

REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL

MINISTÉRIO DOS TRANSPORTES

AGÊNCIA NACIONAL DE TRANSPORTES TERRESTRES – ANTT

Rodovia: BR-040/ DF/ GO/ MG

**Trecho: Entrº BR-050(A)/251/DF-001 (Brasília) – Início de trecho da CON CER
(Juiz de Fora / Rio de Janeiro)**

Extensão: 936,800 km

Códigos PNV: 040BDF0010 à 040BMG0570

**PROJETO EXECUTIVO DE DUPLICAÇÃO, AMPLIAÇÃO DE
CAPACIDADE E MELHORIAS**

Lote : 02

Subtrecho : Cristalina / GO – Paracatu / MG

**Segmento : km 130,30 GO – km 142,80 GO
km 151,00 GO – km 87,00 MG**

Extensão : 105,00 km

TOMO XIII_PAS

VOLUME 3 - ESQUEMA CONSTRUTIVO

DEZEMBRO/2016

Rodovia : BR-040 / DF / GO / MG

Trecho : Entrº BR-050(A)/251/DF-001 (Brasília) – Início de trecho da CON CER (Juiz de Fora / Rio de Janeiro)

Extensão :936,80 km

PNV : 040BDF0010 à 040BMG0570

PROJETO EXECUTIVO DE DUPLICAÇÃO, AMPLIAÇÃO DE CAPACIDADE E MELHORIAS

Lote : 02

Subtrecho: Cristalina / GO – Paracatu / MG

**Segmento : km 130,30 GO – km 142,80 GO
km 151,00 GO – km 87,00 MG**

Extensão : 105,00 km

Supervisão : Concessionária Via 040

Fiscalização : Concremat Engenharia e Tecnologia S.A.

Elaboração : Consórcio Falcão Bauer/ECR e LPC

Contrato : 4600004829 e 4600004136

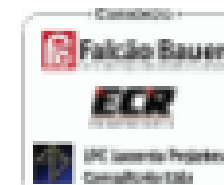
VOLUME 3 – ESQUEMA CONSTRUTIVO

TOMO XIII_PAS KM 042.830 MG

DEZEMBRO / 2016



UMA EMPRESA
invepar
RODOVIAS



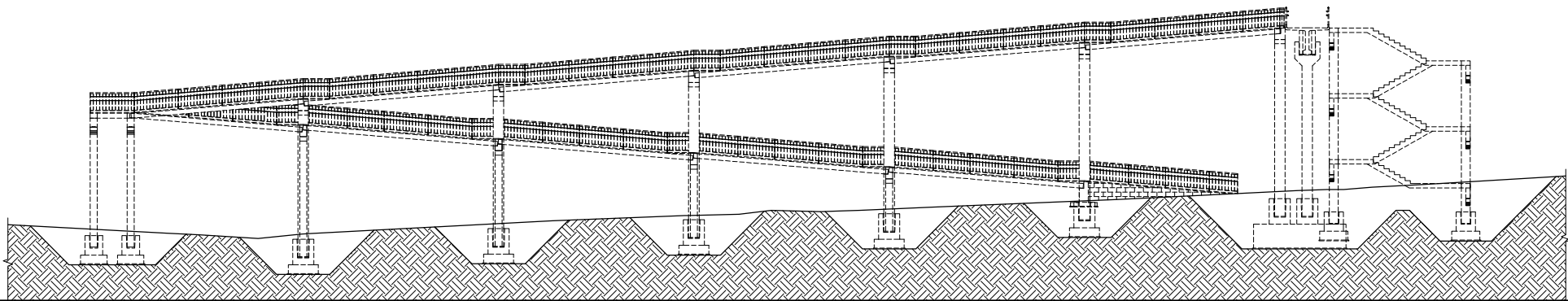
1 - APRESENTAÇÃO

O presente volume denominado “Volume 3_Tomo XIII - Esquema Construtivo - Passarela do km 042.830” é parte integrante dos projetos executivos de duplicação da BR040/DF/GO/MG, esta sob concessão da VIA 040. Além deste, fazem parte do projeto os seguintes Volumes e

Tomos:

