- Armadura calculada:

Laje	Mx (cm²/m)	My (cm²/m)
Tipo 1	2,02	2,21
Tipo 2	3,77	4,17
Tipo 3	5,82	6,67
Tipo 4	2,02	3,37
Laje do bueiro	6,76	4,48

Tabela 11 - Armadura Calculada.

- Armadura adotada:

Laje	Mx	My
Tipo 1	Ø 10,0mm cada 10 cm	Ø 10,0mm cada 10 cm
Tipo 2	Ø 10,0mm cada 10 cm	Ø 10,0mm cada 10 cm
Tipo 3	Ø 10,0mm cada 10 cm	Ø 10,0mm cada 10 cm
Tipo 4	Ø 10,0mm cada 10 cm	Ø 10,0mm cada 10 cm
Laje do bueiro	Ø 10,0mm cada 10 cm	Ø 10,0mm cada 10 cm

Tabela 12– Armadura Adotada.

4.4. CONTENÇÃO

As rampas de aproximação do viaduto são compostas por aterros em solo reforçado contidos por paramentos semirrígido tipo MacForce® e esta foi desenvolvida em conformidade com o projeto geométrico da OAE.

Considerou-se o desenvolvimento de dois muros distintos, um para cada rampa de aproximação em formato de "U", uma vez que o viaduto não possui muro de encontro em suas extremidades realizando análise de estabilidade e parâmetros de terra armada conforme as normas NBR 9286/86 e AASHTO 98 ASD DESIGN METHOD.

Para a verificação da estabilidade foi realizada uma análise em sua seção crítica, com 6,75m de altura, considerando os parâmetros geotécnicos em função das caracterizações da fundação apresentada em relatório de sondagens fornecidos e para o material de preenchimento do aterro as características geotécnicas apresentadas em relatórios de ensaios fornecidos por jazida de solo próximo ao local de implantação da obra, conforme descritos a seguir:

- SOLO REFORÇADO:
  - Peso específico (γ): 19,0 kN/m
  - Ângulo de atrito interno (ϕ): 32,0°
- CORPO DO ATERRO:
  - Peso específico (γ): 19,0 kN/m
  - Ângulo de atrito interno (ϕ): 32,0°
- FUNDAÇÃO:
  - Peso específico (γ): 18,0 kN/m
  - Ângulo de atrito interno (ϕ): 25,0°
  - Coesão (C): 15,0 kPa

Para a composição do aterro em solo reforçado foram considerados em sua seção crítica 6 (seis) camadas de reforço em tiras poliméricas acopladas às placas pré-moldadas de concreto do paramento conforme apresentado no quadro da página 6 da memória apresentada a seguir.

Pode-se observar no quadro da figura a seguir que o fator de segurança (FS) para resistência a tração das tiras somente fora obtido na camada mais inferior da contenção, com o aumento de uma classe do material alterando de MD27 para MD36, e que os demais FS estão todos dentro dos parâmetros exigidos por norma, ou seja, maior que 1,5.

MACCAFERRI
GEOSYNTHETICS

AASHTO 98 ASD DESIGN METHOD
MacForce®
MSEW(3.0): Update # 14.93

PROJECT IDENTIFICATION

Title:	MacForce®
Project Number:	CEN 6795 R17
Client:	Contecmina
Designer:	Rafael Santiago Spuza
Station Number:	5102

Description:

Cálculo da Seção Crítica

Company's information:

Name: Maccaferri do Brasil Ltda
Street: Avenida José Benassi, 2601

Jundiaí, SP

Telephone #:	+55 11 4525 5000
Fax #:	+55 11 4599 4275
E-Mail:	rafael.spuza@maccaferri.com.br

Original date and time of creating this file: 10/10/2017

PROGRAM MODE: ANALYSIS
of a SIMPLE STRUCTURE
using GEOGRID as reinforcing material

Figura 4 – Memória de Cálculo da Contenção

MSEW -- Mechanically Stabilized Earth Wall

MacFarce®

SOIL DATA

REINFORCED SOIL

Unit weight, γ		19.0 kN/m³
Design value of internal angle of friction,	ϕ	32.0 °

RETAINED SOIL

Unit weight, γ		19.0 kN/m³
Design value of internal angle of friction,	ϕ	32.0 °

FOUNDATION SOIL (Considered as an equivalent uniform soil)

Equivalent unit weight,	γ_{equiv}	18.0 kN/m³
Equivalent internal angle of friction,	ϕ_{equiv}	25.0 °
Equivalent cohesion,	c_{equiv}	15.0 kPa

Water table does not affect bearing capacity

LATERAL EARTH PRESSURE COEFFICIENTS

Ka (internal stability) = 0.3073 (if batter is less than 10°, Ka is calculated from eq. 15. Otherwise, eq. 38 is utilized)
Inclination of internal slip plane, ψ = 61.00° (see Fig. 28 in DEMO 82).
Ka (external stability) = 0.3073 (if batter is less than 10°, Ka is calculated from eq. 16. Otherwise, eq. 17 is utilized)

BEARING CAPACITY

Bearing capacity coefficients (calculated by MSEW) Nc = 20.72 Nγ = 10.88

SEISMICITY

Not Applicable

MacFarcek
Copyright © 1998-2013 ADAMA Engineering, Inc

License number MACW-305105

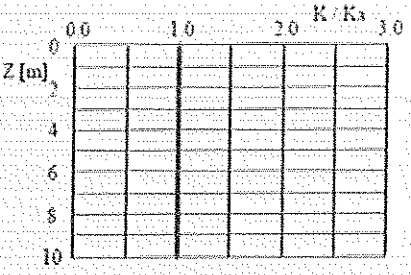
Figura 16 – Memória de Cálculo da Contenção.

INPUT DATA: Geogrids
(Analysis)

DATA	Geogrid type #1	Geogrid type #2	Geogrid type #3	Geogrid type #4	Geogrid type #5
Tult (kN/m)	542.8	723.6	904.4	904.4	834.9
Durability reduction factor, RFd	1.05	1.05	1.05	1.05	1.05
Installation-damage reduction factor, RFid	1.05	1.05	1.05	1.05	1.05
Creep reduction factor, RFc	1.38	1.38	1.38	1.38	1.38
Fs-overall for strength	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
Coverage ratio, Rc	0.133	0.133	0.133	0.200	0.260
Friction angle along geogrid-soil interface, ρ	21.33	21.33	21.33	21.33	21.33
Pullout resistance factor, F*	0.80 tan ρ	0.80 tan ρ	0.80 tan ρ	0.80 tan ρ	0.80 tan ρ
Scale-effect correction factor, α	1.0	1.0	1.0	0.8	0.8

Variation of Lateral Earth Pressure Coefficient With Depth

Z	K / Ka
0 m	1.00
1 m	1.00
2 m	1.00
3 m	1.00
4 m	1.00
5 m	1.00
6 m	1.00



Copyright © 1998-2013 ADAMA Engineering, Inc.
License number MACW-305104

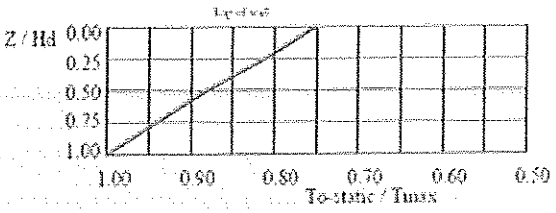
Figura 17 – Memória de Cálculo da Contenção.

MSEW -- Mechanically Stabilized Earth Walls — MacFarce©

INPUT DATA: Facia and Connection (Analysis)

FACIA type: Segmental precast concrete panels
Depth of panel is 0.14 m Horizontal distance to Center of Gravity of panel is 0.07 m
Average unit weight of panel is γ_f = 24.00 kN/m³

Z / Hd	To-static / Tmax
0.00	0.75
0.25	0.81
0.50	0.88
0.75	0.94
1.00	1.00



D A T A (for connection only)	Type #1	Type #2	Type #3	Type #4	Type #5
Product Name	MD27 2att	MD36 2att	MD45 2att	MD45 3att	MD54 3att
Durability reduction factor, RFd	1.05	1.05	1.05	1.05	1.05
Creep reduction factor, RFc	1.50	1.55	1.55	1.55	1.55
Overall factor of safety: connection break, F_s	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
Overall factor of safety: connection pullout, F_s	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
CRu = Tult-connection/Tult-geogrid	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00

MacFarce©
Copyright © 1998-2013 ADAMA Engineering, Inc.
Page 4 of 10
License number MACW-305105

Figura 18 – Memória de Cálculo da Contenção.

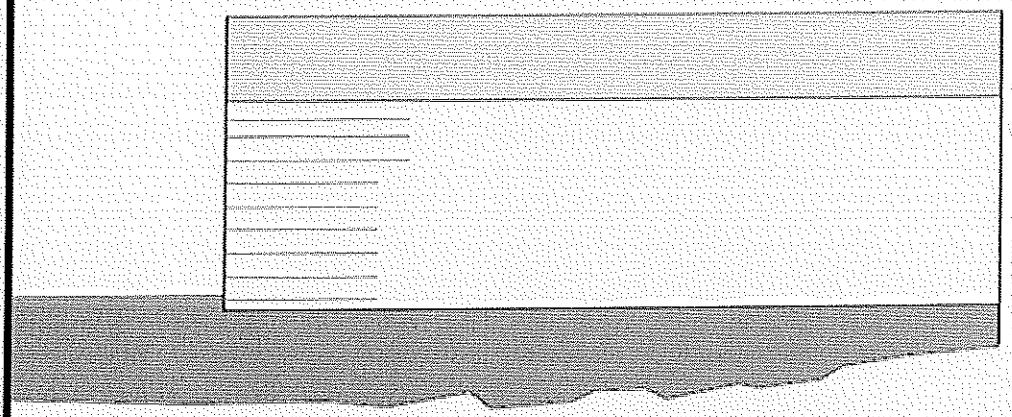
MSEW -- Mechanically Stabilized Earth Walls — MacForce®

INPUT DATA: Geometry and Surcharge loads (of a SIMPLE STRUCTURE)

Design height, Hd	6.75	[m]	(Embedded depth is E = 0.50 m, and height above top of finished bottom grade is H = 6.25 m)
Batter, ω	0.0	[deg]	
Backslope, β	0.0	[deg]	
Backslope rise	0.0	[m]	Broken back equivalent angle, I = 0.00° (see Fig. 25 in DEMO 82)

UNIFORM SURCHARGE
Uniformly distributed dead load is 10.0 [kPa], and live load is 20.0 [kPa]

ANALYZED REINFORCEMENT LAYOUT:



SCALE:

0 2 4 6[m]

Figura 19 – Memória de Cálculo da Contenção.

MSEW – Mechanically Stabilized Earth Walls — MacFarea®

ANALYSIS: CALCULATED FACTORS (Static conditions)

Bearing capacity, F_S = 3.16, Meyerhof stress = 213.11 kPa

Foundation Interface: Direct sliding, F_S = 2.035, Eccentricity, e/L = 0.1473, F_S-overturning = 3.39

GEOGRID #	Elevation (m)	Length (m)	Type #	CONNECTION F_S-overall (pullout resistance)	F_S-overall (connection break)	F_S-overall (geogrid strength)	Geogrid strength F_S	Pullout resistance F_S	Direct sliding F_S	Eccentricity e/L	Product name
1	0.35	5.00	2	N/A	1.78	1.90	1.881	2.881	2.188	0.1349	MD36 2att
2	1.10	5.00	1	N/A	1.51	1.56	1.503	2.539	2.398	0.1109	MD27 2att
3	1.85	5.00	1	N/A	1.73	1.79	1.677	2.299	2.655	0.0873	MD27 2att
4	2.60	5.00	1	N/A	2.02	2.09	1.896	2.059	2.979	0.0670	MD27 2att
5	3.35	5.00	1	N/A	2.39	2.48	2.182	1.818	3.402	0.0491	MD27 2att
6	4.10	5.00	1	N/A	2.92	3.02	2.569	1.577	3.987	0.0335	MD27 2att
7	4.85	6.00	1	N/A	3.68	3.81	3.123	1.915	5.853	0.0140	MD27 2att
8	5.60	6.00	1	N/A	5.51	5.70	4.511	1.876	7.845	0.0066	MD27 2att
9	6.15	6.00	1	N/A	5.78	5.99	4.618	1.501	11.581	0.0024	MD27 2att

MacFarea — Page 6 of 10
Copyright © 1998-2013 ADAMA Engineering, Inc. License number: MACW-005106

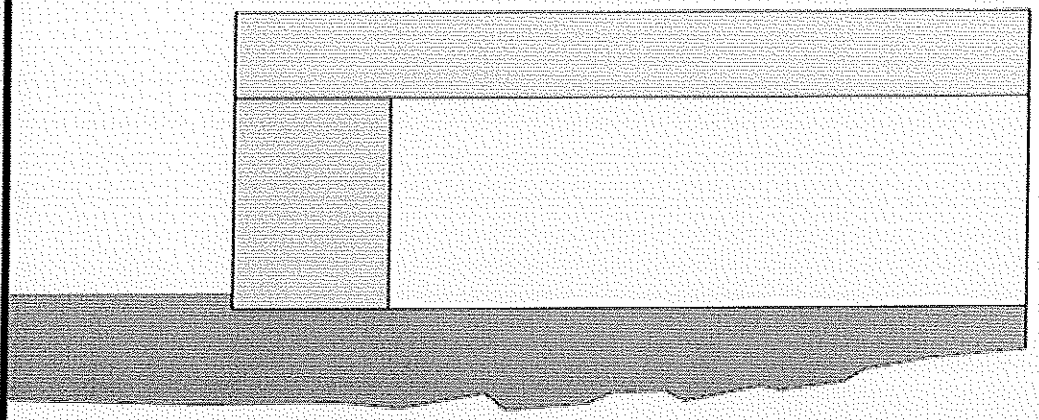
Figura 20 – Memória de Cálculo da Contenção.

MSEW -- Mechanically Stabilized Earth Walls

MacForces

BEARING CAPACITY for GIVEN LAYOUT

		STATIC	SEISMIC	UNITS
(Water table does not affect bearing capacity)				
Ultimate bearing capacity, q-ult		674.2	N/A	[kPa]
Mayerhof stress,	σ_V	213.11	N/A	[kPa]
Eccentricity, e		0.64	N/A	[m]
Eccentricity, e/L		0.129	N/A	
Fs calculated		3.16	N/A	
Base length		5.00	N/A	[m]



SCALE

0 2 4 6 [m]

Figura 21 – Memória de Cálculo da Contenção.

MSEW -- Mechanically Stabilized Earth Walls — MacFarcon®

DIRECT SLIDING for GIVEN LAYOUT (for GEOGRID reinforcements)

Along reinforced and foundation soils interface: Fs-static = 2.035

#	Geogrid Elevation [m]	Geogrid Length [m]	Fs Static	Fs Seismic	Geogrid Type #	Product name
1	0.35	5.00	2.188	N/A	2	MD36 2att
2	1.10	5.00	2.398	N/A	1	MD27 2att
3	1.85	5.00	2.655	N/A	1	MD27 2att
4	2.60	5.00	2.979	N/A	1	MD27 2att
5	3.35	5.00	3.402	N/A	1	MD27 2att
6	4.10	5.00	3.987	N/A	1	MD27 2att
7	4.85	6.00	5.853	N/A	1	MD27 2att
8	5.60	6.00	7.845	N/A	1	MD27 2att
9	6.15	6.00	11.581	N/A	1	MD27 2att

ECCENTRICITY for GIVEN LAYOUT

At interface with foundation: e/L static = 0.1473; Overturning: Fs-static = 3.39

#	Geogrid Elevation [m]	Geogrid Length [m]	e / L Static	e / L Seismic	Geogrid Type #	Product name
1	0.35	5.00	0.1349	N/A	2	MD36 2att
2	1.10	5.00	0.1169	N/A	1	MD27 2att
3	1.85	5.00	0.0873	N/A	1	MD27 2att
4	2.60	5.00	0.0670	N/A	1	MD27 2att
5	3.35	5.00	0.0491	N/A	1	MD27 2att
6	4.10	5.00	0.0335	N/A	1	MD27 2att
7	4.85	6.00	0.0140	N/A	1	MD27 2att
8	5.60	6.00	0.0066	N/A	1	MD27 2att
9	6.15	6.00	0.0024	N/A	1	MD27 2att

MacFarcon
Copyright © 1998-2013 ADAMA Engineering, Inc
Page 8 of 10
License number MACW-305106

Figura 22 – Memória de Cálculo da Contenção.

MSEW -- Mechanically Stabilized Earth Walls — MacFarcS

RESULTS for STRENGTH — Live Load included in calculating Tmax

#	Geogrid Elevation [m]	Tavailable [kN/m]	Tmax [kN/m]	Tmd [kN/m]	Specified minimum Fs-overall static	Actual calculated Fs-overall static	Specified minimum Fs-overall seismic	Actual calculated Fs-overall seismic	Product name
1	0.35	475.6	33.72	N/A	N/A	1.881	N/A	N/A	MD36 2att
2	1.10	356.8	31.65	N/A	N/A	1.503	N/A	N/A	MD27 2att
3	1.85	356.8	28.37	N/A	N/A	1.677	N/A	N/A	MD27 2att
4	2.60	356.8	25.08	N/A	N/A	1.896	N/A	N/A	MD27 2att
5	3.35	356.8	21.80	N/A	N/A	2.182	N/A	N/A	MD27 2att
6	4.10	356.8	18.52	N/A	N/A	2.569	N/A	N/A	MD27 2att
7	4.85	356.8	15.23	N/A	N/A	3.123	N/A	N/A	MD27 2att
8	5.60	356.8	10.55	N/A	N/A	4.511	N/A	N/A	MD27 2att
9	6.15	356.8	10.30	N/A	N/A	4.618	N/A	N/A	MD27 2att

RESULTS for PULLOUT — Live Load NOT included in calculating Tmax

NOTE: Live load is not included in calculating the overburden pressure used to assess pullout resistance.

#	Geogrid Elevation [m]	Coverage Ratio	Tmax [kN/m]	Tmd [kN/m]	Le [m] (see NOTE)	La [m]	Avail Static Pullout, Pr [kN/m]	Specified Static Fs	Actual Static Fs	Avail Seism Pullout, Pr [kN/m]	Specified Seismic Fs	Actual Seismic Fs
1	0.35	0.133	29.26	N/A	4.81	0.19	84.3	N/A	2.881	N/A	N/A	N/A
2	1.10	0.133	27.04	N/A	4.39	0.61	68.3	N/A	2.539	N/A	N/A	N/A
3	1.85	0.133	23.76	N/A	3.97	1.03	54.6	N/A	2.299	N/A	N/A	N/A
4	2.60	0.133	20.47	N/A	3.56	1.44	42.1	N/A	2.059	N/A	N/A	N/A
5	3.35	0.133	17.19	N/A	3.14	1.86	31.3	N/A	1.818	N/A	N/A	N/A
6	4.10	0.133	13.91	N/A	2.73	2.27	21.9	N/A	1.577	N/A	N/A	N/A
7	4.85	0.133	10.62	N/A	3.31	2.69	20.3	N/A	1.915	N/A	N/A	N/A
8	5.60	0.133	6.55	N/A	2.90	3.10	12.3	N/A	1.876	N/A	N/A	N/A
9	6.15	0.133	4.92	N/A	2.59	3.41	7.4	N/A	1.501	N/A	N/A	N/A

MacFarcS — Page 9 of 10
Copyright © 1998-2013 ADAMA Engineering, Inc. License number MACW-105105

Figura 23 – Memória de Cálculo da Contenção.

MSEW – Mechanically Stabilized Earth Walls — MacFace®

RESULTS for CONNECTION (static conditions)
Live Load included in calculating Tmax

#	Geogrid Elevation [m]	Connection force, To [kN/m]	Reduction factor for connection break, CRu	Reduction factor for connection pullout, CRs	Available connection strength, To-break criterion [kN/m]	Available connection strength, To-pullout criterion [kN/m]	Available Geogrid strength, Tavailable [kN/m]	FS-overall connection break Specified	FS-overall connection break Actual	FS-overall connection pullout Specified	FS-overall connection pullout Actual	FS-overall Geogrid strength Specified	FS-overall Geogrid strength Actual	Product name
1	0.35	33.3	1.00	N/A	344.6	N/A	475.6	N/A	1.78	N/A	N/A	N/A	1.90	MD36.2att
2	1.10	30.4	1.00	N/A	344.6	N/A	356.8	N/A	1.51	N/A	N/A	N/A	1.56	MD27.2att
3	1.55	26.5	1.00	N/A	344.6	N/A	356.8	N/A	1.73	N/A	N/A	N/A	1.79	MD27.2att
4	2.60	22.8	1.00	N/A	344.6	N/A	356.8	N/A	2.02	N/A	N/A	N/A	2.09	MD27.2att
5	3.35	19.2	1.00	N/A	344.6	N/A	356.8	N/A	2.39	N/A	N/A	N/A	2.48	MD27.2att
6	4.10	15.7	1.00	N/A	344.6	N/A	356.8	N/A	2.92	N/A	N/A	N/A	3.02	MD27.2att
7	4.85	12.5	1.00	N/A	344.6	N/A	356.8	N/A	3.68	N/A	N/A	N/A	3.81	MD27.2att
8	5.60	8.3	1.00	N/A	344.6	N/A	356.8	N/A	5.51	N/A	N/A	N/A	5.70	MD27.2att
9	6.15	7.9	1.00	N/A	344.6	N/A	356.8	N/A	5.78	N/A	N/A	N/A	5.99	MD27.2att

MacFace®
Copyright © 1998-2013 ADAMA Engineering, Inc.
Page 10 of 10
License number: MACW-305106

Figura 24 – Memória de Cálculo da Contenção.

4.5. INTERFERÊNCIAS

O projeto de interferências foi desenvolvido com a finalidade de identificar possíveis conflitos entre os elementos existentes e os elementos projetados para a implantação do Viaduto Três Poderes. Após o desenvolvimento da geometria do viaduto, chegou-se aos seguintes serviços de interferência:

- Remoção de postes existentes: Os postes a serem removidos estão listados no projeto de interferências elétricas, onde constam postes da rede de baixa da CEMIG e MRS que deverão ser removidos conforme orientação destas concessionárias.
- Demolição de sarjeta: Em atendimento ao projeto será necessária a demolição de 233,00m de sarjeta de concreto conforme destacado em projeto de interferências.
- Demolição de muro de concreto: Conforme indicado no projeto de interferências, deverá ser demolido 132m de muro de concreto.
- Demolição de ponto de ônibus: Está sendo considerado em projeto a remoção de 100m de ponto de ônibus onde será executada a rampa de acesso ao viaduto.
- Demolição de concreto asfáltico: Está sendo previsto conforme indicado em projeto de interferências a demolição de revestimento asfáltico ao final do projeto geométrico no encontro da geometria existente com a projetada.
- Remoção de cerca com mourões de concreto: Está sendo previsto a demolição parcial da cerca no domínio da MRS onde será demolido o muro de concreto necessária a execução dos serviços de execução da fundação e contenção.
- Remanejamento de linha de fibra óptica: A retirada de interferências para a construção do Viaduto Três Poderes, contempla a realocação dos dutos de fibra ótica, de modo a liberar a região da faixa de domínio a ser reposicionada para a construção da fundação dos pilares

  O serviço consiste na localização da rede, abertura da vala para liberação dos dutos, abertura da nova vala para recebimento dos dutos, remanejamento dos dutos, fechamento/recomposição das valas e criação da caixa para reserva técnica de cabos.

As atividades a serem realizadas devem contemplar o pleno atendimento aos requisitos técnicos, operacionais e de meio ambiente e segurança, ora praticados por empresa homologada e autorizada na prestação destes serviços, é comunicado que os serviços de remanejamento das Interferências encontradas na faixa de domínio da ferrovia, é de responsabilidade da MRS.

4.6. OBRAS COMPLEMENTARES

4.6.1. Barreiras de Proteção

O projeto de obras complementares contempla a implantação de barreiras de proteção como, defensas New Jersey, defensas metálicas e balizadores de concreto. A função destes elementos e proteger os acessos de pedestre laterais as rampas de entrada e saída do viaduto, proteger o trajeto dos veículos ao longo de toda a obra de arte, e no caso dos balizadores os dois trabalham como barreira de separação das pistas de fluxos contrários de forma a manter os veículos em seu devido trajeto.

Todos os elementos do projeto de obras complementares deverão seguir a seguintes normas de referência:

- DNIT 109/2009 – PRO - Obras complementares – Segurança no Tráfego Rodoviário – Projeto de Barreiras de Concreto – Procedimento.
- DNER-ES 144/85 – Defensas Metálicas – Especificação de Serviço.
- DNER-ES 82/2006 – Furos no concreto para ancoragem de armaduras.
- DNER-ES 88/2006 – Dispositivos de segurança lateral: guarda-rodas e barreiras.

4.6.2. Canteiro de Obras

Conforme entendimento obtido junto à Prefeitura Municipal de Juiz de Fora, o canteiro de obras poderá ocupar a área anexa à prefeitura, atualmente utilizada como estacionamento, localizada entre avenida Brasil, rua Leopoldo Schmidt e o edifício da Justiça Federal. Este local está delimitado na figura a seguir e possui uma área aproximada de 10.000 m² podendo variar de acordo com a necessidade para as instalações provisórias.

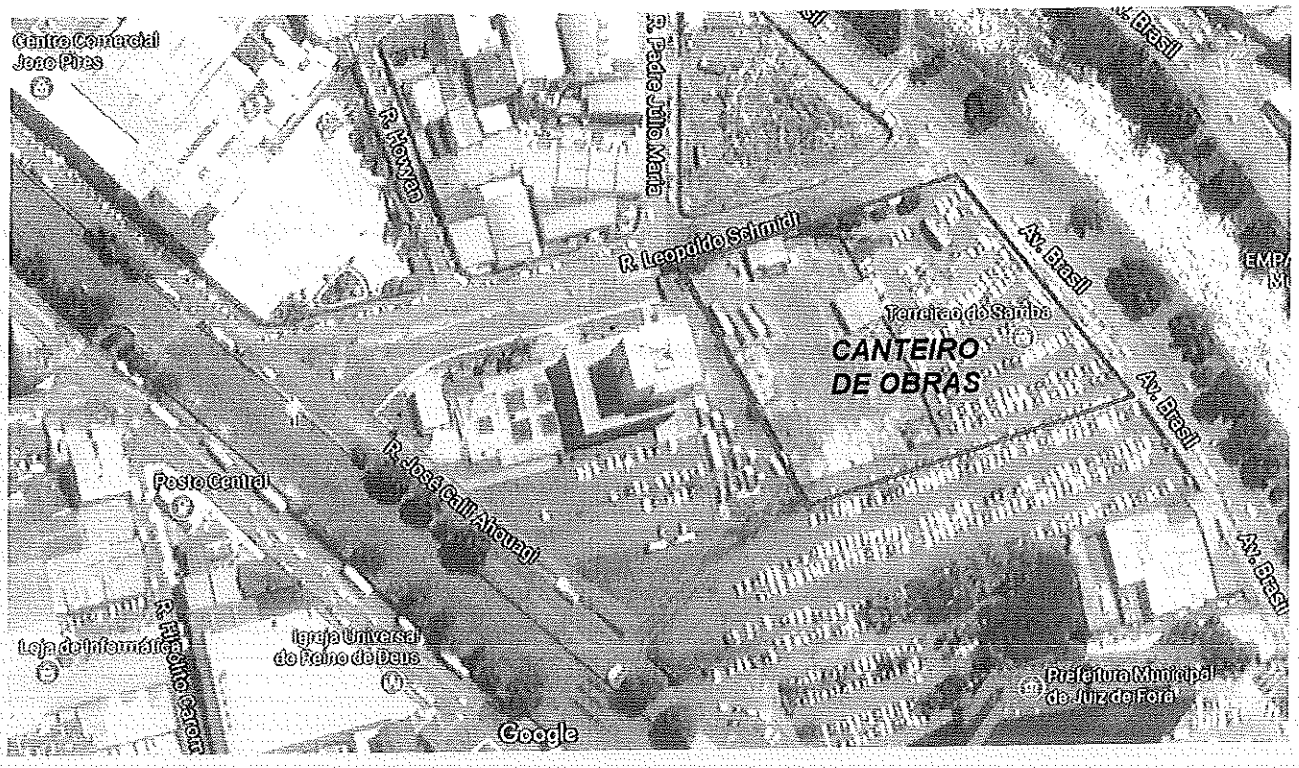


Figura 25 - Localização do Canteiro de Obras

4.6.2.1. Arranjo do Canteiro de Obras

Como referência para definição do arranjo do canteiro de obras, o Manual de Custos de Infraestrutura de Transportes do DNIT (Volume 07 - Módulos Básicos e Projetos) possui o desenho 4.2 (Canteiro de Obras – OAE's – Médio Porte) que perante as opções disponibilizadas entendemos com mais similaridade para adoção na obra. Neste desenho não está incluída a área destinada à montagem das estruturas metálicas e fabricação de pré-moldados que compõem a superestrutura do viaduto.

Este desenho, assim como os demais contidos no manual, é apenas uma referência sendo de total responsabilidade do construtor o desenvolvimento do arranjo do futuro canteiros de obras.

4.7. SINALIZAÇÃO

O projeto de sinalização horizontal e vertical foi desenvolvido de acordo com as normas, especificações e orientações ditadas pelo Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito.

4.7.1. Sinalização Horizontal

O Projeto de Sinalização Horizontal, dentro dos padrões utilizados pela Prefeitura de Juiz de Fora previu a implantação dos seguintes elementos para a sinalização da via.

- Linha seccionada simples em Película Adesiva – amarela longitudinal a pista, com 0,15m de largura, sendo 4,00m pintada e 8,00m de intervalo a ser implantada no eixo da canaleta exclusiva, sobre contraste previamente fixado. No cruzamento com as ruas transversais a linha será interrompida, com linha de 15,00m de extensão para cada lado do cruzamento.
- Faixa de Pedestres em Película Adesiva – brancas indicadas nos locais em que os pedestres poderão transpor a via com segurança. As faixas deverão ser transversais à via com comprimento de 4,00m, largura de 0,40 m e espaçadas de 0,80m, precedidas de faixa de retenção de 0,40 m, a ser implantada nos cruzamentos, sobre contraste previamente fixado.
- Faixa de retenção em Película Adesiva – branca com 0,40m de largura, a ser implantada na parada do transporte coletivo.
- Imprimação adesiva na cor amarela, para a implantação de yellow box. (Película).
- Linha seccionada – branca longitudinal a pista, com 0,15 m de largura sendo 4,00m pintada e 8,00m de intervalo, implantadas na divisão de tráfego de mesmo sentido.
- Linha de Bordo: linha branca contínua, longitudinal a pista, com 0.15m de largura, afastada 0,20m do meio fio.
- Linha simples branca: seccionada (1,00x 1,00m), com largura 0,15m, utilizada para indicar continuidade no fluxo dos veículos, nas vias locais.
- Pintura zebrada branca: utilizada para o preenchimento de áreas neutras e direcionamento de fluxos de mesmo sentido, as linhas externas com largura de 0,15m e as faixas internas com largura de 0,40m, espaçadas 1,00m e inclinadas 45º no sentido do tráfego.
- Faixa de Retenção – branca, contínua, transversal à pista, com 0,40 m de largura, implantada nos cruzamentos onde a parada de veículos é obrigatória e em locais onde exista faixa de pedestres precedida a 2,00m.
- Pintura de Faixas de Travessia de Pedestres – brancas indicadas nos locais em que os pedestres poderão transpor a via com segurança. As faixas deverão ser transversais à via com comprimento de 4,00m, largura de 0,40 m e espaçadas de 0,80m, precedidas de faixa de retenção de 0,40 m.

- Pintura de Setas – brancas indicadas para orientar os condutores de veículos quanto aos movimentos possíveis e recomendáveis.
- Inscrições no Pavimento – brancas.

A sinalização horizontal deverá ser demarcada no pavimento de acordo com a seguinte especificação de material.

Termoplástico aplicado pelo processo de extrusão (extrudado) – em faixas de pedestres, faixas de retenções, legendas, zebrados, setas, fechamentos de estacionamento, 0,40 x 0,40 x 0,40 m das ciclovias.

Termoplástico aplicado pelo processo de aspersão (hot-spray) – em balizamentos, linhas dupla-amarelas, linhas de estacionamento e linhas contínuas.

Promotor de aderência na cor preta, aplicado na superfície do pavimento de concreto. (Contraste).

As cotas em projeto estão mostrando as distâncias entre linhas, com exceção da linha de proibição, onde já está indicado o espaçamento de 0,20m do meio fio.

4.7.1.1. Preparo da Superfície

Antes da aplicação da tinta, a superfície deve estar seca e limpa, sem sujeiras, óleos, graxas ou qualquer material estranho que possa prejudicar a aderência da tinta ao pavimento. Quando a simples varrição ou jato de ar forem insuficientes, as superfícies devem ser escovadas com uma solução adequada a esta finalidade. A sinalização existente que será modificada deve ser removida ou recoberta não podendo deixar qualquer falha que possa prejudicar a nova pintura do pavimento.

4.7.1.2. Aplicação

A pintura deverá ser executada somente quando a superfície estiver seca e limpa e quando a temperatura atmosférica estiver acima de 4°C e não estiver com os ventos excessivos, poeira ou neblina. A tinta deverá ser misturada de acordo com as instruções do fabricante antes da aplicação. A tinta deverá ser totalmente misturada e aplicada na superfície do pavimento com equipamento apropriado na sua consistência original sem adição de solventes. Se a tinta for aplicada com pincel, a superfície deverá receber duas camadas sendo que a primeira deverá estar totalmente seca antes da aplicação da segunda. Imediatamente antes de uma aplicação de pintura, serão misturadas à tinta microesferas de vidro do tipo I-B, conforme NBR 6831 (premix) à razão de 200 g/l a250g/l.

Sobre as marcas previamente locadas será aplicado, em uma só demão, material suficiente para produzir uma película de 0,4 mm de espessura, com bordas claras e nítidas e com largura e cor uniforme. Sobre as marcas pintadas, com tinta ainda úmida, serão aplicadas por aspersão microesferas de vidro do tipo II-A, conforme a NBR 6831 (drop-on) na razão mínima de 200g/m².

4.7.1.3. Tinta

4.7.1.3.1. Condições Gerais

A tinta deve:

- Ser à base de resina acrílica estirenada;
- Ser antiderrapante;
- Permitir boa visibilidade sob iluminação natural e artificial;
- Manter inalteradas as cores por um período mínimo de doze meses sem esmaecimento ou descoloração;
- Ser inerte à ação da temperatura, combustíveis, lubrificantes, luz e intempéries;
- Garantir boa aderência ao pavimento;
- Ser de fácil aplicação e de secagem rápida;
- Ser passível de remoção intencional, sem danos sensíveis à superfície onde for aplicada;
- Ser suscetível de rejuvenescimento ou de restauração mediante aplicação de nova camada;
- Ter possibilidade de ser aplicada, em condições ambientais, em uma faixa de temperatura de 3 a 35°C e umidade relativa do ar de até 90%, sem precauções iniciais, sobre pavimentos cuja temperatura esteja entre 5 e 60°C;
- Não possuir capacidade destrutiva ou desagregadora ao pavimento onde será aplicada;
- Não modificar as suas características ou deteriorar-se após estocagem durante seis meses, à temperatura máxima de 35° C em seu recipiente;

4.7.1.3.2. Cor

A cor da tinta branca deverá estar de acordo com o código de cores Munsell N 9,5 aceitando-se variações até o limite de Munsell N 9,0. A cor da tinta amarela deverá estar de acordo com o código de cores Munsell 10YR, 7,5/14, aceitando-se as variações 10 YR 7,5/12, 10 YR 7,5/16 e 10YR 8,0/14.

4.7.1.3.3. Condições no Recipiente

A tinta, logo após a abertura, não poderá apresentar sedimentos ou grumos que não possam ser facilmente dispersos por agitação manual e, quando agitada, deve apresentar aspecto homogêneo. A tinta não poderá apresentar coágulos, nata, caroços, películas, crostas ou separação de cor.

4.7.1.4. Equipamentos de Aplicação

O equipamento de aplicação constará de um parelho de projeção pneumática, mecânica ou combinada e tantos apetrechos auxiliares para pintura manual quantos forem necessários ao bom desempenho do serviço. A aparelhagem mecânica será um equipamento, aprovado previamente pela FISCALIZAÇÃO, próprio para espalhamento atomizado (pulverização), adequado para aplicação de pintura de sinalização horizontal, capaz de produzir uma película de espessura e largura constantes, formando marcas com bordas vivas, sem corrimentos ou respingos e dentro dos limites de alinhamento fixados no projeto.

4.7.2. Sinalização Vertical

Tem por finalidade informar aos usuários ou condutores, as condições e proibições, obrigações ou restrições no uso das vias. Suas mensagens são imperativas e o desrespeito a elas constitui infração. A Placa de Parada Obrigatória deverá ser confeccionada em chapa de aço preta espessura 1,6 mm, medindo 60 cm de diâmetro com película "Grau Técnico" semi refletiva com fundo em película semi refletiva na cor vermelha com a denominação PARE e a orla em branco de conformidade com o CTB (Código Brasileiro de Trânsito).

A chapa de aço após ser cortada e furada na dimensão final, deverá ter suas bordas lixadas, antes do processo de tratamento composto por: Retirada da graxa, decapagem e fosfatização em ambas as faces, aplicação no verso de demão de "wash primer", a base de cromato de zinco com solvente especial para galvanização e secagem em estufa a 180º C, o acabamento final do verso deverá ser feito com uma demão de "Primer Sintético" e duas demão de esmalte sintético a base de resina alquídica ou poliéster na cor preto fosco, com

secagem em estufa à temperatura de 140° C. Deverá constar no verso da placa o nome do fabricante e a data de fabricação com mês e ano.

Obs: As placas deverão ser fixadas em postes galvanizados a serem colocados em buracos de um metro de profundidade chumbados com concreto.

4.7.2.1. Placas

Placas de Regulamentação têm por finalidade transmitir ao usuário condições, proibições, obrigações ou restrições no uso da via, de formato circular (D=1,00m) e (D=0,60m), suas cores são a branca (para o fundo), a vermelha (tarjas e orlas) e a preta (símbolos e letras). Constituem, também, placas de regulamentação a de parada obrigatória de forma octogonal, (L=0,414m), com fundo vermelho, letras brancas, orla interna branca e orla externa vermelha.

As placas de regulamentação para sinalização vertical de trânsito dever ser confeccionadas nos padrões de desenhos fornecidos pela Contecmina, de acordo com as Ordens de Serviço e orientações nelas contidas, atendendo as dimensões, cores mensagens, tipo e tamanho de letras, etc.

Deverão ser fabricadas com chapas de aço-carbono, que atendam as condições exigíveis pela NBR 11904 da ABNT, zincadas pelo processo contínuo ou semi-contínuo de imersão à quente, segundo a NBR 7008 e NBR 7013 da ABNT, com espessura mínima de 1,25 mm. Deverão ser fixadas em tubos metálicos em aço 1010/1020 com seção circular, espessura de parede de 3,75 mm, diâmetro de 2" (polegadas) nominais (internas), comprimento variável em função do tipo de placa a ser implantada.

As placas devem ser colocadas na posição vertical, fazendo um ângulo de 93° a 95° em relação ao sentido do fluxo de tráfego, voltadas para o lado externo da via, com uma altura livre entre 2,00m e 2,50m em relação ao solo. O afastamento lateral das placas, medindo entre a borda lateral da mesma e da pista, deve ser, no mínimo, de 0,30m para os trechos retos da via, e 0,40m nos trechos em curva.

4.7.3 Sinalização Provisória/Obras

A sinalização de obras consiste num conjunto de placas e dispositivos com características visuais próprias, cuja função principal é garantir segurança dos usuários e trabalhadores e a fluidez do tráfego nas áreas afetadas por intervenções temporárias.

Foi considerado na planilha de quantidades e orçamento o item "Sinalização Provisória/Obras" onde consta os dispositivos/placas a serem utilizados na implantação e execução da obra.

4.8 ELÉTRICA

Esta memória tem por objetivo informar os critérios adotados para o estudo luminotécnico para o projeto de iluminação do Viaduto dos Três Poderes, e suas adjacências, a ser implantado no município de Juiz de Fora, Minas Gerais

4.8.1 Documentos de Referência

Para o desenvolvimento do projeto elétrico, serão utilizadas as seguintes referências:

- NBR 5101:2012 – Iluminação Pública – Procedimento;
- ND-3.4 – CEMIG – Projetos de Iluminação Pública;
- IS-235 – Instrução de Serviços DNIT – Projeto de Iluminação de Vias Urbanas
- 074-028-0000-22DS-P-001 – Projeto Executivo – Viaduto Três Poderes – Geometria

4.8.2 Critério Adotado

Para o cálculo luminotécnico sobre o viaduto foi seguido a classificação da via e do tráfego conforme adotado pela infraestrutura para dimensionamento da geometria do Viaduto dos Três Podres.

A via é do tipo Coletora e o tráfego é de 401 a 1500 para veículos leves e de 101 a 500 para veículos pesados como ônibus e caminhão.

A NBR 5101:2012 classifica o trafego adotado como INTENSO como pode ser visto na tabela 1 da NBR 5101:2012 apresentado na figura 26.

Tabela 1 – Tráfego motorizado

Classificação	Volume de tráfego noturno [a] de veículos por hora, em ambos os sentidos [b], em pista única
Leve (L)	150 a 500
Médio (M)	501 a 1 200
Intenso (I)	Acima de 1 200
[a] Valor máximo das médias horárias obtidas nos períodos compreendidos entre 18 h e 21 h.	
[b] Valores para velocidades regulamentadas por lei.	
NOTA Para vias com tráfego menor do que 150 veículos por hora, consideram-se as exigências mínimas do grupo leve (L) e, para vias com tráfego muito intenso, superior a 2 400 veículos por hora, consideram-se as exigências máximas do grupo de tráfego intenso (I).	

Figura 26 – Tráfego Motorizado. NBR 5101:2012

4.8.3 Classe de Iluminação

Para a definição da classe de iluminação sobre o Viaduto dos Três Poderes, foi utilizado a tabela 4 da NBR 5101:2012 onde a classe de iluminação da via é definida como V2 como pode ser visto na figura 27. Já a classe de iluminação sob o viaduto na rua José Calil Ahouagi será definida como:

Tabela 4 – Classes de iluminação para cada tipo de via

Descrição da via	Classe de iluminação
Vias de trânsito rápido; vias de alta velocidade de tráfego, com separação de pistas, sem cruzamentos em nível e com controle de acesso; vias de trânsito rápido em geral; Auto-estradas	
Volume de tráfego intenso	V1
Volume de tráfego médio	V2
Vias arteriais; vias de alta velocidade de tráfego com separação de pistas; vias de mão dupla, com cruzamentos e travessias de pedestres eventuais em pontos bem definidos; vias rurais de mão dupla com separação por canteiro ou obstáculo	
Volume de tráfego intenso	V1
Volume de tráfego médio	V2

Tabela 4 (continuação)

Descrição da via	Classe de iluminação
Vias coletoras; vias de tráfego importante; vias radiais e urbanas de interligação entre bairros, com tráfego de pedestres elevado	
Volume de tráfego intenso	V2
Volume de tráfego médio	V3
Volume de tráfego leve	V4
Vias locais; vias de conexão menos importante; vias de acesso residencial	
Volume de tráfego médio	V4
Volume de tráfego leve	V5

Figura 27 – Classe de Iluminação para cada Tipo de Via. NBR 5101:2012

Com base na tabela 5 – Iluminância média para cada tipo de via, da NBR 5101:2012, foi adotado como iluminância média mínima de 20 lux e fator de uniformidade mínimo de 0,3 como pode ser visto na figura 28.

Tabela 5 – Iluminância média mínima e uniformidade para cada classe de iluminação

Classe de iluminação	Iluminância média mínima $E_{med,min}$ lux	Fator de uniformidade mínimo $U = E_{min}/E_{med}$
V1	30	0,4
V2	20	0,3
V3	15	0,2
V4	10	0.2
V5	5	0,2

Figura 28 – Iluminância Média Mínima e Uniformidade para cada Classe de Iluminação: NBR 5101:2012

4.8.4 Estudo Luminotécnico

O estudo luminotécnico sobre o Viaduto dos Três Poderes será apresentado em três área sobre o viaduto separadas conforme mostrado na figura 4 e uma parte separada apresentado estudo luminotécnico abaixo do viaduto na rua José Calil Ahouagi.

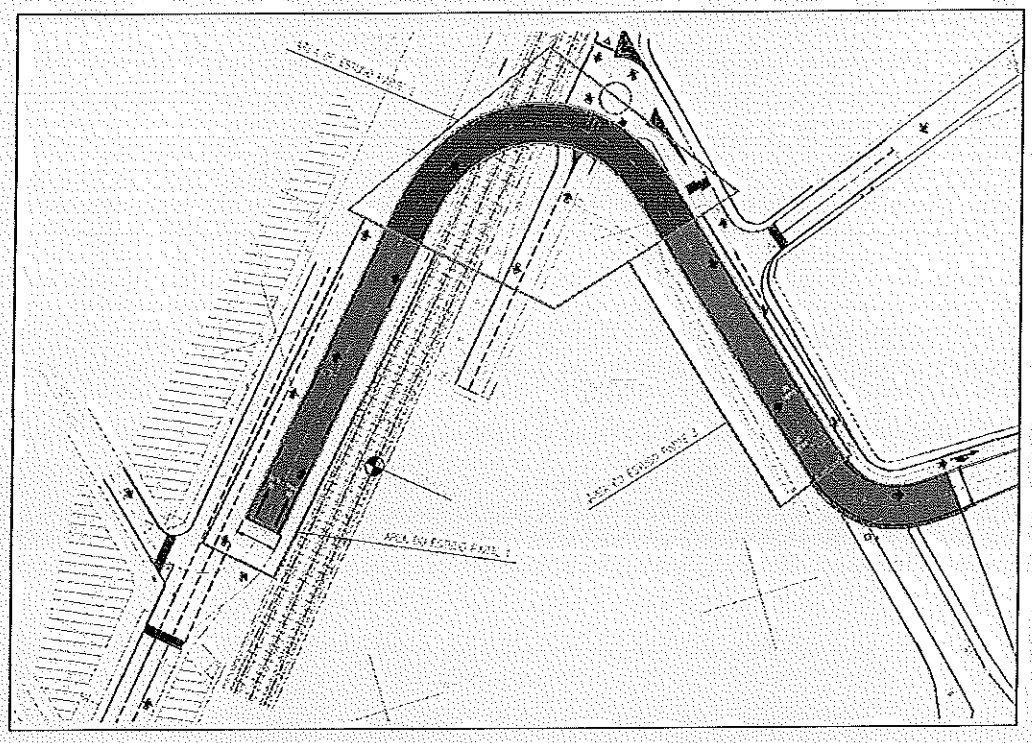


Figura 29 – Área de Estudo Luminotécnico do Viaduto dos Três Poderes

4.8.4.1 Estudo Luminotécnico da Parte 1

- Luminária utilizada: Luminária LED Pública NATH S, fornecedor TECNOWATT;
  - Característica Técnica:
    - Quantidade de LED: 40;
    - Fluxo luminoso: 11.300;
    - Potência elétrica: 113W;
    - Difusor: Vidro liso plano;
    - Índice de reprodução de Cor: >70%;
    - Vida útil: 60.000hrs.
    - Grau de proteção: IP66
  - Dados Fotométricos:

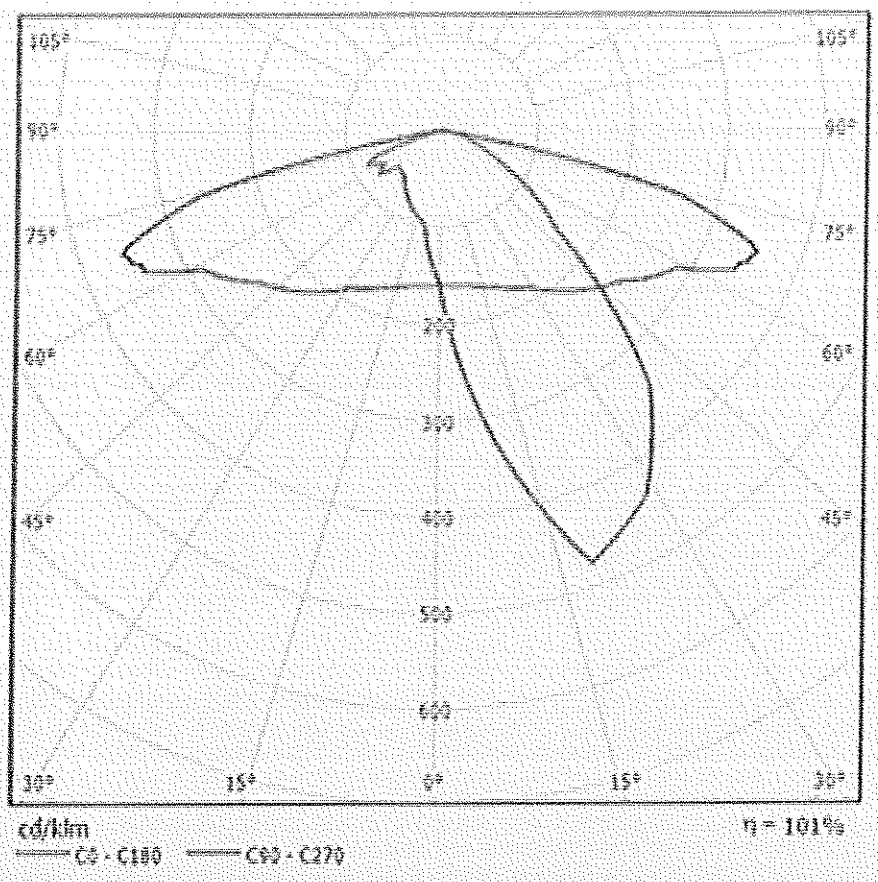


Figura 30 – Dados Fotométricos

- Características da montagem:
  - Altura de montagem: 10 metros.
  - Instalação: Poste metálico telecônico reto.

- Resultados de iluminância ponto a ponto:

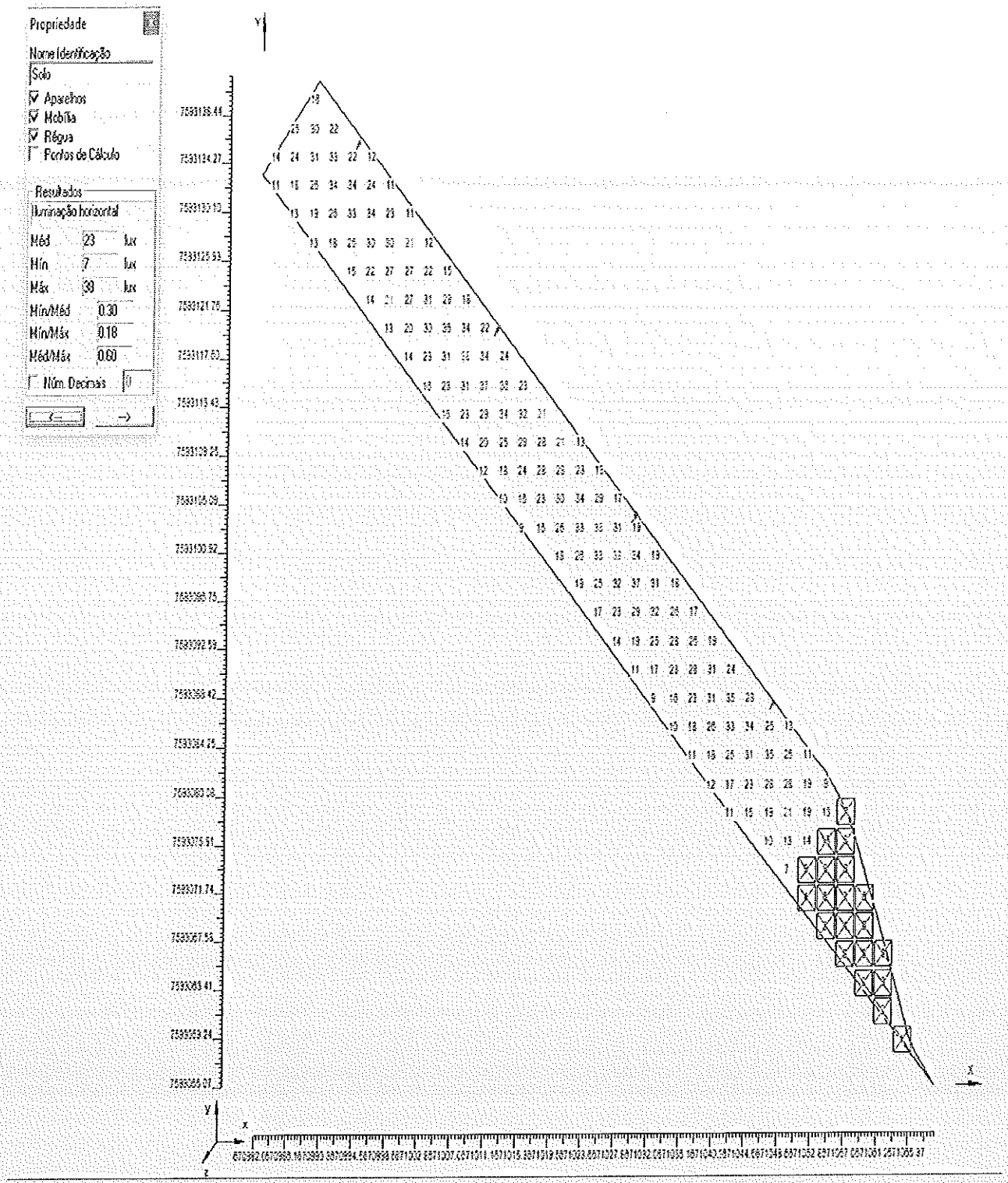


Figura 31 - Resultados de Iluminância Ponto a Ponto

- Curva Isométrica:

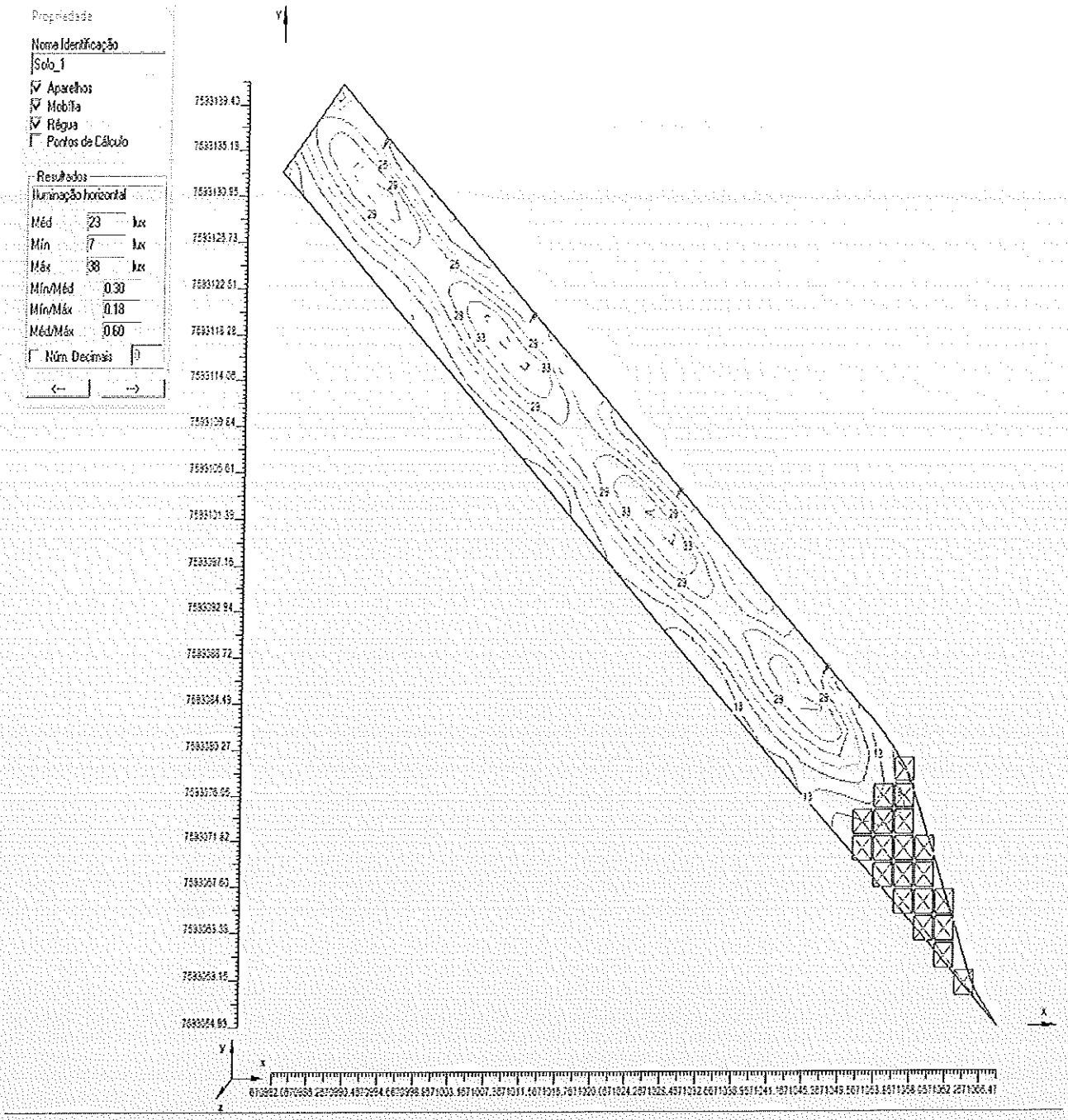


Figura 32 – Curva Isométrica

- Resultados Obtidos:
  - Iluminância média: 26lux;
  - Iluminância mínima: 7lux;
  - Iluminância máxima: 38ux:
  - Uniformidade (min/méd): 0,30

- Considerações finais:

  As luminárias deverão ser instaladas no lado direito da pista de 24 metros entre elas.

Para um melhor entendimento desta memória de cálculo, a mesma deverá ser utilizada junto da planta de ilumina 074-028-0000-19DS-P-002.

4.8.4.2 Estudo Luminotécnico da Parte 2

- Luminária utilizada: Luminária LED Pública NATH S, fornecedor TECNOWATT;
  - Característica Técnica:
    - Quantidade de LED: 40;
    - Fluxo luminoso: 9.476;
    - Potência elétrica: 113W;
    - Difusor: Vidro liso plano;
    - Índice de reprodução de Cor: >70%;
    - Vida útil: 60.000hrs.
    - Grau de proteção: IP66
  - Dados Fotométricos:

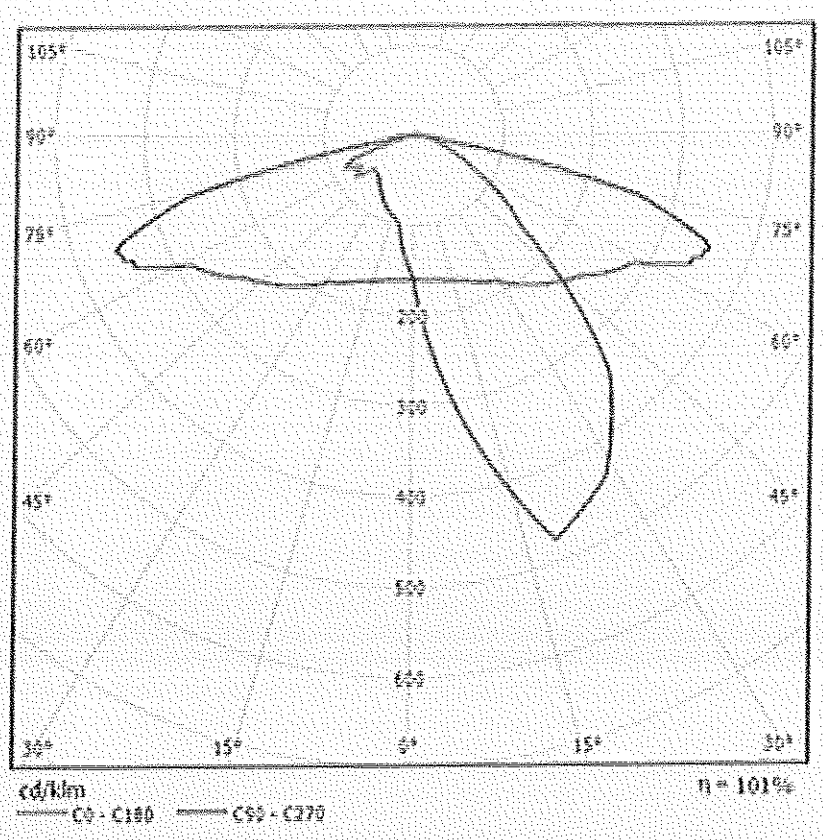


Figura 33 – Dados Fotométricos

- Características da montagem:
  - Altura de montagem: 10 metros.

- Instalação: Poste metálico telecônico reto.

- Resultados de iluminância ponto a ponto:

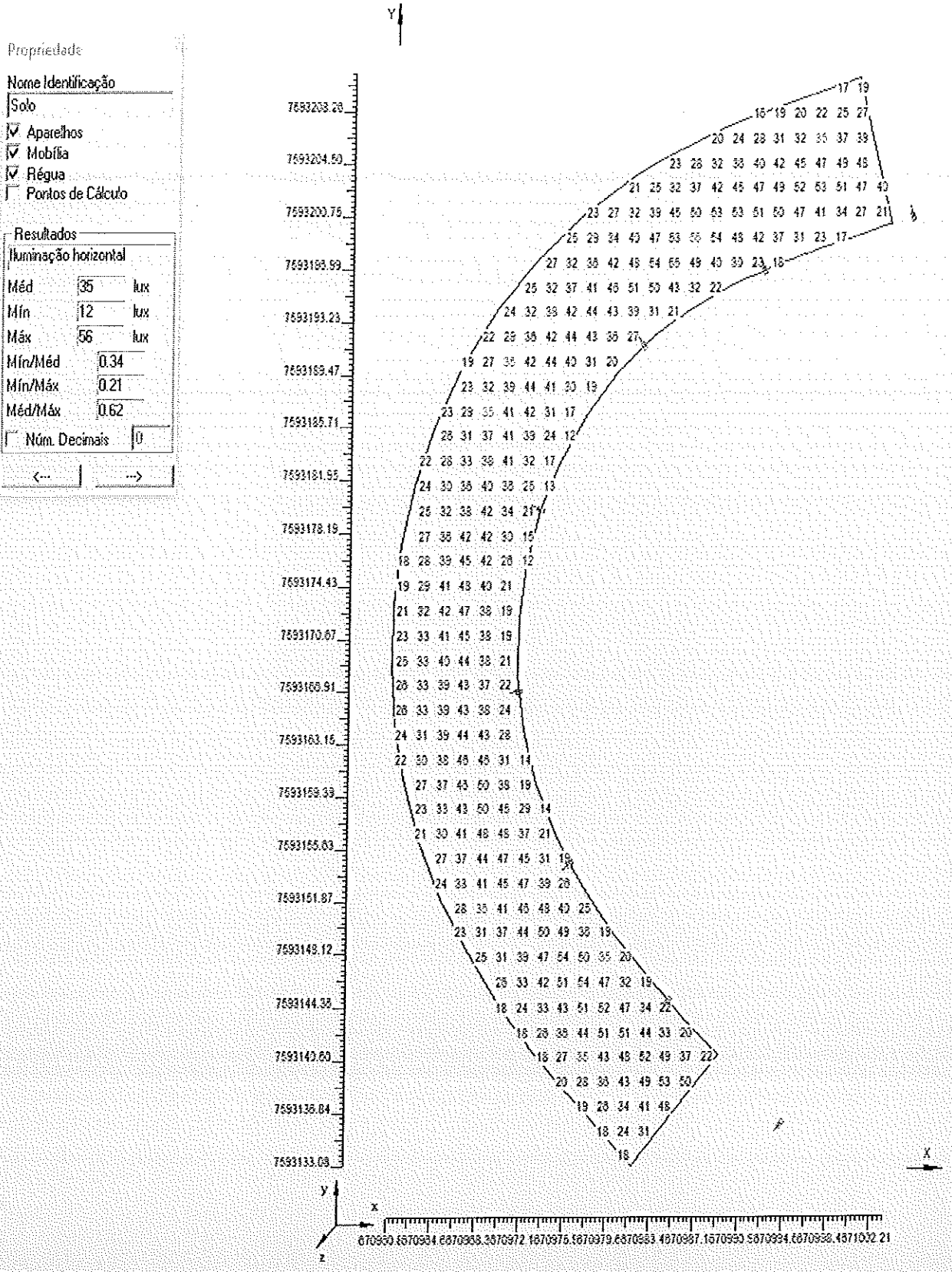


Figura 34 - Resultados de Iluminância Ponto a Ponto

- Curva isométrica:

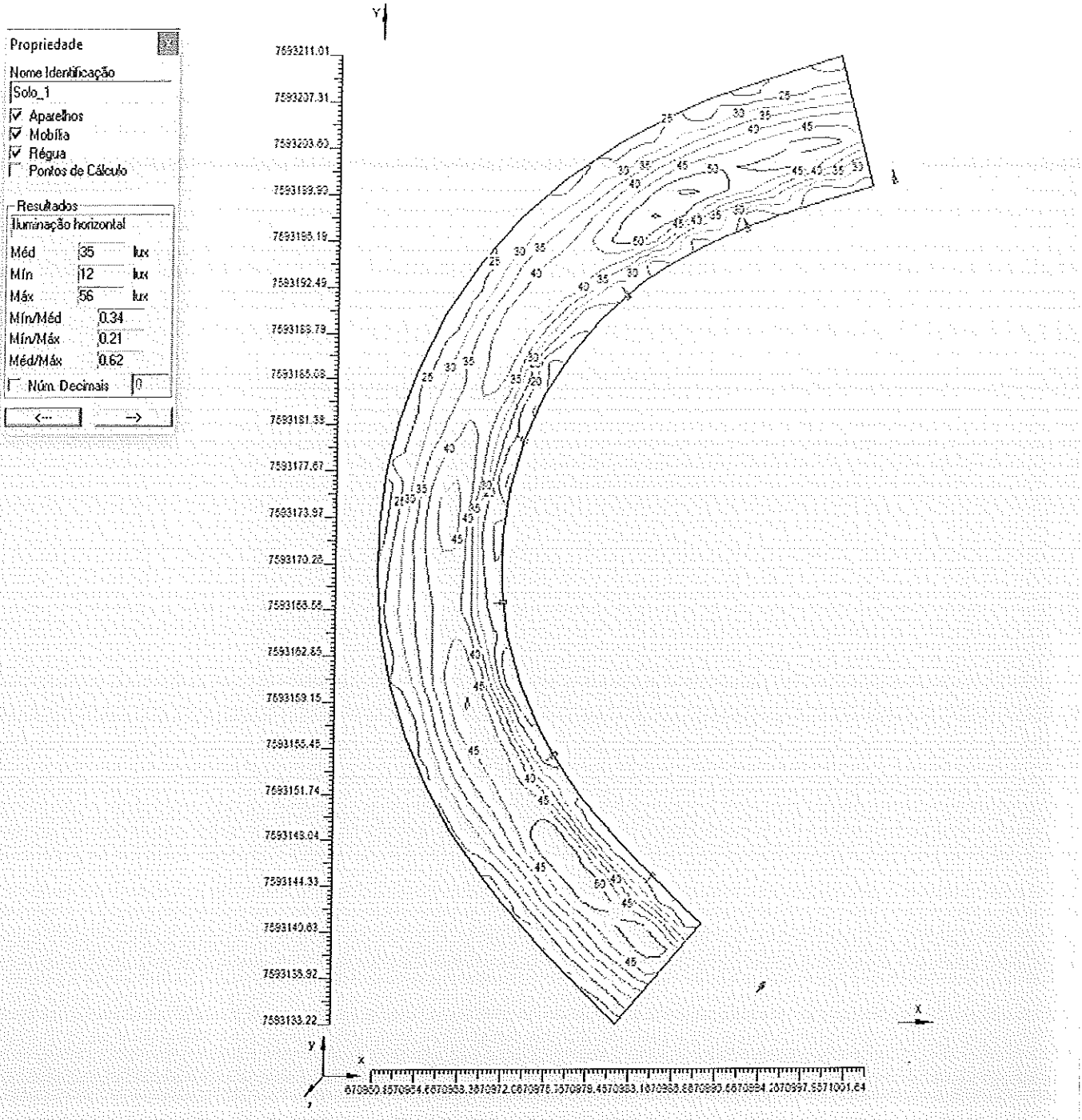


Figura 35 – Curva Isométrica

- Resultados Obtidos:
  - Iluminância média: 35lux;
  - Iluminância mínima: 12lux;
  - Iluminância máxima: 56lux:
  - Uniformidade (min/méd): 0,52
  -
- Considerações finais:

As luminárias deverão ser instaladas do lado interno da curva do viaduto. A distância média das luminárias sobre o viaduto é de 13,2 metros entre elas e uma distância das luminárias dos extremos da linha de luminária sobre a curva do viaduto das luminárias no final das rampas é de aproximadamente 14,5 metros.

Para um melhor entendimento desta memória de cálculo, a mesma deverá ser utilizada junto da planta de ilumina 074-028-0000-19DS-P-002.

4.8.4.3 Estudo Luminotécnico da Parte 3

- Luminária utilizada: Luminária LED Pública NATH S, fornecedor TECNOWATT;
  - Característica Técnica:
    - Quantidade de LED: 40;
    - Fluxo luminoso: 11.300;
    - Potência elétrica: 113W;
    - Difusor: Vidro liso plano;
    - Índice de reprodução de Cor: >70%;
    - Vida útil: 60.000hrs.
    - Grau de proteção: IP66
  - Dados Fotométricos:

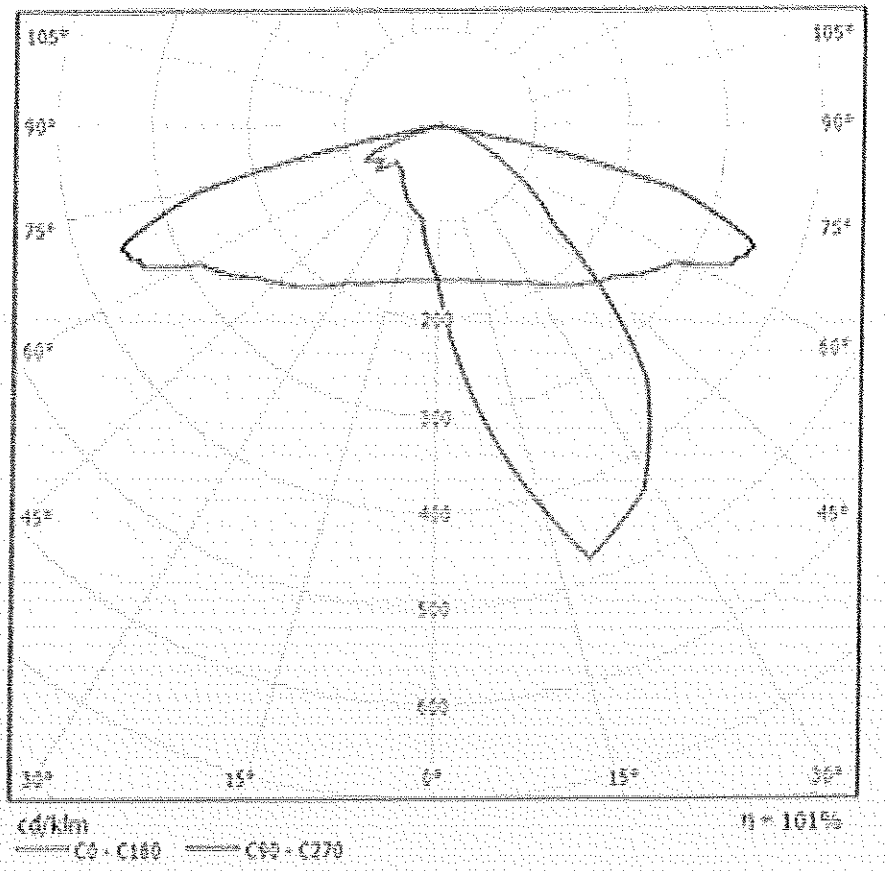


Figura 36 – Dados Fotométricos

- Características da montagem:
  - Altura de montagem: 10 metros.
  - Instalação: Poste metálico telecônico reto.

- Resultados de iluminância ponto a ponto:

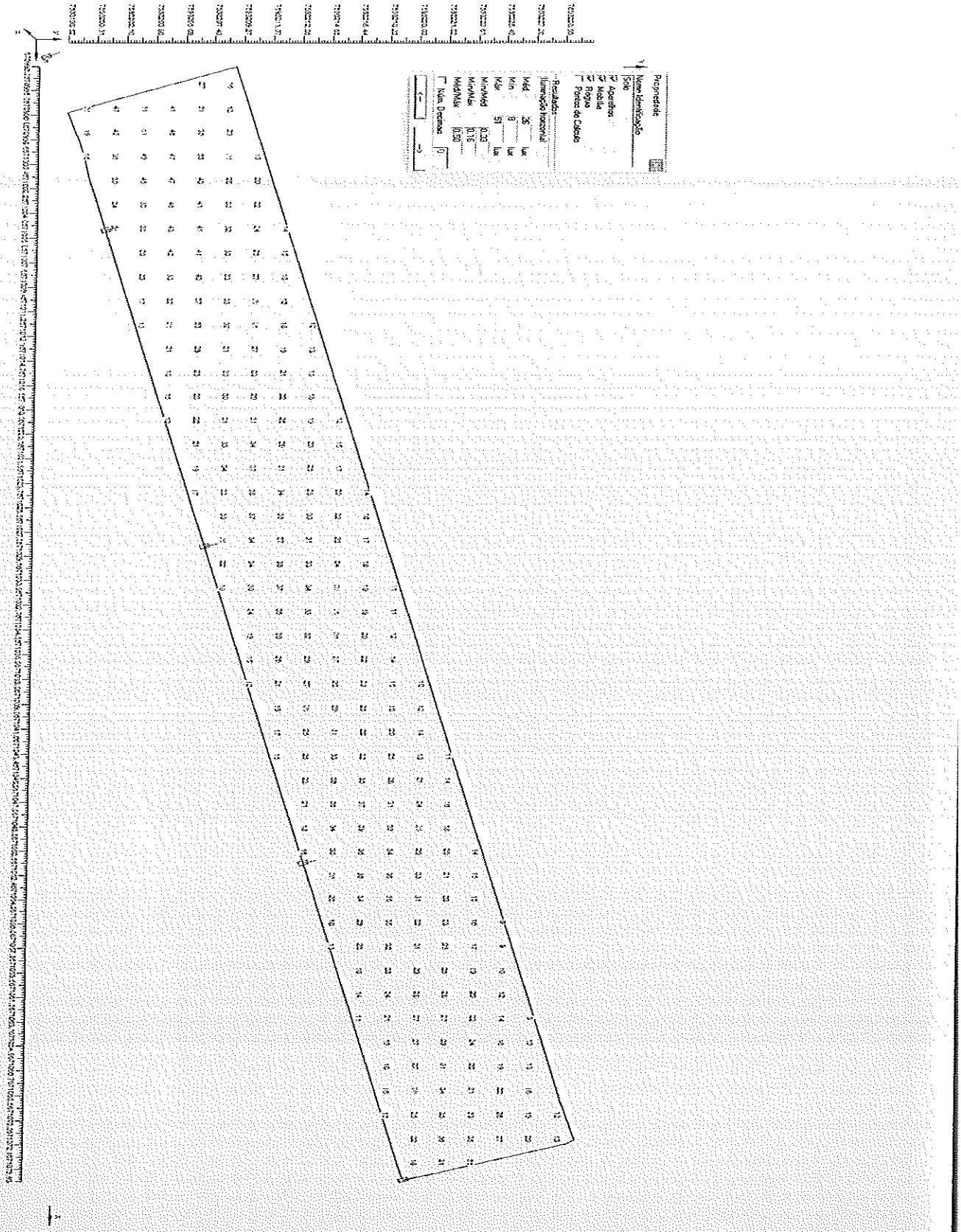


Figura 37 - Resultados de Iluminância Ponto a Ponto

- Curva Isolux:

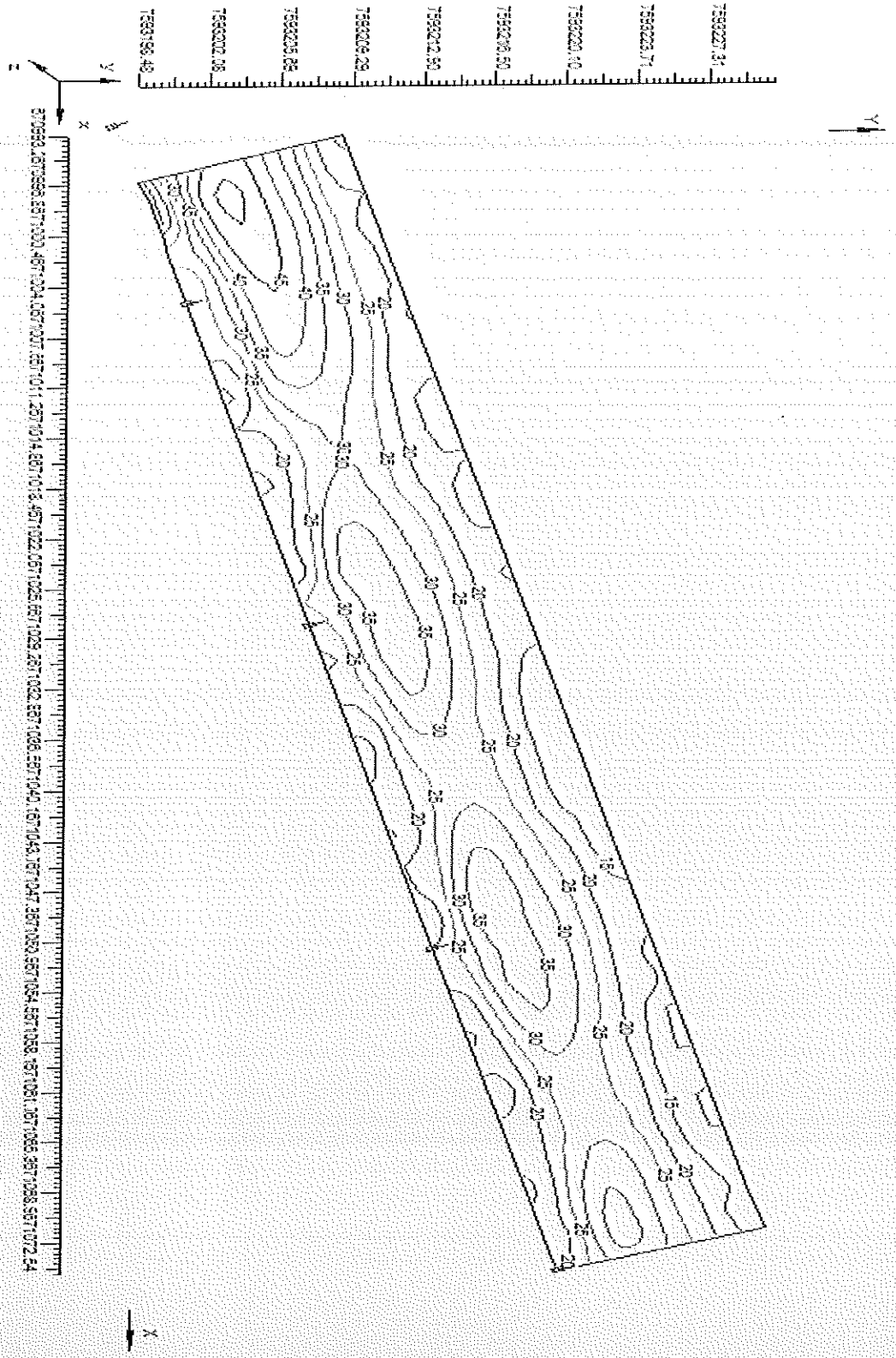


Figura 38 – Curva Isolux

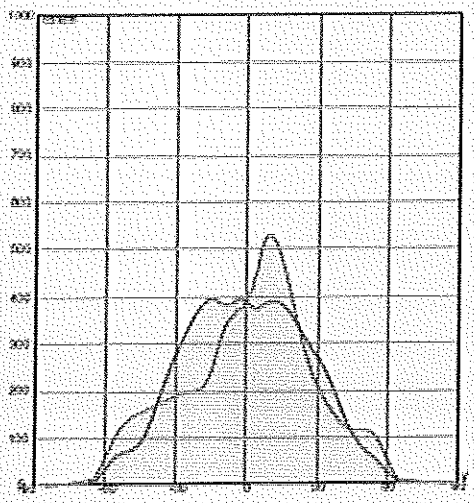
- Resultados Obtidos:
  - Iluminância média: 26lux;
  - Iluminância mínima: 8lux;
  - Iluminância máxima: 51ux:
  - Uniformidade (min/méd): 0,33
- Considerações finais:
  As luminárias deverão ser instaladas no lado direito da pista de 24 metros entre elas.

Para um melhor entendimento desta memória de cálculo, a mesma deverá ser utilizada junto da planta de ilumina 074-028-0000-19DS-P-002.

4.8.4.4. Estudo Luminotécnico sob Viaduto na rua José Calil Ahouagi

- Luminária utilizada: Luminária HID, linha projetor PR-15, facho aberto sim;
  - Características Técnicas:
    - Tipo de lâmpada: Vapor de sódio tubular
    - Fluxo luminoso: 18.381;
    - Potência elétrica: 150W;
    - Difusor: Vidro liso plano temperado;
    - Vida útil: 60.000hrs.
    - Grau de proteção: IP66

  - Dados Fotométricos:



- Características da montagem:
  - Altura de montagem: Variável (projetores presos na travessa do viaduto);
  - Instalação: Fixação através da haste articulada do projetor.

