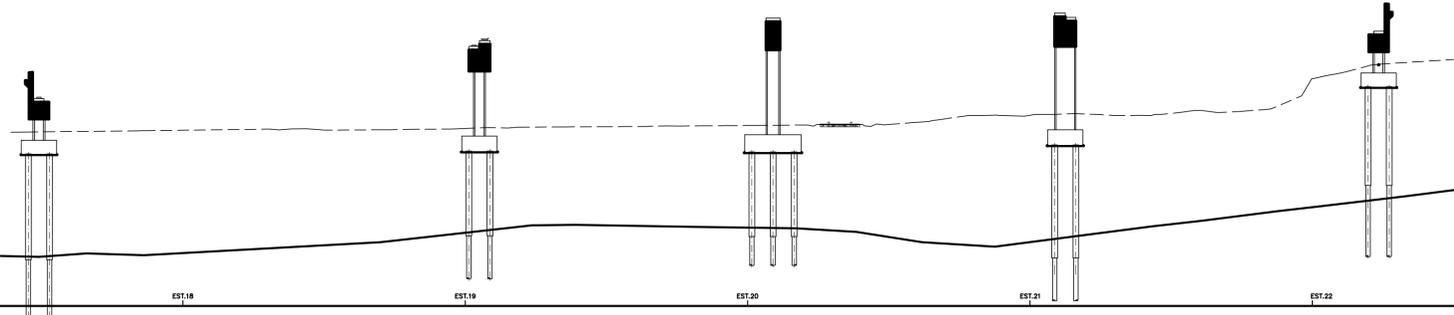
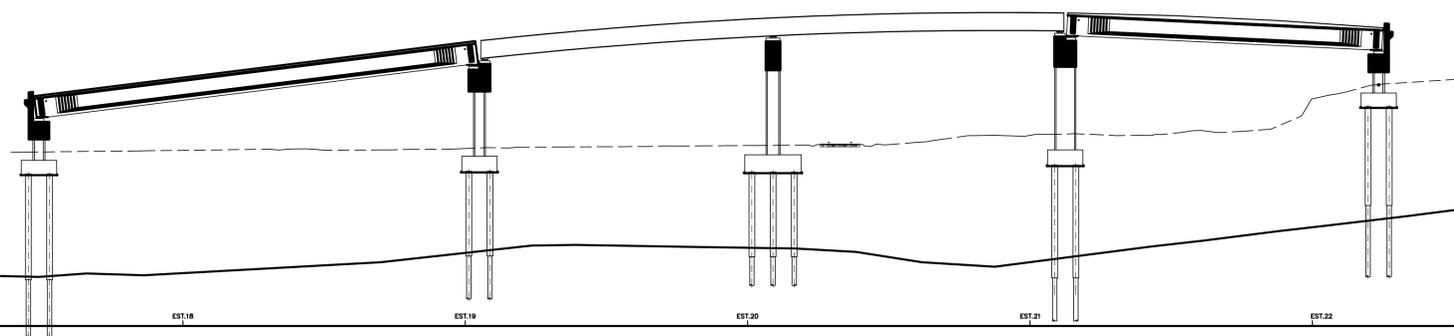