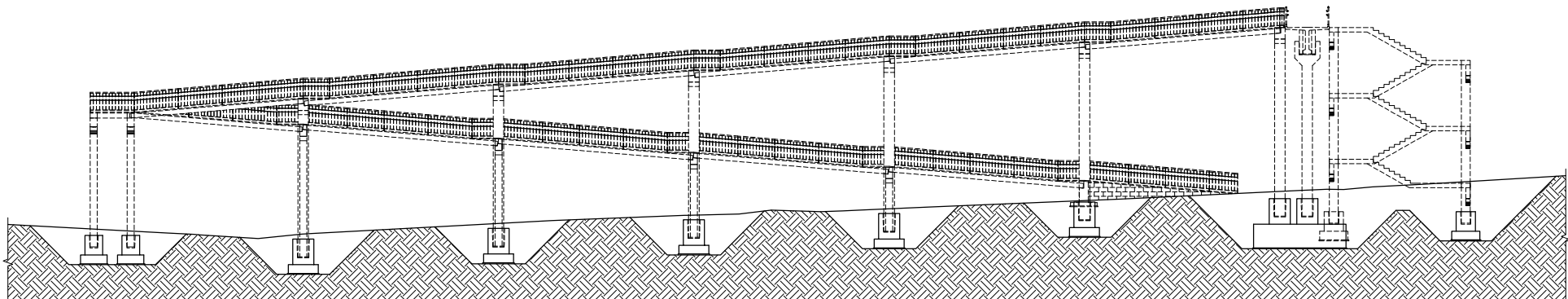
- Volume 2 – Tomo I – Estudos Topográficos
- Volume 2 – Tomo II – Estudos Geotécnicos
- Volume 2 – Tomo III – Meio Ambiente
- Volume 2 – Tomo IV – Geometria
- Volume 2 – Tomo V– Terraplenagem
- Volume 2 – Tomo VI – Drenagem
- Volume 2 – Tomo VII – Pavimentação
- Volume 2 – Tomo VIII – CONTENÇÃO
- Volume 2 – Tomo IX – Desapropriação
- Volume 2 – Tomo X – Sinalização e Obras Complementares
- Volume 2 – Tomo XI ao XVIII– OAE
- Volume 3 – Esquema Construtivo
- Volume 4 - Orçamento

1ª. LOCAÇÃO DA PASSARELA – INICIALMENTE DEVE-SE EFETUAR A LIMPEZA PARA IMPLANTAÇÃO DA PASSARELA BEM COMO DO CANTEIRO DE OBRAS. POSTERIORMENTE, INICIA-SE A LOCAÇÃO DAS FUNDAÇÕES EM CONFORMIDADE COM O DESENHO 0003. O ENGENHEIRO RESPONSÁVEL DEVERÁ CONFERIR A LOCAÇÃO E SOLICITAR CORREÇÕES CASO SEJA DETECTADO NÃO CONFORMIDADES;



2ª. EXECUÇÃO DAS CAVAS DE FUNDAÇÃO – COM A CORRETA LOCAÇÃO DAS FUNDAÇÕES INICIA-SE A ESCAVAÇÃO DAS CAVAS DE FORMA A ATENDER A GEOMETRIA DE CADA ELEMENTO CONFORME O DESENHO 0004. CASO O CONSTRUTOR OPTE EM UTILIZAR EQUIPAMENTOS MECÂNICOS PARA EXECUÇÃO DAS CAVAS, A ESCAVAÇÃO DEVERÁ SER PARALIZADA NO MÍNIMO 30cm ACIMA DA COTA DE ASSENTAMENTO PREVISTA NO MESMO DESENHO, SENDO QUE A REMOÇÃO DA PARCELA FINAL (30cm) DEVE SER FEITA MANUALMENTE. APÓS O TÉRMINO DA ESCAVAÇÃO A CAVA DEVE SER VISTORIADA POR ENGENHEIRO RESPONSÁVEL QUE DEVERÁ CONFIRMAR “IN-LOCO” A CAPACIDADE DE SUPORTE DO MATERIAL. ESTA INSPEÇÃO PODE SER FEITA POR PENETRÔMETRO DE BARRA MANUAL OU OUTRO ENSAIO EXPEDITO DE CAMPO. CASO O ENGENHEIRO RESPONSÁVEL DETECTE CAPACIDADE DE SUPORTE INFERIOR À AQUELA PREVISTA EM PROJETO, O MESMO DEVERÁ COMUNICAR A NÃO CONFORMIDADE AO PROJETISTA PARA QUE SEJAM PROPOSTAS MEDIDAS MITIGADORAS. CASO HAJA A NECESSIDADE DE APROFUNDAR A CAVA DAS SAPATAS A DIFERENÇA ENTRE A COTA DE ASSENTAMENTO PREVISTA EM PROJETO E A COTA REAL DA SAPATA DEVERÁ SER PREENCHIDA COM CONCRETO ESTRUTURAL COM fck SUPERIOR A 10MPa.