- Locação das luminárias;

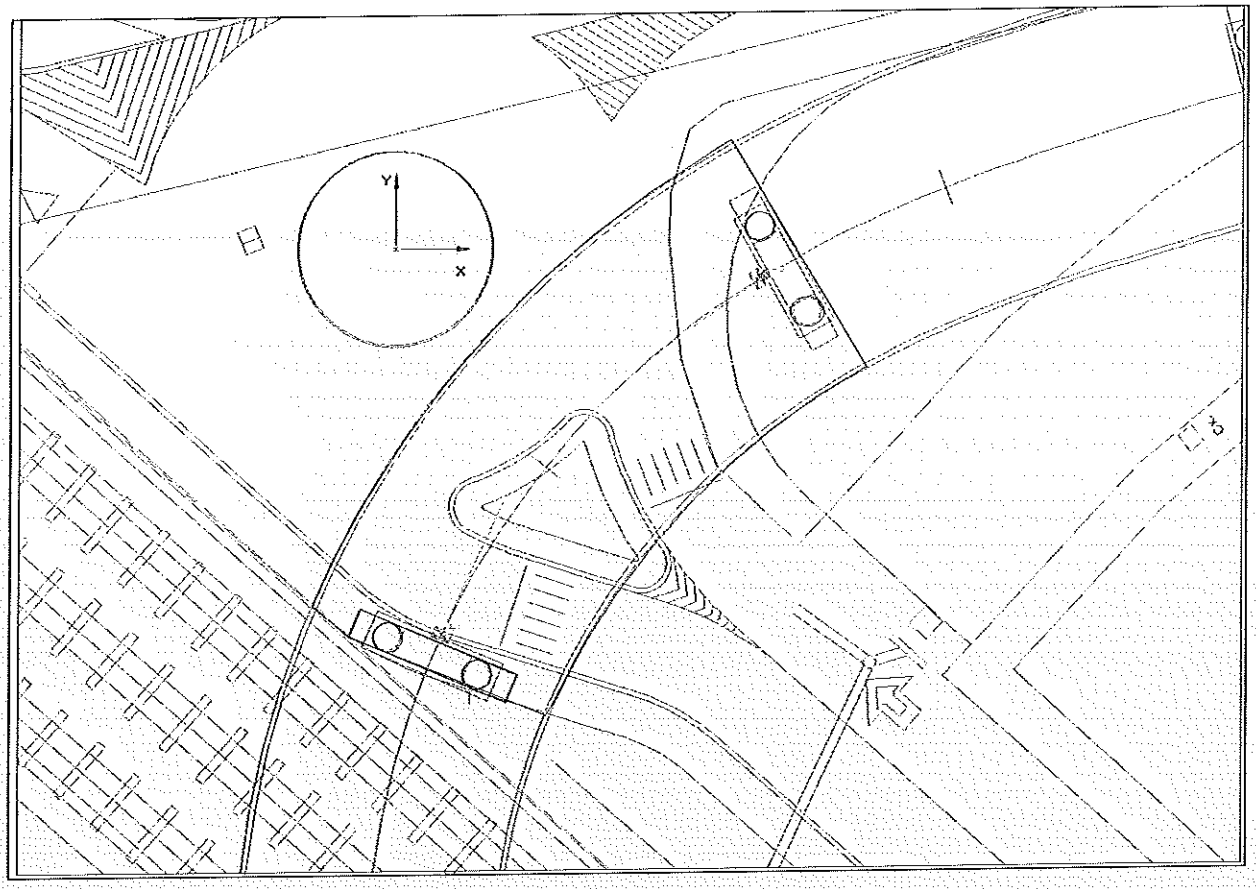


Figura 39 – Locação das Luminárias

- Resultados de iluminância ponto a ponto:

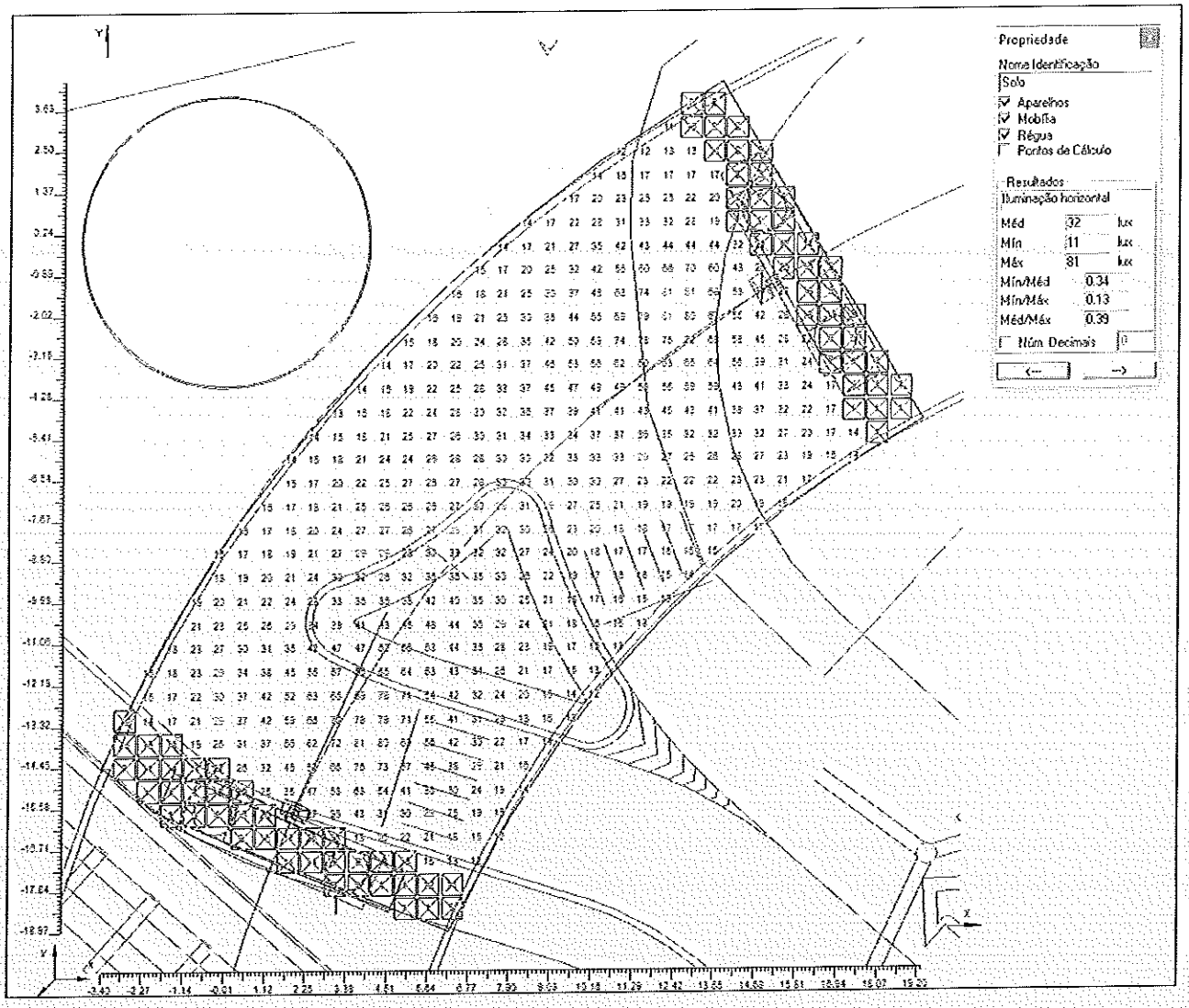


Figura 40 - Resultados de Iluminância Ponto a Ponto

- Curva Isolux:

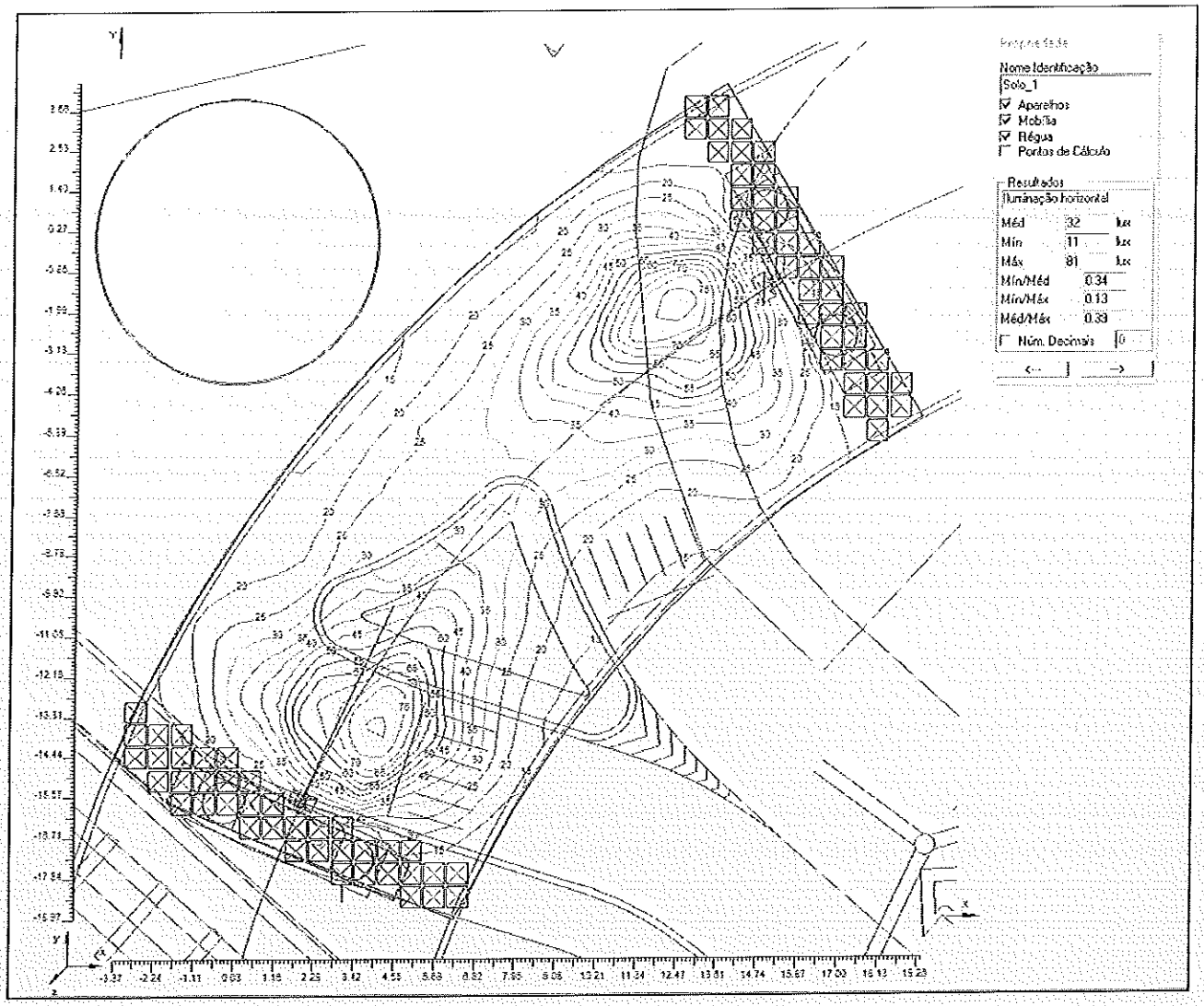


Figura 41 – Curva Isolux

- Resultados Obtidos:
  - Iluminância média: 32lux;
  - Iluminância mínima: 11lux;
  - Iluminância máxima: 80lux:
  - Uniformidade (min/méd): 0,34

- Considerações finais:

Os projetores deverão ser instalados na face inferior das treliças de concreto.

Para um melhor entendimento desta memória de cálculo, a mesma deverá ser utilizada junto da planta de ilumina 074-028-0000-19DS-P-002.

4.8.5 Conclusão

Para uma melhor eficiência da iluminação tanto sobre o viaduto quanto sob ele, deverá ser adotada luminárias e projetores com as mesmas características das quais foram utilizadas para esse estudo.

Também deverá ser adotada uma manutenção periódica de forma que o decaimento luminoso seja o mínimo possível dentro dos limites aceitável.

De acordo com os cálculos apresentados, a iluminância média mínima e o fator de uniformidade foram atendidos em todas as áreas.

5. CÁLCULO ESTRUTURAL

O dimensionamento estrutural do Viaduto Três Poderes foi elabora em conformidade com a normatização vigente da ABNT e do DNIT. A mesma pode ser analisada no anexo 3A situado ao final deste documento.

6. TERMO DE REFERÊNCIA

O Termo de Referência utilizado para o desenvolvimento dos projetos, foi o procedimento da MRS de N° (POP-INF-0335_01.00 - Procedimento para Desenvolvimento de Projeto Executivo), além das Normas do DNIT para apresentação de projeto - (Instrução de Servico-n.-15-Elaboração de Projetos de Infraestrutura), e IPR-740-Manual de Projeto em Travessias Urbanas.

7. RELAÇÃO DOS PROFISSIONAIS

Segue abaixo a relação dos profissionais responsáveis pela elaboração dos projetos do Viaduto Três Poderes.

Projetos de Infraestrutura:

Flávio De Paoli – CREA 36.509/D-MG

Projeto Estrutural:

Ricardo Pisoler – CREA 56415/D-MG

Orçamento e Plano de Execução:

Cristiano Baptista Ferreira – CREA 90466/D-MG

8. ATESTADOS DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA DA EMPRESA

DNIT

ANEXO Nº II

DECLARAÇÃO DE RESPONSABILIDADE

O Eng.º FLÁVIO DE PAOLI CREA-36.509/D-MG, responsável pelo Projeto de Infraestrutura do Viaduto Três Poderes, e a CONTECMINA CONSULTORIA EM MINERAÇÃO LTDA CNPJ 14.409.358/0001-87, responsável técnico, o Eng.º FLÁVIO DE PAOLI CREA-36.509/D-MG, declaramos que calculamos e verificamos os quantitativos relativos ao Projeto de Obras de Arte Especiais, pelos quais assumimos total responsabilidade.

Belo Horizonte, 28 de junho de 2018.

Flávio de Paoli CREA-36.509/D-MG

Contecmina Consultoria em mineração Ltda.

Via do Profissional
Página 1/1

Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977
CREA-MG
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Minas Gerais

ART de Obra ou Serviço
14201800000004346782

1 Responsável Técnico

FLAVIO DE PAOLI
RNP: 1403434727
Título profissional:
ENGENHEIRO CIVIL;
Registro: 04.0.0000036509
Empresa contratada:
CONTECHINA - CONSULTORIA EM MINERACAO LTDA
Registro: 54859

2 Dados do Contrato

Contratante: MRS LOGÍSTICA S/A
CNPJ: 01.417.222/0001-77
Logradouro: PRAIA BOTAFOGO
Nº: 000228
Complemento: GRUPO 1201-E
Bairro: BOTAFOGO
Cidade: RIO DE JANEIRO
UF: RJ
CEP: 22250040
Contrato: 38422/MRS/2015
Celebrado em: 29/09/2015
Valor: 2.395.250,00
Tipo do contratante: PESSOA JURÍDICA DE DIREITO PRIVADO

3 Dados da Obra/Serviço

Logradouro: AVENIDA FRANCISCO BERNARDINO
Nº: 000530
Bairro: CENTRO
Cidade: JUIZ DE FORA
UF: MG
CEP: 36013100
Data de início: 11/01/2016
Previsão de término: 19/09/2018
Finalidade: INFRAESTRUTURA
Proprietário: MRS LOGÍSTICA S/A
CNPJ: 01.417.222/0001-77

4 Atividade Técnica

	Quantidade	Unidade
1 - ASSESSORIA		
PROJETO EXECUTIVO, OUTRAS FINALIDADES - GRUPO A(CIVIL), PARA OUTROS FINS	60.00	d

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

5 Observações

PROJETOS EXECUTIVOS - CONTRATO Nº 38422/MRS/2015 - ELABORAÇÃO DE PROJETO EXECUTIVO DE OAE TRANSPOSIÇÃO PÁTIO FERROVIÁRIO E ACESSO A JUSTIÇA FEDERAL EM JUIZ DE FORA (SEI-004.2017.1 - OS 074.028).....

6 Declarações

7 Entidade de Classe

SINDICATO DE ENGENHEIROS NO ESTADO DE MINAS GEI

8 Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

_____ de _____

FLAVIO DE PAOLI
RNP: 1403434727

MRS LOGÍSTICA S/A
CNPJ: 01.417.222/0001-77

9 Informações

- A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante do pagamento ou conferência no site do Crea.
- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.crea-mg.org.br ou www.confea.org.br
- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

VALOR DA OBRA: R$ 85221.017,12. ÁREA DE ATUAÇÃO: CIVIL.

CREA-MG
www.crea-mg.org.br | 0800 0312732

Valor da ART: 218,54
Registrada em: 23/02/2018
Valor Pago: 218,54
Nosso Número: 00000000004257398

JUIZ DE FORA
PREFEITURA

CONTECMINA
consultoria em mineração

Via da Obra/Serviço
Página 1/1

Anotação de Responsabilidade Técnica - ART CREA-MG
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Minas Gerais

ART de Obra ou Serviço
14201800000004346782

1 Responsável Técnico

FLAVIO DE PAOLI

Título profissional: ENGENHEIRO CIVIL

RNP: 1403434727

Registro: 04.0.0000036509

Empresa contratada: CONTECMINA - CONSULTORIA EM MINERACAO LTDA

Registro: 54859

2 Dados do Contrato

Contratante: MRS LOGÍSTICA S/A — CNPJ: 01.417.222/0001-77

Logradouro: PRAIA BOTAFOGO — Nº: 000228

Complemento: GRUPO 1201-E — Bairro: BOTAFOGO

Cidade: RIO DE JANEIRO — UF: RJ — CEP: 22250040

Contrato: 38422/MRS/2015 — Celebrado em: 29/09/2015

Valor: 2.395.250,00 — Tipo de contratante: PESSOA JURÍDICA DE DIREITO PRIVADO

3 Dados da Obra/Serviço

Logradouro: AVENIDA FRANCISCO BERNARDINO — Nº: 000530

Bairro: CENTRO

Cidade: JUIZ DE FORA — UF: MG — CEP: 36013100

Data de início: 11/01/2016 — Previsão de término: 19/09/2018

Finalidade: INFRAESTRUTURA

Proprietário: MRS LOGÍSTICA S/A — CNPJ: 01.417.222/0001-77

4 Atividade Técnica

	Quantidade	Unidade
1 - ASSESSORIA		
PROJETO EXECUTIVO, OUTRAS FINALIDADES - GRUPO A(CIVIL), PARA OUTROS FINS	60.00	d

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

5 Observações

PROJETOS EXECUTIVOS - CONTRATO Nº 38422/MRS/2015 - ELABORAÇÃO DE PROJETO EXECUTIVO DE OAE TRANSPOSIÇÃO PÁTIO FERROVIÁRIO E ACESSO A JUSTIÇA FEDERAL EM JUIZ DE FORA (SEI-004.2017.1 - OS 074.028).....

6 Declarações

7 Entidade de Classe

SINDICATO DE ENGENHEIROS NO ESTADO DE MINAS GEI

8 Assinaturas

Declaramos a veracidade das informações acima

_____, _____ de _____

FLAVIO DE PAOLI — RNP: 1403434727

MRS LOGÍSTICA S/A — CNPJ: 01.417.222/0001-77

9 Informações

- A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante do pagamento ou conferência no site do Crea.
- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.crea-mg.org.br ou www.confea.org.br
- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

VALOR DA OBRA: R$ 8221.017,12. ÁREA DE ATUAÇÃO: CIVIL

CREA-MG
www.crea-mg.org.br | 0800 0312732

Valor da ART: 218,54 — Registrada em: 23/02/2018 — Valor Pago: 218,54 — Nosso Número: 00000000004257398

JUIZ DE FORA
PREFEITURA

CONTECMINA
consultoria em mineração

Via do Contratante
Página 1/1

Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Minas Gerais

CREA-MG

ART de Obra ou Serviço
14201800000004346782

1 Responsável Técnico

FLAVIO DE PAOLI

Título profissional: ENGENHEIRO CIVIL;

RNP: 1403434727

Registro: 04.0.0000036509

Empresa contratada: CONTECHINA - CONSULTORIA EM MINERACAO LTDA

Registro: 54859

2 Dados do Contrato

Contratante: MRS LOGÍSTICA S/A

CNPJ: 01.417.222/0001-77

Logradouro: PRAIA BOTAFOGO

Nº: 000228

Complemento: GRUPO 1201-E

Bairro: BOTAFOGO

Cidade: RIO DE JANEIRO

UF: RJ

CEP: 22250040

Contrato: 38422/MRS/2015

Celebrado em: 29/09/2015

Valor: 2.395.250,00

Tipo do contratante: PESSOA JURÍDICA DE DIREITO PRIVADO

3 Dados da Obra/Serviço

Logradouro: AVENIDA FRANCISCO BERNARDINO

Nº: 000530

Bairro: CENTRO

Cidade: JUIZ DE FORA

UF: MG

CEP: 36013100

Data de início: 11/01/2016 Previsão de término: 19/09/2018

Finalidade: INFRAESTRUTURA

Proprietário: MRS LOGÍSTICA S/A

CNPJ: 01.417.222/0001-77

4 Atividade Técnica

	Quantidade	Unidade
1 - ASSESSORIA		
PROJETO EXECUTIVO, OUTRAS FINALIDADES - GRUPO A(CIVIL), PARA OUTROS FINS	60.00	d

Após conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

5 Observações

PROJETOS EXECUTIVOS - CONTRATO Nº 38422/MRS/2015 - ELABORAÇÃO DE PROJETO EXECUTIVO DE OAE TRANSPOSIÇÃO PÁTIO FERROVIÁRIO E ACESSO A JUSTIÇA FEDERAL EM JUIZ DE FORA (SEI-004.2017.1 - OS 074.028).....

6 Declarações

7 Entidade de Classe

SINDICATO DE ENGENHEIROS NO ESTADO DE MINAS GER

8 Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

de de

FLAVIO DE PAOLI — RNP: 1403434727

MRS LOGÍSTICA S/A — CNPJ: 01.417.222/0001-77

9 Informações

- A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante de pagamento ou conferência no site do Crea.
- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.crea-mg.org.br ou www.confea.org.br
- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

VALOR DA OBRA: R$ 8721.017,12. ÁREA DE ATUAÇÃO: CIVIL.

CREA-MG
www.crea-mg.org.br | 0800 6312732

Valor da ART: 218,54 Registrada em: 23/02/2018 Valor Pago: 218,54 Nosso Número: 00000000004257398

9. ATESTADOS DE RESPONSABILIDADES DOS PROFISIONAIS

Via do Profissional
Página 1/1

Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-MG

ART de Obra ou Serviço
14201800000004346782

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Minas Gerais

1 Responsável Técnico

FLAVIO DE PAOLI

Título profissional: ENGENHEIRO CIVIL;

RNP: 1403434727

Registro: 04.0.0000036509

Empresa contratada: CONTECHINA - CONSULTORIA EM MINERACAO LTDA

Registro: 54859

2 Dados do Contrato

Contratante: MRS LOGÍSTICA S/A — CNPJ: 01.417.222/0001-77

Logradouro: PRAIA BOTAFOGO — Nº: 000228

Complemento: GRUPO 1201-E — Bairro: BOTAFOGO

Cidade: RIO DE JANEIRO — UF: RJ — CEP: 22250040

Contrato: 38422/MRS/2015 — Celebrado em: 29/09/2015

Valor: 2.395.250,00 — Tipo de contratante: PESSOA JURÍDICA DE DIREITO PRIVADO

3 Dados da Obra/Serviço

Logradouro: AVENIDA FRANCISCO BERNARDINO — Nº: 000530

Bairro: CENTRO

Cidade: JUIZ DE FORA — UF: MG — CEP: 36013100

Data de início: 11/01/2016 — Previsão de término: 19/09/2018

Finalidade: INFRAESTRUTURA

Proprietário: MRS LOGÍSTICA S/A — CNPJ: 01.417.222/0001-77

4 Atividade Técnica

	Quantidade	Unidade
1 - ASSESSORIA		
PROJETO EXECUTIVO, OUTRAS FINALIDADES - GRUPO A(CIVIL), PARA OUTROS FINS	60,00	d

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

5 Observações

PROJETOS EXECUTIVOS - CONTRATO Nº 38422/MRS/2015 - ELABORAÇÃO DE PROJETO EXECUTIVO DE OAE TRANSPOSIÇÃO PÁTIO FERROVIÁRIO E ACESSO A JUSTIÇA FEDERAL EM JUIZ DE FORA (SEI-084.2017.1 - OS 074.028).....

6 Declarações

7 Entidade de Classe

SINDICATO DE ENGENHEIROS NO ESTADO DE MINAS GEI

8 Assinaturas

Declaramos a(s) verdadeiras as informações acima

de de

FLAVIO DE PAOLI — RNP: 1403434727

MRS LOGÍSTICA S/A — CNPJ: 01.417.222/0001-77

9 Informações

- A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante do pagamento ou conferência no site do Crea.
- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.crea-mg.org.br ou mediante consulta
- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

VALOR DA OBRA: R$ 8.221.017,82. AÇÃO DE ANULAÇÃO CIVIL.

CREA-MG

www.crea-mg.org.br | 0800 0312732

Valor da ART: 218,54 — Registrada em: 23/02/2018 — Valor Pago: 218,54 — Nosso Número: 00000000004257398

Via da Obra/Serviço
Página 1/1

Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Minas Gerais

CREA-MG

ART de Obra ou Serviço
14201800000004346782

1 Responsável Técnico

FLAVIO DE PAOLI

Título profissional: ENGENHEIRO CIVIL; RNP: 1403434727

Registro: 04.0.0000036509

Empresa contratada: CONTECMINA - CONSULTORIA EM MINERACAO LTDA Registro: 54859

2 Dados do Contrato

Contratante: MRS LOGÍSTICA S/A CNPJ: 01.417.222/0001-77

Logradouro: PRAIA BOTAFOGO Nº: 000228

Complemento: GRUPO 1201-E Bairro: BOTAFOGO

Cidade: RIO DE JANEIRO UF: RJ CEP: 22250040

Contrato: 38422/MRS/2015 Celebrado em: 29/09/2015

Valor: 2.395.250,00 Tipo de contratante: PESSOA JURÍDICA DE DIREITO PRIVADO

3 Dados da Obra/Serviço

Logradouro: AVENIDA FRANCISCO BERNARDINO Nº: 000530

Bairro: CENTRO

Cidade: JUIZ DE FORA UF: MG CEP: 36013100

Data de início: 11/01/2016 Previsão de término: 19/09/2018

Finalidade: INFRAESTRUTURA

Proprietário: MRS LOGÍSTICA S/A CNPJ: 01.417.222/0001-77

4 Atividade Técnica

	Quantidade	Unidade
1 - ASSESSORIA		
PROJETO EXECUTIVO, OUTRAS FINALIDADES - GRUPO A(CIVIL), PARA OUTROS FINS	60.00	d

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

5 Observações

PROJETOS EXECUTIVOS - CONTRATO Nº 38422/MRS/2015 - ELABORAÇÃO DE PROJETO EXECUTIVO DE OAE TRANSPOSIÇÃO PÁTIO FERROVIÁRIO E ACESSO À JUSTIÇA FEDERAL EM JUIZ DE FORA (SEI-004.2017.1 - OS 074.028).....

6 Declarações

7 Entidade de Classe

SINDICATO DE ENGENHEIROS NO ESTADO DE MINAS GEI

8 Assinaturas

Declaramos a veracidade das informações acima

de

FLAVIO DE PAOLI RNP: 1403434727

MRS LOGÍSTICA S/A CNPJ: 01.417.222/0001-77

9 Informações

- A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante de pagamento ou conferência no site do Crea.
- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.crea-mg.org.br ou www.confea.org.br
- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

VALOR DA OBRA: R$ 852221.033,12. ÁREA DE ATUAÇÃO: CIVIL.

CREA-MG

www.crea-mg.org.br | 0800 0312732

Valor da ART: 218,54 Registrada em: 23/02/2018 Valor Pago: 218,54 Nosso Número: 00000000004257398

Via do Contratante
Página 1/1

Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Minas Gerais

CREA-MG

ART de Obra ou Serviço
14201800000004346782

1 Responsável Técnico
FLAVIO DE PAOLI
Título profissional: ENGENHEIRO CIVIL;
RNP: 1403434727
Registro: 04.0.0000036509
Empresa contratada: CONTECHINA - CONSULTORIA EM MINERACAO LTDA
Registro: 54859

2 Dados do Contrato
Contratante: MRS LOGÍSTICA S/A
CNPJ: 01.417.222/0001-77
Logradouro: PRAIA BOTAFOGO
Nº: 000228
Complemento: GRUPO 1201-E
Bairro: BOTAFOGO
Cidade: RIO DE JANEIRO
UF: RJ
CEP: 22250040
Contrato: 38422/MRS/2015
Celebrado em: 29/09/2015
Valor: 2.395.250,00
Tipo do contratante: PESSOA JURÍDICA DE DIREITO PRIVADO

3 Dados da Obra/Serviço
Logradouro: AVENIDA FRANCISCO BERNARDINO
Nº: 000530
Bairro: CENTRO
Cidade: JUIZ DE FORA
UF: MG
CEP: 36013100
Data de início: 11/01/2016
Previsão de término: 19/09/2018
Finalidade: INFRAESTRUTURA
Proprietário: MRS LOGÍSTICA S/A
CNPJ: 01.417.222/0001-77

4 Atividade Técnica

	Quantidade	Unidade
1 - ASSESSORIA		
PROJETO EXECUTIVO, OUTRAS FINALIDADES - GRUPO A(CIVIL), PARA OUTROS FINS	60.00	d

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

5 Observações
PROJETOS EXECUTIVOS - CONTRATO Nº 38422/MRS/2015 - ELABORAÇÃO DE PROJETO EXECUTIVO DE OAE TRANSPOSIÇÃO PÁTIO FERROVIÁRIO E ACESSO À JUSTIÇA FEDERAL EM JUIZ DE FORA (SEI-004.2017.1 - OS 074.028).....

6 Declarações

7 Entidade de Classe
SINDICATO DE ENGENHEIROS NO ESTADO DE MINAS GER

8 Assinaturas
Declaro serem verdadeiras as informações acima
_____ de _____ de _____
FLAVIO DE PAOLI
RNP: 1403434727
MRS LOGÍSTICA S/A
CNPJ: 01.417.222/0001-77

9 Informações
- A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante de pagamento ou conferência no site do Crea.
- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.crea-mg.org.br ou www.confea.org.br
- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

VALOR DA OBRA: R$ R$221.013,12. ÁREA DE ATUAÇÃO: CIVIL.

CREA-MG
www.crea-mg.org.br | 0800.0312732

Valor da ART: 218,54
Registrada em: 23/02/2018
Valor Pago: 218,54
Nosso Número: 00000000004257398

Via do Contratante
Página 1/1

Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-MG

ART de Obra ou Serviço
14201800000004295787

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Minas Gerais

1 Responsável Técnico

CRISTIANO BAPTISTA FERREIRA

Título profissional: ENGENHEIRO CIVIL; RNP: 1400539420

Registro: 04.0.0000090466

Empresa contratada: ENGEMETRICA GERENCIAMENTO DE PROJETOS EIRELI Registro: 69567

2 Dados do Contrato

Contratante: CONTECMINA CONSULTORIA EM MINERAÇÃO LTDA CNPJ: 14.409.358/0001-87

Logradouro: RUA ALBITA Nº: 000131

Complemento: 11° ANDAR Bairro: CRUZEIRO

Cidade: BELO HORIZONTE UF: MG CEP: 30310160

Contrato: 016/2017 Celebrado em: 31/10/2017

Valor: 15.000,00 Tipo de contratante: PESSOA JURÍDICA DE DIREITO PRIVADO

3 Dados da Obra/Serviço

Logradouro: AVENIDA FRANCISCO BERNARDINO Nº: 000327

Bairro: CENTRO

Cidade: JUIZ DE FORA UF: MG CEP: 36013100

Data de início: 31/10/2017 Previsão de término: 30/03/2018

Finalidade: INFRAESTRUTURA

Proprietário: MRS LOGÍSTICA CNPJ: 01.417.222/0001-77

4 Atividade Técnica

	Quantidade	Unidade
1 - CONSULTORIA		
ORÇAMENTO, ESTRUTURA E CONCRETO, CONSTRUCAO DE VIADUTO	330.00	m

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

5 Observações

ELABORAÇÃO DO ORÇAMENTO ANALÍTICO E PLANO DE EXECUÇÃO DO VIADUTO TRÊS PODERES COM APROX. 330 METROS DE EXTENSÃO EM JUIZ DE FORA/MG.

6 Declarações

7 Entidade de Classe

SEM INDICAÇÃO DE ENTIDADE DE CLASSE

8 Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

DATA 02 de ABRIL de 2018

CRISTIANO BAPTISTA FERREIRA RNP: 1400539420

CONTECMINA CONSULTORIA EM MINER CNPJ: 14.409.358/0001-87

9 Informações

- A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante de pagamento ou conferência no site do Crea.
- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.crea-mg.org.br ou www.confea.org.br
- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

VALOR DA OBRA: R$ 810.000,00. ÁREA DE ATUAÇÃO: CIVIL.

CREA-MG
www.crea-mg.org.br | 0800.0312732

Valor da ART: 145,15 Registrada em: 25/01/2018 Valor Pago: 145,15 Nosso Número: 0000000004210759

Via da Obra/Serviço
Página 1/1

Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-MG

ART de Obra ou Serviço
14201800000004295787

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Minas Gerais

1 Responsável Técnico

CRISTIANO BAPTISTA FERREIRA

Título profissional: ENGENHEIRO CIVIL;

RNP: 1400539420

Registro: 04.0.0000090466

Empresa contratada: ENGEMETRICA GERENCIAMENTO DE PROJETOS EIRELI

Registro: 69567

2 Dados do Contrato

Contratante: CONTECMINA CONSULTORIA EM MINERAÇÃO LTDA — CNPJ: 14.409.358/0001-87

Logradouro: RUA ALBITA — Nº: 000131

Complemento: 11° ANDAR — Bairro: CRUZEIRO

Cidade: BELO HORIZONTE — UF: MG — CEP: 30310160

Contrato: 016/2017 — Celebrado em: 31/10/2017

Valor: 15.000,00 — Tipo de contratante: PESSOA JURÍDICA DE DIREITO PRIVADO

3 Dados da Obra/Serviço

Logradouro: AVENIDA FRANCISCO BERNARDINO — Nº: 000327

Bairro: CENTRO

Cidade: JUIZ DE FORA — UF: MG — CEP: 36013100

Data de início: 31/10/2017 — Previsão de término: 30/03/2018

Finalidade: INFRAESTRUTURA

Proprietário: MRS LOGÍSTICA — CNPJ: 01.417.222/0001-77

4 Atividade Técnica

	Quantidade	Unidade
1 - CONSULTORIA		
ORÇAMENTO, ESTRUTURA E CONCRETO, CONSTRUCAO DE VIADUTO	330,00	m

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

5 Observações

ELABORAÇÃO DO ORÇAMENTO ANALÍTICO E PLANO DE EXECUÇÃO DO VIADUTO TRÊS PODERES COM APROX. 330 METROS DE EXTENSÃO EM JUIZ DE FORA/MG.

6 Declarações

7 Entidade de Classe

SEM INDICAÇÃO DE ENTIDADE DE CLASSE

8 Assinaturas

Declaro(am) verdadeiras as informações acima

Juiz de Fora, 01 de Março de 2018

CRISTIANO BAPTISTA FERREIRA — RNP: 1400539420

CONTECMINA CONSULTORIA EM MINER — CNPJ: 14.409.358/0001-87

9 Informações

- A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante de pagamento ou comprovação isenção do Crea
- A autenticidade desta documento pode ser verificada no site www.crea-mg.org.br ou www.confea.org.br
- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual

VALOR DA OBRA: R$ R$15.000,00. ÁREA DE ATUAÇÃO: CIVIL.

CREA-MG
www.crea-mg.org.br | 0800.0312732

Valor da ART: 145,15 — Registrada em: 25/01/2018 — Valor Pago: 145,15 — Nosso Número: 0000000004210759

10. ANEXOS

"Anexo 3A - Memória de Cálculo das Estruturas"

"Anexo 3B – Relatório Técnico – Plano de Investigações para Conhecimento

"Anexo 3C – Sondagem Mista"

"Anexo 3D – Sondagem à Percussão"

"Anexo 3E – Plano de Investigação"

"Anexo 3F – Ensaios Geotécnicos"

"Anexo 3G – Memória de Cálculo de Quantitativos

JUIZ DE FORA
PREFEITURA

CONTECMINA
consultoria em mineração

REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
MINISTÉRIO DOS TRANSPORTES

DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTE - DNIT

ANEXO 3A

PROJETO EXECUTIVO DE ENGENHARIA PARA IMPLANTAÇÃO DO VIADUTO TRÊS PODERES NO MUNICÍPIO DE JUIZ DE FORA

Local:	**Av. Francisco Bernardino**
Trecho:	**Juiz de Fora / MG**
Sub-Trecho:	**km 214+00 da Ferrovia da MRS**
Extensão:	**94,11 metros**
Seguimento:	**Entre Av. Brasil e Av. Getúlio Vargas**

ANEXO 3A - MEMÓRIA DE CÁLCULO DAS ESTRUTURAS – EMISSÃO INICIAL

NÚMERO DO DOCUMENTO: 074-028-0000-00MC-P-002 REV. 0

JULHO/2018

JUIZ DE FORA
PREFEITURA

CONTECMINA®
consultoria em mineração

Ficha Técnica

Diretoria de Projetos e Obras

Contecmina Consultoria em Mineração LTDA
Responsável Técnico Principal: Flávio De Paoli
Engenheiro Civil – CREA-36.509/D-MG

Responsável Técnico: Ricardo de Tassis Pisoler
Engenheiro Civil – CREA-56.415/D-MG

Equipe Técnica da Contecmina Consultoria LTDA

Responsável Técnico Principal: Flávio De Paoli
Engenheiro Civil – CREA-36.509/D-MG

ÍNDICE

ITEM	DESCRIÇÃO	PÁGINA
1.	**PROJETO DE OBRAS DE ARTE ESPECIAIS**	**5**
1.1	MEMÓRIA DE CÁLCULO ESTRUTURAL DO VIADUTO	5
2.	**GEOMETRIA**	**6**
3.	**MATERIAIS UTILIZADOS**	**11**
3.1	CONCRETO ESTRUTURAL	11
3.2	AÇO ESTRUTURAL	11
3.3	AÇO PARA ARMAÇÃO	11
4.	**NORMAS E BIBLIOGRAFIA ADOTADAS**	**11**
4.1	NORMAS BRASILEIRAS	11
4.2	NORMA AMERICANA	12
4.3	BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR	12
5.	**CARREGAMENTOS**	**13**
5.1	TREM-TIPO DE PROJETO TB-450	13
5.2	CARGA MÓVEL	14
5.3	FRENAGEM	16
5.4	TEMPERATURA	16
5.5	CARGA DE VENTO	16
5.6	FORÇA CENTRÍFUGA	17
5.7	COMBINAÇÃO DE CARREGAMENTOS	17
6.	**RESPOSTAS DE ESFORÇOS SOLICITANTES – BRIDGE RESPONSES – ENTIRE SECTION – AO LONGO DOS 04 VÃOS DO VIADUTO**	**21**
6.1	VÃO 1 E 2	21
6.2	VÃO 3 E 4	31
7.	**VERIFICAÇÃO DOS VÃOS 1 A 4 (4X)**	**39**
7.1	CARACTERÍSTICAS GEOMÉTRICAS DOS CONJUNTOS METÁLICOS	39
8.	**DETERMINAÇÃO DOS ESFORÇOS SOLICITANTES**	**41**
8.1	MODELO ESTRUTURAL	41
8.2	CARREGAMENTOS - FASE I	42
8.3	CARREGAMENTOS - FASE II	42
9.	**VERIFICAÇÃO DAS VIGAS METÁLICAS – 2ª PARTE**	**47**
9.1	TENSÕES LIMITES PARA A VIGA MISTA	47
9.2	VERIFICAÇÃO DA ESTABILIDADE DO FLANGE COMPRIMIDO	47
9.3	VERIFICAÇÃO DA ESTABILIDADE DA ALMA	47

9.4	VERIFICAÇÃO DA ESTABILIDADE DA VIGA NA FASE I	51
9.5	VERIFICAÇÃO QUANTO A FADIGA	52
9.6	DETERMINAÇÃO DOS CONECTORES DE CISALHAMENTO	53
9.7	VERIFICAÇÃO DOS DESLOCAMENTOS LIMITES	53
9.8	VERIFICAÇÃO DA ESTABILIDADE DA VIGA NA FASE I	53
9.9	VERIFICAÇÃO QUANTO A FADIGA	54
9.10	DETERMINAÇÃO DOS CONECTORES DE CISALHAMENTO	54
9.11	VERIFICAÇÃO DOS DESLOCAMENTOS LIMITES	55
9.12	VERIFICAÇÃO QUANTO A FADIGA	55
9.13	DETERMINAÇÃO DOS CONECTORES DE CISALHAMENTO	55
9.14	VERIFICAÇÃO DOS DESLOCAMENTOS LIMITES	56
9.15	DIMENSIONAMENTO DAS TRANSVERSINAS INTERMEDIÁRIAS	56
9.16	DIMENSIONAMENTO DA SOLDA DE COMPOSIÇÃO	57
9.17	DIMENSIONAMENTO DAS TRANSVERSINAS INTERMEDIÁRIAS	57
10.	**DIMENSIONAMENTO DA LAJE DO TABULEIRO E DAS LAJOTAS PRÉ-MOLDADAS**	**57**
10.1	VERIFICAÇÃO DA TRELIÇA ELETRO-SOLDADA	58
11.	**APARELHOS DE APOIO**	**73**
12.	**MESOESTRUTURA**	**74**
13.	**VIGAS TRAVESSAS**	**87**
14.	**PILARES**	**130**
15.	**BLOCOS DE FUNDAÇÃO**	**156**
16.	**ESTACÕES DE FUNDAÇÃO**	**166**
17.	**TERMO DE ENCERRAMENTO**	**171**

1. PROJETO DE OBRAS DE ARTE ESPECIAIS

1.1 MEMÓRIA DE CÁLCULO ESTRUTURAL DO VIADUTO

O presente documento apresenta o dimensionamento estrutural do Viaduto Três poderes – Juiz de fora – MG. A intervenção é constituída de 4 (quatro) vãos isostáticos, os comprimentos do 1º ao 4º vão, respectivamente, 24,96 m, 25,50 m, 21,54 m e 20,91m, totalizando 92,91 metros de extensão. A seção transversal do tabuleiro possui 10,75m de largura e é composto de 1 conjuntos metálico composto tipo caixão com 5 ceptos, que por sua vez, sustentam uma laje em concreto armado superior do tabuleiro, constituindo assim, um sistema de vigas mistas em seção multi-celular.

A superestrutura da O.A.E. será definida como uma laje de concreto armado apoiada sobre vigas metálicas. A laje, que formará o tabuleiro da pista de rolamento, será executada sem a utilização de cimbramentos convencionais, devendo ser executada atraves do capeamento de concreto sobre pré-lajes premoldadas e lançadas sobre as vigas metálicas, servindo de forma para a concretagem do capeamento e incorporando a laje devido ao atrito entre os concretos de etapas distintas como também pela união promovida pelas treliças eletrosoldadas projetadas nas pré-lajes. A união da laje composta do tabuleiro com as vigas metálicas se dará pela presença de conectores metálicos tipo "stud bolts", devidamente soldados na mesa superior das longarinas metálicas. O sistema de grelha metálica de vigamentos, longarinas mistas e laje do tabuleiro define a superestrutura da O.A.E. O apoio das longarinas nas vigas travessas se dará sobre aparelhos de apoio em neoprenes fretados com chapas de aço.

A mesoestrutura da O.A.E. será definida por um único tipo de subestruturas. As vigas metálicas se apoiarão em travessas em concreto armado. A travessa em questão se apoiará em um pilar de seção retangular.

A infraestrutura da O.A.E. será definida por blocos de fundação sobre estacas escavadas de concreto, solução definida após análise dos boletins de sondagem e os devidos estudos de capacidade de carga e interação estaca-solo.

2. GEOMETRIA

Apresenta-se a seguir a geometria da estrutura.

SEÇÃO TRANSVERSAL

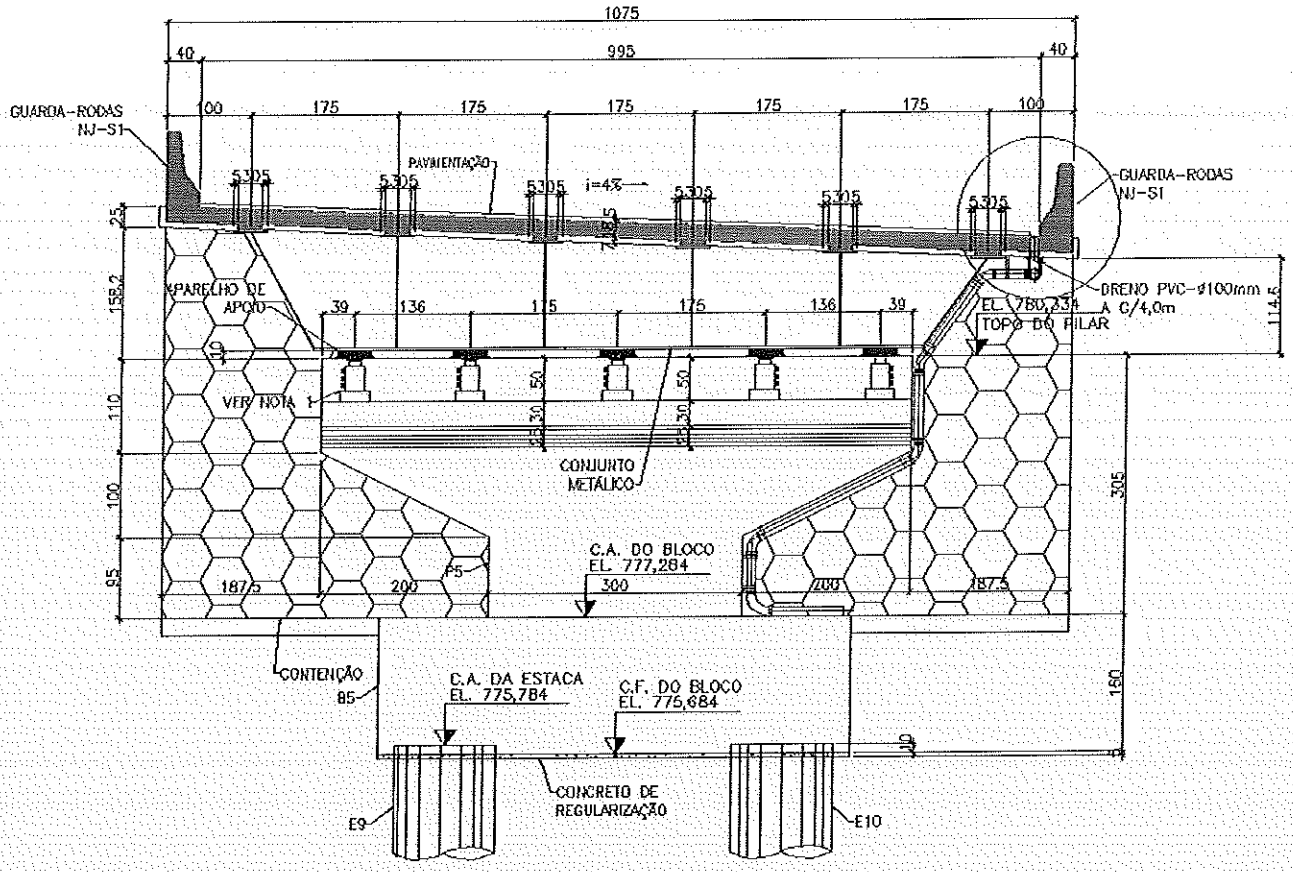


Figura 1 – Corte típico

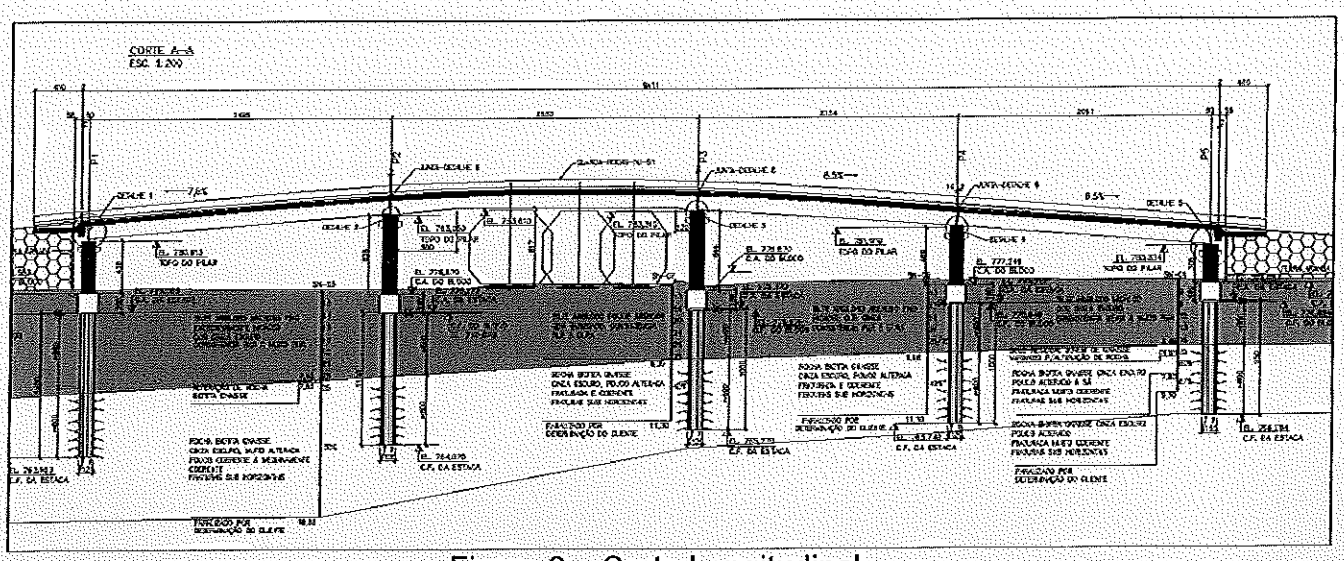


Figura 2 – Corte Longitudinal

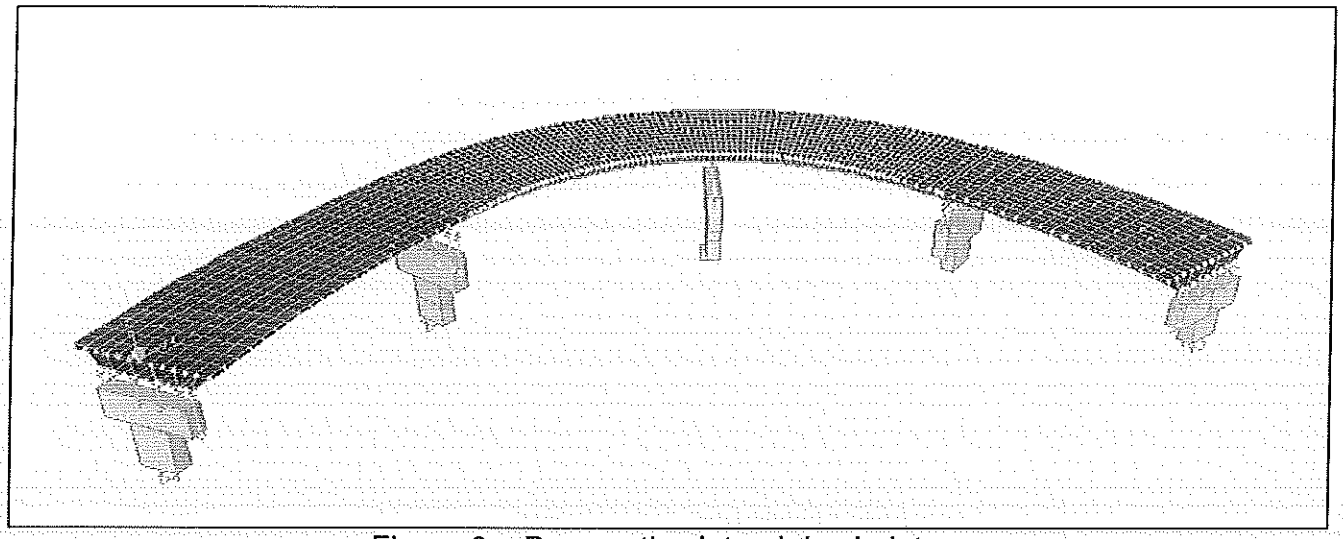


Figura 3 – Perspectiva lateral do viaduto

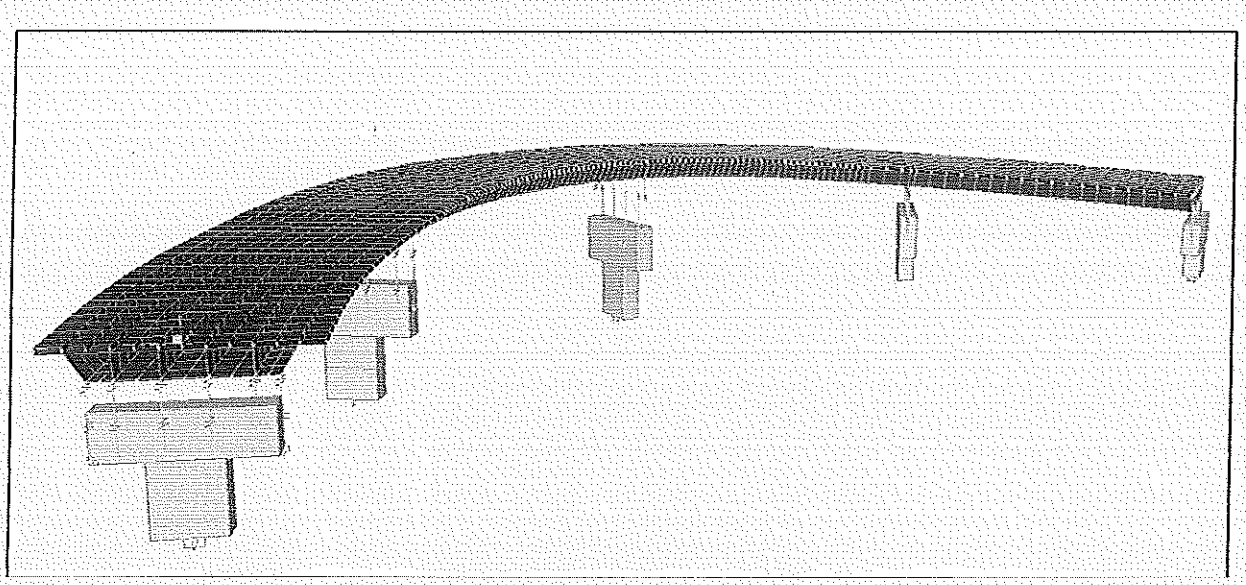


Figura 4 - Perspectiva frontal do viaduto

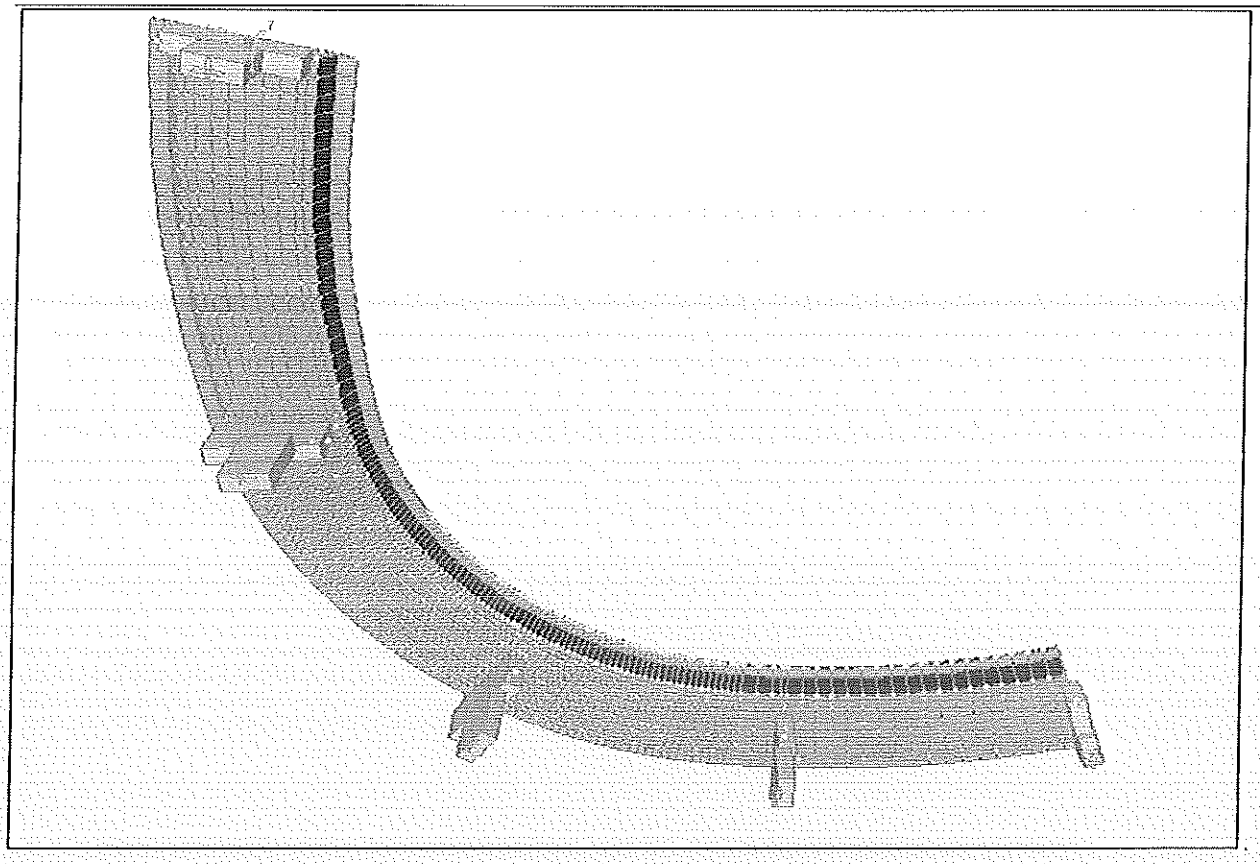


Figura 5 - Perspectiva inferior do viaduto

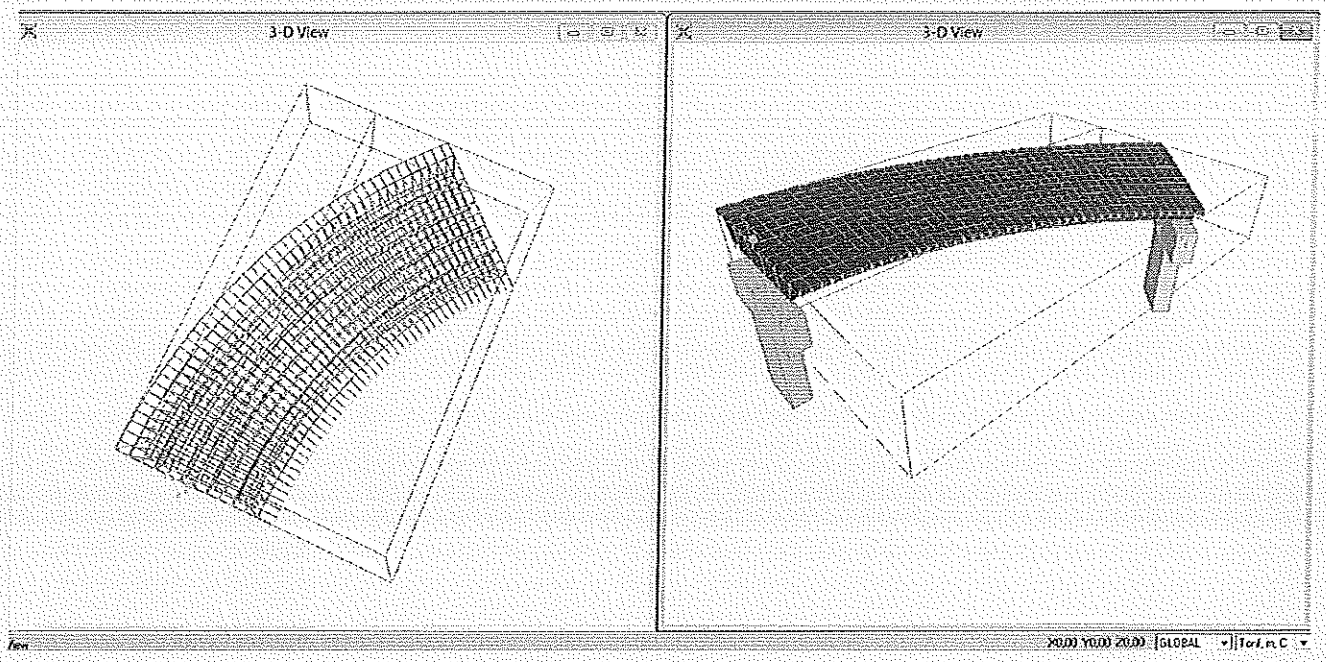


Figura 6 - Perspectiva de um vão isolado do viaduto

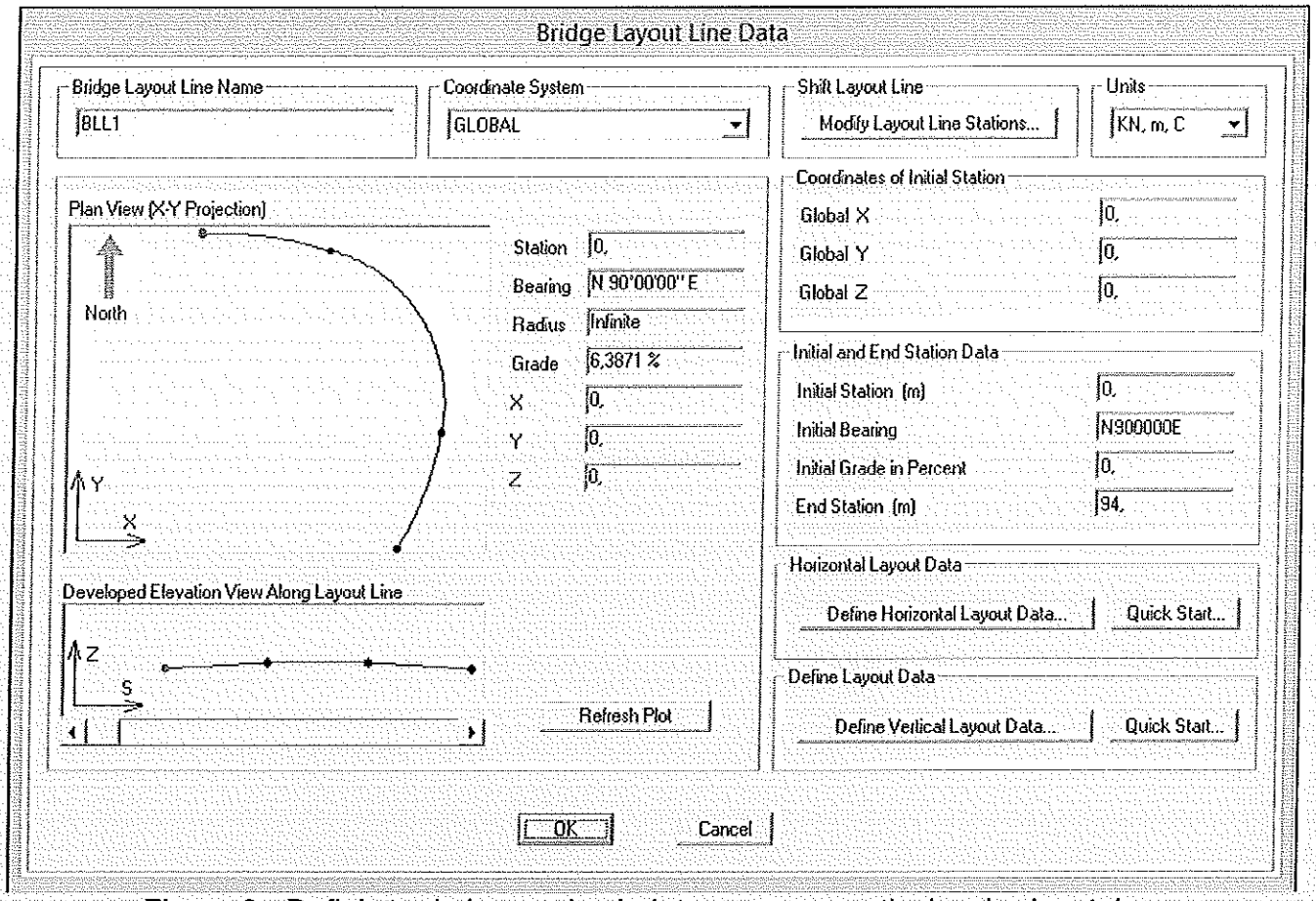


Figura 6 - Definição do layout do viaduto – curvas verticais e horizontais

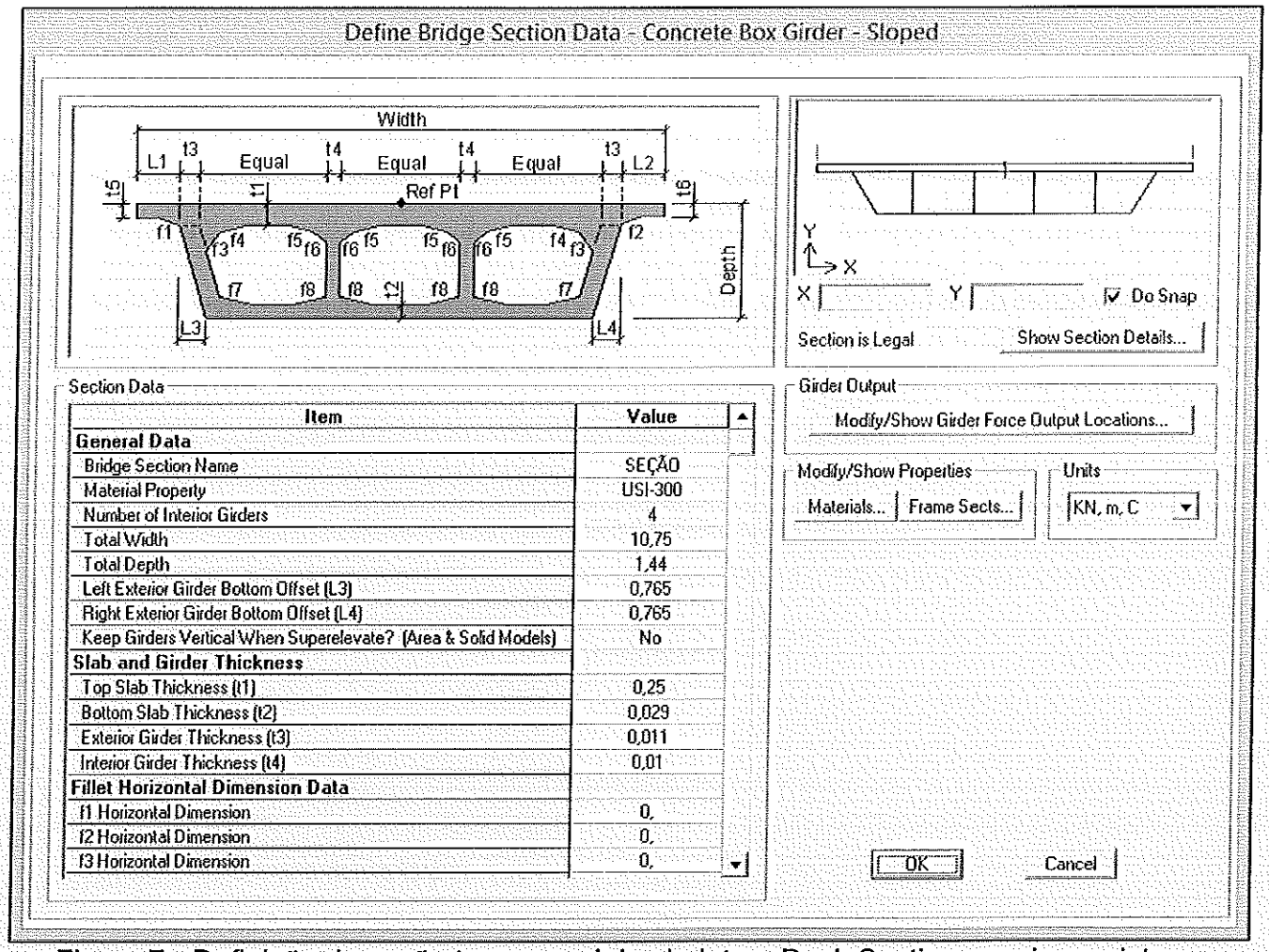


Figura 7 - Definição da seção transversal do viaduto – Deck Section em vigas mistas

3. MATERIAIS UTILIZADOS

3.1 Concreto estrutural

- Super e Meso-Estrutura

Resistência Características.....35*MPa e 30 MPa*

Modulo Elasticidade.....26072*MPa*

- Infra-estrutura

Resistência Características.....30MPa

Modulo Elasticidade.....26072MPa

3.2 Aço Estrutural

Especificação.....SAC 300

f_y.....350*MPa*

f_u.....450*MPa*

3.3 Aço para armação

- Barras Retas

Especificação.....CA50

f_y.....500*MPa*

- Treliça Eletro-soldadas

Especificação.....CA60

f_y.....600*MPa*

4. NORMAS E BIBLIOGRAFIA ADOTADAS

4.1 Normas brasileiras

ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas) – NBR 6118:2014 – Projeto e Execução de Obras de Concreto Armado.

ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas) – NBR 6123:1988 – Forças Devidas ao Vento em Edificações.

ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas) – NBR 7187:2003 – Projeto e Execução de Pontes em Concreto Armado e Protendido.

ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas) – NBR 7188:2013 – Cargas Móveis para Projeto Estrutural de Obras Rodoviárias.

ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas) – NBR 8681:2004 – Ações e Segurança das Estruturas.

4.2 Norma Americana

AASHTO (American Association of State Highway and Transportation Officials) Standard Specifications for Highway Bridges. AASHTO 1983.

4.3 Bibliografia complementar

CBCA(Centro Brasileiro da Construção em Aço) – Manual de Construção em Aço : Pontes e Viadutos em Vigas Mistas.

Siderbrás – Pontes Rodoviárias Metálicas : Introdução ao Projeto e Cálculo 1989.

Tabela 1 – Casos de Carregamentos

TABLE:Combination Definitions				
ComboName	ComboType	AutoDesign	CaseType	CaseName
Text	Text	Yes/No	Text	Text
PERMANENTE	Linear Add	No	Linear Static	DEAD
PERMANENTE			Linear Static	CAPEAMENTO CONCRETO
PERMANENTE			Linear Static	GUARDA RODAS
FREQUENTE	Linear Add	No	Response Combo	PERMANENTE
FREQUENTE			Linear Static	MULTIDAO
FREQUENTE			Moving Load	MOVEL-1
FREQUENTE			Moving Load	MOVEL-2
FREQUENTE			Moving Load	CENTRIFUGA
RARA	Linear Add	No	Response Combo	PERMANENTE
RARA			Moving Load	MOVEL
RARA			Linear Static	MULTIDAO
TOTAL	Linear Add	No	Response Combo	RARA
TOTAL			Linear Static	TEMPERATURA
TOTAL			Linear Static	VENTO
TOTAL			Linear Static	FRENAGEM

5. CARREGAMENTOS

5.1 TREM-TIPO DE PROJETO TB-450

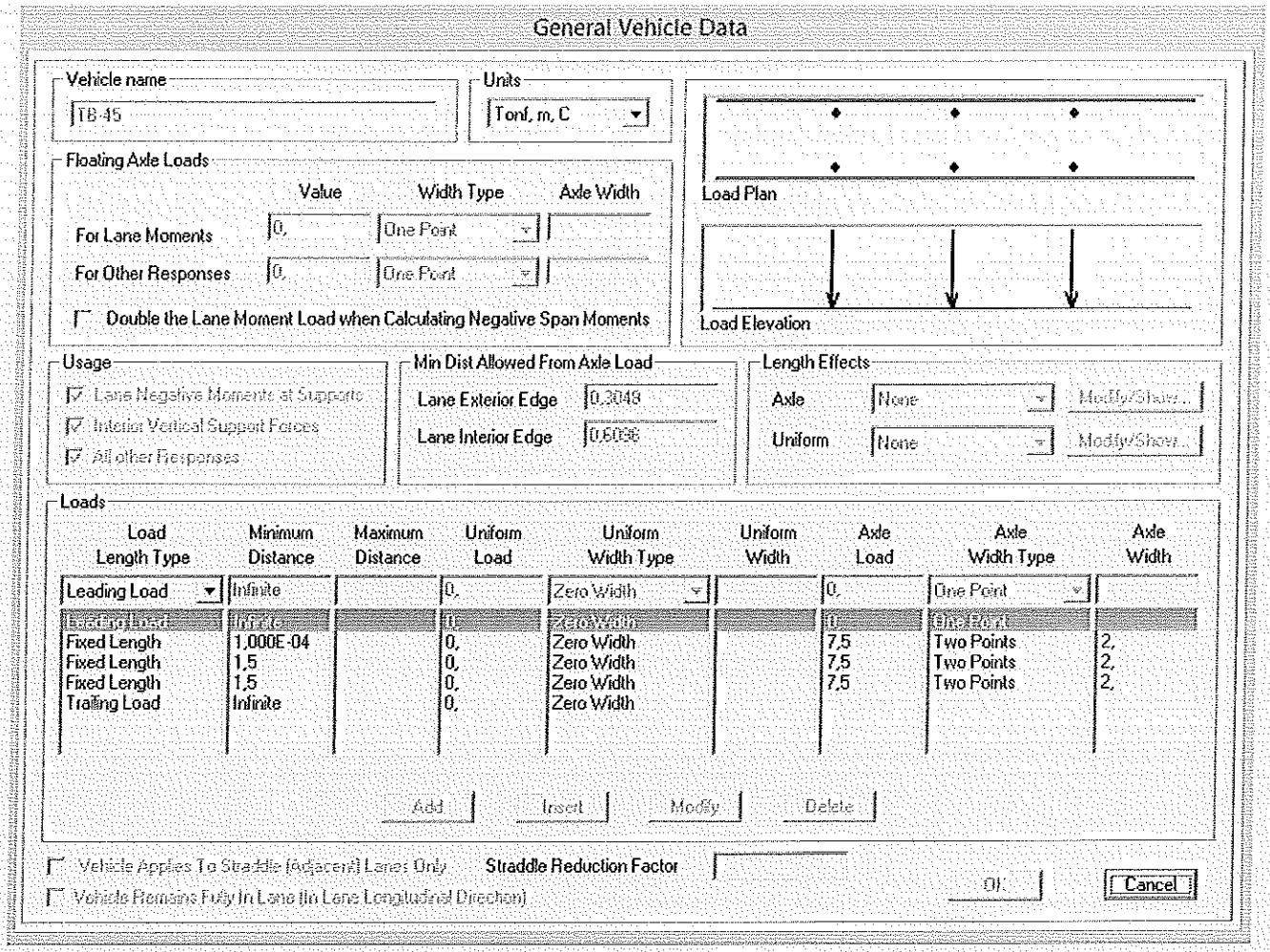


Figura 8 – Trem tipo TB-450

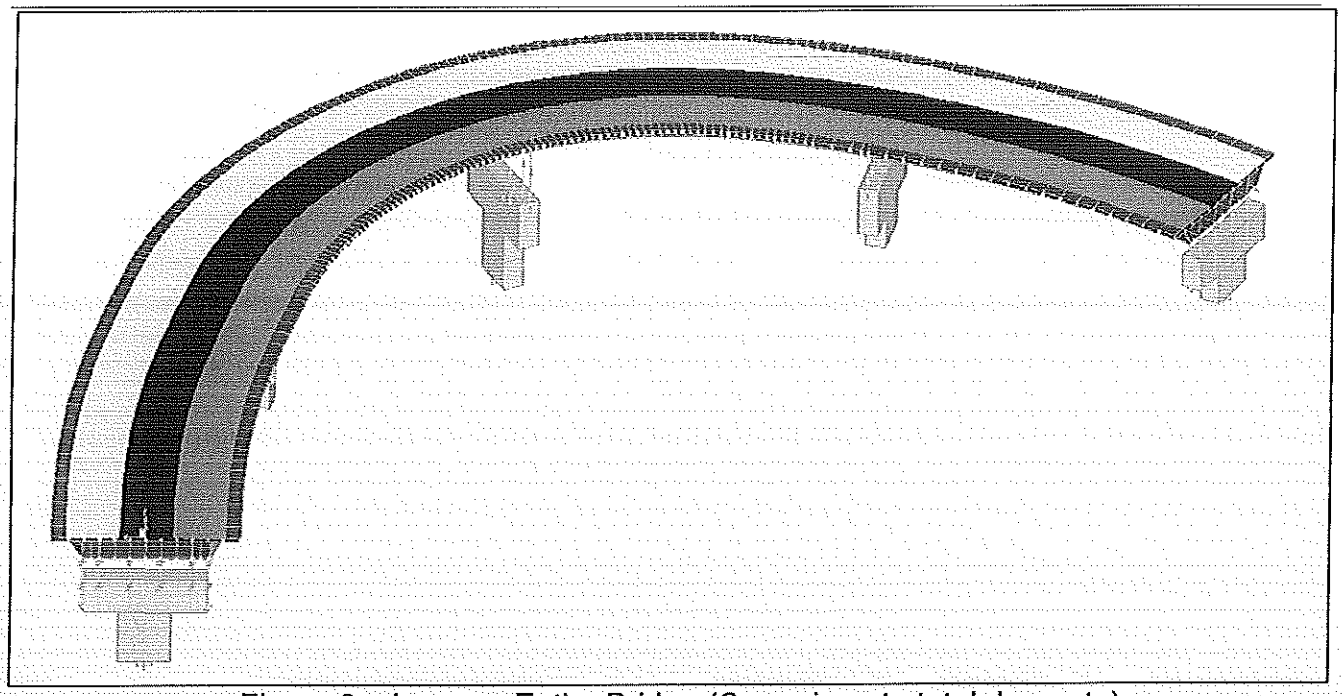


Figura 9 – Lanes – Entire Bridge (Comprimento total da ponte)

5.2 CARGA MÓVEL

Como carga móvel, será aplicada o trem tipo TB-450. O referido trem tipo é composto de uma sobrecarga uniformemente distribuída e a carga de seu veículo tipo

A sobrecarga de multidão será considerada como sendo de um valor de 0,5 tf/m² (multiplicado pelo coeficiente de impacto vertical) e será uniformemente distribuída de em todo o tabuleiro com exceção da área abaixo do veiculo.

O veículo é composto de dois eixos com 6 (seis) cargas de 75 KN distribuídas conforme figura pertinente na norma NBR-7188:2013.

O veículo tipo foi automaticamente colocado em diversos pontos do viaduto, para posteriormente, obter a envoltória dos piores esforços, sendo que para tanto foi utilizado o software CSI SAP-2000 Bridge.

Tanto a sobrecarga quanto o veículo tipo deve ser majorada pelo coeficiente de impacto especificado na NBR 7187:2013. Foi considerado as versões das normas da época da construção do viaduto.

Para o viaduto em estudo, o coeficiente de impacto vertical é dado pela fórmula abixo, de acordo com o vão analisado.

CIV = 1 + 1,06 . (20 / LIV+50)

Vao 1:
CIV (vão 24,96 m) = 1 + 1,06 . (20 / 24,96 + 50) = 1,283
q.CIV (vão 24,96 m) = 0,50 x 1,283 =**0,642 tf/m2 (carga de multidão majorada)**
Para a carga principal = 7,5 x 1,283 = 9,626 tf (carga principal majorada por CIV)

Vao 2:
CIV (vão 25,5 m) = 1 + 1,06 . (20 / 25,5 + 50) = 1,281
q.CIV (vão 25,5m) = 0,50 x 1,281 **= 0,640 tf/m2 (carga de multidão majorada)**
Para a carga principal = 7,5 x 1,281 = 9,606 tf (carga principal majorada por CIV)

Vao 3:
CIV (vão 21,54 m) = 1 + 1,06 . (20 / 21,54 + 50) = 1,293
q.CIV (vão 21,54 m) = 0,50 x 1,293 =**0,648 tf/m2 (carga de multidão majorada)**
Para a carga principal = 7,5 x 1,293 = 9,723 tf (carga principal majorada por CIV)

Vao 4:
CIV (vão 20,91 m) = 1 + 1,06 . (20 / 20,91 + 50) =1,299
q.CIV (vão 20,91m) = 0,50 x 1,299 = **0,650 tf/m2 (carga de multidão majorada)**
Para a carga principal = 7,5 x 1,299 = 9,742 tf (carga principal majorada por CIV)

Para o viaduto em análise, o coeficiente de impacto adicional é dado por:

Vão 1:
CIA = 1,25 (nas primeiras placas de Shell correspondentes a faixa de 5m dos apoios)
q.CIV.CIA (vão 24,96 m) = 0,50 x 1,283 = 0,642 tf/m2 x 1,25 = **0,802 tf/m2 (carga de multidão majorada por impacto adicional nas placas de laje 5m próximas aos apoios)**

Vão 2:
CIA = 1,25 (nas primeiras placas de Shell correspondentes a faixa de 5m dos apoios)
q.CIV.CIA (vão 25,5 m) = 0,50 x 1,281= 0,640 tf/m2 x 1,25 = **0,800 f/m2 (carga de multidão majorada por impacto adicional nas placas de laje 5m próximas aos apoios)**

Vão 3:
CIA = 1,25 (nas primeiras placas de Shell correspondentes a faixa de 5m dos apoios)
q.CIV.CIA (vão 21,54 m) = 0,50 x 1,293= 0,648 tf/m2 x 1,25 = **0,810 tf/m2 (carga de multidão majorada por impacto adicional nas placas de laje 5m próximas aos apoios)**

Vão 4:
CIA = 1,25 (nas primeiras placas de Shell correspondentes a faixa de 5m dos apoios)
q.CIV.CIA (vão 20,91 m) = 0,50 x 1,299= 0,650 tf/m2 x 1,25 = **0,8125 tf/m2 (carga de multidão majorada por impacto adicional nas placas de laje 5m próximas aos apoios)**

5.3 FRENAGEM

Segundo a NBR7187 deve-se tomar como carga de frenagem o valor de:

$$F_r \geq \begin{cases} 5\% \text{ do peso do carregamento do estrado com as cargas móveis distribuidas;} \\ 30\% \text{ do peso do peso do veículo tipo;} \end{cases}$$

Levando em consideração da existência de uma laje de continuidade tem-se que

$$F_r \geq \begin{cases} 0{,}05 \cdot 7{,}80 \cdot 20 \cdot 0{,}5tf = 3{,}90tf \\ 0{,}3 \cdot 45tf = 13{,}50tf \end{cases}$$

5.4 TEMPERATURA

Adotou-se que a variação de temperatura no Viaduto seguiria a gradiente apresentado na figura abaixo:

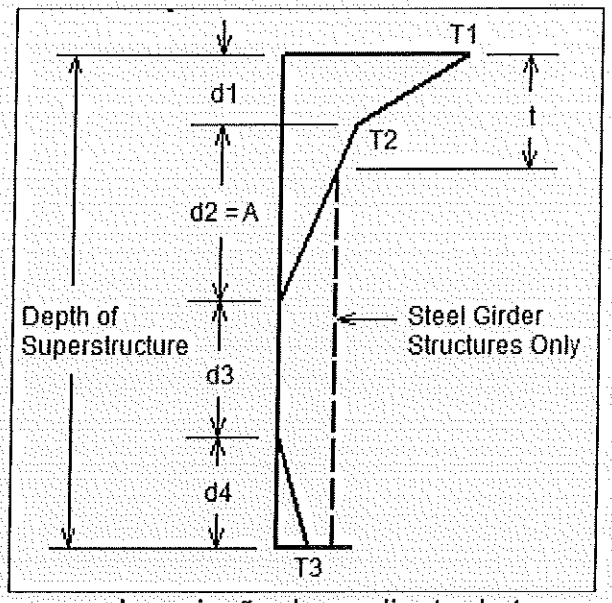


Figura 10 – Diagrama de variação do gradiente de temperatura aplicado

Os valores do diagrama apresentado acima são funções da altura da seção da seguinte tabela:

h(m)	*T1*	*T2*	*T3*
<0,20	*8,5*	*3,5*	*0,5*
0,4	*12,0*	*3,0*	*1,5*
0,6	*13,0*	*3,0*	*2,0*
>0,8	*13,5*	*3,0*	*2,5*

Tendo a seção do Viaduto de altura tem-se que:

5.5 CARGA DE VENTO

Adotaram-se as seguintes cargas de vento atuantes no plano perpendicular ao eixo do viaduto

$$F_r \geq \begin{cases} 150 \text{ kgf/m}^2 \text{ para ponte vazia;} \\ 100 \text{ kgf/m}^2 \text{ para ponte cheia;} \end{cases}$$

Para o caso de Viaduto cheio, a carga de vento foi considerada atuando até uma altura de 2 metros acima do estrado.

No modelo de discreto elaborado, a pressão de vento deverá aplicada no centróide da seção em forma de uma carga uniformemente distribuída ao logo de toda extensão doViaduto e acompanhado do binário oriundo da excentricidade da resultante com relação ao centróide da seção.

Para o caso de Viaduto cheio tem-se que:

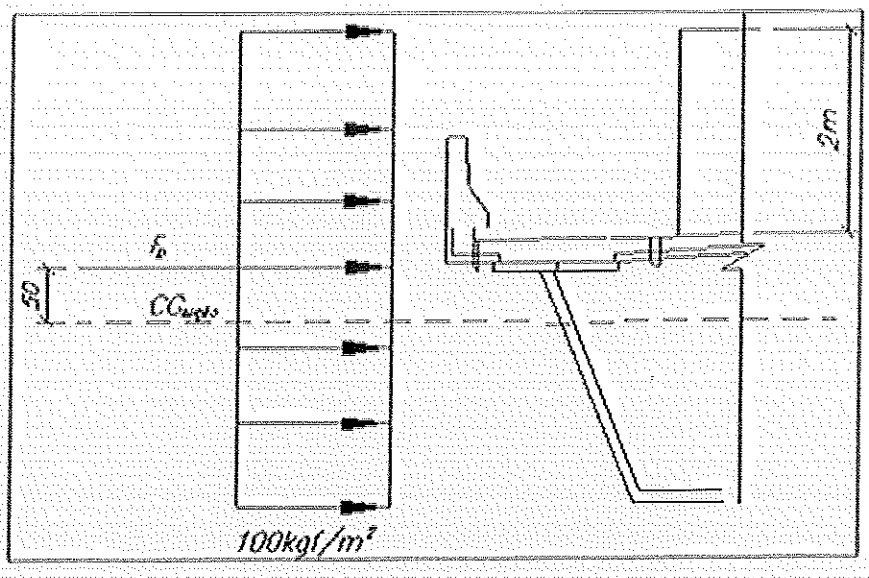


Figura 11 – Pressão de vento para o Viaduto cheio

$$F_r = 0{,}10 \cdot 4{,}50 = 0{,}450\,tf\,/\,m$$
$$M = 0{,}450 \cdot 0{,}50 = 0{,}225\,tf \cdot m\,/\,m$$

5.6 Força centrífuga

Para pontes em curva aplicada pelo veículo ao tabuleiro através do atrito das rodas com o pavimento ou, em pontes ferroviárias, aplicada pelo friso das rodas ao trilho e, conseqüentemente, à estrutura.

- pontes rodoviárias: - C = 0,25 do peso do veículo-tipo para R≤ 300 m

C = 0,25 x 45 tf = 11,25 tf

5.7 Combinação de carregamentos

Os carregamentos atuantes no Viaduto desta alça foram combinados de forma a obter uma envoltória de esforços para verificação dos estados limites últimos e estados limites de

utilização. Para tal, as ações foram classificadas como ações permanentes e ações variáveis da seguinte forma:

Ações permanentes:

- Pesos próprios dos elementos estruturais;
- Peso do pavimento (incluindo recapeamentos);
- Deformações impostas (retração e fluência).

Ações variáveis:

- As cargas móveis;
- Pressões de vento;
- Variações de temperatura;
- Força centrífuga;
- Frenagem;

Apresenta-se em continuação a definição de cada uma das combinações elaboradas.

5.7.1 Combinações últimas Normais

Segundo a NBR 8681:2004, item 5.1.3.1, as combinações últimas normais são dadas por:

$$F_d = \sum_{i=1}^{m} \left(\gamma_{gi} \cdot F_{Gi,k} \right) + \gamma_q \cdot \left[F_{q1,k} + \sum_{j=2}^{n} \left(\psi_{0j} \cdot F_{qj,k} \right) \right]$$

Onde

$F_{Gi,k}$ é o valor característico das ações permanentes,

$F_{Q1,k}$ é o valo característico da ação variável considerada como ação principal para a combinação;

$\psi_{0j} F_{Qj,k}$ é o valor reduzido de combinação de cada uma das demais ações variáveis.

5.7.2 Combinações últimas especiais ou de construção

Segundo a NBR 8681:2004, item 5.1.3.2, as combinações últimas especiais ou de construção são dadas por:

$$F_d = \sum_{i=1}^{m} \left(\gamma_{gi} \cdot F_{Gi,k} \right) + \gamma_q \cdot \left[F_{q1,k} + \sum_{j=2}^{n} \left(\psi_{0j,ef} \cdot F_{qj,k} \right) \right]$$

Onde

$F_{Gi,k}$ é o valor característico das ações permanentes,

$F_{Q1,k}$ é o valor característico da ação variável admitida como principal para a situação transitória considerada;

$\psi_{0j,ef}$ é igual ao fator ψ_{0j} adotado nas combinações normais, salvo quando a ação principal F_{Q1} tiver um tempode atuação muito pequeno, caso em que $\psi_{0j,ef}$, pode ser tomado com o correspondente a ψ_{2j}.

