2 - ROCHA POUCO ALTERADA
W3 - ROCHA MODER. ALTERADA
W4 - ROCHA MUITO ALTERADA
W5 - ROCHA EXTREM. ALTERADA
W6 - SOLO RESIDUAL

GRAUS DE RESISTÊNCIA (ISRM)
R6 - ROCHA EXTREM. RESISTENTE
R5 - ROCHA MUITO RESISTENTE
R4 - ROCHA RESISTENTE
R3 - ROCHA MEDIANA. RESISTENTE
R2 - ROCHA BRANDA
R1 - ROCHA MUITO BRANDA
R0 - ROCHA EXTREM. BRANDA E SOLOS COESIVOS

GRAUS DE FRATURAMENTO (Fat./m)
F1 - <1 - OCASION. FRATURADA
F2 - 1 A 5 - POUCO FRATURADA
F3 - 6 A 10 - MEDIANA. FRATURADA
F4 - 11 A 20 - MUITO FRATURADA
F5 - >20 - EXTREM. FRATURADA

ORIENTAÇÃO / INCLINAÇÃO
H - HORIZONTAL (0° A 10°)
SH - SUBHORIZONTAL (11° 20°)
I - INCLINADA (21° A 70°)
SV - SUBVERTICAL (71° A 90°)

SUPERFÍCIE DAS FRATURAS
S1 - RUGOSA
S2 - ESTRIADA
S3 - PLANA
S4 - SEDOSA

PREENCHIMENTO DAS FRATURAS
P0 - COM SUSPEITA DE PREENCHIMENTO
P1 - GRANULAR
P2 - MISTO
P3 - ARGILOSO

Cuiabá, 19 Agosto, 2025
Contrato nº: OS 260 NE-2218 Houer Sondagens
Revisão: R0
Sondador: Edvan Azevedo de Souza
Verificação: Everton Felix da Cunha
Resp. Técnico: Eng.º Frederico Tavares Soares
CREA/MS 6242 D - RG. 130426796-2

nacon SONDAGENS

NOTA: Os resultados apresentados no presente documento referem-se exclusivamente à amostra ensaiada. A reprodução deste documento somente poderá ser feita na íntegra, após aprovação prévia e por escrito da empresa.

NACON SONDAGENS
Rua Mário Palma, n.º 264, Bairro Ribeirão do Lipa, Cuiabá-MT
Cep: 78048-170 Telefone: (65) 3621-3197
http://naconsondagens.com.br/
nacon.frederico@terra.com.br

SINFRACAP202593690A

Autenticado com senha por LUIZ FELIPE SILVA VEIGA - ANALISTA DESENV ECON SOCIAL L 10050 / SUOESP - 17/10/2025 às 16:07:57.
Documento Nº: 31442823-788 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=31442823-788

SIGA

Governo de Mato Grosso
767
SINFRA

18.2. CARGA NA ESTACA

- Bloco central:

CARGA NORAL	9610
MOMENTO X	776
MOMENTO Y	245
Nº ESTACAS	12

	x	y	x²	y²	REAÇÃO	
E1	-1,23	1,845	1,5129	3,404025	R1	839,0244
E2	0	1,845	0	3,404025	R2	863,9228
E3	1,23	1,845	1,5129	3,404025	R3	888,8211
E4	-1,23	0,615	1,5129	0,378225	R4	796,9648
E5	0	0,615	0	0,378225	R5	821,8631
E6	1,23	0,615	1,5129	0,378225	R6	846,7615
E7	-1,23	-0,615	1,5129	0,378225	R7	754,9051
E8	0	-0,615	0	0,378225	R8	779,8035
E9	1,23	-0,615	1,5129	0,378225	R9	804,7019
E10	-1,23	-1,845	1,5129	3,404025	R10	712,8455
E11	0	-1,845	0	3,404025	R11	737,7439
E12	1,23	-1,845	1,5129	3,404025	R12	762,6423
		SOMA	12,1032	22,6935		

RESULTADO	
MÁXIMA CARGA DE COMPRESSÃO	888,8211
MÍNIMA COMPRESSÃO/MÁXIMA TRAÇÃO	712,8455

Carga = 888kN ~= 90tf

- Bloco encontro:

CARGA NORAL	5225
MOMENTO X	1066
MOMENTO Y	140
Nº ESTACAS	9

	x	y	x²	y²	REAÇÃO	
E1	-1,23	1,23	1,5129	1,5129	R1	706,0298
E2	0	1,23	0	1,5129	R2	725
E3	1,23	1,23	1,5129	1,5129	R3	743,9702
E4	-1,23	0	1,5129	0	R4	561,5854
E5	0	0	0	0	R5	580,5556
E6	1,23	0	1,5129	0	R6	599,5257
E7	-1,23	-1,23	1,5129	1,5129	R7	417,1409
E8	0	-1,23	0	1,5129	R8	436,1111
E9	1,23	-1,23	1,5129	1,5129	R9	455,0813
E10			0	0	R10	580,5556
E11			0	0	R11	580,5556
E12			0	0	R12	580,5556
		SOMA	9,0774	9,0774		

RESULTADO	
MÁXIMA CARGA DE COMPRESSÃO	743,9702
MÍNIMA COMPRESSÃO/MÁXIMA TRAÇÃO	417,1409

Carga = 744kN ~= 75tf (considerar 90tf)

SINFRACAP202593690A

Autenticado com senha por LUIZ FELIPE SILVA VEIGA - ANALISTA DESENV ECON SOCIAL L 10050 / SUOESP - 17/10/2025 às 16:07:57.
Documento Nº: 31442823-788 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=31442823-788

SIGA

Governo de Mato Grosso 768 SINFRA

18.3. CAPACIDADE DE CARGA GEOTÉCNICA

Capacidade de Estacas Raiz - Método David Cabral (trecho em solo)

Sondagem:	SM-01		Carga:	90	tf

SOLO		
Ø estaca =	40,0	cm
Perímetro =	125,7	cm
Área da ponta =	1256,6	cm²

ROCHA		
Ø estaca =	30,0	cm
Perímetro =	94,2	cm
Área da ponta =	706,9	cm²

Coeficiente para Rocha		
Atrito Lat. =	3,0	kgf/cm²
Ponta =	30,0	kgf/cm²

Coeficientes de Segurança	
Lateral =	2,0
Ponta =	2,0

Valores de β_1 e β_2		
Solo	β_1 (%)	β_2
Areia	7	3
Areia siltosa	8	2,8
Areia argilosa	8	2,3
Silte	5	1,8
Silte arenoso	6	2
Silte argiloso	3,5	1
Argila	5	1
Argila arenosa	5	1,5
Argila siltosa	4	1

Prof. (m)	Material	N SPT	Pressão (kgf/cm²)	β_0	β_1 (%)	β_2	$\beta_0\beta_1 N$ (kgf/cm²)	$\beta_0\beta_2 N$ (kgf/cm²)	PI (tf)	PI acum (tf)	Pp (tf)	Pr (tf)
1	Silte argiloso	26	0	0,60	3,5	1,0	0,55	15,60	6,9	6,9	19,6	13,2
2	Silte argiloso	31	1	0,71	3,5	1,0	0,77	22,01	9,7	16,5	27,7	22,1
3	Silte argiloso	24	1	0,71	3,5	1,0	0,60	17,04	7,5	24,0	21,4	22,7
4	Silte argiloso	18	1	0,71	3,5	1,0	0,45	12,78	5,6	29,7	16,1	22,9
5	Silte argiloso	10	1	0,71	3,5	1,0	0,25	7,10	3,1	32,8	8,9	20,9
6	Silte argiloso	14	1	0,71	3,5	1,0	0,35	9,94	4,4	37,2	12,5	24,8
7	Silte argiloso	18	1	0,71	3,5	1,0	0,45	12,78	5,6	42,8	16,1	29,4
8	Silte argiloso	22	1	0,71	3,5	1,0	0,55	15,62	6,9	49,6	19,6	34,6
9	Silte argiloso	26	1	0,71	3,5	1,0	0,65	18,46	8,1	57,8	23,2	40,5
10	Silte argiloso	40	1	0,71	3,5	1,0	0,99	28,40	12,5	70,3	35,7	53,0
11	Silte argiloso	40	1	0,71	3,5	1,0	0,99	28,40	12,5	82,7	35,7	59,2
12	Rocha	-	1	-	-	-	-	-	28,3	111,0	21,2	66,1
13	Rocha	-	1	-	-	-	-	-	28,3	139,3	21,2	80,2
14	Rocha	-	1	-	-	-	-	-	28,3	167,6	21,2	94,4
15	Rocha	-	1	-	-	-	-	-	28,3	195,8	21,2	108,5
16	Rocha	-	1	-	-	-	-	-	28,3	224,1	21,2	122,7
17	Rocha	-	1	-	-	-	-	-	28,3	252,4	21,2	136,8
18	Rocha	-	1	-	-	-	-	-	28,3	280,7	21,2	150,9
19	Rocha	-	1	-	-	-	-	-	28,3	308,9	21,2	165,1
20	Rocha	-	1	-	-	-	-	-	28,3	337,2	21,2	179,2

Comprimento da estaca:

- Solo = 11m
- Rocha = 3m

SINFRACAP202593690A

Autenticado com senha por LUIZ FELIPE SILVA VEIGA - ANALISTA DESENV ECON SOCIAL L 10050 / SUOESP - 17/10/2025 às 16:07:57.
Documento Nº: 31442823-788 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=31442823-788

SIGA

Governo de Mato Grosso
769
SINFRA

SINFRA
SECRETARIA DO ESTADO DE INFRAESTRUTURA E LOGÍSTICA
ESTADO DE MATO GROSSO

Consórcio Integração

Capacidade de Estacas Raiz - Método David Cabral (trecho em solo)

Sondagem:	SM-02		Carga:	90	tf

SOLO		
Ø estaca =	40,0	cm
Perímetro =	125,7	cm
Área da ponta =	1256,6	cm²

ROCHA		
Ø estaca =	30,0	cm
Perímetro =	94,2	cm
Área da ponta =	706,9	cm²

Coeficiente para Rocha		
Atrito Lat. =	3,0	kgf/cm²
Ponta =	30,0	kgf/cm²

Coeficientes de Segurança	
Lateral =	2,0
Ponta =	2,0

Valores de β_1 e β_2		
Solo	β_1 (%)	β_2
Areia	7	3
Areia siltosa	8	2,8
Areia argilosa	8	2,3
Silte	5	1,8
Silte arenoso	6	2
Silte argiloso	3,5	1
Argila	5	1
Argila arenosa	5	1,5
Argila siltosa	4	1

Prof. (m)	Material	N SPT	Pressão (kgf/cm²)	β_0	β_1 (%)	β_2	$\beta_0\beta_1 N$ (kgf/cm²)	$\beta_0\beta_2 N$ (kgf/cm²)	Pl (tf)	Pl acum (tf)	Pp (tf)	Pr (tf)
1	Silte argiloso	31	0	0,60	3,5	1,0	0,65	18,60	8,2	8,2	23,4	15,8
2	Silte argiloso	33	1	0,71	3,5	1,0	0,82	23,43	10,3	18,5	29,4	24,0
3	Silte argiloso	22	1	0,71	3,5	1,0	0,55	15,62	6,9	25,4	19,6	22,5
4	Silte argiloso	22	1	0,71	3,5	1,0	0,55	15,62	6,9	32,2	19,6	25,9
5	Silte argiloso	16	1	0,71	3,5	1,0	0,40	11,36	5,0	37,2	14,3	25,7
6	Silte argiloso	18	1	0,71	3,5	1,0	0,45	12,78	5,6	42,8	16,1	29,5
7	Silte argiloso	23	1	0,71	3,5	1,0	0,57	16,33	7,2	50,0	20,5	35,3
8	Silte argiloso	31	1	0,71	3,5	1,0	0,77	22,01	9,7	59,7	27,7	43,7
9	Silte argiloso	40	1	0,71	3,5	1,0	0,99	28,40	12,5	72,2	35,7	53,9
10	Silte argiloso	40	1	0,71	3,5	1,0	0,99	28,40	12,5	84,7	35,7	60,2
11	Rocha	-	1	-	-	-	-	-	28,3	113,0	21,2	67,1
12	Rocha	-	1	-	-	-	-	-	28,3	141,2	21,2	81,2
13	Rocha	-	1	-	-	-	-	-	28,3	169,5	21,2	95,4
14	Rocha	-	1	-	-	-	-	-	28,3	197,8	21,2	109,5
15	Rocha	-	1	-	-	-	-	-	28,3	226,1	21,2	123,6
16	Rocha	-	1	-	-	-	-	-	28,3	254,3	21,2	137,8
17	Rocha	-	1	-	-	-	-	-	28,3	282,6	21,2	151,9
18	Rocha	-	1	-	-	-	-	-	28,3	310,9	21,2	166,0
19	Rocha	-	1	-	-	-	-	-	28,3	339,2	21,2	180,2
20	Rocha	-	1	-	-	-	-	-	28,3	367,4	21,2	194,3

Comprimento da estaca:

- Solo = 10m
- Rocha = 3m

SINFRACAP202593690A

Autenticado com senha por LUIZ FELIPE SILVA VEIGA - ANALISTA DESENV ECON SOCIAL L 10050 / SUOESP - 17/10/2025 às 16:07:57.
Documento Nº: 31442823-788 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=31442823-788

SIGA

Governo de Mato Grosso 770 SINFRA

SINFRA
SECRETARIA DO ESTADO DE INFRAESTRUTURA E LOGÍSTICA ESTADO DE MATO GROSSO

Consórcio Integração

Capacidade de Estacas Raiz - Método David Cabral (trecho em solo)

Sondagem:	SM-03		Carga:	90	tf

SOLO		
Ø estaca =	40,0	cm
Perímetro =	125,7	cm
Área da ponta =	1256,6	cm²

ROCHA		
Ø estaca =	30,0	cm
Perímetro =	94,2	cm
Área da ponta =	706,9	cm²

Coeficiente para Rocha		
Atrito Lat. =	3,0	kgf/cm²
Ponta =	30,0	kgf/cm²

Coeficientes de Segurança	
Lateral =	2,0
Ponta =	2,0

Valores de β_1 e β_2		
Solo	β_1 (%)	β_2
Areia	7	3
Areia siltosa	8	2,8
Areia argilosa	8	2,3
Silte	5	1,8
Silte arenoso	6	2
Silte argiloso	3,5	1
Argila	5	1
Argila arenosa	5	1,5
Argila siltosa	4	1