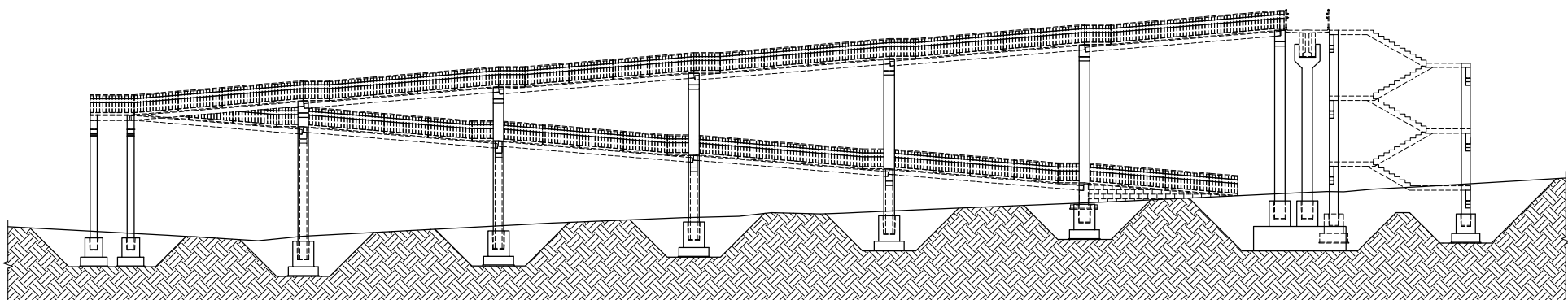
3ª. MONTAGEM DAS FORMAS E ARMADURAS DAS SAPATAS: NA AUSÊNCIA DE INCONFORMIDADES NA EXECUÇÃO DAS CAVAS OS FUNDOS DAS MESMAS DEVERÃO SER LIMPOS DE FORMA A RETIRAR TODO O MATERIAL SOLTO E REGULARIZADO COM CONCRETO NÃO ESTRUTURAL COM ESPESURA MÍNIMA DE 5cm DE FORMA A OBTER UMA SUPERFÍCIE PLANA E HORIZONTAL. APÓS A EXECUÇÃO DO CONCRETO DE REGULARIZAÇÃO E SUA CURA PODE-SE DAR INÍCIO A MONTAGEM DAS FORMAS DAS SAPATAS. TERMINADA A MONTAGEM DAS FORMAS, ELAS DEVERÃO SER CONFERIDAS POR ENGENHEIRO RESPONSÁVEL. DURANTE A VERIFICAÇÃO DEVE SER CONFERIDA 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 NBR14931:2004. AS FACES INTERNAS DAS FORMAS DEVEM ESTAR ISENTAS DE SUJEIRAS E AS JUNTAS DEVEM SER ESTANQUES PARA EVITAR A PERDA DE ARGAMASSA. PARA FORMAS CONSTITUÍDAS DE MATERIAIS POROSOS, AS MESMAS DEVEM SER SATURADAS ANTES DO INÍCIO DA CONCRETAGEM. CASO O CONSTRUTOR OPTE PELO O 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 BÍTOLAS, OS ESPAÇAMENTOS, OS RECOBRIMENTOS E AS ARMADURAS DE ESPERA. TODAS AS INFORMAÇÕES DEVERÃO ESTAR EM CONFORMIDADE COM OS DESENHOS 0003, 0004, 0009 E 0010. CASO O PROJETO ESTRUTURAL PROVOQUE ALGUMA DÚVIDA DURANTE A MONTAGEM E/OU CONFERÊNCIA DAS FORMAS E/OU ARMADURAS, O RESPONSÁVEL DEVERÁ SOLICITAR ESCLARECIMENTOS A PROJETISTA; PARA DESENHO E ARMAÇÃO DAS SAPATAS VER DESENHO 0016.