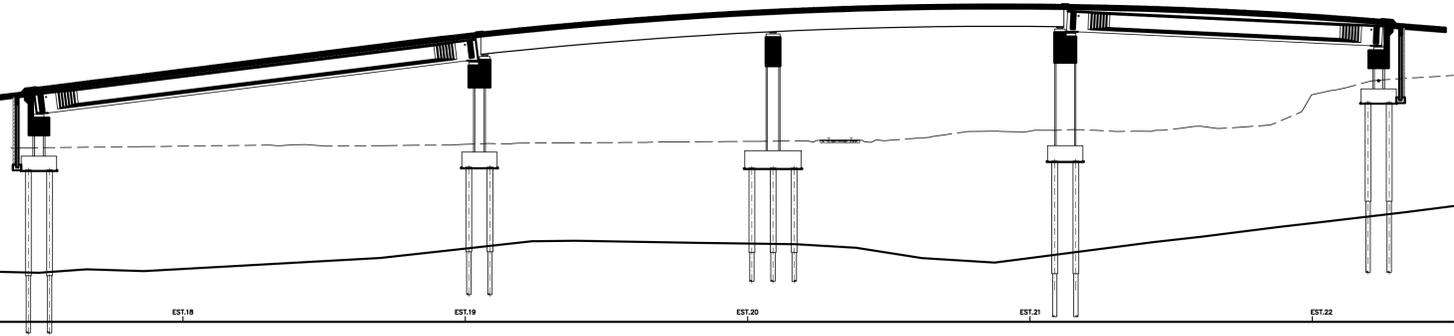
1ª A 6ª FASE



7ª A 9ª FASE



10ª A 17ª FASE



18ª A 26ª FASE

1ª FASE – LOCAÇÃO DA OAE
 INICIALMENTE DEVE-SE EFETUAR A LIMPEZA PARA IMPLANTAÇÃO DA OAE BEM COMO DO CANTEIRO DE OBRAS. EM SEGUIDA, A EQUIPE TOPOGRÁFICA DEVE REALIZAR A LOCAÇÃO DAS ESTACAS EM CONFORMIDADE COM O PROJETO EXECUTIVO. O ENGENHEIRO RESPONSÁVEL DEVERÁ CONFERIR A LOCAÇÃO E SOLICITAR CORREÇÕES CASO SEJAM DETECTADAS NÃO CONFORMIDADES. DEVEM SER MAPEADAS INTERFERÊNCIAS AÉREAS E ENTERRADAS, EXECUTANDO O SEU REMANEJAMENTO PARA EVITAR DANOS;

2ª FASE – EXECUÇÃO DAS ESTACAS
 COM A CORRETA LOCAÇÃO DAS ESTACAS INICIA-SE A SUA EXECUÇÃO, CONFORME O PROCEDIMENTO DESCRITO EM PROJETO. O ARRASSAMENTO DAS ESTACAS SÓ PODERÁ SER INICIADO APÓS O CONCRETO TER ALCANÇADO SUA RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA, E ESTAR EM CONFORMIDADE COM AS PRESCRIÇÕES APRESENTADAS EM PROJETO.

3ª FASE – EXECUÇÃO DOS ENSAIOS NAS ESTACAS
 TERMINADO O ARRASSAMENTO DAS ESTACAS REALIZA-SE O ENSAIO DE INTEGRIDADE FÍSICA DAS MESMAS. RECOMENDA-SE QUE ESTE ENSAIO SEJA REALIZADO EM TODAS AS ESTACAS. CASO SEJA DETECTADO ALGUMA ANOMALIA, A ESTACA NÃO CONFORME DEVE SER DESCARTADA E A PROJETISTA INFORMADA PARA PROPOR SOLUÇÃO. TERMINADOS OS ENSAIOS DE INTEGRIDADE FÍSICA, INICIAM-SE OS ENSAIOS DE PROVA DE CARGA ESTATICA. DEVERÁ SER ENSAIADA PELO MENOS UMA ESTACA DA OBRA, DANDO PREFERÊNCIA ÀS QUELHAS QUE APRESENTAREM ALGUM TIPO DE ANORMALIDADE DURANTE A EXECUÇÃO. OS RESULTADOS DOS ENSAIOS DEVEM SER ANALISADOS POR UM ENGENHEIRO GEOTÉCNICO E CASO A ESTACA NÃO ATINJA A CARGA DE SERVIÇO ESPECIFICADA EM PROJETO A PROJETISTA DEVERÁ SER INFORMADA PARA AVALIAR OS RESULTADOS E PROPOR SOLUÇÃO.