5.7.3 Combinação Rara de serviço

Segundo a NBR 8681:2004, item 5.1.5.3, "*nas combinações raras de serviço, a ação variávelprincipalF_{Q1} é tomada com o seu valor característico $F_{Q1,k}$ e todas as demais ações são tomadas com seusvalores freqüentes $\psi_1 F_{Qk}$*". Sendo assim tem-se que:

$$F_{d,uti} = \sum_{i=1}^{m} F_{Gi,k} + F_{Q1,k} + \sum_{j=2}^{n} \left(\psi_{1j} \cdot F_{Qj,k}\right)$$

5.7.4 Combinação Frequente de Serviço

Segundo a NBR 8681:2004, item 5.1.5.2, "*nas combinações freqüentes de serviço, as ação variável principal é tomada com se valor freqüente $\psi_1 F_{Q1,k}$ e todas as demais ações variáveis são tomadas com seus valores quase-permanentes $\psi_2 F_{Qk}$*". Sendo assim, tem-se que:

$$F_{d,uti} = \sum_{i=1}^{m} F_{Gi,k} + \psi_1 \cdot F_{Q1,k} + \sum_{j=2}^{n} \left(\psi_{2j} \cdot F_{Qj,k}\right)$$

5.7.5 Fatores para as combinações últimas

Na elaboração das combinações normais e de construção utilizaram-se os fatores de majoração especificados no item 5.1.4.2 da NBR 8681:2004, que por sua vez são reproduzidos as seguir:

Tabela 2- Fatores de majoração para as cargas permanentes

Combinação	*Tipo de Ações*	*Efeito*	
		Desfavorável	*Favorável*
Normal	*Peso próprio de estrutruturas metálicas*	*1,25*	*1,00*
	Peso próprio de estruturas pré-moldadas	*1,30*	*1,00*
	Peso próprio de estruturas moldadas no local	*1,35*	*1,00*
	Elementos construtivos Industrializados [1]	*1,35*	*1,00*
	Elementos contrutivos com adições "in loco"	*1,40*	*1,00*
	Elementos contrutivos em geral e equipamento [2]	*1,50*	*1,00*
Especial ou de Construção	*Peso próprio de estrutruturas metálicas*	*1,15*	*1,00*
	Peso próprio de estruturas pré-moldadas	*1,20*	*1,00*
	Peso próprio de estruturas moldadas no local	*1,25*	*1,00*
	Elementos construtivos Industrializados [1]	*1,25*	*1,00*
	Elementos contrutivos com adições "in loco"	*1,30*	*1,00*
	Elementos contrutivos em geral e equipamento [2]	*1,40*	*1,00*

Tabela 3 - Fatores de majoração para as cargas variáveis

5.7.6 Fator para as combinações de serviço

Combinação	*Tipo de Ação*	*Coeficiente*
Normal	*Ações Truncadas* [1)]	*1,2*
	Efeito de temperatura	*1,2*
	Ação de vento	*1,4*
	Ações variáveis em geral	*1,5*
Especial ou de construção	*Ações Truncadas* [1)]	*1,1*
	Efeito de temperatura	*1*
	Ação de vento	*1,2*
	Ações variáveis em geral	*1,3*

5.7.7 Fator para as combinações de serviço

Na elaboração das combinações normais e de construção utilizaram-se os fatores de majoração especificados no item 5.1.4.4 da NBR 8681:2004, que por sua vez são reproduzidos as seguir:

Tabela 4- Fatores de combinação de redução para as ações variáveis

Ações	ψ_0	ψ_1	ψ_2
Vento			
Pressões dinâmicas do vento nas estruturas em geral	*0,6*	*0,3*	*0*
Temperatura			
Variações uniformes de temperatura em relação a média anual local	*0,6*	*0,5*	*0,3*
Cargas móveis e seus efeitos dinâmicos			
Passarelas de pedestres	*0,6*	*0,4*	*0,3*
Pontes rodoviárias	*0,7*	*0,5*	*0,3*
Pontes ferroviárias não especializadas	*0,8*	*0,7*	*0,5*
Pontes ferroviárias especializadas	*1*	*1*	*0,6*
Vigas de rolamento de pontes rolantes	*1*	*0,8*	*0,5*

6. RESPOSTAS DE ESFORÇOS SOLICITANTES – BRIDGE RESPONSES – ENTIRE SECTION – AO LONGO DOS 04 VÃOS DO VIADUTO

6.1 Vão 1 e 2

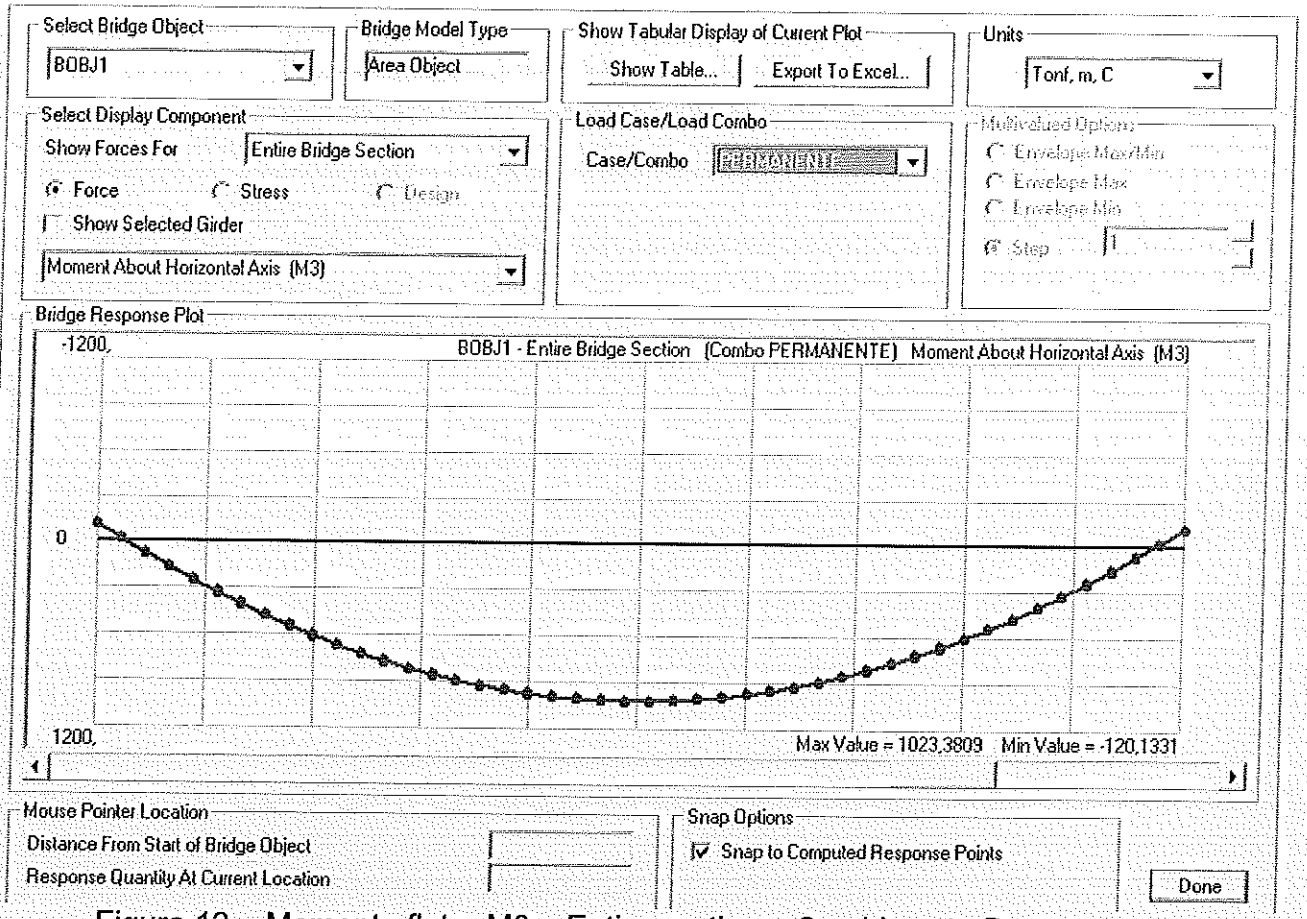


Figura 12 – Momento fletor M3 – Entire section – Combinação Permanente

PREFEITURA DE JUIZ DE FORA

CERTIFICO que o presente processo foi autuado sob o nº ....11405...../2018....., volume ...03.....

Juiz de Fora, ...26...../...03...../2018.....

Lauren Banhatto
SUPERVISÃO DE PROCESSOS
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

Comissão Permanente de Licitação
Supervisão de Processo
CPL/SP

JUIZ DE FORA
PREFEITURA

CONTECMINA
consultoria em mineração

REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL

MINISTÉRIO DOS TRANSPORTES

DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTE - DNIT

PROJETO EXECUTIVO DE ENGENHARIA PARA IMPLANTAÇÃO DO VIADUTO TRÊS PODERES NO MUNICÍPIO DE JUIZ DE FORA/MG

Local:	**Rua Leopoldo Schmidt**
Trecho:	**Juiz de Fora / MG**
Extensão:	**380,00 metros**
Seguimento:	**Sobre Ruas José Calil Ahouagi e Francisco Bernardino**

RELATÓRIO FINAL

VOLUME 3 – MEMÓRIA JUSTIFICATIVA

JULHO DE 2018

Ficha Técnica
Diretoria de Projetos e Obras

Contecmina Consultoria em Mineração LTDA
Responsável Técnico Principal: Flávio De Paoli
Engenheiro Civil – CREA 36.509/D-MG

Responsável Técnico: Ricardo Pisoler
Engenheiro Civil – CREA 56.415/D-MG

Equipe Técnica da Contecmina Consultoria em Mineração LTDA

Eng. Flávio De Paoli
Coordenador Geral do Contrato
ART – 4149960

107

ÍNDICE

1. APRESENTAÇÃO 8
1.1. INTRODUÇÃO 8
1.2. COMPOSIÇÃO DOS TRABALHOS 8
1.3. MAPA DE SITUAÇÃO 10
1.4. ESCOPO DO PROJETO 11
2. DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA 11
3. ESTUDOS TÉCNICOS 12
3.1. VISITA TÉCNICA 12
3.2. ESTUDOS TOPOGRÁFICOS 12
3.3. ESTUDOS GEOLÓGICOS E GEOTÉCNICOS 12
3.4. ESTUDOS HIDROLÓGICOS 13
4. PROJETOS DE ENGENHARIA 21
4.1. GEOMETRIA 21
4.2. PAVIMENTAÇÃO 28
4.3. DRENAGEM E INTERFERÊNCIAS DE DRENAGEM 32
4.4. CONTENÇÃO 37
4.5. INTERFERÊNCIAS 49
4.6. OBRAS COMPLEMENTARES 50
4.7. SINALIZAÇÃO 51
4.8 ELÉTRICA 57
5. CÁLCULO ESTRUTURAL 75
6. TERMO DE REFERÊNCIA 75
7. RELAÇÃO DOS PROFISSIONAIS 76
8. ATESTADOS DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA DA EMPRESA 77
9. ATESTADOS DE RESPONSABILIDADES DOS PROFISIONAIS 81
10. ANEXOS 86
11. TERMO DE ENCERRAMENTO 507

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Localização do Viaduto Três Poderes 8

Figura 2 – Mapa de Situação do Empreendimento 10

Figura 3 – Mapa Geológico da Região de Juiz de Fora. 12

Figura 4 – Identificação das Bacias de Contribuição. 13

Figura 5 – Classificação de W Koppen. 15

Figura 6 – Precipitação Média Mensal na Estação de Juiz de Fora 17

Figura 7 – Número de Dias de Chuva – Média Anual na Estação Juiz de Fora. 18

Figura 8 – Parâmetros Curva 1. 22

Figura 9 – Memória de Cálculo Curva 1 23

Figura 10 – Paramêtros Geométricos Curva 2 24

Figura 11 – Memória de Cálculo Curva 2 25

Figura 12 – Parâmetros Geométricos Curva 3 26

Figura 13 – Memória de Cálculo Curva 3 27

Figura 14 – Dimensionamento BSTC 34

Figura 15 – Memória de Cálculo da Contenção. 39

Figura 16 – Memória de Cálculo da Contenção. 40

Figura 17 – Memória de Cálculo da Contenção. 41

Figura 18 – Memória de Cálculo da Contenção. 42

Figura 19 – Memória de Cálculo da Contenção. 43

Figura 20 – Memória de Cálculo da Contenção. 44

Figura 21 – Memória de Cálculo da Contenção. 45

Figura 22 – Memória de Cálculo da Contenção. 46

Figura 23 – Memória de Cálculo da Contenção. 47

Figura 24 – Memória de cálculo da contenção. 48

Figura 25 - Localização do Canteiro de Obras 51

Figura 26 – Tráfego Motorizado NBR 5101:2012. 58

Figura 27 – Classe de Iluminação para cada Tipo de Via. NBR 5101:2012 59

Figura 28 – Iluminância Média Mínima Unif. Classe de Iluminação: NBR 5101:2012. 60

Figura 29 – Área de Estudo Luminotécnico do Viaduto dos Três Poderes. 60

Figura 30 – Dados Fotométricos. 61

Figura 31 – Resultados de Iluminância Ponto a Ponto. 62

Figura 32 – Curva Isométrica. 63

Figura 33 – Dados Fotométricos. 64

Figura 34 – Resultado de Iluminância Ponto a Ponto 65

Figura 35 – Curva Isométrica. 66

Figura 36 – Dados Fotométricos. 68

Figura 37 – Resultado de Iluminância Ponto a Ponto 69

Figura 38 – Curva Isolux 70

Figura 39 – Locação das Luminárias 72

Figura 40 – Resultados de Iluminância Ponto a Ponto. 73

Figura 41 – Curva Isolux 74

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Normas Climatológicas Estação Juiz Fora.....16

Tabela 2 - Relação das Estações Pluviométricas Estudadas.....17

Tabela 3 - Valores de Coeficientes de Escoamento Superficial.....21

Tabela 4 - Vazões de Projeto.....21

Tabela 5 – Quadro de Classificação de Vias Urbanas – Município de Belo Horizonte.....29

Tabela 6 – Granulometria do Material.....30

Tabela 7 – Espessura Mínima de Revestimento Asfáltico.....30

Tabela 8 – Coeficiente de Equivalência Estrutural - DNER.....31

Tabela 9 - Capacidade das Sarjetas.....33

Tabela 10 - Momentos.....36

Tabela 11 - Armadura Calculada.....37

Tabela 12 – Armadura Adotada.....37

LISTA DE ABREVIAÇÕES

CEMIG - Companhia Energética de Minas Gerais

SUDECAP – Superintendência de Desenvolvimento da Capital

DNIT - Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes

PN - Passagem em Nível

SETTRA – Secretaria de Transporte e Trânsito de Juiz de Fora/MG

PMJF – Prefeitura Municipal de Juiz de Fora

1. APRESENTAÇÃO

1.1. INTRODUÇÃO

A Contecmina Consultoria em Mineração Ltda., através do contrato N° 38422MRS-2015, apresenta a prefeitura de Juiz de Fora por intermédio da MRS Logística S.A., o Projeto Executivo de implantação do Viaduto Três Poderes, localizado na região central do município de Juiz de Fora, no Estado de Minas Gerais.

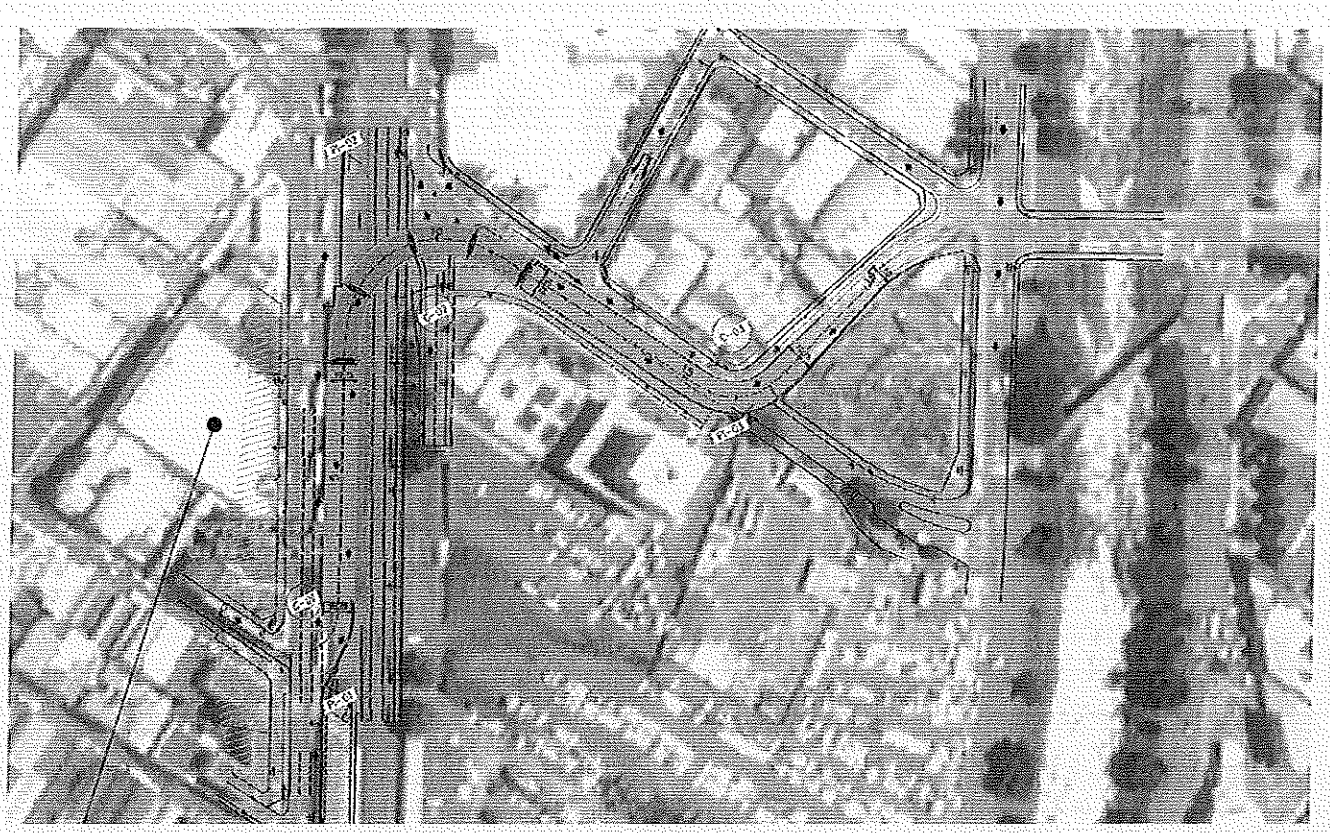


Figura 1 - Localização do Viaduto Três Poderes

1.2. COMPOSIÇÃO DOS TRABALHOS

Compõe este documento, "FASE DO PROJETO EXECUTIVO", uma série de volumes, apresentados a esta Autarquia seguindo às normas e recomendações constante da Publicação IPR-727, identificada anteriormente na Introdução do presente capítulo, a saber:

VOLUME 1 - RELATÓRIO DO PROJETO E DOCUMENTOS PARA CONCORRÊNCIA

Editado em formato A-4, tem a finalidade de fornecer uma visão global do projeto, contendo uma descrição sucinta dos estudos e projetos realizados, as planilhas de quantitativos dos serviços necessários à implantação do projeto, e as condições definidas para o edital de construção das obras e anuências da Prefeitura Municipal de Juiz de Fora.

VOLUME 2 - PROJETO DE EXECUÇÃO

Apresentado no formato A-1, onde constam todos os desenhos, detalhes, esquemas e gráficos, necessários para a orientação e execução das diversas obras e serviços.

VOLUME 3 - MEMÓRIA JUSTIFICATIVA

Editado em formato A-4, tem a finalidade de fornecer de forma detalhada a concepção do projeto, contendo uma descrição dos estudos e projetos realizados, com indicação das soluções adotadas e suas justificativas, necessários para a construção das obras, sendo composto também pelos seguintes anexos:

"Anexo 3A - Memória de Cálculo das Estruturas"

"Anexo 3B – Relatório Técnico – Plano de Investigações para Conhecimento

"Anexo 3C – Sondagem Mista"

"Anexo 3D – Sondagem à Percussão"

"Anexo 3E – Plano de Investigação"

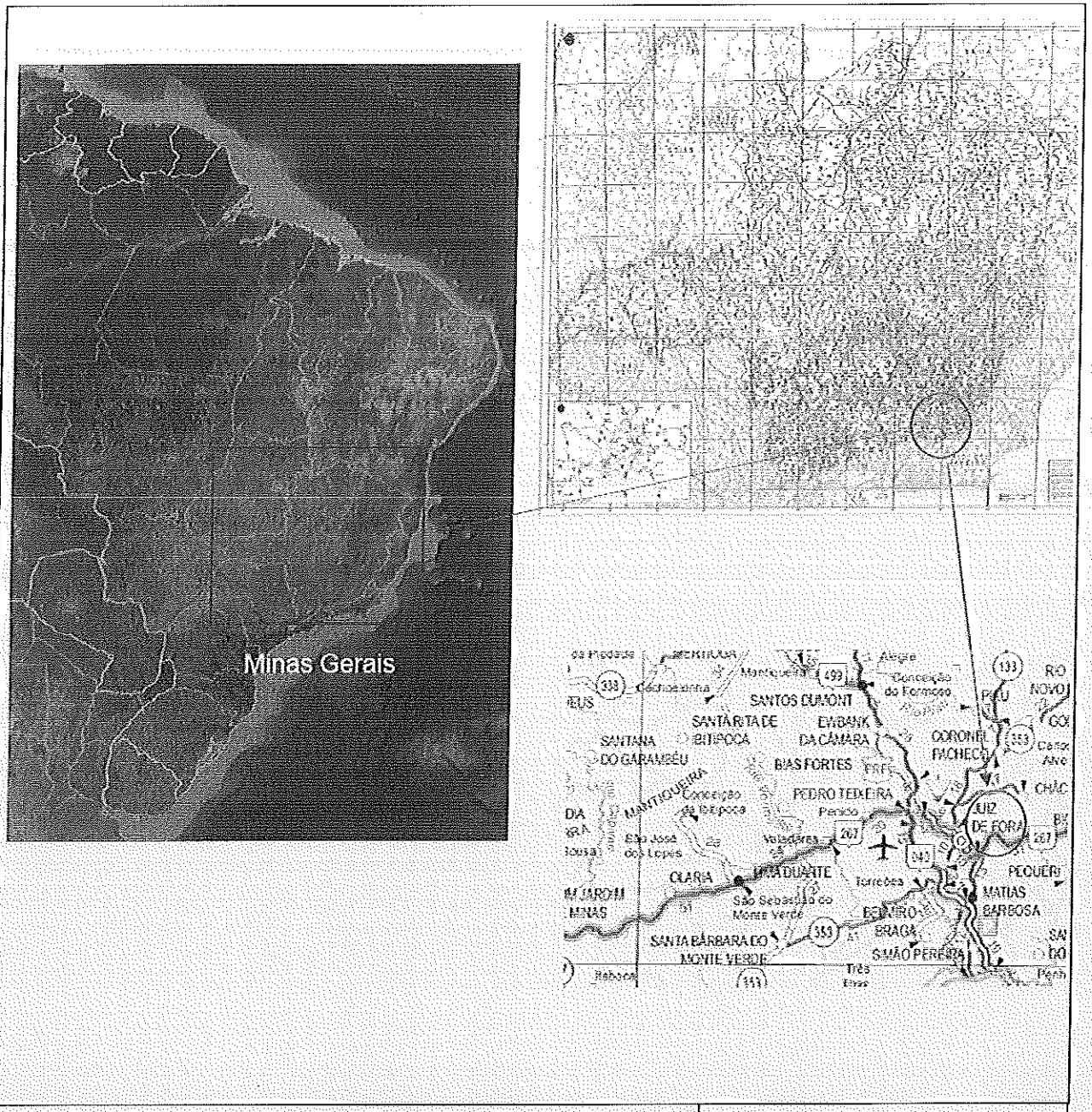
"Anexo 3F – Ensaios Geotécnicos"

"Anexo 3G – Memória de Cálculo de Quantitativos

VOLUME 4 - ORÇAMENTO E PLANO DE EXECUÇÃO DA OBRA

Onde são apresentados os quantitativos, os custos unitários e o orçamento das obras a serem executadas, bem como planejamento para sua execução.

1.3. MAPA DE SITUAÇÃO



Local:	**Rua Francisco Bernardino e Jos Calil Ahouagi**	Projeto Executivo de Implantação do Viaduto Três Poderes no Município de Juiz de Fora/MG
Trecho:	**Juiz de Fora/MG**	
Subtrecho:	**Km 212+86 da Ferrovia da MRS**	**Figura 2 – Mapa de Situação**

Figura 2 – Mapa de Situação do Empreendimento

1.4. ESCOPO DO PROJETO

O escopo contempla o desenvolvimento de engenharia detalhada através da elaboração e consolidação de documentação técnica com as soluções de engenharia necessárias para a implantação do Viaduto Três Poderes na região central de Juiz de Fora.

Faz parte dos trabalhos a elaboração dos seguintes projetos:

- Análises do projeto básico original;
- Geometria;
- Terraplenagem;
- Drenagem e OAC;
- Estrutural do viaduto – OAE;
- Interferências;
- Pavimentação;
- Obras Complementares;
- Sinalização;
- Iluminação;
- Especificações Técnicas de Serviços;
- Relatório e Planilha de Quantidades;

Não compreendem o escopo de projeto os seguintes serviços:

- Serviços Topográficos;
- Serviços de Sondagens;
- Projeto de canteiro de obras;
- Sinalização eletrônica.

2. DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

Para o desenvolvimento do Projeto Detalhado tomou-se como referência os documentos fornecidos pela MRS, listados a seguir.

- Projeto geométrico conceitual;
- Desenho topográfico cadastral;
- Sondagens executadas pela MRS;
- Ensaios geotécnicos;
- Fluxo de acesso ao viaduto conforme tráfego local;
- Localização de área para ADME;

3. ESTUDOS TÉCNICOS

3.1. VISITA TÉCNICA

Foi realizada na fase inicial dos trabalhos uma visita no local para conhecimento e detalhes técnicos principalmente no que se refere às interferências com equipamentos públicos, linhas da MRS e faixa de domínio, sistemas de drenagem, etc. E avaliação do tráfego local e dos pontos de início e final das rampas de acesso ao viaduto.

3.2. ESTUDOS TOPOGRÁFICOS

Os estudos topográficos foram fornecidos pela MRS, onde foram apresentadas plantas planialtimétricas cadastrais, incluindo o cadastro de redes de esgoto, drenagem pluvial da concessionária local e cadastro de postes e caixas de passagem da rede elétrica.

Nos desenhos, está representada a topografia cadastral. Já no que tange as interferências locais foram elaborados desenhos específicos de retirada e alternativas de tratamento das interferências tanto para a parte elétrica quanto para a drenagem.

3.3. ESTUDOS GEOLÓGICOS E GEOTÉCNICOS

Os estudos geológicos da área de implantação do Viaduto Três Poderes foram elaborados com bibliografia concernente à área de visita ao campo por equipe técnica da Projetista e por mapas geológicos do DNMP, sondagens executadas no local e ensaios geotécnicos fornecidos pela MRS. A figura 3 abaixo apresenta um mapa geológico do local.

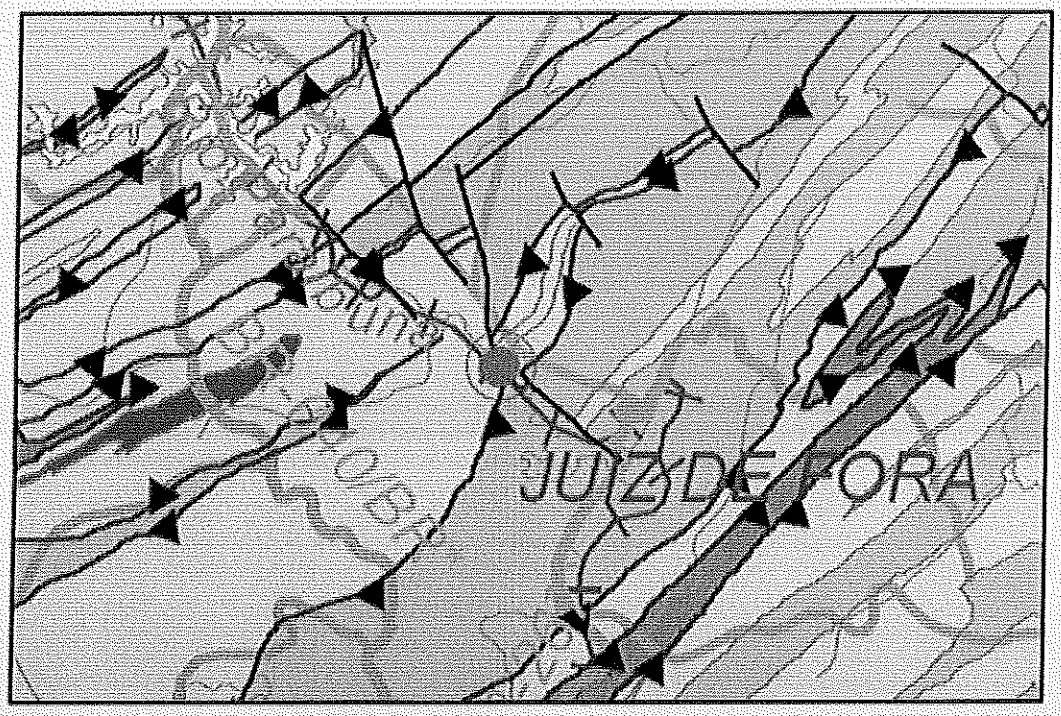


Figura 3 – Mapa Geológico da Região de Juiz de Fora (Fonte: DNPM)

O viaduto Três Poderes está inserido na unidade geológica denominada complexo Juiz de Fora, constituído por ampla variedade composicional tendo protólitos de formação graníticas e rochas de composição básica com tendências ao ortognaisses. Vale lembrar a presença de intercalação de quartzitos impuros em gnaisses que estão ligados ao setor de relevo mais elevados e áreas de exploração saibro. Em geral são rochas muito antigas que remontam ao paleoproterozóico que produziram, localmente, uma pedologia composta por solos residuais maduros argilo-siltosos.

O projeto do Viaduto Três Poderes foi desenvolvido inteiramente levando em consideração as sondagens já realizadas anteriormente em diversos pontos do local (Anexos 3B, 3C, 3D e 3E) e o estudo geotécnico, ambos fornecidos pela MRS. Os ensaios geotécnicos (Anexo 3F) foram utilizados para a elaboração dos projetos estruturais e de contenção, onde os mesmos se basearam nas informações fornecidas pelo mesmo para análise e dimensionamento das fundações e do tipo de contenção adotado.

3.4. ESTUDOS HIDROLÓGICOS

Os Estudos Hidrológicos foram elaborados com o intuito de fundamentar a definição da vazão de projeto e do dimensionamento hidráulico das estruturas de drenagem superficial do Viaduto Três Poderes. O dimensionamento foi elaborado considerando que a vazão acrescida aos dispositivos existentes seria apenas da área da OAE, e os encontros das rampas de acesso com as vias existentes.

Sendo assim, o mesmo foi dividido em quatro bacias como mostra a figura 4 a seguir:

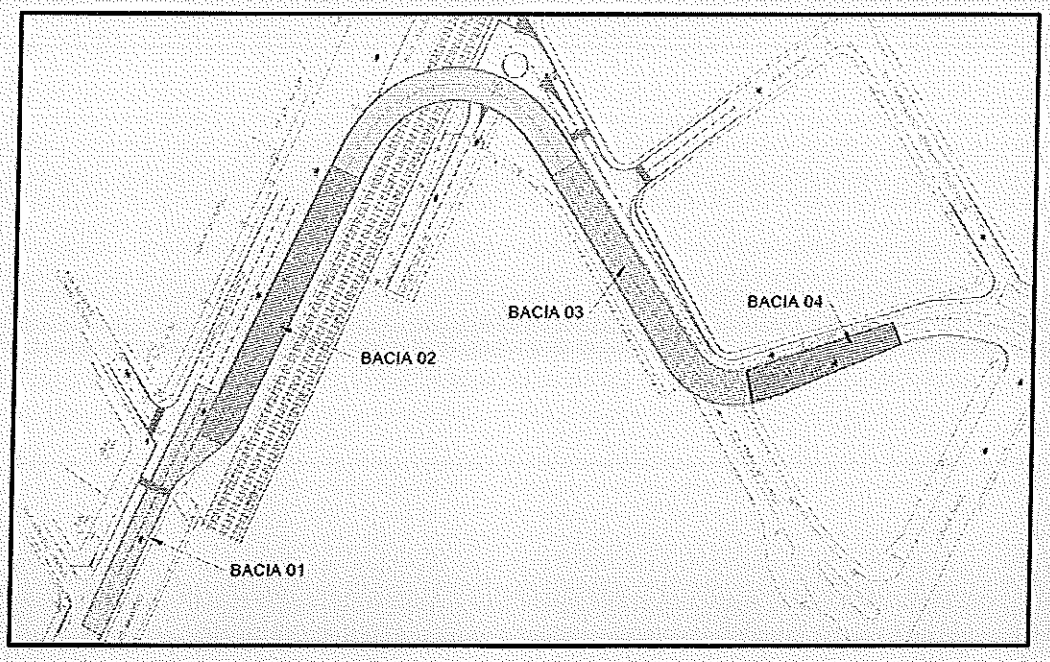


Figura 4 – Identificação das Bacias de Contribuição.

Bacia 01:

- Área: 714,50 m² - 0,0007145 km²
- Comprimento crítico: 72,00 m – 0,072 km
- Declividade: 0,5% - 0,005 m/m

Bacia 02:

- Área: 1038,00 m² - 0,001038 km²
- Comprimento crítico: 70,50 m – 0,0705 km
- Declividade: 8,13% - 0,0813 m/m

Bacia 03:

- Área:748,00 m² - 0,000748 km²
- Comprimento crítico: 70,20 m – 0,0702 km
- Declividade: 7,75% - 0,0775 m/m

Bacia 04:

- Área: 471,70 m² - 0,0004717 km²
- Comprimento crítico: 50,00 m – 0,050 km
- Declividade: 0,68% - 0,0068 m/m

3.4.1. Coleta e Análise de Dados

O desenvolvimento de Estudos Hidrológicos, para qualquer finalidade, exige a pesquisa e coleta de dados básicos, envolvendo, principalmente, estudos existentes, informações cartográficas, informações pluviométricas e observações de campo.

Os elementos básicos consultados e utilizados no desenvolvimento dos estudos são listados a seguir:

- Equações de Chuvas Intensas, fornecidas pelo *software* PLÚVIO 2.1 (desenvolvido pela Universidade Federal de Viçosa);
- Normais climatológicas referentes à estação de Juiz de Fora – código 83692 por meio das informações constantes na publicação Normais Climatológicas (1961-1990) do Departamento Nacional de Meteorologia – INMET;
- Cartas topográficas do IBGE;

- Dados das estações pluviométricas 2143012 – Juiz de Fora, 2143023 – Matias Barbosa. 21413050 – Juiz de Fora (Distrito Industrial), 2143056 – Juiz de Fora e 2143070 – Juiz de Fora (jusante), disponíveis no site da ANA (Agência Nacional de Águas).

3.4.2. Aspectos Fisiográficos da Região

O clima de Juiz de Fora apresenta duas estações bem definidas: uma, que vai de outubro a abril, com temperaturas mais elevadas e maiores precipitações pluviométricas, e outra de maio a setembro, mais fria e com menor presença de chuvas.

De acordo com a classificação de W. Koppen a região possui um clima Cwa, ou seja, um clima mesotérmico com verão quente e estação chuvosa também no verão. Este clima pode também ser definido, genericamente, como Tropical de Altitude, por corresponder a um tipo tropical influenciado pelos fatores altimétricos, em vista do relevo local apresentar altitudes médias entre 700 e 900 m, que contribuem para a amenização das temperaturas.

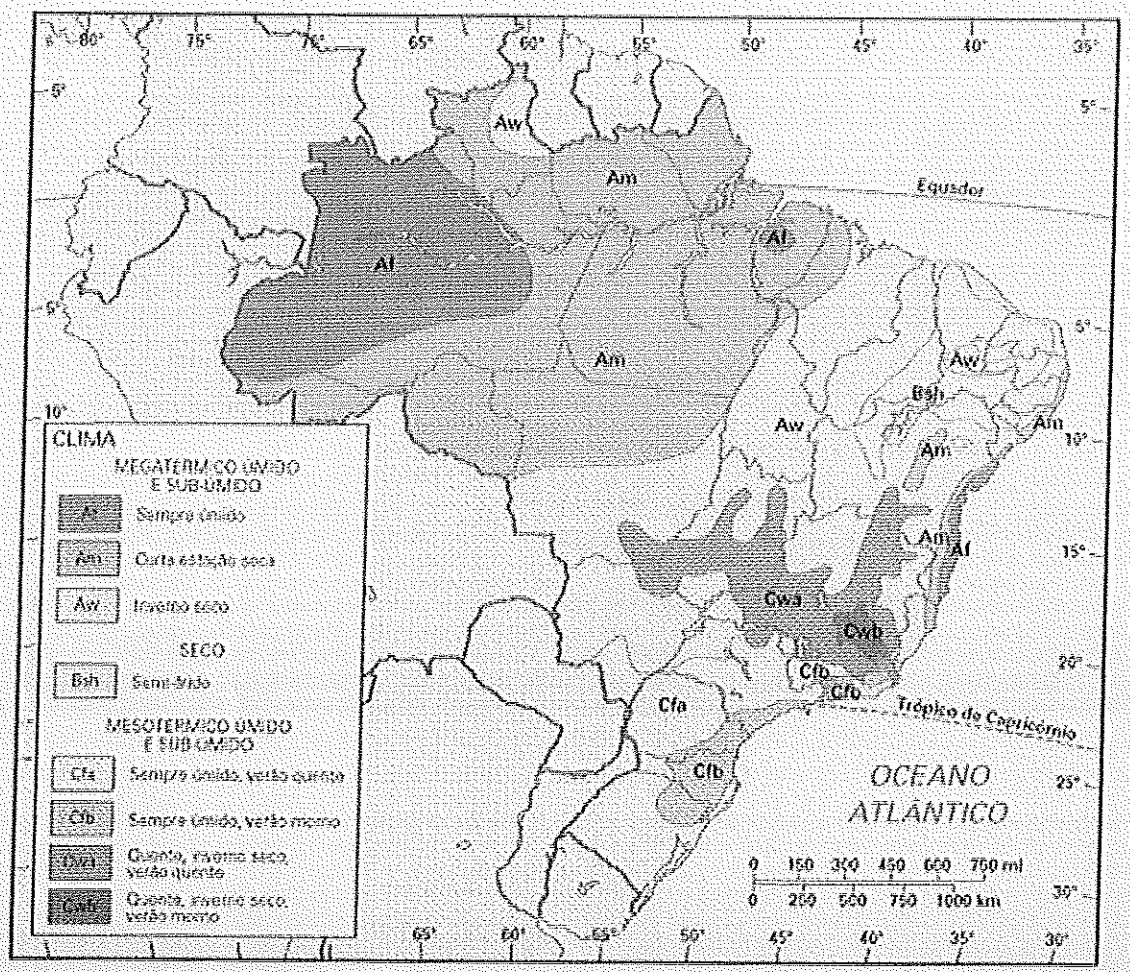


Figura 5 - Classificação de W. Koppen

Na tabela 1 a seguir, apresenta-se as normais climatológicas da Estação de Juiz de Fora, código 83589, operada pelo Instituto Nacional de Meteorologia – INMET.

Normais Climatológicas do Brasil 1961-1990						
Estação :	Juiz de Fora		Código: 83692		Estado:	MG
Período	Precipitação (mm)	Número de dias de Chuva	Temperatura (° C)			Evaporação Total (mm)
			Máxima	Média	Mínima	
Janeiro	286,7	16,0	27,5	21,9	18,2	73,2
Fevereiro	181,3	12,0	28,0	22,4	18,5	73,1
Março	186,4	11,0	26,8	21,4	17,7	72,5
Abril	92,5	7,0	27,7	19,5	15,9	57,5
Maio	48,6	5,0	23,2	17,6	13,7	62,8
Junho	31,7	3,0	22,1	16,5	12,4	64,4
Julho	23,2	3,0	22,1	16,1	11,8	72,8
Agosto	22,1	3,0	23,5	17,2	12,7	93,3
Setembro	75,8	7,0	23,9	18,0	13,8	84,3
Outubro	155,2	12,0	24,7	19,4	15,7	76,2
Novembro	216,4	14,0	25,5	20,3	16,7	68,6
Dezembro	277,1	17,0	26,3	21,1	17,5	70,6
Total	1597,0	110,0				869,3

Tabela 1 – Normais Climatológicas da Estação de Juiz de Fora (INMET).

Os dados apresentados mostraram que a temperatura média anual na região é de 19,3 ºC, a temperatura média máxima é da ordem de 25,1 °C, enquanto a mínima chega a 15,4 ºC, sendo a amplitude térmica, portanto, bastante elevada. As temperaturas mínimas ocorrem geralmente nos meses de junho, julho e agosto, enquanto as máximas acontecem nos meses de janeiro, fevereiro e março.

3.4.3. Pluviometria

Visando à caracterização do regime pluviométrico da região, foram estudadas várias estações pluviométricas próximas da área em estudo. Na Tabela 2 a seguir, encontra-se a relação das estações utilizadas para a caracterização pluviométrica da área do projeto.

Nome da Estação	Código	Município	Dados históricos	Operadora
Juiz de Fora	2143012	Juiz de Fora	1942-1975	ANA
Matias Barbosa	2143023	Matias Barbosa	2009-2016	CPRM
Juiz de Fora (Distr. Indust)	2143050	Juiz de Fora	1975-1983	ANA
Juiz de Fora	2143056	Juiz de Fora	1961-1998	INMET
Juiz de Fora - jusante	2143070	Juiz de Fora	2002-2005	CPRM

Tabela 2 – Relação das Estações Pluviométricas Estudadas

A estação escolhida foi a de número 2143012 – Juiz de Fora por possuir uma base de dados mais extensa e consistente se comparada com as outras.

A seguir apresentamos os gráficos (figuras 6 e 7) com os totais mensais de precipitação e número de dias de chuva para a estação escolhida.

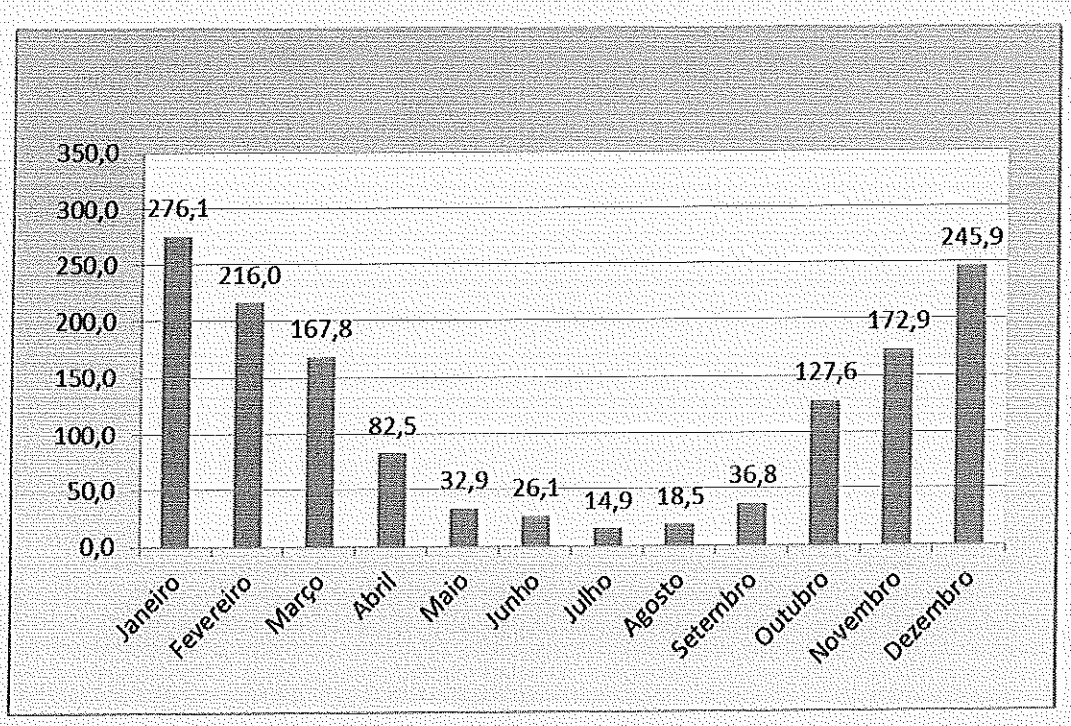


Figura 6 - Precipitação Média Mensal na Estação de Juiz de Fora – Código 2143012.

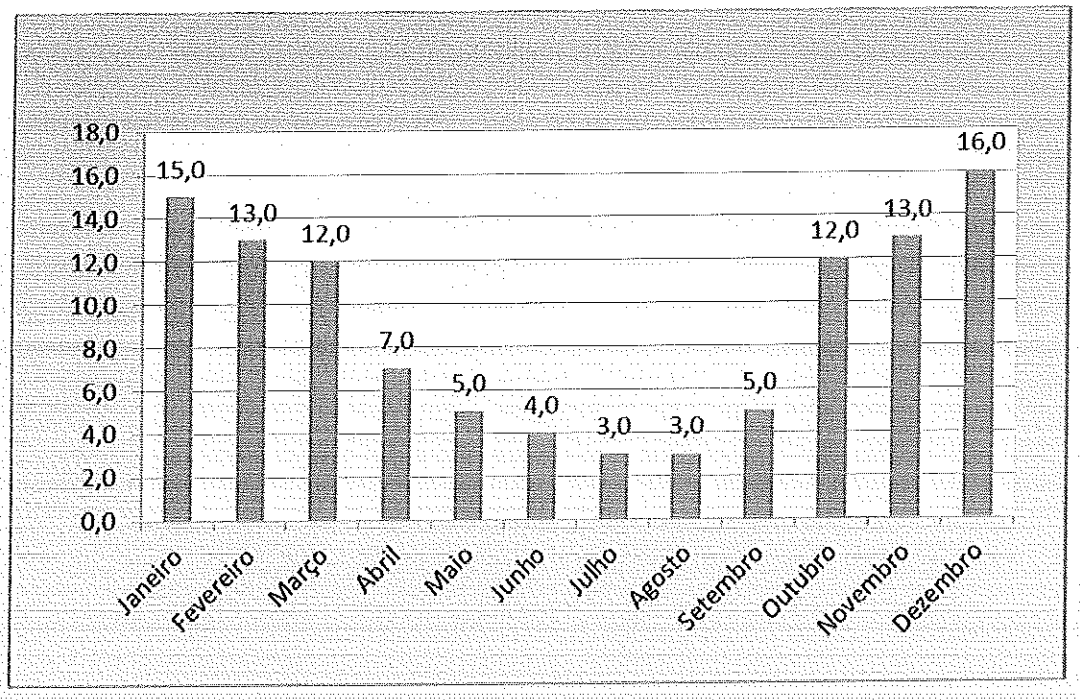


Figura 7 - Número de Dias de Chuva – Média Anual na Estação Juiz de Fora – Código 2143012

3.4.4. Modelo de Chuvas da Região

Para avaliação das relações intensidade-duração-frequência das chuvas intensas da região, foi utilizado o *software* PLUVIO 2.1, da Universidade Federal de Viçosa.

GPRH **Plúvio 2.1** GPRH

Copyright (2006) © GPRH

RELATÓRIO

Parâmetros da Equação de Intensidade, Duração e Frequência da Precipitação

LOCALIZAÇÃO:

Localidade: Juiz de Fora Estado: Minas Gerais

Latitude: 21°46'00"

Longitude: 43°21'00"

PARÂMETROS DA EQUAÇÃO:

K: 3000

a: 0,173

b: 23,965

c: 0,96

A equação de Juiz de Fora é assim expressa:

$$i = \frac{3000 \times T^{0,173}}{(t + 23,965)^{0,960}}$$

Onde:

- I = intensidade média de precipitação, em mm/h;
- t = duração, em minutos;
- T = período de recorrência, em anos.

3.4.5. Metodologia de Cálculo das Vazões de Projeto

Para determinar as vazões de dimensionamento dos dispositivos de drenagem e obras de arte correntes, adotou-se o método racional, que é um método indireto de transformação de eventos de chuva em vazão baseado na teoria do hidrograma unitário, para bacias menores que 1 km². A partir da aplicação do método, obtém-se a vazão de pico associada a cada evento chuvoso, assumindo que a recorrência da vazão obtida corresponderá à recorrência do evento chuvoso.

O método racional leva em consideração a intensidade, a duração e a frequência da chuva, a área da bacia hidrográfica, as abstrações hidrológicas e o uso do solo na bacia hidrográfica, por meio do coeficiente de escoamento superficial. As hipóteses básicas para a aplicação do método são:

- Coeficiente de escoamento, definido pela razão entre o total precipitado e o deflúvio superficial e constante durante todo o evento;
- A intensidade da chuva é a mesma em qualquer instante;
- A distribuição da chuva é uniforme sobre toda a bacia hidrográfica;
- A duração crítica corresponde ao tempo de concentração da bacia hidrográfica.

Em função dessas hipóteses, a aplicação do método racional fica limitada a bacias de pequeno porte, com área de drenagem máxima até 1 km².

A equação que define o método racional é dada por:

$$Q = \frac{C.I.A}{3,6}$$

Onde:

- Q = vazão, em m^3/s;
- C = coeficiente de escoamento superficial;
- I = intensidade média de precipitação, em mm/h;
- A = área da bacia, em km^2.

3.4.6. Tempo de Concentração

Quando da aplicação do método racional, a duração da chuva média coincide com o tempo de concentração da bacia. Essa variável pode ser entendida como o tempo necessário para que toda a bacia hidrográfica contribua com o escoamento superficial no ponto de controle em que o hidrograma é observado, quando então se atinge a vazão de pico.

Para determinar o tempo de concentração de cada bacia de contribuição, utilizou-se a formulação de Kirpich, qual seja:

$$t_c = 57 \times \left(\frac{L^3}{H} \right)^{0,385}$$

Onde:

- Tc= tempo de concentração, em minutos;
- L= comprimento do curso d'água, em km;
- H= desnível máximo, em metros.

O tempo de concentração mínimo adotado foi de 5 minutos.

3.4.7. Coeficiente de Escoamento Superficial

O coeficiente de escoamento superficial (*runoff*) é o parâmetro que mede a proporção do total precipitado que se transforma em escoamento superficial. Sua determinação é realizada de forma subjetiva, em função do grau de impermeabilização da bacia, do uso e ocupação do solo.

Ao longo do traçado da estrada, encontramos variações de vegetação e ocupação do solo, sendo encontradas pequenas áreas com vegetação nativa abundante e, em sua maioria, áreas de pastagem com vegetação baixa, além de área de plantio de eucalipto. O coeficiente C utilizado foi fixado a partir da avaliação dos parâmetros relativos às características de uso e ocupação do solo.

Tipologia de uso e ocupação do solo	Coeficiente de escoamento superficial (C)
Sem vegetação (solo exposto)	0,65 / 0,40
Campo natural (vegetação baixa)	0,40 / 0,25
Arbusto cerrado (vegetação média)	0,45 / 0,30
Florestas e matas densas	0,05 / 0,20
Áreas de cultivo (sem curvas de nível)	0,35 / 0,25
Vias pavimentadas	0,75 / 0,85

Tabela 3 – Valores de Coeficiente de Escoamento Superficial

Para o projeto, foi adotado o valor de 0,85, sendo consideradas vias pavimentadas.

3.4.8. Apresentação dos Resultados

A seguir apresenta-se os resultados obtidos para as bacias em estudo:

ESTUDO HIDROLÓGICO Determinação da vazão de projeto - Método Racional para bacias < 5,0Km² - Q=0,278 * C * i * A											
Estrutura	Comp. da Canaleta L (Km)	Área da Bacia A (Km²)	Coefic. de Run-off (C)	H (m)	Tempo de Concen. Calculado (min)	Tempo de Concen. Adotado (h)	Tempo de Retorno - TR (anos)	Intens. i (mm/h)	Vazão Q (m³/s)	Fator de segurança	Vazão Q (m³/s)
BACIA 1 AV. FRANSICO B.	0,07	0,001	0,83	0,4	4,04	0,17	10	151,45	0,025	1,1	0,027
BACIA 2 ENTRADA OAE	0,08	0,001	0,83	6,0	1,59	0,17	10	151,45	0,036	1,1	0,040
BACIA 3 SAÍDA OAE	0,10	0,001	0,83	6,0	1,98	0,17	10	151,45	0,037	1,1	0,041
BACIA 4 R. PADRE JÚLIO	0,05	0,0005	0,83	0,4	2,55	0,17	10	151,45	0,016	1,1	0,018

Tabela 4 - Vazões de Projeto.

4. PROJETOS DE ENGENHARIA

4.1. GEOMETRIA

O dimensionamento do projeto geométrico foi elabora tendo como base o IPR 740 – Manual de Projeto Geométrico de Travessias Urbanas, visando respeitar os parâmetros definidos pelo mesmo. A seguir, temos as memórias de cálculo do projeto geométrico:

PARÂMETROS GEOMÉTRICOS – CURVA 1		
Velocidade diretriz	30 km/h	Limitada devido ao regime de tráfego da OAE, e as limitações construtivas devido as interferências existentes.
Veículo tipo	CO	Devido as características de tráfego local fornecidas pela SETRA, foi considerado para efeito de dimensionamento veículo tipo CO.
Comprimento da transição em espiral (entrada)	7,50m	Valor abaixo do Lmín. Desejável, porém devido as restições físicas do local de implantação não foi possível adotar desenvolvimento de maior valor
Raio do arco circular	15,00m	Raio adotado em função da limitação física do local de implantação, não permitindo raios de maior valor.
Comprimento da transição em espiral (saída)	7,50m	Valor abaixo do Lmín. Desejável, porém devido as restições físicas do local de implantação não foi possível adotar desenvolvimento de maior valor
largura das faixas	2 x 3,30m	A largura da pista da curva de entrada do viaduto se limitou a duas faixas de 3,30m, mantendo o padrão de largura da rua Floriano Peixoto.
Superlargura	3,99m	Dimensionada conforme padrão do Manual de Travessias Urbanas - IPR 740 do DNIT.
Superelevação	2,00%	Conforme tabela 82 - Características Básicas do Projeto Geométrico do Sistema de Vias Coletoras do IPR 740.
Drenagem pluvial	-	Não está sendo considerada drenagem pluvial para a curva de entrada, tendo como alternativa de escoamento das águas pluviais a instalação de Boca de Lobo sem grelha, apenas com entrada de fluxo alinhada com o meio fio.
Defensa New Jersey	-	não está sendo considerada defensa para esta curva, pois a mesma não se encontra em diferença de nível com o acesso existente.
Largura total	10,59m	Largura de pista + superlargura

Figura 8 – Parâmetros Curva – 1

Dimensionamento da Superlargura conforme IPR-740 - Pistas de duas faixas / Veículos rígidos - Pág. 266			
ELEMENTO	**DESCRIÇÃO**	**FRÓMULA**	**VALOR**
L	Largura total de pista	Largura da pista + superlargura + drenagem + defensa	10,59
largura da pista	Duas faixas de 3,30m, devido a sua origem na rua Marechal Floreano Peixoto que possui largura inferior.	-	6,60
Defensa	Barreira rígida (0,40m de cada lado)	-	-
Drenagem	Drenagem pluvial (0,50m de cada lado)	-	-
LEGENDA			
DADOS INSERIDOS			
RESULTADO			

Dimensionamento da Superlargura conforme IPR-740 - Pistas de duas faixas / Veículos rígidos - Pág. 266			
ELEMENTO	**DESCRIÇÃO**	**FRÓMULA**	**VALOR**
S	superlargura total da pista	$S = L_T - L_B$	3,99
LT	largura total em curva de pista de 2 faixas de rolamento	$L_T = [2 (G_C + G_L) + G_{BD}] + FD$	10,59
LB	largura básica estabelecida para a pista em tangente	-	6,60
GC	gabarito estático do Veículo de Projeto em curva	$G_c = L_v + (R - \sqrt{R^2 - E^2}$	3,90
GL	gabarito (folga) lateral do Veículo de Projeto em movimento	Tabela 5a - Gabaritos laterais do veículo de projeto em movimento: L_v (m) | 2,60 a 2,85 | 2,86 a 2,99 | 3,00 a 3,20 ; G_L (m) | 0,60 | 0,75 | 0,90	0,75
GBD	gabarito requerido pelo percurso do balanço dianteiro do Veículo de Projeto em curva	$G_{BD} = \sqrt{R^2 + BD\,(2E + BD)} - R$	0,53
FD	folga dinâmica. Folga transversal adicional para considerar a maior dificuldade em manter a trajetória do veículo em curvas, determinada de forma experimental e empírica	$FD = \frac{V}{10\sqrt{R}}$	0,77
Lv	largura física do Veículo de Projeto, em m. (Para Veículo de Projeto CO, adota-se LV = 2,60m)	-	2,60
R	raio da curva, em m	-	15,00
E	distância entre eixos do Veículo de Projeto, em m. (Para o Veículo de Projeto CO, adota-se E = 6,10m)	-	6,10
BD	balanço dianteiro do Veículo de Projeto, em m. (Para o Veículo de Projeto CO, adota-se BD = 1,20m)	-	1,20
V	velocidade diretriz, em km/h	-	30,00
LEGENDA			
DADOS INSERIDOS			
CALCULO			
RESULTADO			

Figura 9 – Memória de cálculo curva 1.

PARÂMETROS GEOMÉTRICOS – CURVA 2		
Velocidade diretriz	30 km/h	Limitada devido ao regime de tráfego da OAE, e as limitações construtivas devido as interferências existentes.
Veículo tipo	CO	Devido as características de tráfego local fornecidas pela SETRA, foi considerado para efeito de dimensionamento veículo tipo CO.
Comprimento da transição em espiral (er	25,00m	Valor dimensionado atendendo aos parâmetros de comprimento (Lmín. e Lmáx.) de transição determinados pelo IPR 740.
Raio do arco circular	32,50m	Raio adotado em função das limitações físicas do local de implantação.
Comprimento da transição em espiral (sa	25,00m	Valor dimensionado atendendo aos parâmetros de comprimento (Lmín. e Lmáx.) de transição determinados pelo IPR 740.
largura das faixas	2 x 3,50m	A largura da pista do viaduto se limitou a duas faixas de 3,50m em conformidade com o croqui enviado pela PMJF.
Superlargura	1,93m	Dimensionada conforme padrão do Manual de Travessias Urbanas - IPR 740 do DNIT.
Superelevação	4,00%	Conforme tabela 82 - Características Básicas do Projeto Geométrico do Sistema de Vias Coletoras do IPR 740.
Drenagem pluvial	2 x 0,50m	Não está sendo considerada drenagem pluvial para a curva de entrada, tendo como alternativa de escoamento das águas pluviais a instalação de Boca de Lobo sem grelha, apenas com entrada de fluxo alinhada com o meio fio.
Defensa New Jersey	2 x 0,40m	não está sendo considerada defensa para esta curva, pois a mesma não se encontra em diferença de nível com o acesso existente.
Largura total	10,73m	Largura de pista + superlargura + drenagem pluvial + defensa

Figura 10 – Parâmetros Geométricos Curva – 2

Dimensionamento da Superlargura conforme IPR-740 - Pistas de duas faixas / Veículos rígidos - Pág. 266			
ELEMENTO	DESCRIÇÃO	FRÓMULA	VALOR
L	Largura total de pista	Largura da pista + superlargura + drenagem + defensa	10,73
largura da pista	Duas faixas de 3,30m, devido a sua origem na rua Marechal Floreano Peixoto que possuí largura inferior.	-	7,00
Defensa	Barreira rígida (0,40m de cada lado)	-	0,40
Drenagem	Drenagem pluvial (0,50m de cada lado)	-	0,50
LEGENDA			
DADOS INSERIDOS			
RESULTADO			

Dimensionamento da Superlargura conforme IPR-740 - Pistas de duas faixas / Veículos rígidos - Pág. 266			
ELEMENTO	DESCRIÇÃO	FRÓMULA	VALOR
S	superlargura total da pista	$S = L_T - L_B$	1,93
LT	largura total em curva de pista de 2 faixas de rolamento	$L_T = [2 (G_C + G_L) + G_{BD}] + FD$	8,93
LB	largura básica estabelecida para a pista em tangente		7,00
GC	gabarito estático do Veículo de Projeto em curva	$G_c = L_v + (R - \sqrt{R^2 - E^2}$	3,18
GL	gabarito (folga) lateral do Veículo de Projeto em movimento	Tabela 54 - Gabaritos laterais do veículo de projeto em movimento	0,90
GBD	gabarito requerido pelo percurso do balanço dianteiro do Veículo de Projeto em curva	$G_{BD} = \sqrt{R^2 + BD\,(2E + BD)} - R$	0,25
FD	folga dinâmica. Folga transversal adicional para considerar a maior dificuldade em manter a trajetória do veículo em curvas, determinada de forma experimental e empírica	$FD = \frac{V}{10\sqrt{R}}$	0,53
Lv	largura física do Veículo de Projeto, em m. (Para Veículo de Projeto CO, adota-se LV = 2,60m)		2,60
R	raio da curva, em m		32,50
E	distância entre eixos do Veículo de Projeto, em m. (Para o Veículo de Projeto CO, adota-se E = 6,10m)		6,10
BD	balanço dianteiro do Veículo de Projeto, em m. (Para o Veículo de Projeto CO, adota-se BD = 1,20m)		1,20
V	velocidade diretriz, em km/h		30,00
LEGENDA			
DADOS INSERIDOS			
CALCULO			
RESULTADO			

Figura 11 – Memória de Cálculo Curva 2

PARÂMETROS GEOMÉTRICOS – CURVA 3		
Velocidade diretriz	30 km/h	Limitada devido ao regime de tráfego da OAE, e as limitações construtivas devido as interferências existentes.
Veículo tipo	CO	Devido as características de tráfego local fornecidas pela SETRA, foi considerado para efeito de dimensionamento veículo tipo CO.
Comprimento da transição em espiral (entrada)	20,00m	Valor abaixo do Lmín. Desejável, porém devido as restições físicas do local de implantação não foi possível adotar desenvolvimento de maior valor
Raio do arco circular	17,00m	Raio adotado em função da limitação física do local de implantação, não permitindo raios de maior valor.
Comprimento da transição em espiral (saída)	20,00m	Valor abaixo do Lmín. Desejável, porém devido as restições físicas do local de implantação não foi possível adotar desenvolvimento de maior valor
largura das faixas	2 x 3,50m	A largura da pista do viaduto se limitou a duas faixas de 3,50m em conformidade com o croqui enviado pela PMJF.
Superlargura	3,46m	Dimensionada conforme padrão do Manual de Travessias Urbanas - IPR 740 do DNIT.
Superelevação	2,00%	Conforme tabela 82 - Características Básicas do Projeto Geométrico do Sistema de Vias Coletoras.
Drenagem pluvial	-	Não está sendo considerada drenagem pluvial para a curva de saída, tendo como alternativa de escoamento das águas pluviais a instalação de Boca de Lobo sem grelha, apenas com entrada de fluxo alinhada com o meio fio.
Defensa New Jersey	-	não está sendo considerada defensa para esta curva, pois a mesma não se encontra em diferença de nível com o acesso existente.
Largura total	10,46m	Largura de pista + superlargura

Figura 12 – Parâmetros Geométricos Curva - 3

Dimensionamento da Superlargura conforme IPR-740 - Pistas de duas faixas / Veículos rígidos - Pág. 266			
ELEMENTO	DESCRIÇÃO	FRÓMULA	VALOR
L	Largura total de pista	Largura da pista + superlargura + drenagem + defensa	10,46

largura da pista	Duas faixas de 3,30m, devido a sua origem na rua Marechal Floreano Peixoto que possui largura inferior.	-	7,00
Defensa	Barreira rígida (0,40m de cada lado)	-	-
Drenagem	Drenagem pluvial (0,50m de cada lado)	-	-

LEGENDA	
DADOS INSERIDOS	
RESULTADO	

Dimensionamento da Superlargura conforme IPR-740 - Pistas de duas faixas / Veículos rígidos - Pág. 266			
ELEMENTO	DESCRIÇÃO	FRÓMULA	VALOR
S	superlargura total da pista	$S = L_T - L_B$	3,46
LT	largura total em curva de pista de 2 faixas de rolamento	$L_T = [2 (G_C + G_L) + G_{BD}] + FD$	10,46
LB	largura básica estabelecida para a pista em tangente		7,00
GC	gabarito estático do Veículo de Projeto em curva	$G_c = L_v + (R - \sqrt{R^2 - E^2}$	3,73
GL	gabarito (folga) lateral do Veículo de Projeto em movimento	Tabela 56 - Gabaritos laterais do veículo de projeto em movimento: L_B (m) | 6,00 a 9,00 | 6,00 a 9,00 | 7,00 a 7,20; G_L (m) | 0,65 | 0,75 | 0,90	0,90
GBD	gabarito requerido pelo percurso do balanço dianteiro do Veículo de Projeto em curva	$G_{BD} = \sqrt{R^2 + BD\,(2E + BD)} - R$	0,47
FD	folga dinâmica. Folga transversal adicional para considerar a maior dificuldade em manter a trajetória do veículo em curvas, determinada de forma experimental e empírica	$FD = \frac{V}{10\sqrt{R}}$	0,73

Lv	largura física do Veículo de Projeto, em m. (Para Veículo de Projeto CO, adota-se LV = 2,60m)		2,60
R	raio da curva, em m		17,00
E	distância entre eixos do Veículo de Projeto, em m. (Para o Veículo de Projeto CO, adota-se E = 6,10m)		6,10
BD	balanço dianteiro do Veículo de Projeto, em m. (Para o Veículo de Projeto CO, adota-se BD = 1,20m)		1,20
V	velocidade diretriz, em km/h		30,00

LEGENDA	
DADOS INSERIDOS	
CALCULO	
RESULTADO	

Figura 13 – Memória de Cálculo Curva - 3

4.2. PAVIMENTAÇÃO

O dimensionamento a seguir trata-se da pavimentação do viaduto Três Poderes. A área considerada de pavimentação da OAE se restringe as rampas de acesso ao viaduto e demais áreas a serem pavimentadas identificadas no desenho no Volume 02 – Projeto de Execução / 03 Pavimentação – Des. 074-028-0000-22DS-P-006, deverão seguir o Método de Projeto de Pavimentos Flexíveis – DNER, versão 2006. A seguir é apresentada a descrição resumida deste método.

4.2.1. Método de Projeto de Pavimentos Flexíveis – DNER/2006

O Método de Projeto de Pavimentos Flexíveis do DNER foi elaborado originalmente pelo engenheiro Murilo Lopes de Souza em 1961, tendo sofrido ao longo dos anos diversas alterações ou complementações em vários de seus aspectos metodológicos, com o objetivo de incorporar os avanços tecnológicos e as informações adquiridas a partir da sua aplicação na prática corrente de engenharia como será descrito a seguir.

4.2.2. Estudos de Tráfego

Para o presente caso, devido à dificuldade de aplicação de uma metodologia necessária à quantificação precisa do tráfego que será aplicado ao pavimento, as vias foram classificadas de acordo com o tráfego previsto para as mesmas conforme informado pela Prefeitura Municipal de Juiz de Fora, correlacionado com os valores de determinação do número "N" em função do volume de veículos leves e pesados fornecidos pela SUDECAP.

O valor apresentado pela PMJF foi de 12 linhas de transporte coletivo urbano (ônibus), totalizando a quantia de 291 viagens por dia. Ao observar a tabela de parâmetros da SUDECAP é possível ver que a classificação de vias pela quantidade de linhas de ônibus seria V-4, porém, mesmo com a quantidade de 12 linhas, o volume de tráfego é pequeno e fica abaixo de 500 ônibus/dia, logo, estabelecido que nossa via seria classificada com V-3 (tráfego médio) e o número "N" adotado para o dimensionamento da camada de pavimentação seria 3x106, como pode ser observado na tabela a seguir:

Tipo de Via	Função Predominante	Tráfego Previsto	VMD inicial na faixa mais carregada		Número "N"
			Veículos Leves	Ônibus e Caminhões	
V-1	Local residencial	Muito Leve	100	3 a 20	$1x10^3$ a $3x10^4$
V-2	Via Local 1 Linha de Ônibus	Leve	101 a 400	21 a 100	$4x10^4$ a $3x10^5$
V-3	Via Coletora < 3 Linhas de Ônibus	Médio	401 a 1500	101 a 500	$4x10^5$ a $3x10^6$
V-4	Via Coletora > 3 Linhas de Ônibus	Médio Pesado	1501 a 5000	501 a 1000	$4x10^6$ a $1x10^7$
V-5	Via arterial	Pesado	5001 a 10000	1001 a 1999	$2x10^7$ a $3x10^7$
V-6	Via Arterial Principal ou Expressa	Muito Pesado	>10000	≥ 2000	$4x10^7$ a $2x10^8$

Tabela 5 – Quadro de Classificação de Vias Urbanas – Belo Horizonte (SUDECAP/96)

4.2.3. Estudo das Camadas de Base e Subleito

O subleito considerado no projeto de pavimentação trata-se do corpo do aterro que compõem as rampas de acesso ao viaduto com CBR = 20% e expansão ≤ 2%, o corpo do aterro será confinado em contenção tipo terra armada descrita no capítulo de contenções deste relatório. A camada de base da pavimentação, foi considerada sendo de material britado (brita graduada), com a finalidade de redução de custos.

As características preestabelecidas pelo DNIT para o corpo do aterro e para a base estabilizada granulometricamente devem ser confirmadas anteriormente a implantação do corpo do aterro atendendo ao disposto na tabela seguir conforme classes "E", bem como sua expansão deverá ser de no máximo 0,5%.

Tipos	Para N > 5 X 10^6				Para N < 5 X 10^6		Tolerâncias da faixa de projeto
Peneiras	A	B	C	D	E	F	
	% em peso passando						
2"	100	100	-	-	-	-	± 7
1"	-	75-90	100	100	100	100	± 7
3/8"	30-65	40-75	50-85	60-100	-	-	± 7
N° 4	25-55	30-60	35-65	50-85	55-100	10-100	± 5
N° 10	15-40	20-45	25-50	40-70	40-100	55-100	± 5
N° 40	8-20	15-30	15-30	25-45	20-50	30-70	± 2
N° 200	2-8	5-15	5-15	10-25	6-20	8-25	± 2

Tabela 6 – Granulometria do Material.

4.2.4. Espessura Mínima de Revestimento Asfáltico

As espessuras mínimas de revestimento asfáltico dependem do valor do Número N definido anteriormente sendo $3x10^6$, conforme apresentado na tabela a seguir:

NÚMERO N	ESPESSURA MÍNIMA DE REVESTIMENTO ASFÁLTICO
$N \leq 10^6$	Tratamento superficiais asfálticos
$10^6 < N \leq 5 \times 10^6$	Revestimento asfáltico com 5,0 cm de espessura
$5 \times 10^6 < N \leq 10^7$	Revestimento asfáltico com 7,5 cm de espessura
$10^7 < N \leq 5 \times 10^7$	Revestimento asfáltico com 10,0 cm de espessura
$N > 5 \times 10^7$	Revestimento asfáltico com 12,5 cm de espessura

Tabela 7– Espessura Mínima de Revestimento Asfáltico.

Após análise da tabela foi definida e espessura de revestimento betuminoso de 5,0cm de espessura sendo o número "N" > 10^6 e ≤ 5×10^6.

4.2.5. Coeficientes de Equivalência Estrutural

Os coeficientes de equivalência estrutural correlacionam empiricamente à resistência dos materiais empregados no pavimento com a de um material granular tomado como padrão de referência (K = 1,0). Os coeficientes de equivalência estrutural recomendados pelo método são os indicados a seguir, e foram adaptados originalmente pelo DNER com base nos valores adotados pelos americanos a partir dos dados obtidos na pista experimental da AASHO (atualmente AASHTO).

CAMADA DO PAVIMENTO	COEFICINETE K
Base ou revestimento de CBUQ	2,0
Base ou revestimento de PMQ denso	1,7
Base ou revestimento de PMF denso	1,4
Base ou revestimento por penetração	1,2
Camadas granulares	1,0
Solo-cimento – Rcs > 4,5 MPa (7 dias)	1,7
Solo-cimento – 2,8 < Rcs < 4,5 MPa (7 dias)	1,4
Solo-cimento – 2,1 < Rcs < 2,8 MPa	1,2

Tabela 8 – Coeficiente de Equivalência Estrutural - DNER.

4.2.6. Dimensionamento

A espessura total de pavimentação, se dá pela equação análoga ao método do CBR/DNER indicada a seguir:

$$Ht = 77,67 \times N^{0,0482} \times ISC^{-0,598}$$

Onde:

Ht: altura total da camada de pavimentação (revestimento + base + sub-base);

N: número determinado em função do tipo e intensidade do tráfego local (3×10^6)

ISC: Índice de Suporte Califórnia (20)

Logo:

$Ht = 77,67 \times (3 \times 10^6)^{0,0482} \times 20^{-0,598}$

Ht = 26,57 cm adotou-se 27,00 cm

As espessuras de cada camada do pavimento são calculadas através das inequações seguintes, exceto a do revestimento que é tabelada em função do Número N:

Espessura do Revestimento – R: tabelado em função do Número N;

Espessura da Base – B: R x KR +B x KB ≥ H20;

As nomenclaturas dos termos das inequações são referentes aos coeficientes de equivalência estrutural, descritas a seguir:

Revestimento: KR (2,0 – revestimento em CBUQ)

Base: KB (1,0 – camada granular)

Espessura do pavimento: R (5,0cm)

Camada de base:

Espessura da Base = R x KR +B x KB ≥ H20;

5,0 x 2,0 + B ≥ 27,00

B= 27,0 – 10,0 = 17,00 cm

Adotou-se 17,0 cm para camada de base, sendo considerado como camadas inferiores o corpo do aterro que possui qualidade suficiente para desconsiderarmos mais uma camada na pavimentação.

4.3. DRENAGEM E INTERFERÊNCIAS DE DRENAGEM

Os dispositivos de drenagem foram adotados em projeto considerando sua capacidade de condução e escoamento das águas pluviais. A drenagem sob a OAE, está prevista no projeto estrutural e será realizada através de pingadeiras ao longo da OAE. Os

demais dispositivos de drenagem foram dimensionados conforme as vazões de projeto calculadas anteriormente.

4.3.1. Sarjeta (MFC-01)

Os dispositivos MFC-01 foram dimensionados considerando o preconizado no Manual de Drenagem Urbana da SUDECAP, que estabelece equações de capacidade de escoamento e velocidade de acordo com a geometria dos dispositivos, o dispositivo MFC-01 foi dimensionado tendo suas características físicas equivalentes a sarjeta tipo A da SUDECAP.

Tipo de sarjeta	Vazão (Q_s) (l/s)	Velocidade (U_s) (m/s)
A	$284,429.(i)^{1/2}$	$6,913.(i)^{1/2}$
B	$553,766.(i)^{1/2}$	$9,762.(i)^{1/2}$
C	$855,946.(i)^{1/2}$	$12,364.(i)^{1/2}$

Tabela 9 - Capacidade das Sarjetas

Para o dimensionamento das sarjetas foi dimensionado o pior caso, sendo o da rua Padre Júlio Maria, onde as condições de geometria ocasionaram no seguinte dimensionamento:

- Sarjeta tipo A (SUDECAP) de geometria igual ao MFC-01 (DNIT)

  Vazão: 284,429 x ((0,0068)^1/2) = 23,50 l/s (Vazão de projeto = 18 l/s)

  Velocidade: 6,913 x ((0,0068)^1/2) = 0,57 m/s (Velocidade máx. = 4 m/s)

As demais sarjetas estão submetidas a condições mais favoráveis de declividade e vazão tornando a alternativa do MFC-01 adequada as demais situações respeitando as condições de velocidade máxima e vazão admissível, com exceção do complemento de sarjeta da Av. Francisco Bernardino, onde a baixa declividade ocasiona em um dispositivo mais robusto. Considerando que o dimensionamento leva em consideração uma faixa de alagamento de 1,67m que usa parte da pista de rolamento como elemento drenante foi mantido o MFC-01 para o trecho por se tratar de uma área com faixa de alagamento muito superior a 1,67m.

76

4.3.2. Bueiro Simples Tubular de Concreto – BSTC

Os bueiros dimensionados em projeto tem como finalidade direcionar as águas pluviais coletadas pelas bocas de lobo até a rede de drenagem existente. Foi considerado o diâmetro de 600 mm, por ser de fácil aquisição no município do Juiz de Fora, além de melhorar as condições de manutenção. O dimensionamento do BSTC's assim como das sarjetas, foi feito considerando o pior caso que seria o BSTC-02 (indicado em projeto). O BSTC-02 coleta água pluvial das bacias 01 e 02, e seu dimensionamento pode ser observado a seguir:

GPRH **Canal** GPRH

Copyright (2000) © GPRH

RELATÓRIO
Dimensionamento de Canais Circulares

IDENTIFICAÇÃO DO PROJETO

Nome: Viaduto dos Três Poderes (BSTC-02) — Empresa: Contecmina
Técnico: Maria Victória — Local: Juiz de Fora
Estado: Minas Gerais — Data: 24/10/2017

DADOS DE ENTRADA

INCÓGNITA DO PROBLEMA: Profundidade Normal

Vazão: 0,07 m3/s — Profundidade Normal: 0,169 m
Declividade: 0,0050 m/m — Coeficiente de Rugosidade: 0,0140
Diâmetro: 0,60

RESULTADOS

Área: 0,0654 m2 — Perímetro Molhado: 0,672 m
Largura da Superfície: 0,540 m — Profundidade Crítica: 0,167 m
Número de Froude: 0,982 — Regime de Escoamento: Subcrítico
Velocidade: 1,070 m/s — Energia Específica: 0,227 m

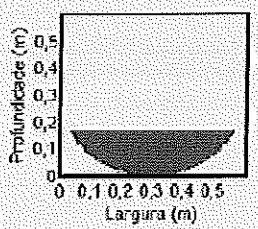


Figura 3 – Dimensionamento BSTC

4.3.3. Boca de Lobo

As bocas de lobo projetadas, tanto as simples quanto as bocas de lobo combinadas foram analisadas quanto a sua capacidade de engolimento de acordo com a tabela 16 fornecida pela SUDECAP na Instrução técnica de Elaboração de Estudos e Projetos de Drenagem Urbana, que estabelece valores de acordo com o tipo de boca de lobo, a faixa de alagamento e o tipo de sarjeta que desagua na mesma.

4.3.4. LAJE PARA BSTC E TAMPONAMENTO DAS CAIXAS (INTERFERÊNCIAS)

As interferências com a rede existente deverão ser tratadas pontualmente como indicado em projeto, para as caixas que se encontram no local onde será executado o corpo do aterro das rampas de acesso ao viaduto a solução proposta foi o reforço das tampas da laje e a implantação de novas bocas de lobo para realizar a drenagem e direcionar o fluxo de água coletado para a drenagem existente.

Para que seja feita esta interligação da drenagem projetada com a drenagem existente, foram adotados BSTC's de DN 600mm que deverão receber lajes de reforço acima de seus corpos para absorver os impactos do tráfego local devido ao cobrimento insuficiente. O dimensionamento das lajes de proteção, bem como dos tamponamentos das caixas existentes pode ser observado nos itens a seguir.

4.3.4.1. Materiais utilizados

4.3.4.1.1. Concreto estrutural

Resistência Características..... 30 MPa

Modulo Elasticidade.....26072MPa

4.3.4.1.2. Aço para armação

- Barras Retas

Especificação..... CA50

f_y.....500MPa

4.3.4.2. Normas e bibliografia adotadas

ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas) – NBR 6118:2014 – Projeto e Execução de Obras de Concreto Armado.

ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas) – NBR 7188:2013 – Cargas Móveis para Projeto Estrutural de Obras Rodoviárias.

ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas) – NBR 8681:2004 – Ações e Segurança das Estruturas.

4.3.4.3. Cargas nas lajes

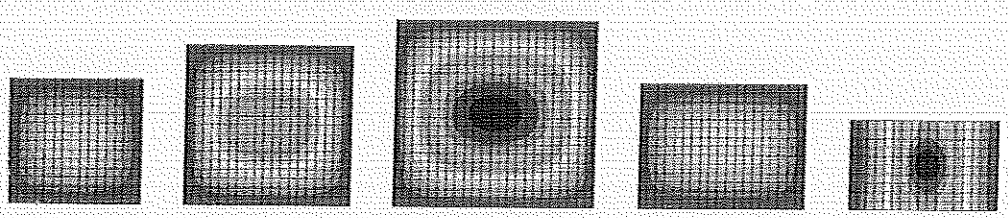
Carregamento nas lajes:

Aterro sobre a laje: 5,5 metros

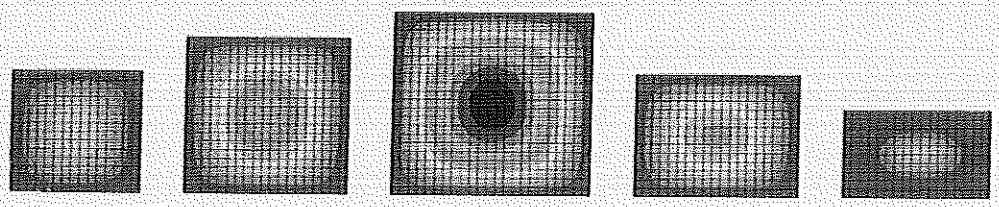
Peso específico: 1,8 tf/m³

s/c: 5,5m x 1,8 tf/m³ = 9,9 tf/m²

4.3.4.4. Dimensionamento das lajes



Tipo 1 Tipo 2 Tipo 3 Tipo 4

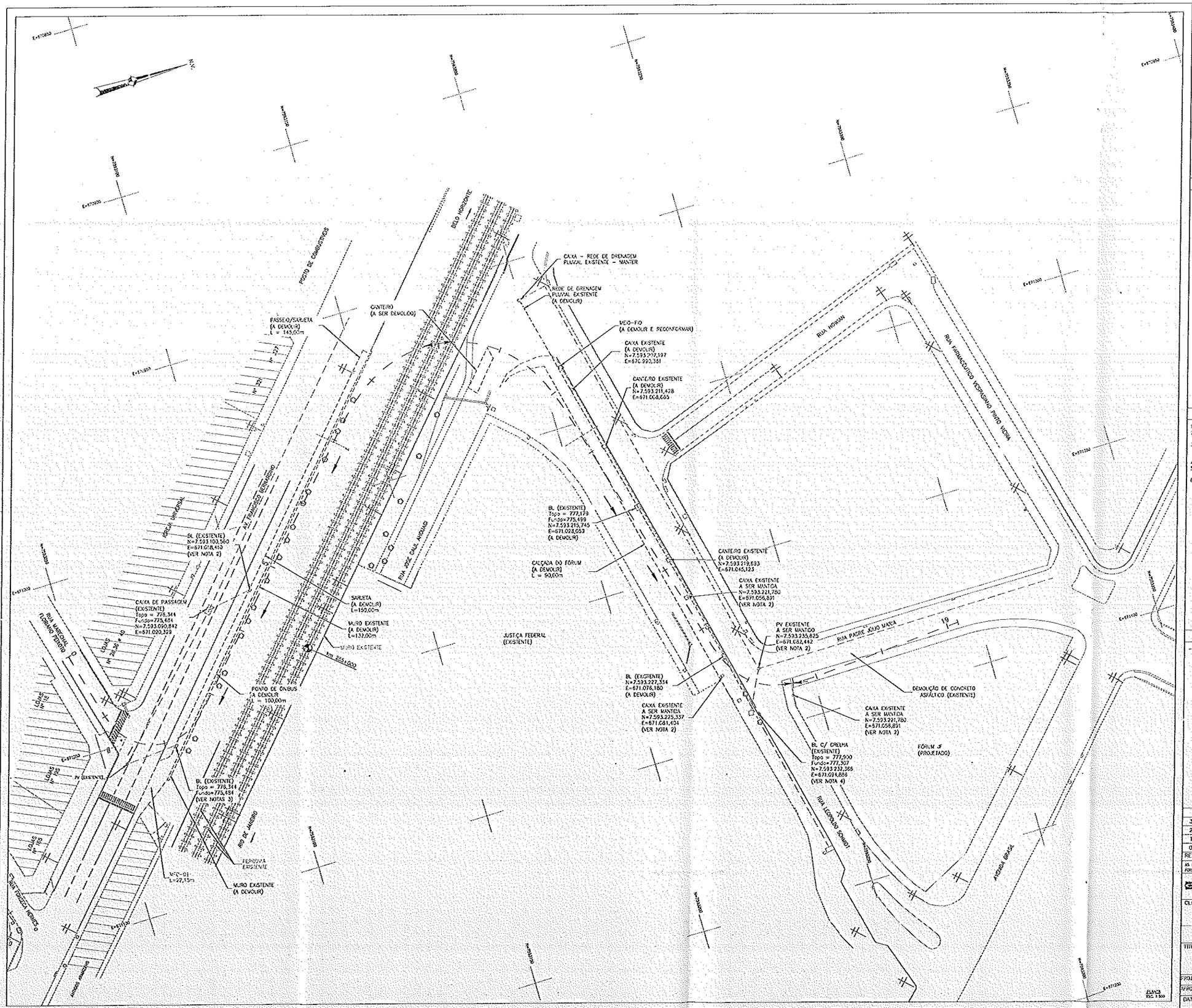


Tipo 1 Tipo 2 Tipo 3 Tipo 4

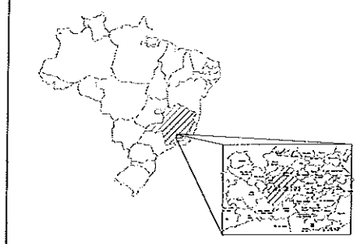
- Momentos:

Laje	H (cm)	Mx (tf x m)	My (tf x m)
Tipo 1	12	0,55	0,6
Tipo 2	12	1,0	1,1
Tipo 3	12	1,5	1,7
Tipo 4	12	0,55	0,9
Laje do bueiro	10	1,3	0,9

Tabela 10 - Momentos.



MAPA DE LOCALIZAÇÃO



LEGENDA

- BSTC Ø=600mm (REDE PROJETADA)
- MFC-01 – MEIO FIO DE CONRETO (REDE PROJETADA)
- REDE DE DRENAGEM EXISTENTE
- DEMOLIÇÃO
- ÁRVORES A REMOVER
- SENTIDO DE FLUXO
- SENTIDO DO FLUXO D'ÁGUA – PONTO BAIXO
- SENTIDO DO FLUXO D'ÁGUA – PONTO ALTO

NOTAS

1 – DIMENSÕES E ELEVAÇÕES ESTÃO EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO.
2 – A BOCA DE LOBO/CAIXA EXISTENTE DEVERÁ SER PARCIALMENTE DEMOLIDA, E DEVERÁ TER SEU TOPO TAMPONADO COM CONCRETO.
3 – A BOCA DE LOBO EXISTENTE DEVERÁ SER PARCIALMENTE DEMOLIDA, E DEVERÁ TER SEU TOPO TAMPONADO CONFORME PLANTA DE DETALHES, SUA PAREDE LATERAL DEVERÁ SER PARCIALMENTE PERFURADA PARA COMPORTAR A REDE PROJETADA.
4 – A BOCA DE LOBO EXISTENTE DEVERÁ SER ADEQUADA "IN LOCO".
5 – PARA DETALHAMENTO DA LAJE DE REFORÇO EM CONCRETO VER DES. 074-028-0000-220S-P-016.
6 – AS INTERLIGAÇÕES DOS DISPOSITIVOS PROJETADOS COM OS DISPOSITIVOS EXISTENTES ONDE FOR CONSTATADO QUE NÃO SERÁ POSSÍVEL OBTER O COBRIMENTO MÍNIMO DE 0,80m, DEVERÃO SER ENVELOPADAS COM A EXECUÇÃO DE LAJE DE CONCRETO ACIMA DA REDE PROJETADA.

DESENHOS DE REFERÊNCIA

- 074-028-0000-220S-P-001 – PROJETO EXECUTIVO – VIADUTO TRÊS PODERES – JUIZ DE FORA / MG – PROJETO RODOVIÁRIO – GEOMETRIA – PLANTA E PERFIL.