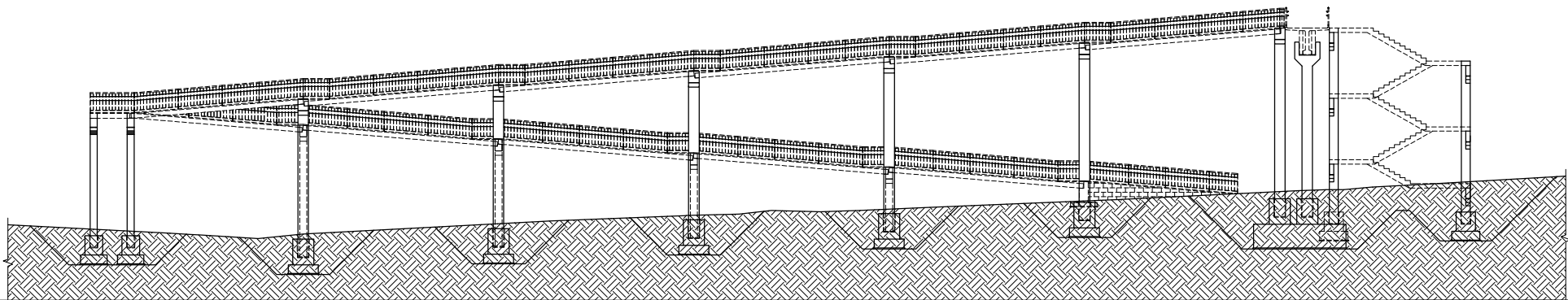
4ª. LANÇAMENTO DO CONCRETO DAS SAPATAS – ESTANDO AS FORMAS E ARMADURAS ISENTAS DE INCONFORMIDADES, INICIA-SE O LANÇAMENTO DO CONCRETO DAS SAPATAS SEGUINDO O PLANO DE CONCRETAGEM CONFORME AS ESPECIFICAÇÕES DA NBR14931:2004. CASO SEJA NECESSÁRIO PARALISAR A CONCRETAGEM E CRIAR JUNTA DE CONCRETAGEM NÃO 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 ADEQUADAS CONDIÇÕES DE ADENSAMENTO. ANTES DE REINICIAR O LANÇAMENTO DO CONCRETO, A NATA DA PASTA DE CIMENTO (VITRIFICADA) 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 JATEADA COM ABRASIVOS OU FEITO O APOICAMENTO DA SUPERFÍCIE DA JUNTA, COM POSTERIOR LAVAGEM, DE MODO A DEIXAR APARENTE O AGREGADO GRADADO. PARA ESTE CASO, O CONCRETO JÁ DEVE TER RESISTÊNCIA SUFICIENTE PARA NÃO PROPICIAR A PERDA INDESEJÁVEL DE MATERIAL E A GERAÇÃO DE VAZIOS NA REGIÃO 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.

5ª. REMOÇÃO DAS FORMAS DAS SAPATAS – APÓS A COMPLETA CURA DO CONCRETO DAS SAPATAS, AS FORMAS PODEM SER RETIRADAS E DADO O INÍCIO A EXECUÇÃO DOS ENCONTROS E A MONTAGEM DOS PILARES PRÉ-MOLDADOS.

6ª. MONTAGEM DOS PILARES PRÉ-MOLDADOS – PARA MONTAGEM DOS PILARES PRÉ-MOLDADOS O CONSTRUTOR DEVERÁ DISPOR DE MÁQUINAS, EQUIPAMENTOS E ACESSÓRIOS DEVIDAMENTE DIMENSIONADOS PARA MANIPULAR AS CARGAS PREVISTAS NOS DESENHOS 0024 E 0026. PARA IÇAMENTO DOS ELEMENTOS DEVERÁ SER UTILIZADO OS PONTOS DE SUSPENSÃO LOCALIZADOS EM CADA PEÇA. CASO SEJA NECESSÁRIO PODE-SE UTILIZAR DE ESCORAMENTOS PROVISÓRIOS PARA GARANTIR A ESTABILIDADE DOS PILARES ATÉ QUE A LIGAÇÃO ENTRE OS MESMOS E AS FUNDAÇÕES SEJAM DEFINITIVAMENTE CONSOLIDADOS. ANTES E APÓS O POSICIONAMENTO DOS PILARES (PRINCIPALMENTE ANTES DO PREENCHIMENTO DO VAZIO EXISTENTE ENTRE O PILAR E O CAÍCE DAS FUNDAÇÕES) ENGENHEIRO RESPONSÁVEL DEVERÁ VERIFICAR SE A PEÇA MONTADA ESTÁ EM CONFORMIDADE COM O PROJETO ALÉM DE VERIFICAR O “PRUMO” E A ORIENTAÇÃO EM RELAÇÃO A MONTAGEM DAS FUTURAS RAMPAS.