4ª FASE – MONTAGEM DAS FORMAS E ARMADURAS DOS BLOCOS
 FINALIZADA A CURA DO CONCRETO DAS ESTACAS, INICIA-SE A EXECUÇÃO DAS FORMAS DOS BLOCOS E POSTERIORMENTE A ARMADURA DOS MESMOS. DEVEM SER CONFERIDAS AS DIMENSÕES E A POSIÇÃO (NIVELAMENTO E PRUMO) DAS FORMAS. A FIM DE GARANTIR QUE OS ELEMENTOS ESTRUTURAIS ESTEJAM EM CONFORMIDADE COM O PROJETO, E RESPEITANDO AS TOLERÂNCIAS DETERMINADAS NA NBR14931. AS FACES INTERNAS DAS FORMAS DEVEM ESTAR ISENTAS DE SUJEIRAS E AS JUNTAS DEVEM SER ESTANQUEADAS PARA EVITAR A PERDA DE ARGAMASSA. PARA FORMAS CONSTITUÍDAS DE MATERIAS POROSOS, AS MESMAS DEVEM SER SATURADAS ANTES DO INÍCIO DA CONCRETAGEM. CASO O CONSTRUTOR OPTE PELO USO DE DESMOLDANTES, O MESMO DEVERÁ ATENDER AS RECOMENDAÇÕES DO ITEM 7.2.7 DA NBR14931:2004. APÓS A MONTAGEM DAS FORMAS, INICIA-SE O PROCESSO DE MONTAGEM DAS ARMADURAS E POSTERIORMENTE A SUA CONFERÊNCIA. DEVE-SE VERIFICAR O POSICIONAMENTO, AS BITOLAS, OS ESPAÇAMENTOS, OS RECUBRIMENTOS E AS ARMADURAS DE ESPERA. TODAS AS INFORMAÇÕES DEVERÃO ESTAR EM CONFORMIDADE COM O PROJETO EXECUTIVO. CASO O PROJETO PROVOQUE ALGUMA DÓVDA DURANTE A MONTAGEM E/OU CONFERÊNCIA DAS FORMAS E/OU ARMADURAS, O RESPONSÁVEL DEVERÁ SOLICITAR ESCLARECIMENTOS JUNTO A PROJETISTA.

5ª FASE – LANÇAMENTO DO CONCRETO DOS BLOCOS
 ESTANDO AS FORMAS E ARMADURAS ISENTAS DE INCONFORMIDADES, INICIA-SE O LANÇAMENTO DO CONCRETO DOS BLOCOS SEQUENDO O PLANO DE CONCRETAGEM CONFORME AS ESPECIFICAÇÕES DA NBR14931:2004. CASO SEJA NECESSÁRIO PARALISAR A CONCRETAGEM E CRIAR JUNTA DE CONCRETAGEM NÃO PREVISTA, DEVEM SER TOMADAS AS DEVIDAS PRECAUÇÕES PARA GARANTIR A SUFICIENTE LIGAÇÃO DO CONCRETO JÁ ENDURECIDO COM O NOVO TRECHO. PARA TAL, A NBR 14931:2004 RECOMENDA QUE O CONCRETO DEVE SER PERFEITAMENTE ADENSADO ATÉ A SUPERFÍCIE DA JUNTA, USANDO-SE FORMAS TEMPORÁRIAS (POR EXEMPLO TIPO "PENTE"), QUANDO NECESSÁRIO, PARA GARANTIR APROPRIADAS CONDIÇÕES DE ADENSAMENTO. ANTES DE REINICIAR O LANÇAMENTO DO CONCRETO, A NATA DA PASTA DE CIMENTO (MITRIFICADA) EXISTENTE SOBRE A JUNTA DEVE SER REMOVIDA POR COMPLETO. PARA TAL PODE-SE UTILIZAR JATO DE ÁGUA SOB FORTE PRESSÃO LOGO APÓS O FIM DA PEGA ("CORTE VERDE"). CASO APÓS O CORTE VERDE NÃO SE OBSERVE QUE A SUPERFÍCIE APRESENTE RUGOSIDADE SUFICIENTE PARA GARANTIR ADEQUADA ADERÊNCIA, A SUPERFÍCIE DA JUNTA DEVE SER MADEADA COM ABRISOS OU FEITO O APOICAMENTO DA SUPERFÍCIE DA JUNTA, COM POSTERIOR LAVAGEM, DE MODO A DEIXAR APARENTE O AGREGADO GRAUDD. PARA ESTE CASO, O CONCRETO JÁ DEVE TER RESISTÊNCIA SUFICIENTE PARA NÃO PROPICIAR A PERDA INDESEJÁVEL DE MATERIAL E A GERAÇÃO DE VAZIOS NA REGÃO DA JUNTA. DURANTE O PROCESSO DE LIMPEZA DAS JUNTAS DEVE-SE TOMAR ESPECIAL CUIDADO PARA EVITAR O ACÚMULO DE ÁGUA EM CAVIDADES FORMADAS PELO MÉTODO DE LIMPEZA DA SUPERFÍCIE.