REV.	DESCRIÇÃO	DATA	EXEC.	VERIF.	APROV.
3	PARA CONSTRUÇÃO	14/12/17	–	MVF	MVF
2	PARA CONSTRUÇÃO	17/11/17	–	FAS	FAS
1	REVISADO CONFORME COMENTÁRIOS	25/10/17	–	FAS	FAS
0	EMISSÃO INICIAL	13/10/17	–	FAS	FAS

AS INFORMAÇÕES DESTE DOCUMENTO SÃO PROPRIEDADE DO EMI, SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO PARA OUTRA FINALIDADE, FORMULADO DE ACORDO À NORMA EMI Nº 125/2012 – PAG. INICIAL A, FOLHA A-0, E CONVENÇÕES DE LEGENDA NBR 10068/1987

CONTECMINA
CONTECMINA CONSULTORIA EM MINERAÇÃO LTDA.
Nº CONTRATO: 33402/1055/2015
RESPONSÁVEL TÉCNICO: FLÁVIO DE PAOLI
CREA-MG – 36.509/D-MG

CLIENTE: JUIZ DE FORA PREFEITURA

PROJETO EXECUTIVO
VIADUTO TRÊS PODERES – JUIZ DE FORA / MG

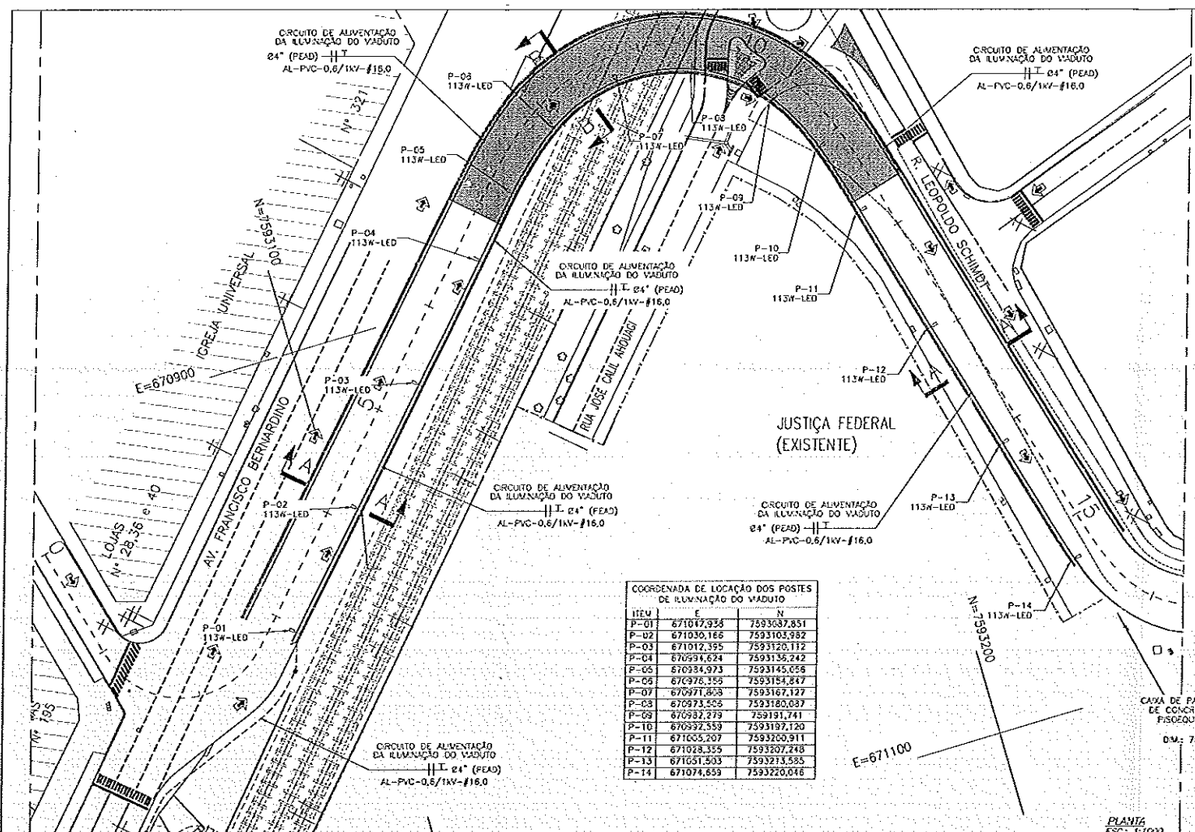
TÍTULO: PROJETO DE INTERFERÊNCIAS
PLANTA
DEMOLIÇÃO

VISTO CONTECMINA	EXEC. CONTECMINA	VERIF. CONTECMINA	FOLHA: 04 / 05
APROV. PREFEITURA JUIZ DE FORA	ESCALA: 1:500	identificação doc. norma 125/2012 – PAG	
DATA 13/10/17	Nº CONTECMINA: 074-028-0000-220S-P-031		

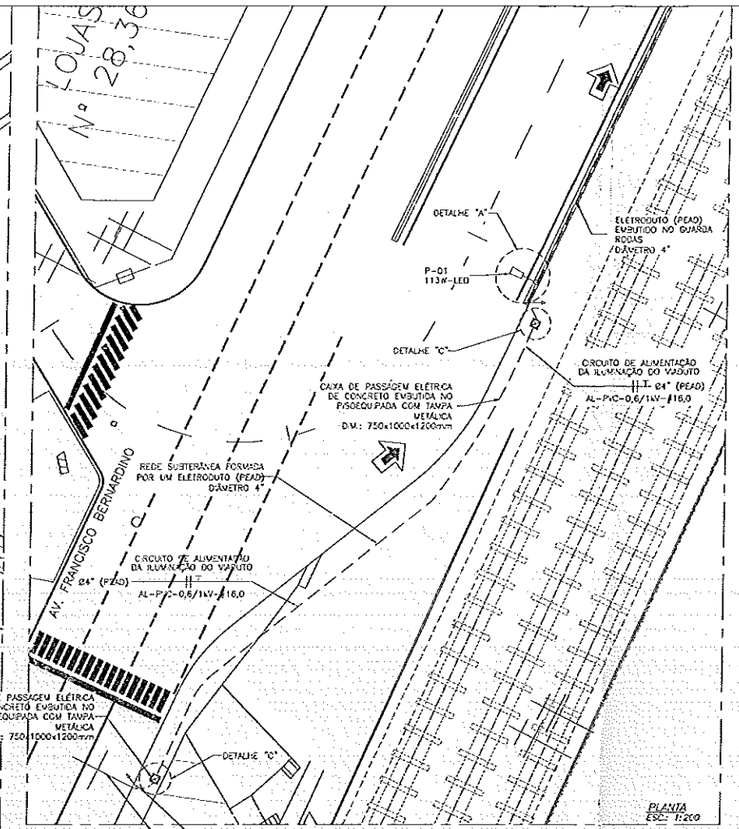
CONTECMINA®
consultoria em mineração

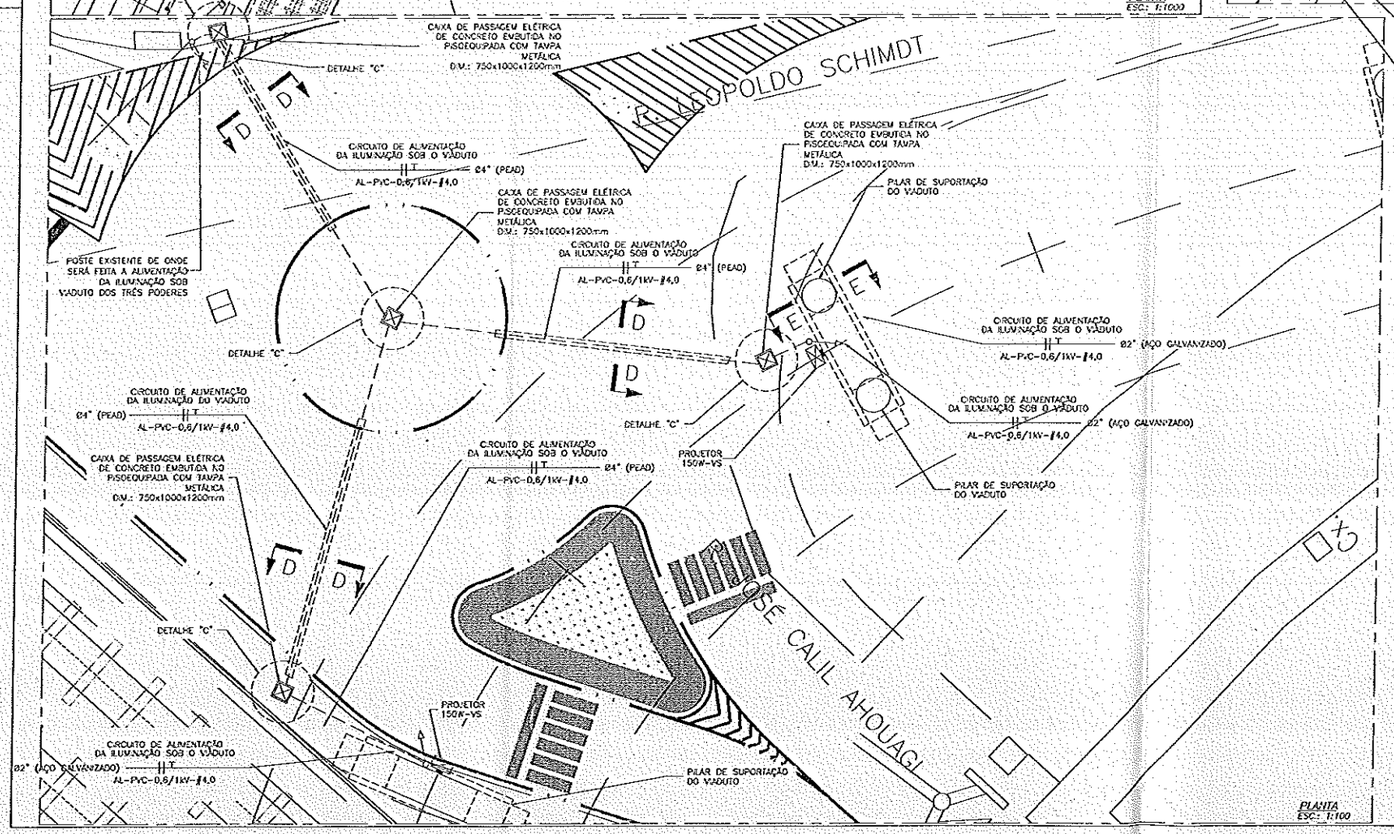
JUIZ DE FORA
PREFEITURA

09 – ELÉTRICA

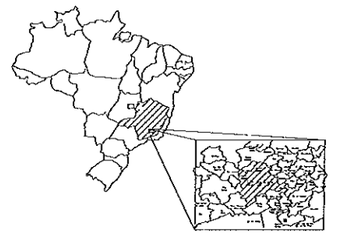


COORDENADA DE LOCAÇÃO DOS POSTES DE ILUMINAÇÃO DO VIADUTO		
ITEM	E	N
P-01	671047,936	7593687,851
P-02	671030,166	7593703,982
P-03	671012,395	7593720,112
P-04	670994,624	7593736,242
P-05	670934,973	7593745,056
P-06	670976,359	7593754,847
P-07	670971,808	7593767,127
P-08	670973,526	7593780,037
P-09	670982,279	7593791,741
P-10	670992,559	7593797,120
P-11	671005,207	7593800,911
P-12	671028,355	7593807,248
P-13	671051,503	7593813,585
P-14	671074,659	7593820,046





MAPA DE LOCALIZAÇÃO



LEGENDA

- ELETRODUTO CORRUGADO FLEXÍVEL ENTERRADO EM POLIETILENO DE ALTA DENSIDADE, INSTALAÇÃO SUBTERRÂNEA
- ELETRODUTO CORRUGADO FLEXÍVEL ENTERRADO EM POLIETILENO DE ALTA DENSIDADE, INSTALAÇÃO SUBTERRÂNEA EM ENVELOPE DE CONCRETO
- ELETRODUTO DE AÇO GALVANIZADO A FOGO, LINHA PESADA, INSTALAÇÃO APARENTE
- POSTE METÁLICO CURVO TELECÔNICO EQUIPADO COM LUMINÁRIA PÚBLICA COM LÂMPADA LED
- PROJETOR EQUIPADO COM LÂMPADA VAPOR DE SÓDIO
- CAIXA DE PASSAGEM ENTERRADA EM ALVENARIA EQUIPADA COM TAMPA METÁLICA
- CONDUITE METÁLICO

NOTAS

1 – DIMENSÕES E ELEVAÇÕES ESTÃO EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO.
2 – PARA MEMÓRIA DE CÁLCULO LUMINOTÉCNICO, VER DOCUMENTO 074-028-0000-19MC-P-001.
3 – PARA CORTE E DETALHES VER DOCUMENTO 074-028-0000-19DS-P-003.
4 – PARA PLANTA DE ATERRAMENTO VER DOCUMENTO 074-028-0000-19DS-P-004.
5 – A ILUMINAÇÃO DAS RAMPAS DE ACESSO DO VIADUTO E DO VIADUTO SERÁ FEITA POR POSTES METÁLICOS DO TIPO TELECÔNICO RETO INSTALADOS SOBRE AS BARREIRAS "NEW JERSEY" EQUIPADOS COM LUMINÁRIA PÚBLICA EQUIPADA COM LÂMPADAS DE LED, DRIVE ELETRÔNICO TENSÃO INPUT DE 220Vca/60Hz E RELÉ-FOTOELÉTRICO, INSTALADA EM SUPORTE DE TOPO DE LIRA PÉTALA.
6 – A ILUMINAÇÃO ABAIXO DO VIADUTO SOBRE A RUA JOSÉ CALIL AHOUAGI SERÁ FEITA POR PROJETORES EQUIPADOS COM LÂMPADAS DE LED, DRIVE ELETRÔNICO TENSÃO INPUT DE 220V/60Hz. O ACIONAMENTO DESTES PROJETORES DEVERÁ SER FEITO POR RELÉ-FOTOELÉTRICO INSTALADO NO POSTES QUE SAIRÁ A ALIMENTAÇÃO DOS PROJETORES.
7 – OS ELETRODUTOS CORRUGADOS FLEXÍVEIS (PEAD) INSTALADOS EMBUTIDOS SOB AS VIAS DE TRÁFEGO DE VEÍCULOS DEVERÃO SER INSTALADOS EM ENVELOPES DE CONCRETO CONFORME CORTE "D-D".
8 – O FORNECIMENTO DE ENERGIA PARA A ILUMINAÇÃO PROJETADA DEVERÁ SER FEITA PELA REDE AÉREA SECUNDÁRIA DA CEMIG, EM TENSÃO 220V BIFÁSICA

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

- LEV-INF-1721/275.000.02.001-2017-00 – LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO – PLANTA – XM 275+000 – VIADUTO TRÊS PODERES.
- Volume 02 – Projeto de Execução\ 01-Geométrico – Des. Nº 74-028-0000-2205-P-001 PROJETO EXECUTIVO – VIADUTO TRÊS PODERES – PROJETO RODOVIÁRIO – PROJETO GEOMÉTRICO – PLANTA E PERFIL.
- ABNT NBR 5410:2005 – INSTALAÇÕES ELÉTRICAS EM BAIXA TENSÃO.
- ND-3.4 – CEMIG – PROJETOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA.
- "S-235 – INSTRUÇÃO DE SERVIÇOS ENIT – PROJETO DE ILUMINAÇÃO DE VIAS URBANAS

REV.	DESCRIÇÃO	DATA	EXEC.	VERIF.	APROV.
3	ATENDENDO COMENTÁRIOS	23/01/18	CAS	CAS	FLA
2	PARA CONSTRUÇÃO	14/12/17	CAS	MAG	LUC
1	PARA CONSTRUÇÃO	13/11/17	CAS	MAG	LUC
0	EMISSÃO INICIAL	16/10/17	CAS	MAG	LUC

AS INFORMAÇÕES DESTE DOCUMENTO SÃO PROPRIEDADE DO EMC, SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO TOTAL OU SUA EXPLORAÇÃO, FORMADO INFRACCIONE À NORMA EMC Nº 1762/12 – IAO, NOS TERMOS DA LEI Nº 9.610 E DEMAIS DE LICENÇA NBR 12246/1992

CONTECMINA

CONTEMINA CONSULTORIA EM MINERAÇÃO LTDA.
Nº CONTRATO: 38422/MAS/2015
RESPONSÁVEL TÉCNICO: FLÁVIO DE PAOLI
CREA-MG – 38.503/D-MG

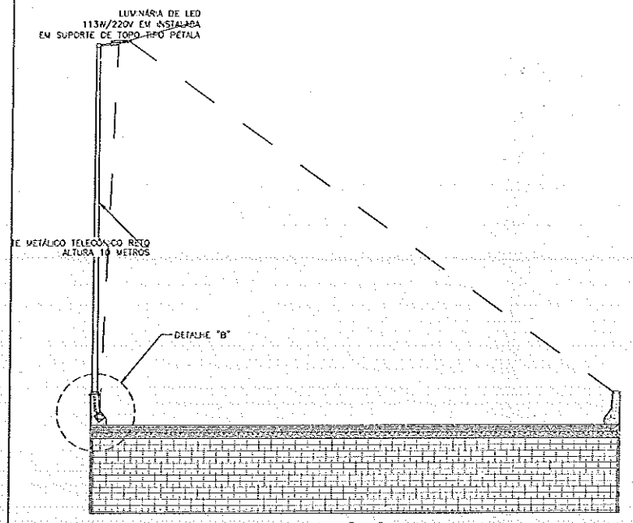
CLIENTE: JUIZ DE FORA PREFEITURA

PROJETO EXECUTIVO
VIADUTO TRÊS PODERES – JUIZ DE FORA/MG

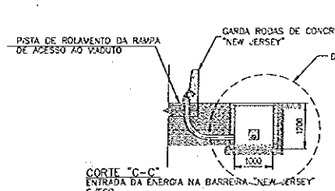
TÍTULO: PROJETO RODOVIÁRIO
PROJETO DE ILUMINAÇÃO
PLANTA

DES.: CONTEMINA	EXEC.: CONTEMINA	VERIF.: CONTEMINA	FOLHA: 01 / 01
APROV.: PREFEITURA DE JUIZ DE FORA	ESCALA: CONTEMINA	CONFORME NBR 10126/1998 - ABNT	
DATA: 16/10/17	Nº CONTRATADA: 074-028-0000-19DS-P-002		

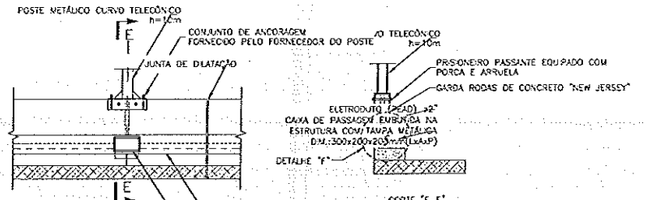
A1



CORTE "A-A"

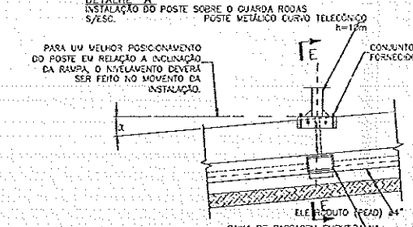


CORTE "C-C"
ENTRADA DA ENERGIA NA BARREIRA "NEW JERSEY"
S/ESC.

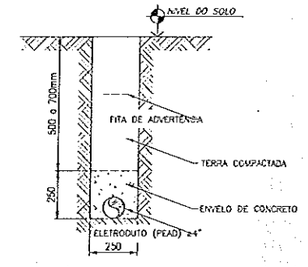


DETALHE "A"
INSTALAÇÃO DO POSTE SOBRE O GUARDA RODAS
S/ESC.

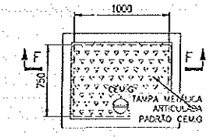
CORTE "E-E"



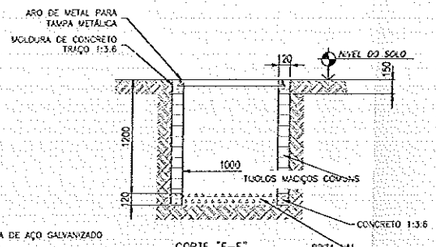
DETALHE "B"
INSTALAÇÃO DO POSTE SOBRE O GUARDA RODAS
NAS RAMPAS DE ENTRADA E SAÍDA DO VIADUTO
S/ESC.



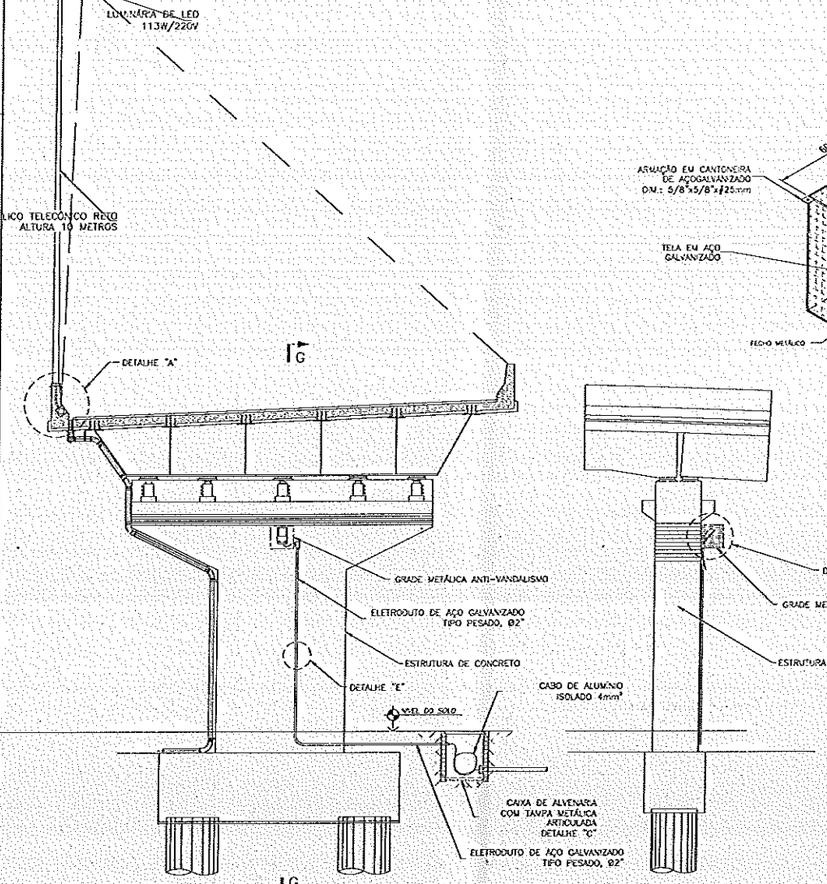
CORTE "D-D"
DUTO ELÉTRICO ENVELOPADO EM CONCRETO
S/ESC.



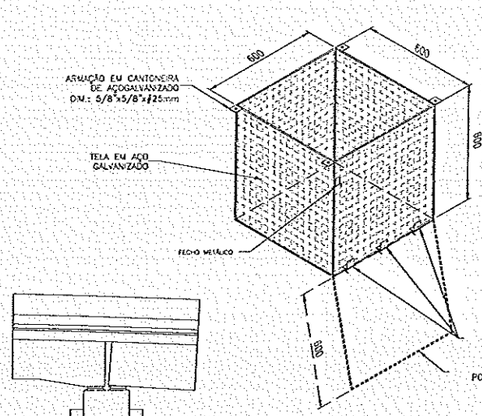
DETALHE "C"
CAIXA DE PASSAGEM EM ALVENARIA COM
FUNDO EM TERRA APILOADA E ACABAMENTO EM BRITA Nº1
S/ESC.

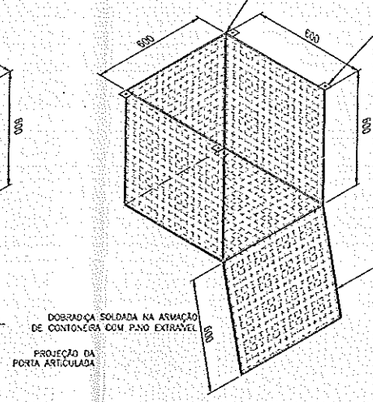


CORTE "F-F"
S/ESC.



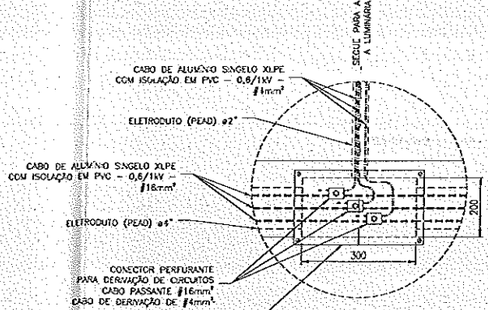
VISTA "B-B"
S/ESC.



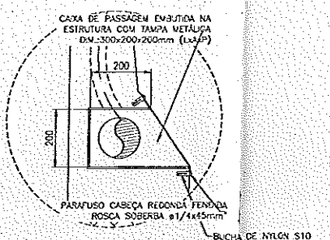


DETALHE "D"
VISTA ISOMÉTRICA DA GRADE METÁLICA
ANTI-VANDALISMO
S/ESC.

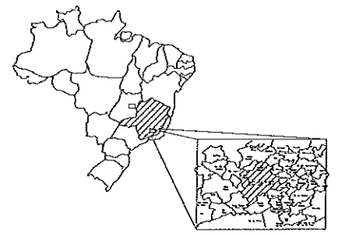
DETALHE "F"
FIXAÇÃO DE ELETRODUTO DE
AÇO GALVANIZADO
S/ESC.



DETALHE "E"
CAIXA DE PASSAGEM EMBUTIDA
NA BARREIRA NEW JERSEY
S/ESC.



MAPA DE LOCALIZAÇÃO



LEGENDA

- ELETRODUTO CORRUGADO FLEXÍVEL FABRICADO EM POLIETILENO DE ALTA DENSIDADE, INSTALAÇÃO SUBTERRÂNEA
- ELETRODUTO CORRUGADO FLEXÍVEL FABRICADO EM POLIETILENO DE ALTA DENSIDADE, INSTALAÇÃO SUBTERRÂNEA EM ENVELOPE DE CONCRETO
- ELETRODUTO DE AÇO GALVANIZADO A FOGO, LINHA PESADA, INSTALAÇÃO APARENTE
- POSTE METÁLICO CURVO TELECÔNICO EQUIPADO COM LUMINÁRIA PÚBLICA COM LÂMPADA LED
- PROJETO EQUIPADO COM LÂMPADA VAPOR DE SÓDIO
- CAIXA DE PASSAGEM FABRICADA EM ALVENARIA EQUIPADA COM TAMPA METÁLICA
- CONDULETE METÁLICO

NOTAS

1 – DIMENSÕES E ELEVAÇÕES ESTÃO EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO
2 – PARA MEMÓRIA DE CÁLCULO LUMINOTÉCNICO, VER DOCUMENTO 074-028-0000-1906-P-001.
3 – PARA PLANTAS VER DOCUMENTO 074-028-0000-1905-P-002.
4 – PARA PLANTA DE ATERRAMENTO VER DOCUMENTO 074-028-0000-1925-P-004.
5 – A ILUMINAÇÃO DAS RAMPAS DE ACESSO DO VIADUTO E DO VIADUTO SERÁ FEITA POR POSTES METÁLICOS CURVOS TELECÔNICO INSTALADOS SOBRE AS BARREIRAS "NEW JERSEY" EQUIPADOS COM LUMINÁRIA PÚBLICA EQUIPADA COM LÂMPADAS DE LED, DRIVE ELETRÔNICO TENSÃO INPUT DE 220Vac/60Hz E RELÉ-FOTOELÉTRICO.
6 – A ILUMINAÇÃO ABAIXO DO VIADUTO SOBRE A RUA JOSÉ CARLOS ARDUINO SERÁ FEITA POR PROJETORES EQUIPADOS COM LÂMPADAS DE LED, DRIVE ELETRÔNICO TENSÃO INPUT DE 220V/60Hz. O ACIONAMENTO DESTES PROJETORES DEVERÁ SER FEITO POR RELÉ-FOTOELÉTRICO INSTALADO NO POSTES QUE SAIRÁ A ALIMENTAÇÃO DOS PROJETORES.
7 – OS ELETRODUTOS CORRUGADOS FLEXÍVEIS (PEAD) INSTALADOS EMBUTIDOS SOB AS VIAS DE TRÁFEGO DE VEÍCULOS DEVERÃO SER INSTALADOS EM ENVELOPES DE CONCRETO CONFORME CORTE "D-D".
8 – O FORNECIMENTO DE ENERGIA PARA A ILUMINAÇÃO PROJETADA DEVERÁ SER FEITA PELA REDE AÉREA SECUNDÁRIA DA CEMIG, EM TENSÃO 220V BIFÁSICA.
9 – DEVERÁ SER INSTALADO UMA GRADE METÁLICA ANTI-VANDALISMO PARA PROTEÇÃO DOS PROJETORES INSTALADOS SOB O VIADUTO CONFORME SUGESTÃO DE CONSTRUÇÃO INDICADO NO DETALHE "D".

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

- LEV-INF-1721/275 000 02.001-2017-00 – LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO – PLANTA – KM 275+000 – VIADUTO TRÊS PODERES
- Volume 02 – Projeto de Execução\ 01-Geométrico – Des Nº 74-028-0000-2205-P-001 PROJETO EXECUTIVO – VIADUTO TRÊS PODERES – PROJETO RODOVIÁRIO – PROJETO GEOMÉTRICO – PLANTA E PERFIL
- ABNT NBR 5410:2008 – INSTALAÇÕES ELÉTRICAS EM BAIXA TENSÃO
- ND-3.4 – CEMIG – PROJETOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA
- IS-235 – INSTRUÇÃO DE SERVIÇOS EMT – PROJETO DE ILUMINAÇÃO DE VIAS URBANAS.

REV.	DESCRIÇÃO	DATA	EXEC.	VERIF.	APROV.
3	ATENDIMENTO COMENTÁRIOS	03/07/18	CAS	CAS	FLA
2	PARA CONSTRUÇÃO	14/12/17	CAS	MAS	LUC
1	PARA CONSTRUÇÃO	13/11/17	CAS	MAS	LUC
0	EMISSÃO INICIAL	16/10/17	CAS	MAS	LUC

AS INFORMAÇÕES DESTE DOCUMENTO SÃO PROPRIEDADE DO CNO, SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO PARA OUTRA FINALIDADE, FORMATOS PREVISTOS NA NORMA EMT Nº 12527/11 – FAC. ANEXO A, FOLHA A1, E ESCALAS DE LEITURA NA NORMA EMT 12647/13

CONTECMINA
CONTECMINA CONSULTORIA EM MINERAÇÃO LTDA.
Nº CONTRATO: 351222/MRS/2015
RESPONSÁVEL TÉCNICO: FLÁVIO DE PAOLI
CREA-MG – 36.503/D-MG

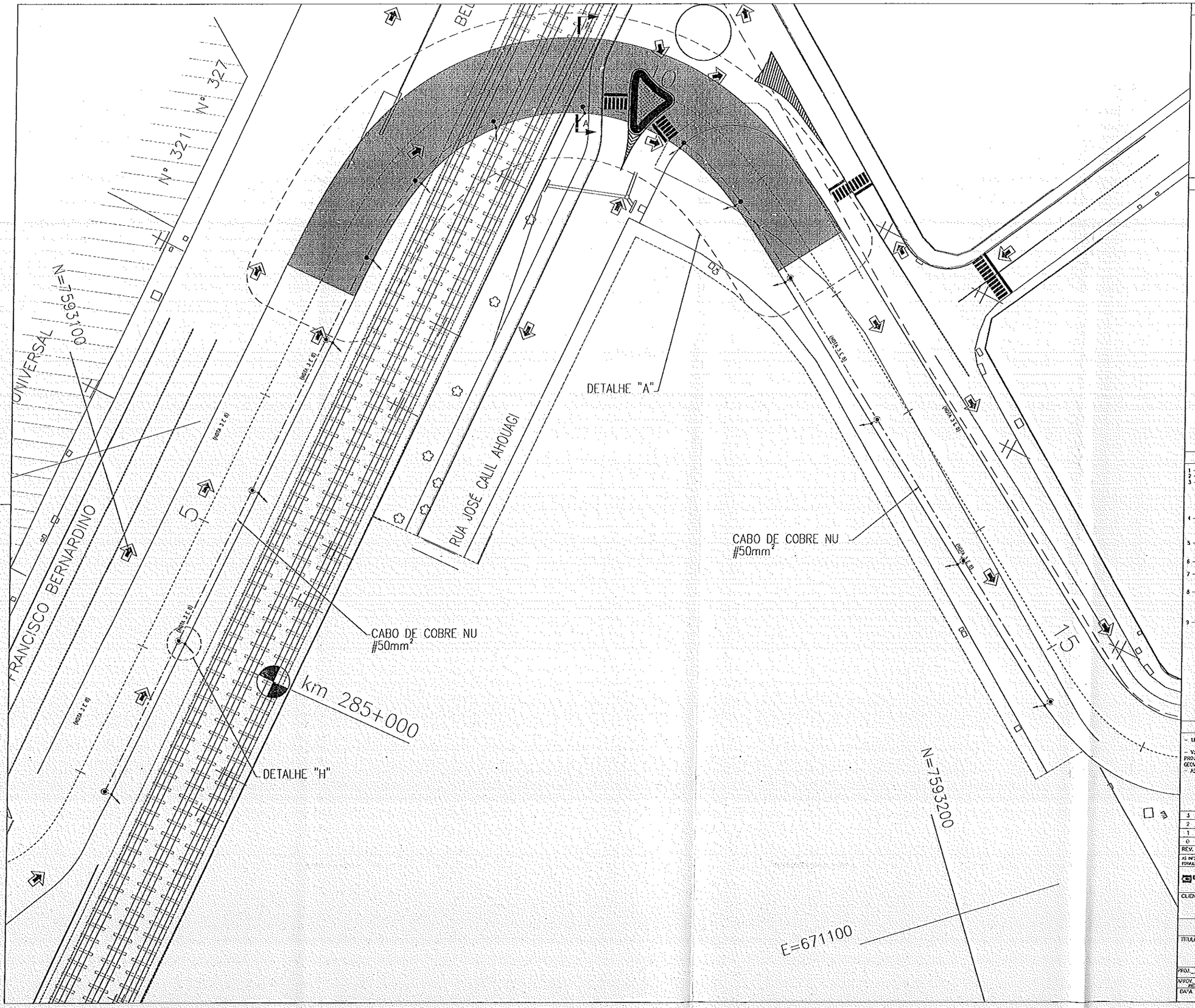
CLIENTE: JUIZ DE FORA PREFEITURA

PROJETO EXECUTIVO
VIADUTO TRÊS PODERES – JUIZ DE FORA/MG

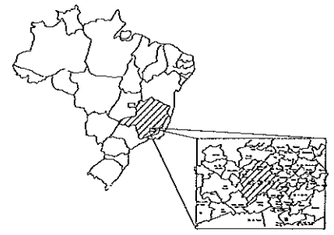
TÍTULO: PROJETO RODOVIÁRIO
PROJETO DE ILUMINAÇÃO
CORTES E DETALHES

PROJ.	EXEC.	VERIF.	FOLHA:
CONTECMINA	CONTECMINA	CONTECMINA	01 / 01
APROV. PREF. DE JUIZ DE FORA	ESCALA: CONTECMINA	DEVIDAMENTE DE NORMA 12647/2013 - FAC	
DATA: 16/10/17	Nº. CONTECMINA: 074-028-0000-1905-P-003		

A1



MAPA DE LOCALIZAÇÃO



LEGENDA

- CABO DE COBRE NU 50mm²
- BARRA REDONDA DE AÇO GALVANIZADO, Ø3/8"
- SOLDA EXOTÉRMICA
- CONEXÃO POR CONECTOR APARAFUSÁVEL OU FIXAÇÃO COM ARAME GALVANIZADO Nº 7
- HASTE DE ATERRAMENTO
- CASO NO QUE SOBE OU SE DIRIGE PARA O OBSERVADOR
- CASO NO QUE DESCE OU SE AFASTA DO OBSERVADOR

NOTAS

1 – DIMENSÕES E ELEVAÇÕES ESTÃO EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO.
2 – PARA CORTE E DETALHES VER DOCUMENTO 074-028-0000-1905-P-005.
3 – A MALHA DE ATERRAMENTO A SOBRE O VIADUTO É DO TIPO ESTRUTURAL CONSTITUÍDO POR BARRAS REDONDAS DE AÇO GALVANIZADO INSTALADO JUNTO E SOBRE A PRÉ-LAJE CONFORME DETALHE "A" E "B", SENDO CONECTADA ATRAVÉS DE SOLDA NO TOPO DOS CONJUNTOS METÁLICOS. ENQUANTO A MALHA DE ATERRAMENTO DAS RAMPAS DE ACESSO AO VIADUTO SERÁ EM CABO DE COBRE NU 50mm² ENTERRADO NA TERRA ARMADA.
4 – OS POSTES METÁLICOS DA ILUMINAÇÃO DO VIADUTO E DAS RAMPAS DE ACESSO DEVERÃO SER ATERRADOS ATRAVÉS DE CORDOALHA DE AÇO GALVANIZADO 03/8" E INTERLIGADO À MALHA DE ATERRAMENTO ATRAVÉS DE SOLDA EXOTÉRMICA CONFORME DETALHES "B" E "J".
5 – A BARRA REDONDA DEVERÁ SER AMARRADA ÀS FERRAGENS DO PILAR METÁLICO ATRAVÉS DE CLIPES DE APERTO APARAFUSÁVEL A CADA 2 METROS CONFORME DETALHE "D".
6 – A DERIVAÇÕES E EMENDAS ENTRE BARRAS REDONDA DE AÇO GALVANIZADO DEVERÃO SER FEITAS COM CLIPS DE EMENDA CONFORME DETALHE "D" E "E".
7 – A MALHA DE ATERRAMENTO SOBRE O VIADUTO DEVERÁ SER CONECTADA AO CONJUNTO METÁLICO ATRAVÉS DE SOLDA EXOTÉRMICA. O CONJUNTO METÁLICO DEVERÁ SER CONECTADO À TRAVESSA DE CONCRETO CONFORME DETALHE "G", "H" E "I".
8 – AS HASTES DE ATERRAMENTO A SEREM INSTALADAS NAS RAMPAS DE TERRA ARMADA DEVERÃO SER FINCADAS APÓS A COMPACTAÇÃO DO TERRENO NO NÍVEL DE INSTALAÇÃO DA MALHA DE ATERRAMENTO QUE É DE 600mm ABAIXO DO PISO ACABADO. PARA UM MELHOR POSICIONAMENTO DAS HASTES DE ATERRAMENTO, DEVERÁ SER VERIFICADO O POSICIONAMENTO DAS FITAS METÁLICAS DO SISTEMA DE CONTENÇÃO DA TERRA ARMADA.
9 – PARA UM MELHOR POSICIONAMENTO DAS SAÍDAS DA CORDOALHA DE ATERRAMENTO DOS POSTES METÁLICO, ESTE DOCUMENTO DEVERÁ SER UTILIZADO JUNTO AO DOCUMENTO DE ILUMINAÇÃO 074-028-0000-1905-P-002 NA SUA REVISÃO.

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

- LEV-NF-1721/275.000.02.001-2017-00 – LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO – PLANTA – KM 275+000 – VIADUTO TRÊS PODERES.
- Volume 02 – Projeto de Execução\ 01-Geométrico – Dwg. Nº 74-028-0000-2205-P-001 PROJETO EXECUTIVO – VIADUTO TRÊS PODERES – PROJETO RODOVIÁRIO – PROJETO GEOMÉTRICO – PLANTA E PERFIL.
- ABNT NBR 5410:2008 – INSTALAÇÕES ELÉTRICAS EM BAIXA TENSÃO.

REV.	DESCRIÇÃO	DATA	EXEC.	VERIF.	APROV.
3	ATENDENDO COMENTÁRIOS	21/09/18	CAS	CAS	FLA
2	PARA CONSTRUÇÃO	14/02/18	CAS	MAG	LUC
1	PARA CONSTRUÇÃO	13/11/17	CAS	MAG	LUC
0	EMISSÃO INICIAL	15/09/17	CAS	MAG	LUC

AS INFORMAÇÕES DESTE DOCUMENTO SÃO PROPRIEDADE DO DNIT, SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE. FORNECIDO PERTENCENTE À NORMA DNIT Nº 125/2010 – EXEC. ANEXO A, FOLHA A-6, E DIMENSÕES DE LEGENDA NBR 13532/1995

CONTECMINA
CONTENÇÃO CONSULTORIA EM MINERAÇÃO LTDA.
Nº CONTRATO: 38422/ARS/2015
RESPONSÁVEL TÉCNICO: FLÁVIO DE PAOLI
CREA-MG – 36.509/D-MG

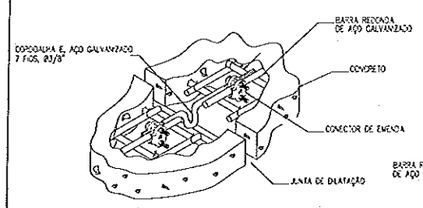
CLIENTE: JUIZ DE FORA PREFEITURA

PROJETO EXECUTIVO
VIADUTO TRÊS PODERES – JUIZ DE FORA/MG

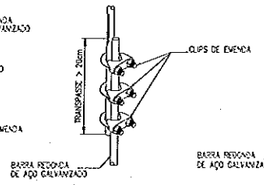
TÍTULO:
PROJETO RODOVIÁRIO
PROJETO DE ATERRAMENTO
PLANTA

PROJ. CONTENÇÃO	EXEC. CONTENÇÃO	VERIF. CONTENÇÃO	FOLHA:
APROV. PROPRIETÁRIO DNIT	ESCALA: 1:500	DIVERGÊNCIA DNIT NORMA 125/2010 – EXEC.	01 / 01
DATA 16/10/17	Nº CONTRATADA: 074-028-0000-1905-P-004		

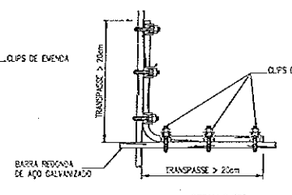
A1



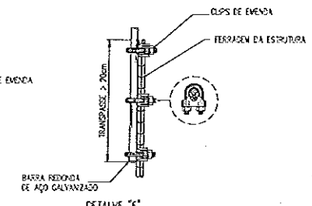
DETALHE "C"
ATERRAMENTO ESTRUTURA SOBRE JUNTA DE DILATAÇÃO
S/ESC.



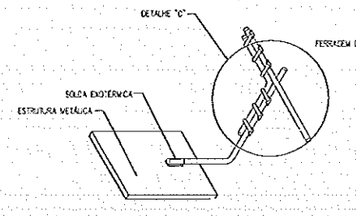
DETALHE "D"
EMENDA DA BARRA REDONDA DE AÇO GALVANIZADO
S/ESC.



DETALHE "E"
DERIVAÇÃO DA BARRA REDONDA DE AÇO GALVANIZADO
S/ESC.

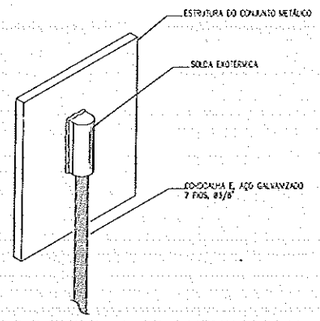


DETALHE "F"
DERIVAÇÃO DA BARRA REDONDA DE AÇO GALVANIZADO
S/ESC.

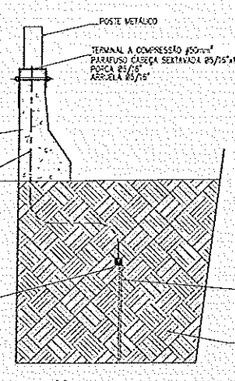


DETALHE "G"
CONEXÃO DA BARRA REDONDA DE AÇO GALVANIZADO ATRAVÉS DE SOLDA EXOTÉRMICA NA ESTRUTURA METÁLICA
S/ESC.

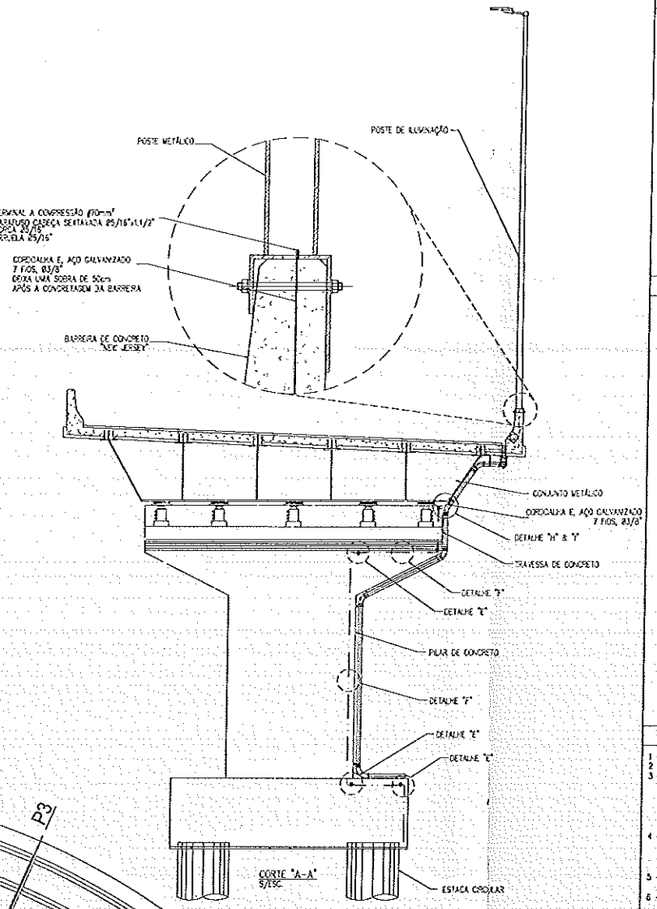
DETALHE "H"
CONEXÃO DO CASO DE ATERRAMENTO DO CONJUNTO METÁLICO COM A TRAVESSA DE CONCRETO
S/ESC.

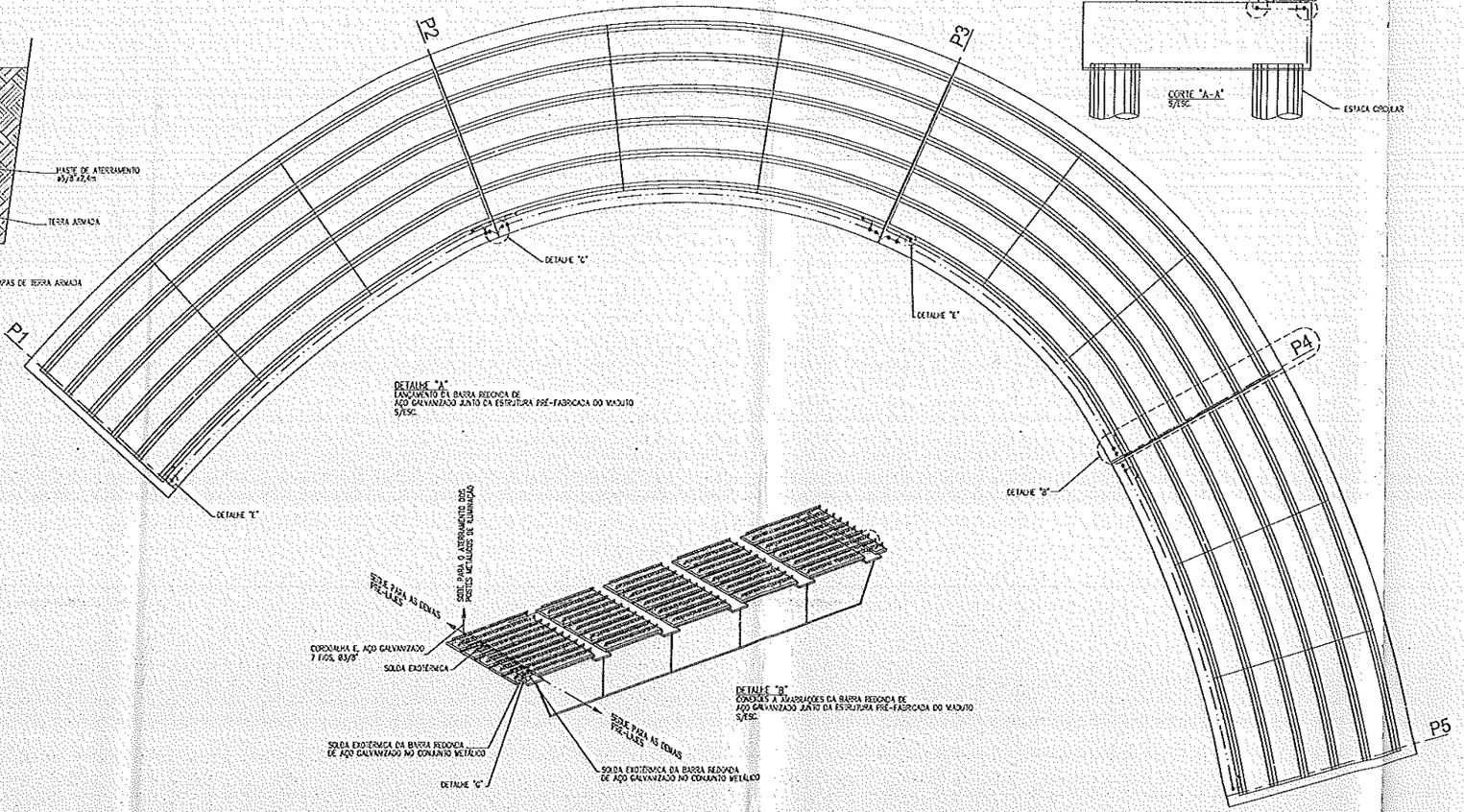


DETALHE "I"
CONEXÃO DO CASO DE AÇO NA ESTRUTURA METÁLICA DO CONJUNTO METÁLICO
S/ESC.



DETALHE "A"
ATERRAMENTO DE POSTE METÁLICO INSTALADO NA BARREIRA "NEW JERSEY" LOCALIZADA NAS RAMPAS DE TERRA ARMADA
S/ESC.

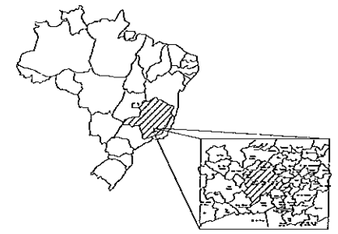




DETALHE "A"
LANÇAMENTO DA BARRA REDONDA DE AÇO GALVANIZADO JUNTO DA ESTRUTURA PRÉ-FABRICADA DO VIADUTO
S/ESC.

DETALHE "B"
CONEXÕES E AMARRAÇÕES DA BARRA REDONDA DE AÇO GALVANIZADO JUNTO DA ESTRUTURA PRÉ-FABRICADA DO VIADUTO
S/ESC.

MAPA DE LOCALIZAÇÃO



LEGENDA

- CABO DE COBRE Nu 50mm²
- BARRA REDONDA DE AÇO GALVANIZADO Ø3/8"
- CORDOALHA DE AÇO GALVANIZADO 7 FIOS, Ø3/8"
- SOLDA EXOTÉRMICA
- CONEXÃO POR CONECTOR APARAFUSÁVEL OU AMARRAÇÃO COM ARAME GALVANIZADO Nº 7
- HASTE DE ATERRAMENTO
- CABO NU QUE SOBE OU SE DIRIGE PARA O OBSERVADOR
- CABO NU QUE DESCE OU SE AFASTA DO OBSERVADOR

NOTAS

1 – DIMENSÕES E ELEVAÇÕES ESTÃO EM METRO, EXCETO QUDE INDICADO.
2 – PARA PLANTA DE ATERRAMENTO VER DOCUMENTO 074-028-0000-1905-P-004.
3 – A MALHA DE ATERRAMENTO A SOBRE VIADUTO É DO TIPO ESTRUTURAL CONSTITUIDO POR BARRAS REDONDAS DE AÇO GALVANIZADO INSTALADO JUNTO E SOBRE A PRÉ-LAJE CONFORME DETALHE "A" E "B", SENDO CONECTADA ÀS FERRAGENS DO TABULEIRO DO VIADUTO, ENQUANTO A MALHA DE ATERRAMENTO DAS RAMPAS DE ACESSO AO VIADUTO INSTALADAS EMBUTIDA NA TERRA ARMADA É CONSTRUÍDO EM CABO DE COBRE NU Ø50mm².
4 – OS POSTES METÁLICOS DA ILUMINAÇÃO DO VIADUTO E DAS RAMPAS DE ACESSO DEVERÃO SER ATERRADOS ATRAVÉS DE CORDOALHA DE AÇO GALVANIZADO Ø3/8" E INTERLIGADO À MALHA DE ATERRAMENTO ATRAVÉS DE SOLDA EXOTÉRMICA CONFORME DETALHES "B" E "J".
5 – A BARRA REDONDA DEVERÁ SER AMARRADA ÀS FERRAGENS DA PRÉ-LAJE DO TABULEIRO ATRAVÉS DE ARAME DE AÇO GALVANIZADO Nº 7 CONFORME DETALHE "C".
6 – AS DERIVAÇÕES E EMENDAS DA BARRA REDONDA DE AÇO GALVANIZADO DEVERÃO SER FEITO COM CLIPS DE EMENDA CONFORME DETALHE "D" E "F".
7 – A MALHA DE ATERRAMENTO SOBRE O VIADUTO DEVERÁ SER CONECTADA AO CONJUNTO METÁLICO ATRAVÉS DE SOLDA EXOTÉRMICA. O CONJUNTO METÁLICO DEVERÁ SER CONECTADO À TRAVESSA DE CONCRETO CONFORME DETALHE "G" E "I".
8 – AS HASTES DE ATERRAMENTO A SEREM INSTALADAS NAS RAMPAS DE TERRA ARMADA DEVERÃO SER FINCADAS APÓS A COMPACTAÇÃO DO TERRENO NO NÍVEL DE INSTALAÇÃO DA MALHA DE ATERRAMENTO QUE É DE 600mm ABAIXO DO PISO ACABADO. PARA UM MELHOR POSICIONAMENTO DAS HASTE DE ATERRAMENTO, DEVERÁ SER VERIFICADO O POSICIONAMENTO DAS FITAS METÁLICAS DO SISTEMA DE CONTENÇÃO DA TERRA ARMADA.
9 – PARA UM MELHOR POSICIONAMENTO DAS SUBIDAS DA CORDOALHA DE ATERRAMENTO DOS POSTES METÁLICO, ESTE DOCUMENTO DEVERÁ SER UTILIZADO JUNTO DO DOCUMENTO DE ILUMINAÇÃO 074-028-0000-1905-P-002 NA SUA REVISÃO.

DESENHOS DE REFERÊNCIA

- LEV-INF-1721/275.000.02.001-2017-00 – LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO – PLANTA – KM 275+000 – VIADUTO TRÊS PODERES.
- Volume 02 – Projeto de Execução, 01-Geométrico – Doc. Nº 74-028-0000-2205-P-001 PROJETO EXECUTIVO – VIADUTO TRÊS PODERES – PROJETO RODOVIÁRIO – PROJETO GEOMÉTRICO – PLANTA E PERFIL.
- ABNT NBR 5410:2005 – INSTALAÇÕES ELÉTRICAS EM BAIXA TENSÃO.
- ABNT NBR 5419:2015, PARTE 1 A 4 – PROTEÇÕES CONTRA DESCARGAS ELÉTRICAS.

3	ATENDENDO COMENTÁRIOS	23/07/18	CAS	CAS	FLA
2	PARA CONSTRUÇÃO	14/02/17	CAS	MAG	LUC
1	PARA CONSTRUÇÃO	13/01/17	CAS	MAG	LUC
0	EMISSÃO INICIAL	13/12/17	CAS	MAG	LUC
REV.	DESCRIÇÃO	DATA	EXEC.	VERF.	APROV.

AS INFORMAÇÕES DESTE DOCUMENTO SÃO PROPRIEDADE DO DNIT, SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE, CONFORME DISPOSTO NA LEI Nº 10.603/02 – POR MEIO DA PORTARIA Nº 5 DE 17/01/2002 DA SECRETARIA DE DIREITO AUTORAL DO MINISTÉRIO DA JUSTIÇA.

CONTECMINA CONSULTORIA EM MINERAÇÃO LTDA.
Nº CONTRATO: 38422/ARS/2015
RESPONSÁVEL TÉCNICO: FLÁVIO DE PAOLI
CREA-MG – 36.503/D-MG

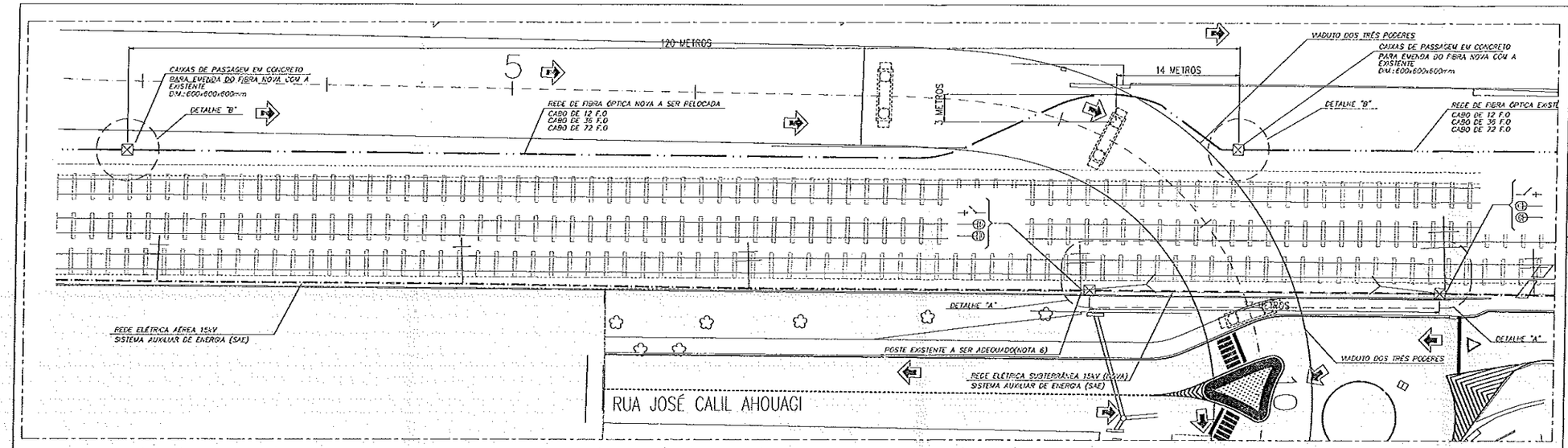
CLIENTE: JUIZ DE FORA PREFEITURA

PROJETO EXECUTIVO
VIADUTO TRÊS PODERES – JUIZ DE FORA/MG

TÍTULO:
PROJETO RODOVIÁRIO
PROJETO DE ATERRAMENTO
CORTES E DETALHES

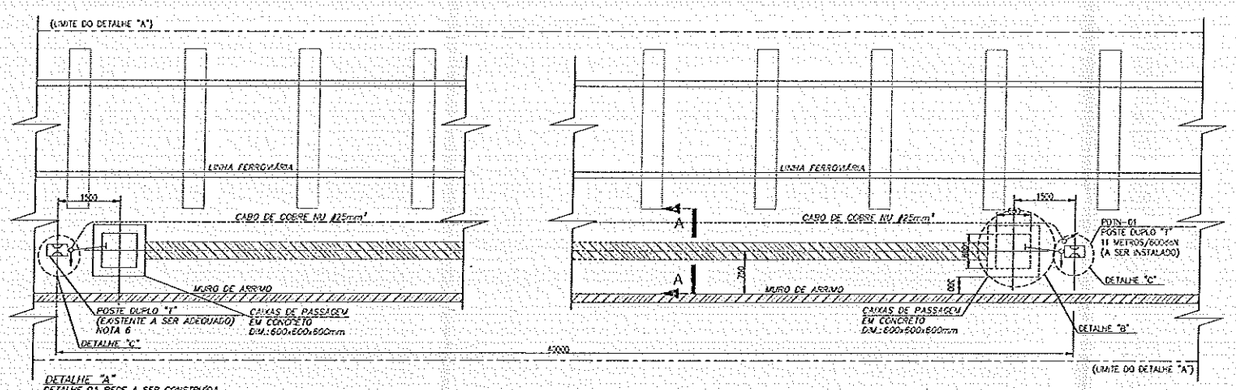
PROJ. CONTECMINA	EXEC. CONTECMINA	VERIF. CONTECMINA	FOLHA: 61 / 61
APROV. PREFEITURA JUIZ DE FORA	ESCALA: CONTECMINA	CONFORME DEC. NORMA 1/25/87 E 7/83	
DATA: 18/10/17	Nº. CONTECMINA: 074-028-0000-1905-P-005		

A1

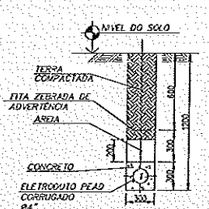


LEGENDA

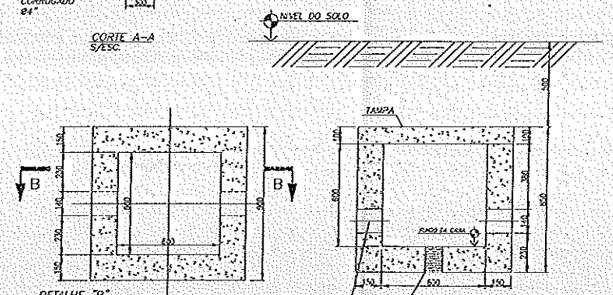
- EIXO DE IMPLANTAÇÃO DO VIADUTO DOS TRÊS PODERES
- REDE ELÉTRICA 15kV – SISTEMA AUXILIAR DE ENERGIA (SAE)
- REDE SUBTERRÂNEA DE FIBRA ÓPTICA EXISTENTE
- REDE ELÉTRICA SUBTERRÂNEA 15kV A SER CONSTRUÍDA (SAE)
- REDE SUBTERRÂNEA DE FIBRA ÓPTICA A SER RECONSTRUÍDA
- POSTE A SER INSTALADO
- POSTE EXISTENTE
- PÁRA-RAIOS DE MÉDIA TENSÃO TIPO ZNO A INSTALAR
- ATERRAMENTO A INSTALAR COM 1 MA/TRÊS HASTES
- CHAVE SECCIONADORA SECA UNIPOLAR A SER INSTALADO
- SENTIDO DE ESTAIAMENTO DE POSTE

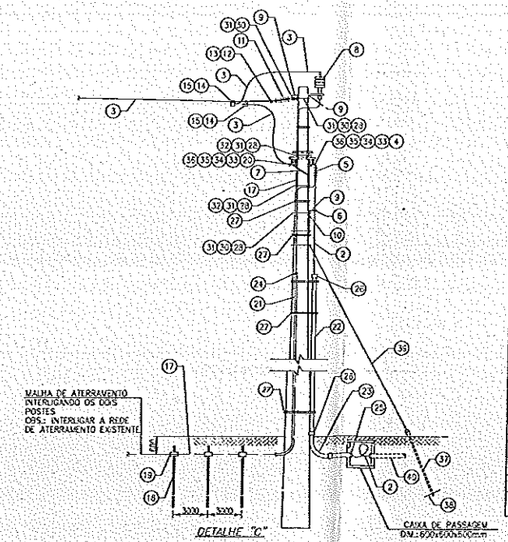


DETALHE "A"
DETALHE DA REDE A SER CONSTRUÍDA
S/ESC.



CORTE A-A
S/ESC.





40	ELETRODUTO CORRUGADO FLEXÍVEL (PEAD), DIÂMETRO DE 4"	m	37
39	CABO DE AÇO GALVANIZADO PARA ESTAIAMENTO DO POSTE, ø5/8"	m	7
38	CHAPA DE AÇO, DIMENSÃO	pç	1
37	HASTE PARA ESTAIAMENTO EQUIPADA COM PORCA E CONTRA PORCA NA EXTREMIDADE	pç	1
36	PORCA SEXTAVADA EM AÇO INOX ø5/8"	pç	4
35	ARRUELA DE PRESSÃO EM AÇO INOX ø5/8"	pç	4
34	ARRUELA LISA EM AÇO INOX ø5/8"	pç	8
33	PARAFUSO CABEÇA SEXTAVADA, ROSCA "MA" EM AÇO INOX ø5/8" x 1.1/2"	pç	4
32	PORCA QUADRADA, ROSCA MA, FURO DE ø18mm	pç	9
31	ARRUELA QUADRADA 38x38mm, FURO DE ø18mm	pç	11
30	PORCA OVAL PARA PARAFUSO M16	pç	3
29	PARAFUSO CABEÇA QUADRADA, ROSCA MA, M16x50mm	pç	5
28	PARAFUSO CABEÇA QUADRADA, ROSCA MA, M16x500mm	pç	7
27	FITA METÁLICA	m	10
26	LUVA PARA ELETRODUTO DE AÇO GALVANIZADO, DIÂMETRO 4"	pç	2
25	BUCHA DE ACABAMENTO PARA ELETRODUTO DE AÇO GALVANIZADO, DIÂMETRO 4"	m	2
24	BUCHA DE ACABAMENTO PARA ELETRODUTO DE AÇO GALVANIZADO, DIÂMETRO 2"	m	2
23	CURVA 90° PARA ELETRODUTO DE AÇO GALVANIZADO, DIÂMETRO 4"	pç	1
22	ELETRODUTO DE AÇO GALVANIZADO, DIÂMETRO 4"	pç	3
21	ELETRODUTO DE AÇO GALVANIZADO, DIÂMETRO 2"	pç	3
20	TERMINAL BIMETÁLICO A COMPRESSÃO COM 1 FURO (25mm²)	m	2
19	SOLDA EXOTÉRMICA TIPO CAB0-HASTE	m	3
18	HASTE DE ATERRAMENTO 5/8"x2400mm	pç	3
17	CABO DE COBRE NU 25mm²	pç	15
16	PLACA DE ADVERTÊNCIA EM PVC, DIM. 35x25cm COM OS DIZERES " PERIGO, ALTA TENSÃO"	pç	1
15	GRAMPO DE LINHA MVA PARA CONECTOR TIPO ESTRIBO	pç	2
14	CONECTOR TIPO ESTRIBO PARA CABOS DE ALUMÍNIO CAA 4AWG	pç	2
13	LAÇO PREFORMADO PARA CABO REVESTIDO SEÇÃO 4AWG	pç	2
12	MANILHA SAPATILHA DE SUSPENSÃO 5000daN	pç	2
11	ISOLADOR DE ANCORAGEM TIPO BASTÃO POLIMÉRICO, CLASSE 15kV	pç	2
10	MÃO FRANCESA PERFILADA L=760mm	pç	3
9	CRUZETA FABRICADA EM PERFIL "L" 2"x2"x1/4" (COMPRIMENTO DA CRUZETA = 1 METRO)	m	5
8	PARA-RÁIO POLIMÉRICO, 15kV/10kA EQUIPADO COM SUPORTE ISOLANTE EM MATERIAL POLIMÉRICO	pç	2
7	CHAVE SECCIONADORA PORCELANA DE 200A 15kV.	pç	2
6	ABRAÇADEIRA ESPECIAL PARA FIXAÇÃO DE CABO DE COBRE ISOLADO 8,7/15kV HEPR 25mm². Ref. MB-3 DA 3M	pç	2
5	MUFLA POLIMÉRICA 8,7/15kV DE USO EXTERNO PARA CABO DE COBRE 25mm². Ref. 7621-S2 DA 3M	pç	2
4	TERMINAL A COMPRESSÃO 90° BIMETÁLICO COM 1 FURO (25mm²)	pç	2
3	CABO DE ALUMÍNIO CAA 4AWG PROTEGIDO PADRÃO MRS.	m	-
2	CABO DE COBRE ISOLADO 8,7/15kV HEPR 25mm² (2 FASES)	m	-
1	POSTE DE CONCRETO DUPLO "T" 11 METROS – 300daN (DIMENSÕES PARA O POSTE NOVO)	pç	1
ITEM	DESCRIÇÃO	UN.	QT.

TABELA DE MATERIAL PARA 1 UNIDADE DO DETALHE "C"

NOTAS

1 – DIMENSÕES E ELEVAÇÕES EM MILÍMETROS, EXCETO INDICAÇÃO CONTRÁRIA.
2 – PROJETO DESENVOLVIDO COM TOPOGRAFIA FORNECIDA PELO CLIENTE (LEV-NF-1721/275.000.02.001-2017-00 dwg)
3 – PARA ELABORAÇÃO DO PROJETO ADEQUAÇÃO DA REDE DE SERVIÇO AUXILIAR, FOI UTILIZADO A ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA DE SERVIÇO EPS-ENG-4000/03.00.
4 – PARA ESTUDO DE RELOCAÇÃO DA REDE DE FIBRA ÓPTICA FOI CONSIDERADO O PROJETO DE CADASTRO DO MEIO DE TRANSMISSÃO (AS BUILT) ID.F.S/FMP.001.03, FL.04/10.
5 – PARA ENTENDIMENTO DO PROJETO, ESTE DOCUMENTO DEVERÁ SER UTILIZADO JUNTAMENTE COM O RELATÓRIO VOLUME 01 – REL. DE PROJ. E DOCS PARA CONC. 074-028-0000-00R-P-001.
6 – O POSTE EXISTENTE CONFORME INDICADO EM PLANTA E DETALHE DEVERÁ SER READEQUADO CONFORME DETALHE "C" DENTRO DOS PADRÕES DE INSTALAÇÕES INDICADOS NO EPS-ENG-4000/03.00 DA MRS.
7 – CAIXAS DE PASSAGEM EM CONCRETO TOTALMENTE ENTERRADAS (EXCETO ATERRAMENTO) AS EMENDAS QUE DEVERÃO SEREM EXECUTADAS CONFORME PROCEDIMENTOS DA ADMINISTRADORA DO SISTEMA DE CONTROLE DE TRÁFEGO FERREO.

DESENHOS DE REFERÊNCIA

- LEV-NF-1721/275.000.02.001-2017-00 – LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO – PLANTA – KM 275+000 – VIADUTO TRÊS PODERES.
- Volume 02 – Projeto de Execução, 01-Geométrico – Doc. Nº 74-028-0000-2205-P-001 PROJETO EXECUTIVO – VIADUTO TRÊS PODERES – PROJETO RODOVIÁRIO – PROJETO GEOMÉTRICO – PLANTA E PERFIL.
- ID.F.S / FMP.001.3 – CADASTRO DO MEIO DE TRANSMISSÃO (AS BUILT) – LANCE: JUIZ DE FORA A MARIANO PROCÓPIO.
- EPS-ENG-4000/03.00 – ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA DE SERVIÇO – SERVIÇOS SISTEMA AUXILIAR ENERGIA.

REV.	DESCRIÇÃO	DATA	EXEC.	VERF.	APROV.
2	PARA CONSTRUÇÃO	19/12/17	CAS	MAG	LUC
1	PARA CONSTRUÇÃO	22/11/17	CAS	MAG	LUC
0	EMISSÃO INICIAL	13/10/17	CAS	MAG	LUC

AS INFORMAÇÕES CONTIDAS NESTE DOCUMENTO SÃO PROPRIEDADE DO ENGº, SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO PARA OUTRA FINALIDADE, FORNECIMENTO OU REPRODUÇÃO A TERCEIROS SEM AUTORIZAÇÃO PRÉVIA E POR ESCRITO DO ENGº, SOB AS PENAS DA LEI E DECRETOS DE LICENÇA NOS 10.520/2002

CONTECMINA CONSULTORIA EM MINERAÇÃO LTDA.
Nº CONTRATO: 33422/ARS/2015
RESPONSÁVEL TÉCNICO: FLÁVIO DE PAOLI
CREA-MG – 36.509/D-MG

CLIENTE: JUIZ DE FORA PREFEITURA

PROJETO EXECUTIVO
VIADUTO TRÊS PODERES – JUIZ DE FORA/MG

TÍTULO:
PROJETO RODOVIÁRIO
PROJETO DE ADEQUAÇÃO DA REDE SAE
PLANTA, CORTES E DETALHES

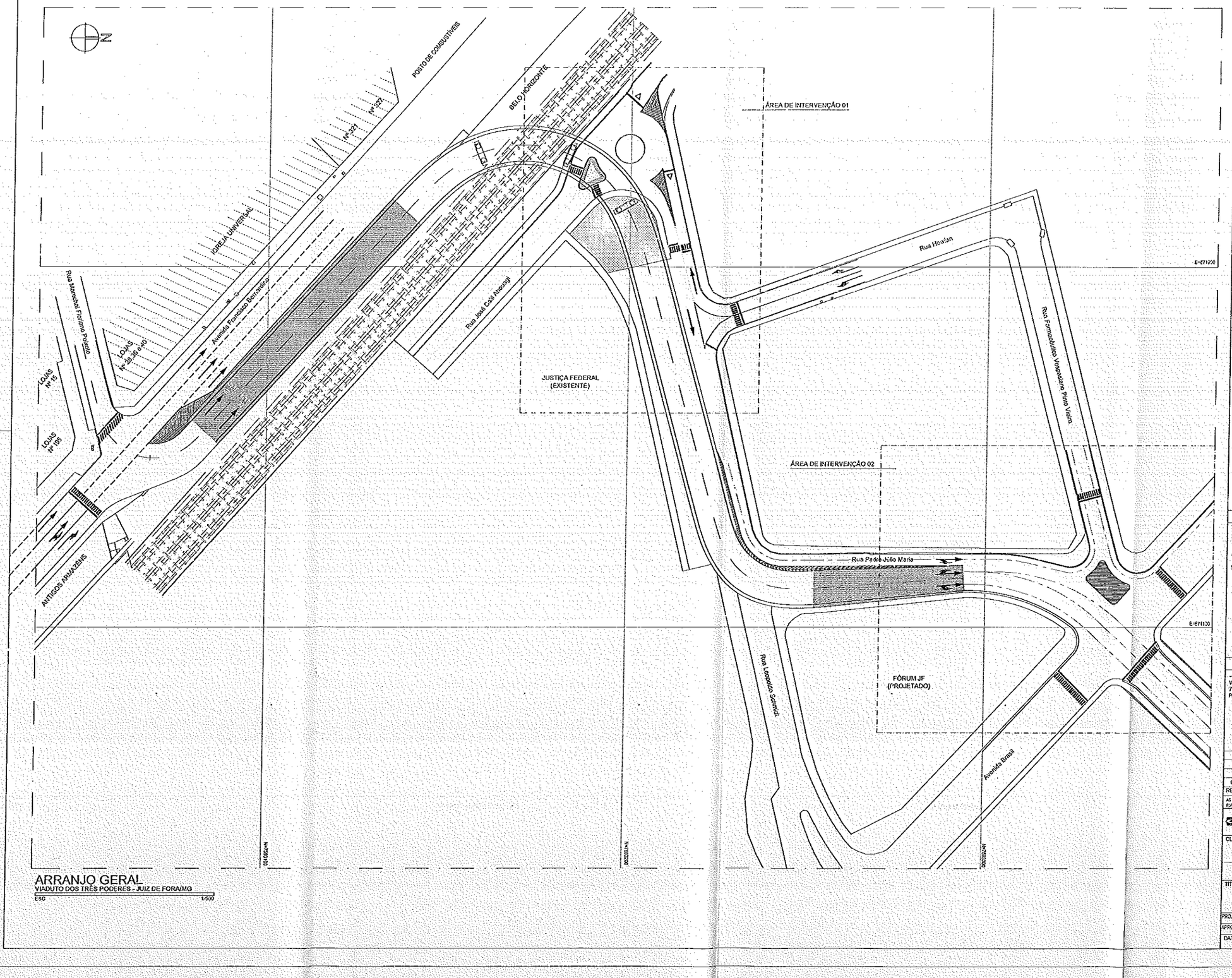
PROJ. CONTECMINA	EXEC. CONTECMINA	VERF. CONTECMINA	FOLHA: 01 / 01
APROV. PREFEITURA DE JUIZ DE FORA	ESCALA: CONTECMINA	DENOMINAÇÃO DOC. NORMA 12/2013 – PMC	
DATA 16/10/17	Nº. CONTRATADA 074-028-0000-1905-P-006		

A1

CONTECMINA®
consultoria em mineração

JUIZ DE FORA
PREFEITURA

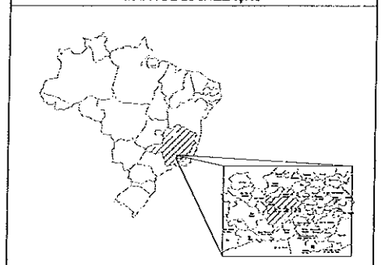
10 -- PAISAGISMO



ARRANJO GERAL
VIADUTO DOS TRÊS PODERES - JUIZ DE FORA/MG

ESC 1:500

MAPA DE LOCALIZAÇÃO



LEGENDA

PLANTA

- DESENVOLVIMENTO DA OAE
- EIXO PROJETADO
- GABARITO FERROVIÁRIO
- LIMITE
- AFASTAMENTO DE 8,00m DA JUSTIÇA FEDERAL
- BARREIRA NEW JERSEY
- DEFENSA METÁLICA
- SENTIDO DE FLUXO

PERFIL

- PROJETO
- TERRENO NATURAL

NOTAS

1 - COTAS EM CENTÍMETROS, EXCETO ONDE INDICADO.
2 - PARA RELATÓRIO TÉCNICO, VER DOC. DE Nº 074-028-0000-2291-P-001.
3 - PROJETO DESENVOLVIDO COM TOPOGRAFIA FORNECIDA PELO CLIENTE (LEV-AF-1721/275.000.03.001-2017-001-rc).
4 - O GABARITO FERROVIÁRIO FOI DETERMINADO PELO CLIENTE COM ALTURA DE 6,00m, CONFORME E-MAIL ENVIADO EM 22/05/17.
5 - O DETALHAMENTO DA INTERSEÇÃO DAS RUAS PADRE JOÃO MARIA, FARMACÊUTICO VESPASIANO PINTO VIEIRA E AVENIDA BRASIL, NÃO FAZ PARTE DO ESCOPO CONTRATADO PARA O PROJETO.

DESENHOS DE REFERÊNCIA

-PARA PROJETO DE PAISAGISMO E TRATAMENTO LINDEIRO - DETALHE 01 E DETALHE 02, VER DOCUMENTOS: - Volume 02 - Projeto de Execução\ 01-Geométrico - Des. Nº 74-028-0000-2205-P-001/001 - PROJETO EXECUTIVO - VIADUTO TRÊS PODERES - PROJETO RODOVIÁRIO - PROJETO GEOMÉTRICO - PLANTA E PERFIL.

REV.	DESCRIÇÃO	DATA	EXEC.	VERF.	APROV.
1	PARA CONSTRUÇÃO	13/11/17	–	MHA	LMS
0	EMISSÃO INICIAL	11/10/17	–	MHA	LMS

AS INFORMAÇÕES DESTE DOCUMENTO SÃO PROPRIEDADE DO DNIT, SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE, FORNECIDO PERTENCENTE À NORMA DNIT Nº 139/2010 - EIA, PARTE A, FOLHA A-8, E DIMENSÕES DE LEGENDA NBR 10068/1987.

CONTECMINA CONSULTORIA EM MINERAÇÃO LTDA.
Nº CONTRATO: 33422/MRS/2015
RESPONSÁVEL TÉCNICO: FLÁVIO DE PAOLI
CREA-MG - 36.503/D-MG

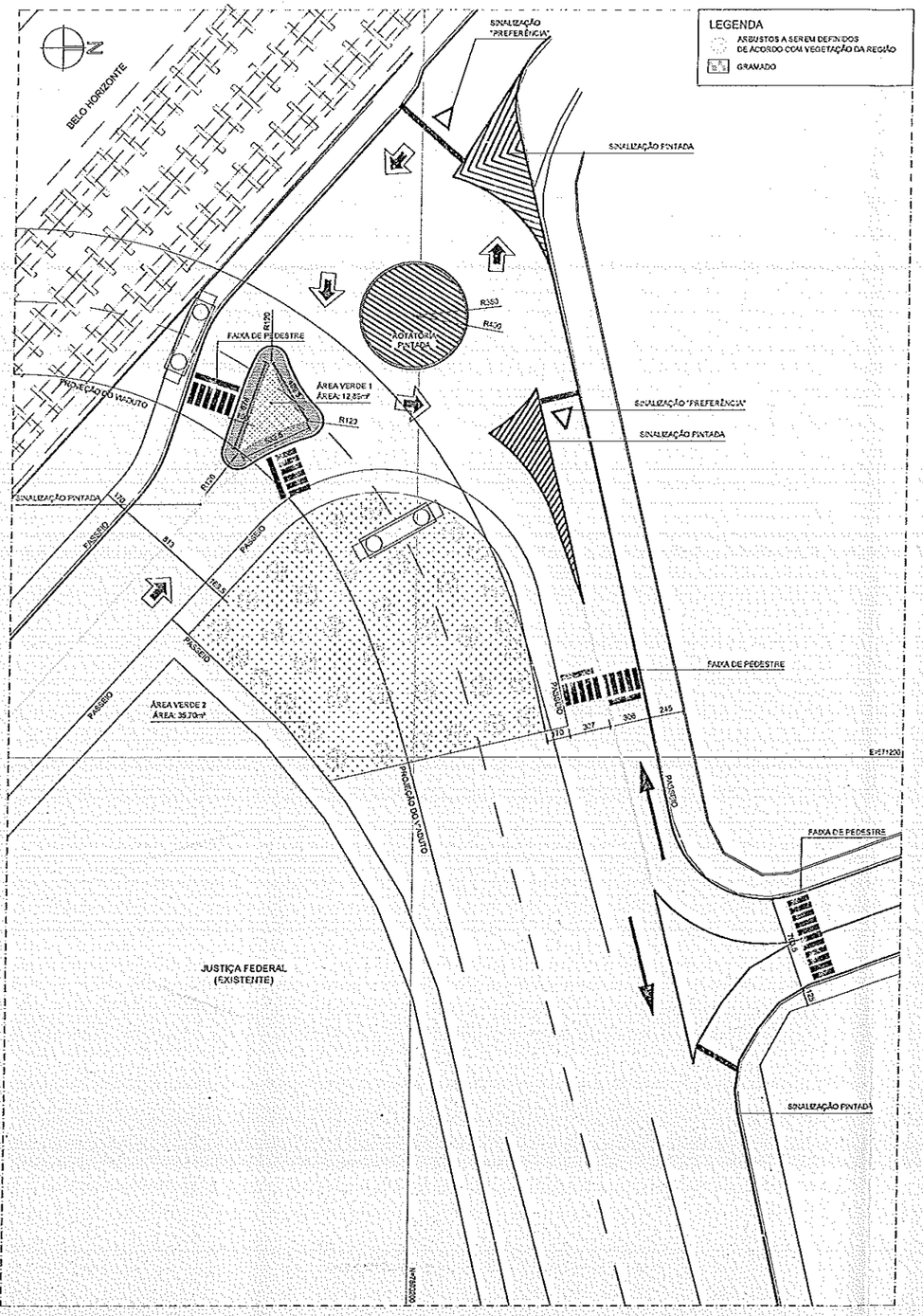
CLIENTE: JUIZ DE FORA PREFEITURA

PROJETO EXECUTIVO
VIADUTO DOS TRÊS PODERES - JUIZ DE FORA / MG

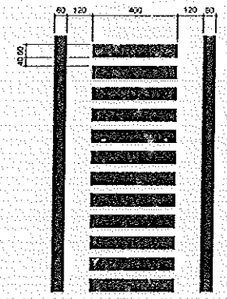
TÍTULO: PROJETO DE PAISAGISMO E TRATAMENTO LINDEIRO
ARRANJO GERAL

PROJ. CONTECMINA	EXEC. CONTECMINA	VERF. CONTECMINA	FOLHA: 01 / 03
APROV. PREFEITURA JUIZ DE FORA	ESCALA: CONTECMINA	REVISÃO DOC NORMA 170/2010 - PE	
DATA 11/10/17	Nº CONTRATADA 074-028-0000-2205-P-001		

A1

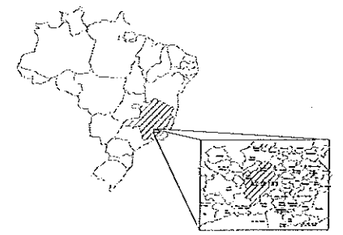


DETALHE 01
VIADUTO DOS TRÊS PODERES - JUIZ DE FORA/MG
ESC 1/200



DETALHE
FAIXA DE PEDESTRE
ESC 1/50

MAPA DE LOCALIZAÇÃO



LEGENDA

PLANTA
- DESENVOLVIMENTO DA OAE
- EIXO PROJETADO
- GABARITO FERROVIÁRIO
- LIMITE
- AFASTAMENTO DE 8,00m DA JUSTIÇA FEDERAL
- BARREIRA NEW JERSEY
- DEFENSA METÁLICA

PERFIL
- PROJETO
- TERRENO NATURAL

NOTAS

1 – COTAS EM CENTÍMETROS, EXCETO ONDE INDICADO.
2 – PARA SOLUÇÃO TÉCNICO, VER DOC. DE Nº 074-028-0000-220S-P-001.
3 – PROJETO DESENVOLVIDO COM TOPOGRAFIA FORNECIDA PELO CLIENTE (LEV-AF-1321/275.000.02.001-2017-03.dwg).
4 – O GABARITO FERROVIÁRIO FOI DETERMINADO PELO CLIENTE COM ALTURA DE 6,00m, CONFORME E-MAIL ENVIADO EM 22/03/17.
5 – O DETALHAMENTO DA INTERSEÇÃO DAS RUAS PADRE JÚLIO MARIA, FARMACÊUTICO VESPASIANO PINTO VIEIRA E AVENIDA BRASIL, NÃO FAZ PARTE DO ESCOPO CONTRATADO PARA O PROJETO.

DESENHOS DE REFERÊNCIA

-PARA PROJETO DE PAISAGISMO E TRATAMENTO LINDEIRO – ARRANJO GERAL E DETALHE 02, VER DOCUMENTOS: – Volume 02 – Projeto de Execução\ 01-Geométrico – Des. Nº 74-028-0000-220S-P-001/003 – PROJETO EXECUTIVO – VIADUTO TRÊS PODERES – PROJETO RODOVIÁRIO – PROJETO GEOMÉTRICO – PLANTA E PERFIL.