7ª. REATERRO DAS CAVAS DE FUNDAÇÃO – APÓS A MONTAGEM E CONSOLIDAÇÃO DOS PILARES PRÉ-MOLDADOS, DEVE SER PROCEDIDO O RATERRO COMPACTADO DAS CAVAS DE FUNDAÇÃO.



NOTAS

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIAS

-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
0	B	DOCUMENTO APROVADO	DLF	SSC	MLCA	SSC	07/11/16		
A	B	EMIÇÃO INICIAL	DLF	SSC	MLCA	SSC	03/10/16		
REV.	TE	DESCRIÇÃO	DES.	PROJ.	VER.	APR.	DATA		
REVISÕES									
TIPO DE EMISSÃO	(A) PRELIMINAR	(B) PARA APROVAÇÃO	(C) PARA CONHECIMENTO	(D) PARA COTAÇÃO	(E) PARA CONSTRUÇÃO	(F) CONFORME COMPRADO	(G) “AS BUILT”	(H) CANCELADO	
	(I) PARA ANÁLISE E REVISÃO (HOLD)	(J) APROVADO							

Consortório

CONCESSIONÁRIA VIA 040 – DF/GO/MG

DUPLICAÇÃO DA BR-040 – PROJETO EXECUTIVO

PAS – km 042+305 AO km 042+443 (NORTE) / km 042+289 AO km 042+427 (SUL)

LOTE 02 – Km 130+300/GO AO Km 087+000/MG

PROJETO ESTRUTURAL

ESQUEMA CONSTRUTIVO – 1-2

ESCALA	CONCESSIONÁRIA VIA 040	Nº PROJETA	REVISÃO
INDICADA	BR040-MG-042.830-PAS-EC-DE-E-0001	—	0

REVISÕES E/OU APROVAÇÕES	
01	01
02	02
03	03
04	04
05	05
06	06
07	07
08	08
09	09
10	10
11	11
12	12
13	13
14	14
15	15
16	16
17	17
18	18
19	19
20	20
21	21
22	22
23	23
24	24
25	25
26	26
27	27
28	28
29	29
30	30
31	31
32	32
33	33
34	34
35	35
36	36
37	37
38	38
39	39
40	40
41	41
42	42
43	43
44	44
45	45
46	46
47	47
48	48
49	49
50	50
51	51
52	52
53	53
54	54
55	55
56	56
57	57
58	58
59	59
60	60
61	61
62	62
63	63
64	64
65	65
66	66
67	67
68	68
69	69
70	70
71	71
72	72
73	73
74	74
75	75
76	76
77	77
78	78
79	79
80	80
81	81
82	82
83	83
84	84
85	85
86	86
87	87
88	88
89	89
90	90
91	91
92	92
93	93
94	94
95	95
96	96
97	97
98	98
99	99
100	100

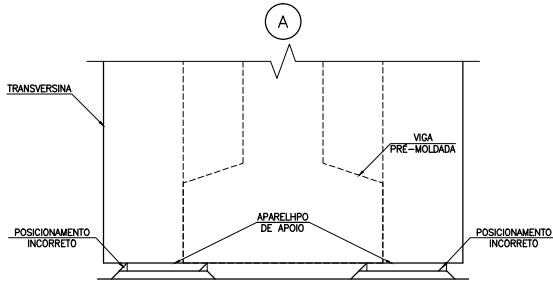
8º POSICIONAMENTO DOS APARELHOS DE APOIO – APÓS A CONSOLIDAÇÃO DO PILAR COM OS ELEMENTOS DE FUNDAÇÃO, INICIA-SE O POSICIONAMENTO DOS APARELHOS DE APOIO NOS PILARES DA TRAVESSIA.
OS APARELHOS DE APOIO DEVERÃO SER RIGOROSAMENTE POSICIONADOS EM CONFORMIDADE COM O DESENHO 0024, ANTES DO POSICIONAMENTO DAS VIGAS PRÉ-MOLDADAS O ENGENHEIRO RESPONSÁVEL DEVERÁ CONFERIR O POSICIONAMENTO DOS APARELHOS COM ESPECIAL ATENÇÃO PARA A ELEVação DO TOPO E O NIVELAMENTO DOS MESMOS, ESTANDO EM CONFORMIDADE COM AS INFORMAÇÕES DESTES MESMO DESENHO.
DEVERÁ SER EXECUTADO BERÇO DE "GROUT" PARA CORRETO NIVELAMENTO DOS APARELHOS DE APOIO.