6ª FASE – REMOÇÃO DAS FORMAS DOS BLOCOS
 APÓS A COMPLETA CURA DO CONCRETO DOS BLOCOS, AS FORMAS PODEM SER RETIRADAS E DADO O INÍCIO A EXECUÇÃO DOS PILARES E EM SEQUÊNCIA DAS TRAVESSAS, CORTINAS E ALAS.

7ª FASE – MONTAGEM DAS FORMAS E ARMADURAS DOS PILARES, TRAVESSA E CORTINAS
 FINALIZADA A CURA DO CONCRETO DA FASE ANTERIOR INICIA-SE A MONTAGEM DAS FORMAS E ARMADURAS DESTA FASE, REALIZANDO PROCEDIMENTO ANALOGO AO DESCRITO NA 4ª FASE.

8ª FASE – LANÇAMENTO DO CONCRETO DOS PILARES, TRAVESSA E CORTINAS
 ESTANDO AS FORMAS E ARMADURAS ISENTAS DE INCONFORMIDADES, INICIA-SE O LANÇAMENTO DO CONCRETO DE FORMA ANALOGA AO DESCRITO NA 5ª FASE.

9ª FASE – REMOÇÃO DAS FORMAS DOS PILARES, TRAVESSA, CORTINAS E ALAS
 APÓS A COMPLETA CURA DO CONCRETO DOS ELEMENTOS ESTRUTURAIS, AS FORMAS PODEM SER RETIRADAS E DADO INÍCIO AO POSICIONAMENTO DOS APARELHOS DE APOIO.

10ª POSICIONAMENTO DOS APARELHOS DE APOIO
 OS APARELHOS DE APOIO DEVERÃO SER RIGOROSAMENTE POSICIONADOS EM CONFORMIDADE COM PROJETO EXECUTIVO. ANTES DO ICAMEN TO DAS VIGAS METÁLICAS E PRE-MOLDADAS, O RESPONSÁVEL DEVERÁ CONFERIR O POSICIONAMENTO DOS APARELHOS COM ESPECIAL ATENÇÃO PARA A ELEVACÃO DO TOPO, A POSIÇÃO E O NIVELAMENTO.

11ª FASE – PRÉ-MONTAGEM DA ESTRUTURA METÁLICA
 MONTAGEM DAS VIGAS, TRANSVERSINAS E CONTRAVENTAMENTOS METÁLICOS NO NÍVEL DO SOLO. A MONTAGEM DA ESTRUTURA METÁLICA PODERÁ SER REALIZADA JUNTAMENTE COM A ETAPA ANTERIOR, NO CANTEIRO DE OBRAS, A EMPRESA EXECUTORA DEVERÁ PREVER, A PARTIR DE PLANO DE RIGGING NO LOCAL, COMO SERÁ O ICAMEN TO DA ESTRUTURA (SE EM MÓDULOS OU COMPLETA). ESSA AVALIAÇÃO DEVERÁ SER FEITA NO LOCAL DA OBRA DEVIDO AO ELEVADO NÚMERO DE INTERFERÊNCIAS E AS RESTRIÇÕES DE GIRO E CARGA DO GUINDASTE. DEVERÃO SER PREVISTOS NESTA ETAPA OS OLHAIS DE ICAMEN TO QUE DEVERÃO SUPORTAR A CARGA A SER ICADA.