REV.	DESCRIÇÃO	DATA	EXEC.	VERF.	APROV.
1	PARA CONSTRUÇÃO	13/11/17	–	MMA	LVS
0	EMISSÃO INICIAL	11/10/17	–	MMA	LVS

AS INFORMAÇÕES DESTE DOCUMENTO SÃO PROPRIEDADE DO EMS, SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO PARA OUTRA FINALIDADE, FORNECIDO REFERENTE À NORMA DNIT Nº 136/2010 – EMS, INDO À FOLHA 4-5, É EMENDADO DE LEITURA NBR 10068/1987

CONTECMINA
CONTECMINA CONSULTORIA EM MINERAÇÃO LTDA.
Nº CONTRATO: 38422/MGS/2015
RESPONSÁVEL TÉCNICO: FLÁVIO DE PAOLI
CREA-MG – 36.503/D-MG

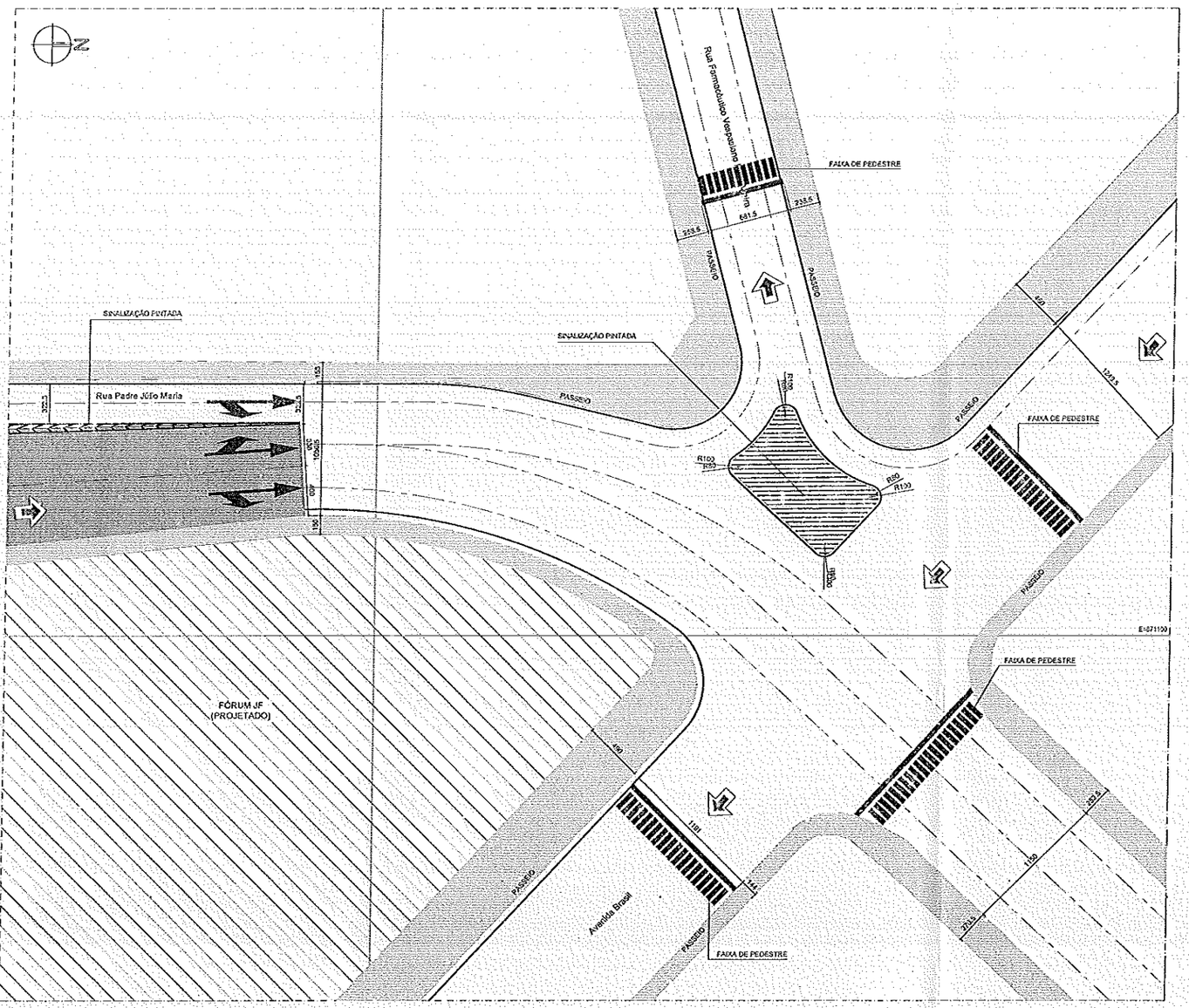
CLIENTE: JUIZ DE FORA PREFEITURA

PROJETO EXECUTIVO
VIADUTO DOS TRÊS PODERES – JUIZ DE FORA / MG

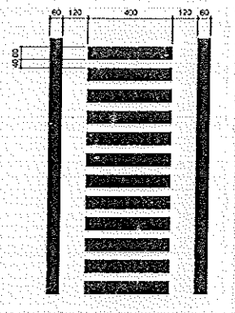
TÍTULO: PROJETO DE PAISAGISMO E TRATAMENTO LINDEIRO
DETALHE 01

PROJ.	CONTECMINA	EXEC.	CONTECMINA	VERF.	CONTECMINA	FOLHA:
APROV.	PRESIDENTE DA CPM	ESCALA:	CONFORME	GERENCIADORA DOC. NORMA 120/2010 – PRO		02 / 03
DATA	11/10/17	Nº CONTRATADA:	074-028-0000-200S-P-002			

A1

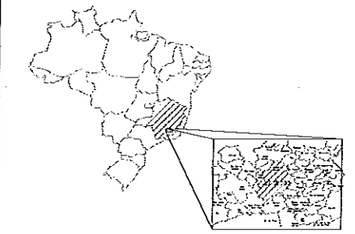


DETALHE 02
VIADUTO DOS TRÊS PODERES - JUIZ DE FORA/MG
ESC 1/200



DETALHE
FAIXA DE PEDESTRE
ESC 1:50

MAPA DE LOCALIZAÇÃO



LEGENDA

PLANTA
- DESENVOLVIMENTO DA OAE
- EIXO PROJETADO
- GABARITO FERROVIÁRIO
- LIMITE
- AFASTAMENTO DE 8,00m DA JUSTIÇA FEDERAL
- BARREIRA NEW JERSEY
- DEFENSA METÁLICA
- SENTIDO DE FLUXO

PERFIL
- PROJETO
- TERRENO NATURAL

NOTAS

1 – COTAS EM CENTÍMETROS, EXCETO ONDE INDICADO
2 – PARA RELATÓRIO TÉCNICO, VER DOC. DE Nº 074-028-0000-2278-P-001.
3 – PROJETO DESENVOLVIDO COM TOPOGRAFIA FORNECIDA PELO CLIENTE (LEV-NF-1721/275.000.02.001-2017-06.dgn).
4 – O GABARITO FERROVIÁRIO FOI DETERMINADO PELO CLIENTE COM ALTURA DE 8,00m, CONFORME E-MAIL ENVIADO EM 22/08/17.
5 – O DETALHAMENTO DA INTERSEÇÃO DAS RUAS PADRE JOÃO MARIA, FARMACÊUTICO VESPASIANO PINTO VIEIRA E AVENIDA BRASIL, NÃO FAZ PARTE DO ESCOPO CONTRATADO PARA O PROJETO.

DESENHOS DE REFERÊNCIA

-PARA PROJETO DE PAISAGISMO E TRATAMENTO LINDEIRO – ARRANJO GERAL E DETALHE 01, VER DOCUMENTOS: 074-028-0000-2CDS-P-001 E 074-028-0000-2CDS-P-002.

REV.	DESCRIÇÃO	DATA	EXEC.	VERIF.	APROV.
1	PARA CONSTRUÇÃO	13/11/17	–	M-SA	LMS
0	EMISSÃO INICIAL	11/10/17	–	M-SA	LMS

AS INFORMAÇÕES DESTE DOCUMENTO SÃO PROPRIEDADE DO EMT, SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO PARA OUTRA FINALIDADE, EXCETUADO PERMANECE À NORMA LEI Nº 9.610/2013 – PAG. ANEXO A FOLHA A-8, E EMENDAS DE LEGENDA NBR 10647/1987

CONTECMINA
CONTECMINA CONSULTORIA EM MINERAÇÃO LTDA.
Nº CONTRATO: 36422/MIS/2015
RESPONSÁVEL TÉCNICO: FLÁVIO DE PAULI
CREA-MG – 36.509/D-MG

CLIENTE: JUIZ DE FORA PREFEITURA

PROJETO EXECUTIVO
VIADUTO DOS TRÊS PODERES – JUIZ DE FORA / MG

TÍTULO: PROJETO DE PAISAGISMO E TRATAMENTO LINDEIRO
DETALHE 02

PROJ. CONTECMINA	EXEC. CONTECMINA	VERIF. CONTECMINA	FOLHA: 03 / 03
APROV. PREFEITURA JUIZ DE FORA	ESCALA: CONTECMINA	IDENTIFICAÇÃO DOC. NORMA 13/2013 - PMJF	
DATA 11/10/17	Nº CONTRATADA: 074-028-0000-2CDS-P-003		

A1

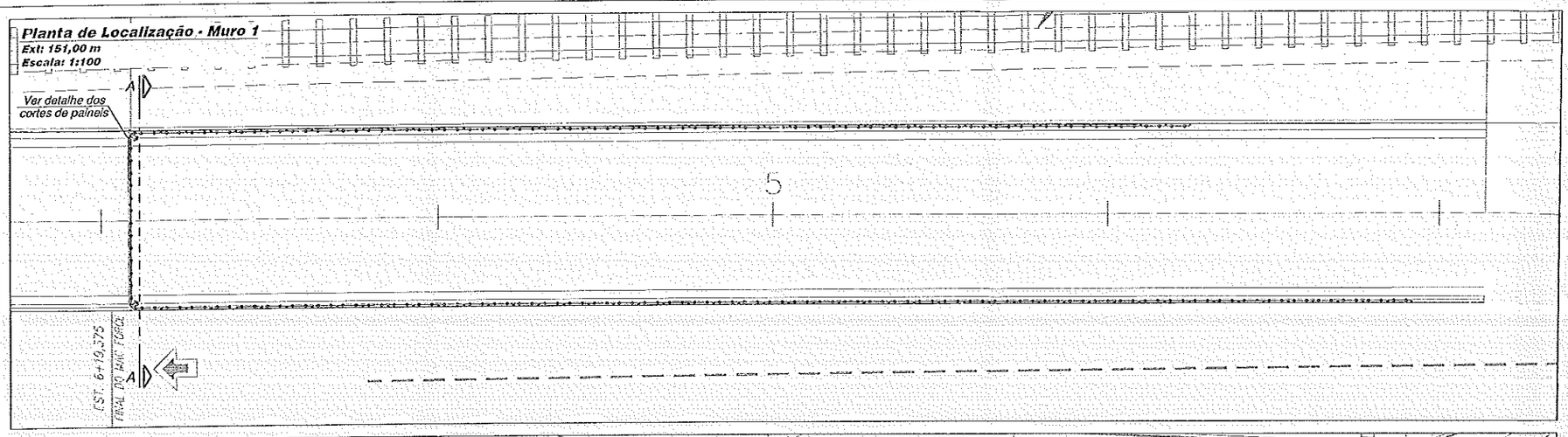
CONTECMINA®
consultoria em mineração

JUIZ DE FORA
PREFEITURA

07 – OBRAS DE CONTENÇÃO

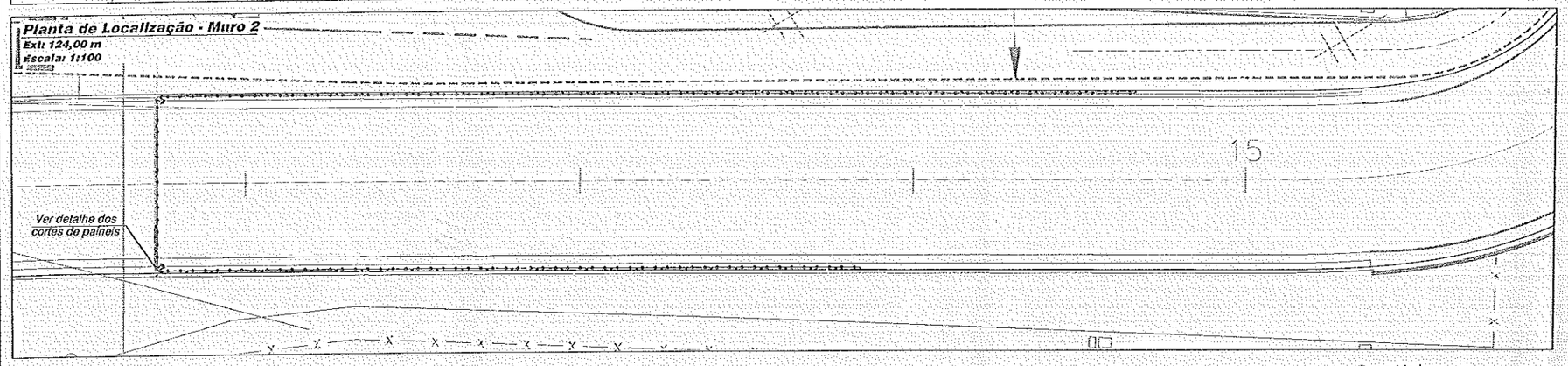
Planta de Localização - Muro 1

Ext: 151,00 m
Escala: 1:100



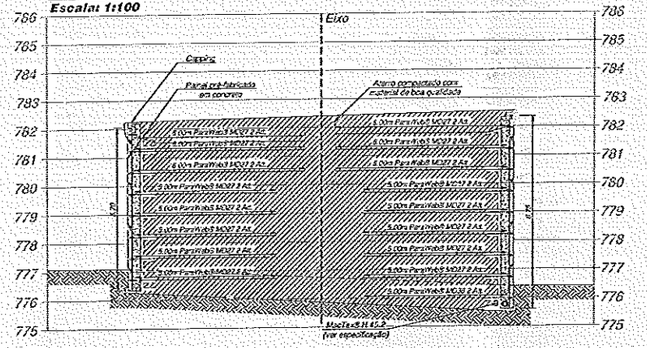
Planta de Locallização - Muro 2

Ext: 124,00 m
Escala: 1:100



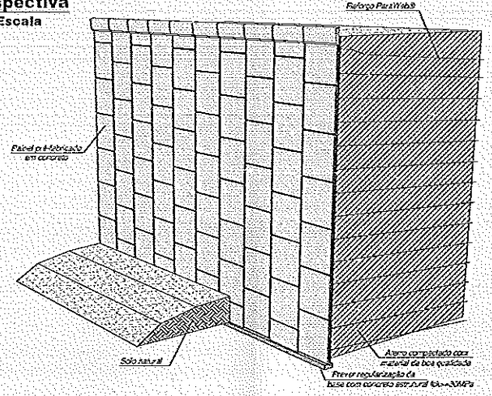
Corte A-A

Escala: 1:100



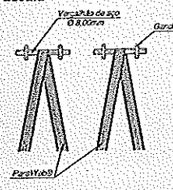
Perspectiva

Sem Escala



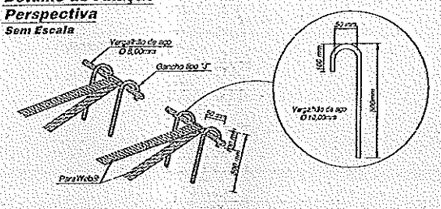
Detalhe de Fixação - Planta

Sem Escala



Detalhe de Fixação Perspectiva

Sem Escala



Quantidades

Descrição do material	Quantidade	Un.
Área de Face	903	m²
Painel pré fabricado em concreto MA4	281	Pç.
Painel pré fabricado em concreto MB2	133	Pç.
Painel pré fabricado em concreto RA2	22	Pç.
Painel pré fabricado em concreto UA2	19	Pç.
Painel pré fabricado em concreto VA4	23	Pç.
Painel pré fabricado em concreto WA4	14	Pç.
ParaWeb® MD 27	18500	m
ParaWeb® MD 36	100	m
Elemento Corner 1/1	10	Pç.
Elemento Corner 1/2	6	Pç.
MacLoop® (Attack)	1654	Pç.
Pinos de Içamento	1026	Pç.
EPDM	1026	Pç.
Esferas	103	Pç.
MacTex® H 40.2 (Considerando 10% de perda)	3220	m²
MacPipe®	300	m
Capping	182	pç

Especificação

ParaWeb® MD 27 - Geotira para reforço de solo Geotira de estrutura linear, composta de núcleo em fios de poliéster de alta tenacidade revestidos com polietileno.	
Resistência à tração última (UTS): 27,14 kN	Peso: 8,17 kg/100,0 m
Resistência a longo prazo (54,5% de UTS): 17,51 kN/m	Embalagem: Rolos
Largura: 50,0 mm +/- 2,00 mm	Comprimento: 100,0 m
Alongamento: 12,0 %	

Especificação

ParaWeb® MD 36 - Geotira para reforço de solo Geotira de estrutura linear, composta de núcleo em fios de poliéster de alta tenacidade revestidos com polietileno.	
Resistência à tração última (UTS): 36,18 kN	Peso: 10,58 kg/100,0 m
Resistência a longo prazo (54,5% de UTS): 23,34 kN/m	Embalagem: Rolos
Largura: 50,0 mm +/- 2,00 mm	Comprimento: 100,0 m
Alongamento: 12,0 %	

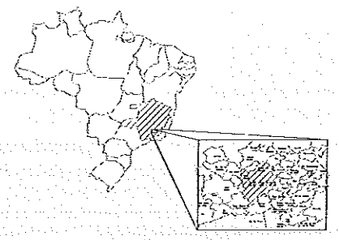
Especificação - MacPipe®

MacPipe® 100 - Tubo corrugado perfurado para drenagem em polietileno de alta densidade.		
Diâmetro Externo (mm): 100 ± 1	Área aberta perfurada: 80,3 cm²/m	Embalagem: Rolos
Diâmetro Interno (mm): 85 ± 1	Coeficiente de rugosidade Manning: 0,016	Comprimento: 50 m

Especificação - MacTex® H 40.2

Descrição:	Geotêxtil não-tecido 100% poliéster, agulhado e consolidado termicamente por calandragem.		
Propriedades:	Resistência longitudinal à tração (Faixa larga)	10 kN/m	ASTM D 4595 NBR ISO 10319
	Alongamento (Faixa larga)	50%	
	Resistência ao punçonamento CBR	1,5 kN	ASTM D 6241 / NBR 12956
	Permeabilidade normal	0,30 cm/s	ASTM D 4491 / NBR ISO 11058
	Gramatura	200 g/m²	ASTM D 5261 / NBR ISO 9864
A estabilidade e a segurança da estrutura proposta só podem ser garantidas a longo prazo com o lançamento e colocação de geossintéticos de alta qualidade e desempenho e que obrigatoriamente atendam às propriedades listadas.			
Embalagem:	Bobinas	Dimensões:	2,30 x 100 m / 4,60 x 200 m

MAPA DE LOCALIZAÇÃO



LEGENDA

NOTAS

1. Para a execução das estruturas propostas deverão ser realizados ensaios de laboratório de cisalhamento direto conforme a NBR 9286/95 para confirmação dos parâmetros de resistência considerados nas análises de estabilidade.

2. Os solos utilizados no corpo do aterro deverão estar isentos de matéria orgânica e outras impurezas, e deverão apresentar expansibilidade inferior a 2,0% (ensaio CBR).

3. A execução da face, colocação dos elementos MacForce® e a execução do aterro devem ser simultâneos, ou seja, o levantamento do muro deve ser efetuado concomitantemente com a execução do aterro.

4. O aterro deverá ser compactado em camadas com espessura máxima acabada de 25 cm, até atingir o grau de compactação mínimo de 98% em relação à energia normal de compactação. Junto à face, e com espaçamento mínimo de 1,5 m, a compactação deverá ser feita com equipamentos de vibração manuais, em camadas com espessura de 15cm como máximo.

5. O Dimensionamento da contenção foi elaborado considerando os sondagens no local.

6. O solo de aterro deverá apresentar Índice de Plasticidade ≤5 e deverá respeitar as seguintes características granulométricas:
   - 100% do material passando na peneira 4
   - 0 a 60% do material passando na peneira nº40
   - 0 a 20% do material passando na peneira nº200

7. O concreto utilizado na fabricação das placas deverá ter resistência a compressão 35 MPa

8. A solera deverá ser de concreto não armado com uma resistência a compressão 25MPa

9. O sistema de drenagem superficial tem igual importância dentro da estabilidade do conjunto, já que admitirá infiltrações de água, as quais produzem saturação e perda de resistência do material de aterro.

10. Caso as características dos materiais de fundação, de preenchimento do aterro ou do tipo de pavimento sejam alteradas, deverão ser reavaliadas as condições de estabilidade da estrutura.

11. Para dimensionamento do projeto de contenções foram considerados materiais Maccaferri, caso a contenção seja executada com outros materiais, os mesmos deverão atender as condições técnicas especificadas em projeto e a análise de estabilidade deverá ser refeita considerando as características dos materiais empregados.

DESENHOS DE REFERÊNCIA

- Volume 02 - Projeto de Execução\ 01-Geométrico - Des. Nº 74-023-0000-2205-P-001
- PROJETO EXECUTIVO - VIADUTO TRÊS PODERES - PROJETO RODOVIÁRIO - PROJETO GEOMÉTRICO - PLANTA E PERFIL.

REV.	DESCRIÇÃO	DATA	EXEC.	VERF.	APROV.
3	PARA CONSTRUÇÃO	14/12/17	–	MVF	MVF
2	PARA CONSTRUÇÃO	13/11/17	–	FAS	FAS
1	REVISADO CONFORME COVENTÁRIOS	25/10/17	–	FAS	FAS
0	EMISSÃO INICIAL	11/10/17	–	FAS	FAS

AS INFORMAÇÕES DESTE DOCUMENTO SÃO PROPRIEDADE DO CNF, SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO PARA OUTRA FINALIDADE, FORNECIMENTO A TERCEIROS E REPRODUÇÃO SEM PRÉVIA AUTORIZAÇÃO, EXCETO A FOLHA A-4 E CONFORME DE LEITURA NBR 10068/1987

CONTECMINA CONSULTORIA EM MINERAÇÃO LTDA.
Nº CONTRATO: 38422/MGS/2015
RESPONSÁVEL TÉCNICO: FLÁVIO DE PAULA
CREA-MG – 36.509/D-MG

CLIENTE: JUIZ DE FORA PREFEITURA

PROJETO EXECUTIVO
VIADUTO TRÊS PODERES – JUIZ DE FORA / MG

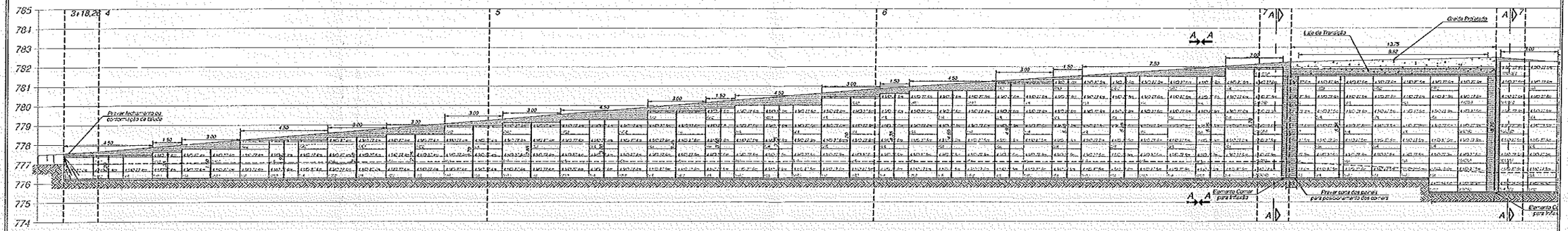
TÍTULO: PROJETO DE CONTENÇÃO
PLANTA E DETALHES

PROJ.	EXEC.	VERF.	FOLHA:
CONTECMINA	CONTECMINA	CONTECMINA	01 / 05
APROV.	ESCALA:	DIMENSÃO DO PAPEL: NORMA 10126/87 - A1	
PREFEITURA DE JF	1:100		
DATA: 11/10/17	Nº. CONTRATO: 074-028-0000-2205-P-023		

A1

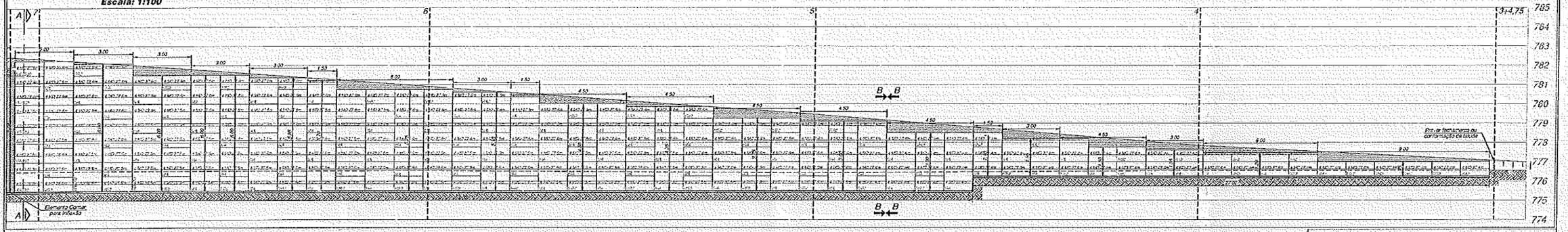
Vista Frontal - Muro 1

Ext: 150,00m
Escala: 1:100



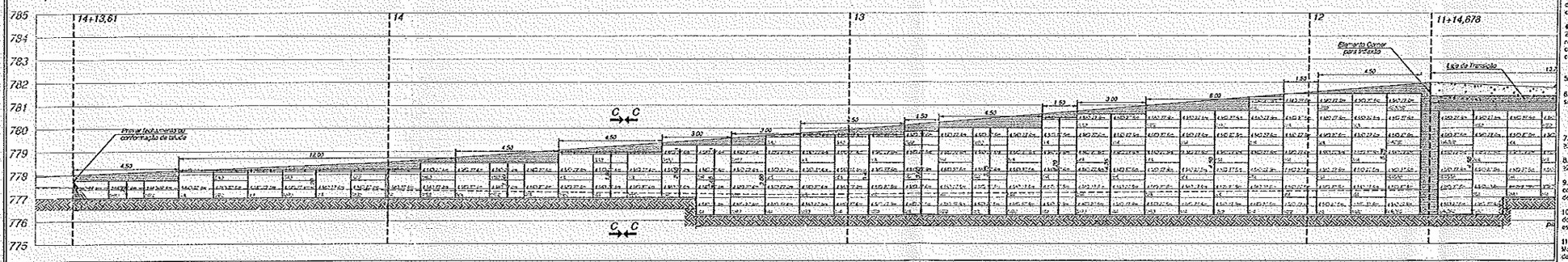
Vista Frontal - Muro 1

Ext: 150,00m
Escala: 1:100



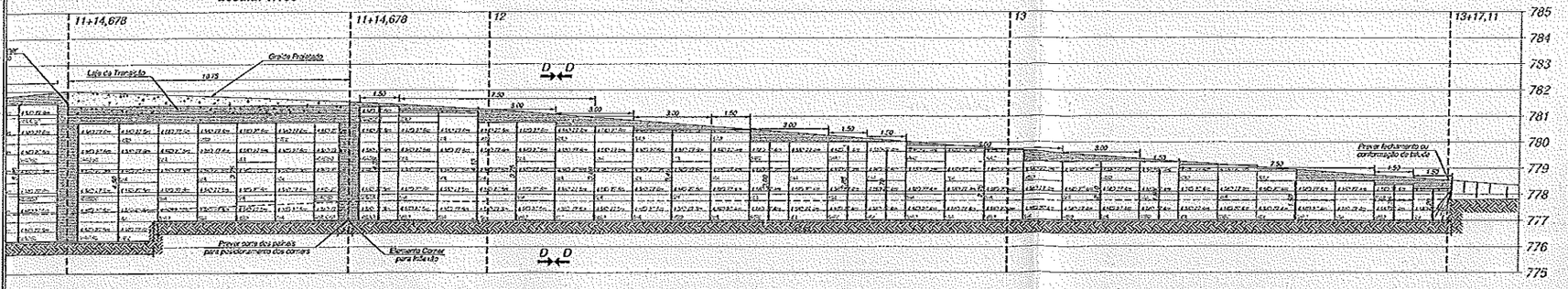
Vista Frontal - Muro 2

Ext: 111,00m
Escala: 1:100



Vista Frontal - Muro 2

Ext: 111,00m
Escala: 1:100



NOTAS

1. Para a execução das estruturas propostas deverão ser realizados ensaios de laboratório de cisalhamento direto conforme a NBR 9295/86 para confirmação dos parâmetros de resistência considerados nas análises de estabilidade.
2. Os solos utilizados no corpo do aterro deverão estar isentos de matéria orgânica e outras impurezas, e deverão apresentar expansividade inferior a 2,0% (ensaio CBR).
3. A execução da face, colocação dos elementos MacFaceB e a execução do aterro devem ser simultâneas, ou seja, o levantamento do muro deve ser efetuado concomitantemente com a execução do aterro.
4. O aterro deverá ser compactado em camadas com espessura máxima acabada de 25 cm, até atingir o grau de compactação mínimo de 95% em relação à energia normal de compactação. Junto à face, e com espaçamento mínimo de 1,5 m, a compactação deverá ser feita com equipamentos de vibração manuais, em camadas com espessura de 15cm como máxima.
5. O dimensionamento da contenção foi elaborado considerando as sondagens no local.
6. O solo de aterro deverá apresentar Índice de Plasticidade ≤6 e deverá respeitar as seguintes características granulométricas:
   - 100% do material passando na peneira 4
   - 0 a 60% do material passando na peneira nº40
   - 0 a 20% do material passando na peneira nº200
7. O concreto utilizado na fabricação das placas deverá ter resistência a compressão ≥35 MPa.
8. A soleira deverá ser de concreto não armado com uma resistência a compressão ≥25MPa.
9. O sistema de drenagem superficial tem igual importância dentro da estabilidade do conjunto, já que mínimas infiltrações de água, as quais produzem saturação e perda de resistência do material do aterro.
10. Caso as características dos materiais de fundação, de preenchimento do aterro ou do tipo de geometria sejam alterados, deverão ser reavaliadas as condições de estabilidade da estrutura.
11. Para dimensionamento do projeto de contenções foram considerados materiais Maccaferri, caso a contenção seja executada com outros materiais, os mesmos deverão atender as condições técnicas especificadas em projeto e a análise de estabilidade deverá ser refeita considerando as características dos materiais empregados.

DESENHOS DE REFERÊNCIA

– Volume 02 – Projeto de Execução\ 01-Geométrico – Des. Nº 74-028-0000-220-P-001 – PROJETO EXECUTIVO – VIADUTO TRÊS PODERES – PROJETO RODOVIÁRIO – PROJETO GEOMÉTRICO – PLANTA E PERFIL.

REV.	DESCRIÇÃO	DATA	EXEC.	VERF.	APROV.
3	PARA CONSTRUÇÃO	16/12/17	–	MVF	MVF
2	PARA CONSTRUÇÃO	15/11/17	–	FAS	FAS
1	REVISADO CONFORME COMENTÁRIOS	25/10/17	–	FAS	FAS
0	EMISSÃO INICIAL	20/10/17	–	FAS	FAS

AS INFORMAÇÕES DESTE DOCUMENTO SÃO PROPRIEDADE DO EMT, SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DE SUA FINALIDADE, FORMATO DETERMINADO À NORMA EMT Nº 123/2018 – PVC, EXCETO A FOLHA A-0, E ENCADEADO DE ACORDO COM A NBR 10068/1987

CONTECMINA
CONTECMINA CONSULTORIA EM MINERAÇÃO LTDA.
Nº CONTRATO: 38427/MVS/2016
RESPONSÁVEL TÉCNICO: FLÁVIO DE PAULI
CREA-MG – 36.509/D-MG

CLIENTE: JUIZ DE FORA PREFEITURA

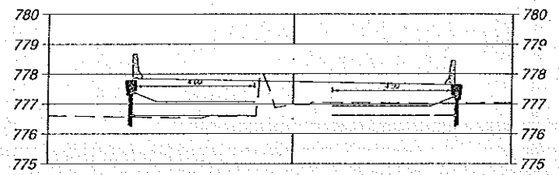
PROJETO EXECUTIVO
VIADUTO TRÊS PODERES – JUIZ DE FORA / MG

TÍTULO: PROJETO DE CONTENÇÃO
PERFIS

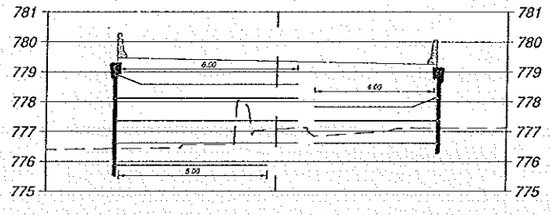
PROJ.: CONTECMINA	DES.: CONTECMINA	VERF.: CONTECMINA	FOLHA: 02 / 05
APROV.: PREFEITURA JUIZ DE FORA	ESCALA: CONTECMINA	REVISÃO DOC. NORMA 123/2018 – PVC	
DATA: 18/10/17	Nº CONTRATADA: 074-028-0000-220S-P-024		

A1

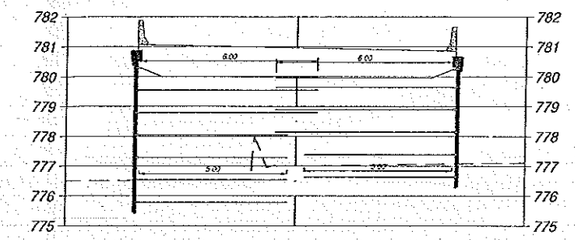
Seção 4+0,00
Escala: 1:100



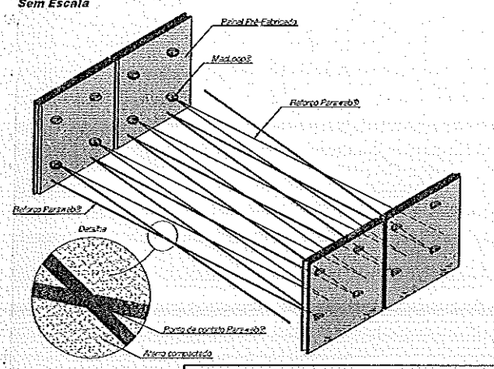
Seção 5+0,00
Escala: 1:100



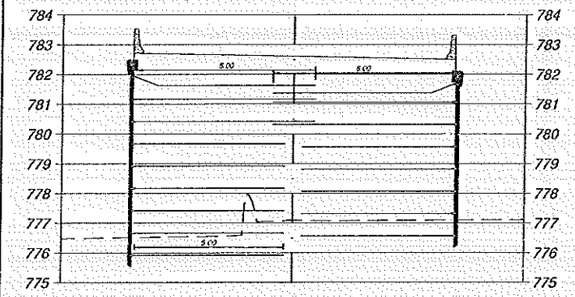
Seção 6+0,00
Escala: 1:100



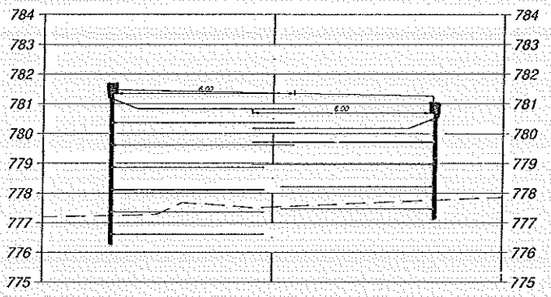
Detalhe dos Reforços
Sem Escala



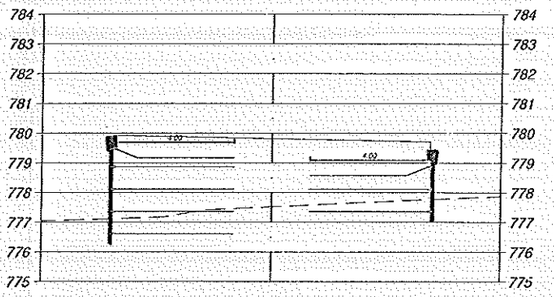
Seção 7+0,00
Escala: 1:100



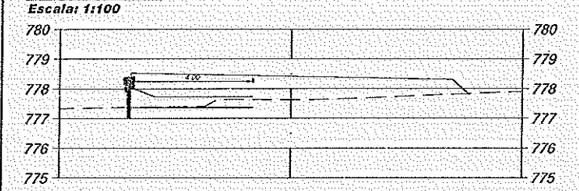
Seção 12+0,00
Escala: 1:100



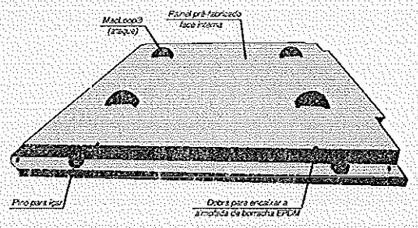
Seção 13+0,00
Escala: 1:100



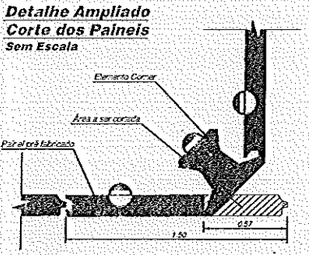
Seção 14+0,00
Escala: 1:100



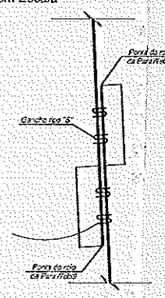
Detalhe do Painel
Sem Escala



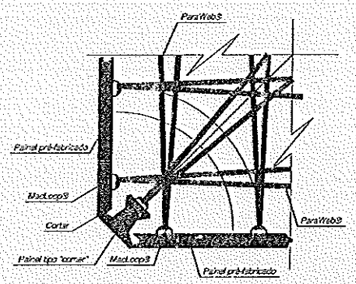
Detalhe Ampliado Corte dos Painéis
Sem Escala



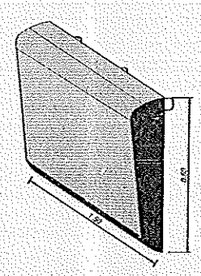
Detalhe do Transpasse
Sem Escala



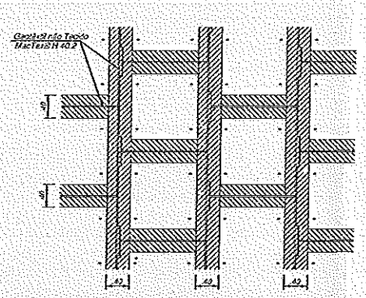
Detalhe da Inflexão 90°
Sem Escala



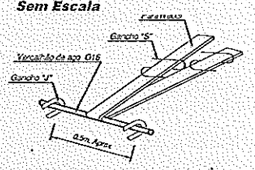
Detalhe Capping
Sem Escala



Proteção da Junta do Lado Interno do Painel
Sem Escala

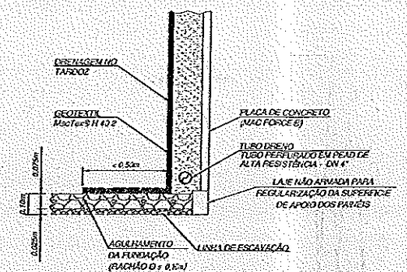


Detalhe Transpasse
Sem Escala

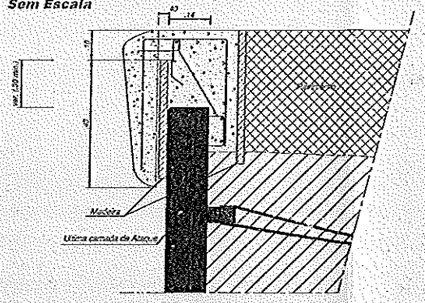


Detalhe Construtivo do Reforço Superior
Sem Escala

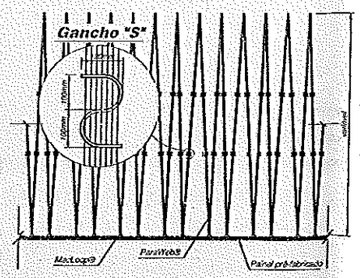
AGULHAMENTO DA FUNDAÇÃO
Sem escala



Detalhe Capping
Sem Escala



Plano Esquemático da Planta
Sem Escala



NOTAS

1. Para a execução das estruturas propostas deverão ser realizados ensaios de laboratório de cisalhamento direto conforme a NBR 9286/86 para confirmação dos parâmetros de resistência considerados nas análises de estabilidade.

2. Os solos utilizados no corpo do aterro deverão estar isentos de matéria orgânica e outras impurezas, e deverão apresentar expansividade inferior a 2,0% (ensaio CBR).

3. A execução do face, colocação dos elementos MacForce® e a execução do aterro devem ser simultâneos, ou seja, o levantamento do muro deve ser efetuado concomitantemente com a execução do aterro.

4. O aterro deverá ser compactado em camadas com espessura máxima acabada de 25 cm, até atingir o grau de compactação mínimo de 95% em relação à energia normal de compactação. Junto à face, e com espalhamento mínimo de 1,5 m, a compactação deverá ser feita com equipamentos de vibração manuais, em camadas com espessura de 15cm como máximo.

5. O Dimensionamento da contenção foi elaborado considerando as sondagens no local.

6. O solo do aterro deverá apresentar Índice de Plasticidade ≤6 e deverá respeitar as seguintes características granulométricas:
   - 100% do material passando na peneira 4
   - 0 a 60% do material passando na peneira nº40
   - 0 a 20% do material passando na peneira nº200.

7. O concreto utilizado na fabricação dos placas deverá ter resistência a compressão ≥35 MPa.

8. A soleira deverá ser de concreto não armado com uma resistência a compressão ≥25MPa.

9. O sistema de drenagem superficial tem igual importância dentro da estabilidade do conjunto, já que mínimas infiltrações de água, as quais produzem saturação e perda da resistência do material de aterro.

10. Caso as características dos materiais de fundação, de preenchimento do aterro ou do tipo de pavimento sejam alteradas, deverão ser reavaliadas as condições de estabilidade da estrutura.

11. Para dimensionamento do projeto de contenções foram considerados materiais MacoFord, caso a contenção seja executada com outros materiais, os mesmos deverão atender as condições técnicas especificadas em projeto e a análise de estabilidade deverá ser refeita considerando as características dos materiais empregados.

12. TUBO DRENO 100mm (4"):

Descrição e Unidade			Ø50	Ø100	Ø150	Ø200
Resistência ao Esmagamento	ASHTO M252	kN	15	15	30	30
Resistência à compressão	ASHTO M294 Tipo S	kgf	20	45	30	45

Descrição das Dimensões			Ø50	Ø100	Ø150	Ø200
Dimensão externa	ASHTO M252 / M294 / NBR 15229	mm	57	101	159	211.5
Dimensão interna	ASHTO M252 / M294 / NBR 15229	mm	53.5	95	149	200
Tipo de corrugação	ASHTO M294	mm	380	420	300	1500
Área aberta perfurada	ASHTO M252 / M294 / NBR 15229	cm²/m	60	330	330	240
Conformidade de capacidade hidráulica			Q 0.18	Q 0.18	Q 0.18	Q 0.18

Características Mecânicas			Ø50	Ø100	Ø150	Ø200
Vazão de ruptura	Dimensional	cm³/s/g	2730	5490	11130	18570
Vazão com redução de 0,5 %		L/s	0,75	1,44	9,37	19,78
Vazão com redução de 1 %		L/s	1,08	2,8	12,83	27,93

Acessórios de Ø100		Ø100	Ø150	Ø200	Ø250
Comprimento	m	6 ou 12	25	6	6

DESENHOS DE REFERÊNCIA

– Volume 02 – Projeto de Execução \ 01-Geométrico – Des. Nº 74-028-0000-2205-P-901
– PROJETO EXECUTIVO – VIADUTO TRÊS PODERES – PROJETO RODOVIÁRIO – PROJETO GEOMÉTRICO – PLANTA E PERFIL.

REV.	DESCRIÇÃO	DATA	EXEC.	VERIF.	APROV.
3	PARA CONSTRUÇÃO	20/11/18	–	FAS	FAS
2	PARA CONSTRUÇÃO	14/12/17	–	FAS	FAS
1	PARA CONSTRUÇÃO	13/11/17	–	FAS	FAS
0	EMISSÃO INICIAL	25/10/17	–	FAS	FAS

AS INFORMAÇÕES DESTE DOCUMENTO SÃO PROPRIEDADE DO DNIT, SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DE SUA FINALIDADE, FORNECIDO MEDIANTE À NORMA DNIT Nº 108/2009 – EXG, ANEXO A, ITEM A-3, E EMISSÃO DE LICENÇA NOR 10988/2007

CONTEMINA CONSULTORIA EM MINERAÇÃO LTDA.
Nº CONTRATO: 38422/MRS/2015
RESPONSÁVEL TÉCNICO: FLÁVIO DE PAOLI
CREA-MG – 36.509/D-MG

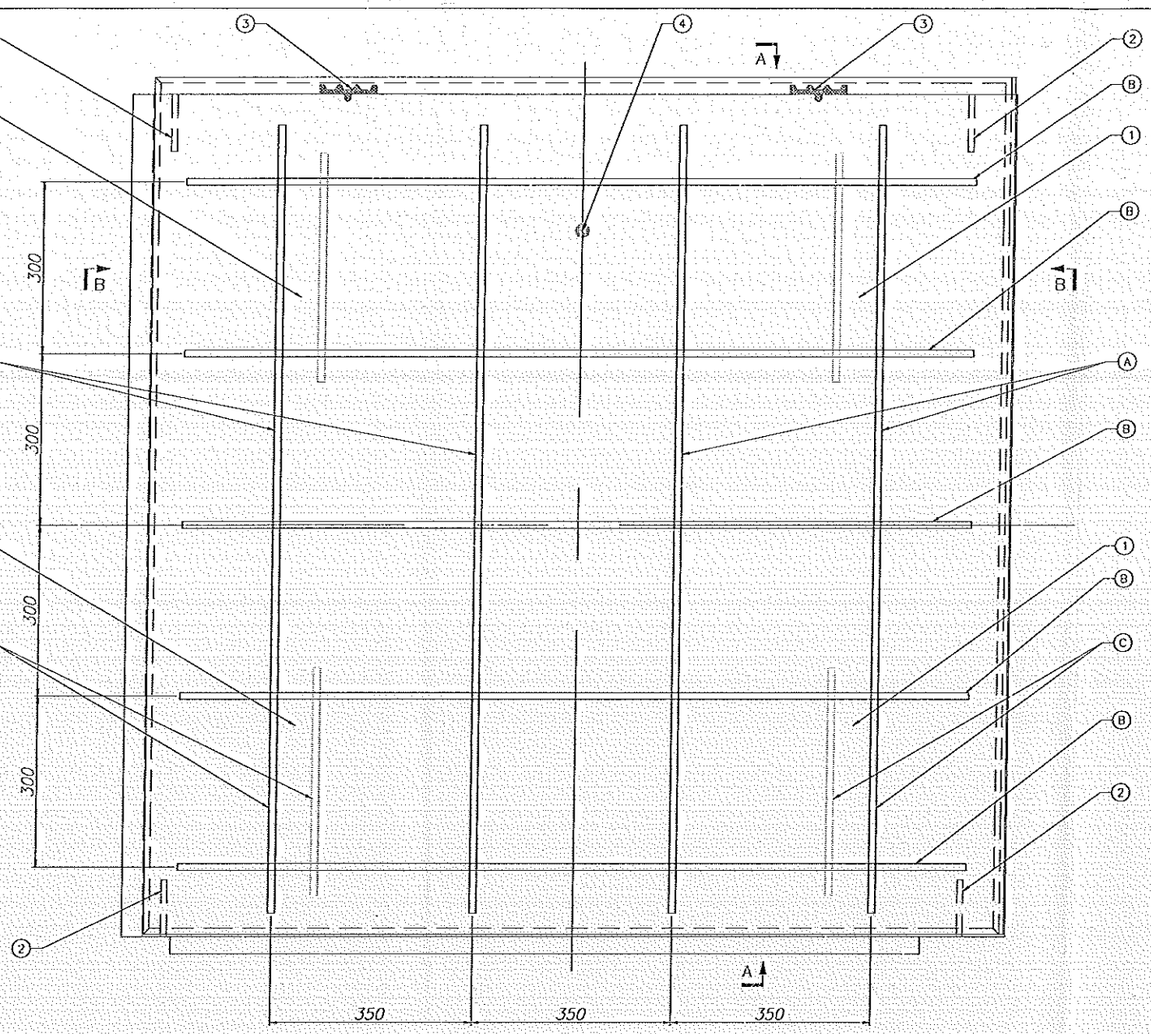
CLIENTE: JUIZ DE FORA PREFEITURA

PROJETO EXECUTIVO
VIADUTO TRÊS PODERES – JUIZ DE FORA / MG

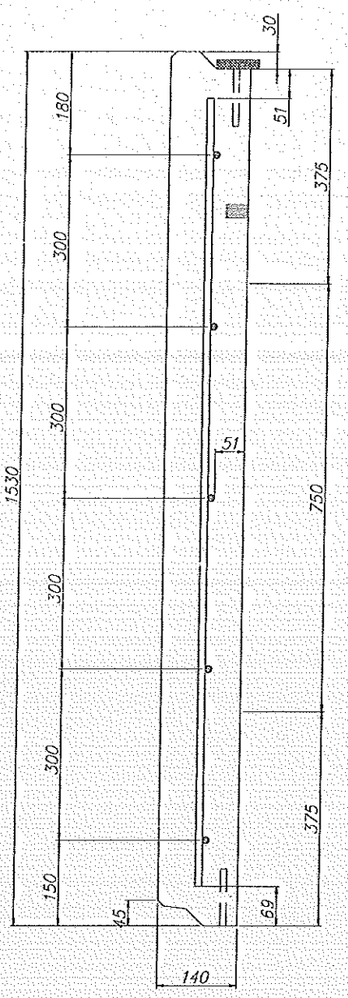
TÍTULO: PROJETO DE CONTENÇÃO
PLANTA E DETALHES III

PROJ.	EXEC.	VERIF.	FOLHA:
CONTEMINA	CONTEMINA	CONTEMINA	05 / 05
APROV. PREFEITURA JUIZ DE FORA	ESCALA: CONTEMINA	EDIFICAÇÃO DE NORMA 12721/09 - PC	
DATA 25/10/17	Nº CONTEMINA: 074-028-0000-2205-P-025		

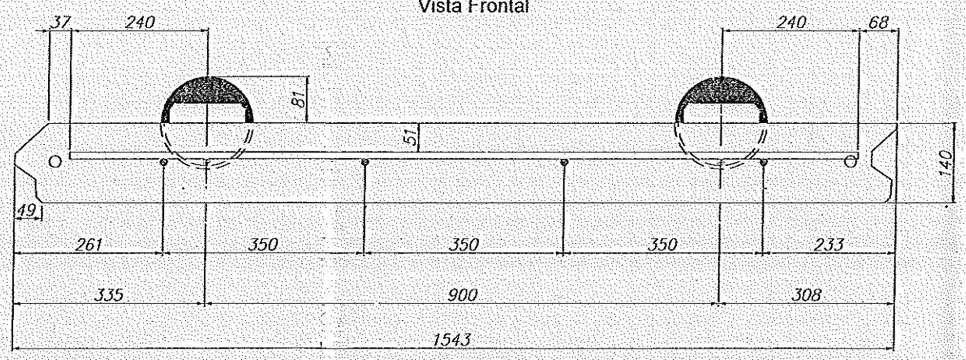
A1



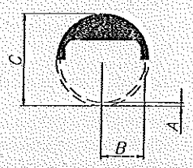
Vista Frontal



Seção A-A



Seção B-B



ESQUEMA DA ARMADURA				
Ref.	Ø	Quant.	Comp.	Esquema
Ⓐ	12mm	4	1.38	138 — P=4.92 Kg
Ⓑ	12mm	5	1.38	138 — P=6.15 Kg
Ⓒ	12mm	4	0.40	40 — P=1.43 Kg
Peso total de aço				12.50 Kg

ESPECIFICAÇÃO DA CONEXÃO					
TIPO DE PARAWEB	MATERIAL	DIMENSÕES (mm) A	B	C	RESISTÊNCIA (KN)
30-50 kN	Polimero	5	76	162	70
75-100kN					100

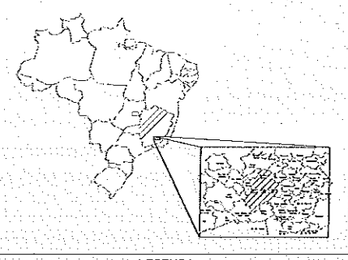
① 4 "ATTACHS" CONEXÕES PARAWEB

② 4 GUIAS

③ 2 EPDM DE APOIO

④ 1 PINO DE IÇAMENTO

MAPA DE LOCALIZAÇÃO



LEGENDA

NOTAS

01- PARA DIMENSIONAMENTO DO PROJETO DE CONTENÇÕES FORAM CONSIDERADOS MATERIAIS LATERÍTICOS. CASO A CONTENÇÃO SEJA EXECUTADA COM OUTROS MATERIAIS, OS MESMOS DEVERÃO ATENDER AS CONDIÇÕES TÉCNICAS ESPECIFICADAS EM PROJETO E A ANÁLISE DE ESTABILIDADE DEVERÁ SER REFEITA CONSIDERANDO AS CARACTERÍSTICAS DOS MATERIAIS EMPREGADOS.

02 - OS PAINÉIS QUE VARIAM A ALTURA ENTRE 0 E 0,75m UTILIZAR O MODELO MB, OS PAINÉIS ACIMA DE 0,75m DE ALTURA USAR O MODELO MA

DESENHOS DE REFERÊNCIA

- Volume 02 - Projeto de Execução\ 01-Geométrico - Dos Nº 74-028-0000-220S-P-001
PROJETO EXECUTIVO – VIADUTO TRÊS PODERES – PROJETO RODOVIÁRIO – PROJETO GEOMÉTRICO – PLANTA E PERFIL

REV.	DESCRIÇÃO	DATA	EXEC.	VERF.	APROV.
0	EMISSÃO INICIAL	15/07/18	---	FAS	FAS

AS INFORMAÇÕES DESTE DOCUMENTO SÃO PROPRIEDADE DO ENT. SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE. FORMATO PERTENCENTE À NORMA ENT Nº 13521/2010 – PAR. INCISO A, FOLHA 1-A E ENCARTES DE LEGENDA NBR 13532/1995

CONTECMINA
CONTENÇÃO CONSULTORIA EM MINERAÇÃO LTDA.
Nº CONTRATO.: 38422/VRS/2015
RESPONSÁVEL TÉCNICO: FLÁVIO DE PAOLI
CREA-MG – 36509/D-MG

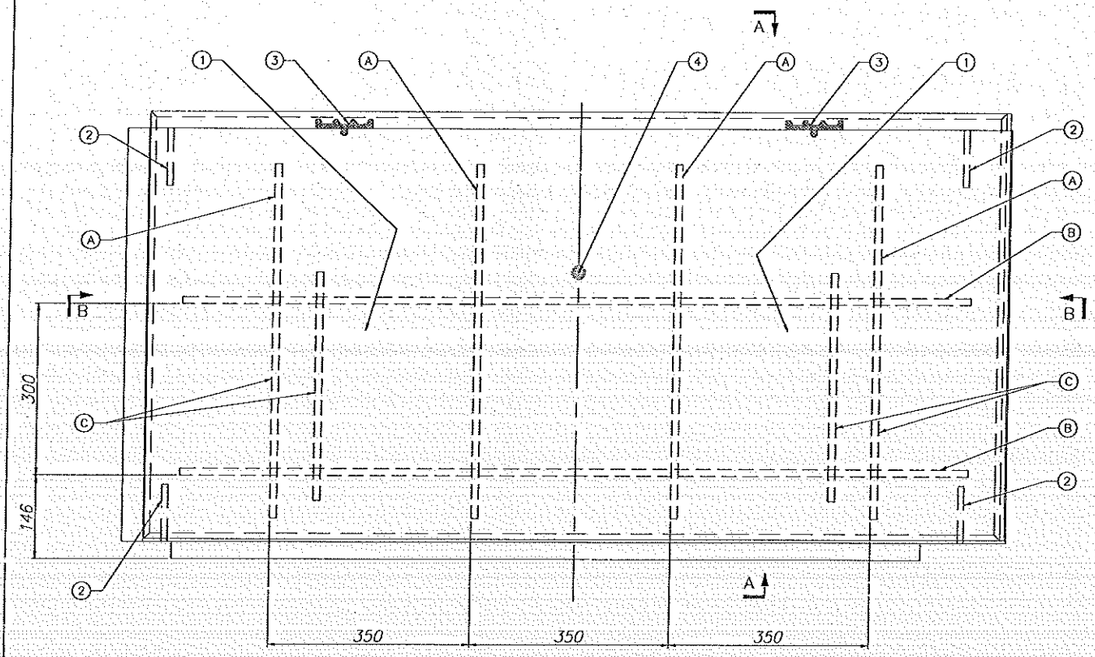
CLIENTE:

PROJETO EXECUTIVO
VIADUTO TRÊS PODERES – JUIZ DE FORA / MG

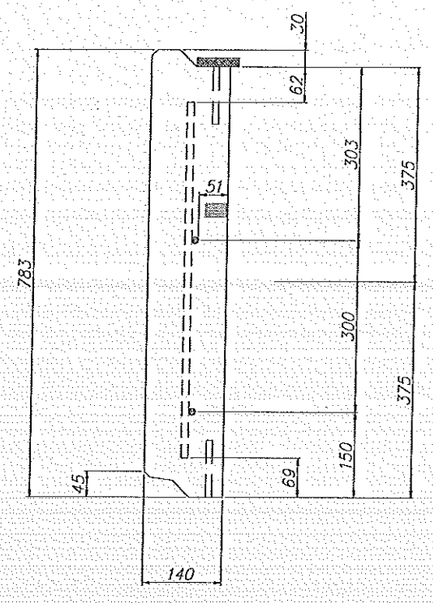
TÍTULO: PROJETO DE CONTENÇÃO
PLACAS DE ARMADURA
PLANTA E DETALHES

PROJ.	EXEC.	VERIF.	FOLHA:
CONTENÇÃO	CONTENÇÃO	CONTENÇÃO	04 / 05
APROV. CONTENÇÃO	ESCALA: CONTENÇÃO	DESENHO SEC NORMA NBR 13532 - 1995	
DATA 02/07/2018	Nº CONTRATADA: 074-028-0000-220S-P-026		

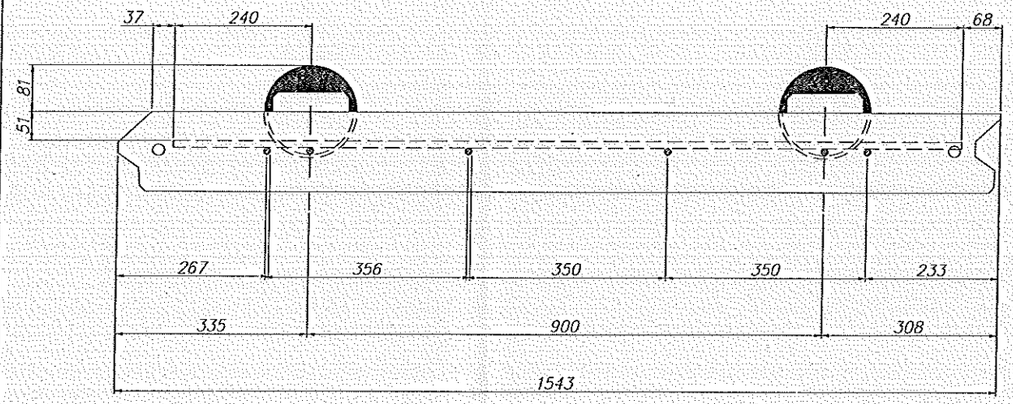
A1



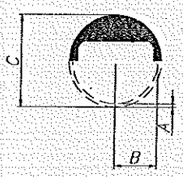
Vista Frontal



Seção A-A



Seção B-B

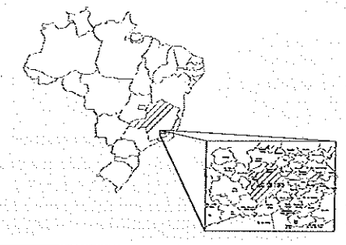


ESPECIFICAÇÃO DA CONEXÃO					
TIPO DE PARAWEB	MATERIAL	DIMENSÕES (mm)			RESISTÊNCIA (KN)
		A	B	C	
30-50 kN	Polímero	5	76	162	70
75-100kN					100

ESQUEMA DA ARMADURA				
Ref.	Ø	Quant.	Comp.	Esquema
Ⓐ	12mm	4	0.63	P= 2.24 Kg
Ⓑ	12mm	2	1.38	P= 2.46 Kg
Ⓒ	12mm	2	0.40	P= 0.71 Kg
Peso total de aço				5.41 Kg

① 4 "ATTACHS" CONEXÕES PARAWEB
② 4 GUIAS
③ 2 EPDM DE APOIO
④ 1 PINO DE IÇAMENTO

MAPA DE LOCALIZAÇÃO



LEGENDA

NOTAS

01 – PARA DIMENSIONAMENTO DO PROJETO DE CONTENÇÕES FORAM CONSIDERADOS MATERIAIS MACIÇOFERR; CASO A CONTENÇÃO SEJA EXECUTADA COM OUTROS MATERIAIS, OS MESMOS DEVERÃO ATENDER AS CONDIÇÕES TÉCNICAS ESPECIFICADAS EM PROJETO E A ANÁLISE DE ESTABILIDADE DEVERÁ SER REFEITA CONSIDERANDO AS CARACTERÍSTICAS DOS MATERIAIS EMPREGADOS.

02 – OS PAINÉIS QUE VARIAM A ALTURA ENTRE 0 E 0,75m UTILIZAR O MODELO M3, OS PAINÉIS ACIMA DE 0,75m DE ALTURA USAR O MODELO M4.

DESENHOS DE REFERÊNCIA

- Volume 02 – Projeto de Execução\ 01-Geométrico – Des. Nº 74-028-0000-2205-P-001 PROJETO EXECUTIVO – VIADUTO TRÊS PODERES – PROJETO RODOVIÁRIO – PROJETO GEOMÉTRICO – PLANTA E PERFIL.

REV.	DESCRIÇÃO	DATA	EXEC.	VERF.	APROV.
0	EMISSÃO INICIAL	02/01/18	-	FAS	FAS

AS INFORMAÇÕES DESTE DOCUMENTO SÃO PROPRIEDADE DO DNIT, SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE, FORNECIDO REFERENTE À NORMA DNIT Nº 135/2018 – PRO, ANEXO A, FOLHA A-8, E DIRETRIZES DE LEGENDA NBR 10068/1987.

CONTECMINA
CONTECMINA CONSULTORIA EM MINERAÇÃO LTDA.
Nº CONTRATO: 35422/MRS/2015
RESPONSÁVEL TÉCNICO: FLÁVIO DE PAIVA
CREA-MG – 36.909/D-MG

CLIENTE:

PROJETO EXECUTIVO
VIADUTO TRÊS PODERES – JUIZ DE FORA / MG

TÍTULO:
PROJETO DE CONTENÇÃO
PLACAS DE ARMADURA
PLANTA E DETALHES

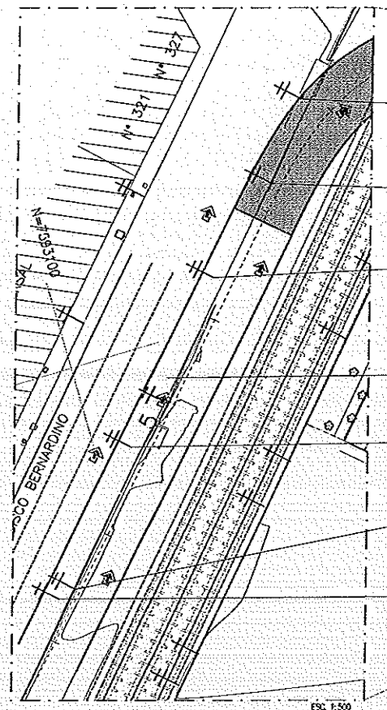
PROJ.	DES.	VERF.	FOLHA:
CONTEMA	CONTEMA	CONTEMA	05 / 05
APROV.	ESCALA:	EXTENSÃO DO TRECHO:	
PROFISSIONAL DA EQUIPE	CONTEMA	DIVISÃO DO RODOVIA MG/BR – MG	
DATA: 02/01/2018	Nº. CONTRATADO: 074-028-0000-2205-P-027		

A1

CONTECMINA®
consultoria em mineração

JUIZ DE FORA
PREFEITURA

08 – INTERFERÊNCIAS



POSTE CIRCULAR DE CONCRETO
COMPOSIÇÃO: REDE DE BAIXA TENSÃO, TELEFONIA E ILUMINAÇÃO PÚBLICA
RESPONSABILIDADE: CEMIG
SITUAÇÃO: EM CONFLITO COM A ESTRUTURA DO NOVO VIADUTO
SOLUÇÃO SUGERIDA: DESATIVAR O POSTE E ADEQUAR A ILUMINAÇÃO EXISTENTE DO LADO OPOSTO DA AVENIDA FRANCISCO BERNARDINO

POSTE DE ENERGIA DESATIVADO
COMPOSIÇÃO: POSTE METÁLICO
RESPONSABILIDADE: MRS
SITUAÇÃO: EM CONFLITO COM A ESTRUTURA DO NOVO VIADUTO
AÇÃO A SER TOMADA: DESMONTAGEM E ARMAZENAMENTO

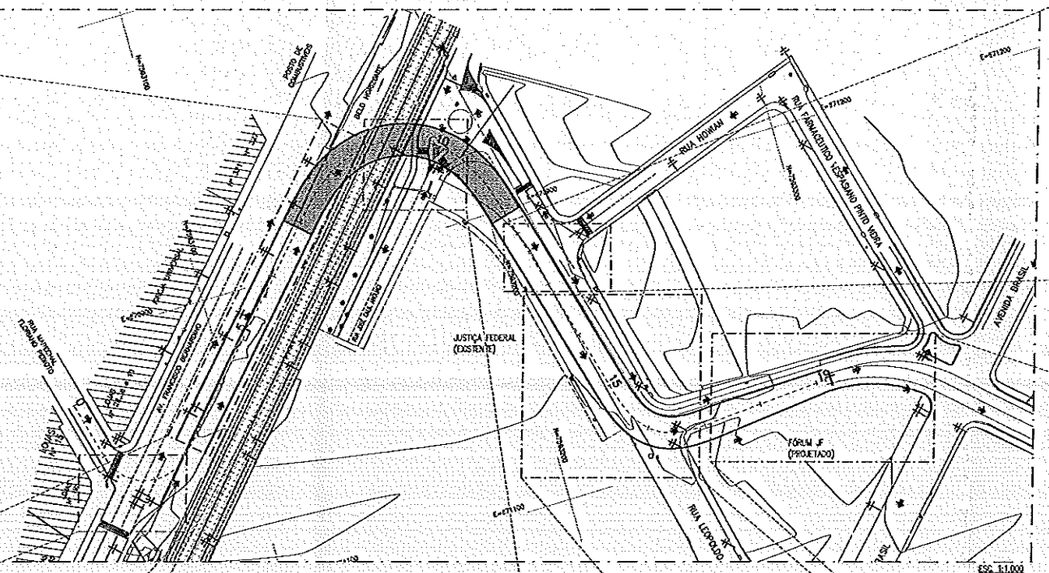
POSTE CIRCULAR DE CONCRETO
COMPOSIÇÃO: REDE DE BAIXA TENSÃO, TELEFONIA E ILUMINAÇÃO PÚBLICA
RESPONSABILIDADE: CEMIG
SITUAÇÃO: EM CONFLITO COM A ESTRUTURA DO NOVO VIADUTO
SOLUÇÃO SUGERIDA: DESATIVAR O POSTE E ADEQUAR A ILUMINAÇÃO EXISTENTE DO LADO OPOSTO DA AVENIDA FRANCISCO BERNARDINO

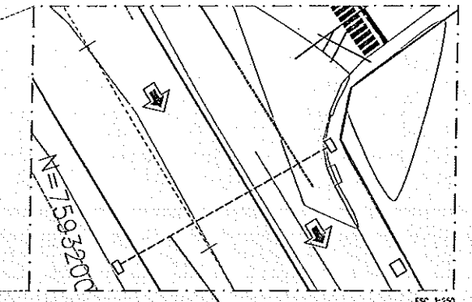
POSTE DE ENERGIA DESATIVADO
COMPOSIÇÃO: POSTE METÁLICO
RESPONSABILIDADE: MRS
SITUAÇÃO: EM CONFLITO COM A ESTRUTURA DO NOVO VIADUTO
AÇÃO A SER TOMADA: DESMONTAGEM E ARMAZENAMENTO

POSTE CIRCULAR DE CONCRETO
COMPOSIÇÃO: REDE DE BAIXA TENSÃO, TELEFONIA E ILUMINAÇÃO PÚBLICA
RESPONSABILIDADE: CEMIG
SITUAÇÃO: EM CONFLITO COM A ESTRUTURA DO NOVO VIADUTO
SOLUÇÃO SUGERIDA: DESATIVAR O POSTE E ADEQUAR A ILUMINAÇÃO EXISTENTE DO LADO OPOSTO DA AVENIDA FRANCISCO BERNARDINO

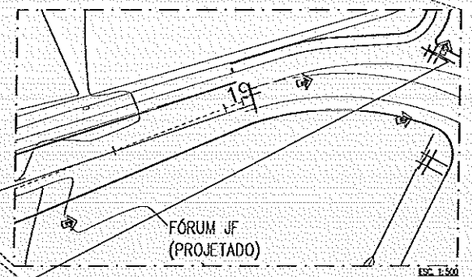
POSTE DE ENERGIA DESATIVADO
COMPOSIÇÃO: POSTE METÁLICO
RESPONSABILIDADE: MRS
SITUAÇÃO: EM CONFLITO COM A ESTRUTURA DO NOVO VIADUTO
AÇÃO A SER TOMADA: DESMONTAGEM E ARMAZENAMENTO

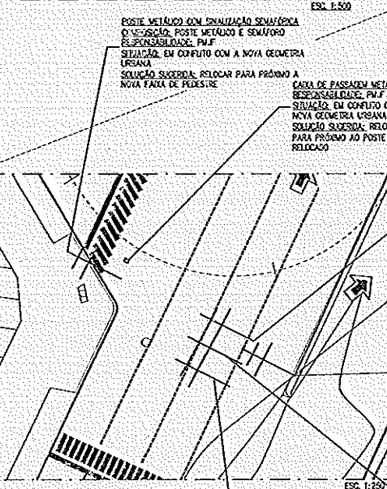
POSTE CIRCULAR DE CONCRETO
COMPOSIÇÃO: REDE DE BAIXA TENSÃO, TELEFONIA E ILUMINAÇÃO PÚBLICA
RESPONSABILIDADE: CEMIG
SITUAÇÃO: EM CONFLITO COM A ESTRUTURA DO NOVO VIADUTO
SOLUÇÃO SUGERIDA: DESATIVAR O POSTE E ADEQUAR A ILUMINAÇÃO EXISTENTE DO LADO OPOSTO DA AVENIDA FRANCISCO BERNARDINO





REDE SUBTERRÂNEA
COMPOSIÇÃO: REDE DE TELEFONIA
RESPONSABILIDADE: CEMIG
SITUAÇÃO: LOCALIZADA NA ÁREA COM AUMENTO DE ESFORÇO SOBRE O SOLO
SOLUÇÃO SUGERIDA: CONSTRUIR UM REFORÇO PARA MANTER A INTEGRIDADE DA REDE





POSTE METÁLICO COM SINALIZAÇÃO SEMAFÓRICA
COMPOSIÇÃO: POSTE METÁLICO E SEMÁFORO
RESPONSABILIDADE: PMJF
SITUAÇÃO: EM CONFLITO COM A NOVA GEOMETRIA URBANA
SOLUÇÃO SUGERIDA: RELOCAR PARA PRÓXIMO A NOVA FAIXA DE PEDESTRE

CAIXA DE PASSAGEM METÁLICA
RESPONSABILIDADE: PMJF
SITUAÇÃO: EM CONFLITO COM A NOVA GEOMETRIA URBANA
SOLUÇÃO SUGERIDA: RELOCAR PARA PRÓXIMO AO POSTE RELOCADO

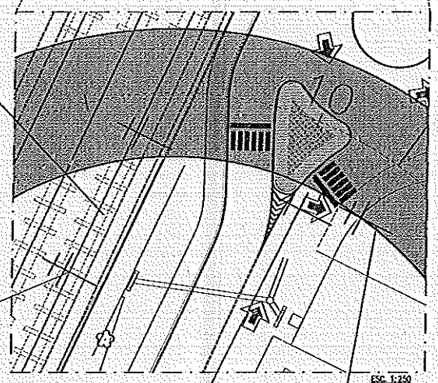
POSTE METÁLICO COM SINALIZAÇÃO SEMAFÓRICA
COMPOSIÇÃO: POSTE METÁLICO E SEMÁFORO
RESPONSABILIDADE: PMJF
SITUAÇÃO: EM CONFLITO COM A NOVA GEOMETRIA URBANA
SOLUÇÃO SUGERIDA: RELOCAR PARA PRÓXIMO A NOVA FAIXA DE PEDESTRE

POSTE DUPLO "T"
COMPOSIÇÃO: REDE DE MÉDIA TENSÃO DO SISTEMA DE CONTROLE FERROVIÁRIO
RESPONSABILIDADE: MRS
SITUAÇÃO: REDE AÉREA EM CONFLITO COM A ESTRUTURA DO NOVO VIADUTO
SOLUÇÃO SUGERIDA: DESATIVAR O POSTE E CONSTRUIR UMA NOVA REDE
AÇÃO A SER TOMADA: ADEQUAÇÃO DA REDE (NOTA 3)

POSTE DE ENERGIA DESATIVADO
COMPOSIÇÃO: POSTE METÁLICO
RESPONSABILIDADE: MRS
SITUAÇÃO: EM CONFLITO COM A NOVA GEOMETRIA URBANA
AÇÃO A SER TOMADA: DESMONTAGEM E ARMAZENAMENTO

POSTE DE CONCRETO CIRCULAR DE ENERGIA
COMPOSIÇÃO: REDE DE MÉDIA TENSÃO, BAIXA TENSÃO, TELEFONIA E ILUMINAÇÃO PÚBLICA
RESPONSABILIDADE: CEMIG
SITUAÇÃO: EM CONFLITO COM A NOVA GEOMETRIA URBANA
SOLUÇÃO SUGERIDA: RELOCAR O POSTE PARA FORA DA ÁREA DE CONFLITO

POSTE DE VIGILÂNCIA PÚBLICA
COMPOSIÇÃO: POSTE METÁLICO E CALEIRA DE VIGILÂNCIA
RESPONSABILIDADE: PMJF
SITUAÇÃO: EM CONFLITO COM A NOVA GEOMETRIA URBANA
SOLUÇÃO SUGERIDA: RELOCAR PARA PRÓXIMO A NOVA FAIXA DE PEDESTRE



POSTE DUPLO "T"
COMPOSIÇÃO: REDE DE TELEFONIA E ILUMINAÇÃO PÚBLICA
RESPONSABILIDADE: CEMIG
SITUAÇÃO: EM CONFLITO COM A ESTRUTURA DO NOVO VIADUTO
SOLUÇÃO SUGERIDA: DESATIVAR O POSTE E CONSTRUIR UMA NOVA REDE SUBTERRÂNEA INTERLIGAÇÃO COM OS POSTES ADJACENTES

POSTE DUPLO "T"
COMPOSIÇÃO: ILUMINAÇÃO PÚBLICA
RESPONSABILIDADE: CEMIG
SITUAÇÃO: EM CONFLITO COM A ESTRUTURA DO NOVO VIADUTO
SOLUÇÃO SUGERIDA: DESATIVAR O POSTE

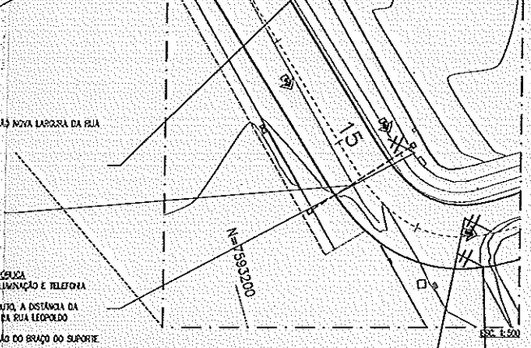
POSTE DUPLO "T"
COMPOSIÇÃO: REDE DE TELEFONIA
RESPONSABILIDADE: CEMIG
SITUAÇÃO: EM CONFLITO COM A ESTRUTURA DO NOVO VIADUTO
SOLUÇÃO SUGERIDA: DESATIVAR O POSTE E CONSTRUIR UMA NOVA REDE SUBTERRÂNEA

POSTE DE CONCRETO CIRCULAR DE ENERGIA
COMPOSIÇÃO: REDE DE MÉDIA TENSÃO, BAIXA TENSÃO, TELEFONIA E ILUMINAÇÃO PÚBLICA
RESPONSABILIDADE: CEMIG
SITUAÇÃO: EM CONFLITO COM A NOVA GEOMETRIA URBANA
SOLUÇÃO SUGERIDA: RELOCAR O POSTE PARA FORA DA ÁREA DE CONFLITO

POSTE DE CONCRETO COM ILUMINAÇÃO PÚBLICA
COMPOSIÇÃO: REDE DE BAIXA TENSÃO, ILUMINAÇÃO E TELEFONIA
RESPONSABILIDADE: CEMIG
SITUAÇÃO: COM A CONSTRUÇÃO DO VIADUTO, A DISTÂNCIA DA LUMINÁRIA EM RELAÇÃO NOVA LARGURA DA RUA LEOPOLDO SCHMIDT.
SOLUÇÃO SUGERIDA: ADEQUAR A DIMENSÃO DO BRAÇO DO SUPORTE DA LUMINÁRIA.

REDE SUBTERRÂNEA
COMPOSIÇÃO: REDE DE ENERGIA DE MÉDIA TENSÃO QUE ALIMENTA O FÓRUM
RESPONSABILIDADE: CEMIG
SITUAÇÃO: LOCALIZADA NUMA ÁREA COM AUMENTO DE ESFORÇO SOBRE O SOLO
SOLUÇÃO SUGERIDA: CONSTRUIR UM REFORÇO PARA MANTER A INTEGRIDADE DA REDE

POSTE DE CONCRETO COM ILUMINAÇÃO PÚBLICA
COMPOSIÇÃO: REDE DE BAIXA TENSÃO, ILUMINAÇÃO E TELEFONIA
RESPONSABILIDADE: CEMIG
SITUAÇÃO: COM A CONSTRUÇÃO DO VIADUTO, A DISTÂNCIA DA LUMINÁRIA EM RELAÇÃO NOVA LARGURA DA RUA LEOPOLDO SCHMIDT.
SOLUÇÃO SUGERIDA: ADEQUAR A DIMENSÃO DO BRAÇO DO SUPORTE DA LUMINÁRIA.



POSTE DE CONCRETO CIRCULAR DE ENERGIA
COMPOSIÇÃO: BAIXA TENSÃO, TELEFONIA E ILUMINAÇÃO PÚBLICA
RESPONSABILIDADE: CEMIG
SITUAÇÃO: EM CONFLITO COM A NOVA GEOMETRIA URBANA
SOLUÇÃO SUGERIDA: RELOCAR O POSTE PARA O LADO OPOSTO NA RUA PADRE JOÃO MARIA

POSTE DE CONCRETO CIRCULAR DE ENERGIA
COMPOSIÇÃO: REDE DE MÉDIA TENSÃO, BAIXA TENSÃO, TELEFONIA E ILUMINAÇÃO PÚBLICA
RESPONSABILIDADE: CEMIG
SITUAÇÃO: EM CONFLITO COM A NOVA GEOMETRIA URBANA
SOLUÇÃO SUGERIDA: RELOCAR O POSTE PARA FORA DA ÁREA DE CONFLITO

NOTAS

1 – DIMENSÕES E ELEVAÇÕES ESTÃO EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO.
2 – ESTE DOCUMENTO TEM COMO OBJETIVO APONTAR AS INTERFERÊNCIAS DAS ESTRUTURAS ELÉTRICAS EXISTENTES COM O NOVO VIADUTO DOS TRÊS PODERES E COM AS ADEQUAÇÕES DE URBANISMO DAS ÁREAS ADJACENTES À IMPLANTAÇÃO DO NOVO VIADUTO.
3 – NÃO É OBJETIVO DESTE DOCUMENTO APRESENTAR SOLUÇÕES TÉCNICAS DETALHADAS DAS ADEQUAÇÕES A SEREM FEITAS EM ESTRUTURAS ELÉTRICAS EXISTENTES DE RESPONSABILIDADE DA CONCESSIONÁRIA DE ENERGIA CEMIG, DA PREFEITURA MUNICIPAL DE JUIZ DE FORA E DE OUTRAS EMPRESAS, TAIS COMO EMBRATEL, OI, CLARO, VIVO, ETC.
4 – PARA A PLANTA DE ADEQUAÇÃO DAS ESTRUTURAS ELÉTRICAS EXISTENTE DE RESPONSABILIDADE DA MRS, VER DOCUMENTO 074-028-0000-190S-P-006.

DESENHOS DE REFERÊNCIA

- 074-028-0000-220S-P-001_Rev1 – PROJETO EXECUTIVO – VIADUTO TRÊS PODERES – PROJETO RODOVIÁRIO – PROJETO GEOMÉTRICO – PLANTA E PERFIL.
- ABNT NBR 5410:2008 – INSTALAÇÕES ELÉTRICAS EM BAIXA TENSÃO.

LEGENDA

REV.	DESCRIÇÃO	DATA	EXEC.	VERIF.	APROV.
3	PARA CONSTRUÇÃO	22/11/17	CAS	MAG	LUC
2	PARA CONSTRUÇÃO	14/12/17	CAS	MAG	LUC
1	PARA CONSTRUÇÃO	13/11/17	CAS	MAG	LUC
0	EMISSÃO INICIAL	16/10/17	CAS	MAG	LUC

AS INFORMAÇÕES DESTE DOCUMENTO SÃO PROPRIEDADE DO DNIT, SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE, CONFORME DISPOSTO NA NORMA DNIT Nº 136/2010 – EM, ANEXO A, ITEM A.4, E DISPOSIÇÕES DE LEGISLAÇÃO VIGENTE SOBRE O TEMA.

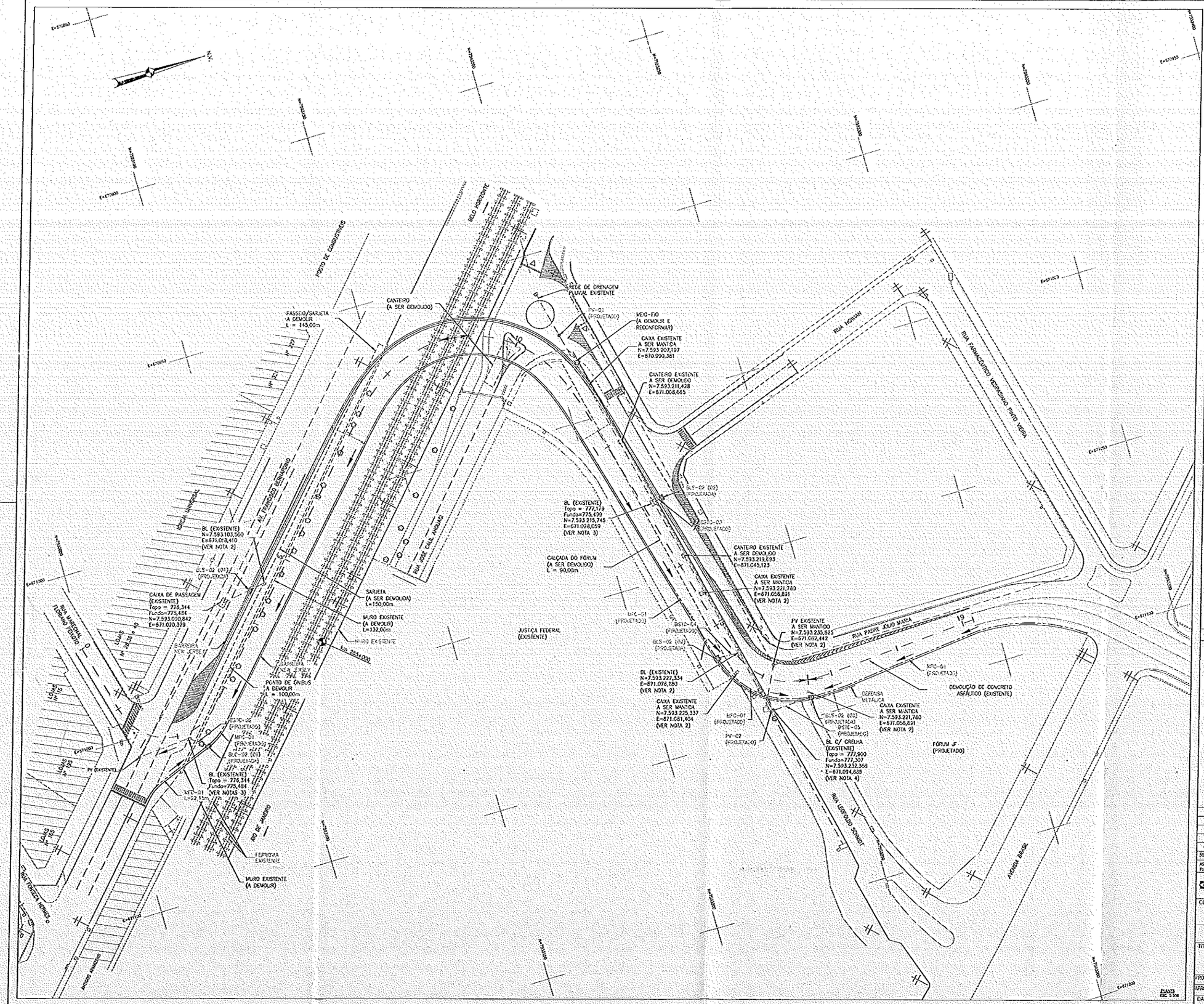
CONTEMPLA CONSULTORIA EM MINERAÇÃO LTDA.
Nº CONTRATO: 38422/MRS/2015
RESPONSÁVEL TÉCNICO: FLÁVIO DE PAOLI
CREA-MG – 36.509/D-MG

CLIENTE: JUIZ DE FORA PREFEITURA

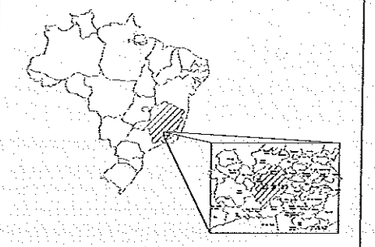
PROJETO EXECUTIVO
VIADUTO TRÊS PODERES – JUIZ DE FORA/MG

TÍTULO: PROJETO RODOVIÁRIO
INDICAÇÃO DE INTERFERÊNCIAS ELÉTRICAS
PLANTAS E DETALHES

PROJ.	EXEC.	VERIF.	FOLHA:
CONTEMPLA	CONTEMPLA	CONTEMPLA	01 / 01
APROV.	ESCALA:		
CONTEMPLA	CONFORME DOC. NORMA 136/2010 – DNIT		
DATA 16/10/17	Nº. CONTRATADA: 074-028-0000-190S-P-001		



MAPA DE LOCALIZAÇÃO



LEGENDA

- BSTC Ø=600mm (REDE PROJETADA)
- MFC-01 – MEIO FIO DE CONCRETO (REDE PROJETADA)
- REDE DE DRENAGEM EXISTENTE
- DEMOLIÇÃO
- ÁRVORES A REMOVER
- SENTIDO DE FLUXO
- SENTIDO DO FLUXO D'ÁGUA – PONTO BAIXO
- SENTIDO DO FLUXO D'ÁGUA – PONTO ALTO

NOTAS

1 – DIMENSÕES E ELEVAÇÕES ESTÃO EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO.
2 – A BOCA DE LOBO/CAIXA EXISTENTE DEVERÁ SER PARCIALMENTE DEMOLIDA, E DEVERÁ TER SEU TOPO TAMPONADO COM CONCRETO.
3 – A BOCA DE LOBO EXISTENTE DEVERÁ SER PARCIALMENTE DEMOLIDA, E DEVERÁ TER SEU TOPO TAMPONADO CONFORME PLANTA DE DETALHES, SUA PAREDE LATERAL DEVERÁ SER PARCIALMENTE PERFURADA PARA CONFORTAR À REDE PROJETADA.
4 – A BOCA DE LOBO EXISTENTE DEVERÁ SER ADEQUADA "IN LOCO".
5 – PARA DETALHAMENTO DA LAJE DE REFORÇO EM CONCRETO VER DES. 074-028-0000-2205-P-015.
6 – AS INTERLIGAÇÕES DOS DISPOSITIVOS PROJETADOS COM OS DISPOSITIVOS EXISTENTES ONDE FOR CONSTATADO QUE NÃO SERÁ POSSÍVEL OBTER O COBRIMENTO MÍNIMO DE 0,80m, DEVERÃO SER ENVELOPADAS COM A EXECUÇÃO DE LAJE DE CONCRETO ACIMA DA REDE PROJETADA.