9º LANÇAMENTO DAS VIGAS PRÉ-MOLDADAS – APÓS O POSICIONAMENTO DOS APARELHOS DE APOIO INICIA-SE O LANÇAMENTO DAS VIGAS PRÉ-MOLDADAS POR MEIO DE GUINDASTE CAPAZ DE MANIPULAR UMA CARGA NOMINAL SUPERIOR A 65TF. DURANTE O IÇAMENTO, O GUINDASTE DEVERÁ LEVANTAR A VIGA DE FORMA A MANTE-LA O MAIS NIVELADA POSSÍVEL (INCLINAÇÃO INFERIOR A 5°).
DEVE-SE TER O CUIDADO AO POSICIONAR AS VIGAS DE MODO A NÃO INTRODUZIR DEFORMAÇÕES LONGITUDINAIS OU LATERAIS NOS APARELHOS DE APOIO.
CASO SEU POSICIONAMENTO TENHA INTRODUZIDO DEFORMAÇÕES NÃO PREVISTAS (VER DETALHE 1) A VIGA DEVERÁ SER RETIRADA E OS APARELHOS REAVLADOS; SE OS MESMOS APRESENTAREM DANOS, DEVERÁ SER SUBSTITUÍDO ANTES DO REPOSICIONAMENTO DA VIGA.

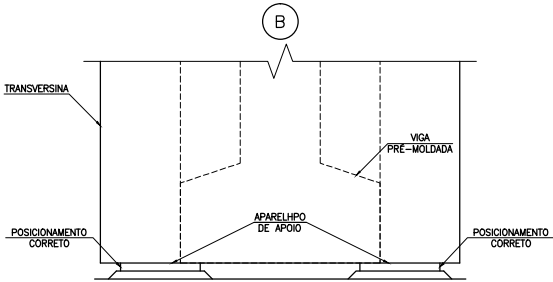
11º CAPEAMENTO DAS RAMPAS – APÓS O LANÇAMENTO DAS RAMPAS E ESCADAS, INICIA-SE O CAPEAMENTO DAS RAMPAS. DEVERÁ SER POSICIONADA AS TELAS DE ARMADURA CONFORME DESENHO 0017, E EM SEGUIDA FEITA A CONCRETAGEM DO CAPEAMENTO COM ESPESURA MÍNIMO DE 5cm.

12º ACABAMENTOS – APÓS A CURA DO CONCRETO DO CAPEAMENTO PODE-SE INICIAR OS TRABALHOS DE ACABAMENTO, FIXAÇÃO DE GRADIS E A POSTERIOR LIBERAÇÃO DA PASSARELA PARA USO.