12ª FASE – ICAMEN TO DA ESTRUTURA METÁLICA
 APÓS A MONTAGEM DA ESTRUTURA METÁLICA, REALIZA-SE O ICAMEN TO DESTA, AO FIM DO ICAMEN TO, DEVE-SE RETIRAR OS OLHAIS NECESSÁRIOS PARA A OPERACÃO DE ICAMEN TO E SOLDAR OS CONECTORES STUD BOLT PREVISTOS NO MESMO LOCAL.

13ª FASE – MONTAGEM DAS FORMAS E ARMADURAS DAS VIGAS PROTENDIDAS
 A MONTAGEM DAS FORMAS METÁLICAS, ARMADURAS ATIVAS E PASSIVAS, DEVERÁ SER REALIZADA EM LOCAL RESERVADO, DE FÁCIL ACESSO PARA MOVIMENTAÇÃO E TRANSPORTE DAS VIGAS. ESSA FASE DA CONFEÇÃO DAS LONGARINAS EXECUTADA EM PARALELO COM AS FASES ANTERIORES.

14ª FASE – CONCRETAGEM DAS VIGAS PROTENDIDAS
 ESTANDO AS ARMADURAS CONFORME PROJETO E FORMAS ISENTAS DE INCONFORMIDADES, COM SEU CORRETO POSICIONAMENTO, DE FORMA A ASSEGURAR O NIVELAMENTO DAS MESMAS DURANTE A CONCRETAGEM, AS CONDIÇÕES DAS SUPERFÍCIES INTERNAS LIMPAS, ESTANQUEIDADES DAS JUNTAS E DIMENSÕES CONFERIDAS, INICIA-SE O LANÇAMENTO DO CONCRETO.

15ª FASE – REMOÇÃO DAS FORMAS DAS VIGAS PROTENDIDAS E PROTENSÃO
 APÓS 7 DIAS, AS FORMAS PODEM SER RETIRADAS. APÓS 10 DIAS, QUANDO O CONCRETO ATINGIR FCK MÍNIMO DE 30,0MPa, INICIA-SE O PROCESSO DE PROTENSÃO CONFORME ESPECIFICADO NO PROJETO EXECUTIVO.

16ª FASE – ICAMEN TO DAS VIGAS PROTENDIDAS
 APÓS O TÉRMINO DA PROTENSÃO, PREENCHIMENTO DAS BANHAS COM ARGAMASSA, COM SUA RESPECTIVA CURA, AS VIGAS PROTENDIDAS PODEM SER ICADAS PARA AS SUAS RESPECTIVAS POSIÇÕES SOBRE OS APARELHOS DE APOIO. DEVERÁ SER ELABORADO POR ENGENHEIRO ESPECIALISTA O PLANO DE RIGGING PARA ICAMEN TO DAS VIGAS.

17ª FASE – MONTAGEM DA FORMA, ARMADURA E CONCRETAGEM DAS TRANSVERSINAS
 APÓS O ICAMEN TO DAS VIGAS PROTENDIDAS, DEVERÁ SER FEITA A ESCARIFICAÇÃO E A EXPOSIÇÃO DAS ESPERAS DAS ARMADURAS DAS TRANSVERSINAS, QUE SE ENCONTRAM CONCRETADAS DENTRO DAS VIGAS PROTENDIDAS. A ARMADURA DEVERÁ SER COMPLEMENTADA, SEGUINDO AS ORIENTAÇÕES DO PROJETO EXECUTIVO. EM SEGUIDA, DEVERÁ SER FEITO O FECHAMENTO DAS FORMAS E POSTERIORMENTE A CONCRETAGEM DAS TRANSVERSINAS.