DESENHOS DE REFERÊNCIA

– 074-028-0000-2205-P-001 – PROJETO EXECUTIVO – VIADUTO TRÊS PODERES – JUIZ DE FORA / MG – PROJETO RODOVIÁRIO – GEOMETRIA – PLANTA E PERFIL

REV.	DESCRIÇÃO	DATA	EXEC.	VERF.	APROV.
3	PARA CONSTRUÇÃO	14/12/17	–	MVF	MVF
2	PARA CONSTRUÇÃO	13/11/17	–	FAS	FAS
1	REVISADO CONFORME COMENTÁRIOS	25/10/17	–	FAS	FAS
0	EMISSÃO INICIAL	18/10/17	–	FAS	FAS

AS INFORMAÇÕES DESTE DOCUMENTO SÃO PROPRIEDADE DO DNIT, SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE, PENALIDADES PREVISTAS À NORMA DNIT Nº 130/2013 – EXS, ANEXO A, ITEM A-13, E EXCEÇÕES DE ACORDO NBR 10520/1987

CONTECMINA CONSULTORIA EM MINERAÇÃO LTDA.
Nº CONTRATO: 38422/ARS/2015
RESPONSÁVEL TÉCNICO: FLÁVIO DE PAOLI
CREA-MG – 36.509/D-MG

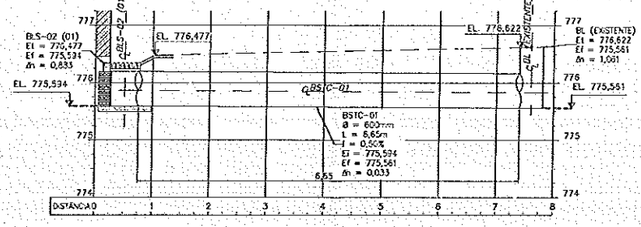
CLIENTE: JUIZ DE FORA PREFEITURA

PROJETO EXECUTIVO
VIADUTO TRÊS PODERES – JUIZ DE FORA / MG

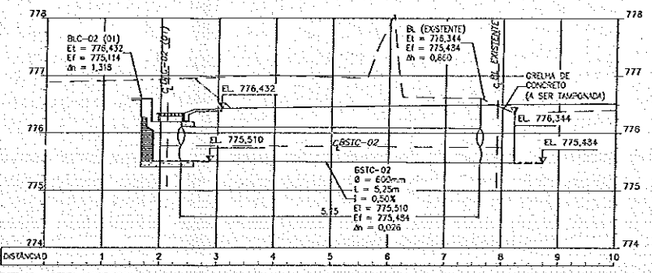
TÍTULO: PROJETO DE INTERFERÊNCIAS
PLANTA

PROJ.	CONTECMINA	DES.	CONTECMINA	VERF.	CONTECMINA	FOLHA:
APROV.	PREFEITURA JUIZ DE FORA	ESCALA:	1:500	EDIFICAÇÃO DIC NORMA 12578-0 - PG		61 / 05
DATA	18/10/17	Nº CONTRATADA	074-028-0000-2205-P-028			

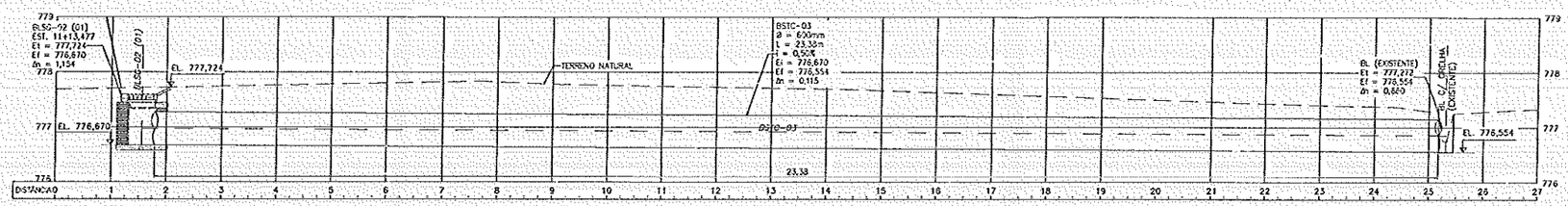
A1



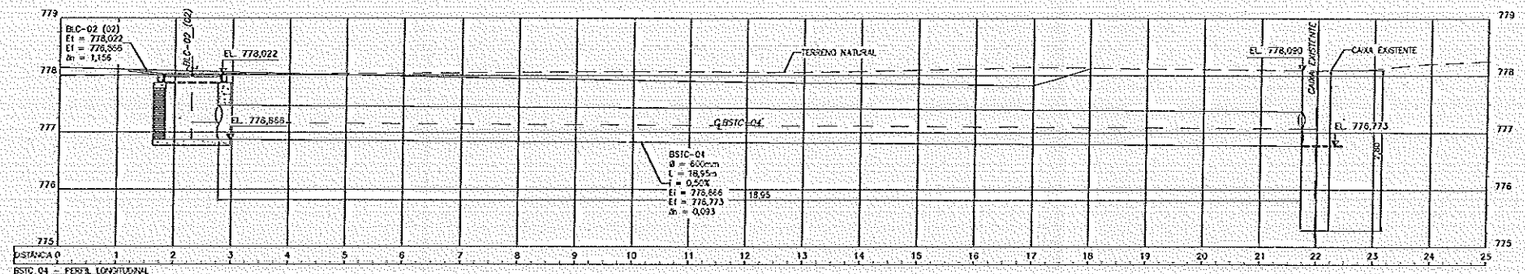
BSTC 01 – PERFIL LONGITUDINAL
ESC. 1:50



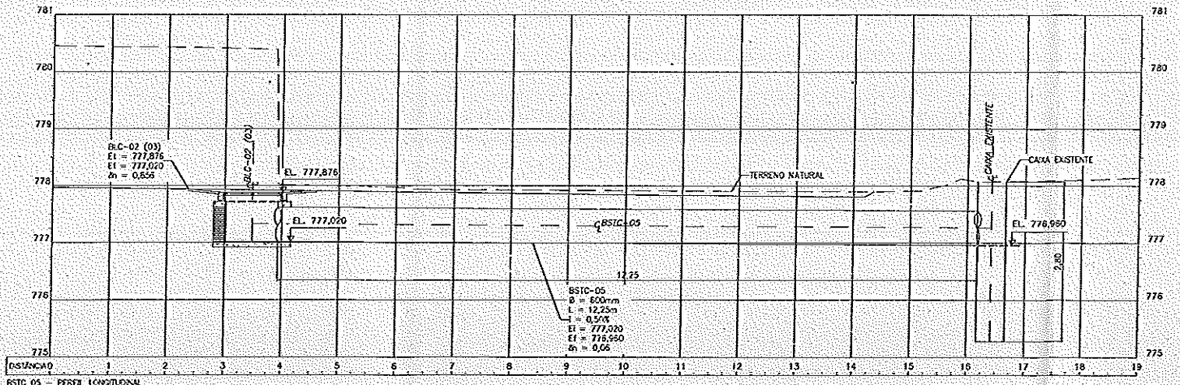
BSTC 02 – PERFIL LONGITUDINAL
ESC. 1:50



BSTC 03 – PERFIL LONGITUDINAL
ESC. 1:50

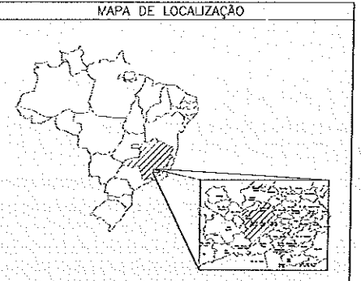


BSTC 04 – PERFIL LONGITUDINAL
ESC. 1:50



BSTC 05 – PERFIL LONGITUDINAL
ESC. 1:50

MAPA DE LOCALIZAÇÃO



LEGENDA

TERRENO NATURAL

GREIDE PROJETADO

NOTAS

1 – DIMENSÕES E ELEVAÇÕES ESTÃO EM CENTÍMETRO, DIÂMETROS EM MILÍMETRO, EXCETO ONDE INDICADO.
2 – PARA PLANTA DE INTERFERÊNCIAS, VER VOLUME 02 – PROJETO DE EXECUÇÃO / 08-INTERFERÊNCIA DES. Nº. 074-028-0000-2208-P-028.
3 – PARA PLANTA DE DRENAGEM PLUVIAL, VER VOLUME 02 – PROJETO DE EXECUÇÃO / 02-DRENAGEM DES. Nº. 074-028-0000-2205-P-012.
4 – PARA DETALHES DE DRENAGEM PLUVIAL, VER VOLUME 02 – PROJETO DE EXECUÇÃO / 02-DRENAGEM DES. Nº. 074-028-0000-2205-P-013.
5 – AS INTERLIGAÇÕES DOS DISPOSITIVOS PROJETADOS COM OS DISPOSITIVOS EXISTENTES CASO FOR CONSTATADO QUE NÃO SERÁ POSSÍVEL OBTER O CORRENTO MÍNIMO DE 0,60m, DEVERÃO SER ENVELOPADAS COM A EXECUÇÃO DE LAJE DE CONCRETO ACIMA DA REDE PROJETADA.
6 – INFORMAÇÕES CONSTRUTIVAS SOBRE O TAMPONAMENTO DAS BOCAS DE LOBO BEM COMO O POSSÍVEL ENTELAMENTO DAS REDES, SERÁ DETALHADO NO DES. Nº. 074-028-0000-2105-P-001.
7 – A BL EXISTENTE DEVERÁ SER ADEQUADA PARA RECEBER A INTERLIGAÇÃO DO BSTC-05.

DESENHOS DE REFERÊNCIA

- 074-028-0000-2205-P-001 – PROJETO EXECUTIVO – VIADUTO TRÊS PODERES – JUIZ DE FORA / MG – PROJETO RODOVIÁRIO – GEOMETRIA – PLANTA E PERFIL PLUVIAL – PLANTA.
- LEV-INF-1721/275.000.02.001-2017-01 – LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO – PLANTA – KM 275+000 – VIADUTO TRÊS PODERES.

REV.	DESCRIÇÃO	DATA	EXEC.	VERIF.	APROV.
3	PARA CONSTRUÇÃO	14/12/17	–	MVF	MVF
2	PARA CONSTRUÇÃO	13/11/17	–	FAS	FAS
1	REVISADO CONFORME COMENTÁRIOS	25/10/17	–	FAS	FAS
0	EMISSÃO INICIAL	18/10/17	–	FAS	FAS

AS INFORMAÇÕES DESTE DOCUMENTO SÃO PROPRIEDADE DO DNIT, SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE, CONFORME DETERMINA A NORMA DNIT Nº 125/2013 – PRO, ANEXO A, FIGURA A-1, E DIMENSÕES DE LEGENDA NBR 10068/1987

CONTECMINA
CONSULTORIA EM MINERAÇÃO LTDA.
Nº CONTRATO: 3440/ARS/2015
RESPONSÁVEL TÉCNICO: FLÁVIO DE PAOLI
CREA-MG – 36.559/D-MG

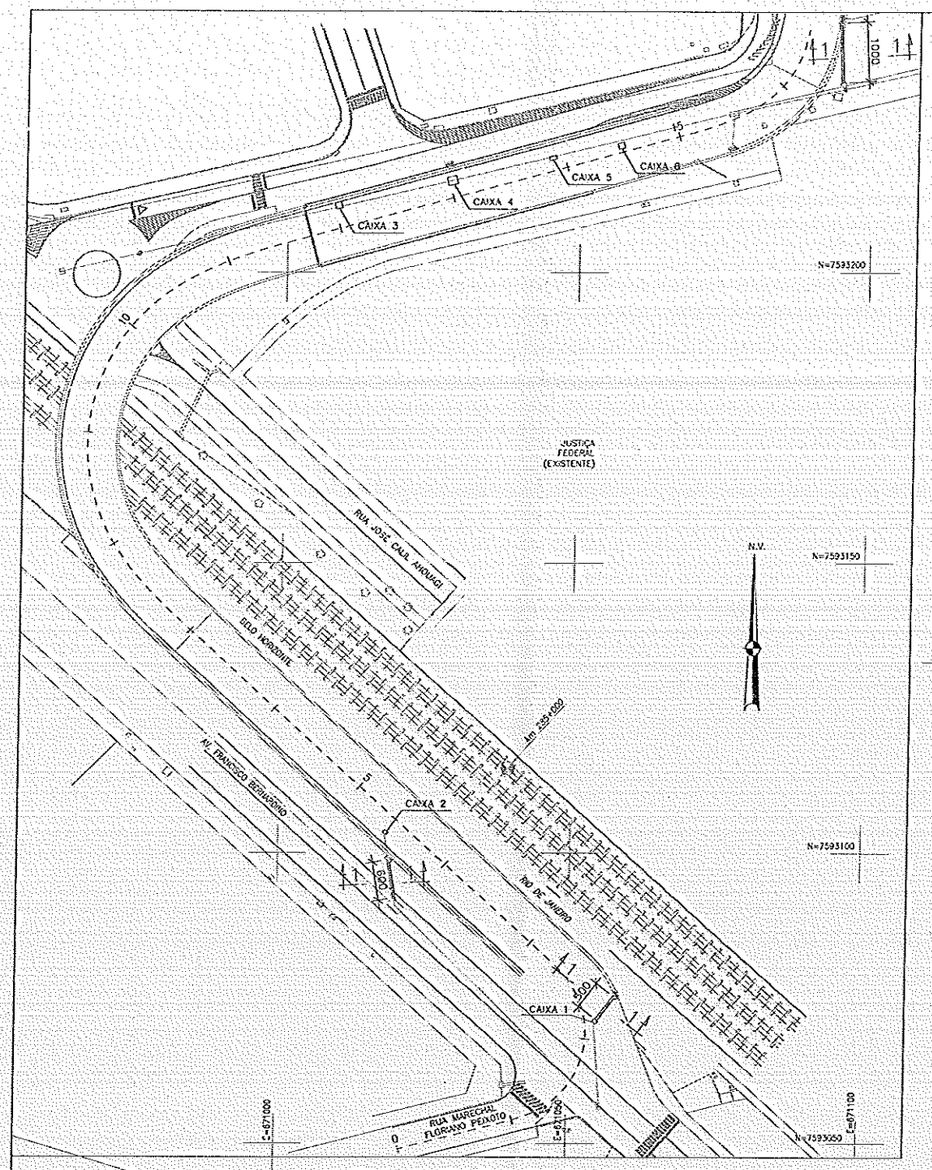
CLIENTE: JUIZ DE FORA PREFEITURA

PROJETO EXECUTIVO
VIADUTO TRÊS PODERES – JUIZ DE FORA / MG

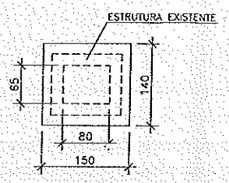
TÍTULO: PROJETO DE INTERFERÊNCIAS
DETALHES

PROJ.: CONTECMINA	DES.: CONTECMINA	VERIF.: CONTECMINA	FOLHA: 03 / 05
APROV.: PREFEITURA JUIZ DE FORA	ESCALA: INDICADA	EXECUÇÃO (DES. NORMA 125/2013 – PRO)	
DATA: 18/10/17	Nº. CONTRATADA: 074-028-0000-2205-P-029		

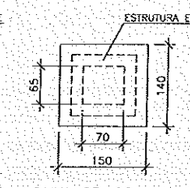
A1



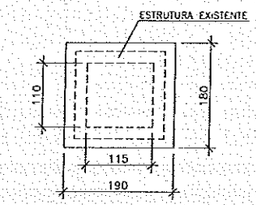
PLANTA DE IDENTIFICAÇÃO DAS CAIXAS
ESC. 1:500



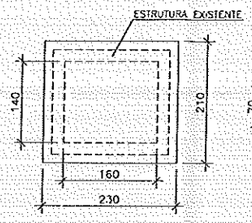
CAIXA CP-01
ESC. 1:50



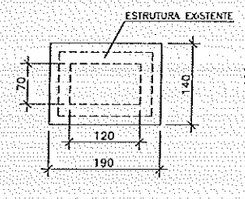
CAIXA CP-02
ESC. 1:50



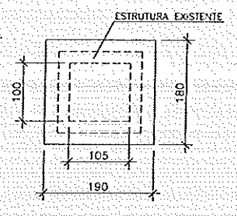
CAIXA CP-03
ESC. 1:50



CAIXA CP-04
ESC. 1:50



CAIXA CP-05
ESC. 1:50

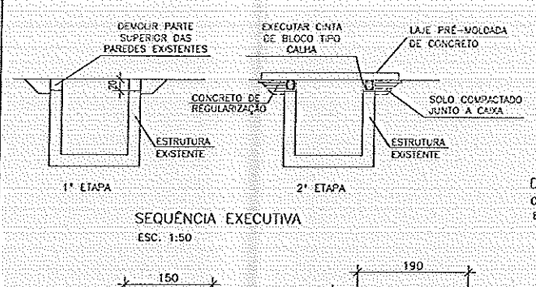


CAIXA CP-06
ESC. 1:50

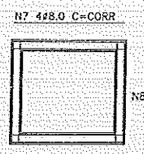
RESUMO DOS TIPOS DE LAJE			
LAJE	DIMENSÃO(cm)	QUANTIDADE	MASSA (kg)
TIPO 1	150x140/12	02	630
TIPO 2	190x180/12	02	1026
TIPO 3	230x210/12	01	1449
TIPO 4	190x140/12	01	793

LISTA DE FERROS				
Pos	Bit. (mm)	Quant.	COMPRIMENTOS C.Unt.	C.Tot.
LAJES PRÉ-MOLDADAS-TAMPA DAS CAIXAS				
1	10	56	156	87
2	10	98	146	143
3	10	104	196	204
4	10	72	186	134
5	10	42	236	99
6	10	46	216	99

RESUMO DO AÇO				
AÇO	ϕ(mm)	COMPR (m)	MASSA (kg)	
CA-50	10	766	472	
		TOTAL:	472	



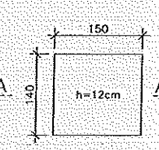
SEQUÊNCIA EXECUTIVA
ESC. 1:50



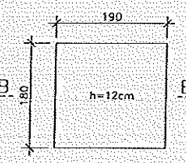
DETALHE TÍPICO
CINTA - BLOCO CALHA
ESC. 1:50

LISTA DE FERROS				
Pos	Bit. (mm)	Quant.	COMPRIMENTOS C.Unt.	C.Tot.
CINTAS SOBRE AS PAREDES DAS CAIXAS				
7	8	4	CORR.	115
8	6.3	144	70	101

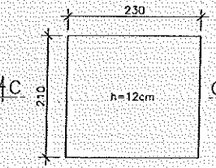
RESUMO DO AÇO				
AÇO	ϕ(mm)	COMPR (m)	MASSA (kg)	
CA-50	6.3	101	25	
CA-50	8	115	45	
		TOTAL:	70	



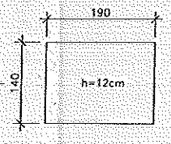
LAJE - TIPO 1
ESC. 1:50



LAJE - TIPO 2
ESC. 1:50



LAJE - TIPO 3
ESC. 1:50



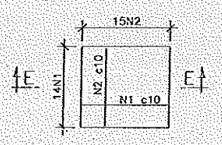
LAJE - TIPO 4
ESC. 1:50

CORTE A-A
ESC. 1:50

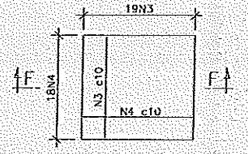
CORTE B-B
ESC. 1:50

CORTE C-C
ESC. 1:50

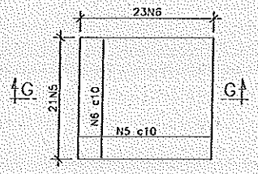
CORTE D-D
ESC. 1:50



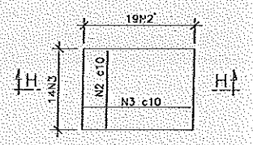
ARMAÇÃO LAJE - TIPO 1
ESC. 1:50 (2x)



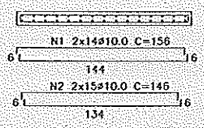
ARMAÇÃO LAJE - TIPO 2
ESC. 1:50 (2x)



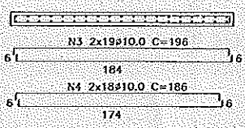
ARMAÇÃO LAJE - TIPO 3
ESC. 1:50



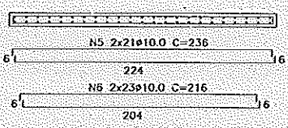
ARMAÇÃO LAJE - TIPO 4
ESC. 1:50



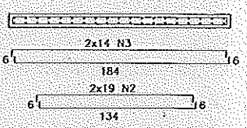
CORTE E-E
ESC. 1:25



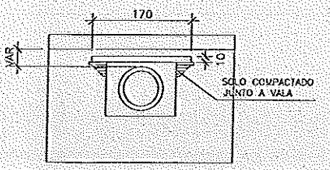
CORTE F-F
ESC. 1:25



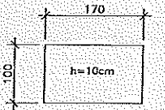
CORTE G-G
ESC. 1:25



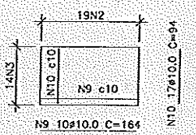
CORTE H-H
ESC. 1:25



SEÇÃO 1-1
ESC. 1:50



PLANTA-LAJE
ESC. 1:50 (21x)



N9 10ϕ10.0 C=164

PLANTA-LAJE
ESC. 1:50 (15x)

LISTA DE FERROS				
Pos	Bit. (mm)	Quant.	COMPRIMENTOS C.Unt.	C.Tot.
LAJES SOBRE OS BUEIROS				
9	10	210	164	344
10	10	357	94	336

RESUMO DO AÇO				
AÇO	ϕ(mm)	COMPR (m)	MASSA (kg)	
CA-50	10	680	420	
		TOTAL:	420	

LEGENDA

SEQUENCIA EXECUTIVA

1 - DEMOLIR PARTE SUPERIOR DAS CAIXAS EXISTENTES DE TODAS AS PAREDES APROXIMADAMENTE 20 cm;
2 - EXECUTAR CINTA SOBRE AS PAREDES UTILIZANDO BLOCO DE CONCRETO TIPO CALHA;
3 - COMPACTAR O TERRENO ADJACENTE À PAREDE DA CAIXA E EXECUTAR UMA CAMADA DE 5 cm DE CONCRETO DE REGULARIZAÇÃO NA PROJEÇÃO DA LAJE A SER FOSOPRADA;
4 - POSICIONAR A LAJE PRÉ-MOLDADA SOBRE A CAIXA GARANTINDO A VEDAÇÃO

NOTAS

1 - MEDIDAS EM CENTÍMETRO, ELEVAÇÕES EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO.
2 - CONCRETO ESTRUTURAL fck≥ 30,0 MPa FATOR A/C < 0,55;
3 - CONCRETO DE REGULARIZAÇÃO fck≥ 10,0 MPa
4 - AÇO: CA-50
5 - COBRIMENTO: 3cm

DESENHOS DE REFERÊNCIA

- VOLUME 02 - PROJETO DE EXECUÇÃO / 02-DRENAGEM - 074-028-0000-2205-P-012 PROJETO EXECUTIVO - VIADUTO TRÊS PODERES - DRENAGEM FLUVIAL - PLANTA
- VOLUME 02 - PROJETO DE EXECUÇÃO / 08-INTERFERÊNCIA - 074-028-0000-2205-P-028 - PROJETO EXECUTIVO - VIADUTO TRÊS PODERES - PROJETO DE INTERFERÊNCIAS - PLANTA;
- VOLUME 02 - PROJETO DE EXECUÇÃO / 08-INTERFERÊNCIA - 074-028-0000-2205-P-029 - PROJETO EXECUTIVO - VIADUTO TRÊS PODERES - PROJETO DE INTERFERÊNCIAS - DETALHES

REV.	DESCRIÇÃO	DATA	EXEC.	VERF.	APROV.
1	PARA CONSTRUÇÃO	14/12/17	ECG	ECG	LMS
0	PARA CONSTRUÇÃO	13/11/17	ECG	ECG	LMS

AS INFORMAÇÕES DESTE DOCUMENTO SÃO PROPRIEDADE DO DNIT, SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE, CONFORME DETERMINAÇÃO DA NORMA DNIT Nº 130/2013 - EXE, ANEXO A, FIGURA A-1, E DIMENSÕES DE LEGENDA NBR 13531/1995

CONTECMINA
CONTECMINA CONSULTORIA EM MINERAÇÃO LTDA
Nº CONTRATO : SEAD/MRS/2015
RESPONSÁVEL TÉCNICO: FLÁVIO DE PAOLI
CREA-MG - 35.509/D-MG

CLIENTE: JUIZ DE FORA PREFEITURA

PROJETO EXECUTIVO
VIADUTO DOS TRÊS PODERES-JUIZ DE FORA/MG

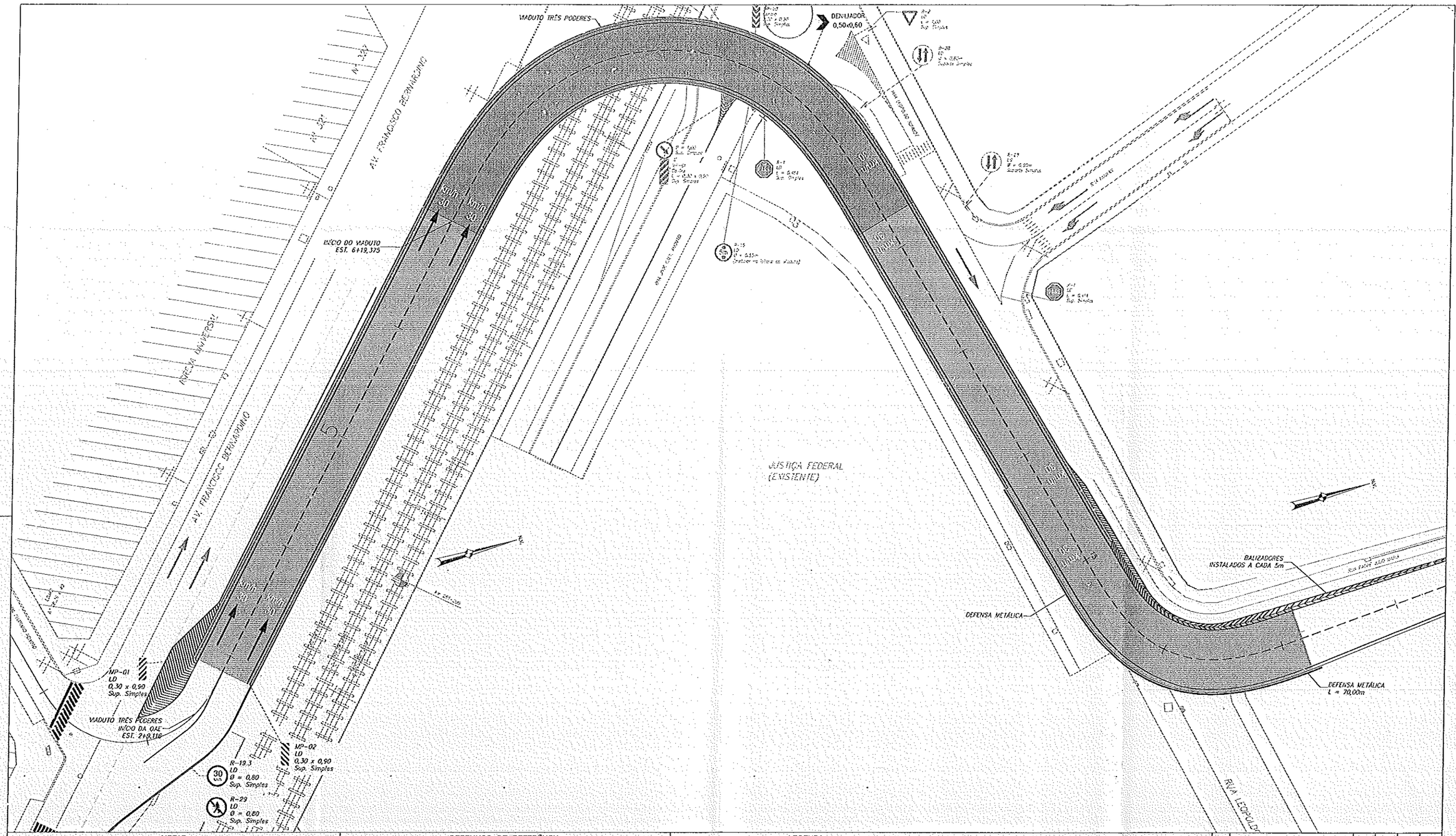
TÍTULO:
PROJETO DE INTERFERÊNCIAS
LAJES PRÉ-MOLDADAS

PROJ. CONTECMINA	EXEC. CONTECMINA	VERF. CONTECMINA	FOLHA: 03 de 05
APROV. PREFEITURA JUIZ DE FORA	ESCALA: INDICADA		
DATA 13/11/17	Nº. 074-028-0000-2205-P-030		

CONTECMINA®
consultoria em mineração

JUIZ DE FORA
PREFEITURA

05 – SINALIZAÇÃO



NOTAS

1 – DIMENSÕES E ELEVAÇÕES ESTÃO EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO.
2 – A SINALIZAÇÃO DEVERÁ OBEDECER AS NORMAS DO MANUAL DE SINALIZAÇÃO DO DNIT.
3 – PARA PROJETO DE PAISAGISMO E TRATAMENTO LINDEIRO, VER DES. DE Nº 074-028-0000-2005-P-001.
4 – TODA A SINALIZAÇÃO DEVERÁ SER EXECUTADA EM CONFORMIDADE COM OS MANUAIS E ESPECIFICAÇÕES DO DNIT.

DESENHOS DE REFERÊNCIA

– Volume 02 – Projeto de Execução\ 01-Sinalização – Des. Nº 074-028-0000-2005-P-001 – PROJETO EXECUTIVO – VIADUTO TRÊS PODERES – PROJETO RODOVIÁRIO – PROJETO GEOMÉTRICO – PLANTA E PERFIL.

LEGENDA

REV.	DESCRIÇÃO	DATA	EXEC.	VERF.	APROV.
0	EMISSÃO INICIAL	28/06/13	–	FAS	FAS

AS INFORMAÇÕES SOBRE DOCUMENTO SÃO PROPRIEDADE DO DNIT, SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO PARA OUTRA FINALIDADE, FORMALMENTE PETICIONADA À NOVA DNIT Nº 105/2013 – PAD, INCISO II, FOLHA 8-9, E EMISSÃO DE LICENÇA NOR 13102/2013

CONTECMINA
CONTEMINA CONSULTORA EM MINERAÇÃO LTDA.
Nº CONTRATO: 38422/MGS/2015
RESPONSÁVEL TÉCNICO: FLÁVIO DE PAOLI
CREA-MG – 36.509/D-MG

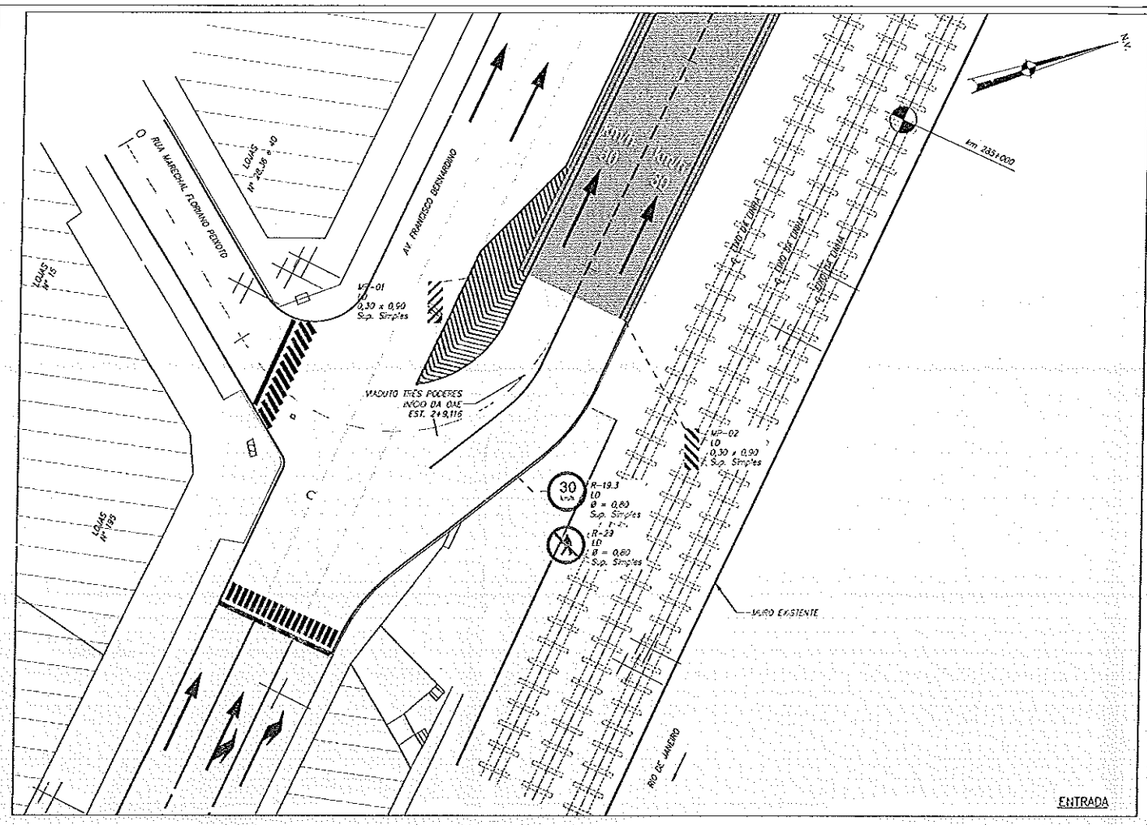
CLIENTE: JUIZ DE FORA PREFEITURA

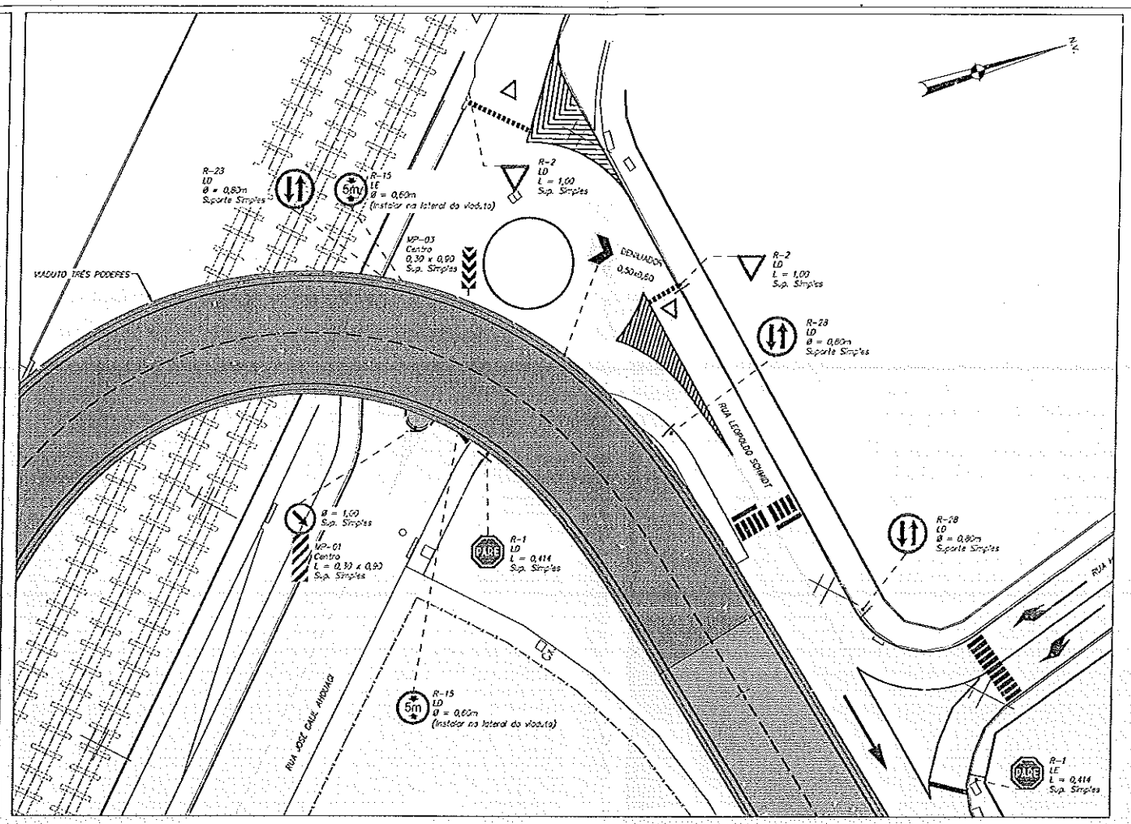
PROJETO EXECUTIVO
VIADUTO TRÊS PODERES – JUIZ DE FORA/MG

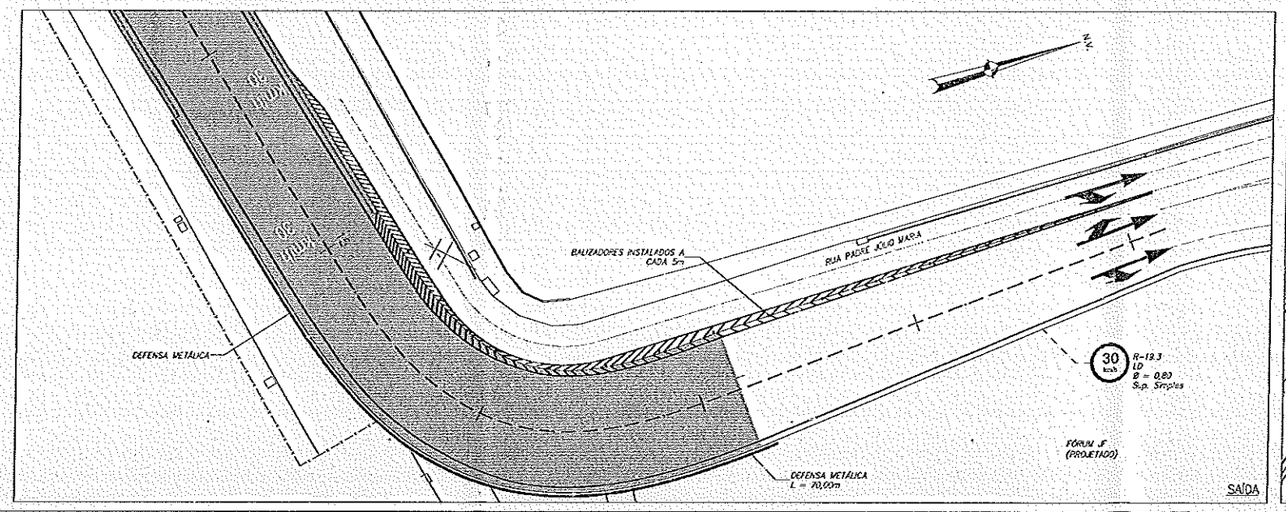
TÍTULO: PROJETO DE SINALIZAÇÃO
PLANTA GERAL

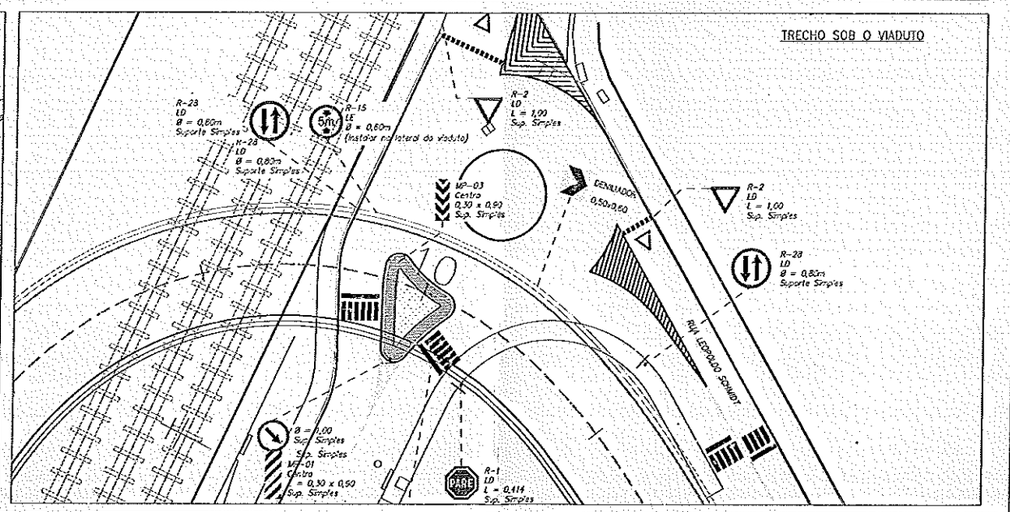
PROJ.	EXEC.	VERF.	FOLHA:
CONTECMINA	CONTECMINA	CONTECMINA	01 / 03
APROV. PREFEITURA JUIZ DE FORA	ESCALA: CONTECMINA (DIVERGÊNCIA DISC. NORMA 105/2013 – PAD)		
DATA 29/09/17	Nº. CONTRATADA: 074-028-0000-2205-P-005		

A1









NOTAS

1 – DIMENSÕES E ELEVAÇÕES ESTÃO EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO.
2 – A SINALIZAÇÃO DEVERÁ OBEDECER AS NORMAS DO MANUAL DE SINALIZAÇÃO DO DNIT.
3 – PARA PROJETO DE PAISAGISMO E TRATAMENTO LINDEIRO, VER DES. DE Nº 074-028-0000-2205-P-001.
4 – TODA A SINALIZAÇÃO DEVERÁ SER EXECUTADA EM CONFORMIDADE COM OS MANUAIS E ESPECIFICAÇÕES DO DNIT.

DESENHOS DE REFERÊNCIA

– Volume 02 – Projeto de Execução\ 01-Sinalização – Des. Nº 074-028-0000-2205-P-001 – PROJETO EXECUTIVO – VIADUTO TRÊS PODERES – PROJETO RODOVIÁRIO – PROJETO GEOMÉTRICO – PLANTA E PERFIL.

LEGENDA

REV.	DESCRIÇÃO	DATA	EXEC.	VERF.	APROV.
2	PARA CONSTRUÇÃO	13/11/17	--	FAS	FAS
1	REVISADO CONFORME COMENTÁRIOS	25/10/17	--	FAS	FAS
0	EMISSÃO INICIAL	29/09/17	--	FAS	FAS

AS INFORMAÇÕES DESTE DOCUMENTO SÃO PROPRIEDADE DO DNIT, SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DA S.A.F. E FINALIDADE, FORNECIDO REFERENTE À NORMA DNIT Nº 135/2013 – EPP, INCISO X, PARÁG. 8-A, E DECRETOS DE LEI/2004 E 5.626/2005

CONTECMINA CONSULTORIA EM MINERAÇÃO LTDA.
Nº CONTRATO: 38422/MRS/2015
RESPONSÁVEL TÉCNICO: FLÁVIO DE PAOLI
CREA-MG – 38.509/D-MG

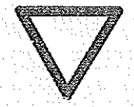
CLIENTE: JUIZ DE FORA PREFEITURA

PROJETO EXECUTIVO
VIADUTO TRÊS PODERES – JUIZ DE FORA/MG

TÍTULO: PROJETO DE SINALIZAÇÃO
VISTAS

PROJ.	EXEC.	VERF.	FOLHA:
CONTECMINA	CONTECMINA	CONTECMINA	02 / 03
APROV. PREFEITURA DE JUIZ DE FORA	ESCALA: CONTECMINA	QUEIMADO DE NORMA 135/2013 - PG	
DATA 29/09/17	Nº CONTRATADA: 074-028-0000-2205-P-002		

A1

DIZERES	CÓDIGO E DIMENSÃO	DIMENSÃO (m)	QUANT.	CORES			
				FUNDO	LEGENDA	ORLA	LETRAS
	R-19.3	ø=1,00	02	BRANCO	PRETA	VERMEL.	PRETA
	R-2	L = 1,00	02	BRANCO	–	VERMEL.	–
	R-1	L=0,414	02	VERMEL.	BRANCO	VERMEL.	BRANCO
	R-15	ø=0,60	02	BRANCO	PRETA	VERMEL.	PRETA
			(Placas a serem instaladas na lateral do viaduto)				
	R-28	ø=1,00	03	BRANCO	PRETA	VERMEL.	--

DIZERES	CÓDIGO E DIMENSÃO	DIMENSÃO (m)	QUANT.	CORES			
				FUNDO	LEGENDA	ORLA	LETRAS
	R-9	ø=1,00	01	BRANCO	PRETA	VERMEL.	–
	R-24.b	ø=1,00	01	BRANCO	PRETA	VERMEL.	–
	DENILIADOR	0,50x0,60	19	PRETO	–	AMARELA	–
	MP-01	0,30x0,90	02	NAS CORES PRETA E AMARELA, EM FAIXAS ALTERNADAS DE 0.10m, INCLINADAS DE 45° E VOLTADAS PARA BAIXO			
	MP-02	0,30x0,90	01	NAS CORES PRETA E AMARELA, EM FAIXAS ALTERNADAS DE 0.10m, INCLINADAS DE 45° E VOLTADAS PARA BAIXO			
	MP-03	0,30x0,90	01	NAS CORES PRETA E AMARELA, EM FAIXAS ALTERNADAS DE 0.10m, INCLINADAS DE 45° E VOLTADAS PARA BAIXO .			

NOTAS

1 – DIMENSÕES E ELEVAÇÕES ESTÃO EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO.
2 – A COR DAS PLACAS DEVE RESPEITAR O CÓDIGO DE COR INDICADO NO MANUAL BRASILEIRO DE SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO.
3 – AS PLACAS DE SINALIZAÇÃO DEVERÃO SER CONFECCIONADAS EM CONFORMIDADE COM AS NORMAS E ESPECIFICAÇÕES DO DNIT.
4 – FIXAÇÕES:
OS SUPORTES DEVERÃO SER DIMENSIONADOS E FIXADOS DE MODO A SUPORTAR AS CARGAS PRÓPRIAS DAS PLACAS E OS ESFORÇOS SOB A AÇÃO DO VENTO, GARANTINDO A CORRETA POSIÇÃO DO SINAL.
OS SUPORTES DEVERÃO SER FIXADOS DE MODO A MANTER RIGIDAMENTE AS PLACAS EM SUA POSIÇÃO PERMANENTE E APROPRIADA, EVITANDO QUE SEJAM GIRADAS OU DESLOCADAS.
– MATERIAL RECOMENDADO PARA SUPORTE:
MADEIRA DE LEI APARELHADA E CHANFRADA, PINTADA NA COR BRANCA COM SECÇÃO DE 0,07M X 0,07M, COMPRIMENTO MÉDIO DE 3,50M, DEVIDAMENTE CHUMBADO AO SOLO COM CONCRETO MAGRO NA PROFUNDIDADE DE 0,60 M.
PARA FIXAÇÃO DA PLACA AO SUPORTE DEVERÃO SER USADOS ELEMENTOS FIXADORES ADEQUADOS DE FORMA A IMPEDIR A SOLTURA OU DESLOCAMENTO DA MESMA.
RECOMENDAMOS QUE OS SUPORTES SEJAM DE AÇO E MADEIRA IMUNIZADA, SENDO QUE AS FIXAÇÕES DEVAM ATENDER A NBR 14.691/02.

DESENHOS DE REFERÊNCIA

– VOLUME 02 Projeto de Execução / 01-Geométrico / DES. Nº 074-028-0000-22DS-P-001 – PROJETO EXECUTIVO – VIADUTO TRÊS PODERES – PROJETO GEOMÉTRICO – GEOMETRIA – PLANTA E PERFIL.

LEGENDA

REV.	DESCRIÇÃO	DATA	EXEC.	VERF.	APROV.
3	PARA CONSTRUÇÃO	15/09/17	–	FAS	FAS
2	PARA CONSTRUÇÃO	13/11/17	–	FAS	FAS
1	REVISADO CONFORME COMENTÁRIOS	25/10/17	–	FAS	FAS
0	EMISSÃO INICIAL	23/09/17	–	FAS	FAS

AS INFORMAÇÕES DESTE DOCUMENTO SÃO PROPRIEDADE DO DNIT, SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE, FORNECIDO EXCLUSIVAMENTE À NORMA DNIT Nº 135/2010 – PRO. ANEXO A FIGURA A-6, E DIMENSÕES DE LEGENDA NBR 10582/1987

CONTECMINA
CONTECMINA CONSULTORIA EM MINERAÇÃO LTDA.
Nº CONTRATO: 33422/ARS/2015
RESPONSÁVEL TÉCNICO: FLÁVIO DE PAOLI
CREA-MG – 36.509/D-MG

CLIENTE: JUIZ DE FORA PREFEITURA

PROJETO EXECUTIVO
VIADUTO TRÊS PODERES – JUIZ DE FORA / MG

TÍTULO: PROJETO RODOVIÁRIO
SINALIZAÇÃO
QUANTIDADES

PROJ. CONTECMINA	EXEC. CONTECMINA	VERF. CONTECMINA	FOLHA: 03 / 03
APROV. PREFEITURA DE JUIZ DE FORA	ESCALA: CONTECMINA	EDIÇÃO DO NORM 135/2010 – PRO	
DATA 23/09/17	Nº CONTRATADA: 074-028-0000-22DS-P-007		

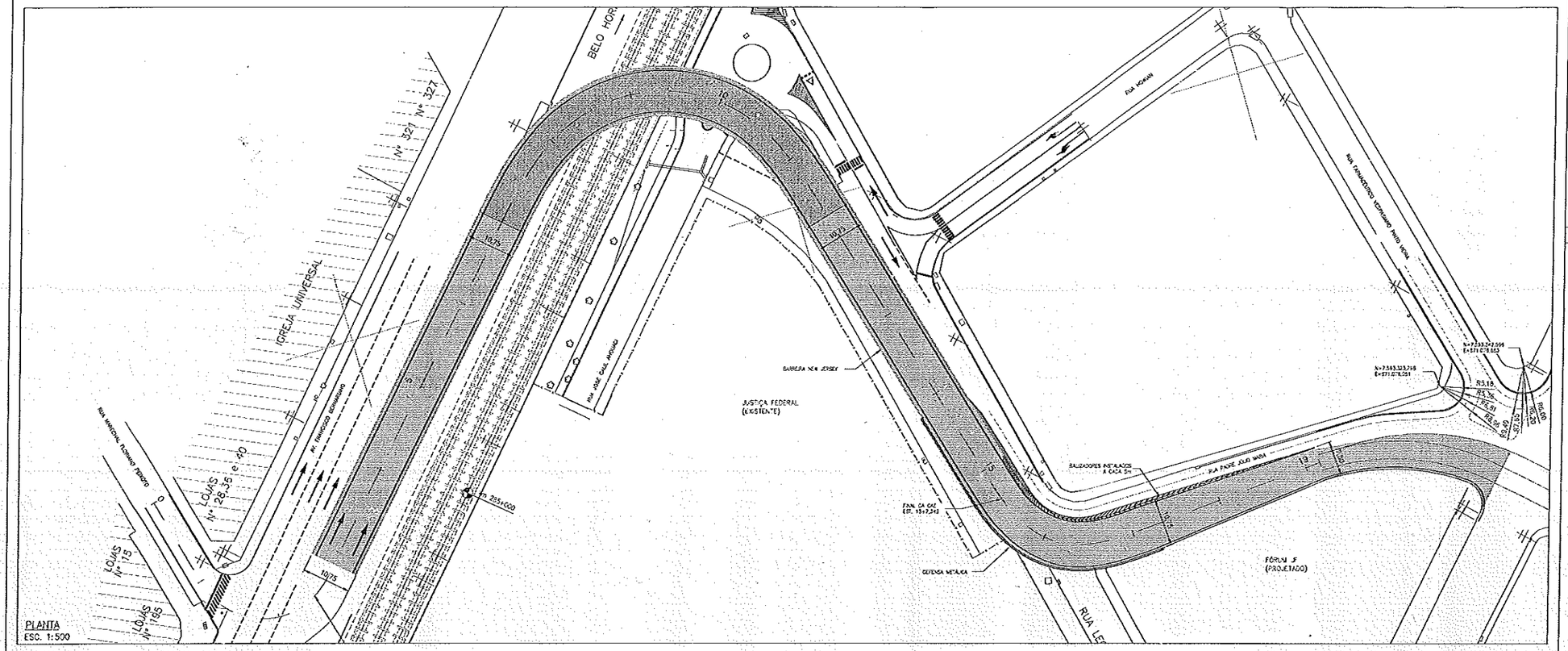
A1

CONTECMINA®
consultoria em mineração

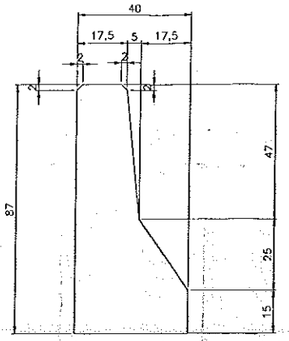
JUIZ DE FORA
PREFEITURA

06 – OBRAS COMPLEMENTARES

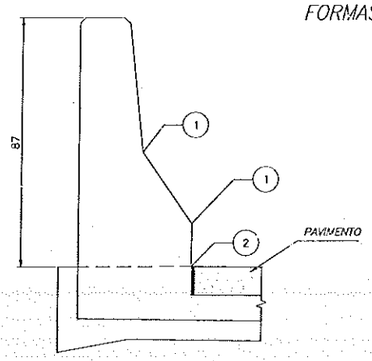
133

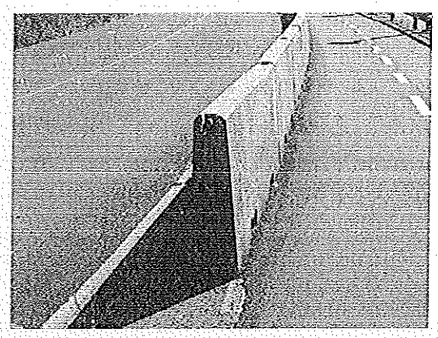

BELO HORIZONTE
IGREJA UNIVERSAL
Nº 321
Nº 321
LOJAS Nº 28, 36 e 40
LOJAS Nº 15
LOJAS Nº 185
RUA MARECHAL FLORIANO PEIXOTO
AV. FRANCISCO BERNARDINO
RUA JOSÉ GUALBERTO
RUA FRANCISCO ASCENSO PEIXOTO VIEIRA
RUA JOAQUIM
BARREIRA NEW JERSEY
JUSTIÇA FEDERAL (EXISTENTE)
FÓRUM JF (PROJETADO)
RUA LEI
RUA PADRE JOÃO MARIA
BALIZADORES ARTICULADOS A CADA 5m
DEFENSA METÁLICA
PAV. DA OAE (EST. 13+7,54)
N=7.593.333.798
E=671.078.051
N=7.593.342.555
E=671.078.583
R5,16
R5,34
R5,91
R8,96
R8,49
R7,00
R6,20
R6,00
R1,00
R50,00
R40,00
R60,00
R4,00
R5,00
R15,70
R14,10
R17,10
R10,05
R8,33
R12,00
R10,00
R18,00
R16,00
R1,50
R1,70
R14,10
10,31
9,23
5,13
4,25
1,70
1,70
1,02
0,15
0,15
10,75
10,75
0,15
0,15
0,15

BARREIRA NEW JERSEY SIMPLES – NÍVEL DE CONTENÇÃO – N1
FORMAS E DETALHES



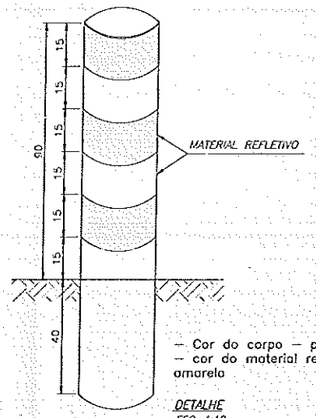
DETALHE
ESC. 1:10





LEGENDA:
① Permitida execução na forma de raio de 25 mm
② Selar junta com mastique asfáltico à quente

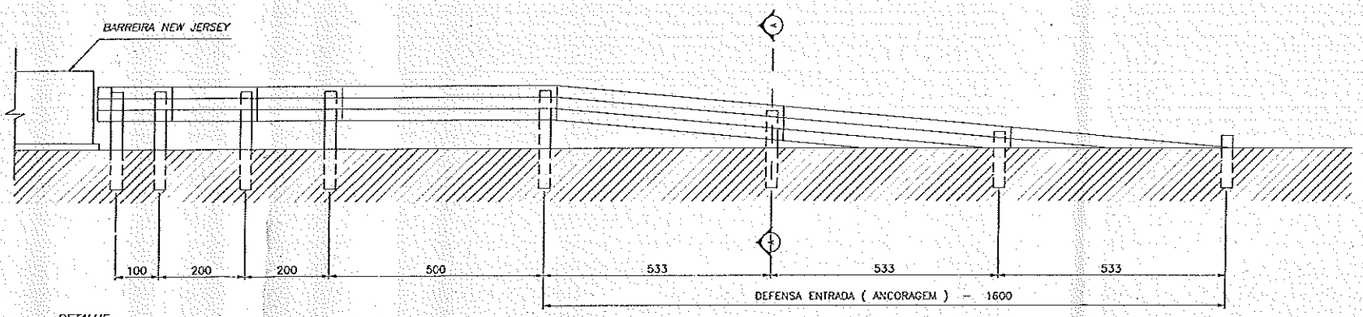
BALIZADORES



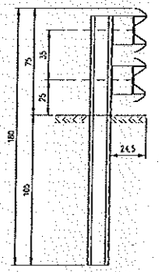
– Cor do corpo – preta
– cor do material refletivo – amarela

DETALHE
ESC. 1:10

DEFENSA METÁLICA

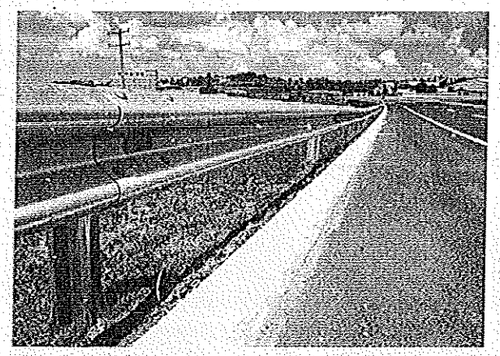


DETALHE
S/ ESCALA

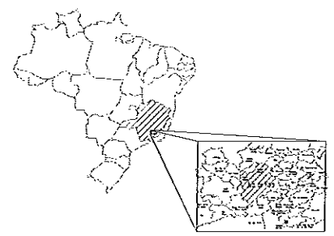


CORTE "A–A"
ESC. 1:20

NOTAS:
1– Material: Aço Carbono
Limite de Resistência > 38,0 MPa
Limite de Escoamento > 24,0 MPa
Alongamento >18% , medido de acordo com a NB–4/ABNT
2– Acabamento: Zincazem por imersão.
Espessura da camada > 50 µm
Controle do acabamento: Verificar a espessura da camada por meio de medidor eletromagnético,estabelecendo uma média de 10 leituras por m².
A camada deverá ser contínua e livre de defeitos visíveis.



MAPA DE LOCALIZAÇÃO



LEGENDA

NOTAS
1 – DIMENSÕES E ELEVAÇÕES ESTÃO EM CENTÍMETRO, DIÂMETROS EM MILÍMETRO, EXCETO ONDE INDICADO
2 – PARA DETALHES DA BARREIRA, VER DES. Nº. 074-028-0000-210S-P-016.

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

– Volume 02 – Projeto de Execução / 01–Geométrico – Des. Nº74–028–0000–220S–P–001
PROJETO EXECUTIVO – VIADUTO TRÊS PODERES – PROJETO RODOVIÁRIO – PROJETO GEOMÉTRICO – PLANTA E PERFIL
– NORMA DNIT 109/2009 – PRO – OBRAS COMPLEMENTARES – SEGURANÇA NO TRÁFEGO RODOVIÁRIO – PROJETO DE BARREIRAS DE CONCRETO – PROCEDIMENTO
– DNER–ES 144/65 – DEFENSAS METÁLICAS – ESPECIFICAÇÃO DE SERVIÇO.

REV.	DESCRIÇÃO	DATA	EXEC.	VERF.	APROV.
2	PARA CONSTRUÇÃO	13/11/17	–	FAS	FAS
1	REVISADO CONFORME COMENTÁRIOS	25/10/17	–	FAS	FAS
0	EMISSÃO INICIAL	10/10/17	–	FAS	FAS

AS INFORMAÇÕES DESTE DOCUMENTO SÃO PROPRIEDADE DO DNIT, SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE, FORNECIDO DE ACORDO À NORMA DNIT Nº 136/2012 – PRO, ANEXO A FIGURA A–1, E EMENDAS DE LEITURA NBR 10068:1987

CONTEMAX
CONTEMAX CONSTRUTORA EM MINERAÇÃO LTDA.
Nº CONTRATO: 38422/ARS/2015
RESPONSÁVEL TÉCNICO: FLÁVIO DE PAOLI
CREA–MG – 36.509/D–MG

CLIENTE: JUIZ DE FORA PREFEITURA

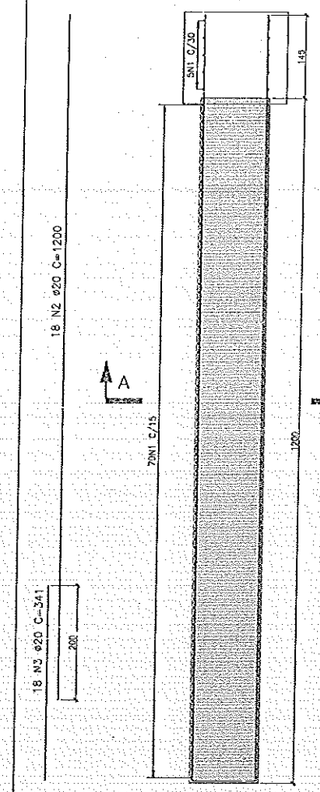
PROJETO EXECUTIVO
VIADUTO TRÊS PODERES – JUIZ DE FORA / MG

TÍTULO: PROJETO DE OBRAS COMPLEMENTARES
DETALHES

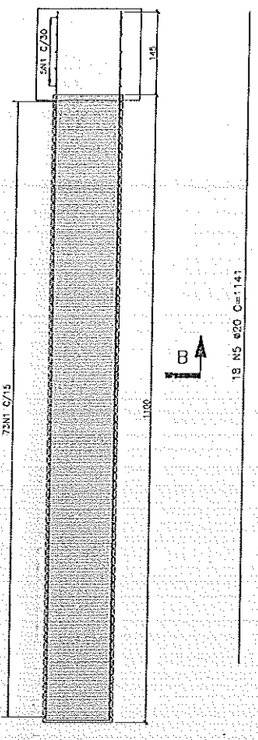
PROV. CONTEMAX	EXEC. CONTEMAX	VERF. CONTEMAX	FOLHA: 02 / 02
APROV. PREFEITURA JUIZ DE FORA	ESCALA: INDICADAS	conforme DSC NORMA 109/2012 – PRO	
DATA 10/10/17	Nº. CONTEMAX/DA: 074–028–0000–220S–P–022		

A1

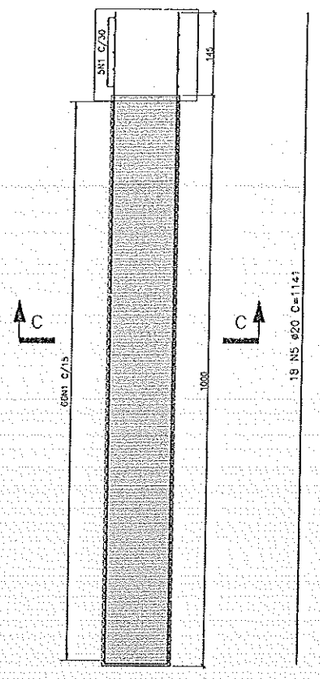
E1=E2 – ELEVAÇÃO
ESC. 1:50



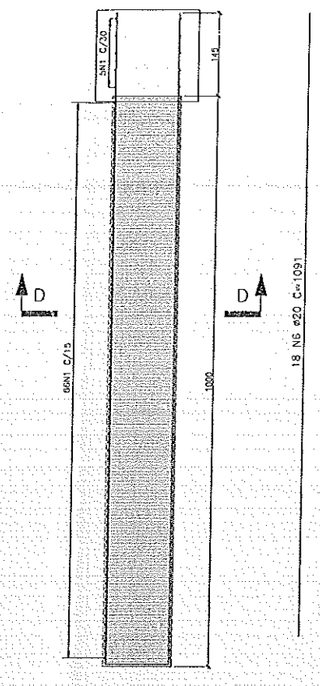
E3=E4 – ELEVAÇÃO
ESC. 1:50



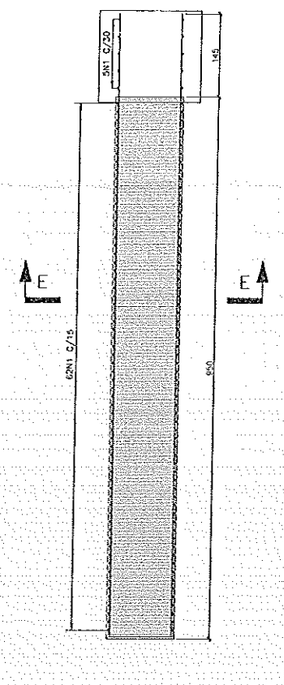
E5=E6 – ELEVAÇÃO
ESC. 1:50



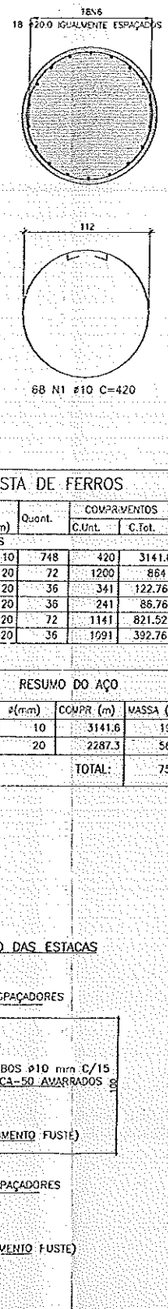
E7=E8 – ELEVAÇÃO
ESC. 1:50



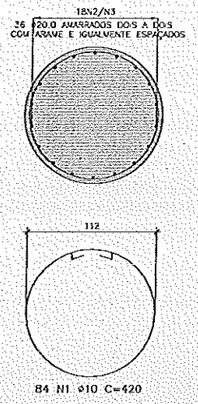
E9=E10 – ELEVAÇÃO
ESC. 1:50



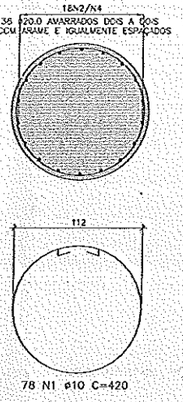
CORTE E–E
ESC. 1:25



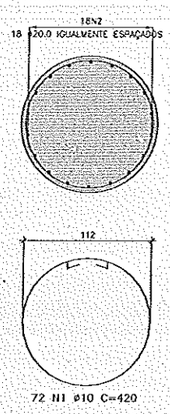
CORTE A–A
ESC. 1:25



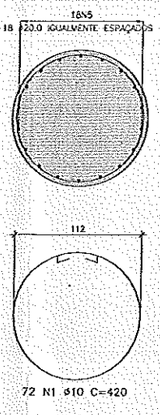
CORTE B–B
ESC. 1:25



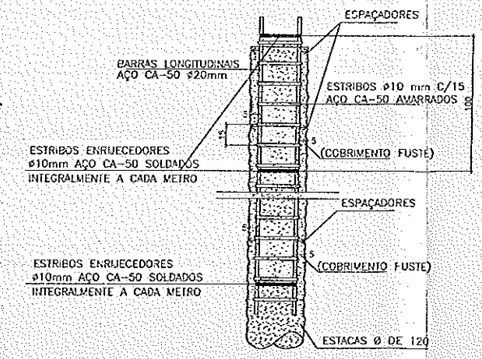
CORTE C–C
ESC. 1:25



CORTE D–D
ESC. 1:25



DETALHE ESQUEMÁTICO DE ARMAÇÃO DAS ESTACAS
SEM ESCALA



LISTA DE FERROS

Pos	Bit. (mm)	Quant.	COMPRIMENTOS C.Unt.	C.Tot.
ESTACAS				
1	10	748	420	3141.6
2	20	72	1200	864
3	20	36	341	122.76
4	20	36	241	86.76
5	20	72	1141	821.52
6	20	36	1091	392.76

RESUMO DO AÇO

AÇO	ø(mm)	COMPR (m)	MASSA (kg)
CA-50	10	3141.6	1925
CA-50	20	2287.3	5656
		TOTAL:	7581

LEGENDA

ESPECIFICAÇÃO DOS MATERIAIS

1 – MEDIDAS EM CENTIMETRO, ELEVAÇÕES E ESTACAS EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO.
2 – CONCRETO ESTRUTURAL, fck≥ 35,0 MPa FATOR A/C < 0,55 (SUPERESTRUTURA);
fck≥ 30,0 MPa FATOR A/C < 0,55 (MESO E INFRAESTRUTURA)
EXCETO CASOS ESPECIAIS: fck≥ 20,0 MPa FATOR A/C < 0,55 (ESTACAS).
TODO CONCRETO UTILIZADO DEVERÁ TER A COMPOSIÇÃO DE SEUS ELEMENTOS ESTUDADA DE MANEIRA A IMPEDIR A OCORRÊNCIA DE REAÇÃO ALCALI-AGREGADO.
3 – CONCRETO DE REGULARIZAÇÃO fck≥ 10,0 MPa.
4 – ESTRUTURA CLASSE "B-450 DA NBR 7188:2013.
5 – AÇO: CA-50, USI-SAC-300(VIGAS)
6 – APARELHO DE APOIO (NEOPRENE):
DUREZA SHORE A = 6
E = 2000kgf/m²
G = 100kgf/m²
7 – JUNTA DE DILATAÇÃO TIPO "JEENE" JP2030W OU SIMILAR.
8 – USO POLIMERICO, ARGAMASSA EPOXIDICA.
9 – DRENOS DE PVC ø100mm.
10 – GUIA-RODAS: NEW JERSEY – NU-S1

NOTAS

1 – MEDIDAS EM CENTIMETROS, ELEVAÇÕES E ESTACAS EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO.
2 – AS SOLUÇÕES ESTRUTURAIS FORAM ADEQUADAS EM RELAÇÃO AOS PROJETOS GEOMETRICOS.
3 – CLASSE DE AGRESSIVIDADE II (ITEM 5.4 NBR-6118/14)
4 – RECOBRIMENTO DOS FERROS = 5 cm.

DESENHOS DE REFERÊNCIA

– VOLUME 02 Projeto de Execução / 01-Geométrico / DES. Nº 074-028-0000-2105-P-001 – PROJETO EXECUTIVO – VIADUTO TRÊS PODERES – PROJETO GEOMÉTRICO – GEOMETRIA – PLANTA E PERFIL.

REV.	DESCRIÇÃO	DATA	EXEC.	VERF.	APROV.
1	PARA CONSTRUÇÃO	31/11/17	RTP	ECG	LMS
0	EMISSÃO INICIAL	26/10/17	RTP	ECG	LMS

AS INFORMAÇÕES DESTE DOCUMENTO SÃO PROPRIEDADE DO CNPJ, SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE, FORMALMENTE PREVISTA NA NORMA CNPJ Nº 125/2010 – PAG. INICIO A FIGURA A-5, E DIRETRIZES DE USIDUCA NBR 13256/1997

CONTECMINA
CONTECMINA CONSULTORIA EM MINERAÇÃO LTDA
Nº CONTRATO : 38932/MAS/2015
RESPONSÁVEL TÉCNICO: FLÁVIO DE PAOLI
CREA-MG – 38.508/D-MG

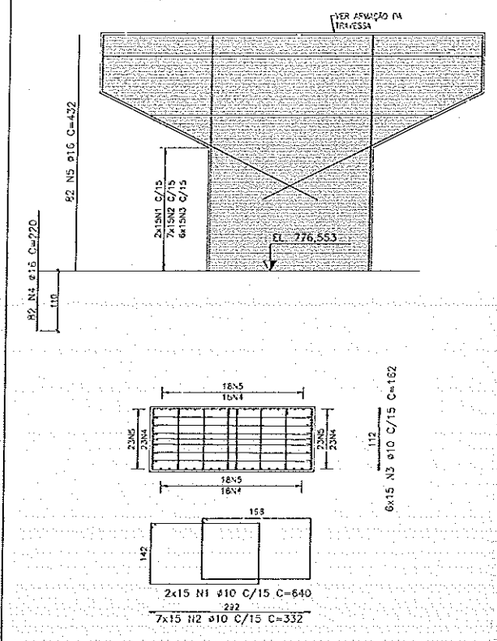
CLIENTE: JUIZ DE FORA PREFEITURA

PROJETO EXECUTIVO
VIADUTO TRÊS PODERES – JUIZ DE FORA/MG

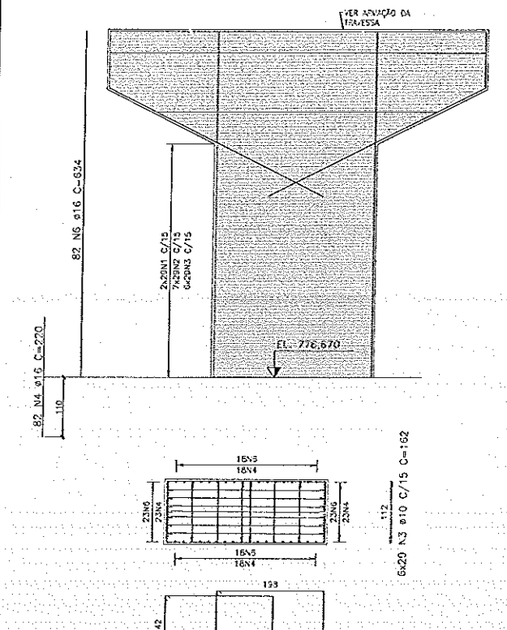
TITULO: PROJETO DE OBRA DE ARTE ESPECIAL
ARMAÇÃO DAS ESTACAS

PROJ. CONTECMINA	EXEC. CONTECMINA	VERF. CONTECMINA	FOLHA: 10 de 16
APROV. PREFEITURA JUIZ DE FORA	ESCALA: INDICADA		
DATA 27/10/17	Nº 074-028-0000-2105-P-010		

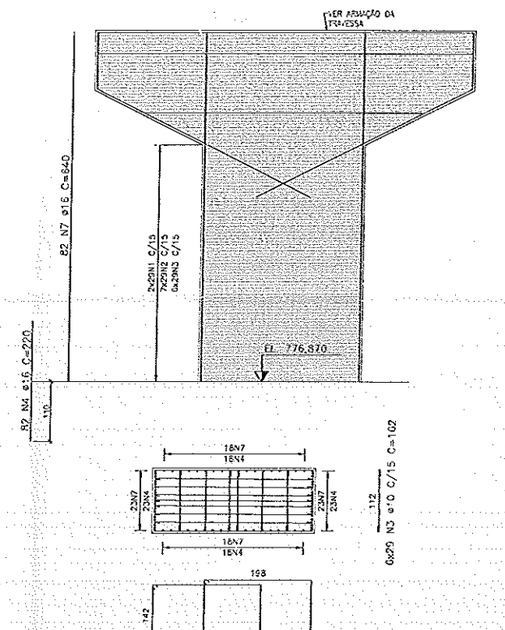
ARMAÇÃO DO PILAR P1 – ELEVAÇÃO
ESC. 1:50



ARMAÇÃO DO PILAR P2 – ELEVAÇÃO
ESC. 1:50



ARMAÇÃO DO PILAR P3 – ELEVAÇÃO
ESC. 1:50



LISTA DE FERROS

Pos	Bit. (mm)	Quant.	COMPRIMENTOS C.Unit.	COMPRIMENTOS C.Tot.
PILARES				
1	10	192	640	1228.8
2	10	672	332	2231.04
3	10	576	162	933.12
4	16	410	220	902
5	16	82	432	354.24
6	16	82	634	519.88
7	16	82	640	524.8
8	16	82	462	378.84
9	16	82	301	246.82
10	20	75	886	664.5
11	20	75	870	652.5
12	16	150	544	816
13	10	110	892	981.2
14	10	100	_VAR_	692
15	12.5	260	_VAR_	1253.2
16	12.5	130	_VAR_	223.6
17	10	75	725	543.75
18	10	75	725	543.75
19	10	56	692	387.52
20	12.5	210	430	903.0
21	12.5	140	353	494.2

RESUMO DO AÇO

AÇO	ø(mm)	COMPR (m)	MASSA (kg)
CA-50	10	7541.18	4736
CA-50	12.5	2874.0	2820
CA-50	16	3742.58	5576
CA-50	20	1317	3257
		TOTAL:	16689

LEGENDA

ESPECIFICAÇÃO DOS MATERIAIS

1 - MEDIDAS EM CENTÍMETRO, ELEVAÇÕES E ESTACAS EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO.
2 – CONCRETO ESTRUTURAL fckj≥ 35,0 MPa FATOR A/C < 0,55 (SUPERESTRUTURA);
fckj≥ 30,0 MPa FATOR A/C < 0,55 (MESO E INFRAESTRUTURA).
EXCETO CASOS ESPECIAIS: fckj≥ 20,0 MPa FATOR A/C < 0,65 (ESTACAS).

TODO CONCRETO UTILIZADO DEVERÁ TER A COMPOSIÇÃO DE SEUS ELEMENTOS ESTUDADA DE MANEIRA A IMPEDIR A OCORRÊNCIA DE REAÇÃO ÁLCALI-AGREGADO.
3 – CONCRETO DE REGULARIZAÇÃO fckj≥ 10,0 MPa.
4 – ESTRUTURA CLASSE TB-450 DA NBR 7188:2013.
5 – AÇO: CA-50, USI-SAC-300(VIGAS)
6 – APARELHO DE APOIO (NEOPRENE):
DUREZA SHORE A = 6
E = 2000000t/m²
G = 1000t/m²
7 – JUNTA DE DILATAÇÃO TIPO "JEENE" JGD50W OU SIMILAR
8 – LAJE POLIMÉRICA: ARGAMASSA EPOXÍDICA.
9 – DRENOS DE PVC ø100mm.
10 – GUARDA-RODAS: NEW JERSEY - NJ-S1

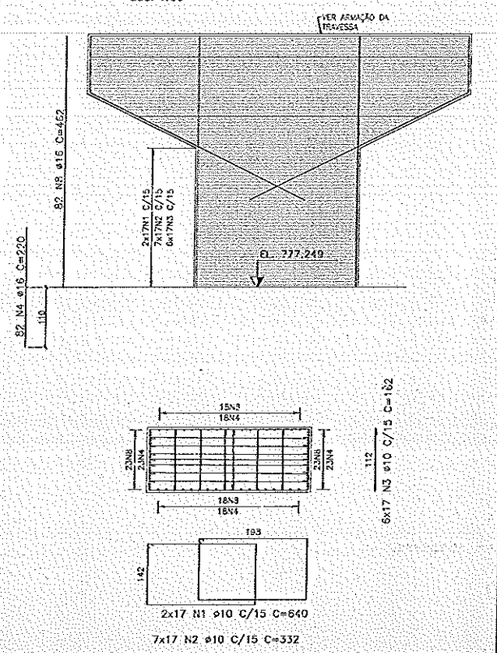
NOTAS

1 – NA EVENTUALIDADE DE TROCA DE APARELHOS DE APOIO A OBRA DEVERÁ SER MACACOEADA SIMULTANEAMENTE CONFORME INDICAÇÃO NOS CORTES, COM OS MACACOS HIDRÁULICOS POSICIONADOS A SOERGUER OS CANTÕES.
SENDO 8 MACACOS HIDRÁULICOS POR VÃO (4 EM CADA APOIO).
CAPACIDADE DE CARGA POR MACACO = 50 tf (OPERAÇÃO C/ TRÁFEGO INTERROMPIDO).
2 – MEDIDAS EM CENTÍMETROS, ELEVAÇÕES E ESTACAS EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO.
3 – RECOBRIMENTO DOS FERROS = 4 cm.
4 – AS SOLUÇÕES ESTRUTURAIS FORAM ADEQUADAS EM RELAÇÃO AOS PROJETOS GEOMÉTRICOS.
5 – CLASSE DE AGRESSIVIDADE II (ITEM 6.4 NBR-6118/14)

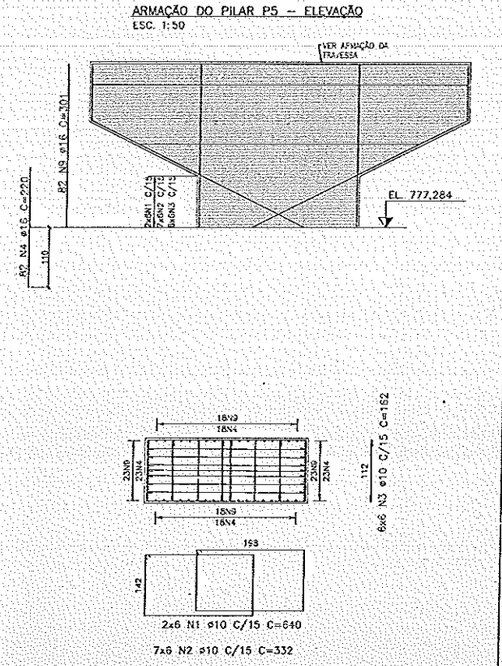
DESENHOS DE REFERÊNCIA

– VOLUME 02 Projeto de Execução / 01-Geo-Obras / DES. Nº 074-022-0000-2205-P-001 – PROJETO EXECUTIVO – VIADUTO TRÊS PODERES – PROJETO GEOMÉTRICO – GEOMETRIA – PLANTA E PERFIL

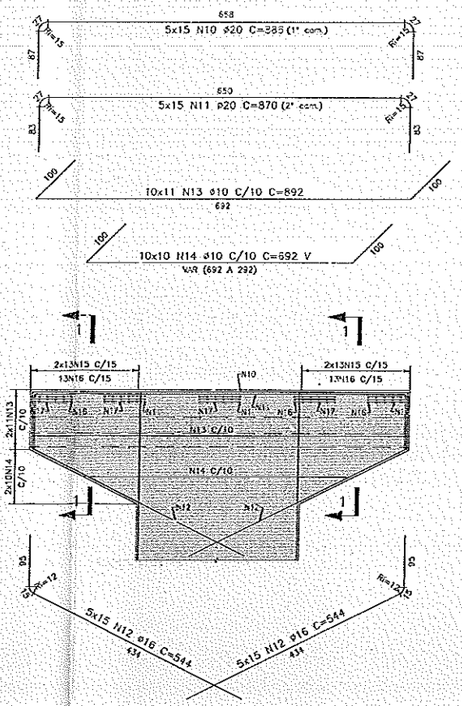
ARMAÇÃO DO PILAR P4 – ELEVAÇÃO
ESC. 1:50



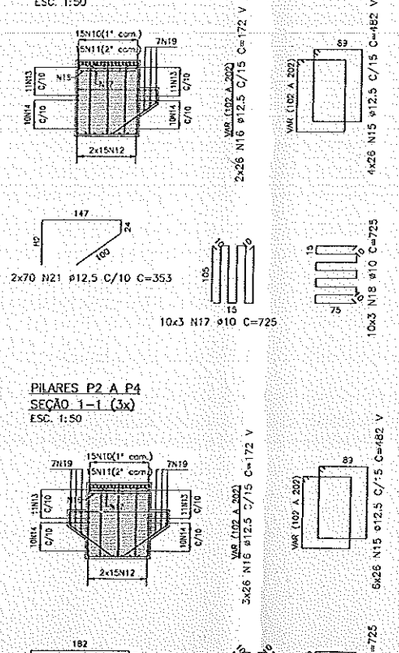
ARMAÇÃO DO PILAR P5 – ELEVAÇÃO
ESC. 1:50



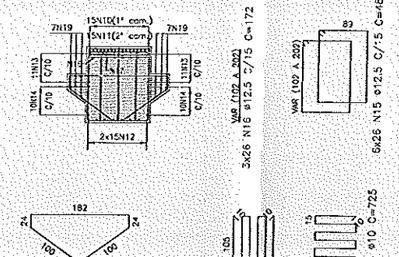
ARMAÇÃO DAS TRAVESSAS DOS PILARES P1 A P5 – ELEVAÇÃO (5x)
ESC. 1:50



PILARES P1 E P5
SEÇÃO 1–1 (2x)
ESC. 1:50



PILARES P2 A P4
SEÇÃO 1–1 (3x)
ESC. 1:50



REV.	DESCRIÇÃO	DATA	EXEC.	VERF.	APROV.
1	REVISÃO GERAL	27/10/17	RTP	ECG	LUC
0	EMISSÃO INICIAL	25/10/17	RTP	ECG	LUC

AS INFORMAÇÕES DESTE DOCUMENTO SÃO PROPRIEDADE DO DNIT, SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE, ESTANDO SUJEITAS À MULTA DE 1.000,00 A 3.000,00 E DEMAIS DE LEGISLAÇÃO (LEI 12.462/10)

CONTECMINA CONSULTORIA EM MINERAÇÃO LTDA
Nº CONTRATO : 38122/2015/2015
RESPONSÁVEL TÉCNICO: FLÁVIO DE PAOLI
CREA-MG – 35.509/D-MG

CLIENTE: JUIZ DE FORA PREFEITURA

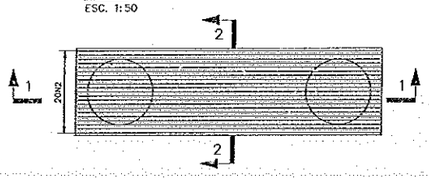
PROJETO EXECUTIVO
PROJETO RODOVIÁRIO

TÍTULO:
VIADUTO TRÊS PODERES
PROJETO DE OBRA DE ARTE ESPECIAL
ARMAÇÃO DOS PILARES

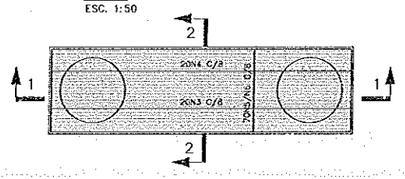
PROJ. CONTECMINA	EXEC. CONTECMINA	VERF. CONTECMINA	FOLHA: 11 de 16
APROV. PREFEITURA JUIZ DE FORA	ESCALA: INDICADA		
DATA 27/10/17	Nº 074-022-0000-2105-P-011		

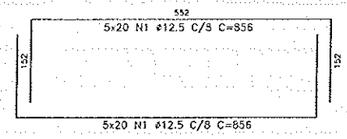
ARMAÇÃO DOS BLOCOS DE FUNDAÇÃO – B1 A B5–560x160x160 (5x)

PLANTA
ESC. 1:50

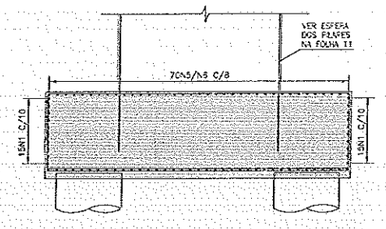


PLANTA
ESC. 1:50

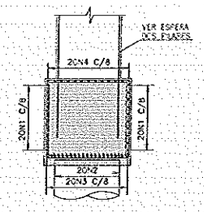


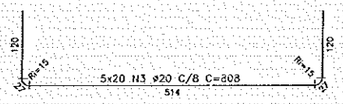


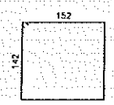
CORTE 1–1
ESC. 1:50

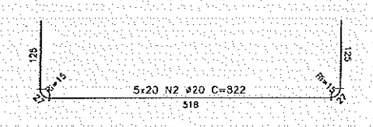


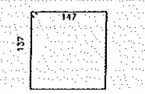
CORTE 2–2
ESC. 1:50











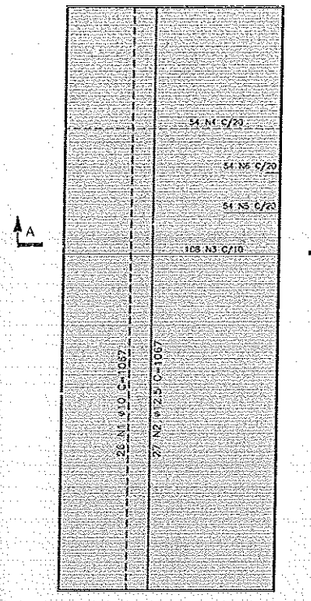
LISTA DE FERROS

Pos	Bit. (mm)	Quant.	COMPRIMENTOS C.Unt.	C.Tot.
BLOCOS				
1	12.5	200	856	1712.0
2	20	100	822	822.0
3	20	100	808	808.0
4	12.5	100	836	836.0
5	12.5	350	612	2142.0
6	12.5	350	592	2072.0

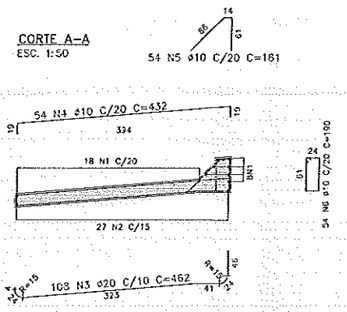
RESUMO DO AÇO

AÇO	ø(mm)	COMPR (m)	MASSA (kg)
CA-50	12.5	6748.0	6514
CA-50	20	1630	4034
		TOTAL:	10648

LAJE DE TRANSIÇÃO – PLANTA (2x)
ESC. 1:50



CORTE A–A
ESC. 1:50



LISTA DE FERROS

Pos	Bit. (mm)	Quant.	COMPRIMENTOS C.Unt.	C.Tot.
LAJES DE TRANSIÇÃO				
1	10	52	1067	554.84
2	12.5	54	1067	576.18
3	20	216	462	997.92
4	10	108	432	466.56
5	10	108	161	173.88
6	10	108	190	205.2

RESUMO DO AÇO

AÇO	ø(mm)	COMPR (m)	MASSA (kg)
CA-50	10	1400.48	880
CA-50	12.5	576.18	555
CA-50	20	997.92	2468
		TOTAL:	3912

LEGENDA

ESPECIFICAÇÃO DOS MATERIAIS

1 – MEDIDAS EM CENTÍMETRO, ELEVAÇÕES E ESTACAS EM METRO, EXCETO CASO INDICADO.
2 – CONCRETO ESTRUTURAL: fck≥ 35,0 MPa FATOR A/C < 0,55 (SUPERESTRUTURA);
fck≥ 30,0 MPa FATOR A/C < 0,55 (VIESO E INFRAESTRUTURA).
EXCETO CASOS ESPECIAIS: fck≥ 20,0 MPa FATOR A/C < 0,55 (ESTACAS).