Prof. (m)	Material	N SPT	Pressão (kgf/cm²)	β_0	β_1 (%)	β_2	$\beta_0\beta_1 N$ (kgf/cm²)	$\beta_0\beta_2 N$ (kgf/cm²)	Pl (tf)	Pl acum (tf)	Pp (tf)	Pr (tf)
1	Silte argiloso	31	0	0,60	3,5	1,0	0,65	18,60	8,2	8,2	23,4	15,8
2	Silte argiloso	32	1	0,71	3,5	1,0	0,80	22,72	10,0	18,2	28,6	23,4
3	Silte argiloso	20	1	0,71	3,5	1,0	0,50	14,20	6,2	24,4	17,8	21,1
4	Silte argiloso	26	1	0,71	3,5	1,0	0,65	18,46	8,1	32,5	23,2	27,9
5	Silte argiloso	25	1	0,71	3,5	1,0	0,62	17,75	7,8	40,3	22,3	31,3
6	Silte argiloso	31	1	0,71	3,5	1,0	0,77	22,01	9,7	50,0	27,7	38,8
7	Silte argiloso	34	1	0,71	3,5	1,0	0,84	24,14	10,6	60,6	30,3	45,5
8	Silte argiloso	40	1	0,71	3,5	1,0	0,99	28,40	12,5	73,1	35,7	54,4
9	Silte argiloso	40	1	0,71	3,5	1,0	0,99	28,40	12,5	85,6	35,7	60,7
10	Rocha	-	1	-	-	-	-	-	28,3	113,9	21,2	67,6
11	Rocha	-	1	-	-	-	-	-	28,3	142,2	21,2	81,7
12	Rocha	-	1	-	-	-	-	-	28,3	170,4	21,2	95,8
13	Rocha	-	1	-	-	-	-	-	28,3	198,7	21,2	110,0
14	Rocha	-	1	-	-	-	-	-	28,3	227,0	21,2	124,1
15	Rocha	-	1	-	-	-	-	-	28,3	255,3	21,2	138,2
16	Rocha	-	1	-	-	-	-	-	28,3	283,5	21,2	152,4
17	Rocha	-	1	-	-	-	-	-	28,3	311,8	21,2	166,5
18	Rocha	-	1	-	-	-	-	-	28,3	340,1	21,2	180,6
19	Rocha	-	1	-	-	-	-	-	28,3	368,4	21,2	194,8
20	Rocha	-	1	-	-	-	-	-	28,3	396,6	21,2	208,9

Comprimento da estaca:

- Solo = 9m
- Rocha = 3m

SINFRACAP202593690A

Autenticado com senha por LUIZ FELIPE SILVA VEIGA - ANALISTA DESENV ECON SOCIAL L 10050 / SUOESP - 17/10/2025 às 16:07:57.
Documento Nº: 31442823-788 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=31442823-788

SIGA

Governo de Mato Grosso
771
SINFRA

SINFRA
SECRETARIA DO ESTADO DE INFRAESTRUTURA E LOGÍSTICA ESTADO DE MATO GROSSO

Consórcio Integração

Capacidade de Estacas Raiz - Método David Cabral (trecho em solo)

Sondagem: SM-04 | **Carga:** 90 tf

SOLO		
Ø estaca =	40,0	cm
Perímetro =	125,7	cm
Área da ponta =	1256,6	cm²

ROCHA		
Ø estaca =	30,0	cm
Perímetro =	94,2	cm
Área da ponta =	706,9	cm²

Coeficiente para Rocha		
Atrito Lat. =	3,0	kgf/cm²
Ponta =	30,0	kgf/cm²

Coeficientes de Segurança	
Lateral =	2,0
Ponta =	2,0

Valores de β_1 e β_2

Solo	β_1 (%)	β_2
Areia	7	3
Areia siltosa	8	2,8
Areia argilosa	8	2,3
Silte	5	1,8
Silte arenoso	6	2
Silte argiloso	3,5	1
Argila	5	1
Argila arenosa	5	1,5
Argila siltosa	4	1

Prof. (m)	Material	N SPT	Pressão (kgf/cm²)	β_0	β_1 (%)	β_2	$\beta_0\beta_1 N$ (kgf/cm²)	$\beta_0\beta_2 N$ (kgf/cm²)	Pl (tf)	Pl acum (tf)	Pp (tf)	Pr (tf)
1	Silte argiloso	13	0	0,60	3,5	1,0	0,27	7,80	3,4	3,4	9,8	6,6
2	Silte argiloso	37	1	0,71	3,5	1,0	0,92	26,27	11,6	15,0	33,0	24,0
3	Silte argiloso	34	1	0,71	3,5	1,0	0,84	24,14	10,6	25,6	30,3	28,0
4	Silte argiloso	38	1	0,71	3,5	1,0	0,94	26,98	11,9	37,5	33,9	35,7
5	Silte argiloso	40	1	0,71	3,5	1,0	0,99	28,40	12,5	50,0	35,7	42,8
6	Silte argiloso	32	1	0,71	3,5	1,0	0,80	22,72	10,0	60,0	28,6	44,3
7	Silte argiloso	40	1	0,71	3,5	1,0	0,99	28,40	12,5	72,4	35,7	54,1
8	Silte argiloso	40	1	0,71	3,5	1,0	0,99	28,40	12,5	84,9	35,7	60,3
9	Rocha	-	1	-	-	-	-	-	28,3	113,2	21,2	67,2
10	Rocha	-	1	-	-	-	-	-	28,3	141,5	21,2	81,3
11	Rocha	-	1	-	-	-	-	-	28,3	169,8	21,2	95,5
12	Rocha	-	1	-	-	-	-	-	28,3	198,0	21,2	109,6
13	Rocha	-	1	-	-	-	-	-	28,3	226,3	21,2	123,8
14	Rocha	-	1	-	-	-	-	-	28,3	254,6	21,2	137,9
15	Rocha	-	1	-	-	-	-	-	28,3	282,9	21,2	152,0
16	Rocha	-	1	-	-	-	-	-	28,3	311,1	21,2	166,2
17	Rocha	-	1	-	-	-	-	-	28,3	339,4	21,2	180,3
18	Rocha	-	1	-	-	-	-	-	28,3	367,7	21,2	194,4
19	Rocha	-	1	-	-	-	-	-	28,3	396,0	21,2	208,6
20	Rocha	-	1	-	-	-	-	-	28,3	424,2	21,2	222,7

Comprimento da estaca:

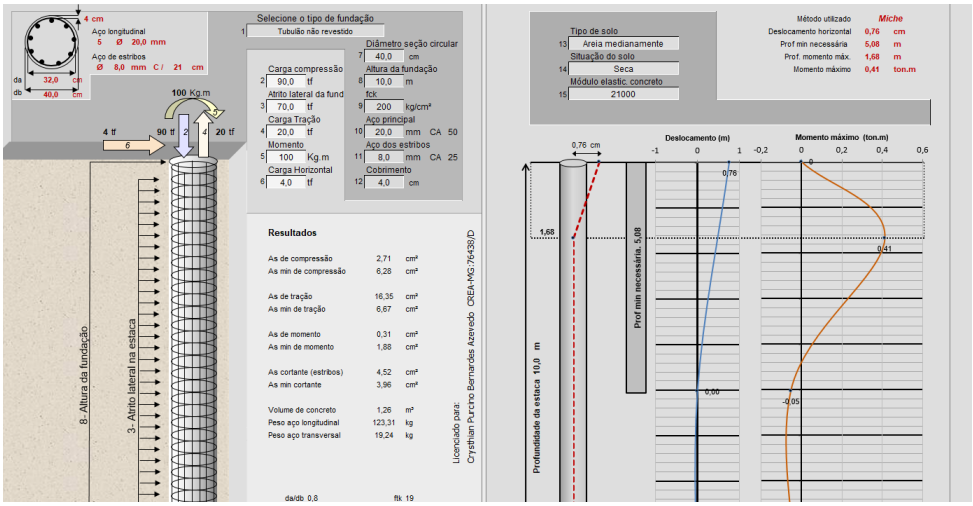
- Solo = 8tm
- Rocha = 3m

SINFRACAP202593690A

Autenticado com senha por LUIZ FELIPE SILVA VEIGA - ANALISTA DESENV ECON SOCIAL L 10050 / SUOESP - 17/10/2025 às 16:07:57.
Documento Nº: 31442823-788 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=31442823-788

SIGA

18.4. CÁLCULO ESTRUTURAL



8ϕ20mm = OK!

SINFRACAP202593690A

Autenticado com senha por LUIZ FELIPE SILVA VEIGA - ANALISTA DESENV ECON SOCIAL L 10050 / SUOESP - 17/10/2025 às 16:07:57.
Documento Nº: 31442823-788 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=31442823-788

SIGA

Governo de Mato Grosso
773
SINFRA

SINFRA
SECRETARIA DO ESTADO DE INFRAESTRUTURA E LOGÍSTICA ESTADO DE MATO GROSSO

Consórcio Integração

VIADUTO DOS TRABALHADORES
CONTENÇÕES EM TERRA ARMADA

MEMÓRIA DE CÁLCULO

SINFRACAP202593690A

Autenticado com senha por LUIZ FELIPE SILVA VEIGA - ANALISTA DESENV ECON SOCIAL L 10050 / SUOESP - 17/10/2025 às 16:07:57.
Documento Nº: 31442823-788 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=31442823-788

SIGA

Governo de Mato Grosso
774
SINFRA

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO 3
1.1. OBJETIVO 3
1.2. SISTEMA DE UNIDADES 3
1.3. PARÂMETROS ADOTADOS 3
2. PERFIL LONGITUDINAL 5
3. CARACTERIZAÇÃO GEOTÉCNICA 7
4. DESCRIÇÃO DA CONTENÇÃO 10
5. HIPÓTESE DE CÁLCULO 12
6. CARREGAMENTOS CONSIDERADOS 13
6.1. PESO PRÓPRIO DA LAJE DE SUPORTE, PAVIMENTO E ACESSÓRIOS 13
6.2. SOBRECARGA VERTICAL – CARGA MÓVEL 13
6.3. EMPUXO SOLO ATUANTE NA ZONA REFORÇADA 14
6.4. EMBUXO SOBRECARGA ATUANTE NA ZONA REFORÇADA 15
7. DIMENSIONAMENTO GEOTÉCNICO 16
7.1. ANÁLISE DE ESTABILIDADE EXTERNA 16
7.1.1. VERIFICAÇÃO DA SEGURANÇA QUANTO AO DESLIZAMENTO 16
7.1.2. VERIFICAÇÃO DA SEGURANÇA QUANTO AO TOMBAMENTO 17
7.2. ANÁLISE DE TENSÕES NA BASE 17
7.2.1. DETERMINAÇÃO DAS TENSÕES ATUANTES 17
7.2.2. DETERMINAÇÃO DA CAPACIDADE DE SUPORTE DO SOLO 18
7.3. ANÁLISE DE TENSÕES NA BASE 19
7.3.1. DETERMINAÇÃO DA TENSÃO VERTICAL INDUZIDA PELA COMPACTAÇÃO 19
7.3.2. DETERMINAÇÃO DAS TENSÕES DE TRAÇÃO MÁXIMA DOS REFORÇOS 20
7.3.3. VERIFICAÇÃO DA SEGURANÇA AO ARRANCAMENTO 24
7.3.4. VERIFICAÇÃO QUANTO A RESISTÊNCIA DA ARMADURA 25
7.4. ANÁLISE DE TENSÕES NA BASE 27
7.4.1. COEFICIENTE DE SEGURANÇA ADOTADOS 27
7.4.2. METODOLOGIA DE ANÁLISE 28
7.4.3. METODOLOGIA DE ANÁLISE 30

SINFRACAP202593690A

Autenticado com senha por LUIZ FELIPE SILVA VEIGA - ANALISTA DESENV ECON SOCIAL L 10050 / SUOESP - 17/10/2025 às 16:07:57.
Documento Nº: 31442823-788 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=31442823-788

SIGA

Governo de Mato Grosso
775
SINFRA

1. INTRODUÇÃO

1.1. OBJETIVO

Esta Memória de Cálculo tem por objetivo apresentar o dimensionamento estrutural e geotécnico para as contenções em solo reforçado do viaduto dos trabalhadores.

No decorrer do presente texto será apresentado a descrição geométrica da contenção projetada; propriedades mecânicas e especificações dos materiais adotados no projeto; descrição dos modelos numéricos e analíticos utilizados nas análises geotécnicas e estruturais; dimensionamentos dos elementos que compõem a contenção; recomendações construtivas; e por fim, as referências bibliográficas que justificam as hipóteses adotadas durante o dimensionamento.

1.2. SISTEMA DE UNIDADES

Nesta memória foi adotado o Sistema Internacional de Unidades. Todas as elevações são dadas em metros.

1.3. PARÂMETROS ADOTADOS

O concreto e o aço que se utilizam para do dimensionamento estrutural possuem as seguintes características:

CONCRETO: PLACAS E SOLEIRA

Resistência à Compressão ..... fck = 30MPa
Módulo de Elasticidade ..... Ec = 26,07GPa
Coeficiente de Poisson ..... μ = 0,2
Peso Específico ..... γ = 25 kN/m³

Sendo o módulo de elasticidade calculado conforme o item 8.2.8 da NBR-6118/14:

$E_{CI} = 0{,}85 \times 5.600 \times \sqrt{f_{ck}}$, onde E_{CI} e f_{ck} são dados em MPa.

SINFRACAP202593690A

Autenticado com senha por LUIZ FELIPE SILVA VEIGA - ANALISTA DESENV ECON SOCIAL L 10050 / SUOESP - 17/10/2025 às 16:07:57.
Documento Nº: 31442823-788 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=31442823-788

SIGA

SINFRA
SECRETARIA DO ESTADO DE INFRAESTRUTURA E LOGISTICA ESTADO DE MATO GROSSO

Consórcio Integração

AÇO CA-50

Módulo de Elasticidade ……..…… Ec = 210 GPa

Módulo de Poisson ……..…….. μ = 0,3

fy ..... 500 MPa

SINFRACAP202593690A

Autenticado com senha por LUIZ FELIPE SILVA VEIGA - ANALISTA DESENV ECON SOCIAL L 10050 / SUOESP - 17/10/2025 às 16:07:57.
Documento Nº: 31442823-788 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=31442823-788