18ª FASE – MONTAGEM DA FORMA, ARMADURA E CONCRETAGEM DAS PRÉ-LAÇES
 A MONTAGEM DAS FORMAS E ARMADURA DAS PRÉ-LAÇES DEVE SER REALIZADA DE FORMA ANALOGA AO PROCEDIMENTO DESCRITO NA 4ª E 5ª FASE. ESSA FASE PODE OCORRER EM PARALELO COM COM AS FASES ANTERIORES.

19ª FASE – LANÇAMENTO DAS PRÉ-LAÇES
 O LANÇAMENTO LONGITUDINAL DAS PRÉ-LAÇES DEVE SER FEITO DAS BORDAS PARA O CENTRO DE FORMA SIMÉTRICA. AO TÉRMINO DO POSICIONAMENTO DAS PRÉ-LAÇES, O RESPONSÁVEL DEVERÁ AVERIGUAR SE FOI UTILIZADO PRÉ-LAÇES DANIFICADAS, EM CASO AFIRMATIVO PROVIDENCIAR A SUBSTITUIÇÃO DAS MESMAS.

20ª FASE – MONTAGEM DAS FORMAS E ARMADURAS DO TABULEIRO
 FINALIZADO O LANÇAMENTO DAS PRÉ-LAÇES, INICIA-SE A MONTAGEM DAS FORMAS E ARMADURAS DESTA FASE, REALIZANDO PROCEDIMENTO ANALOGO AO DESCRITO NA 4ª FASE.

21ª FASE – LANÇAMENTO DO CONCRETO DO TABULEIRO
 ESTANDO AS FORMAS E ARMADURAS ISENTAS DE INCONFORMIDADES, INICIA-SE O LANÇAMENTO DO CONCRETO DE FORMA ANALOGA AO DESCRITO NA 5ª FASE.

22ª FASE – REMOÇÃO DAS FORMAS DO TABULEIRO
 APÓS A COMPLETA CURA DO CONCRETO DOS ELEMENTOS ESTRUTURAIS, AS FORMAS PODEM SER RETIRADAS, DADO INÍCIO A EXECUÇÃO DA PRÓXIMA FASE.

23ª FASE – MONTAGEM DAS FORMAS E ARMADURAS DAS LAJES DE TRANSIÇÃO
 APÓS A EXECUÇÃO DA TERRA ARMADA E FINALIZADO-SE O ATERRO DA REGÃO DOS ENCONTROS, ATÉ O NÍVEL DE FUNDO DA LAJE DE TRANSIÇÃO, INICIA-SE A MONTAGEM DAS FORMAS E ARMADURAS DESTA FASE.

24ª FASE – LANÇAMENTO DO CONCRETO DAS LAJES DE TRANSIÇÃO
 APÓS AS FORMAS E ARMADURAS ISENTAS DE INCONFORMIDADES, INICIA-SE O LANÇAMENTO DO CONCRETO.

25ª FASE – REMOÇÃO DAS FORMAS DAS LAJES DE TRANSIÇÃO
 APÓS A COMPLETA CURA DO CONCRETO DOS ELEMENTOS ESTRUTURAIS, AS FORMAS PODEM SER RETIRADAS, DADO INÍCIO A EXECUÇÃO DA PRÓXIMA FASE.

26ª FASE – ACABAMENTOS
 APÓS TÉRMINO DA EXECUÇÃO DO TABULEIRO DEVE-SE EXECUTAR A CALÇADA, OS GUARDA-CORPOS E REALIZAR A PAVIMENTAÇÃO. ALÉM DISSO DEVEM SER IMPLEMENTADOS TODOS OS DISPOSITIVOS DE DRENAGEM.