TODO CONCRETO UTILIZADO DEVERÁ TER A DOSAGEM DE SEUS ELEMENTOS ESTUDADA DE MANEIRA A EVITAR A OCORRÊNCIA DE REAÇÃO ÁLCALI-AGREGADO.
3 – CONCRETO DE REGULARIZAÇÃO fck≥ 10,0 MPa.
4 – ESTRUTURA CLASSE "B"-150 DA NBR 7188:2013.
5 – AÇO: CA-50, USI-SAC-500(VIGAS).
6 – APARELHO DE APOIO (NEOPRENE)
DUREZA SHORE A = 6
E = 2000000tf/m²
G = 100tf/m²
7 – JUNTA DE DILATAÇÃO TIPO "JEENE" JS230NW OU SIMILAR
8 – LASTRO POLIMÉRICO: ARGAMASSA EPOXÍDICA.
9 – ESPELHOS DE PVC ø100mm.
10 – GUARDA-RODAS: NEW JERSEY – N3–S1

NOTAS

1 – MEDIDAS EM CENTÍMETROS, ELEVAÇÕES E ESTACAS EM METRO, EXCETO CASO INDICADO.
2 – RECOBRIMENTO DOS FERROS = 4 cm.
3 – AS SOLUÇÕES ESTRUTURAIS FORAM ADEQUADAS EM RELAÇÃO AOS PROJETOS GEOMÉTRICOS.
4 – CLASSE DE AGRESSIVIDADE II (ITEM 5.4 NBR–6118/14).

DESENHOS DE REFERÊNCIA

– VOLUME 02 Projeto de Execução / 01-Geométrico / DES. Nº 074-028-0000-2ADS-P-001 – PROJETO EXECUTIVO – VIADUTO TRÊS PODERES – PROJETO GEOMÉTRICO – GEOMETRIA – PLANTA E PERFIL.

REV.	DESCRIÇÃO	DATA	EXEC.	VERF.	APROV.
1	PARA CONSTRUÇÃO	13/11/17	RTP	ECG	LMS
0	EMISSÃO INICIAL	25/10/17	RtP	ECG	LMS

AS INFORMAÇÕES DESTE DOCUMENTO SÃO PROPRIEDADE DO DNIT, SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE, FORNECIMENTO DECORRENTE À NORMA DNIT Nº 175/2010 – ANS. PRIVP. A. FOLHA A-4, E ENCARTES DE LETRAGEM NBR 13532/1995

CONTECMINA CONSULTORIA EM MINERAÇÃO LTDA
Nº CONTRATO : 38422/MRS/2015
RESPONSÁVEL TÉCNICO: FLÁVIO DE PAOLI
CREA-MG – 38.529/D-MG

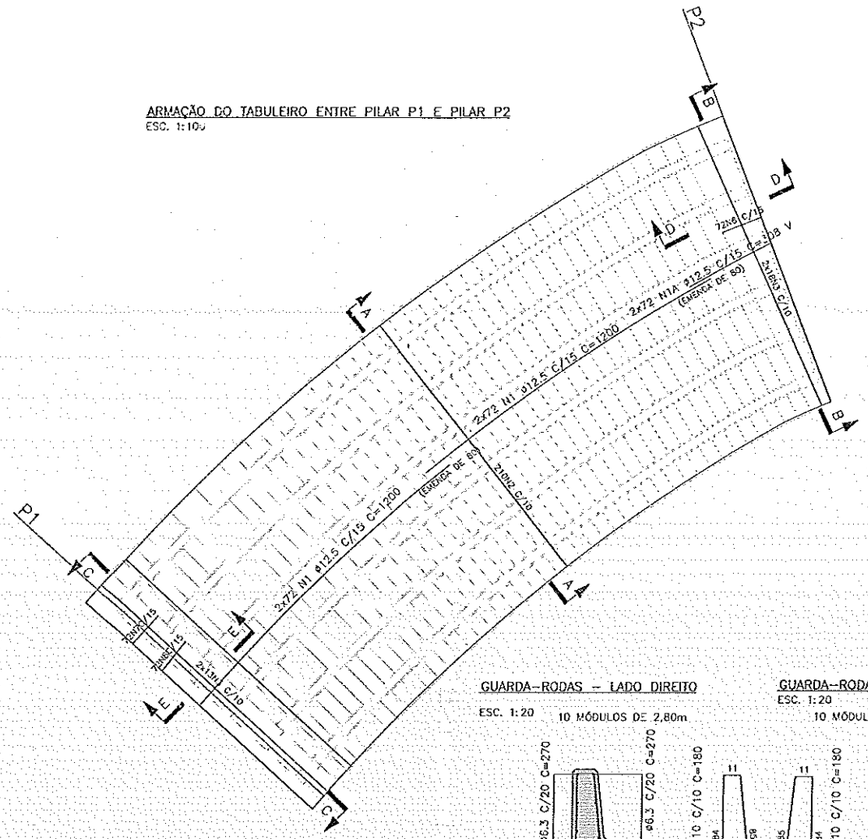
CLIENTE: JUIZ DE FORA PREFEITURA

PROJETO EXECUTIVO
VIADUTO TRÊS PODERES – JUIZ DE FORA/MG

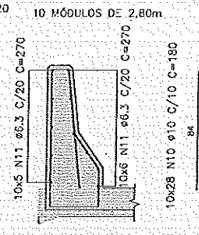
TÍTULO:
PROJETO DE OBRA DE ARTE ESPECIAL
ARMAÇÃO DOS BLOCOS E LAJES DE TRANSIÇÃO

PROJ. CONTECMINA	EXEC. CONTECMINA	VERF. CONTECMINA	FOLHA: 12 de 16
APROV. PREFEITURA JUIZ DE FORA	ESCALA: INDICADA		
DATA 27/10/17	Nº. 074-028-0000-21DS-P-012		

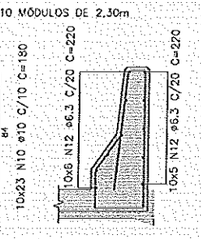
ARMAÇÃO DO TABULEIRO ENTRE PILAR P1 E PILAR P2
ESC. 1:100



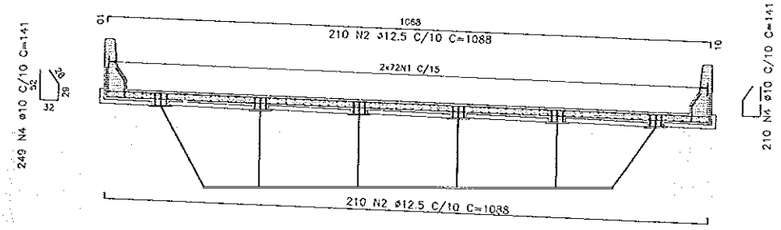
GUARDA-RODAS – LADO DIREITO
ESC. 1:20 10 MÓDULOS DE 2,80m



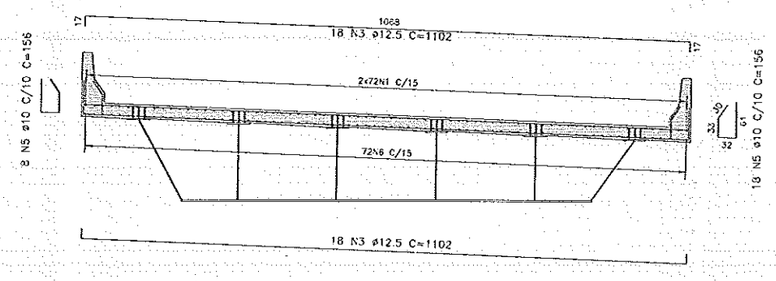
GUARDA-RODAS – LADO ESQUERDO
ESC. 1:20 10 MÓDULOS DE 2,30m



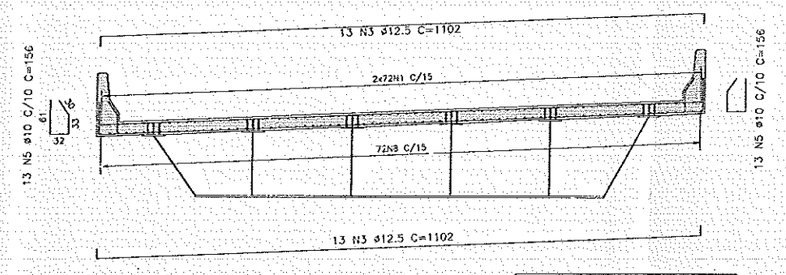
CORTE A–A
ESC. 1:50



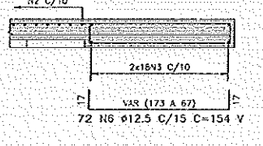
CORTE B–B
ESC. 1:50



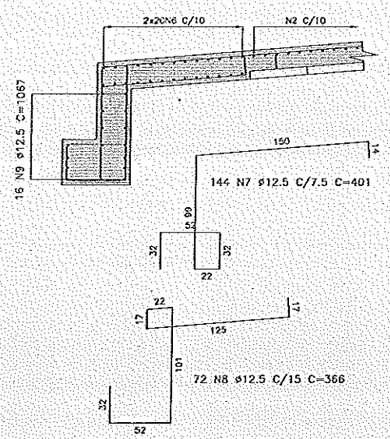
CORTE C–C
ESC. 1:50



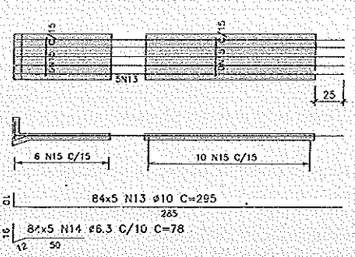
CORTE D–D
ESC. 1:25



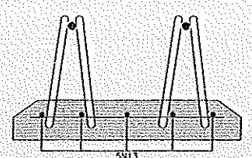
CORTE E–E
ESC. 1:25



PRÉ-LAJES TIPO 1 (84x)
SEM ESCALA

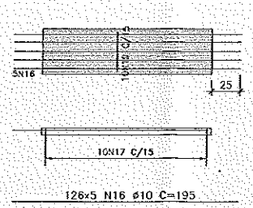


SEÇÃO–PRÉ-LAJES TIPO 1 (84x)
SEM ESCALA



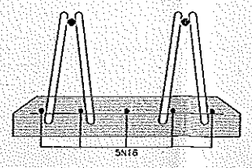
84x16 N15 ø6.3 C/15 C=46 V

PRÉ-LAJES TIPO 2 (126x)
SEM ESCALA



126x5 N16 ø10 C=195

SEÇÃO–PRÉ-LAJES TIPO 2 (126x)
SEM ESCALA



126x10 N17 ø6.3 C/15 C=47 V

LISTA DE FERROS

Pos	Bit. (mm)	Quant.	COMPRIMENTOS C.Unt.	C.Tot.
GUARDA-RODAS				
10	10	510	160	918
11	6.3	110	270	297
12	6.3	110	220	242

RESUMO DO AÇO

AÇO	ø(mm)	COMPR (m)	MASSA (kg)
CA-50	6.3	539	133
CA-50	10	918	577
		TOTAL:	710

LISTA DE FERROS

Pos	Bit. (mm)	Quant.	COMPRIMENTOS C.Unt.	C.Tot.
PRÉ-LAJE				
13	10	420	295	1239
14	6.3	420	78	327.6
15	6.3	1344	VAR.	618.24
16	10	630	195	1228.5
17	6.3	1260	VAR.	592.2

RESUMO DO AÇO

AÇO	ø(mm)	COMPR (m)	MASSA (kg)
CA-50	6.3	1538.04	380
CA-50	10	2467.5	1550
		TOTAL:	1930

LISTA DE FERROS

Pos	Bit. (mm)	Quant.	COMPRIMENTOS C.Unt.	C.Tot.
TABULEIRO				
1	12.5	288	1200	3456
1A	12.5	144	VAR.	443.52
2	12.5	420	1088	4563.4
3	12.5	62	1102	682.62
4	10	459	141	647.19
5	10	52	156	81.12
6	12.5	72	VAR.	110.88
7	12.5	144	401	577.44
8	12.5	72	366	263.52
9	12.5	16	1067	170.72

RESUMO DO AÇO

AÇO	ø(mm)	COMPR (m)	MASSA (kg)
CA-50	10	728.31	457
CA-50	12.5	10268.1	10075
		TOTAL:	10532

LEGENDA

ESPECIFICAÇÃO DOS MATERIAIS

1 – MEDIDAS EM CENTÍMETROS, ELEVAÇÕES E ESTACAS EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO.
2 – CONCRETO ESTRUTURAL: fck≥ 35,0 MPa FATOR A/C < 0,55 (SUPERESTRUTURA).
fck≥ 30,0 MPa FATOR A/C < 0,55 (MESO E INFRAESTRUTURA)
EXCETO CASOS ESPECIAIS: fck≥ 20,0 MPa FATOR A/C < 0,55 (ESTACAS).

TODO CONCRETO UTILIZADO DEVERÁ TER A COMPOSIÇÃO DE SEUS ELEMENTOS ESTUDADA DE MANEIRA A EVITAR A OCORRÊNCIA DE REAÇÃO ÁLCALI-AGREGADO.
3 – CONCRETO DE REGULARIZAÇÃO fck≥ 10,0 MPa.
4 – ESTRUTURA CLASSE "B" - 450 DA NBR 7188:2013.
5 – AÇO: CA-50, USI-SAC-350(VICAS)
6 – APARELHO DE APOIO (NEOPRENE)
DUREZA SHORE A = 6
E = 2000000t/m²
G = 100t/m²
7 – JUNTA DE DILATAÇÃO TIPO "LEIDIG" JEQ350W OU SIMILAR
8 – LASTRO POLIMÉRICO: ARGAMASSA EPOXÍDICA.
9 – ESPAÇOS DE PVC ø100mm.
10 – GUARDA-RODAS: NEW JERSEY – NJ-S1

NOTAS

1 – MEDIDAS EM CENTÍMETROS, ELEVAÇÕES E ESTACAS EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO.
2 – RECOBRIMENTO DOS FERROS = 4 cm.
3 – AS SOLUÇÕES ESTRUTURAIS FORAM ADEQUADAS EM RELAÇÃO AOS PROJETOS GEOMÉTRICOS.
4 – CLASSE DE AGRESSIVIDADE II (ITEM 6.4 NBR-6118/14)

DESENHOS DE REFERÊNCIA

– VOLUME 02 Projeto de Execução / 01-Geométrico / DES. Nº
074-028-0000-2105-P-001 – PROJETO EXECUTIVO – VIADUTO TRÊS PODERES – PROJETO GEOMÉTRICO – GEOMETRIA – PLANTA E PERFIL.

REV.	DESCRIÇÃO	DATA	EXEC.	VERF.	APROV.
1	PARA CONSTRUÇÃO	13/11/17	RTP	ECG	LVS
0	EMISSÃO INICIAL	25/10/17	RTP	ECG	LVS

AS INFORMAÇÕES DESTE DOCUMENTO SÃO PROPRIEDADE DO EMT, SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO PARA OUTRA FINALIDADE QUE NÃO A REFERENTE À NOTA EMT Nº 129/2015 – PMJF, EXCETO A PARTE A-B, E ENCONTRA-SE DE ACORDO COM A NBR 12246/1992

CONTECMINA
CONTECMINA CONSULTORIA EM ENGENHARIA LTDA
Nº CONTRATO : 38422/VRS/2015
RESPONSÁVEL TÉCNICO: FLÁVIO DE PAOLI
CREA-MG – 35503/D-MG

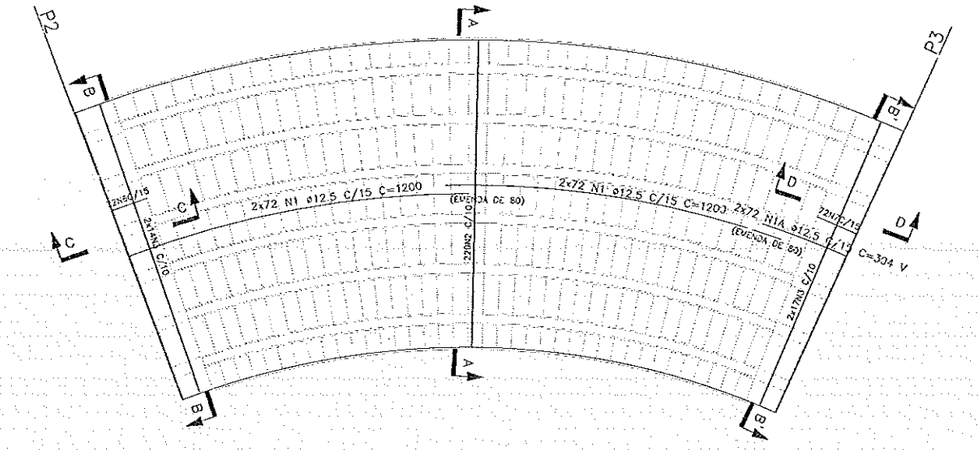
CLIENTE: JUIZ DE FORA PREFEITURA

PROJETO EXECUTIVO
VIADUTO TRÊS PODERES – JUÍZ DE FORA/MG

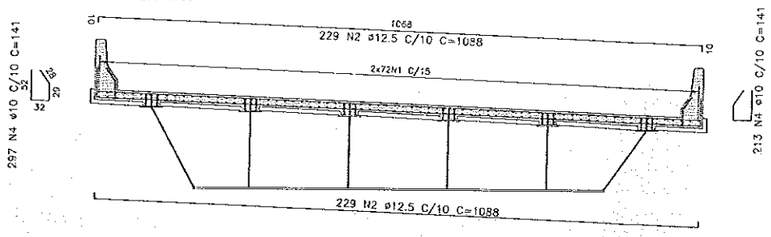
TÍTULO:
PROJETO DE OBRA DE ARTE ESPECIAL
ARMAÇÃO DO TABULEIRO – 1ª PARTE

PROJ. CONTECMINA	EXEC. CONTECMINA	VERF. CONTECMINA	FOLHA:	13 de 16
APROV. PREFEITURA JUIZ DE FORA	ESCALA: INDICADA			
DATA 27/10/17	Nº.	074-028-0000-2105-P-013		

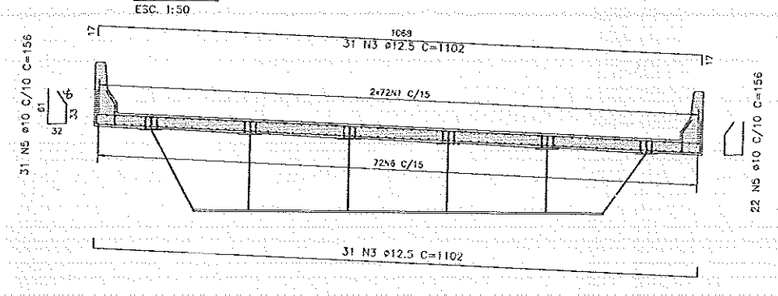
ARMAÇÃO DO TABULEIRO ENTRE PILAR P2 E PILAR P3
ESC. 1:100



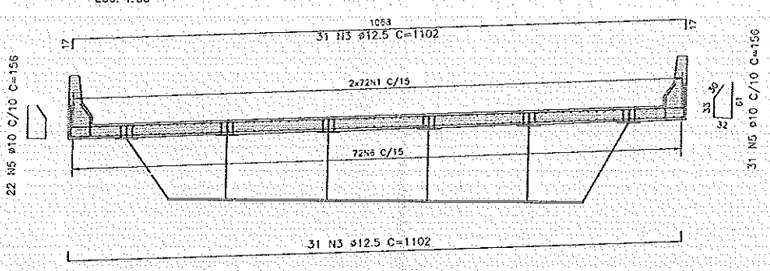
CORTE A–A
ESC. 1:50



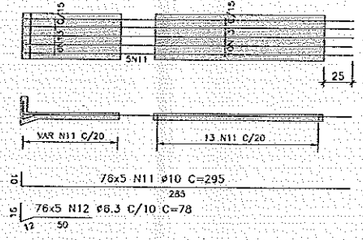
CORTE B'–B'
ESC. 1:50



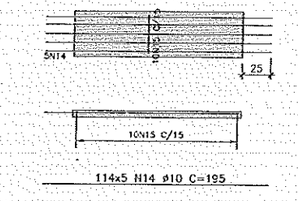
CORTE B–B
ESC. 1:50



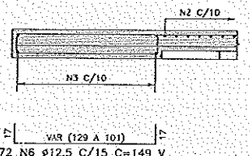
PRÉ–LAJES TIPO 3 (76x)
SEM ESCALA



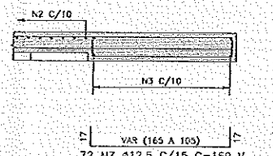
PRÉ–LAJES TIPO 4 (114x)
SEM ESCALA



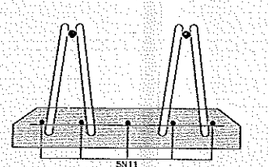
CORTE C–C
ESC. 1:25



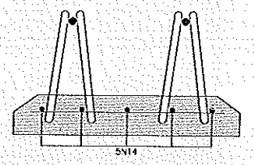
CORTE D–D
ESC. 1:25



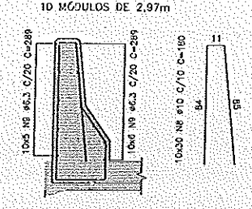
SEÇÃO–PRÉ–LAJES TIPO 3 (76x)
SEM ESCALA



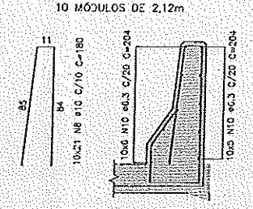
SEÇÃO–PRÉ–LAJES TIPO 4 (114x)
SEM ESCALA



GUARDA–RODAS – LADO DIREITO
ESC. 1:20



GUARDA–RODAS – LADO ESQUERDO
ESC. 1:20



LISTA DE FERROS

Pos	Bit. (mm)	Quant.	COMPRIMENTOS C.Unit.	C.Tot.
PRÉ–LAJES				
11	10	380	295	1121
12	6.3	380	78	296.4
13	6.3	1216	_VAR_	632.32
14	10	570	195	1111.5
15	6.3	1140	_VAR_	592.8

RESUMO DO AÇO

AÇO	ø(mm)	COMPR (m)	MASSA (kg)
CA–50	6.3	1521.52	376
CA–50	10	2232.5	1402
		TOTAL:	1778

LISTA DE FERROS

Pos	Bit. (mm)	Quant.	COMPRIMENTOS C.Unit.	C.Tot.
TABULEIRO				
1	12.5	288	1200	345
1A	12.5	144	_VAR_	437.7
2	12.5	458	1088	4978.4
3	12.5	62	1102	682.62
4	10	510	141	719.1
5	10	53	158	82.6
6	12.5	72	_VAR_	107.2
7	12.5	72	_VAR_	121.6

RESUMO DO AÇO

AÇO	ø(mm)	COMPR (m)	MASSA
CA–50	10	801.78	
CA–50	12.5	9783.80	9
		TOTAL:	10

LISTA DE FERROS

Pos	Bit. (mm)	Quant.	COMPRIMENTOS C.Unit.	C.Tot.
GUARDA–RODAS				
8	10	510	160	3
9	6.3	110	289	317
10	6.3	110	204	224

RESUMO DO AÇO

AÇO	ø(mm)	COMPR (m)	MASSA
CA–50	6.3	542.3	
CA–50	10	918	
		TOTAL:	

LEGENDA

ESPECIFICAÇÃO DOS MATERIAIS

1 – MEDIDAS EM CENTÍMETRO, ELEVAÇÕES E ESTACAS EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO.
2 – CONCRETO ESTRUTURAL fck≥ 35,0 MPa FATOR A/C < 0,55 (SUPERESTRUTURA);
fck≥ 30,0 MPa FATOR A/C < 0,55 (MESO E INFRAESTRUTURA)
EXCETO CASOS ESPECIAIS: fck≥ 20,0 MPa FATOR A/C < 0,65 (ESTACAS).

TODO CONCRETO UTILIZADO DEVERÁ TER A COMPOSIÇÃO DE SEUS ELEMENTOS ESTUDADA DE MANEIRA A EVITAR A OCORRÊNCIA DE REAÇÃO ÁLCALI–AGREGADO.
3 – CONCRETO DE REGULARIZAÇÃO fck≥ 10,0 MPa
4 – ESTRUTURA CLASSE "B–450 DA NBR 7188:2013
5 – AÇO: CA–50, USI–SAC–300(HDAS)
6 – APARELHO DE APOIO (NEOPRENE):
DUREZA SHORE A = 6
E = 2000tf/m²
G = 100tf/m²
7 – JUNTA DE DILATAÇÃO TIPO "JEENE" JS235W OU SIMILAR
8 – LASTRO POLIMÉRICO: ARGAMASSA EPOXÍDICA.
9 – DRENOS DE PVC ø100mm.
10 – GUARDA–RODAS: NBR JERSEY – NU–S1

NOTAS

1 – MEDIDAS EM CENTÍMETROS, ELEVAÇÕES E ESTACAS EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO.
2 – RECOBRIMENTO DOS FERROS = 4 cm.
3 – AS SOLUÇÕES ESTRUTURAIS FORAM ADEQUADAS EM RELAÇÃO AOS PROJETOS GEOMÉTRICOS.
4 – CLASSE DE AGRESSIVIDADE II (ITEM 6.4 NBR–6118/14).

DESENHOS DE REFERÊNCIA

– VOLUME 02 Projeto de Execução / 01–Geométrico / DES. Nº 074–023–0000–2705–P–001 – PROJETO EXECUTIVO – VIADUTO TRÊS PODERES – PROJETO GEOMÉTRICO – GEOMETRIA – PLANTA E PERFIL.

REV.	DESCRIÇÃO	DATA	EXEC.	VERF.	APROV.
1	PARA CONSTRUÇÃO	13/11/17	RTP	ECO	LMS
0	EMISSÃO INICIAL	25/10/17	RTP	ECO	LMS

AS INFORMAÇÕES DESTE DOCUMENTO SÃO PROPRIEDADE DO CNT, SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DE SUA FINALIDADE. FORNECIDO PROTEGIDO À NORMA DNT Nº 125/2010 – PRO. ANEXO A, ITEM A–8 E DIMENSÕES DE LEGENDA NBR 13142/1999

CONTEMINA ENGENHARIA EM MINERAÇÃO LTDA
Nº CONTRATO : 58402/SRS/2015
RESPONSÁVEL TÉCNICO: FLÁVIO DE FARIA
CREA–MG – 36.503/D–MG

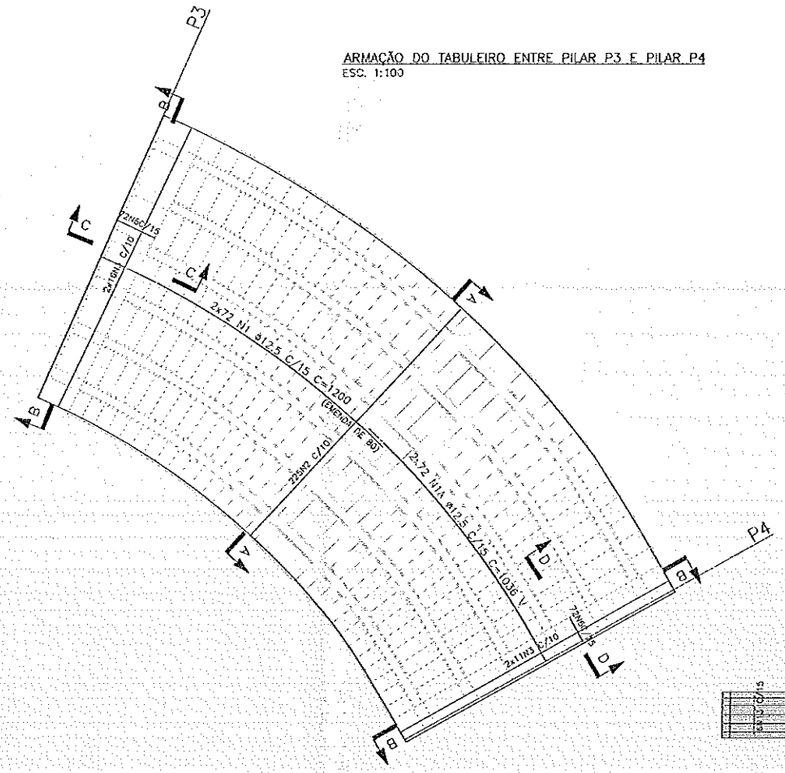
CLIENTE: JUIZ DE FORA PREFEITURA

PROJETO EXECUTIVO
VIADUTO TRÊS PODERES – JUIZ DE FORA/MG

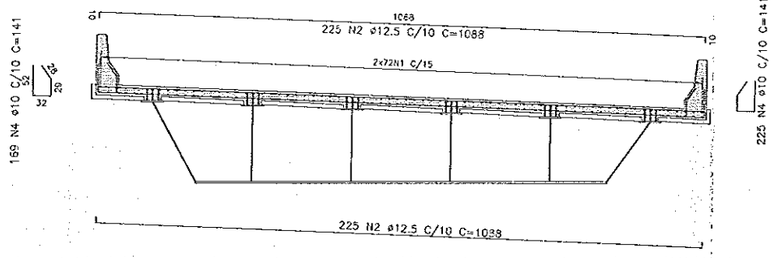
TÍTULO: PROJETO DE OBRA DE ARTE ESPECIAL
ARMAÇÃO DO TABULEIRO – 2ª PARTE

PROJ. CONTEMINA	EXEC. CONTEMINA	VERF. CONTEMINA	FOLHA: 14 de 16
APROV. PREFEITURA JUIZ DE FORA	ESCALA: INDICADA		
DATA 27/10/17	Nº 074–026–0000–2105–P–014		

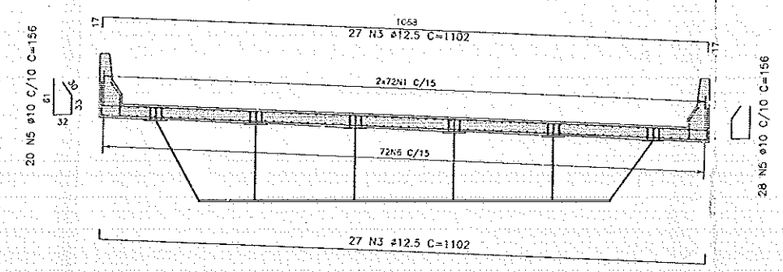
ARMAÇÃO DO TABULEIRO ENTRE PILAR P3 E PILAR P4
ESC. 1:100



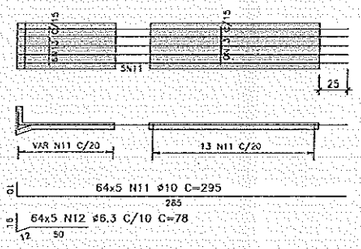
CORTE A–A
ESC. 1:50



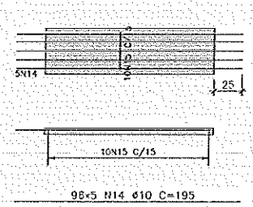
CORTE B–B
ESC. 1:50



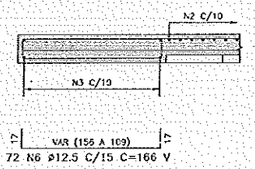
PRÉ–LAJES TIPO 3 (64x)
SEM ESCALA



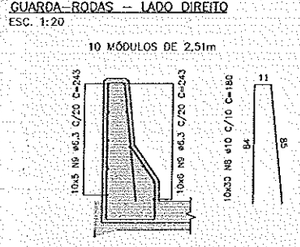
PRÉ–LAJES TIPO 4 (96x)
SEM ESCALA



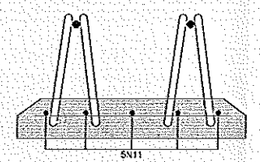
CORTE C–C
ESC. 1:25



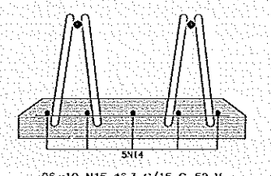
GUARDA–RODAS – LADO DIREITO
ESC. 1:20



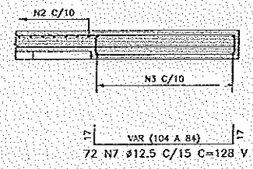
SEÇÃO–PRÉ–LAJES TIPO 3 (64x)
SEM ESCALA



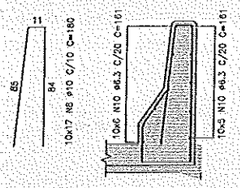
SEÇÃO–PRÉ–LAJES TIPO 4 (96x)
SEM ESCALA



CORTE D–D
ESC. 1:25



GUARDA–RODAS – LADO ESQUERDO
ESC. 1:20



LISTA DE FERROS

Pos	Bit. (mm)	Quant.	COMPRIMENTOS C.Unt.	C.Tot.
PRÉ–LAJES				
11	10	320	295	944
12	6.3	320	78	249.6
13	6.3	1024	_VAR_	532.48
14	10	480	195	936
15	6.3	960	_VAR_	499.2

RESUMO DO AÇO

AÇO	ø(mm)	COMPR (m)	MASSA (kg)
CA–50	6.3	1231.28	317
CA–50	10	1880	1181
	TOTAL:		1497

LISTA DE FERROS

Pos	Bit. (mm)	Quant.	COMPRIMENTOS C.Unt.	C.Tot.
TABULEIRO				
1	12.5	144	1200	1728
1A	12.5	144	_VAR_	1491.84
2	12.5	550	1087	4891.50
3	12.5	54	1101	594.54
4	10	394	141	555.54
5	10	48	156	74.88
6	12.5	72	_VAR_	119.52
7	12.5	72	_VAR_	92.16

RESUMO DO AÇO

AÇO	ø(mm)	COMPR (m)	MASSA (kg)
CA–50	10	630.42	398
CA–50	12.5	8917.56	8914
	TOTAL:		9310

LISTA DE FERROS

Pos	Bit. (mm)	Quant.	COMPRIMENTOS C.Unt.	C.Tot.
GUARDA–RODAS				
8	10	470	180	846
9	6.3	110	243	267.3
10	6.3	110	161	177.1

RESUMO DO AÇO

AÇO	ø(mm)	COMPR (m)	MASSA (kg)
CA–50	6.3	444.4	110
CA–50	10	846	531
	TOTAL:		641

LEGENDA

ESPECIFICAÇÃO DOS MATERIAIS

1 – MEDIDAS EM CENTÍMETRO, ELEVAÇÕES E ESTACAS EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO.
2 – CONCRETO ESTRUTURAL fck≥ 35,0 MPa FATOR A/C < 0,55 (SUPERESTRUTURA);
fck≥ 30,0 MPa FATOR A/C < 0,55 (MESO E INFRAESTRUTURA)
EXCETO CASOS ESPECIAIS: fck≥ 20,0 MPa FATOR A/C < 0,55 (ESTACAS).
TODO CONCRETO UTILIZADO DEVERÁ TER A COMPOSIÇÃO DE SEUS ELEMENTOS ESTUDADA DE MANEIRA A EVITAR A OCORRÊNCIA DE REAÇÃO ÁLCALI-AGREGADO.
3 – CONCRETO DE REGULARIZAÇÃO fck≥ 13,0 MPa
4 – ESTRUTURA CLASSE "B"-450 DA NBR 7188:2013.
5 – AÇO: CA-50, USI-SAC-300(MCAS).
6 – APARELHO DE APOIO (NEOPRENE):
DUREZA SHORE A = 6
E = 2000000tf/m²
G = 100tf/m²
7 – JUNTA DE DILATAÇÃO TIPO "JEENE" JS200W OU SIMILAR.
8 – LIXO POLIMÉRICO: ARGAMASSA EPOXÍDICA.
9 – DRENOS DE PVC ø100mm.
10 – GUARDA-RODAS: NEW JERSEY – NJ-S1

NOTAS

1 – MEDIDAS EM CENTÍMETROS, ELEVAÇÕES E ESTACAS EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO.
2 – AS SOLUÇÕES ESTRUTURAIS FORAM ADEQUADAS EM RELAÇÃO AOS PROJETOS GEOMÉTRICOS.
3 – CLASSE DE AGRESSIVIDADE II (ITEM 6.4 NBR-6118/14).
4 – RECOBRIMENTO DOS FERROS = 4 cm.

DESENHOS DE REFERÊNCIA

– VOLUME 02 Projeto de Execução / 01-Geométrico / DES. Nº 074-028-0000-2105-P-001 – PROJETO EXECUTIVO – VIADUTO TRÊS PODERES – PROJETO GEOMÉTRICO – GEOMETRIA – PLANTA E PERFIL.

REV.	DESCRIÇÃO	DATA	EXEC.	VERF.	APROV.
1	PARA CONSTRUÇÃO	13/11/17	RTP	ECG	LVS
0	EMISSÃO INICIAL	25/10/17	RTP	ECG	LVS

AS INFORMAÇÕES DESTE DOCUMENTO SÃO PROPRIEDADE DO DNIT, SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE FORNECIDO DE ACORDO COM A NORMA DNIT Nº 129/2013 – PRO. ANEXO A, FIGURA A-1, E EMENTAS DE LEITURA NBR 13532/1995

CONTECMINA CONSULTORIA EM MINERAÇÃO LTDA
Nº CONTRATO: 3442/ARS/2015
RESPONSÁVEL TÉCNICO: FLÁVIO DE PAULA
CREA-MG – 35.502/D-MG

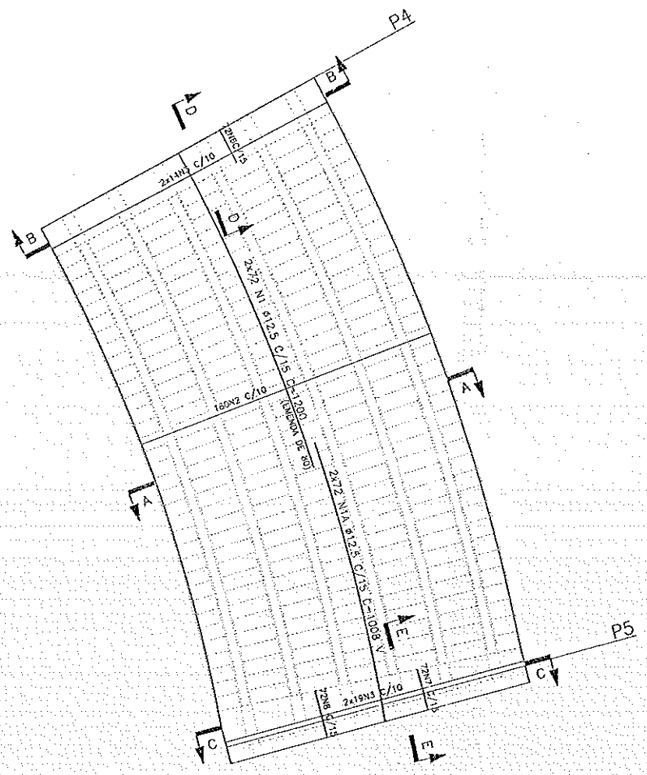
CLIENTE: JUIZ DE FORA PREFEITURA

PROJETO EXECUTIVO
VIADUTO TRÊS PODERES – JUIZ DE FORA/MG

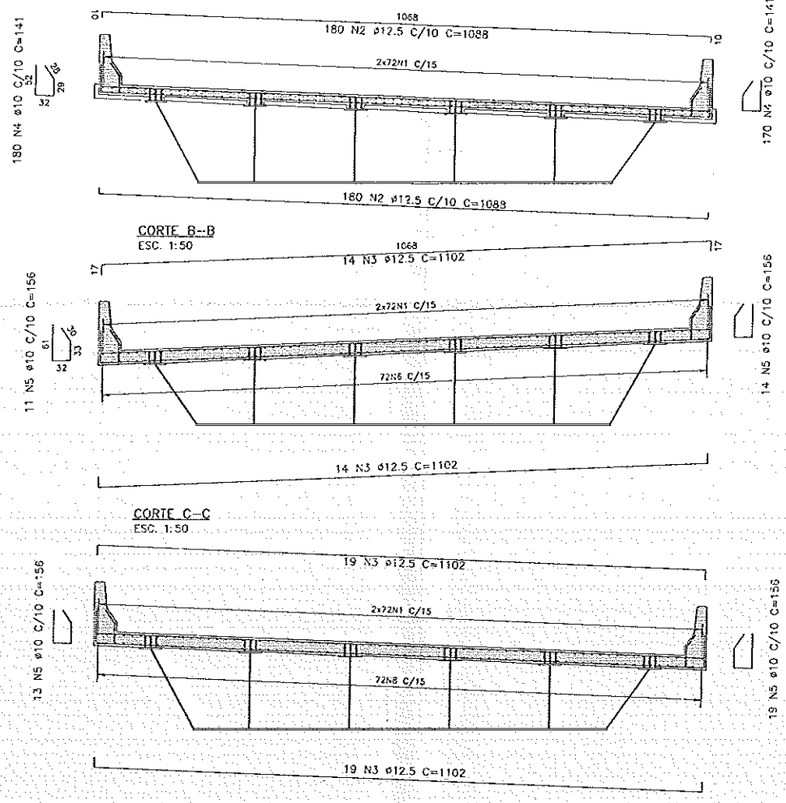
TÍTULO: PROJETO DE OBRA DE ARTE ESPECIAL
ARMAÇÃO DO TABULEIRO – 3ª PARTE

PROJ. CONTECMINA	EXEC. CONTECMINA	VERF. CONTECMINA	FOLHA: 15 de 16
APROV. PREFEITURA JUIZ DE FORA	ESCALA: INDICADA		
DATA 27/10/17	Nº 074-028-0000-2105-P-015		

ARMAÇÃO DO TABULEIRO ENTRE PILAR P4 E PILAR P5
ESC. 1:100



CORTE A–A
ESC. 1:50



CORTE B–B
ESC. 1:50

CORTE C–C
ESC. 1:50

LISTA DE FERROS				
Pos	Bit. (mm)	Quant.	COMPRIMENTOS C.Unt.	C.Tot.
TABULEIRO				
1	12.5	144	1200	1728
1A	12.5	144	VAR.	1451.52
2	12.5	360	1088	3913.2
3	12.5	66	1102	726.66
4	10	350	141	493.5
5	10	57	156	88.92
6	12.5	72	VAR.	108
7	12.5	144	401	577.44
8	12.5	72	366	263.52
9	12.5	16	1067	170.72

RESUMO DO AÇO			
AÇO	ø(mm)	COMPR (m)	MASSA (kg)
CA-50	10	582.42	366
CA-50	12.5	8939.06	8772
		TOTAL:	9138

LISTA DE FERROS				
Pos	Bit. (mm)	Quant.	COMPRIMENTOS C.Unt.	C.Tot.
GUARDA-RODAS				
10	10	430	180	774
11	6.3	110	218	239.8
12	6.3	110	192	211.2

RESUMO DO AÇO			
AÇO	ø(mm)	COMPR (m)	MASSA (kg)
CA-50	6.3	451	112
CA-50	10	774	486
		TOTAL:	598

LEGENDA

ESPECIFICAÇÃO DOS MATERIAIS

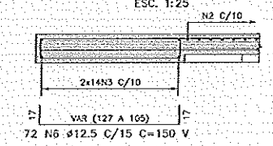
1 – MEDIDAS EM CENTÍMETRO, ELEVAÇÕES E ESTACAS EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO.
2 – CONCRETO ESTRUTURAL fck≥ 35,0 MPa FATOR A/C < 0,55 (SUPERESTRUTURA).
fck≥ 30,0 MPa FATOR A/C < 0,55 (MESO E INFRAESTRUTURA)
EXCETO CASOS ESPECIAIS: fck≥ 20,0 MPa FATOR A/C < 0,55 (ESTACAS).

TODO CONCRETO UTILIZADO DEVERÁ TER A COMPOSIÇÃO DE SEUS ELEMENTOS ESTUDADA DE MANEIRA A EVITAR A OCORRÊNCIA DE REAÇÃO ÁLCALI-AGREGADO.
3 – CONCRETO DE REGULARIZAÇÃO fck≥ 10,0 MPa.
4 – ESTRUTURA CLASSE "B" (ITEM 6.4 NBR 7188:2013).
5 – AÇO: CA-50, USI-SAC-300(VIGAS)
6 – APARELHO DE APOIO (NEOPRENE)
DUREZA SHORE A = 6
E = 2500000t/m²
G = 100t/m²
7 – JUNTA DE DILATAÇÃO TIPO "JEENE" JS230W OU SIMILAR
8 – USO POLIMERICO: ARGAMASSA EPOXÍDICA.
9 – DRENOS DE PVC ø100mm.
10 – GUARDA-RODAS NEW JERSEY - NJ-S1

NOTAS

1 – MEDIDAS EM CENTÍMETROS, ELEVAÇÕES E ESTACAS EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO.
2 – AS SOLUÇÕES ESTRUTURAIS FORAM ADEQUADAS EM RELAÇÃO AOS PROJETOS GEOMÉTRICOS.
3 – CLASSE DE AGRESSIVIDADE II (ITEM 6.4 NBR-6118/14).
4 – RECOBRIMENTO DOS FERROS = 4 cm.

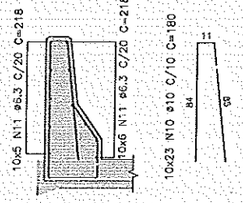
CORTE D–D
ESC. 1:25



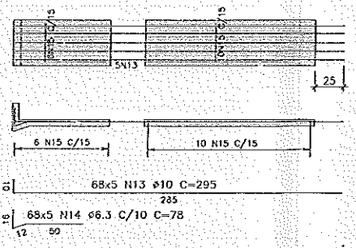
72 N6 ø12.5 C/15 C=150 V

GUARDA–RODAS – LADO DIREITO
ESC. 1:20

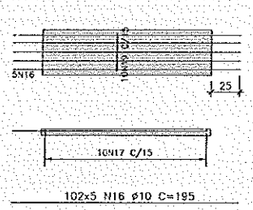
10 MÓDULOS DE 2,26m



PRÉ–LAJES TIPO 1 (68x)
SEM ESCALA



PRÉ–LAJES TIPO 2 (102x)
SEM ESCALA

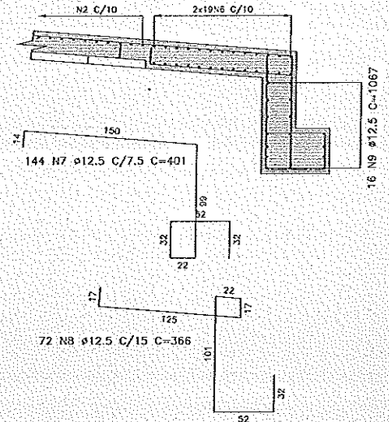


102x5 N16 ø10 C=195

LISTA DE FERROS				
Pos	Bit. (mm)	Quant.	COMPRIMENTOS C.Unt.	C.Tot.
PRÉ-LAJES				
13	10	340	295	1003
14	6.3	340	78	265.2
15	6.3	1088	VAR.	500.48
16	10	510	195	994.5
17	6.3	1020	VAR.	479.4

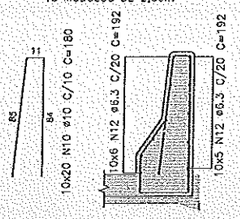
RESUMO DO AÇO			
AÇO	ø(mm)	COMPR (m)	MASSA (kg)
CA-50	6.3	1245.08	308
CA-50	10	1997.5	1254
		TOTAL:	1562

CORTE E–E
ESC. 1:25

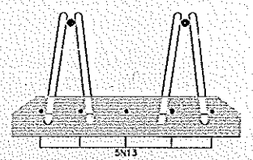


GUARDA–RODAS – LADO ESQUERDO
ESC. 1:20

10 MÓDULOS DE 2,00m

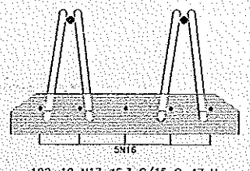


SEÇÃO–PRÉ–LAJES TIPO 1 (68x)
SEM ESCALA



68x16 N15 ø6.3 C/15 C=46 V

SEÇÃO–PRÉ–LAJES TIPO 2 (102x)
SEM ESCALA



102x10 N17 ø6.3 C/15 C=47 V

DESENHOS DE REFERÊNCIA

– VOLUME 03 Projeto de Execução / 01-Geométrico / DES. Nº 074-028-0000-2205-P-001 – PROJETO EXECUTIVO – VIADUTO TRÊS PODERES – PROJETO GEOMÉTRICO – GEOMETRIA – PLANTA E PERFIL.

REV.	DESCRIÇÃO	DATA	EXEC.	VERF.	APROV.
1	PARA CONSTRUÇÃO	13/11/17	RTP	ECG	LMS
0	EMISSÃO INICIAL	25/10/17	RTP	ECG	LMS

AS ALTERAÇÕES DESTE DOCUMENTO NÃO INTERFEREM EM QUE, SENDO FEITAS A EXECUÇÃO FORA DE S.A PARTE(S) PERMANECERÃO PERFEITAMENTE À NORMA ONS Nº 2/5/2013 – PRS, ANEXO A, FOLHA A-8, E DIVERSOS DE REFERÊNCIA NOS 12/08/2015

CONTECMINA® CONTECMINA CONSULTORIA EM MINERAÇÃO LTDA
Nº CONTRATO : 38422/MS/2015
RESPONSÁVEL TÉCNICO: FLÁVIO DE PAOLI
CREA-MG – 35.509/D-MG

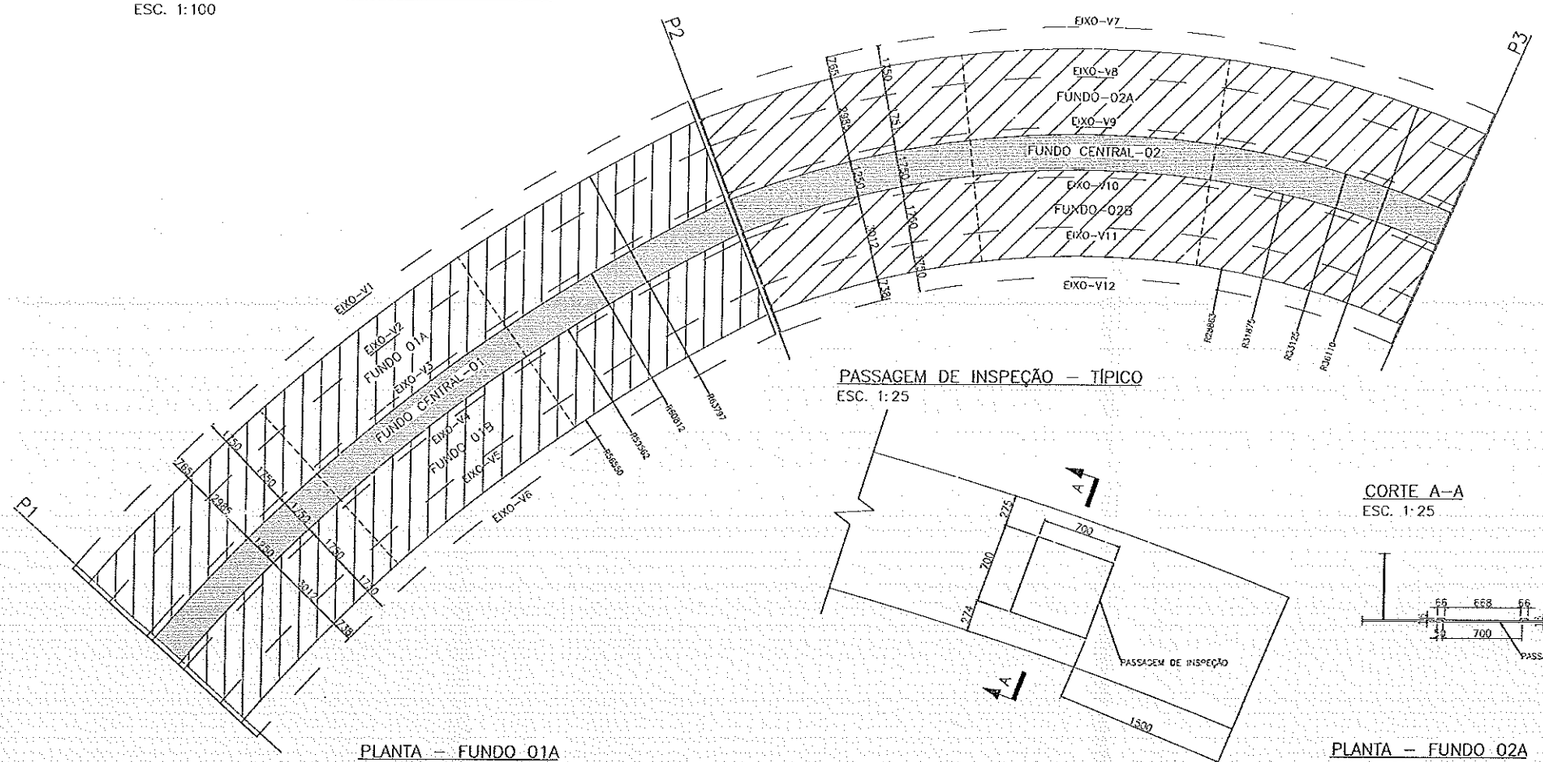
CLIENTE: JUIZ DE FORA PREFEITURA

PROJETO EXECUTIVO
VIADUTO TRÊS PODERES – JUIZ DE FORA/MG

TÍTULO: PROJETO DE OBRA DE ARTE ESPECIAL
ARMAÇÃO DO TABULEIRO – 4ª PARTE

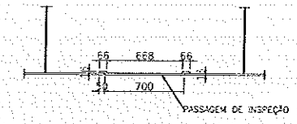
PROJ. CONTECMINA	EXEC. CONTECMINA	VERF. CONTECMINA	FOLHA: 16 de 16
APROV. PREFEITURA JUIZ DE FORA	ESCALA: INDICADA		
DATA 27/10/17	Nº. 074-028-0000-2105-P-016		

PLANTA DOS CONJUNTOS METÁLICOS – FUNDO
ESC. 1:100

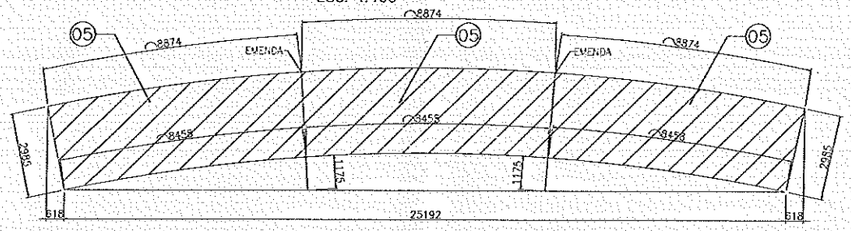


PASSAGEM DE INSPEÇÃO – TÍPICO
ESC. 1:25

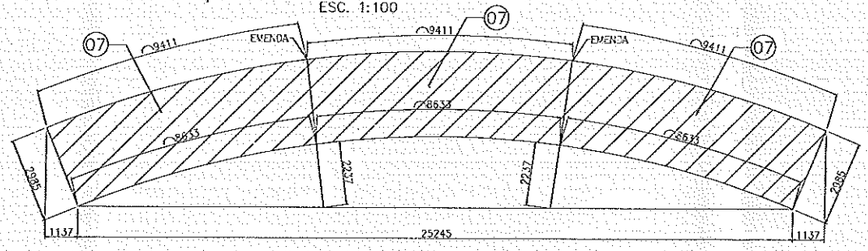
CORTE A–A
ESC. 1:25



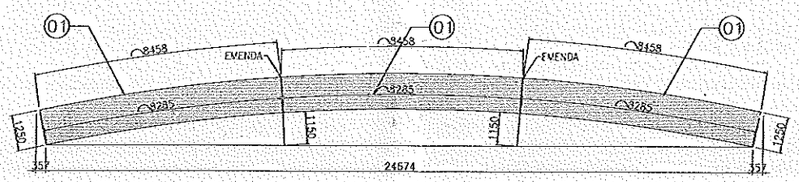
PLANTA – FUNDO 01A
ESC. 1:100



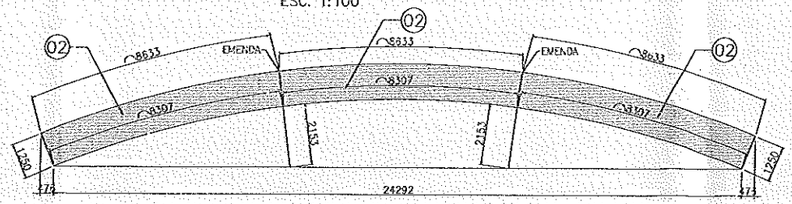
PLANTA – FUNDO 02A
ESC. 1:100



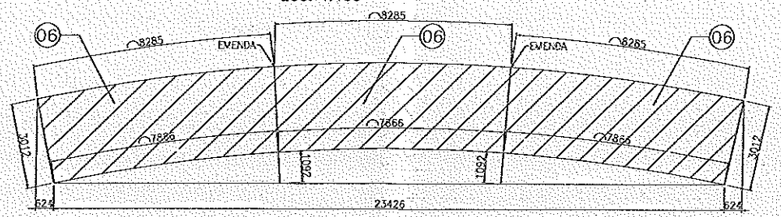
PLANTA – FUNDO CENTRAL 01
ESC. 1:100



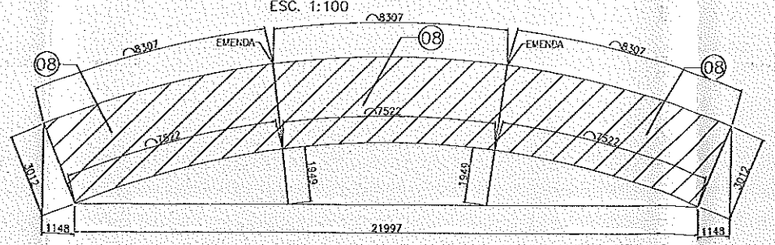
PLANTA – FUNDO CENTRAL 02
ESC. 1:100



PLANTA – FUNDO 01B
ESC. 1:100



PLANTA – FUNDO 02B
ESC. 1:100



LEGENDA

ESPECIFICAÇÃO DOS MATERIAIS

1 – MEDIDAS EM CENTÍMETRO, ELEVAÇÕES E ESTACAS EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO.
2 – CONCRETO ESTRUTURAL fck≥ 35,0 MPa FATOR A/C < 0,55 (SUPERESTRUTURA),
fck≥ 30,0 MPa FATOR A/C < 0,55 (MESO E INFRAESTRUTURA).
EXCETO CASOS ESPECIAIS: fck≥ 20,0 MPa FATOR A/C < 0,55 (ESTACAS)
TODO CONCRETO UTILIZADO DEVERÁ TER A COMPOSIÇÃO DE SEUS ELEMENTOS ESTUDADA DE MANEIRA A INIBIR A OCORRÊNCIA DE REAÇÃO ÁLCALI-AGREGADO.
3 – CONCRETO DE REGULARIZAÇÃO fck≥ 10,0 MPa.
4 – ESTRUTURA CLASSE 1B–450 DA NBR 7188 22/3.
5 – AÇO: CA–50, USI–SAC–300(VIGAS).
A ESTRUTURA METÁLICA DE VIGAS DEVERÁ SER PINTADA COM PINTURA ESPECIAL COM EPÓXI COM 100 MICRAS DE ESPESSURA DE PELÍCULA SECA, NA COR MUNSELL N5, 5 (CINZA).
FRESTA ELETRO–SOLDADA TIPO–15R PARA COMPOSIÇÃO DE PRÉ–LAJES
6 – APARELHO DE APOIO (NEOPRENE):
DUREZA SHORE A = 6
E = 2000000tf/m²
G = 100tf/m²
7 – JUNTA DE DILATAÇÃO TIPO "JEENE" JS2000VH OU SIMILAR
8 – LASTRO POLIMÉRICO: ARGAMASSA EPOXÍDICA
9 – DRENOS DE PVC Ø150mm
10 – GUARDA–RODAS NEW JERSEY – NJ–S1
11 – VIGAS METÁLICAS:
CHAPAS USI–SAC 350 (E.A.)
ELETRODO AWS E–7018 G
SIMBOLOGIA DE SOLDA CONFORME NORMA "AWS"
12 – RECOMENDA–SE QUE A FABRICAÇÃO DA ESTRUTURA METÁLICA SEJA EXECUTADA DE MODO A SE OBTER UM PRODUTO DE MELHOR QUALIDADE, DE ACORDO COM AS MELHORES E MAIS MODERNAS TÉCNICAS, OBEDECENDO AS PRESCRIÇÕES DO ITEM 9 – ANEXO "O" DA NBR 8800/08, COMPLEMENTADA PELA AWS D1.1.
13 – A ESTRUTURA METÁLICA DE VIGAS DEVERÁ SER PINTADA COM PINTURA ESPECIAL COM EPÓXI COM 100 MICRAS DE ESPESSURA DE PELÍCULA SECA, NA COR MUNSELL N5, 5 (CINZA).

NOTAS

1 – MEDIDAS EM MILÍMETROS, ELEVAÇÕES E ESTACAS EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO.
2 – A CONCRETAGEM DAS LAJES SÓ PODERÁ SER EXECUTADA APÓS O LANÇAMENTO DOS CABOS METÁLICOS.
3 – AS SOLUÇÕES ESTRUTURAIS FORAM ADEQUADAS EM RELAÇÃO AOS PROJETOS GEOMÉTRICOS.
4 – OS PERFIS GEOMÉTRICOS DEVERÃO SER CONFIRMADOS QUANDO NA EXECUÇÃO DA OBRA E SÃO DE RESPONSABILIDADE DA CONTRATANTE.
5 – TODAS AS SOLDAS SERÃO ENSAIADAS EM SUAS EXTREMIDADES.
6 – O DIMENSIONAMENTO E DETALHAMENTO DAS LIGAÇÕES DEVERÃO SER APRESENTADOS NO PROJETO EXECUTIVO DE FABRICAÇÃO.
7 – DURANTE A ELABORAÇÃO DO PROJETO DE FABRICAÇÃO DAS PEÇAS METÁLICAS, O COMPRIMENTO DE CADA PEÇA DEVERÁ SER AJUSTADO SEGUINDO O PLANO DE CONTRA FLECHAS.
8 – PARA IÇAMENTO, TRANSPORTE E LANÇAMENTO DAS VIGAS METÁLICAS, DEVERÁ SER ELABORADO E EXECUTADO UM PLANO DE "RIGGING"; DEVENDO SER GARANTIDO QUE EM QUALQUER SITUAÇÃO, A VIGA PERMANEÇA NO PRUMO VERTICAL.
9 – AS ABERTURAS PARA INSPEÇÃO E MANUTENÇÃO DA OBRA DEVERÁ SER EXECUTADA UMA A CADA VÃO.

DESENHOS DE REFERÊNCIA

– VOLUME 02 Projeto de Execução / 01–Geométrico / DES. Nº 074–028–0000–2205–P–001 – PROJETO EXECUTIVO – VIADUTO TRÊS PODERES – PROJETO GEOMÉTRICO – GEOMETRIA – PLANTA E PERFIL

REV.	DESCRIÇÃO	DATA	EXEC.	VERIF.	APROV.
1	PARA CONSTRUÇÃO	13/11/17	RIP	ECG	LVS
0	EMISSÃO INICIAL	25/10/17	RIP	ECG	LVS

AS INFORMAÇÕES DESTE DOCUMENTO SÃO PROPRIEDADE DO CNT, SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO PARA EM SUA FINALIDADE. FORMATO PREFERENCIAL A NORMA CNT Nº 125/2010 – PAG. ANEXO A FOLHA A–0, E CONFORME NBR 13142/1999

CONTECMINA
CONTRATADA CONSULTORA EM MINERAÇÃO LTDA
Nº CONTRATO: 33122/ADS/2015
RESPONSÁVEL TÉCNICO: FLÁVIO DE FAOU
CREA–MG – 36.509/D–MG

CLIENTE: JUIZ DE FORA PREFEITURA

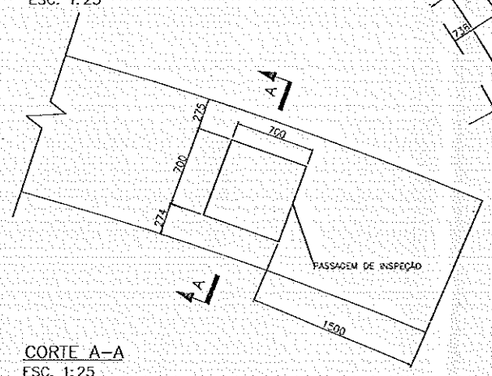
PROJETO EXECUTIVO
VIADUTO TRÊS PODERES – JUIZ DE FORA / MG

TÍTULO:
PROJETO DE OBRA DE ARTE ESPECIAL
PLANTA DO FUNDO DOS CONJUNTOS METÁLICOS – PARTE 1

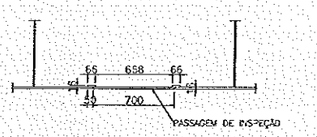
PROJ. CONTECMINA	EXEC. CONTECMINA	VERIF. CONTECMINA	FOLHA:
APROV. PREFEITURA JUIZ DE FORA	ESCALA: INDICADA		01 de 13
DATA 13/11/17	Nº: 074–028–0000–2205–P–001		

PLANTA DOS CONJUNTOS METÁLICOS – FUNDO (CONTINUAÇÃO)
ESC. 1:100

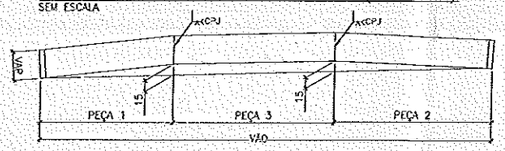
PASSAGEM DE INSPEÇÃO – TÍPICO
ESC. 1:25



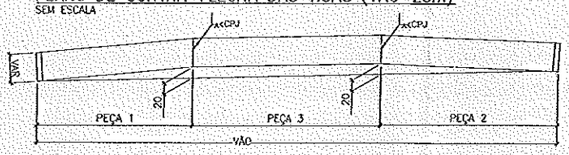
CORTE A–A
ESC. 1:25



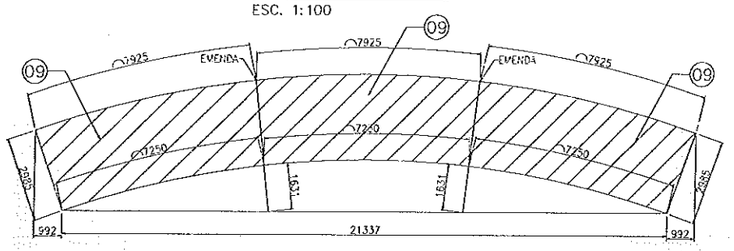
PLANO DE CONTRA-FLECHA DAS VIGAS (VÃO≅20m)
SEM ESCALA



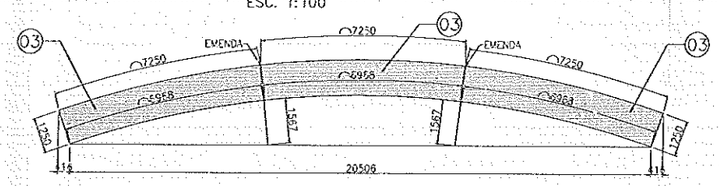
PLANO DE CONTRA-FLECHA DAS VIGAS (VÃO≅25m)
SEM ESCALA



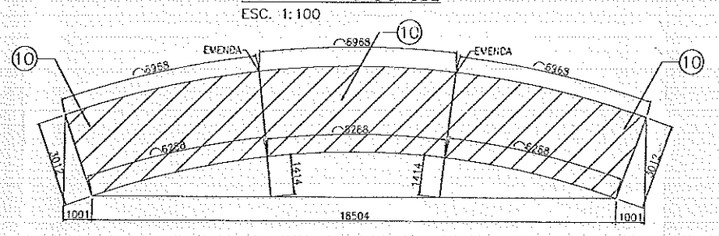
PLANTA – FUNDO 03A
ESC. 1:100



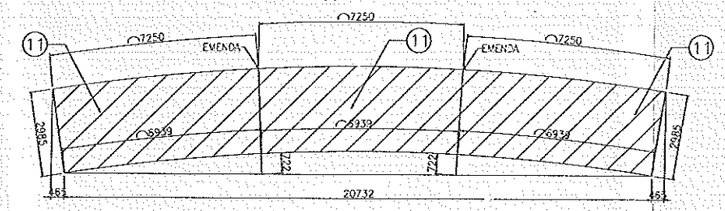
PLANTA – FUNDO CENTRAL 03
ESC. 1:100



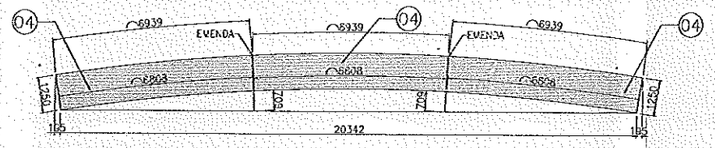
PLANTA – FUNDO 03B
ESC. 1:100



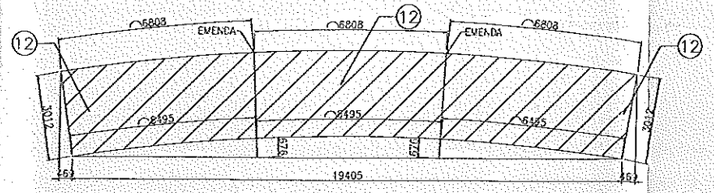
PLANTA – FUNDO 04A
ESC. 1:100



PLANTA – FUNDO CENTRAL 04
ESC. 1:100



PLANTA – FUNDO 04B
ESC. 1:100



LEGENDA

ESPECIFICAÇÃO DOS MATERIAIS

1 – MEDIDAS EM CENTÍMETRO, ELEVAÇÕES E ESTACAS EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO.
2 – CONCRETO ESTRUTURAL fck≥ 35,0 MPa FATOR A/C < 0,55 (SUPERESTRUTURA);
fck≥ 30,0 MPa FATOR A/C < 0,55 (VIESO E INFRAESTRUTURA)
EXCETO CASOS ESPECIAIS: fck≥ 20,0 MPa FATOR A/C < 0,55 (ESTACAS)
TODO CONCRETO UTILIZADO DEVERÁ TER A COMPOSIÇÃO DE SEUS ELEMENTOS ESTUDADA DE MANEIRA A EVITAR A OCORRÊNCIA DE REAÇÃO ALCALI-AGREGADO.
3 – CONCRETO DE REGULARIZAÇÃO fck≥ 10,0 MPa.
4 – ESTRUTURA CLASSE 1B-450 DA NBR 7188:2013.
5 – AÇO: CA-50, USI-SAC-300(VIGAS)
A ESTRUTURA METÁLICA DE VIGAS DEVERÁ SER PINTADA COM PINTURA ESPECIAL COM EPÓXI COM 300 MICRAS DE ESPESSURA DE PELÍCULA SECA, NA COR MUNSELL N5, 5 (CINZA)
SOLDA ELETRO-SOLDADA E2-15R PARA COMPOSIÇÃO DE PRÉ-LAJES
6 – APARELHO DE APOIO (NEOPRENE):
DUREZA SHORE A = 6
E = 2000000tf/m²
G = 100tf/m²
7 – JUNTA DE DILATAÇÃO TIPO "JEENE" JS2050W OU SIMILAR
8 – LASTRO PROMENORO; ARGAMASSA EPOXÍDICA.
9 – DRENOS DE PVC Ø100mm.
10 – GUARDA-RODAS, NEW JERSEY – N3-S1
11 – VIGAS METÁLICAS:
CHAPAS USI-SAC 350 (E.A.)
ELETRODO AWS E-7018 G
SIMBOLOGIA DE SOLDA CONFORME NORMA "AWS"
12 – RECOMENDA-SE QUE A FABRICAÇÃO DA ESTRUTURA METÁLICA SEJA EXECUTADA DE MODO A SE OBTER UM PRODUTO DE MELHOR QUALIDADE, DE ACORDO COM AS MELHORES E MAIS MODERNAS TÉCNICAS, OBEDECENDO AS PRESCRIÇÕES DO ITEM 9 – ANEXO "O" DA NBR-8800/08, COMPLEMENTADA PELA AWS D1.1.
13 – A ESTRUTURA METÁLICA DE VIGAS DEVERÁ SER PINTADA COM PINTURA ESPECIAL COM EPÓXI COM 300 MICRAS DE ESPESSURA DE PELÍCULA SECA, NA COR MUNSELL N5, 5 (CINZA).

NOTAS

1 – MEDIDAS EM MILÍMETROS, ELEVAÇÕES E ESTACAS EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO.
2 – A CONCRETAGEM DAS LAJES SÓ PODERÁ SER EXECUTADA APÓS O LANÇAMENTO DOS CAIXÕES METÁLICOS.
3 – AS SOLUÇÕES ESTRUTURAIS FORAM ADEQUADAS EM RELAÇÃO AOS PROJETOS GEOMÉTRICOS.
4 – OS PERFIS GEOMÉTRICOS DEVERÃO SER CONFERIDOS QUANDO NA EXECUÇÃO DA OBRA E SÃO DE RESPONSABILIDADE DA CONTRATANTE.
5 – TODAS AS SOLDAS SERÃO CONTÍNUAS EM SUAS EXTREMIDADES.
6 – O DIMENSIONAMENTO E DETALHAMENTO DAS LIGAÇÕES DEVERÃO SER APRESENTADOS NO PROJETO EXECUTIVO DE FABRICAÇÃO.
7 – DURANTE A ELABORAÇÃO DO PROJETO DE FABRICAÇÃO DAS PEÇAS METÁLICAS, O COMPRIMENTO DE CADA PEÇA DEVERÁ SER AJUSTADO SEGUINDO O PLANO DE CONTRA FLECHAS.
8 – PARA IÇAMENTO, TRANSPORTE E LANÇAMENTO DAS VIGAS METÁLICAS, DEVERÁ SER ELABORADO E EXECUTADO UM PLANO DE "RIGGING", DEVENDO SER GARANTIDO QUE EM QUALQUER SITUAÇÃO, A VIGA PERMANEÇA NO PLANO VERTICAL.
9 – AS ABERTURAS PARA INSPEÇÃO E MANUTENÇÃO DA OBRA DEVERÁ SER EXECUTADA UMA A CADA VÃO.

DESENHOS DE REFERÊNCIA

– VOLUME 02 Projeto de Execução / 01-Geométrico / DES. Nº 074-028-0000-2305-P-001 – PROJETO EXECUTIVO – VIADUTO TRÊS PODERES – PROJETO GEOMÉTRICO GEOMETRIA – PLANTA E PERFIL.

REV.	DESCRIÇÃO	DATA	EXEC.	VERF.	APROV.
1	PARA CONSTRUÇÃO	13/11/17	RTP	ECG	LMS
0	EMISSÃO INICIAL	25/10/17	RTP	ECG	LMS

AS INFORMAÇÕES DESTE DOCUMENTO SÃO PROPRIEDADE DO EMC, SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO PARA OS SEUS FINS, SALVO AUTORIZAÇÃO POR ESCRITO E NOTA EMC Nº 1257/2013 – PAG. 6/6 DO A.T.O.R. E ENCONTRA-SE LICENCIADO SOB 12345/2017

CONTECMINA® CONTECMINA CONSULTORIA EM MINERAÇÃO LTDA
Nº CONTRATO : 38422/MRS/2015
RESPONSÁVEL TÉCNICO: FLÁVIO DE FARIA
CREA-MG – 39.550/D-MG

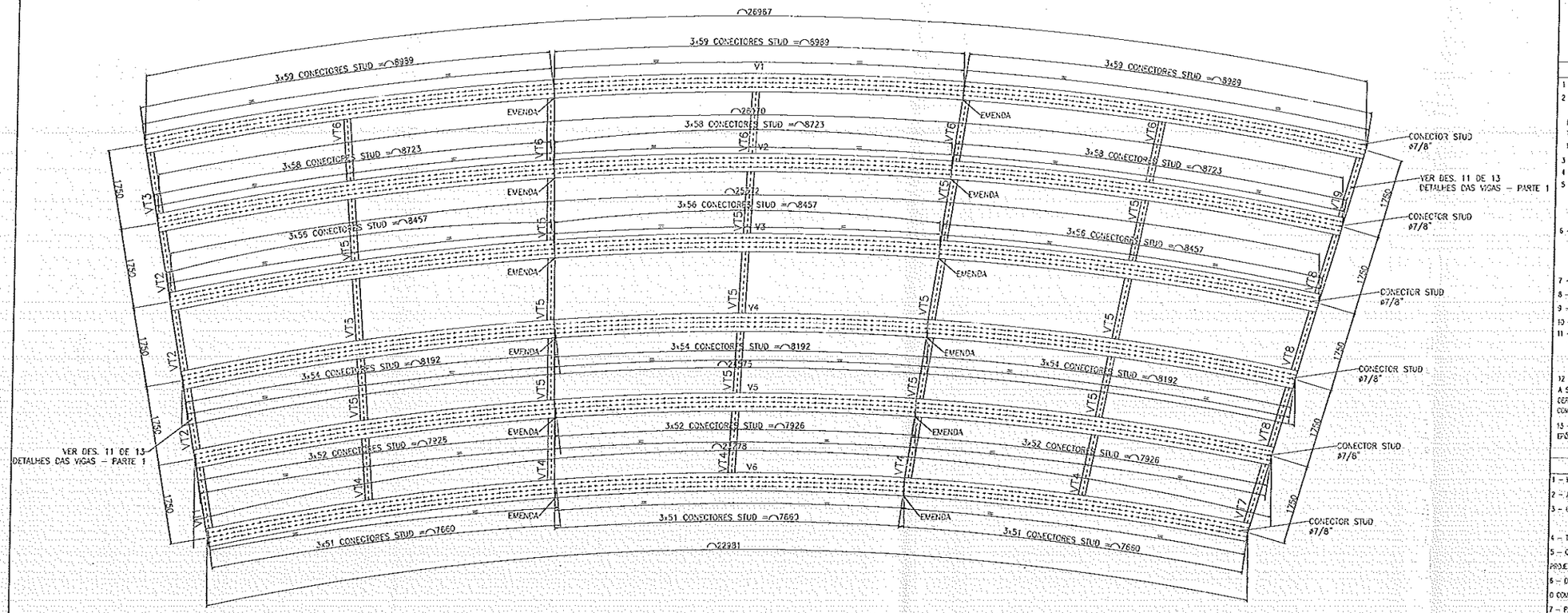
CLIENTE: JUIZ DE FORA PREFEITURA

PROJETO EXECUTIVO
VIADUTO TRÊS PODERES – JUIZ DE FORA / MG

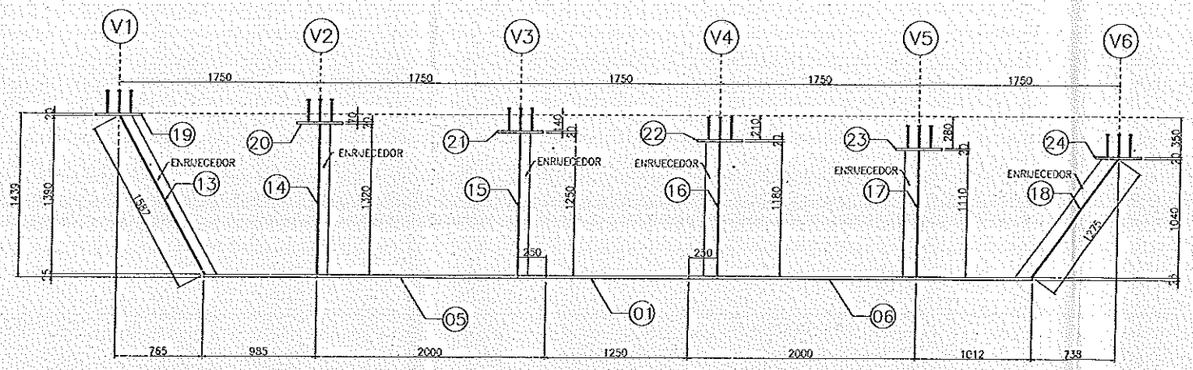
TÍTULO:
PROJETO DE OBRA DE ARTE ESPECIAL
PLANTA DO FUNDO DOS CONJUNTOS METÁLICOS – PARTE 2

PROJ. CONTECMINA	EXEC. CONTECMINA	VERF. CONTECMINA	FOLHA: 02 de 13
APROV. PREFEITURA JUIZ DE FORA	ESCALA: INDICADA		
DATA 13/11/17	Nº. 074-028-0000-2305-P-002		

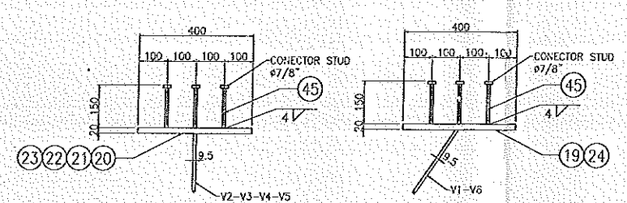
PLANTA DO CONJUNTO METÁLICO 01 (ENTRE P1 E P2) – VIGAS
ESC. 1:50



SEÇÃO – VÃO 01–ENTRE PILAR P1 E PILAR P2 (CONJUNTO 01)
ESC. 1:25



DETALHE DOS FLANGES SUPERIORES
ESC. 1:10



LEGENDA

ESPECIFICAÇÃO DOS MATERIAIS

1 – MEDIDAS EM CENTÍMETRO, ELEVAÇÕES E ESTACAS EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO.
2 – CONCRETO ESTRUTURAL fck≥ 35,0 MPa FATOR A/C < 0,35 (SUPERESTRUTURA);
fck≥ 30,0 MPa FATOR A/C < 0,55 (VIGSO E INFRAESTRUTURA)
EXCETO CASOS ESPECIAIS: fck≥ 20,0 MPa FATOR A/C < 0,55 (ESTACAS)
TODO CONCRETO UTILIZADO DEVERÁ TER A COMPOSIÇÃO DE SEUS ELEMENTOS ESTUDADA DE MANEIRA A EVITAR A OCORRÊNCIA DE REAÇÃO ALCALI-AGREGADO.
3 – CONCRETO DE REGULARIZAÇÃO fck≥ 13,0 MPa.
4 – ESTRUTURA CLASSE TB-450 DA NBR 7188 2013.
5 – AÇO: CA-50, USI-SAC-300(VIGAS)
A ESTRUTURA METÁLICA DE VIGAS DEVERÁ SER PINTADA COM PINTURA ESPECIAL COM ESPESSURA DE 100 MICRAS DE ESPESSURA DE PELÍCULA SECA, NA COR MUNSELL N5, 5 (CINZA).
TRELIÇA ELETRO-SOLDADA TG-15R PARA COMPOSIÇÃO DE PRÉ-LAJES
6 – APARELHO DE APOIO (NEOPRENE):
DUREZA SHORE A = 6
E = 20000KN/m²
G = 1000/m²
7 – JUNTA DE DILATAÇÃO TIPO "JEENE" JS230KN OU SIMILAR
8 – USO POLIMERICO: ARGAMASSA EPOXÍDICA.
9 – DRENOS DE PVC ø100mm.
10 – QUIKRETE-600MS. NEW JERSEY – NJ-SI
11 – VIGAS METÁLICAS:
CHAPAS USI-SAC 350 (E.A.)
ELETRODO AWS E-7018 G
SIMBOLOGIA DE SOLDA CONFORME NORMA "AWS"
12 – RECOMENDA-SE QUE A FABRICAÇÃO DA ESTRUTURA METÁLICA SEJA EXECUTADA DE MODO A SE OBTER UM PRODUTO DE MELHOR QUALIDADE, DE ACORDO COM AS MELHORES E MAIS MODERNAS TÉCNICAS, OBEDECENDO ÀS PRESCRIÇÕES DO ITEM 9 – ANEXO "B" DA NBR-8800/08, COMPLEMENTADA PELA AWS D1.1.
13 – A ESTRUTURA METÁLICA DE VIGAS DEVERÁ SER PINTADA COM PINTURA ESPECIAL COM ESPESSURA DE 100 MICRAS DE ESPESSURA DE PELÍCULA SECA, NA COR MUNSELL N5, 5 (CINZA).

NOTAS

1 – MEDIDAS EM MILÍMETROS, ELEVAÇÕES E ESTACAS EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO.
2 – AS SOLUÇÕES ESTRUTURAIS FORAM ADEQUADAS EM RELAÇÃO AOS PROJETOS GEOMÉTRICOS.
3 – OS PERFIS GEOMÉTRICOS DEVERÃO SER CONFERIDOS QUANDO NA EXECUÇÃO DA OBRA E SÃO DE RESPONSABILIDADE DA CONTRATANTE.
4 – TOCAS AS SOLDAS SERÃO CONFORMADAS EM SUAS EXTREMIDADES.
5 – O DIMENSIONAMENTO E DETALHAMENTO DAS LIGAÇÕES DEVERÃO SER APRESENTADAS NO PROJETO EXECUTIVO DE FABRICAÇÃO.
6 – DURANTE A ELABORAÇÃO DO PROJETO DE FABRICAÇÃO DAS PEÇAS METÁLICAS, O COMPRIMENTO DE CADA PEÇA DEVERÁ SER AJUSTADO SEGUNDO O PLANO DE CONTRA FLECHAS.
7 – PARA IÇAMENTO, TRANSPORTE E LANÇAMENTO DAS VIGAS METÁLICAS, DEVERÁ SER ELABORADO E EXECUTADO UM PLANO DE "RIGGING", DEVENDO SER GARANTIDO QUE EM QUALQUER SITUAÇÃO, A VIGA PERMANEÇA NO PLANO VERTICAL.
8 – A CONCRETAGEM DAS LAJES SÓ PODERÁ SER EXECUTADA APÓS O LANÇAMENTO DOS CADEIS METÁLICOS.