SIGA

2. PERFIL LONGITUDINAL

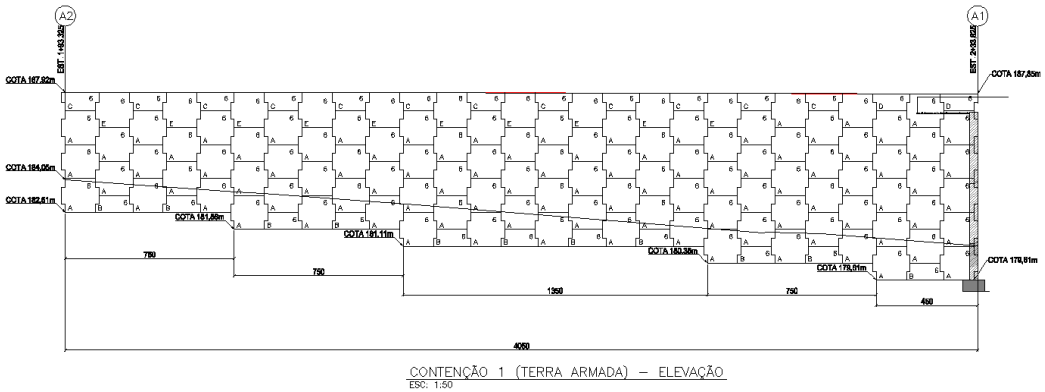


Figura 2.1 – Contenção 1 – Terra armada – parte 1

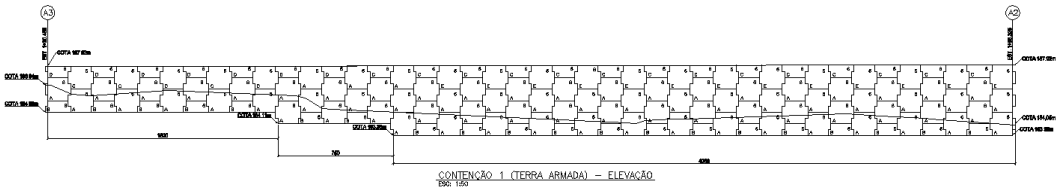


Figura 2.2 – Contenção 1 – Terra armada – parte 2

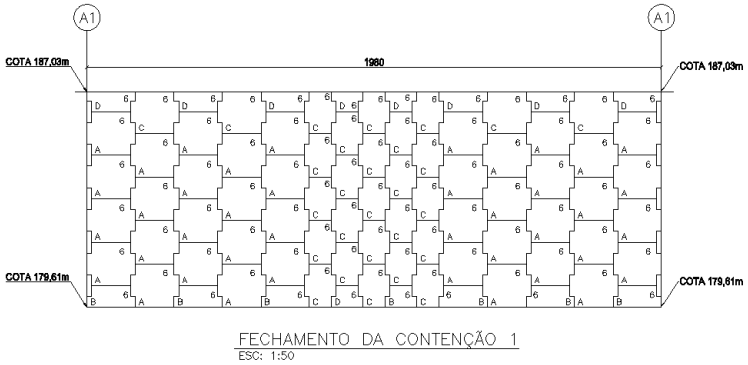


Figura 2.3 – Contenção 1 – Fechamento

SINFRACAP202593690A

Autenticado com senha por LUIZ FELIPE SILVA VEIGA - ANALISTA DESENV ECON SOCIAL L 10050 / SUOESP - 17/10/2025 às 16:07:57.
Documento Nº: 31442823-788 - consulta à autenticidade em
https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=31442823-788

SIGA

SINFRA
SECRETARIA DO ESTADO
DE INFRAESTRUTURA E LOGÍSTICA
ESTADO DE MATO GROSSO

Consórcio Integração

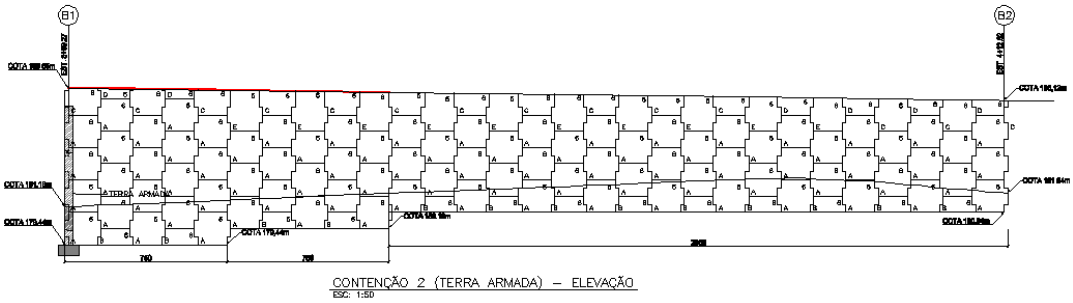


Figura 2.4 – Contenção 2 – Terra armada – Parte 1

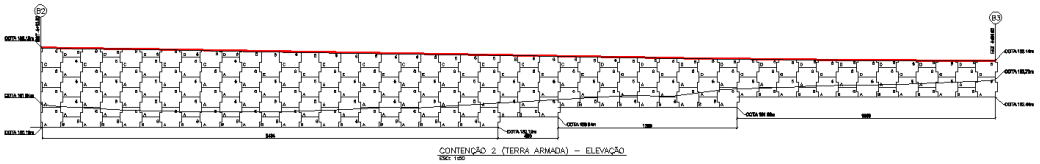


Figura 2.5 – Contenção 2 – Terra armada – Parte 2

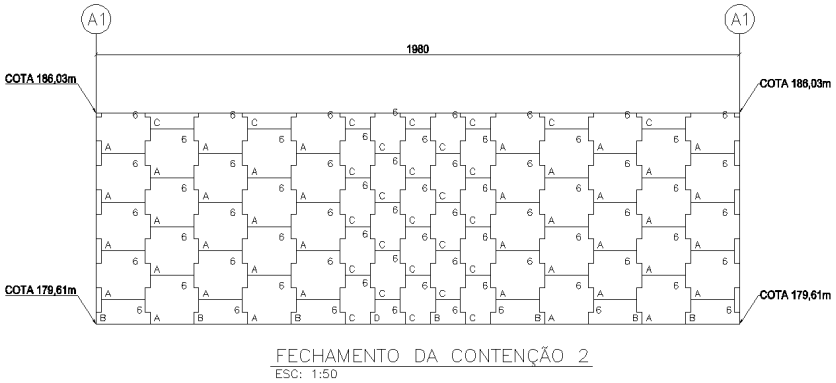


Figura 2.6 – Contenção 2 – Fechamento

SINFRACAP202593690A

Autenticado com senha por LUIZ FELIPE SILVA VEIGA - ANALISTA DESENV ECON SOCIAL L 10050 / SUOESP - 17/10/2025 às 16:07:57.
Documento Nº: 31442823-788 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=31442823-788

SIGA

3. CARACTERIZAÇÃO GEOTÉCNICA

A caracterização geotécnica do terreno natural é apresentada a seguir.

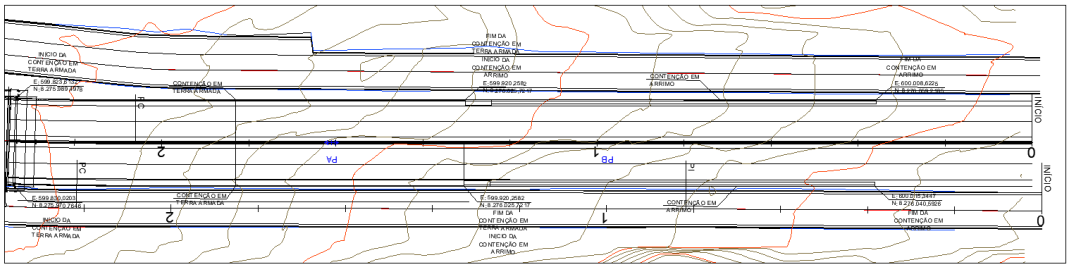


Figura 3.1 - Locação da contenção 1

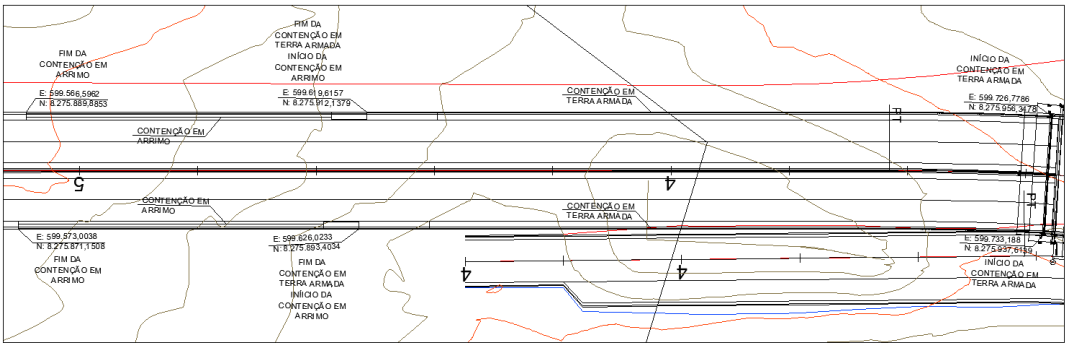


Figura 3.2 - Locação da contenção 2

Para a análise de estabilidade Global da estrutura e previsão de capacidade de carga da fundação, utilizaram-se propriedades geotécnicas advindas de correlações semi-empíricas com os resultados das sondagens tipo *Standard Penetration Test* (doravante mencionado como *SPT*) e complementada com sondagem rotativa quando necessário. O boletim da sondagem utilizado é apresentado no item 3.1.

Para correlacionar os resultados do N_{SPT} e o ângulo de atrito interno (ϕ) de solos arenoso, foram avaliadas as propostas de Cintra (2011), expressa pela Equação 1, e a de Teixeira (1996), expressa pela Equação 2.

$$\phi = 28° + 0{,}4N_{spt} \quad (1)$$

$$\phi = \sqrt{18N_{spt}} + 15° \quad (2)$$

SINFRACAP202593690A

Autenticado com senha por LUIZ FELIPE SILVA VEIGA - ANALISTA DESENV ECON SOCIAL L 10050 / SUOESP - 17/10/2025 às 16:07:57.
Documento Nº: 31442823-788 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=31442823-788

SIGA

Conforme pode ser observado na *Figura 3.3*, a proposição de Teixeira (1996) leva a menores valores de ϕ. Assim, com o intuído de obter análises a favor da segurança, foi adotada a correlação proposta por Teixeira (1996).

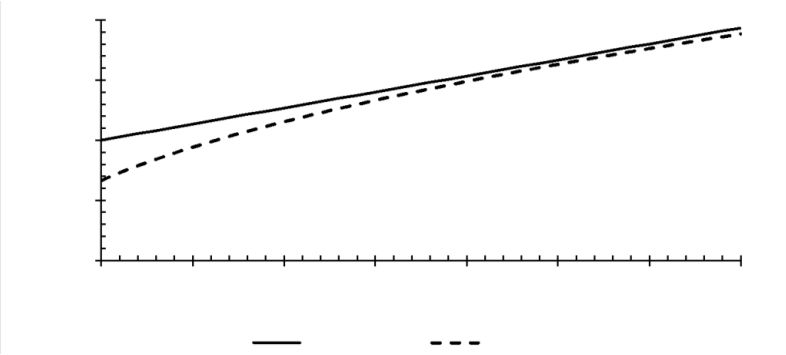


Figura 3.3 - Correlação entre o Nspt e o ângulo de atrito interno de solos granulares

No que se refere ao ângulo de atrito de solos argilosos, não há na literatura boas correlações para obtenção deste parâmetro, em decorrência de sua grande variabilidade. Contudo, sabe-se que o ângulo de atrito tende a ser menor com aumento da plasticidade do solo (Tabela 1).

Tabela 1 - Correlação entre o ângulo de atrito e o índice de plasticidade

IP (%)	ϕ(º)	
	Kenney (1959)	IPT - SP
10	30-38	30-35
20	26-34	27-32
40	20-29	20-25
60	15-25	15-17

Assim sendo, baseando-se na e na relação entre o N_{spt} a consistência dos solos, adotaram-se para os solos argilosos os valores apresentados na Tabela 2. As previsões para coesão se basearam nas proposições de Cintra *et al*. (2006 *apud* Teixeira e Godoy, 1996) e nos boletins de sondagens. Os valores previstos e usados no decorrer das análises feitas são apresentados na Tabela 2.

SINFRACAP202593690A

Autenticado com senha por LUIZ FELIPE SILVA VEIGA - ANALISTA DESENV ECON SOCIAL L 10050 / SUOESP - 17/10/2025 às 16:07:57.
Documento Nº: 31442823-788 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=31442823-788

SIGA

Governo de Mato Grosso
781
SINFRA

Tabela 2 - Parâmetros adotados durante as análises realizadas

Solo	*Índice SPT*	$\gamma\left(\frac{tf}{m^3}\right)$	$\phi(°)$	$C\left(\frac{tf}{m^2}\right)$
Arenosos	*<5*	*1,7*	*25*	*0,2*
	5 a 8	*1,8*	*28*	*0,5*
	9 a 18	*1,9*	*30*	*1,00*
	19 a 40	*2,0*	*35*	*1,20*
Argilosos	*<3*	*1,6*	*15*	*1,00*
	3 a 5	*1,7*	*18*	*1,50*
	6 a 10	*1,8*	*22*	*2,00*
	11 a 19	*1,9*	*25*	*2,00*
	>19	*20*	*30*	*2,50*

SINFRACAP202593690A

Autenticado com senha por LUIZ FELIPE SILVA VEIGA - ANALISTA DESENV ECON SOCIAL L 10050 / SUOESP - 17/10/2025 às 16:07:57.
Documento Nº: 31442823-788 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=31442823-788

SIGA

4. DESCRIÇÃO DA CONTENÇÃO EM TERRA ARMADA

A contenção proposta é do tipo Muro em Solo Mecanicamente Estabilizado, por vezes, também chamado de Muro em Solo Reforçado. As contenções foram analisadas de maneira geral, avaliando a viabilidade para esse tipo de solução para a maior elevação obtida do aterro reforçado, a qual varia, aproximadamente, de 0,50 m a 10,00 m.

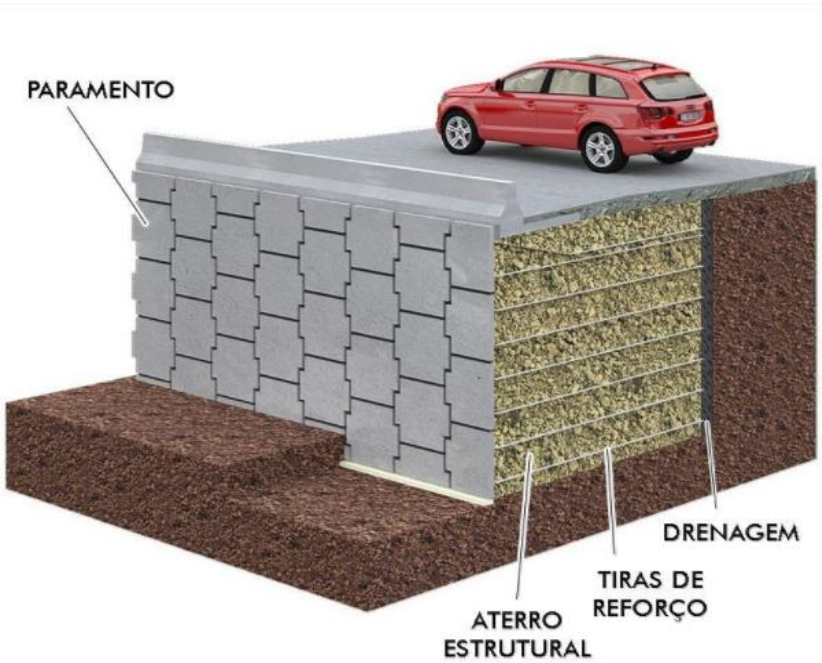


Figura 4.1 - Contenção em Solo Mecanicamente Estabilizado

Como sistema de reforço do solo, foi proposto o uso de fitas de aço zincado e que atendem as especificações da ABNT NBR 16920:2021.

No que se refere ao sistema de faceamento, será especificado o uso de placas de concreto pré-moldadas (popularmente conhecidas como escamas) com 14 cm de espessura e 4 chumbadores para fixação dos reforços, sendo que, após montadas, as fitas apresentam espaçamentos verticais e horizontais iguais a 75 cm.