NOTAS

- 1) DIMENSÕES EM CENTÍMETRO E ELEVACÕES EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO.
- 2) NA EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS AQUI DETALHADOS DEVERÃO SER CUMPRIDAS TODAS AS PRESCRIÇÕES DAS NORMAS BRASILEIRAS APLICÁVEIS.
- 3) A EXECUÇÃO DEVERÁ OBRIGATORIAMENTE SER SUPERVISIONADA POR ENG. CIVIL ESPECIALIZADO CAPAZ DE IDENTIFICAR EVENTUAIS ADAPTAÇÕES E/OU MODIFICAÇÕES EXIGIDAS PELAS CONDIÇÕES LOCAIS.
- 4) CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL II (TABELA 6.1 DA NBR6118:2014).
- 5) CONCRETO ESTRUTURAL: SUPERESTRUTURA fck ≥ 40MPa, FATOR A/C ≤ 0,45, MÓDULO DE ELASTICIDADE INICIAL MÍNIMO Eci ≥ 35,4 GPa; MESO E INFRAESTRUTURA fck ≥ 35MPa, FATOR A/C ≤ 0,50, MÓDULO DE ELASTICIDADE INICIAL MÍNIMO Eci ≥ 33,1 GPa, CONSUMO MÍNIMO DE CIMENTO POR VOLUME DE CONCRETO = 320kg/m³.
- 6) CONCRETO DE REGULARIZAÇÃO fck ≥ 10MPa.
- 7) O MÓDULO DE ELASTICIDADE (TEÓRICO FOI CALCULADO CONFORME ITEM 8.2.8 DA NBR6118:2014. ADOTOU-SE QUE SERÁ UTILIZADO AGREGADOS PROVENIENTES DE JAZIDAS CALCÁRIAS.
- 8) ESTRUTURA DIMENSIONADA PARA TB-450 DA NBR7188:2013.
- 9) APARELHO DE APOIO NEOPRENE FRETADO DUREZA SHORE A 60.
- 10) TRABALHAR O CONJUNTO DE DESENHOS DA FOLHA 01 A 22.

DESENHOS DE REFERÊNCIA

- 1 – E122004-LC-110-4-DE-F00-001 – PROJETO DETALHADO – COMPLEXO BARRA DO PIRAI – PROJETO GEOMÉTRICO – PLANTA EIXO PRINCIPAL;
- 2 – E122004-LC-110-4-DE-F00-001 – PROJETO DETALHADO – COMPLEXO BARRA DO PIRAI – PROJETO GEOMÉTRICO – PERFIL EIXO PRINCIPAL;
- 3 – E122004-LC-110-4-DE-F00-003 – PROJETO DETALHADO – COMPLEXO BARRA DO PIRAI – PROJETO GEOMÉTRICO – SEÇÕES TRANSVERSAIS TIPO.

REV.	DATA	TIPO	POR	DESCRIÇÃO
1	13/12/23	E	DGCA	ATENDIMENTO A COMENTÁRIOS
0	31/07/23	E	DGCA	EMIÇÃO INICIAL

EMIÇÕES

TIPO DE EMISSÃO	(A) PRELIMINAR (B) BÁSICO (C) PARA CONHECIMENTO	(D) DETALHAMENTO DE FABRICAÇÃO (E) EXECUTIVO (G) AS BUILT	(H) CANCELADO (I) TOPOGRAFIA (J) PARA COTAÇÃO
-----------------	---	---	---

CLIENTE: **MRS** Logística S.A.

FIRMA CONTRATADA: **JMSouto** ENGENHARIA E CONSULTORIA

TÍTULO: PROJETO DETALHADO COMPLEXO VIÁRIO BARRA DO PIRAI PROJETO DE OBRAS DE ARTE ESPECIAIS VIADUTO – SEQUÊNCIA EXECUTIVA 47/47

RESPONSÁVEL: _____ DATA: 31/07/2023

PROJ.: _____ DATA: 31/07/2023

DES.: _____ DATA: 31/07/2023

VER.: _____ DATA: 31/07/2023

APROV.: _____ DATA: 31/07/2023

FERROVIA MRS

TRECHO: BARRA DO PIRAI – RJ

SUBTRECHO: RUA NEWTON PRADO – BARRA DO PIRAI – RJ

ESCALA: N° MRS E12204-LC-109-4-DE-J02-066

INDICADA: N° PROJ. JMRS07B9-02-1-OE-DET-0072