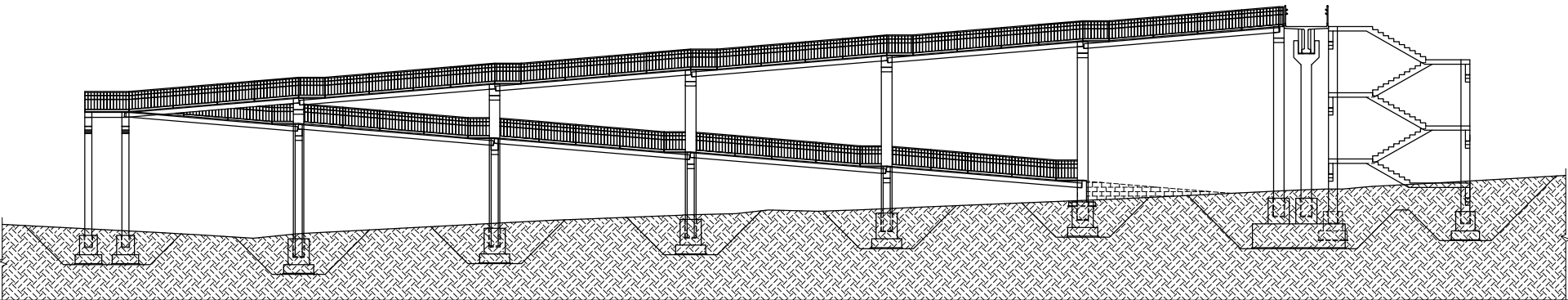
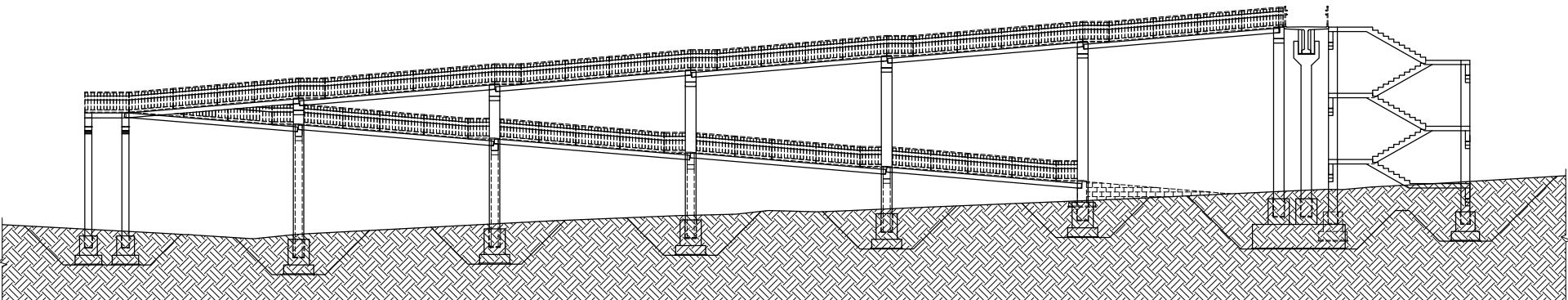
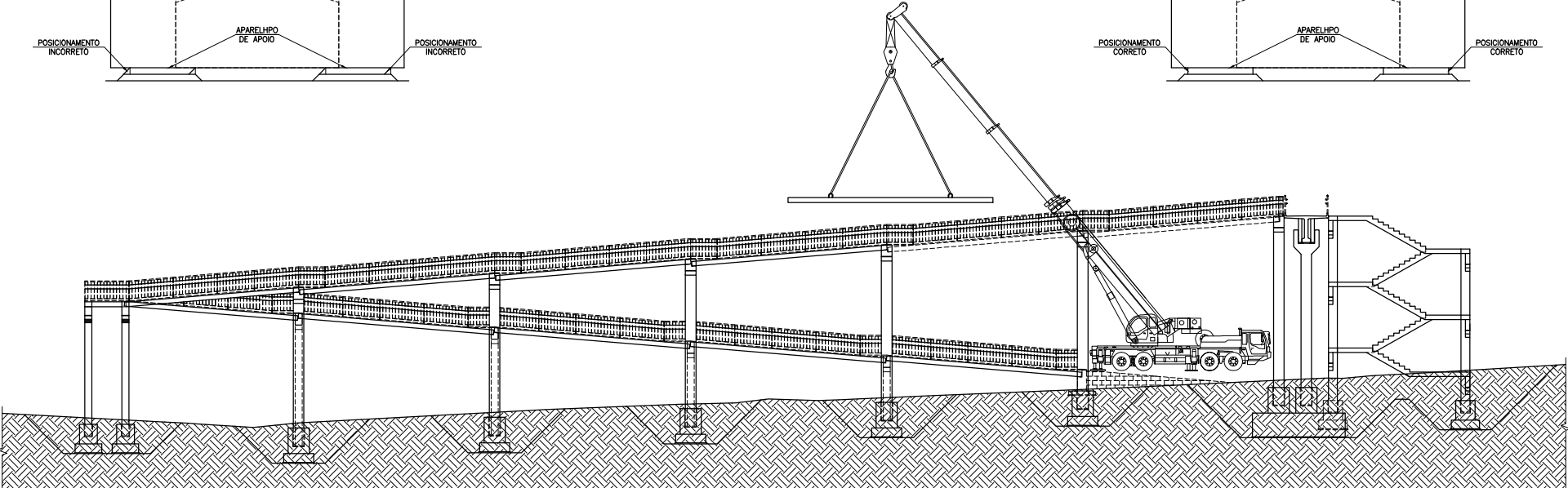
DETALHE 1
SEM ESCALA



DETALHE 2
SEM ESCALA



10º LANÇAMENTO DAS RAMPAS E ESCADAS – APÓS O LANÇAMENTO DAS VIGAS PRÉ-MOLDADAS INICIA-SE O LANÇAMENTO DAS RAMPAS E ESCADAS PRÉ-MOLDADAS.
O LANÇAMENTO DAS RAMPAS E ESCADAS DEVERÁ SER FEITO DE MANEIRA SEMELHANTE AO LANÇAMENTO DAS VIGAS PRÉ-MOLDADAS, TOMANDO-SE OS MESMOS CUIDADOS.
AS ESCADAS PODERÃO SER EXECUTADAS POSTERIOREMENTE À EXECUÇÃO DO RESTANTE DA PASSARELA CONFORME DETALHE FORNECIDO PELA VIA 040.