SINFRACAP202593690A

Autenticado com senha por LUIZ FELIPE SILVA VEIGA - ANALISTA DESENV ECON SOCIAL L 10050 / SUOESP - 17/10/2025 às 16:07:57.
Documento Nº: 31442823-788 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=31442823-788

SIGA

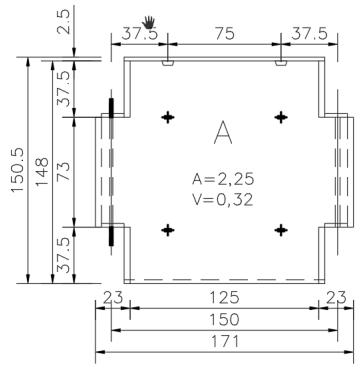


Figura 4.2 - Detalhe das placas pré-moldadas para faceamento da contenção

Para que o sistema possa trabalhar de forma adequada e sem permitir a perca de finos, foi proposto que as junções das escamas fossem revestidas internamente com geotêxtil fixado com uso de adesivo de contato a base de solventes orgânicos *Figura 4.3*.

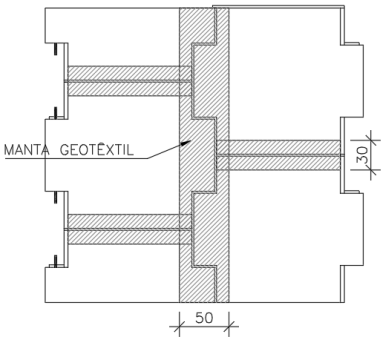


Figura 4.3 - Detalhe das placas pré-moldadas para faceamento da contenção

No que se refere ao reforço do solo, foi proposto o uso de fitas de aço zincado com 4 mm de espessura, largura de 60 mm e comprimento de 6 m. Conforme apresentado no item 3.1, o solo imediatamente abaixo da contenção apresenta capacidade de suporte variável, sendo que, há trechos com boa capacidade de suporte e regiões com capacidade menos competente.

SINFRACAP202593690A

Autenticado com senha por LUIZ FELIPE SILVA VEIGA - ANALISTA DESENV ECON SOCIAL L 10050 / SUOESP - 17/10/2025 às 16:07:57.
Documento Nº: 31442823-788 - consulta à autenticidade em
https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=31442823-788

SIGA

5. HIPÓTESE DE CÁLCULO

O dimensionamento seguiu as prescrições da ABNT NBR 16920:2021. Para assuntos não abordados pela ABNT, mas, necessários ao correto dimensionamento da estrutura, foi utilizado normatizações internacionais e publicações reconhecidas pelo meio técnico e acadêmico.

A verificação quanto a estabilidade externa da contenção foi feita idealizando a contenção como um muro de gravidade cuja profundidade é dada pela extensão dos reforços.

A verificação quanto a estabilidade global do maciço foi feita pelo método do equilíbrio limite e utilizando o *software* GEO5, versão 2022.

Sobre o maciço contido é previsto a implantação de uma laje em concreto armado que dará suporte a via. Para determinação, das sobrecargas atuantes sobre o aterro, adotou-se a hipótese de que a laje de suporte promoverá uma distribuição uniforme das cargas oriundas do sistema viário.

SINFRACAP202593690A

Autenticado com senha por LUIZ FELIPE SILVA VEIGA - ANALISTA DESENV ECON SOCIAL L 10050 / SUOESP - 17/10/2025 às 16:07:57.
Documento Nº: 31442823-788 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=31442823-788

SIGA

6. CARREGAMENTOS CONSIDERADOS

6.1. PESO PRÓPRIO DA LAJE DE SUPORTE, PAVIMENTO E ACESSÓRIOS

É previsto uma laje em concreto armado com espessura de 20 cm, logo, é previsto a seguinte sobrecarga sobre o maciço

$$Q = 0{,}20m \cdot 2{,}50tf/m^3 = 0{,}50tf/m^2$$

O projeto do sistema rodoviário prevê a existência de uma camada de revestimento e recapeamento:

$$Q = 0{,}35tf/m^2$$

Para simular o guarda-roda foi considerada uma carga uniformemente distribuída de 0,58 tf/m. havendo dois dispositivos sobre a contenção, foi considerado a seguinte sobrecarga:

$$Q = \frac{0{,}58tf/m \cdot 2}{8{,}4m} = 0{,}138tf/m^2$$

Frente ao exposto, a carga permanente total considerada sobre a contenção é de 0,988 tf/m²

6.2. SOBRECARGA VERTICAL – CARGA MÓVEL

Para determinar a sobrecarga móvel foi utilizado o trem tipo TB-45. A descrição do referido trem tipo é apresentada na **Erro! Fonte de referência não encontrada.**.

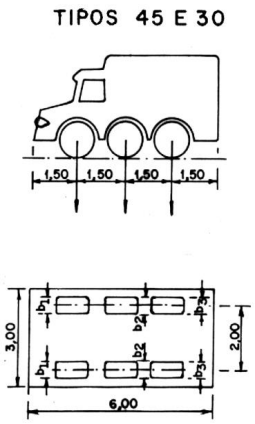


Figura 6.1 - Trem -Tipo TB450 – Planta e Seção Longitudinal

SINFRACAP202593690A

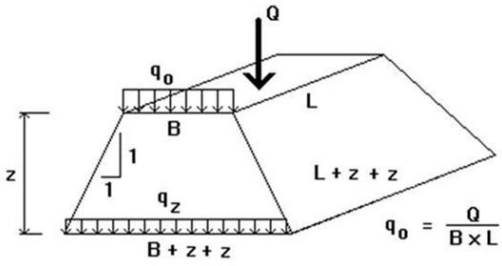
Autenticado com senha por LUIZ FELIPE SILVA VEIGA - ANALISTA DESENV ECON SOCIAL L 10050 / SUOESP - 17/10/2025 às 16:07:57.
Documento Nº: 31442823-788 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=31442823-788

SIGA

Logo, foi considerado a seguinte sobrecarga sobre toda contenção:

$$Q = \frac{45tf}{3m \cdot 6m} = 2{,}5tf/m^2$$

Considerando o espraiamento da carga ao longo do aterro:



$$q_z = q_0 \times \frac{B \times L}{(B + z + z) \times (L + z + z)}$$

$q_z = tensão\ na\ profundidade\ z$

$z = profundidade\ que\ se\ considera\ a\ carga\ q_z$

$B = base\ da\ área\ carregada$

$L = largura\ da\ área\ carregada$

$q_0 = tensão$ aplicada = Q/BL

Q	=	450 kN
B	=	8 m
L	=	1 m
q0	=	56,25 kN/m
z	=	10 m
qz	=	0,77 kN/m
qsc	=	5 kN/m
q total	=	5,77 kN/m

Figura 6.2 – Cálculo das tensões

6.3. EMPUXO SOLO ATUANTE NA ZONA REFORÇADA

As contenções laterais se encontram próximas o suficiente para que haja uma sobreposição dos reforços, não havendo, por tanto, a existência de empuxo externo atuando na zona reforçada. Contudo, no fechamento frontal há a existência da atuação de um empuxo ativo e que deve ser usado na verificação da segurança externa da contenção. Nesta situação, o empuxo foi calculado usando a formulação de Ranquine e usando os parâmetros apresentados do item 2.4. Logo tem-se que

$$K_a = tan^2\left(45º - \frac{\phi}{2}\right) = tan^2\left(45º - \frac{34}{2}\right) = 0{,}28$$

$$E(h) = \gamma_s \cdot h \cdot k_a - 2 \cdot c \cdot \sqrt{k_a}$$

$$E_R(h) = \frac{\gamma_s \cdot k_a \cdot h^2}{2} = \frac{1{,}9 \cdot 0{,}28 \cdot 10^2}{2}$$

SINFRACAP202593690A

Autenticado com senha por LUIZ FELIPE SILVA VEIGA - ANALISTA DESENV ECON SOCIAL L 10050 / SUOESP - 17/10/2025 às 16:07:57.
Documento Nº: 31442823-788 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=31442823-788

SIGA

Onde h é a altura da coluna de solo, que para o dado problema é de 10,00 m. Logo, o empuxo resultante é dado por

$E_R = 26{,}60\ tf$, atuando a 3,33 m acima da base da contenção.

6.4. EMBUXO SOBRECARGA ATUANTE NA ZONA REFORÇADA

Como empuxo de sobrecarga, considerou-se uma distribuição retangular com base dada por

$$E_s(S) = S \cdot k_a$$

Onde S é a carga atuante sobre a contenção. Assim tem-se que

a) Para carga permanente:

$$E_{sg,R} = 2{,}77tf$$

b) Para sobrecarga Móvel

$$E_{sm,R} = 15tf$$

SINFRACAP202593690A

Autenticado com senha por LUIZ FELIPE SILVA VEIGA - ANALISTA DESENV ECON SOCIAL L 10050 / SUOESP - 17/10/2025 às 16:07:57.
Documento Nº: 31442823-788 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=31442823-788

SIGA

Governo de Mato Grosso
788
SINFRA

7. DIMENSIONAMENTO GEOTÉCNICO

7.1. ANÁLISE DE ESTABILIDADE EXTERNA

Para as análises de estabilidade externa utilizaram-se os esforços apresentados na Tabela 3.

Tabela 3 - Esforços atuantes no muro de peso equivalente

Carregamento	Carregamento					
	Fv (tf)	Fh (tf)	ex (m)	ey (m)	Me (tf.m)	Mo (tf.m)
Peso de Solo	159,6	0	3	0	478,8	0
Sobrecarga Permanente	8,3	0	3	0	24,9	0
Sobrecarga Móvel	45	0	3	0	135	0
Empuxo de solo ativo	0	26,60	0	3,33	0	88,67
Empuxo de sobrecarga perm.	0	2,77	0	5	0	13,83
Empuxo de sobrecarga móvel	0	15,00	0	5	0	75,00

Nas análises realizadas foram considerados os casos de carregamento, a saber:

- Comb 1: Onde não foi considerado a atuação das sobrecargas decorrentes das cargas móveis na contenção e;
- Comb 2: Onde foram consideradas as sobrecargas decorrentes da carga móvel.

Além disso, em relação ao braço de alavanca dos esforços verticais (estabilizantes), adota-se como previamente como referência o comprimento dos elementos de reforço (a) em 6m.

7.1.1. VERIFICAÇÃO DA SEGURANÇA QUANTO AO DESLIZAMENTO

O coeficiente de segurança ao deslizamento é dado por

$$CSD = \frac{\sum F_E}{\sum_{i=1}^{n} F_{D,i}}$$

Onde $F_{D,i}$ é a i-nésima força horizontal desestabilizante; n é o número de forças horizontais desestabilizantes e $\sum F_E$ é o somatório de forças horizontais estabilizantes dado por

$$\sum F_E = \sum_{j=1}^{m} F_{H,E,j} + \sum_{i=1}^{n} N_i \cdot tg(\phi)$$

Sendo $F_{H,E,j}$ a j-nésima força horizontal estabilizante, N_i a i-nésima força normal a base; e ϕ é o ângulo de atrito interno entre o solo da fundação ou do material de aterro do maciço, o que for menor.

SINFRACAP202593690A

Autenticado com senha por LUIZ FELIPE SILVA VEIGA - ANALISTA DESENV ECON SOCIAL L 10050 / SUOESP - 17/10/2025 às 16:07:57.
Documento Nº: 31442823-788 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=31442823-788

SIGA

Segundo o item 10.3.1 da ABNT NBR 16920:2021 o fator de segurança não pode ser inferior a 1,5. Para a presente contenção tem-se que:

Tabela 4 - Determinação do coeficiente de segurança ao deslizamento

Caso de Carregamento	Fh,Est. (tf)	Fh,Dest. (tf)	FS
Comb. 1	89,27	29,37	3,04
Comb. 2	113,20	44,37	2,55

Frente aos resultados apresentados, o uso de reforços com 6 m de comprimento é suficiente para atender o critério de segurança ao deslizamento.

7.1.2. VERIFICAÇÃO DA SEGURANÇA QUANTO AO TOMBAMENTO

O coeficiente de segurança ao deslizamento é dado por

$$CST = \frac{\sum F_E}{\sum_{i=1}^{n} F_{D,i}}$$

Onde $M_{D,i}$ é a i-nésimo momento desestabilizante; n é o número de momentos desestabilizantes e $\sum F_E$ é o somatório de momentos estabilizantes.

Tabela 5 - Verificação da posição da força resultante – Estabilidade ao Tombamento

Caso de Carregamento	M,Est. (tf.m)	M,Dest. (tf.m)	FS
Comb. 1	503,70	102,50	4,91
Comb. 2	638,70	177,50	3,60

Frente aos resultados apresentados, o uso de reforços com 6 m de comprimento é suficiente para atender o critério de segurança ao tombamento.

7.2. ANÁLISE DE TENSÕES NA BASE

7.2.1. DETERMINAÇÃO DAS TENSÕES ATUANTES

Para determinar a tensão atuante na base da contenção, considerou-se a distribuição de tensões proposta por Meyerhof (1955) dada por

$$\sigma_{z,b} = \frac{F_N}{L_r - 2e}$$

Onde F_N é o somatório das forças verticais; L_r o comprimento do reforço e e a excentricidade.

Para a contenção em análise tem-se que

SINFRACAP202593690A

Autenticado com senha por LUIZ FELIPE SILVA VEIGA - ANALISTA DESENV ECON SOCIAL L 10050 / SUOESP - 17/10/2025 às 16:07:57.
Documento Nº: 31442823-788 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=31442823-788

SIGA

Tabela 6 - Determinação das tensões na base da contenção

Caso de Carregamento	FN (tf)	M,Dest. (tf.m)	Lr (m)	e (m)	$\sigma_{g,b}$ (kg/cm²)
Comb. 1	167,90	102,50	6	0,56	3,44
Comb. 2	212,90	177,50	6	0,80	4,84

7.2.2. DETERMINAÇÃO DA CAPACIDADE DE SUPORTE DO SOLO

A capacidade de suporte do solo foi calcula pela média dos métodos semi-empíricos propostos por TEIXEIRA (1996), TERZAGHI E PECK (1967) e MEYERHOF (1965), sendo eles:

TEIXEIRA (1996): $$\sigma_{adm} = 50 + (1 + 0{,}4B) \times 10N_{SPT}$$

TERZAGHI E PECK (1967): $$\sigma_{adm} = 4{,}4 \times \left(\frac{N_{SPT} - 3}{10}\right) \times \left(\frac{B+1}{2 \times B}\right)$$

MEYERHOF (1965): $$\sigma_{adm} = \frac{10 \times N_{SPT} \times \rho_{adm}}{12} \times \left(\frac{B+1}{B}\right)^2$$

A partir dos critérios para o bulbo de tensões, adota-se o perfil de sondagem mais desfavorável dentre as duas contenções, o furo SM-03 da contenção do encontro 2.

Portanto, tem-se que:

Tabela 7 – Furo SM-03

Profundidade	Nspt
1	
2	32
3	39
4	(31/9)
5	(31/7)
6	(31/3)
Média	35

Tabela 8 - Fatores de capacidade de carga e fator de segurança considerado

Caso de Carregamento	Nspt	h (m)	qadm (kPa)	qadm (kg/cm²)
TERZAGHI E PECK (1967)	14	10	266,20	2,66
TEIXEIRA (1996)	14	10	750	7,50
			MÉDIA	5,08

SINFRACAP202593690A

Autenticado com senha por LUIZ FELIPE SILVA VEIGA - ANALISTA DESENV ECON SOCIAL L 10050 / SUOESP - 17/10/2025 às 16:07:57.
Documento Nº: 31442823-788 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=31442823-788

SIGA

Por fim tem-se que:

$$q, adm, _{ult} = 5{,}08 kg/cm^2 > 4{,}8 kg/cm^2$$

Logo, por essa sondagem, a base da contenção tem capacidade de suporte suficiente para resistir as tensões decorrentes da contenção.

Tabela 9 - Fatores de capacidade de carga e fator de segurança considerado

Caso de Carregamento	Nspt	h (m)	qadm (kPa)	qadm (kg/cm²)
TERZAGHI E PECK (1967)	7	10	96,80	0,97
TEIXEIRA (1996)	7	10	400	4,00
			MÉDIA	2,48

7.3. ANÁLISE DE TENSÕES NA BASE

Para a situação de uso da terra armada, é necessário garantir a estabilidade interna, para a qual a análise deve garantir que não ocorram nos elementos de reforço colapsos por tração, arranchamento ou instabilidade. Dessa forma, são avaliadas:

- A máxima tensão de tração do reforço;
- A segurança ao arranchamento da conexão dos reforços com o sistema de paramento e da instabilidade dos trechos.

7.3.1. DETERMINAÇÃO DA TENSÃO VERTICAL INDUZIDA PELA COMPACTAÇÃO

Para determinação da tensão vertical induzida pela compactação considerou-se a seguinte equação

$$\sigma_{zc,i} = (1 - \nu_0) \cdot (1 + k_a) \cdot \sqrt{\frac{1}{2}\gamma \cdot \frac{Q \cdot N_\gamma}{L}}$$

Onde ν_0 é o coeficiente de Poisson do solo em repouso; k_a é o coeficiente de empuxo ativo dado pela formulação de Rankine; γ é o peso específico do solo compactado; L é o comprimento do tambor do rolo; e Q é a força máxima de operação do rolo.

Como coeficiente de Poisson em repouso considerou-se o valor dado por

$$\nu_0 = \frac{k_0}{1 + k_0}$$

Sendo k_0 o coeficiente de empuxo no repouso.

SINFRACAP202593690A

Autenticado com senha por LUIZ FELIPE SILVA VEIGA - ANALISTA DESENV ECON SOCIAL L 10050 / SUOESP - 17/10/2025 às 16:07:57.
Documento Nº: 31442823-788 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=31442823-788

SIGA

Para a contenção dimensionada considerou-se a utilização de compactação com rolo auto propelido com rolo de 1,37 m de largura; peso de 1,96 tf; carga estática equivalente de 8,9 tf; logo tem-se que:

Tabela 10 - Determinação da tensão induzida pela compactação

Sistema de compactação	L (m)	Q (tf)	$\sigma'_{zc,i}$ (tf/m²)
Rolo Comp.	1,37	8,9	10,56

7.3.2. DETERMINAÇÃO DAS TENSÕES DE TRAÇÃO MÁXIMA DOS REFORÇOS

Segundo o item D.5.4 do ANEXO D da ABNT NBR 16920:2021, o esforço de tração máximo atuante em um reforço qualquer é dado por:

$$T_{max} = \frac{\Delta H}{N} \cdot \sigma_x$$

Sendo

$$\sigma_x = k \cdot \sigma_z + \Delta\sigma_x$$

Onde $\Delta\sigma_x$ é acréscimo de tensão horizontal proveniente de esforços horizontais externos de qualquer natureza; σ_z é a tensão vertical geostática atuante no nível do reforço; k é o coeficiente de empuxo adequado à hipótese de cálculo.

Para a determinação das tensões verticais geostáticas atuantes em cada nível dos reforços utilizou-se a formulação proposta por Meyerhof (1955) dada por

$$\sigma_z = \frac{\gamma \cdot z}{1 - \frac{k_a}{3} \cdot \left(\frac{z}{L_r}\right)^2}$$

Quanto o coeficiente de empuxo k, a ABNT NBR 16920:2021 não faz nenhuma indicação sobre a metodologia para a sua determinação, deixando assim, a cargo do projetista. No presente dimensionamento utilizou-se a metodologia proposta por Ehrlich e Mitchell (1994) e generalizado por Dantas e Ehrlich (2000).

Segundo Ehrlich e Mitchell (1994) o coeficiente de empuxo k é dado por

SINFRACAP202593690A

Autenticado com senha por LUIZ FELIPE SILVA VEIGA - ANALISTA DESENV ECON SOCIAL L 10050 / SUOESP - 17/10/2025 às 16:07:57.
Documento Nº: 31442823-788 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=31442823-788

SIGA

$$\frac{1}{S_i}\cdot\left(\frac{\sigma_z}{P_0}\right)=\frac{(1-\nu_{un}^2)[(k-k_{\Delta 2})-(k_c-k_{\Delta 2})\cdot OCR]}{\frac{k_u}{K'}(k_c\cdot OCR-k)\cdot k^n}$$

Onde P_0 é a pressão atmosférica; S_i é o índice de rigidez relativa solo-reforço; ν_{un} é o coeficiente de Poisson para o descarregamento; k_c é o coeficiente de empuxo correspondente ao estado de tensões equivalente ao acréscimo de tensão provocado pela compactação; OCR é a razão de sobreadensamento, dado por $\frac{\sigma_{z,c}}{\sigma_z}$; k_u é o módulo do modelo hiperbólico de Duncan et al (1980) para descarregamento; K' é o módulo do modelo hiperbólico de Duncan et al (1980) para carregamento; n é o expoente dos módulos do modelo hiperbólico de Duncan et al. (1980); e $k_{\Delta 2}$ é o coeficiente de decréscimo do empuxo lateral para descarregamento sob condição k_0 dado por

$$k_{\Delta\,2}=\frac{k_0\left(OCR-\ OCR^{\,0{,}7sen\,\phi}\right)}{OCR-1}$$

k_c é dado pelo seguinte sistema de equações não-lineares

$$\frac{1}{S_i}\cdot\left(\frac{\sigma_{zc}}{P_a}\right)^n-\frac{(1-\nu_o^2)(1-k_{aa})^2(k_o-k_c)k_o}{(k_c-k_{aa})(k_o-k_{aa})k_c^n}=0$$

$$k_{aa}-\frac{k_a}{(1-k_a)\left[\left(\frac{c}{\sigma'_{zc}\cdot k_c\cdot tan\phi}+1\right)\cdot\frac{1}{R_f}\right]+k_a}=0$$

No presente dimensionamento o sistema de equações acima foi solucionado numericamente usando o Método das Secantes.

O índice de rigidez relativa é definido por Ehrlich e Mitchell (1994) pela seguinte equação

$$S_i=\frac{E_r\cdot A_r}{K'\cdot P_o\cdot S_V\cdot S_h}$$

Sendo S_V o espaçamento vertical do reforço; S_h o espaçamento horizontal do reforço; E_r é o módulo de elasticidade do reforço; e A_r é área da seção transversal do reforço.

Para a contenção projetada tem-se que:

SINFRACAP202593690A

Autenticado com senha por LUIZ FELIPE SILVA VEIGA - ANALISTA DESENV ECON SOCIAL L 10050 / SUOESP - 17/10/2025 às 16:07:57.
Documento Nº: 31442823-788 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=31442823-788

SIGA

Tabela 11 - Determinação da tensão induzida pela compactação

Sistema de compactação	L (m)	Q (tf)	$\sigma'_{zc,i}$ (tf/m²)
Rolo Comp.	1,37	8,9	10,56

SINFRACAP202593690A

Autenticado com senha por LUIZ FELIPE SILVA VEIGA - ANALISTA DESENV ECON SOCIAL L 10050 / SUOESP - 17/10/2025 às 16:07:57.
Documento Nº: 31442823-788 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=31442823-788

SIGA

Governo de Mato Grosso
795
SINFRA

Utilizando o *software* GEO5, versão 2022, obteve-se as forças atuantes em cada reforço, conforme relação da Tabela 12.

Tabela 12 - Forças atuantes em cada reforço

Prof. z (m)	Fx (tf/m)
10,00	3,12
9,00	3,09
8,25	2,85
7,50	2,61
6,75	2,37
6,00	2,13
5,25	1,89
4,50	1,65
3,75	1,41
3,00	1,16
2,25	0,92
1,50	0,68
0,75	0,57

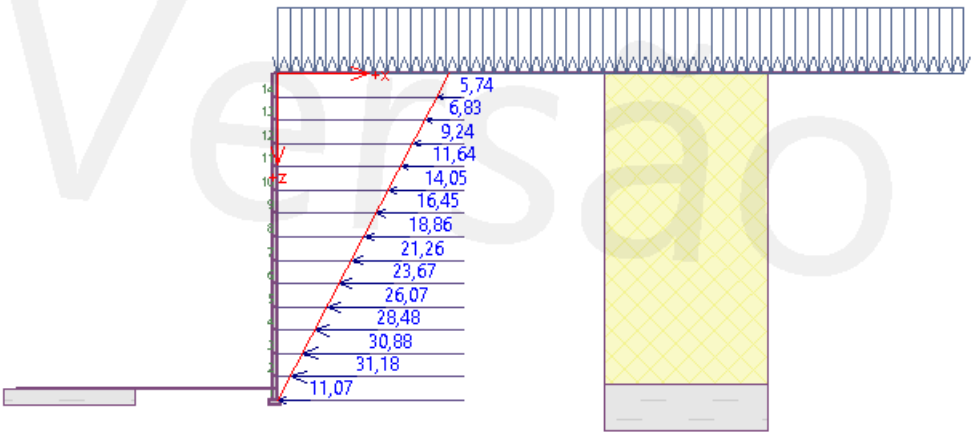


Figura 7.1 - Representação dos esforços por camada, em kN/m

Versão
SINFRACAP202593690A
Autenticado com senha por LUIZ FELIPE SILVA VEIGA - ANALISTA DESENV ECON SOCIAL L 10050 / SUOESP - 17/10/2025 às 16:07:57.
Documento Nº: 31442823-788 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=31442823-788
SIGA

Governo de Mato Grosso
796
SINFRA

7.3.3. VERIFICAÇÃO DA SEGURANÇA AO ARRANCAMENTO

Segundo o item D.5.2 do ANEXO D da ABNT NBR 16920:2021, para assegurar que não haverá o escorregamento dos reforços, a força de tração máxima deve ser limitada conforme a equação a seguir

$$T_{max} \leq T_R = \frac{1}{\gamma_f} \cdot 2b \cdot f* \int_{L-L_a}^{L} \sigma_V(x)dx$$

Onde γ_f é o coeficiente de segurança igual a 1,5; b é a largura da armadura; $f*$ é coeficiente de atrito aparente de cálculo (constante para uma mesma camada de armadura); $\sigma_V(x)$ tensão vertical a uma distância x do faceamento; L_a é o comprimento de armadura na zona resistente; e L o comprimento total da armadura.

Para a contenção em questão não há variação de tensão vertical ao longo da armadura,

Segundo o item 10.5 da ABNT NBR 16920:2021 a zona o comprimento da zona ativa é calculada conforme apresentado na **Erro! Fonte de referência não encontrada.**.

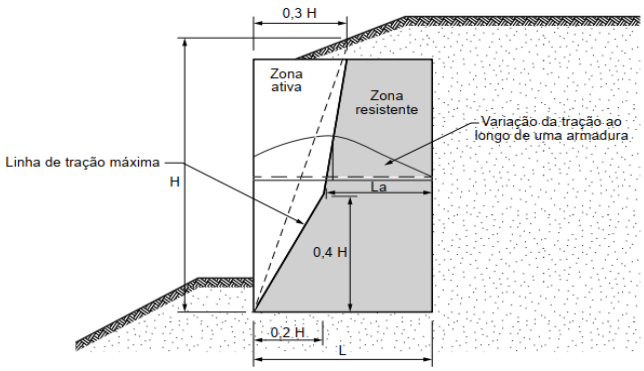


Figura 7.2 - Distinção entre zonas ativa e passiva em muro estabilizado mecanicamente

SINFRACAP202593690A

Autenticado com senha por LUIZ FELIPE SILVA VEIGA - ANALISTA DESENV ECON SOCIAL L 10050 / SUOESP - 17/10/2025 às 16:07:57.
Documento Nº: 31442823-788 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=31442823-788

SIGA

Apresenta-se na Tabela 13 verificação da resistência ao arrancamento da contenção proposta.

Tabela 13 - Verificação da segurança ao arrancamento

Prof. z (m)	Fx (tf/m)	Tp * (tf/m)	Utilização (%)
10,00	3,12	98,0	4,77
9,00	3,09	84,15	5,5
8,25	2,85	71,3	5,99
7,50	2,61	59,51	6,57
6,75	2,37	48,78	7,28
6,00	2,13	39,12	8,15
5,25	1,89	30,51	9,27
4,50	1,65	22,97	10,74
3,75	1,41	16,88	12,78
3,00	1,16	11,07	15,78
2,25	0,92	6,71	20,66
1,50	0,68	3,41	30,06
0,75	0,57	1,18	73,34

*Tp é reduzido pelo fator de segurança de 1,5.

7.3.4. VERIFICAÇÃO QUANTO A RESISTÊNCIA DA ARMADURA

Conforme item D.5.3 do ANEXO D da ABNT NBR 16920:2021, a tração máxima na armadura deve ser limitada ao limite de resistência da seção plena dada por:

$$T_{max} \leq T_R = \frac{1}{\gamma_f} \cdot f_y \cdot e_c \cdot b$$

Onde f_y é a tensão de escoamento da armadura; b é a largura do reforço; e e_c é a espessura de cálculo.

A espessura de cálculo é dada pela espessura nominal menos a espessura de sacrifício (espessura a ser consumida pela corrosão).

Tabela 14 - Valores de espessura de sacrifício (mm) – Adaptado: ABNT NBR 16920:2021

Classificação da obra	*Vida útil mínima projetada*

SINFRACAP202593690A

Autenticado com senha por LUIZ FELIPE SILVA VEIGA - ANALISTA DESENV ECON SOCIAL L 10050 / SUOESP - 17/10/2025 às 16:07:57.
Documento Nº: 31442823-788 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=31442823-788

SIGA

SINFRA
SECRETARIA DO ESTADO DE INFRAESTRUTURA E LOGÍSTICA ESTADO DE MATO GROSSO

Consórcio Integração

	5 Anos		30 Anos		50 Anos		70 Anos	
	A	AZ	A	AZ	A	AZ	A	AZ
Obras não inundáveis	0,5	0	1,5	0,5	2,25	0,75	3	1
Obras inundáveis por água doce	0,5	0	2	1	3	1,25	4	1,5
Obras inundáveis por água salgada	1	0	3	-	4	-	5	-
Obras especiais	A ser determinado em cada caso							

Na presente contenção tem-se que

Tabela 15 - Determinação da Resistência

e_n (mm)	e_s (mm)	e_c (mm)	fy (MPa)	b (mm)	T_R (tf)	$T_{máx}$ (tf)	$T_{máx}/T_R$
4	0,75	3,25	350	60	6,0	2,63	0,44

Logo as armaduras propostas possuem resistência suficiente.