NOTAS

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIAS

0	B	DOCUMENTO APROVADO	DLF	SSC	MLCA	SSC	07/11/16
A	B	EMIÇÃO INICIAL	DLF	SSC	MLCA	SSC	03/10/16
REV.	TE	DESCRIÇÃO	DES.	PROJ.	VER.	APR.	DATA
REVISÕES							
TIPO DE EMISSÃO	(A) PRELIMINAR	(B) PARA APROVAÇÃO	(C) PARA CONHECIMENTO	(D) PARA COTAÇÃO	(E) PARA CONSTRUÇÃO	(F) CONFORME COMPRADO	(G) "AS BUILT"
	(H) PARA ANÁLISE E REVISÃO (HOLD)	(I) APROVADO	(J) CANCELADO				

CONCESSIONÁRIA VIA 040 – DF/GO/MG			
DUPLICAÇÃO DA BR-040 – PROJETO EXECUTIVO			
PAS – km 042+305 AO km 042+443 (NORTE) / km 042+289 AO km 042+427 (SUL)			
LOTE 02 – Km 130+300/GO AO Km 087+000/MG			
PROJETO ESTRUTURAL			
ESQUEMA CONSTRUTIVO – 2-2			
ESCALA	CONCESSIONÁRIA VIA 040	Nº PROJETO	REVISÃO
INDICADA	BR040-MG-042.830-PAS-EC-DE-E-0002	—	0

REVISÕES E APROVAÇÕES	
01	ELABORAÇÃO
02	REVISÃO
03	APROVAÇÃO
04	REVISÃO
05	APROVAÇÃO
06	REVISÃO
07	APROVAÇÃO
08	REVISÃO
09	APROVAÇÃO
10	REVISÃO
11	APROVAÇÃO
12	REVISÃO
13	APROVAÇÃO
14	REVISÃO
15	APROVAÇÃO
16	REVISÃO
17	APROVAÇÃO
18	REVISÃO
19	APROVAÇÃO
20	REVISÃO
21	APROVAÇÃO
22	REVISÃO
23	APROVAÇÃO
24	REVISÃO
25	APROVAÇÃO
26	REVISÃO
27	APROVAÇÃO
28	REVISÃO
29	APROVAÇÃO
30	REVISÃO
31	APROVAÇÃO
32	REVISÃO
33	APROVAÇÃO
34	REVISÃO
35	APROVAÇÃO
36	REVISÃO
37	APROVAÇÃO
38	REVISÃO
39	APROVAÇÃO
40	REVISÃO
41	APROVAÇÃO
42	REVISÃO
43	APROVAÇÃO
44	REVISÃO
45	APROVAÇÃO
46	REVISÃO
47	APROVAÇÃO
48	REVISÃO
49	APROVAÇÃO
50	REVISÃO
51	APROVAÇÃO
52	REVISÃO
53	APROVAÇÃO
54	REVISÃO
55	APROVAÇÃO
56	REVISÃO
57	APROVAÇÃO
58	REVISÃO
59	APROVAÇÃO
60	REVISÃO
61	APROVAÇÃO
62	REVISÃO
63	APROVAÇÃO
64	REVISÃO
65	APROVAÇÃO
66	REVISÃO
67	APROVAÇÃO
68	REVISÃO
69	APROVAÇÃO
70	REVISÃO
71	APROVAÇÃO
72	REVISÃO
73	APROVAÇÃO
74	REVISÃO
75	APROVAÇÃO
76	REVISÃO
77	APROVAÇÃO
78	REVISÃO
79	APROVAÇÃO
80	REVISÃO
81	APROVAÇÃO
82	REVISÃO
83	APROVAÇÃO
84	REVISÃO
85	APROVAÇÃO
86	REVISÃO
87	APROVAÇÃO
88	REVISÃO
89	APROVAÇÃO
90	REVISÃO
91	APROVAÇÃO
92	REVISÃO
93	APROVAÇÃO
94	REVISÃO
95	APROVAÇÃO
96	REVISÃO
97	APROVAÇÃO
98	REVISÃO
99	APROVAÇÃO
100	REVISÃO