Conforme item D.5.3 do ANEXO D da ABNT NBR 16920:2021, a tração máxima na conexão da armadura com o faceamento deve ser limitada ao limite de resistência da seção útil dada por $T_{max} \leq T_R = \frac{\frac{1}{\gamma_f} \cdot f_y \cdot e_c \cdot b'}{\alpha}$

Onde b' é a largura reduzida pelo furo; α é o fator de redução da tração da armadura na conexão com o faceamento. Para faceamento em escamas de concreto tem-se que $\alpha = 0{,}85$.

Na presente contenção é especificado uma abertura de **14 mm** para a instalação da conexão das fitas com as placas de faceamento.

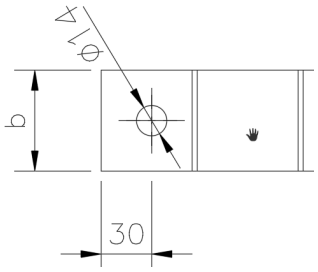


Figura 7.3 - Detalhe da conexão

SINFRACAP202593690A

Autenticado com senha por LUIZ FELIPE SILVA VEIGA - ANALISTA DESENV ECON SOCIAL L 10050 / SUOESP - 17/10/2025 às 16:07:57.
Documento Nº: 31442823-788 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=31442823-788

SIGA

Governo de Mato Grosso
799
SINFRA

Tabela 16 - Determinação da Resistência – Seção efetiva na conexão com o faceamento

e_n (mm)	e_s (mm)	e_c (mm)	fy (MPa)	b' (mm)	T_R (tf)	$T_{máx}$ (tf)	$T_{máx}/T_R$
4	0,75	3,25	350	46	5,37	2,63	0,49

Logo as armaduras propostas possuem resistência suficiente.

7.4. ANÁLISE DE TENSÕES NA BASE

7.4.1. COEFICIENTE DE SEGURANÇA ADOTADOS

A definição do nível de segurança (FS) a ser alcançado pelo maciço é dado por meio das recomendações do item 7.3.7.2 da ABNT NBR 11682:2009. Tal item especifica que o FS a ser alcançado não deve ser inferior a 1,5 (ver da Tabela 17 a Tabela 19), pois, o talude se encontra às margens de uma via de tráfego intenso que caso, haja alguma obstrução ocasionada pelo seu colapso, serviços essenciais como o tráfego de ambulâncias, viaturas etc., podem ser afetados.

Tabela 17 - Nível de segurança desejado contra a perda de vidas humanas (Adaptado: ABNT NBR 11682:2009)

Nível de Segurança	Critérios
Alto	Área com intensa movimentação e permanência de pessoas, como edificações públicas, residenciais ou industriais, estádios, praças e demais locais urbanos ou não, com possibilidade de elevada concentração de pessoas. Ferrovias e **rodovias de tráfego intenso**.
Médio	Área e aplicações com movimentação e permanência restrita de pessoas; Ferrovias e rodovias de tráfego moderado.
Baixo	Área e edificações com movimentação e permanência eventual de pessoas; Ferrovias e rodovias de tráfego reduzido.

Tabela 18 - Nível de segurança contra danos materiais (Adaptado: ABNT NBR 11682:2009)

Nível de Segurança	Critérios
Alto	Danos materiais: Locais próximos a propriedades de alto valor histórico social ou patrimonial, obras de grande porte e **áreas que afetem serviços essenciais.** Danos ambientais: Locais sujeitos a acidentes ambientais graves, tais como, nas proximidades de oleodutos, barragens de rejeitos e fabricas de produtos tóxicos.
Médio	Danos materiais: Locais próximos a propriedades de valor moderado; Danos ambientais: Locais sujeitos a acidentes ambientais moderados.

SINFRACAP202593690A

Autenticado com senha por LUIZ FELIPE SILVA VEIGA - ANALISTA DESENV ECON SOCIAL L 10050 / SUOESP - 17/10/2025 às 16:07:57.
Documento Nº: 31442823-788 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=31442823-788

SIGA

Nível de Segurança	Critérios
Baixo	Danos materiais: Locais próximos a propriedades de valor reduzido. Danos ambientais: Locais sujeitos a acidentes ambientais reduzidos.

Tabela 19 - Fatores de segurança mínimos para ruptura (Adaptado: ABNT NBR 11682:2009)

Níveis de segurança necessários contra danos materiais e ambientais	Nível de Segurança necessário contra danos a vidas humanas		
	Alto	Médio	Baixo
Alto	**1,5**	1,5	1,4
Médio	1,5	1,4	1,3
Baixo	1,4	1,3	1,2

7.4.2. METODOLOGIA DE ANÁLISE

A avaliação do fator de segurança foi realizada por meio de uma análise de estabilidade da seção crítica (seção de maior altura na região colapsada). Para tal, foi elaborado um modelo numérico a partir do *software* GEO5, versão 2022.

O GEO5 implementa vários métodos analíticos baseados na teoria do equilíbrio-limite, que se dá entre as forças que potencializam o escorregamento de uma determinada massa e as que se opõem ao seu movimento através de uma superfície, denominada superfície de ruptura ou superfície de deslizamento. Segundo Abramson (2002), nas análises através do equilíbrio limite, a massa de solo potencialmente instável é dividida em um número n de fatias, nas quais atuam as seguintes forças:

- W: peso da fatia;
- N: força normal na base da fatia;
- U: poropressão na base da fatia;
- E: força normal à lateral da fatia;

SINFRACAP202593690A

Autenticado com senha por LUIZ FELIPE SILVA VEIGA - ANALISTA DESENV ECON SOCIAL L 10050 / SUOESP - 17/10/2025 às 16:07:57.
Documento Nº: 31442823-788 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=31442823-788

SIGA

- X: força tangencial (cisalhante) à lateral da fatia;
- T: força de cisalhamento necessária ao equilíbrio.

As propriedades de cada fatia e da superfície de ruptura são:

- γ: peso específico do material da fatia;
- b: largura da fatia;
- h: altura média da fatia;
- α: ângulo de inclinação do arco da base da fatia no ponto médio;
- r: raio do arco que delimita a superfície de ruptura sob análise;
- y: distância da base da fatia ao ponto de aplicação das forças laterais.

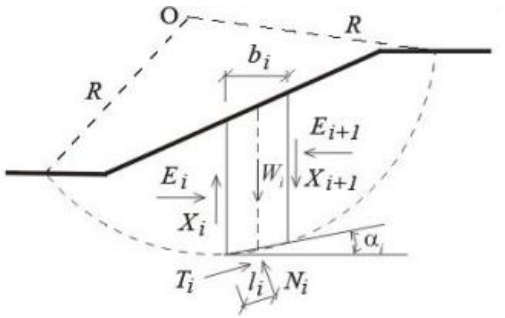


Figura 7.4 - Forças atuantes em uma fatia do método do Equilíbrio Limite

O equilíbrio-limite é atingido ao longo da superfície de ruptura quando as forças cisalhantes se igualam às de resistência do solo. Para atender aos critérios de segurança, é preciso que a resistência mobilizada seja apenas uma parcela da resistência característica do solo, fazendo com que a relação entre essas grandezas dê origem aos fatores de segurança (FS) de projeto, conforme a equação 4.

$$FS = \frac{\tau_k}{\tau_M} \quad (4)$$

SINFRACAP202593690A

Autenticado com senha por LUIZ FELIPE SILVA VEIGA - ANALISTA DESENV ECON SOCIAL L 10050 / SUOESP - 17/10/2025 às 16:07:57.
Documento Nº: 31442823-788 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=31442823-788

SIGA

Governo de Mato Grosso
802
SINFRA

Onde τ_k é a resistência característica do solo (ver equação 5) e τ_M é a resistência mobilizada.

$$\tau_k = c' + \sigma' \cdot tan\varphi'$$

(5)

Onde τ_k é a tensão de cisalhamento, c' é o intercepto de coesão efetivo; σ' é a tensão normal efetiva; φ' é o angulo de atrito efetivo.

Apresenta-se na **Erro! Fonte de referência não encontrada.** uma breve descrição de alguns métodos utilizados para avaliar os níveis de segurança de taludes.

7.4.3. METODOLOGIA DE ANÁLISE

Elaborou-se um modelo tendo como base a sondagem apresentada no item 3.1.

Apresenta-se na **Erro! Fonte de referência não encontrada.** os modelos elaborados para as análises de estabilidade global da contenção.

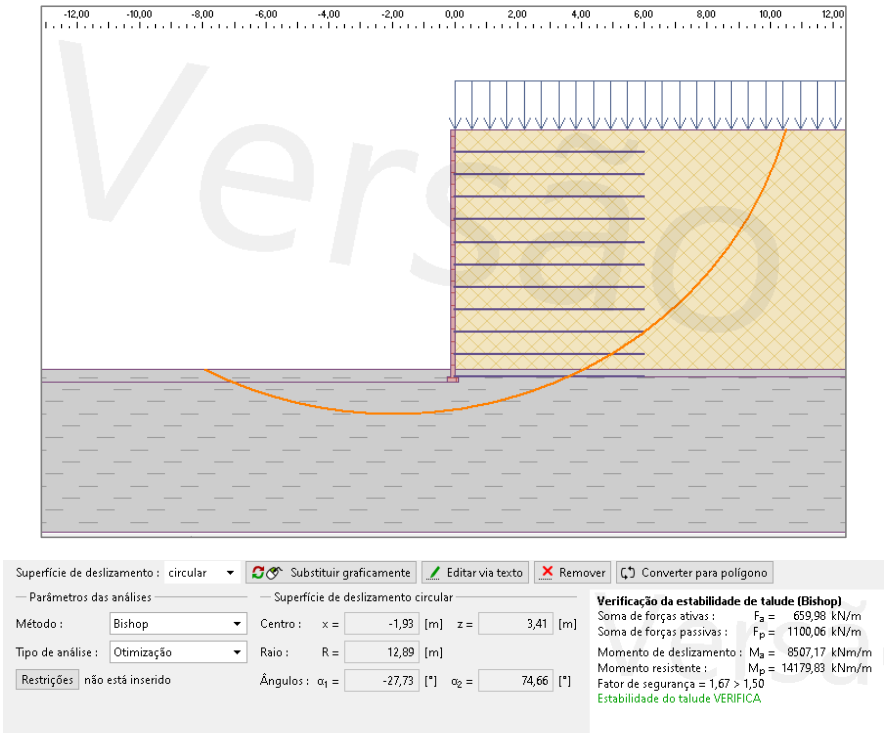


Figura 7.5 - Coeficiente de segurança obtido na análise com superfície circular

SINFRACAP202593690A

Autenticado com senha por LUIZ FELIPE SILVA VEIGA - ANALISTA DESENV ECON SOCIAL L 10050 / SUOESP - 17/10/2025 às 16:07:57.
Documento Nº: 31442823-788 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=31442823-788

SIGA

Frente as análises realizadas, conclui-se que o maciço possui capacidade de se manter estável após a execução da contenção em terra armada.

SINFRACAP202593690A

Autenticado com senha por LUIZ FELIPE SILVA VEIGA - ANALISTA DESENV ECON SOCIAL L 10050 / SUOESP - 17/10/2025 às 16:07:57.
Documento Nº: 31442823-788 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=31442823-788

SIGA

Governo de Mato Grosso
804
SINFRA

SINFRA
SECRETARIA DO ESTADO DE INFRAESTRUTURA E LOGÍSTICA ESTADO DE MATO GROSSO

Consórcio Integração

VIADUTO DOS TRABALHADORES
CONTENÇÕES EM MURO DE ARRIMO

MEMÓRIA DE CÁLCULO

SINFRACAP202593690A

Autenticado com senha por LUIZ FELIPE SILVA VEIGA - ANALISTA DESENV ECON SOCIAL L 10050 / SUOESP - 17/10/2025 às 16:07:57.
Documento Nº: 31442823-788 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=31442823-788

SIGA

Governo de Mato Grosso
805
SINFRA

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO 3
1.1. OBJETIVO 3
1.2. SISTEMA DE UNIDADES 3
1.3. PARÂMETROS ADOTADOS 3
2. PERFIL LONGITUDINAL 5
3. CARACTERIZAÇÃO GEOTÉCNICA 6
4. DESCRIÇÃO DA CONTENÇÃO EM TERRA ARMADA 8
5. COEFICIENTES ADOTADOS 10
5.1. COEFICIENTES DE PONDERAÇÃO PARA O ESTADO LIMITE ÚLTIMO 10
5.2. CLASSE DE AGRESSIVIDADE 10
6. RESULTADOS 11
6.1. ALTURA MÁXIMA 1,50M 11
6.2. ALTURA MÁXIMA 1,00M 13

SINFRACAP202593690A

Autenticado com senha por LUIZ FELIPE SILVA VEIGA - ANALISTA DESENV ECON SOCIAL L 10050 / SUOESP - 17/10/2025 às 16:07:57.
Documento Nº: 31442823-788 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=31442823-788

SIGA

SINFRA
SECRETARIA DO ESTADO DE INFRAESTRUTURA E LOGÍSTICA ESTADO DE MATO GROSSO

Consórcio Integração

1. INTRODUÇÃO

1.1. OBJETIVO

Esta Memória de Cálculo tem por objetivo apresentar o dimensionamento estrutural e geotécnico para as contenções em muro de arrimo do viaduto dos trabalhadores.

1.2. SISTEMA DE UNIDADES

Nesta memória foi adotado o Sistema Internacional de Unidades. Todas as elevações são dadas em metros.

1.3. PARÂMETROS ADOTADOS

O concreto e o aço que se utilizam para do dimensionamento estrutural possuem as seguintes características:

CONCRETO: PLACAS E SOLEIRA

Resistência à Compressão ..... fck = 30MPa
Módulo de Elasticidade ..... Ec = 26,07GPa
Coeficiente de Poisson ..... μ = 0,2
Peso Específico ..... γ = 25 kN/m³

Sendo o módulo de elasticidade calculado conforme o item 8.2.8 da NBR-6118/23:

$E_{CI} = 0{,}85 \times 5.600 \times \sqrt{f_{ck}}$, onde E_{CI} e f_{ck} são dados em MPa.

SINFRACAP202593690A

Autenticado com senha por LUIZ FELIPE SILVA VEIGA - ANALISTA DESENV ECON SOCIAL L 10050 / SUOESP - 17/10/2025 às 16:07:57.
Documento Nº: 31442823-788 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=31442823-788

SIGA

SINFRA
SECRETARIA DO ESTADO
DE INFRAESTRUTURA E LOGISTICA
ESTADO DE MATO GROSSO

Consórcio
Integração

AÇO CA-50

Módulo de Elasticidade ……..…… Ec = 210 GPa

Módulo de Poisson ……..…….. μ = 0,3

fy ..... 500 MPa

SINFRACAP202593690A

Autenticado com senha por LUIZ FELIPE SILVA VEIGA - ANALISTA DESENV ECON SOCIAL L 10050 / SUOESP - 17/10/2025 às 16:07:57.
Documento Nº: 31442823-788 - consulta à autenticidade em
https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=31442823-788

SIGA

SINFRA
SECRETARIA DO ESTADO
DE INFRAESTRUTURA E LOGÍSTICA
ESTADO DE MATO GROSSO

Consórcio
Integração

2. PERFIL LONGITUDINAL

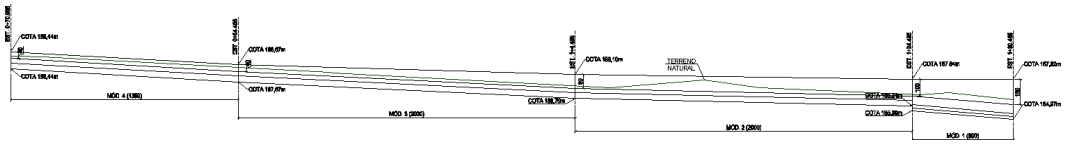


Figura 2.1 – Contenção 1 – Terra armada – parte 1

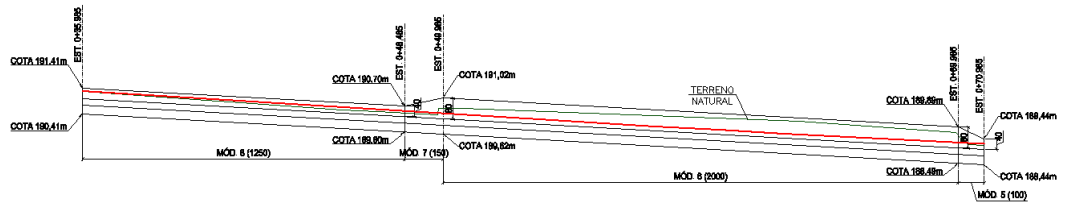


Figura 2.2 – Contenção 1 – Terra armada – parte 2

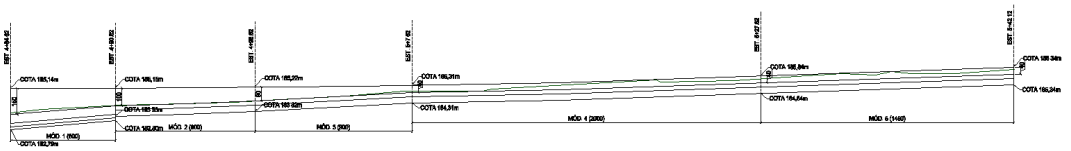


Figura 2.3 – Contenção 2 – Arrimo

SINFRACAP202593690A

Autenticado com senha por LUIZ FELIPE SILVA VEIGA - ANALISTA DESENV ECON SOCIAL L 10050 / SUOESP - 17/10/2025 às 16:07:57.
Documento Nº: 31442823-788 - consulta à autenticidade em
https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=31442823-788

SIGA

3. CARACTERIZAÇÃO GEOTÉCNICA

A caracterização geotécnica do terreno natural é apresentada a seguir.

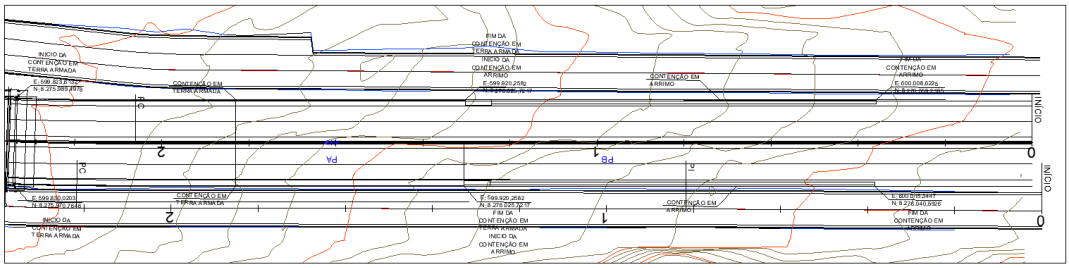


Figura 3.1 - Locação da contenção 1

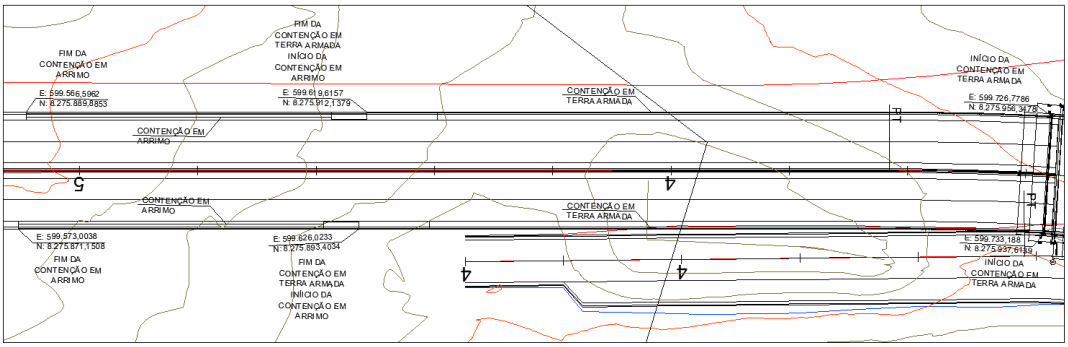


Figura 3.2 - Locação da contenção 2

Para a análise de estabilidade Global da estrutura e previsão de capacidade de carga da fundação, utilizaram-se propriedades geotécnicas advindas de correlações semi-empíricas com os resultados das sondagens tipo *Standard Penetration Test* (doravante mencionado como *SPT*) e complementada com sondagem rotativa quando necessário. O boletim da sondagem utilizado é apresentado no item 3.1.

Para correlacionar os resultados do N_{SPT} e o ângulo de atrito interno (ϕ) de solos arenoso, foram avaliadas as propostas de Cintra (2011), expressa pela Equação 1, e a de Teixeira (1996), expressa pela Equação 2.

$$\phi = 28° + 0{,}4N_{spt} \quad (1)$$

$$\phi = \sqrt{18N_{spt}} + 15° \quad (2)$$

SINFRACAP202593690A

Autenticado com senha por LUIZ FELIPE SILVA VEIGA - ANALISTA DESENV ECON SOCIAL L 10050 / SUOESP - 17/10/2025 às 16:07:57.
Documento Nº: 31442823-788 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=31442823-788

SIGA

Conforme pode ser observado na *Figura 3.3*, a proposição de Teixeira (1996) leva a menores valores de ϕ. Assim, com o intuído de obter análises a favor da segurança, foi adotada a correlação proposta por Teixeira (1996).

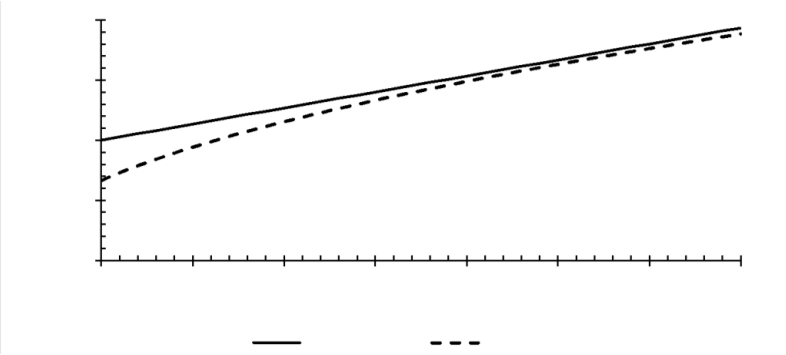


Figura 3.3 - Correlação entre o Nspt e o ângulo de atrito interno de solos granulares

No que se refere ao ângulo de atrito de solos argilosos, não há na literatura boas correlações para obtenção deste parâmetro, em decorrência de sua grande variabilidade. Contudo, sabe-se que o ângulo de atrito tende a ser menor com aumento da plasticidade do solo (Tabela 1).

Tabela 1 - Correlação entre o ângulo de atrito e o índice de plasticidade

IP (%)	ϕ(º)	
	Kenney (1959)	IPT - SP
10	30-38	30-35
20	26-34	27-32
40	20-29	20-25
60	15-25	15-17

Assim sendo, baseando-se na e na relação entre o N_{spt} a consistência dos solos, adotaram-se para os solos argilosos os valores apresentados na Tabela 2. As previsões para coesão se basearam nas proposições de Cintra *et al*. (2006 *apud* Teixeira e Godoy, 1996) e nos boletins de sondagens. Os valores previstos e usados no decorrer das análises feitas são apresentados na Tabela 2.

SINFRACAP202593690A

Autenticado com senha por LUIZ FELIPE SILVA VEIGA - ANALISTA DESENV ECON SOCIAL L 10050 / SUOESP - 17/10/2025 às 16:07:57.
Documento Nº: 31442823-788 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=31442823-788

SIGA

Tabela 2 - Parâmetros adotados durante as análises realizadas

Solo	*Índice SPT*	$\gamma\left(\frac{tf}{m^3}\right)$	$\phi(°)$	$C\left(\frac{tf}{m^2}\right)$
Arenosos	*<5*	*1,7*	*25*	*0,2*
	5 a 8	*1,8*	*28*	*0,5*
	9 a 18	*1,9*	*30*	*1,00*
	19 a 40	*2,0*	*35*	*1,20*
Argilosos	*<3*	*1,6*	*15*	*1,00*
	3 a 5	*1,7*	*18*	*1,50*
	6 a 10	*1,8*	*22*	*2,00*
	11 a 19	*1,9*	*25*	*2,00*
	>19	*20*	*30*	*2,50*

4. DESCRIÇÃO DA CONTENÇÃO EM ARRIMO

A solução proposta é do tipo muro de arrimo, para os trechos de contenção com altura iguais ou inferiores a 1,50 m.

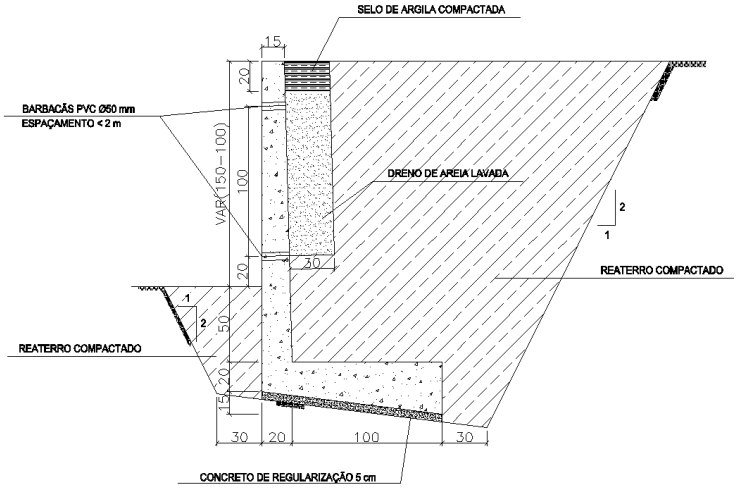


Figura 4.1 – Contenção em arrimo – h=1,50m

SINFRACAP202593690A

Autenticado com senha por LUIZ FELIPE SILVA VEIGA - ANALISTA DESENV ECON SOCIAL L 10050 / SUOESP - 17/10/2025 às 16:07:57.
Documento Nº: 31442823-788 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=31442823-788

SIGA

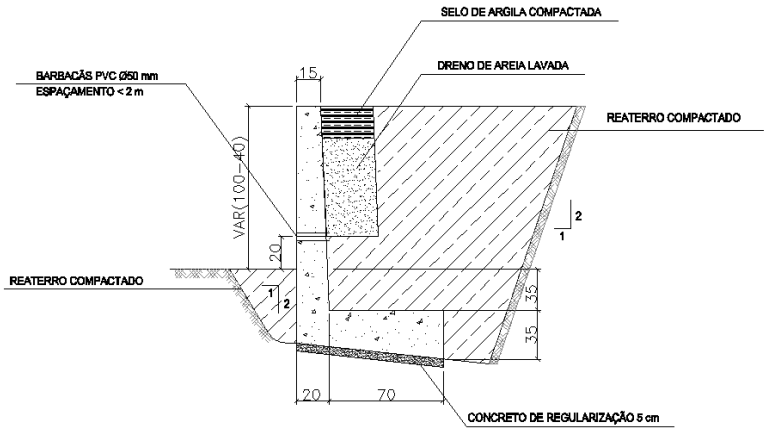


Figura 4.2 – Contenção em arrimo – h=1,0m

SINFRACAP202593690A

Autenticado com senha por LUIZ FELIPE SILVA VEIGA - ANALISTA DESENV ECON SOCIAL L 10050 / SUOESP - 17/10/2025 às 16:07:57.
Documento Nº: 31442823-788 - consulta à autenticidade em
https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=31442823-788

SIGA

5. COEFICIENTES ADOTADOS

5.1. COEFICIENTES DE PONDERAÇÃO PARA O ESTADO LIMITE ÚLTIMO

Abaixo os coeficientes adotados para ELU:

Tabela 3 - Coeficientes adotados para o Estado Limite Último

Resistência do concreto	$(\gamma f = 1{,}4)$
Resistência do aço	$(\gamma s = 1{,}15)$
Ações permanentes	$(\gamma g = 1{,}4)$
Cargas excepcionais	$(\gamma \varepsilon g = 1{,}2, permanentes)(\gamma \varepsilon q = 1{,}0, variáveis)$

5.2. CLASSE DE AGRESSIVIDADE

A Classe de agressividade ambiental adotada nesse projeto é a II, ambiente urbano com
risco pequeno de deterioração. Os cobrimentos nominais adotados são:

Tabela 4 - Cobrimentos adotados por elemento estrutural

CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL	**CAA II**
Estrutura	Cobrimento >
Contenção	40mm

As reduções de cobrimento aplicadas em algumas peças seguem recomendações da NBR6118:2014, tais como peças pré-moldadas, concreto com resistência acima da especificada e superfície revestida com pisos asfálticos.

SINFRACAP202593690A

Autenticado com senha por LUIZ FELIPE SILVA VEIGA - ANALISTA DESENV ECON SOCIAL L 10050 / SUOESP - 17/10/2025 às 16:07:57.
Documento Nº: 31442823-788 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=31442823-788

SIGA

SINFRA
SECRETARIA DO ESTADO DE INFRAESTRUTURA E LOGÍSTICA ESTADO DE MATO GROSSO

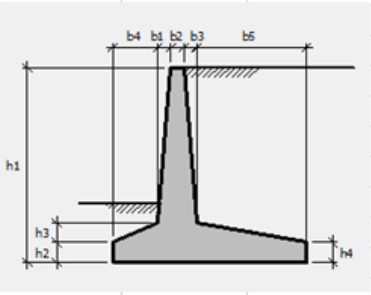
Consórcio Integração

6. RESULTADOS

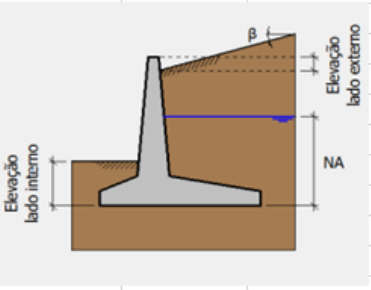
6.1. ALTURA MÁXIMA 1,50m

Materiais				
Concreto				
	fck	=	25	MPa
	γc	=	1,4	
Aço				
	fyk	=	500	MPa
	γs	=	1,15	
	Cobrimento	=	3,5	cm

Geometria				
Altura	(h1)	=	220	cm
Altura base lado interno	(h2)	=	15	cm
Altura base lado interno	(h3)	=	20	cm
Altura base lado externo	(h4)	=	35	cm
Largura parede	(b1)	=	0	cm
Largura parede	(b2)	=	15	cm
Largura parede	(b3)	=	5	cm
Largura base interno	(b4)	=	0	cm
Largura base externo	(b5)	=	100	cm



Solo				
Peso específico	(γ nat)	=	18	kN/m³
Coesão	(C)	=	0	kN/m³
Ângulo Atrito	(ϕ)	=	30	°
Tensão admissível	(σ adm)	=	0,1	MPa
Inclinação	(β)	=	0	°
Elavação lado interno	(a)	=	70	cm
Elevação lado externo	(b)	=	0	cm
Nível de água	(NA)	=	0	m
Sobrecarga	(q)	=	10	kN/m²



Empuxos			
Ka =	$cos\beta.\frac{cos\beta-\sqrt{cos^2\beta-cos^2\phi}}{cos\beta+\sqrt{cos^2\beta-cos^2\phi}}$	=	0,333
kp=	$cos\beta.\frac{cos\beta+\sqrt{cos^2\beta-cos^2\phi}}{cos\beta-\sqrt{cos^2\beta-cos^2\phi}}$	=	3,000

SINFRACAP202593690A

Autenticado com senha por LUIZ FELIPE SILVA VEIGA - ANALISTA DESENV ECON SOCIAL L 10050 / SUOESP - 17/10/2025 às 16:07:57.
Documento Nº: 31442823-788 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=31442823-788

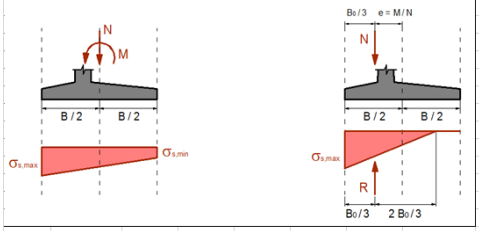
SIGA

SINFRA
SECRETARIA DO ESTADO DE INFRAESTRUTURA E LOGÍSTICA
ESTADO DE MATO GROSSO

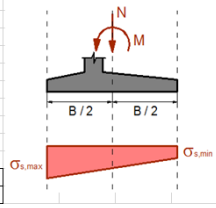
Consórcio Integração

Capacidade de Carga da Fundação

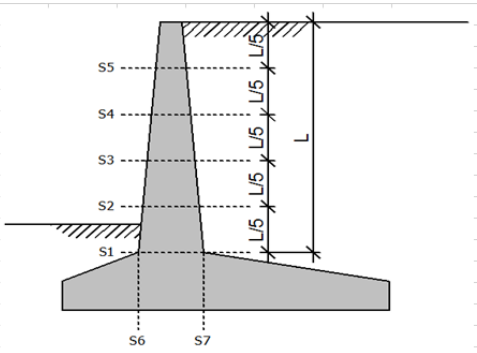
Base totalmente comprimida		Base parcialmente comprimida



e	=	M / N	=	6,70 / 51,81375	=	0,13	m	Base totalmente comprimida
b/6	=	b / 6	=	1,20 / 6	=	0,20	m	



σ max=	71,10	kN/m²	σ mínx=	15,25	kN/m²
σ max=	0,07	MPa	σ mínx=	0,02	MPa



Seção	Md (kN.m/m)	h (cm)	d (cm)	k	kl	k'	As1 (cm²/m)	As2 (cm²/m)	As,calc (cm²/m)	As,min (cm²/m)	ϕ (mm)	Espaçamento (cm)	As,adot (cm²/m)
S1	17,42053	20	16,5	0,042	0,295	0,042	2,48	0	2,48	3,00	12,5	20	6,13
S2	10,01451	19	15,5	0,027	0,295	0,027	1,51	0	1,51	2,85	12,5	20	6,13
S3	4,994933	18	14,5	0,016	0,295	0,016	0,80	0	0,80	2,70	12,5	20	6,13
S4	1,936314	17	13,5	0,007	0,295	0,007	0,33	0	0,33	2,55	12,5	20	6,13
S5	0,413164	16	12,5	0,002	0,295	0,002	0,08	0	0,08	2,40	12,5	20	6,13
S6	0	35	31,5	0,000	0,295	0,000	0,00	0	0,00	5,25	12,5	20	6,13
S7	16,14089	35	31,5	0,011	0,295	0,011	1,18	0	1,18	5,25	12,5	20	6,13

SINFRACAP202593690A

Autenticado com senha por LUIZ FELIPE SILVA VEIGA - ANALISTA DESENV ECON SOCIAL L 10050 / SUOESP - 17/10/2025 às 16:07:57.
Documento Nº: 31442823-788 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=31442823-788

SIGA

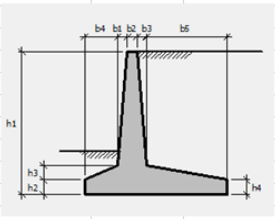
SINFRA
SECRETARIA DO ESTADO DE INFRAESTRUTURA E LOGÍSTICA ESTADO DE MATO GROSSO

Consórcio Integração

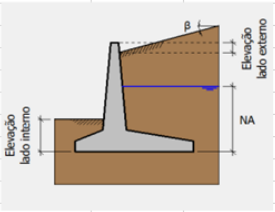
6.2. ALTURA MÁXIMA 1,00m

Materiais				
Concreto				
	fck	=	25	MPa
	γc	=	1,4	
Aço				
	fyk	=	500	MPa
	γs	=	1,15	
	Cobrimento	=	3,5	cm

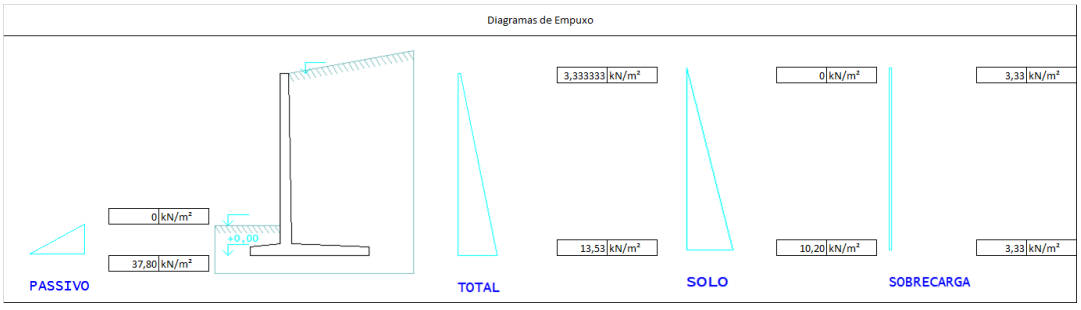
Geometria				
Altura	(h1)	=	170	cm
Altura base lado interno	(h2)	=	15	cm
Altura base lado interno	(h3)	=	20	cm
Altura base lado externo	(h4)	=	35	cm
Largura parede	(b1)	=	0	cm
Largura parede	(b2)	=	15	cm
Largura parede	(b3)	=	5	cm
Largura base interno	(b4)	=	0	cm
Largura base externo	(b5)	=	70	cm



Solo				
Peso específico	(γ nat)	=	18	kN/m³
Coesão	(C)	=	0	kN/m³
Ângulo Atrito	(ϕ)	=	30	°
Tensão admissível	(σ adm)	=	0,1	MPa
Inclinação	(β)	=	0	°
Elavação lado interno	(a)	=	70	cm
Elevação lado externo	(b)	=	0	cm
Nível de água	(NA)	=	0	m
Sobrecarga	(q)	=	10	kN/m²



Empuxos			
Ka =	$cos\beta.\frac{cos\beta-\sqrt{cos^2\beta-cos^2\phi}}{cos\beta+\sqrt{cos^2\beta-cos^2\phi}}$	=	0,333
kp=	$cos\beta.\frac{cos\beta+\sqrt{cos^2\beta-cos^2\phi}}{cos\beta-\sqrt{cos^2\beta-cos^2\phi}}$	=	3,000



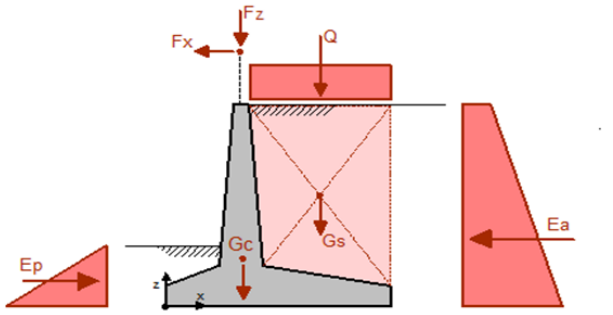
SINFRACAP202593690A

Autenticado com senha por LUIZ FELIPE SILVA VEIGA - ANALISTA DESENV ECON SOCIAL L 10050 / SUOESP - 17/10/2025 às 16:07:57.
Documento Nº: 31442823-788 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=31442823-788

SIGA

SINFRA
SECRETARIA DO ESTADO DE INFRAESTRUTURA E LOGÍSTICA ESTADO DE MATO GROSSO

Consórcio Integração



Força			x (m)	z (m)	Fx, k (kN/m)	Fz, k (kN/m)	Mk (kN.m/m)
Empuxo de solo ativo	(Ea)	=	0,9	0,566667	-8,67	0	-4,91
Empuxo de solo passivo	(Ep)	=	0	0,23	13,23	0	3,09
Peso próprio do muro	(Gc)	=	0,29	0	0	-13,78	4,06
Peso próprio do solo	(Gs)	=	0,537356	0	0	-17,6175	9,47
Sobrecarga	(Q)	=	0,525	1,7	0	-7,5	3,94
Empuxo Sobrecarga	(Fx)	=	0,9	0,85	-5,66666667	0	-4,82

Verificação ao Tombamento										
Mres	=	3,09	+	4,06	+	9,47	+	3,94	=	20,56	kN.m/m
Mtomb	=	4,91	+	4,816667	=	9,73	kN.m/m				
FS tomb	=	2,11	>	2,00	OK!						

Verificação ao Deslizamento

$$FS_{desl} = \frac{Ep + c' \times B + R \times tg\,\phi'}{Ea + Esc}$$

c'	=	0,667 x C	=	0	kN/m²
ϕ'	=	0,667 x ϕ	=	20,01	°

$$FS_{desl} = \frac{13,23 + 0 + 14,17}{8,67 + 5,67} = \frac{27,40}{14,34} = 1,910882 > 1,5 \quad \text{OK!}$$

SINFRACAP202593690A

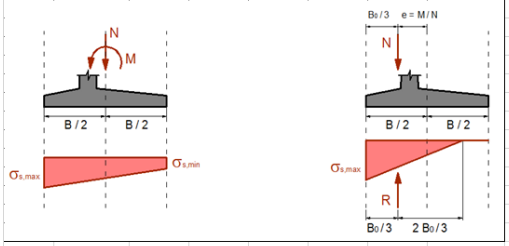
Autenticado com senha por LUIZ FELIPE SILVA VEIGA - ANALISTA DESENV ECON SOCIAL L 10050 / SUOESP - 17/10/2025 às 16:07:57.
Documento Nº: 31442823-788 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=31442823-788

SIGA

SINFRA
SECRETARIA DO ESTADO DE INFRAESTRUTURA E LOGÍSTICA ESTADO DE MATO GROSSO

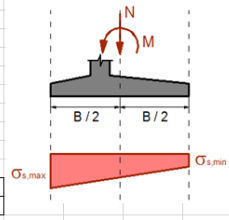
Consórcio Integração

Capacidade de Carga da Fundação		
Base totalmente comprimida		Base parcialmente comprimida



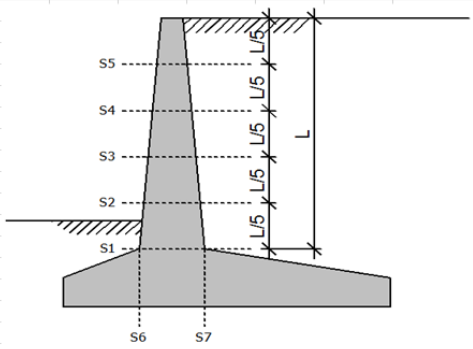
e	=	M / N	=	1,79 / 31,92875	=	0,06	m
b/6	=	b / 6	=	0,90 / 6	=	0,15	m

Base totalmente comprimida



σ max=	48,70	kN/m²
σ max=	0,05	MPa

σ mínx=	22,25	kN/m²
σ mínx=	0,02	MPa



Seção	Md (kN.m/m)	h (cm)	d (cm)	k	kl	k'	As1 (cm²/m)	As2 (cm²/m)	As,calc (cm²/m)	As,min (cm²/m)	ϕ (mm)	Espaçamento (cm)	As,adot (cm²/m)
S1	3,456575	20	16,5	0,008	0,295	0,008	0,48	0	0,48	3,00	12,5	20	6,13
S2	2,058566	19	15,5	0,006	0,295	0,006	0,31	0	0,31	2,85	12,5	20	6,13
S3	1,07152	18	14,5	0,003	0,295	0,003	0,17	0	0,17	2,70	12,5	20	6,13
S4	0,437821	17	13,5	0,002	0,295	0,002	0,07	0	0,07	2,55	12,5	20	6,13
S5	0,099853	16	12,5	0,000	0,295	0,000	0,02	0	0,02	2,40	12,5	20	6,13
S6	0	35	31,5	0,000	0,295	0,000	0,00	0	0,00	5,25	12,5	20	6,13
S7	9,984368	35	31,5	0,007	0,295	0,007	0,73	0	0,73	5,25	12,5	20	6,13

SINFRACAP202593690A

Autenticado com senha por LUIZ FELIPE SILVA VEIGA - ANALISTA DESENV ECON SOCIAL L 10050 / SUOESP - 17/10/2025 às 16:07:57.
Documento Nº: 31442823-788 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=31442823-788

SIGA

Governo de Mato Grosso
819
SINFRA

TERMO DE ENCERRAMENTO

O presente Volume 2C – Projeto de Execução referente a elaboração do PROJETO EXECUTIVO DE IMPLANTAÇÃO DO VIADUTO AVENIDA DOS TRABALHADORES COM EXTENSÃO DE 0.50 KM,em atendimento ao contrato assinado com a SECRETARIA DE ESTADO DE INFRAESTRUTURA E LOGÍSTICA – SINFRA no Estado de Mato Grosso, encerra-se possuindo 198 (cento e noventa e oito) páginas, incluindo esta.

Cuiabá, 26 de agosto de 2025

_____
Engº. Daniel Rabha de Souza
CONSÓRCIO INTEGRAÇÃO

_____
Engº. André Estáquio Faria
CONSÓRCIO INTEGRAÇÃO

SINFRACAP202593690A

Autenticado com senha por LUIZ FELIPE SILVA VEIGA - ANALISTA DESENV ECON SOCIAL L 10050 / SUOESP - 17/10/2025 às 16:07:57.
Documento Nº: 31442823-788 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=31442823-788

SIGA