DESENHOS DE REFERÊNCIA

– VOLUME 02 Projeto de Execução / 01-Geométrico / DES. Nº 074-028-0000-2020-P-001 – PROJETO EXECUTIVO – VIADUTO TRÊS PODERES – PROJETO GEOMÉTRICO – GEOMETRIA – PLANTA E PERFIL.

REV.	DESCRIÇÃO	DATA	EXEC.	VERIF.	APROV.
1	PARA CONSTRUÇÃO	13/11/17	RTP	ECG	LWS
0	EMISSÃO INICIAL	25/10/17	RTP	ECG	LWS

AS INFORMAÇÕES DESTE DOCUMENTO SÃO PROPRIEDADE DO DNIT, SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DE SUA FINALIDADE, FORNECIDO EXCLUSIVAMENTE À EMPRESA CNEC Nº 1252/2010 – PAE, NOS § 1, INCISO II-B E PARÁGRAFO DE LICENÇA NBR 13752/1997

CONTECMINA
CONTECMINA CONSULTORIA EM MINERAÇÃO LTDA
Nº CONTRATO : 38422/WSS/2015
RESPONSÁVEL TÉCNICO: FLÁVIO DE PAULA
CREA-MG – 35.509/D-MG

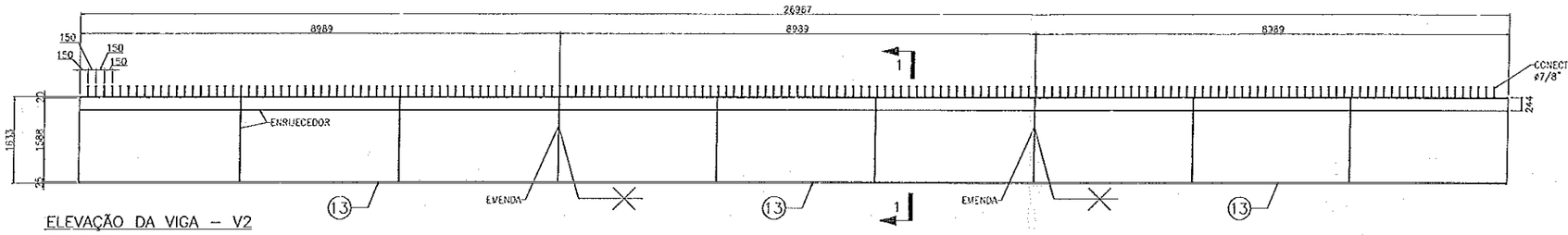
CLIENTE: JUIZ DE FORA PREFEITURA

PROJETO EXECUTIVO
VIADUTO TRÊS PODERES – JUIZ DE FORA / MG

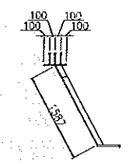
TÍTULO:
PROJETO DE OBRA DE ARTE ESPECIAL
PLANTA DO CONJUNTO METÁLICO 01 – VÃO 01

PROJ. CONTECMINA	EXEC. CONTECMINA	VERIF. CONTECMINA	FOLHA: 03 de 13
APROV. PREFEITURA JUIZ DE FORA	ESCALA: INDICADA		
DATA 13/11/17	Nº 074-028-0000-2305-P-003		

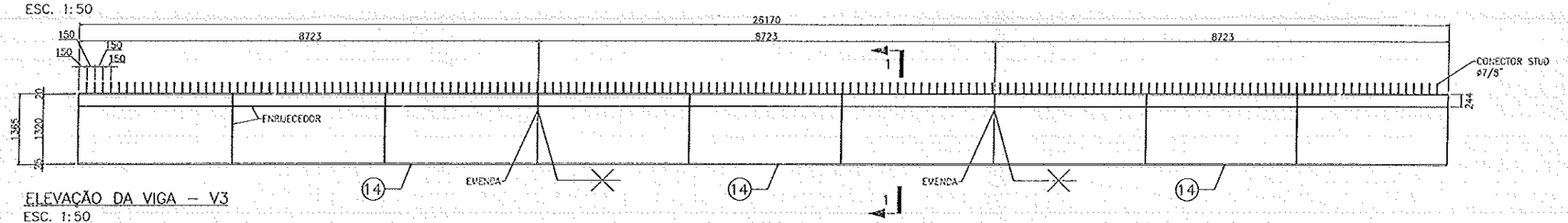
ELEVAÇÃO DA VIGA – V1
ESC. 1:50



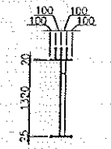
SEÇÃO 1–1
ESC. 1:50



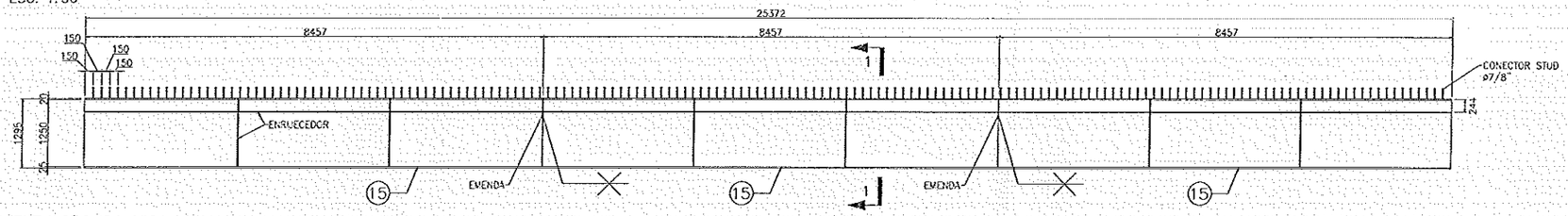
ELEVAÇÃO DA VIGA – V2
ESC. 1:50



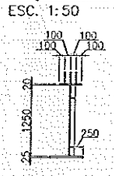
SEÇÃO 1–1
ESC. 1:50



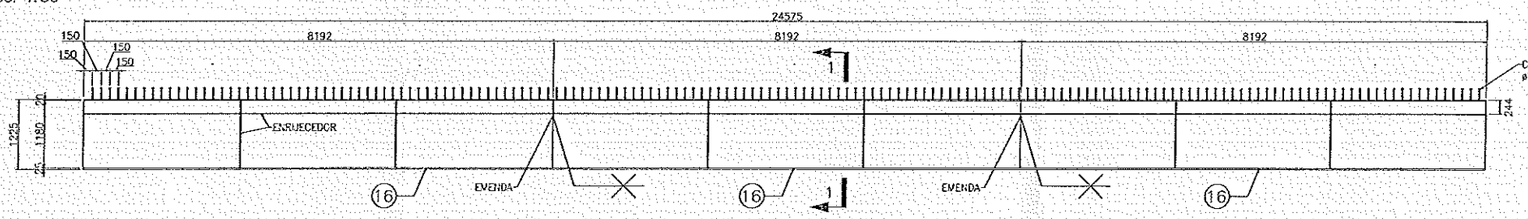
ELEVAÇÃO DA VIGA – V3
ESC. 1:50



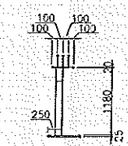
SEÇÃO 1–1
ESC. 1:50



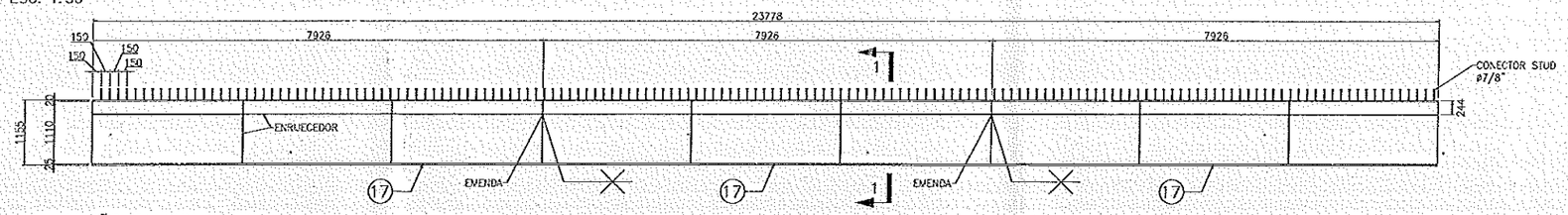
ELEVAÇÃO DA VIGA – V4
ESC. 1:50



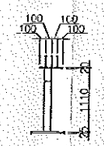
SEÇÃO 1–1
ESC. 1:50



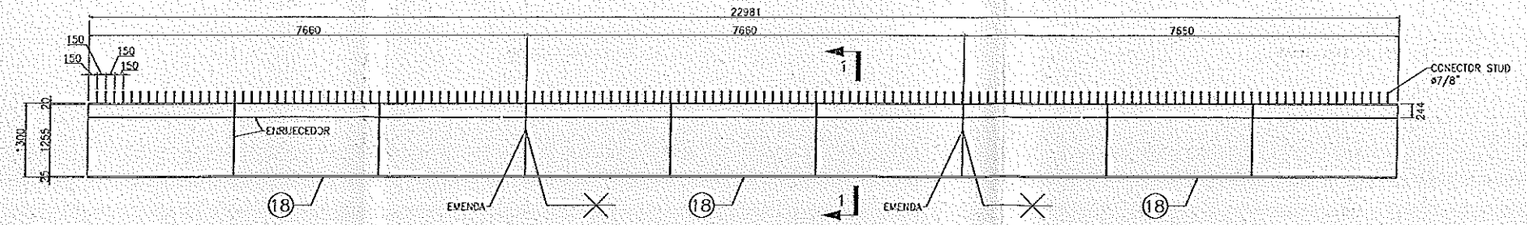
ELEVAÇÃO DA VIGA – V5
ESC. 1:50



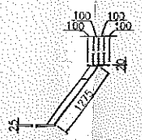
SEÇÃO 1–1
ESC. 1:50



ELEVAÇÃO DA VIGA – V6
ESC. 1:50



SEÇÃO 1–1
ESC. 1:50



LEGENDA

ESPECIFICAÇÃO DOS MATERIAIS

1 – MEDIDAS EM CENTÍMETRO, ELEVAÇÕES E ESTACAS EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO.

2 – CONCRETO ESTRUTURAL fck≥ 35,0 MPa FATOR A/C < 0,55 (SUPERESTRUTURA);
fck≥ 30,0 MPa FATOR A/C < 0,55 (MESO E INFRAESTRUTURA)
EXCETO CASOS ESPECIAIS: fck≥ 20,0 MPa FATOR A/C < 0,55 (ESTACAS).
TODO CONCRETO UTILIZADO DEVERÁ TER A COMPOSIÇÃO DE SEUS ELEMENTOS ESTUDADA DE MANEIRA A EVITAR A OCORRÊNCIA DE REAÇÃO ÁLCALI-AGREGADO.

3 – CONCRETO DE REGULARIZAÇÃO fck≥ 10,0 MPa.

4 – ESTRUTURA CLASSE 1B–45D DA NBR 7188:2013.

5 – AÇO: CA–50, USI–SID–350(VIGAS).
A ESTRUTURA METÁLICA DE VIGAS DEVERÁ SER PINTADA COM PINTURA ESPECIAL COM EPÓXI COM 100 MICRAS DE ESPESSURA DE PELÍCULA SECA, NA COR MUNSELL N5, 5 (CINZA).
TRELIÇA ELETRO–SOLDADA TG–15R PARA COMPOSIÇÃO DE PRÉ–LAJES

6 – APARELHO DE APOIO (NEOPRENE):
DUREZA SHORE A = 5
E = 2600000tf/m²
G = 100tf/m²

7 – JUNTA DE DILATAÇÃO TIPO "JEENE" JS230mm OU SIMILAR

8 – LASTRO POLIMÉRICO: ARGAMASSA EPOXÍDICA

9 – DRENOS DE PVC ø100mm.

10 – GUARDA–RODAS: NEW JERSEY – N4–S1

11 – VIGAS METÁLICAS:
CHAPAS USI–SAC 350 (E.A.)
ELETRODO AWS E–7018 B
SIMBOLOGIA DE SOLDA CONFORME NORMA "AWS"

12 – RECOMENDA–SE QUE A FABRICAÇÃO DA ESTRUTURA METÁLICA SEJA EXECUTADA DE MODO A SE OBTER UM PRODUTO DE MELHOR QUALIDADE, DE ACORDO COM AS MELHORES E MAIS MODERNAS TÉCNICAS, OBEDECENDO ÀS PRESCRIÇÕES DO ITEM 9 – ANEXO "O" DA NBR 8800/08, COMPLEMENTADA PELA AWS D1.1.

13 – A ESTRUTURA METÁLICA DE VIGAS DEVERÁ SER PINTADA COM PINTURA ESPECIAL COM EPÓXI COM 100 MICRAS DE ESPESSURA DE PELÍCULA SECA, NA COR MUNSELL N5, 5 (CINZA).

NOTAS

1 – MEDIDAS EM MILÍMETROS, ELEVAÇÕES E ESTACAS EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO.

2 – A CONCRETAGEM DAS LAJES SÓ PODERÁ SER EXECUTADA APÓS O LANÇAMENTO DOS CADOS METÁLICOS.

3 – AS SOLUÇÕES ESTRUTURAIS FORAM ADEQUADAS EM RELAÇÃO AOS PROJETOS GEOMÉTRICOS.

4 – OS PERFIS GEOMÉTRICOS DEVERÃO SER CONFIRMADOS QUANDO NA EXECUÇÃO DA OBRA E SÃO DE RESPONSABILIDADE DA CONTRATANTE.

5 – TOCAS AS SOLEIRAS SERÃO CONTENCIADAS EM SUAS EXTREMIDADES.

6 – O DIMENSIONAMENTO E DETALHAMENTO DAS LIGAÇÕES DEVERÃO SER APRESENTADAS NO PROJETO EXECUTIVO DE FABRICAÇÃO.

7 – DURANTE A ELABORAÇÃO DO PROJETO DE FABRICAÇÃO DAS PEÇAS METÁLICAS, O COMPRIMENTO DE CADA PEÇA DEVERÁ SER AJUSTADO SEGUNDO O PLANO DE CONTRA FLECHAS.

8 – PARA IÇAMENTO, TRANSPORTE E LANÇAMENTO DAS VIGAS METÁLICAS, DEVERÁ SER ELABORADO E EXECUTADO UM PLANO DE "RIGGING"; DEVENDO SER GARANTIDO QUE EM QUALQUER SITUAÇÃO, A VIGA PERMANEÇA NO PRUMO VERTICAL.

DESENHOS DE REFERÊNCIA

– VOLUME 02 Projeto de Execução / 01–Geométrico / DES. Nº 074–028–0000–2205–P–001 – PROJETO EXECUTIVO – VIADUTO TRÊS PODERES – PROJETO GEOMÉTRICO – GEOMETRIA – PLANTA E PERFIL

REV.	DESCRIÇÃO	DATA	EXEC.	VERF.	APROV.
1	PARA CONSTRUÇÃO	13/11/17	RTP	ECG	LMS
0	EMISSÃO INICIAL	25/10/17	RTP	ECG	LMS

AS INFORMAÇÕES DESTE DESENHO SÃO PROPRIEDADE DO DNIT, SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE, SOMENTE PERMITIDA A NORMA DNIT Nº 139/2010-EXG, ITEM 4.4.3, PÁGINA 4-3.

CONTECMINA — CONTECMINA CONSULTORIA EM MINERAÇÃO LTDA
Nº CONTRATO : 33122/1/05/2015
RESPONSÁVEL TÉCNICO: FLÁVIO DE PAOLI
CREA–MG – 36.509/D–MG

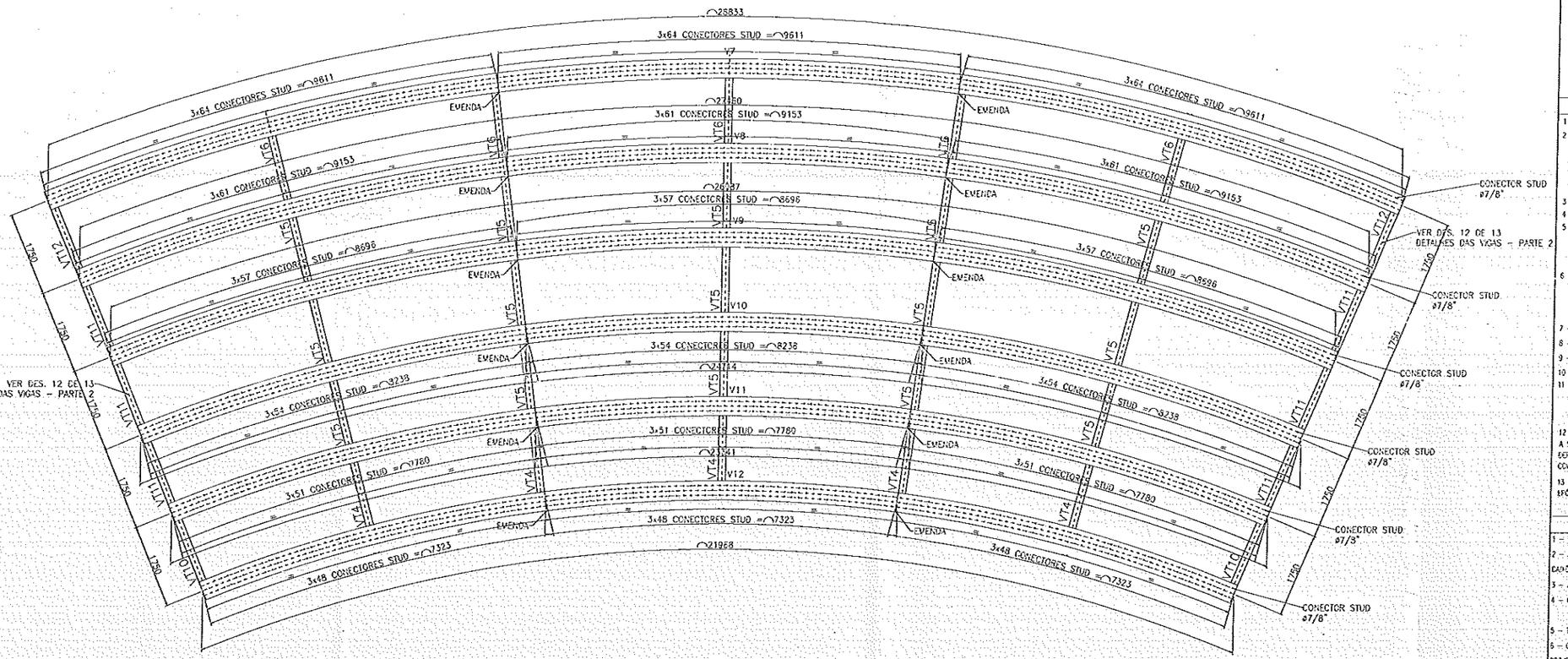
CLIENTE: JUIZ DE FORA PREFEITURA

PROJETO EXECUTIVO
VIADUTO TRÊS PODERES – JUIZ DE FORA / MG

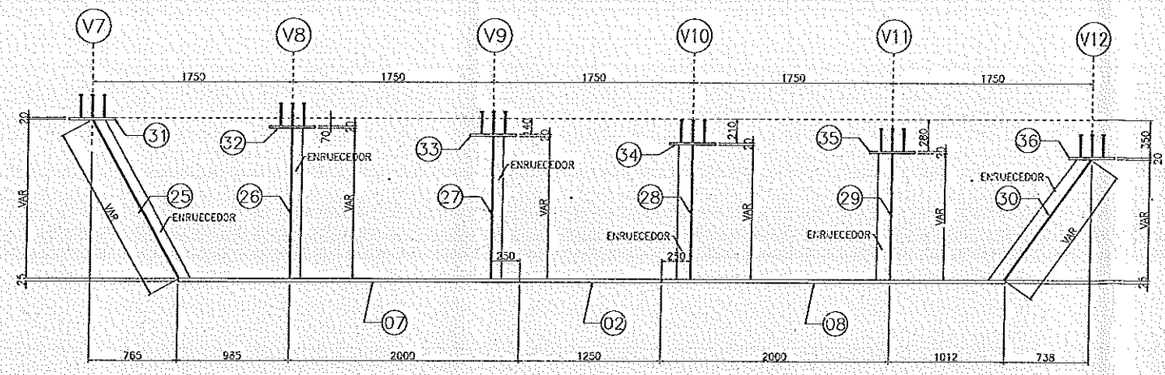
TÍTULO:
PROJETO DE OBRA DE ARTE ESPECIAL
VIGAS DO CONJUNTO METÁLICO 01 – VÃO 01

PROJ. CONTECMINA	EXEC. CONTECMINA	VERF. CONTECMINA	FOLHA: 04 de 13
APROV. PREFEITURA JUIZ DE FORA	ESCALA: INDICADA		
DATA 13/11/17	Nº: 074–028–0000–2205–P–004		

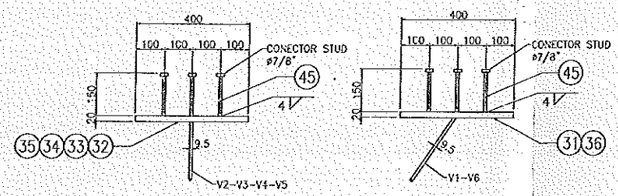
PLANTA DO CONJUNTO METÁLICO 02 (ENTRE P2 E P3) – VIGAS
ESC. 1:50



SEÇÃO – VÃO 02–ENTRE PILAR P2 E PILAR P3 (CONJUNTO 02)
ESC. 1:25



DETALHE DOS FLANGES SUPERIORES
ESC. 1:10



LEGENDA

ESPECIFICAÇÃO DOS MATERIAIS

1 – MEDIDAS EM CENTÍMETRO, ELEVAÇÕES E ESTACAS EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO

2 – CONCRETO ESTRUTURAL fck≥ 35,0 MPa FATOR A/C < 0,55 (SUPERESTRUTURA);
fck≥ 30,0 MPa FATOR A/C < 0,55 (MESO E INFRAESTRUTURA).
EXCETO CASOS ESPECIAIS: fck≥ 20,0 MPa FATOR A/C < 0,55 (ESTACAS)
TODO CONCRETO UTILIZADO DEVERÁ TER A COMPOSIÇÃO DE SEUS ELEMENTOS ESTUDADA DE MANEIRA A EVITAR A OCORRÊNCIA DE REAÇÃO ALCALI-AGREGADO.

3 – CONCRETO DE REGULARIZAÇÃO fck≥ 10,0 MPa

4 – ESTRUTURA CLASSE 1B–450 DA NBR 7188:2013

5 – AÇO: CA–50, USI–SAC–300(VIGAS).
A ESTRUTURA METÁLICA DE VIGAS DEVERÁ SER PINTADA COM PINTURA ESPECIAL COM EPÓXI COM 100 MICRAS DE ESPESSURA DE PELÍCULA SECA, NA COR MUNSELL N5, 5 (CINZA)
EMENDA ELETRO–SOLDADA TIPO–1SER PARA COMPOSIÇÃO DE PRÉ–LAJES

6 – APARELHO DE APOIO (NEOPRENE):
DUREZA SHORE A = 5
E = 2000000tf/m²
G = 100tf/m²

7 – JUNTA DE DILATAÇÃO TIPO "JEENE" JS80WW OU SIMILAR

8 – LASTRO POLIMÉRICO: ARGAMASSA EPOXÍDICA

9 – DRENOS DE PVC ø100mm

10 – GUARDA–RODAS: NEW JERSEY – NJ–S1

11 – VIGAS METÁLICAS:
CHAPAS USI–SAC 350 (E.A.)
ELETRODO AWS E–7018 G
SIMBOLOGIA DE SOLDA CONFORME NORMA "AWS"

12 – RECOMENDA–SE QUE A FABRICAÇÃO DA ESTRUTURA METÁLICA SEJA EXECUTADA DE MODO A SE OBTER UM PRODUTO DE MELHOR QUALIDADE, DE ACORDO COM AS MELHORES E MAIS MODERNAS TÉCNICAS, OBEDECENDO AS PRESCRIÇÕES DO ITEM 9 – ANEXO "O" DA NBR 8800/08, COMPLEMENTADA PELA AWS D1.1.

13 – A ESTRUTURA METÁLICA DE VIGAS DEVERÁ SER PINTADA COM PINTURA ESPECIAL COM EPÓXI COM 100 MICRAS DE ESPESSURA DE PELÍCULA SECA, NA COR MUNSELL N5, 5 (CINZA).

NOTAS

1 – MEDIDAS EM MILÍMETROS, ELEVAÇÕES E ESTACAS EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO.

2 – A CONCRETAGEM DAS LAJES SÓ PODERÁ SER EXECUTADA APÓS O LANÇAMENTO DOS CAIXÕES METÁLICOS.

3 – AS SOLUÇÕES ESTRUTURAIS FORAM ADEQUADAS EM RELAÇÃO AOS PROJETOS GEOMÉTRICOS.

4 – OS PERFIS GEOMÉTRICOS DEVERÃO SER CONFIRMADOS QUANDO NA EXECUÇÃO DA OBRA E SÃO DE RESPONSABILIDADE DA CONTRATANTE.

5 – TODAS AS SOLDAS SERÃO CONTÍNUAS EM SUAS EXTREMIDADES.

6 – O DIMENSIONAMENTO E DETALHAMENTO DAS LIGAÇÕES DEVERÃO SER APRESENTADAS NO PROJETO EXECUTIVO DE FABRICAÇÃO.

7 – DURANTE A ELABORAÇÃO DO PROJETO DE FABRICAÇÃO DAS PEÇAS METÁLICAS, O CONFORMATO DE CADA PEÇA DEVERÁ SER AJUSTADO SEGUNDO O PLANO DE CONTRA FLECHAS.

8 – PARA IÇAMENTO, TRANSPORTE E LANÇAMENTO DAS VIGAS METÁLICAS, DEVERÁ SER ELABORADO E EXECUTADO UM PLANO DE "RIGGING", DEVENDO SER GARANTIDO QUE EM QUALQUER SITUAÇÃO, A VIGA PERMANEÇA NO PRUMO VERTICAL.

9 – A CONCRETAGEM DAS LAJES SÓ PODERÁ SER EXECUTADA APÓS O LANÇAMENTO DOS CAIXÕES METÁLICOS.

DESENHOS DE REFERÊNCIA

– VOLUME 02 Projeto de Execução / 01–Geométrico / DES. Nº 074–028–0000–2205–P–001 – PROJETO EXECUTIVO – VIADUTO TRÊS PODERES – PROJETO GEOMÉTRICO – GEOMETRIA – PLANTA E PERFIL.

REV.	DESCRIÇÃO	DATA	EXEC.	VERIF.	APROV.
1	PARA CONSTRUÇÃO	13/11/17	RTP	ECG	LVS
0	EMISSÃO INICIAL	25/10/17	RTP	ECG	LVS

AS INFORMAÇÕES DESTE DOCUMENTO SÃO PROPRIEDADE DO EMI, SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE, EXPRESSAMENTE À NORMA EMI Nº 135/2013 (NO), NEVA ANEXO A, FOLHA A-9

CONTECMINA
CONTECMINA CONSULTORIA EM MINERAÇÃO LTDA
Nº CONTRATO : 38422/MRS/2015
RESPONSÁVEL TÉCNICO: FLÁVIO DE FAZU
CREA–MG – 38.503/D–MG

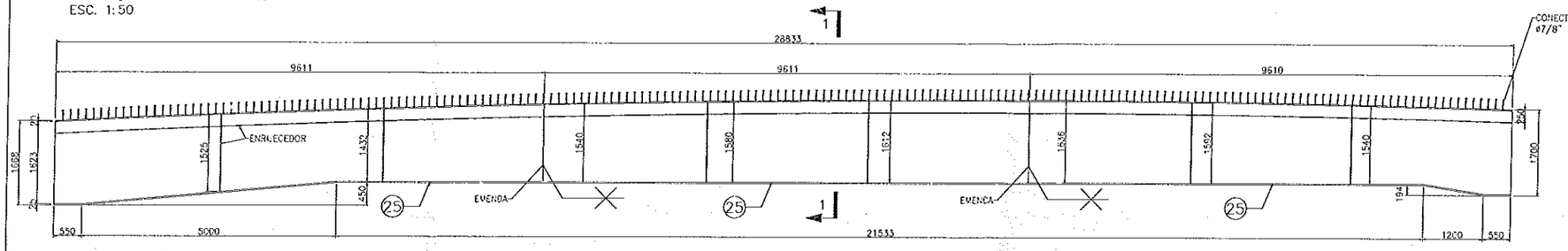
CLIENTE: JUIZ DE FORA PREFEITURA

PROJETO EXECUTIVO
VIADUTO TRÊS PODERES – JUIZ DE FORA / MG

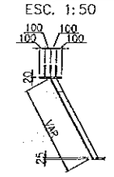
TÍTULO: PROJETO DE OBRA DE ARTE ESPECIAL
PLANTA DO CONJUNTO METÁLICO 02 – VÃO 02

PROJ. CONTECMINA	EXEC. CONTECMINA	VERIF. CONTECMINA	FOLHA: 05 de 13
APROV. PREFEITURA JUIZ DE FORA	ESCALA: INDICADA		
DATA 13/11/17	Nº 074–028–0000–2305–P–005		

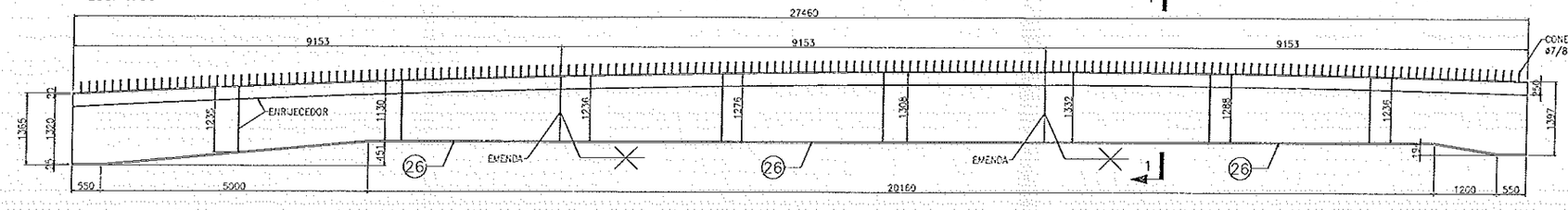
ELEVAÇÃO DA VIGA – V7
ESC. 1:50



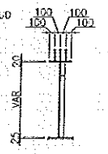
SEÇÃO 1–1
ESC. 1:50



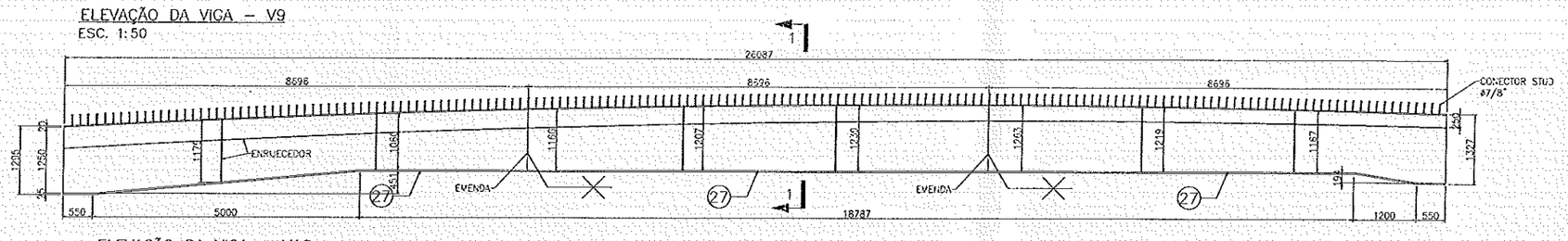
ELEVAÇÃO DA VIGA – V8
ESC. 1:50



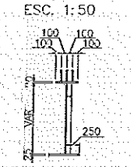
SEÇÃO 1–1
ESC. 1:50



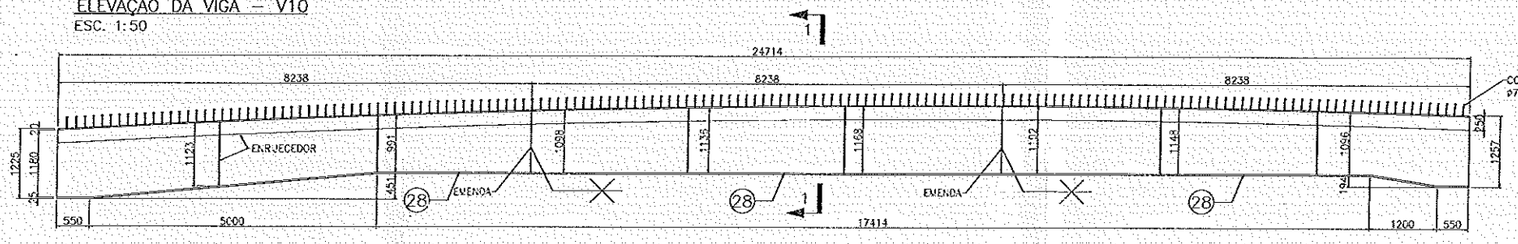
ELEVAÇÃO DA VIGA – V9
ESC. 1:50



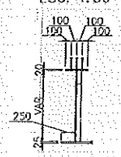
SEÇÃO 1–1
ESC. 1:50



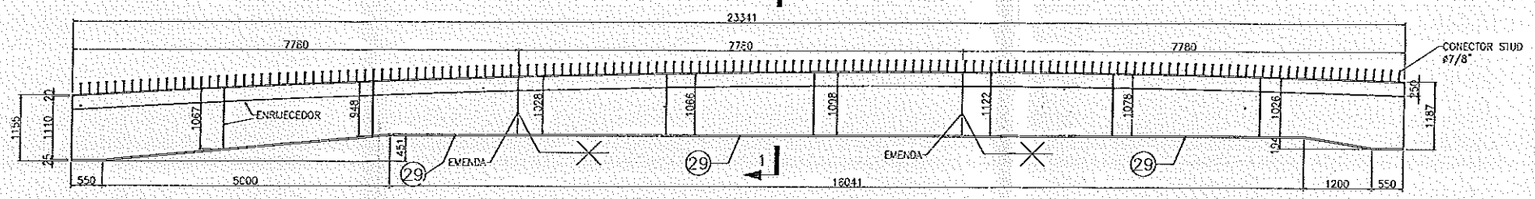
ELEVAÇÃO DA VIGA – V10
ESC. 1:50



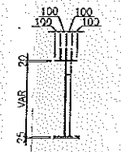
SEÇÃO 1–1
ESC. 1:50



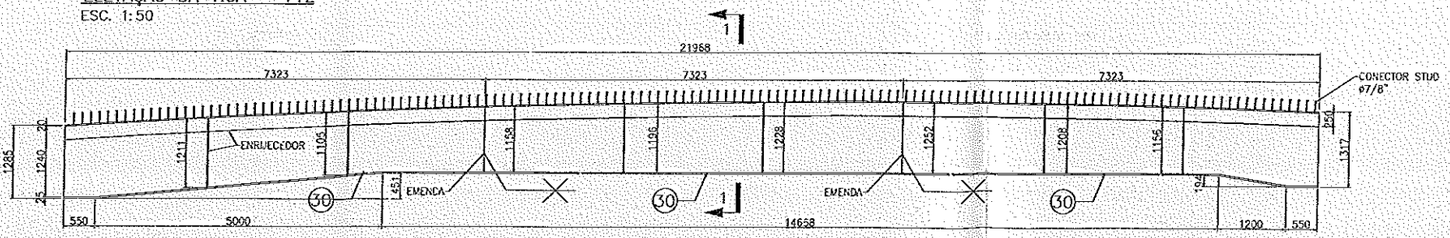
ELEVAÇÃO DA VIGA – V11
ESC. 1:50



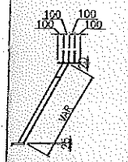
SEÇÃO 1–1
ESC. 1:50



ELEVAÇÃO DA VIGA – V12
ESC. 1:50



SEÇÃO 1–1
ESC. 1:50



LEGENDA

ESPECIFICAÇÃO DOS MATERIAIS

1 – MEDIDAS EM CENTÍMETRO, ELEVAÇÕES E ESTACAS EM METRO, EXCETO QUE INDICADO.

2 – CONCRETO ESTRUTURAL fck≥ 35,0 MPa FATOR A/C < 0,55 (SUPERESTRUTURA);
fck≥ 30,0 MPa FATOR A/C < 0,55 (MESO E INFRAESTRUTURA)
EXCETO CASOS ESPECIAIS: fck≥ 20,0 MPa FATOR A/C < 0,55 (ESTACAS)
TODO CONCRETO UTILIZADO DEVERÁ TER A COMPOSIÇÃO DE SEUS ELEMENTOS ESTUDADA DE MANEIRA A MINIMIZAR A OCORRÊNCIA DE REAÇÃO ÁLCALI-AGREGADO.

3 – CONCRETO DE REGULARIZAÇÃO fck≥ 10,0 MPa

4 – ESTRUTURA CLASSE TB–450 DA NBR 7188:2013

5 – AÇO: CA–50, USI–SAC–300(VIGAS)
A ESTRUTURA METÁLICA DE VIGAS DEVERÁ SER PINTADA COM PINTURA ESPECIAL COM EPÓXI COM 100 MICRAS DE ESPESSURA DE PELÍCULA SECA, NA COR MUNSELL N6, 5 (CINZA).
TRELIÇA ELETRO–SOLDADA TG–15R PARA COMPOSIÇÃO DE PRÉ–LAJES

6 – APARELHO DE APOIO (NEOPRENE):
DUREZA SHORE A = 5
E = 2000000kN/m²
G = 1000kN/m²

7 – JUNTA DE DILATAÇÃO TIPO "JEENE" JS2050W OU SIMILAR

8 – LASTRO POLIMÉRICO: ARGAMASSA EPOXÍDICA.

9 – DRENOS DE PVC ø130mm.

10 – GUARDA–RODAS: NEW JERSEY – N3–S1

11 – VIGAS METÁLICAS:
CHAPAS USI–SAC 350 (E.A.)
ELETRODO AWS E–7018 S
SIMBOLOGIA DE SOLDA CONFORME NORMA "AWS"

12 – RECOMENDA–SE QUE A FABRICAÇÃO DA ESTRUTURA METÁLICA SEJA EXECUTADA DE MODO A SE OBTER UM PRODUTO DE MELHOR QUALIDADE, DE ACORDO COM AS MELHORES E MAIS MODERNAS TÉCNICAS, OBEDECENDO AS PRESCRIÇÕES DO ITEM 9 – ANEXO "O" DA NBR 8800/08, COMPLEMENTADA PELA AWS D1.1.

13 – A ESTRUTURA METÁLICA DE VIGAS DEVERÁ SER PINTADA COM PINTURA ESPECIAL COM EPÓXI COM 100 MICRAS DE ESPESSURA DE PELÍCULA SECA, NA COR MUNSELL N6, 5 (CINZA).

NOTAS

1 – MEDIDAS EM MILÍMETROS, ELEVAÇÕES E ESTACAS EM METRO, EXCETO QUE INDICADO.

2 – A CONCRETAGEM DAS LAJES SO PODERÁ SER EXECUTADA APÓS O LANÇAMENTO DOS CAIXÕES METÁLICOS.

3 – AS SOLUÇÕES ESTRUTURAIS FORAM ADEQUADAS EM RELAÇÃO AOS PROJETOS GEOMÉTRICOS.

4 – OS PERFIS GEOMÉTRICOS DEVERÃO SER CONFIRMADOS QUANDO NA EXECUÇÃO DA OBRA E SÃO DE RESPONSABILIDADE DA CONTRATANTE.

5 – TODAS AS SOLDAS SERÃO CONTÍNUAS EM SUAS EXTREMIDADES.

6 – O DIMENSIONAMENTO E DETALHAMENTO DAS LIGAÇÕES DEVERÃO SER APRESENTADAS NO PROJETO EXECUTIVO DE FABRICAÇÃO.

7 – DURANTE A ELABORAÇÃO DO PROJETO DE FABRICAÇÃO DAS PEÇAS METÁLICAS, O COMPRIMENTO DE CADA PEÇA DEVERÁ SER AJUSTADO SEGUNDO O PLANO DE CONTRA FLECHAS.

8 – PARA IÇAMENTO, TRANSPORTE E LANÇAMENTO DAS VIGAS METÁLICAS, DEVERÁ SER ELABORADO E EXECUTADO UM PLANO DE "RIGGING", DEVENDO SER GARANTIDO QUE EM QUALQUER SITUAÇÃO, A VIGA PERMANEÇA NO PRUMO VERTICAL.

DESENHOS DE REFERÊNCIA

– VOLUME 02 Projeto de Execução / 01–Geométrico / DES. Nº 074–028–0000–2205–P–001 – PROJETO EXECUTIVO – VIADUTO TRÊS PODERES – PROJETO GEOMÉTRICO – GEOMETRIA – PLANTA E PERFIL.

REV.	DESCRIÇÃO	DATA	EXEC.	VERF.	APROV.
1	PARA CONSTRUÇÃO	13/11/17	RTP	ECG	LMS
0	EMISSÃO INICIAL	26/10/17	NTP	ECG	LMS

AS INFORMAÇÕES DESTE DOCUMENTO SÃO PROPRIEDADE DO DNIT, SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE, CONFORME DETERMINA A NORMA DNIT Nº 136/2010_EXT, REVELANDO A FOLHA A–3

CONTECMINA CONSULTORIA EM MINERAÇÃO LTDA
Nº CONTRATO : 38122/MOB/2015
RESPONSÁVEL TÉCNICO: FLÁVIO DE PAOLI
CREA–MG – 38.502/D–MG

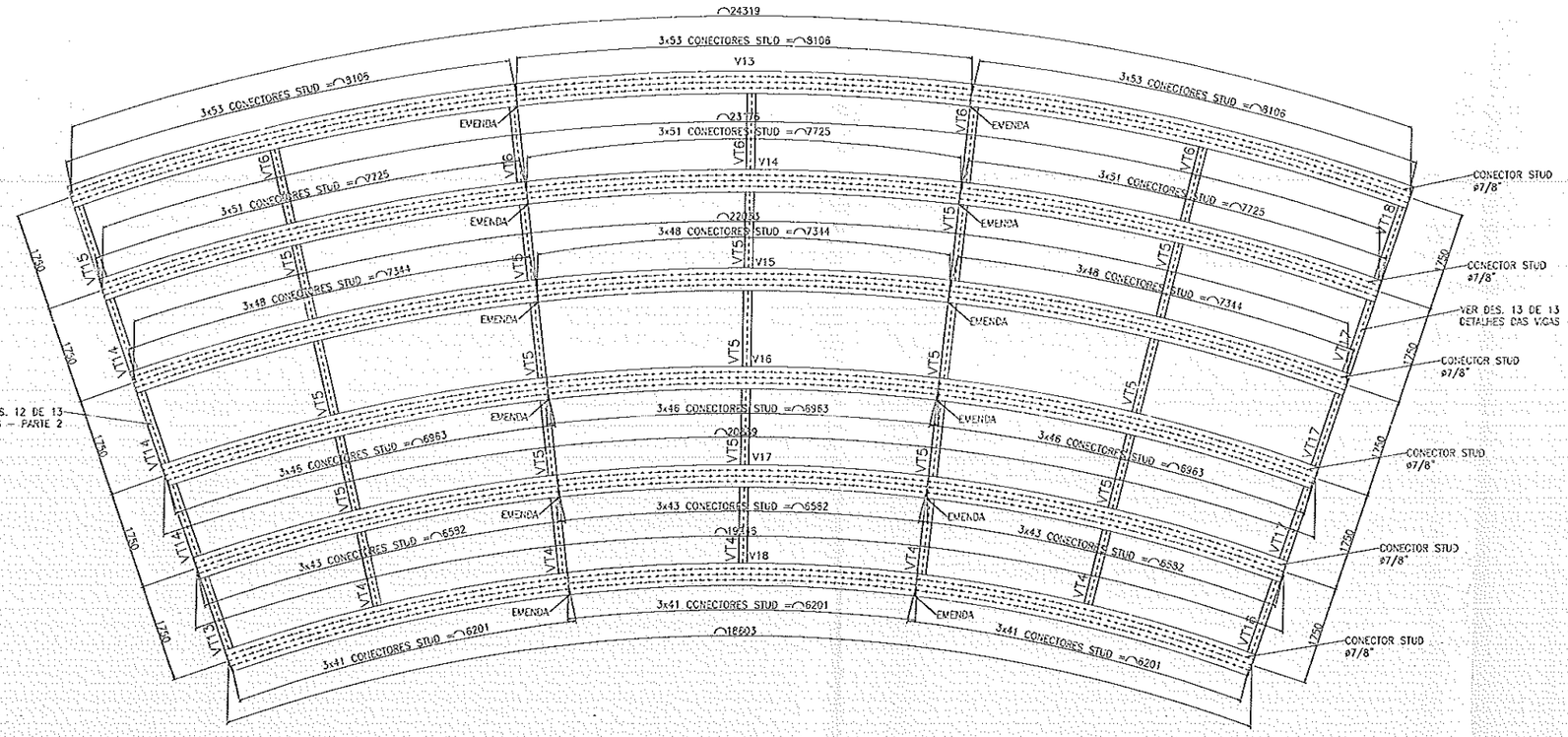
CLIENTE: JUIZ DE FORA PREFEITURA

PROJETO EXECUTIVO
VIADUTO TRÊS PODERES – JUIZ DE FORA / MG

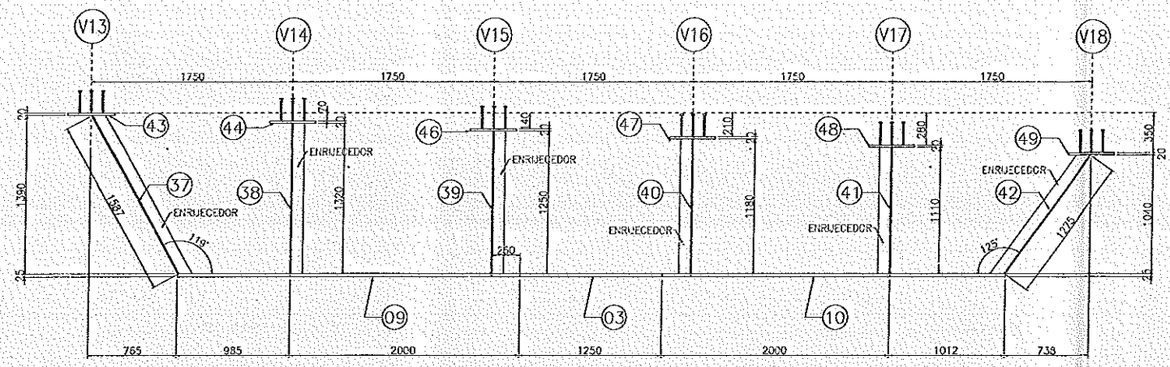
TÍTULO:
PROJETO DE OBRA DE ARTE ESPECIAL
VIGAS DO CONJUNTO METÁLICO 02 – VÃO 02

PROJ. CONTECMINA	EXEC. CONTECMINA	VERF. CONTECMINA	FOLHA: 06 de 13
APROV. PREFEITURA JUIZ DE FORA	ESCALA: INDICADA		
DATA 13/11/17	Nº. 074–028–0000–2305–P–008		

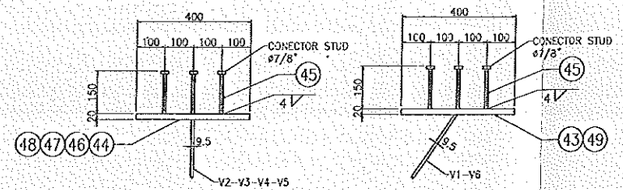
PLANTA DO CONJUNTO METÁLICO 03 (ENTRE P3 E P4) – VIGAS
ESC. 1:50



SEÇÃO – VÃO 03–ENTRE PILAR P3 E PILAR P4 (CONJUNTO 03)
ESC. 1:25



DETALHE DOS FLANGES SUPERIORES
ESC. 1:10



LEGENDA

ESPECIFICAÇÃO DOS MATERIAIS

1 – MEDIDAS EM CENTÍMETRO, ELEVAÇÕES E ESTACAS EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO.

2 – CONCRETO ESTRUTURAL fck≥ 35,0 MPa FATOR A/C < 0,55 (SUPERESTRUTURA).
fck≥ 30,0 MPa FATOR A/C < 0,55 (MESO E INFRAESTRUTURA)
EXCETO CASOS ESPECIAIS: fck≥ 20,0 MPa FATOR A/C < 0,55 (ESTACAS).
TODO CONCRETO UTILIZADO DEVERÁ TER A COMPOSIÇÃO DE SEUS ELEMENTOS ESTUDADA DE MANEIRA A MINIMIZAR A OCORRÊNCIA DE REAÇÃO ÁLCALI-AGREGADO.

3 – CONCRETO DE REGULARIZAÇÃO fck≥ 13,0 MPa.

4 – ESTRUTURA CLASSE 1B–450 DA NBR 7188 2013.

5 – AÇO: CA–50, USI–SAC–350(VIGAS).
A ESTRUTURA METÁLICA DE VIGAS DEVERÁ SER PINTADA COM PINTURA ESPECIAL COM EPÓXI COM 100 MICRAS DE ESPESSURA DE PELÍCULA SECA, NA COR MUNSELL N8, 5 (CINZA)
FERRUGEM ELETRO–SOLDADA TIG–160 PARA COMPOSIÇÃO DE PRÉ–LAJES

6 – APARELHO DE APOIO (NEOPRENE):
DUREZA SHORE A = 6
E = 200000 t/m²
G = 100 t/m²

7 – JUNTA DE DILATAÇÃO TIPO "JEENE" JS230MW OU SIMILAR

8 – LASTRO POLIMÉRICO: ARGAMASSA EPOXÍDICA.

9 – DRENOS DE Pvc ø100mm.

10 – GUARDA–RODAS: NEW JERSEY – NJ–S1

11 – VIGAS METÁLICAS:
CHAPAS USI–SAC 350 (EA)
ELETRODO AWS E–7018 G
SIMBOLOGIA DE SOLDA CONFORME NORMA "AWS"

12 – RECOMENDA–SE QUE A FABRICAÇÃO DA ESTRUTURA METÁLICA SEJA EXECUTADA DE MODO A SE OBTER UM PRODUTO DE MELHOR QUALIDADE, DE ACORDO COM AS MELHORES E MAIS MODERNAS TÉCNICAS, OBEDECENDO ÀS PRESCRIÇÕES DO ITEM 9 – ANEXO "O" DA NBR 8800/08, COMPLEMENTADA PELA AWS 2011.

13 – A ESTRUTURA METÁLICA DE VIGAS DEVERÁ SER PINTADA COM PINTURA ESPECIAL COM EPÓXI COM 100 MICRAS DE ESPESSURA DE PELÍCULA SECA, NA COR MUNSELL N8, 5 (CINZA).

NOTAS

1 – MEDIDAS EM MILÍMETROS, ELEVAÇÕES E ESTACAS EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO.

2 – A CONCRETAGEM DAS LAJES SÓ PODERÁ SER EXECUTADA APÓS O LANÇAMENTO DOS CABOS METÁLICOS.

3 – AS SOLUÇÕES ESTRUTURAIS FORAM ADEQUADAS EM RELAÇÃO AOS PROJETOS GEOMÉTRICOS.

4 – OS PERFIS GEOMÉTRICOS DEVERÃO SER CONFIRMADOS QUANDO NA EXECUÇÃO DA OBRA E SÃO DE RESPONSABILIDADE DA CONTRATANTE.

5 – TODAS AS SOLDAS SERÃO CONTÍNUAS EM SUAS EXTREMIDADES.

6 – O DIMENSIONAMENTO E DETALHAMENTO DAS LIGAÇÕES DEVERÃO SER APRESENTADAS NO PROJETO EXECUTIVO DE FABRICAÇÃO.

7 – DURANTE A ELABORAÇÃO DO PROJETO DE FABRICAÇÃO DAS PEÇAS METÁLICAS, O COMPRIMENTO DE CADA PEÇA DEVERÁ SER AJUSTADO SEGUNDO O PLANO DE CONTRA FLECHAS.

8 – PARA IÇAMENTO, TRANSPORTE E LANÇAMENTO DAS VIGAS METÁLICAS, DEVERÁ SER ELABORADO E EXECUTADO UM PLANO DE "RIGGING", DEVENDO SER GARANTIDO QUE EM QUALQUER SITUAÇÃO, A VIGA PERMANEÇA NO PRUMO VERTICAL.

DESENHOS DE REFERÊNCIA

– VOLUME 02 Projeto de Execução / 01–Geométrico / DES. Nº 074–028–0000–230S–P–001 – PROJETO EXECUTIVO – VIADUTO TRÊS PODERES – PROJETO GEOMÉTRICO – GEOMETRIA – PLANTA E PERFIL.

REV.	DESCRIÇÃO	DATA	EXEC.	VERF.	APROV.
1	PARA CONSTRUÇÃO	13/11/17	RTP	EDG	LMS
0	EMISSÃO INICIAL	25/10/17	RTP	EDG	LMS

AS INFORMAÇÕES DESTE DOCUMENTO SÃO PROPRIEDADE DO DNIT, SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO PARA EM SUA FINALIDADE. FORMULÁRIO PERTENCENTE À NORMA DNIT Nº 135/2010_PRO, REVISADO À FOLHA A–1

CONTECMINA CONSULTORIA EM MINERAÇÃO LTDA
Nº CONTRATO : 58102/NOS/2015
RESPONSÁVEL TÉCNICO: FLÁVIO DE PAOLI
CREA–MG – 35.559/D–MG

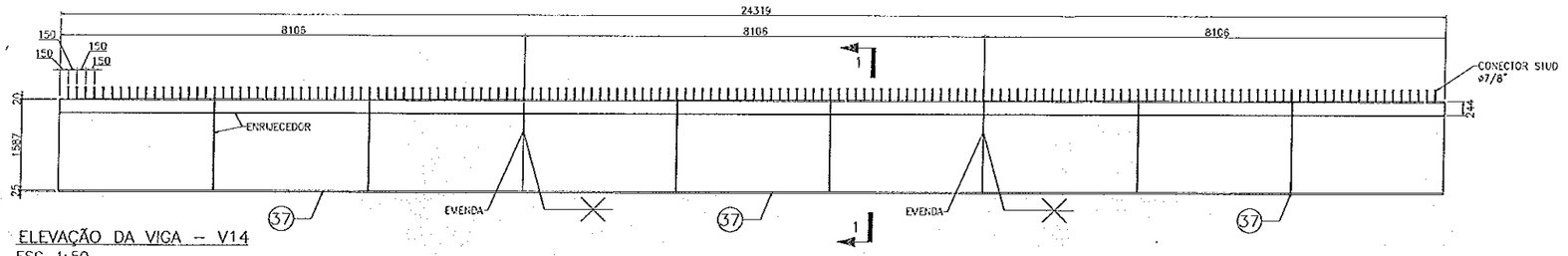
CLIENTE: JUIZ DE FORA PREFEITURA

PROJETO EXECUTIVO
VIADUTO TRÊS PODERES – JUIZ DE FORA / MG

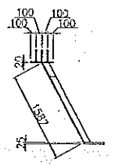
TÍTULO:
PROJETO DE OBRA DE ARTE ESPECIAL
PLANTA DO CONJUNTO METÁLICO 03 – VÃO 03

PROJ.	EXEC.	VERF.	FOLHA:
CONTECMINA	CONTECMINA	CONTECMINA	07 de 13
APROV. PREFEITURA JUIZ DE FORA	ESCALA: INDICADA		
DATA 13/11/17	Nº. 074–028–0000–230S–P–007		

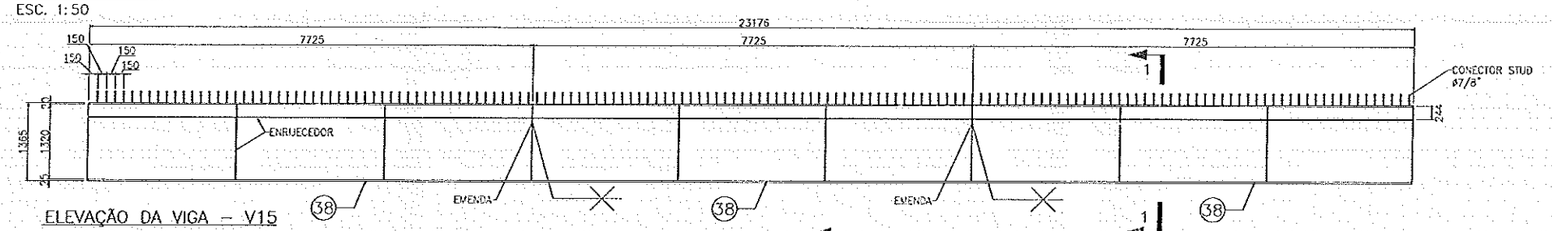
ELEVAÇÃO DA VIGA – V13
ESC. 1:50



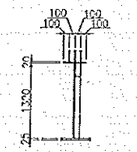
SEÇÃO 1–1
ESC. 1:50 (V13)



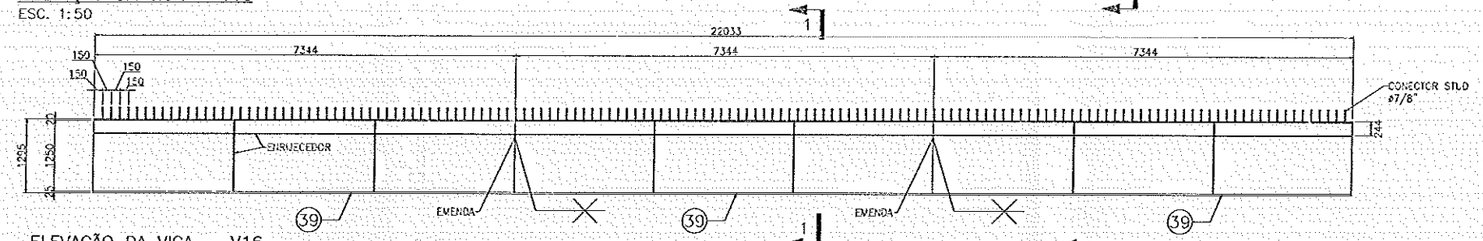
ELEVAÇÃO DA VIGA – V14
ESC. 1:50



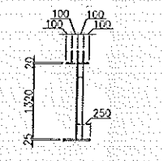
SEÇÃO 1–1
ESC. 1:50



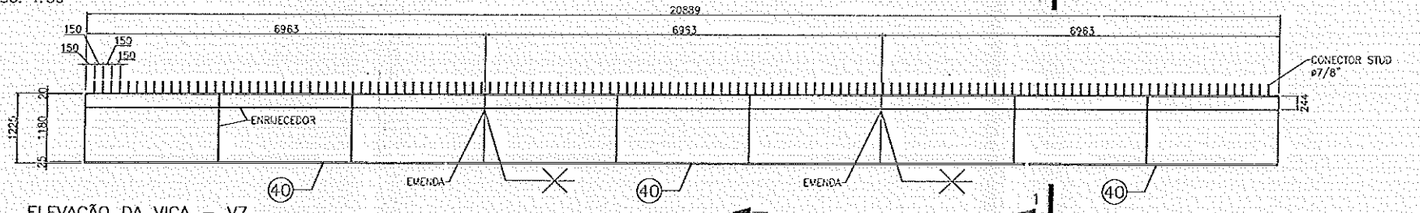
ELEVAÇÃO DA VIGA – V15
ESC. 1:50



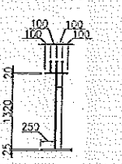
SEÇÃO 1–1
ESC. 1:50



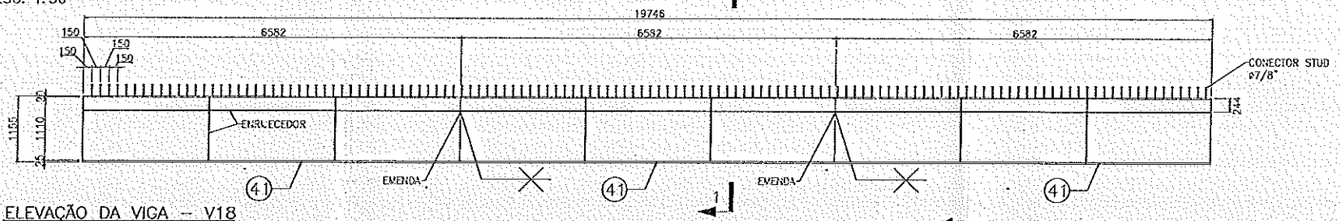
ELEVAÇÃO DA VIGA – V16
ESC. 1:50



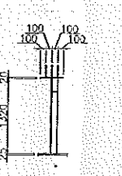
SEÇÃO 1–1
ESC. 1:50



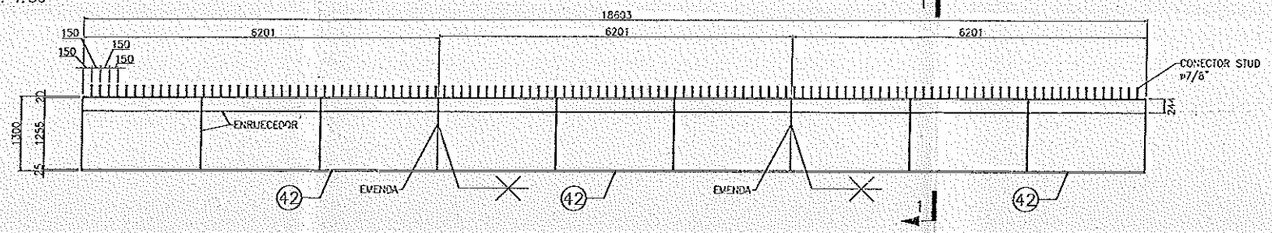
ELEVAÇÃO DA VIGA – V7
ESC. 1:50



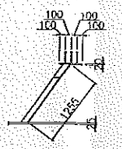
SEÇÃO 1–1
ESC. 1:50



ELEVAÇÃO DA VIGA – V18
ESC. 1:50



SEÇÃO 1–1
ESC. 1:50



LEGENDA

ESPECIFICAÇÃO DOS MATERIAIS

1 – MEDIDAS EM CENTÍMETRO, ELEVAÇÕES E ESTACAS EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO.

2 – CONCRETO ESTRUTURAL: fck≥ 35,0 MPa FATOR A/C < 0,55 (SUPERESTRUTURA).
fck≥ 30,0 MPa FATOR A/C < 0,55 (MESO E INFRAESTRUTURA)
EXCETO CASOS ESPECIAIS: fck≥ 20,0 MPa FATOR A/C < 0,65 (ESTACAS).
TODO CONCRETO UTILIZADO DEVERÁ TER A COMPOSIÇÃO DE SEUS ELEMENTOS ESTUDADA DE MANEIRA A EVITAR A OCORRÊNCIA DE REAÇÃO ÁLCALI-AGREGADO.

3 – CONCRETO DE REGULARIZAÇÃO fck≥ 13,0 MPa.

4 – ESTRUTURA CLASSE: TB-450 DA NBR 7188:2013.

5 – AÇO: CA-50, USI-S42-350(VIGAS).
A ESTRUTURA METÁLICA DE VIGAS DEVERÁ SER PINTADA COM PINTURA ESPECIAL COM EPÓXI COM 100 MICRAS DE ESPESSURA DE PELÍCULA SECA, NA COR MUNSELL N8, 5 (CINZA).
TRELIÇA ELETRO-SOLDADA: T2-15R PARA COMPOSIÇÃO DE PRÉ-LAJES

6 – APARELHO DE APOIO (NEOPRENE):
DUREZA SHORE A = 6
E = 20000tf/m²
G = 150tf/m²

7 – JUNTA DE DILATAÇÃO TIPO "REINE" U2035W4 OU SIMILAR

8 – LASTRO POLIMÉRICO: ARGAMASSA EPOXÍDICA.

9 – ESPAÇOS DE PVC Ø150mm.

10 – GUARDA-RODAS: NEW JERSEY – NJ-S1

11 – VIGAS METÁLICAS:
CHAPAS USI-SAC 350 (E.A.)
ELETRODO AWS E-7018 G
SIMBOLOGIA DE SOLDA CONFORME NORMA "AWS"

12 – RECOMENDA-SE QUE A FABRICAÇÃO DA ESTRUTURA METÁLICA SEJA EXECUTADA DE MODO A SE OBTER UM PRODUTO DE MELHOR QUALIDADE, DE ACORDO COM AS MELHORES E MAIS MODERNAS TÉCNICAS, OBEDECENDO AS PRESCRIÇÕES DO ITEM 9 – ANEXO "O" DA NBR-8800/08, COMPLEMENTADA PELA AWS 2013.

13 – A ESTRUTURA METÁLICA DE VIGAS DEVERÁ SER PINTADA COM PINTURA ESPECIAL COM EPÓXI COM 100 MICRAS DE ESPESSURA DE PELÍCULA SECA, NA COR MUNSELL N8, 5 (CINZA).

NOTAS

1 – MEDIDAS EM MILÍMETROS, ELEVAÇÕES E ESTACAS EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO.

2 – A CONCRETAGEM DAS LAJES SO PODERÁ SER EXECUTADA APÓS O LANÇAMENTO DOS CABOS METÁLICOS.

3 – AS SOLUÇÕES ESTRUTURAIS FORAM ADEQUADAS EM RELAÇÃO AOS PROJETOS GEOMÉTRICOS.

4 – OS PERFIS GEOMÉTRICOS DEVERÃO SER CONFIRMADOS QUANDO NA EXECUÇÃO DA OBRA E SÃO DE RESPONSABILIDADE DA CONTRATANTE.

5 – TODAS AS SOLDAS SERÃO CONTÍNUAS EM SUAS EXTREMIDADES.

6 – O DIMENSIONAMENTO E DETALHAMENTO DAS LIGAÇÕES DEVERÃO SER APRESENTADAS NO PROJETO EXECUTIVO DE FABRICAÇÃO.

7 – DURANTE A ELABORAÇÃO DO PROJETO DE FABRICAÇÃO DAS PEÇAS METÁLICAS, O COMPRIMENTO DE CADA PEÇA DEVERÁ SER AJUSTADO SEGUNDO O PLANO DE CONTRA FLECHAS.

8 – PARA IÇAMENTO, TRANSPORTE E LANÇAMENTO DAS VIGAS METÁLICAS, DEVERÁ SER ELABORADO E EXECUTADO UM PLANO DE "RIGGING", DEVENDO SER GARANTIDO QUE EM QUALQUER SITUAÇÃO, A VIGA PERMANEÇA NO PRUMO VERTICAL.

DESENHOS DE REFERÊNCIA

- VOLUME 02 Projeto de Execução / 01-Geométrico / DES. Nº 074-028-0000-2205-P-001 – PROJETO EXECUTIVO – VIADUTO TRÊS PODERES – PROJETO GEOMÉTRICO – GEOMETRIA – PLANTA E PERFIL.

REV.	DESCRIÇÃO	DATA	EXEC.	VERF.	APROV.
1	PARA CONSTRUÇÃO	13/11/17	RTP	ECG	LMS
0	EMISSÃO INICIAL	23/10/17	RTP	ECG	LMS

AS INFORMAÇÕES DESTE DOCUMENTO SÃO PROPRIEDADE DO DNIT. SEUSO PARCIAL OU TOTAL FORA DA SUA FINALIDADE, SEM AUTORIZAÇÃO PRÉVIA, SUJEITARÁ INFRATOR ÀS PENALIDADES PREVISTAS NA LEGISLAÇÃO PERTINENTE À NORMA DNIT Nº 136/2010-EB, REVOGADA A PORTARIA Nº 3 DE 16/01/2007.

CONTECMINA
CONTECMINA CONSULTORIA EM MINERAÇÃO LTDA
Nº CONTRATO : 25402/ADS/2015
RESPONSÁVEL TÉCNICO: FLÁVIO DE PAOLI
CREA-MG – 36.503/D-MG

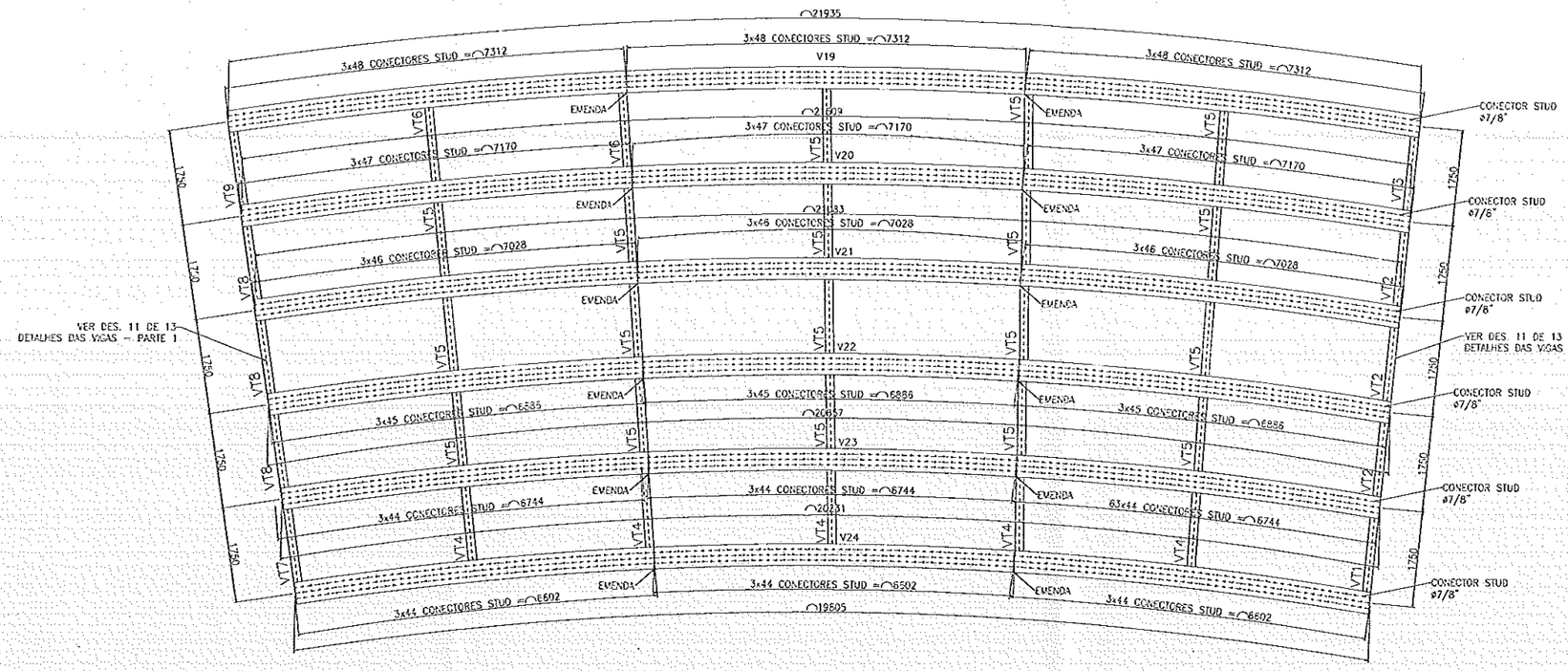
CLIENTE: JUIZ DE FORA PREFEITURA

PROJETO EXECUTIVO
VIADUTO TRÊS PODERES – JUIZ DE FORA / MG

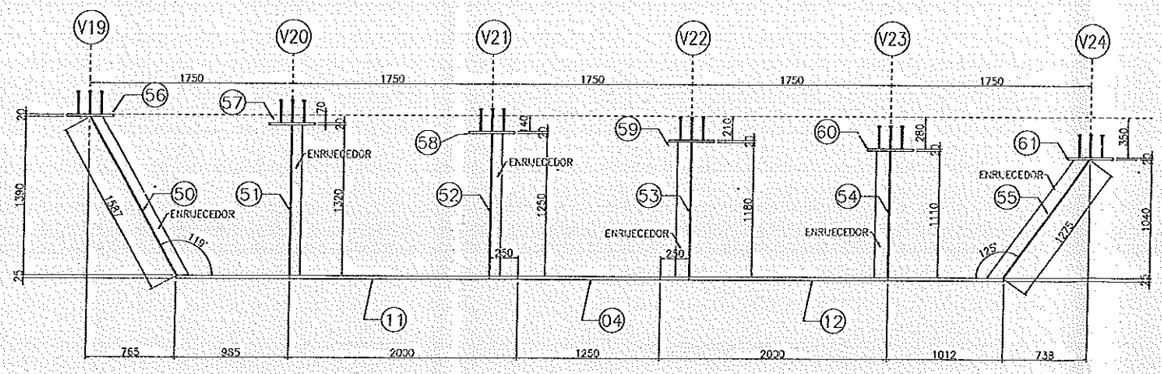
TÍTULO:
PROJETO DE OBRA DE ARTE ESPECIAL
VIGAS DO CONJUNTO METÁLICO 03 – VÃO 03

PROJ. CONTECMINA	EXEC. CONTECMINA	VERF. CONTECMINA	FOLHA: 03 de 13
APROV. PREFEITURA JUIZ DE FORA	ESCALA: INDICADA		
DATA 13/11/17	Nº 074-028-0000-2305-P-003		

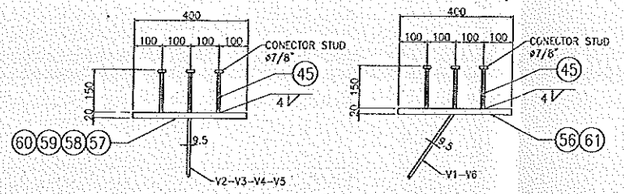
PLANTA DO CONJUNTO METÁLICO 04 (ENTRE P4 E P5) – VIGAS
ESC. 1:50



SEÇÃO – VÃO 04–ENTRE PILAR P4 E PILAR P5 (CONJUNTO 04)
ESC. 1:25



DETALHE DOS FLANGES SUPERIORES
ESC. 1.10



LEGENDA

ESPECIFICAÇÃO DOS MATERIAIS

1 – MEDIDAS EM CENTÍMETRO, ELEVAÇÕES E ESTACAS EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO.

2 – CONCRETO ESTRUTURAL: fck≥ 35,0 MPa FATOR A/C < 0,55 (SUPERESTRUTURA);
fck≥ 30,0 MPa FATOR A/C < 0,55 (VIGSO E INFRAESTRUTURA)
EXCETO CASOS ESPECIAIS: fck≥ 20,0 MPa FATOR A/C < 0,55 (ESTACAS).
TODO CONCRETO UTILIZADO DEVERÁ TER A COMPOSIÇÃO DE SEUS ELEMENTOS ESTUDADA DE MANEIRA A MINIMIZAR A OCORRÊNCIA DE REAÇÃO ÁLCALI-AGREGADO.

3 – CONCRETO DE REGULARIZAÇÃO: fck≥ 12,0 MPa.

4 – ESTRUTURA CLASSE TB–450 DA NBR 7188:2013

5 – AÇO: CA–50, USI–SAC–300(VIGAS)
A ESTRUTURA METÁLICA DE VIGAS DEVERÁ SER PINTADA COM PINTURA ESPECIAL COM EPÓXI COM 100 MICRAS DE ESPESSURA DE PELÍCULA SECA, NA COR MUNSELL N8, 5 (CINZA)
SOLDA ELETRO–SOLDADA TIPO TB–15R PARA CONEXÃO DE PRÉ–LAJES

6 – APARELHO DE APOIO (NEOPRENE):
DUREZA SHORE A = 6
E = 2000000t/m²
G = 100t/m²

7 – JUNTA DE DILATAÇÃO TIPO "JEENE" JS200NAV OU SIMILAR

8 – USO POLIMÉRICO: ARGAMASSA EPOXÍDICA.

9 – DRENOS DE PVC Ø150mm.

10 – GUARDA–RODAS: NEW JERSEY – NJ–S1.

11 – VIGAS METÁLICAS:
CHAPAS USI–SAC 350 (E.A.)
ELETRODO AWS E–7018 G
SIMBOLOGIA DE SOLDA CONFORME NORMA "AWS"

12 – RECOMENDA–SE QUE A FABRICAÇÃO DA ESTRUTURA METÁLICA SEJA EXECUTADA DE MODO A SE OBTER UM PRODUTO DE MELHOR QUALIDADE, DE ACORDO COM AS MELHORES E MAIS MODERNAS TÉCNICAS, OBEDECENDO AS PRESCRIÇÕES DO ITEM 9 – ANEXO "B" DA NBR 8850/85, COMPLEMENTADA PELA AWS D1.1.

13 – A ESTRUTURA METÁLICA DE VIGAS DEVERÁ SER PINTADA COM PINTURA ESPECIAL COM EPÓXI COM 100 MICRAS DE ESPESSURA DE PELÍCULA SECA, NA COR MUNSELL N8, 5 (CINZA).

NOTAS

1 – MEDIDAS EM MILÍMETROS, ELEVAÇÕES E ESTACAS EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO.

2 – A CONCRETAGEM DAS LAJES SÓ PODERÁ SER EXECUTADA APÓS O LANÇAMENTO DOS CABOS METÁLICOS.

3 – AS SOLUÇÕES ESTRUTURAIS FORAM ADEQUADAS EM RELAÇÃO AOS PROJETOS GEOMÉTRICOS.

4 – OS PERFIS GEOMÉTRICOS DEVERÃO SER CONFIRMADOS QUANDO NA EXECUÇÃO DA OBRA E SÃO DE RESPONSABILIDADE DA CONTRATANTE.

5 – TODAS AS SOLDAS SERÃO CONTÍNUAS EM SUAS EXTREMIDADES.

6 – O DIMENSIONAMENTO E DETALHAMENTO DAS LIGAÇÕES DEVERÃO SER APRESENTADAS NO PROJETO EXECUTIVO DE FABRICAÇÃO.

7 – DURANTE A ELABORAÇÃO DO PROJETO DE FABRICAÇÃO DAS PEÇAS METÁLICAS, O COMPRIMENTO DE CADA PEÇA DEVERÁ SER AJUSTADO SEGUNDO O PLANO DE CONTRA FLECHAS

8 – PARA IÇAMENTO, TRANSPORTE E LANÇAMENTO DAS VIGAS METÁLICAS, DEVERÁ SER ELABORADO E EXECUTADO UM PLANO DE "RIGGING", DEVENDO SER GARANTIDO QUE EM QUALQUER SITUAÇÃO, A VIGA PERMANEÇA NO PRUMO VERTICAL.

DESENHOS DE REFERÊNCIA

– VOLUME 02 Projeto de Execução / 01–Geométrico / DES. Nº 074–028–0000–2105–P–001 – PROJETO EXECUTIVO – VIADUTO TRÊS PODERES – PROJETO GEOMÉTRICO – GEOVETRIA – PLANTA E PERFIL.

REV.	DESCRIÇÃO	DATA	EXEC.	VERIF.	APROV.
1	PARA CONSTRUÇÃO	13/11/17	RIP	ECO	LVS
0	EMISSÃO INICIAL	15/10/17	RIP	ECO	LVS

AS INFORMAÇÕES DESTE DOCUMENTO SÃO PROPRIEDADE DO CNTL SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DE SUA FINALIDADE. FORMATADO DE ACORDO À NORMA DNIT Nº 123/2013 – EPP, REVISÃO A, FOLHA A–0

CONTECMINA – CONTECMINA CONSULTORIA EM MINERAÇÃO LTDA
Nº CONTRATO : 53439/NOS/2015
RESPONSÁVEL TÉCNICO: FLÁVIO DE FARIA
CREA–MG – 38.503/D–MG

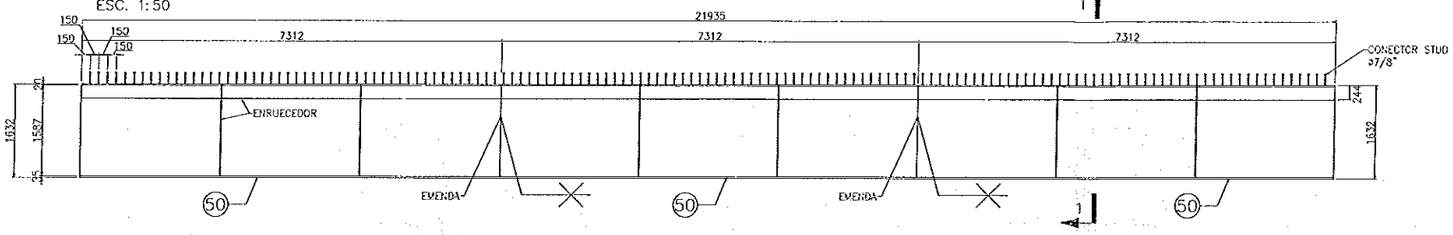
CLIENTE: JUIZ DE FORA PREFEITURA

PROJETO EXECUTIVO
VIADUTO TRÊS PODERES – JUIZ DE FORA / MG

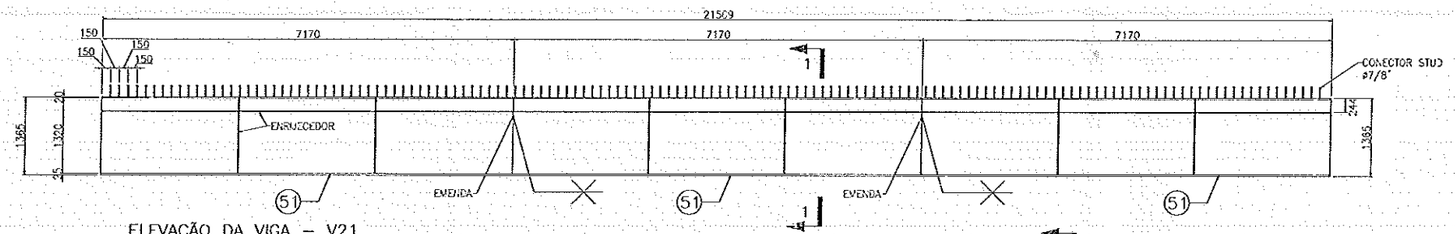
TÍTULO:
PROJETO DE OBRA DE ARTE ESPECIAL
PLANTA DO CONJUNTO METÁLICO 04 – VÃO 04

PROJ. CONTECMINA	EXEC. CONTECMINA	VERIF. CONTECMINA	FOLHA:
APROV. PREFEITURA JUIZ DE FORA	ESCALA: INDICADA	–	09 de 13
DATA 13/11/17	Nº	074–028–0000–2105–P–009	

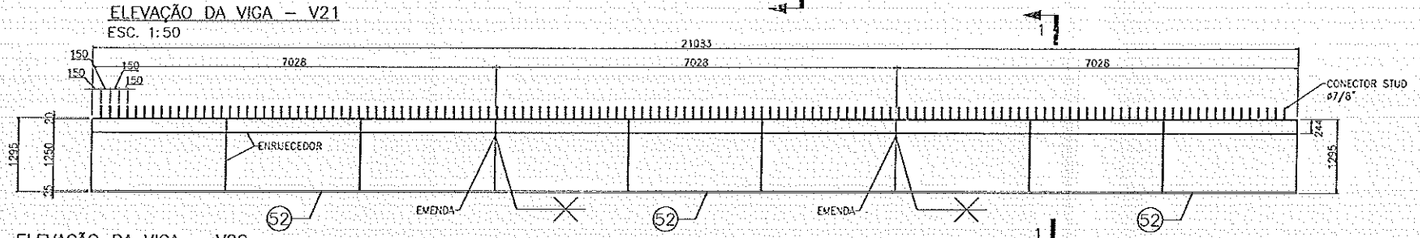
ELEVAÇÃO DA VIGA – V19
ESC. 1:50



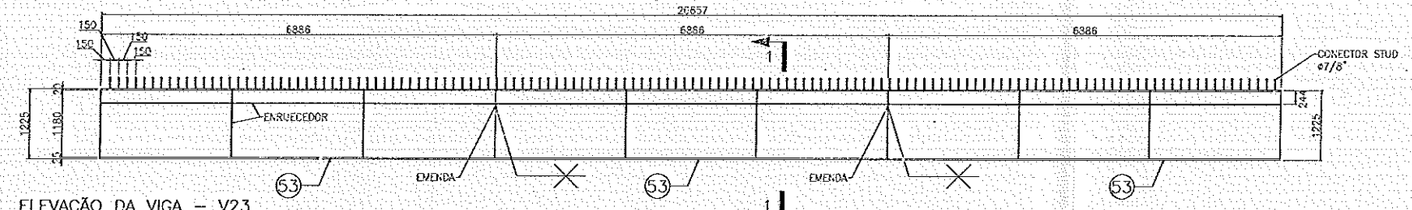
ELEVAÇÃO DA VIGA – V20
ESC. 1:50



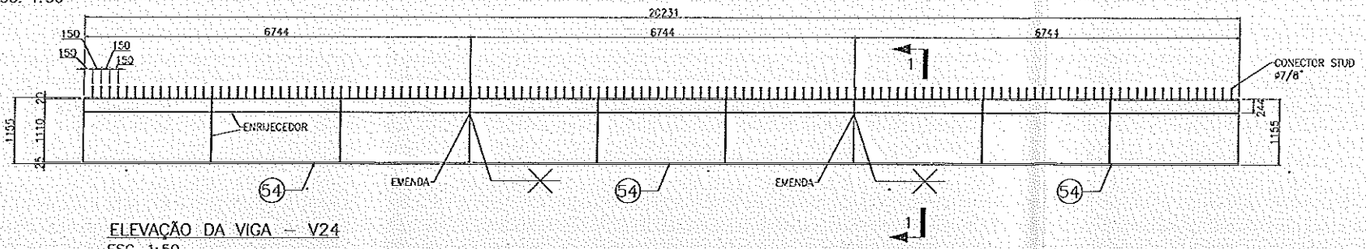
ELEVAÇÃO DA VIGA – V21
ESC. 1:50



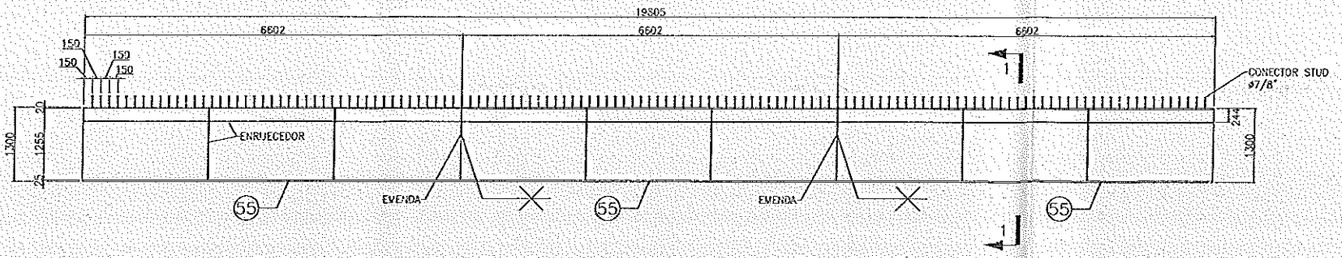
ELEVAÇÃO DA VIGA – V22
ESC. 1:50



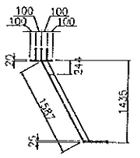
ELEVAÇÃO DA VIGA – V23
ESC. 1:50



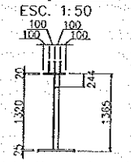
ELEVAÇÃO DA VIGA – V24
ESC. 1:50



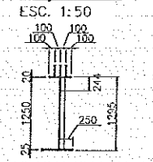
SEÇÃO 1–1
ESC. 1:50



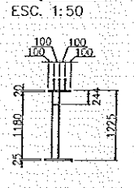
SEÇÃO 1–1
ESC. 1:50



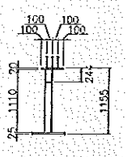
SEÇÃO 1–1
ESC. 1:50



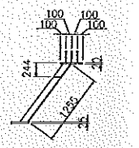
SEÇÃO 1–1
ESC. 1:50



SEÇÃO 1–1
ESC. 1:50



SEÇÃO 1–1
ESC. 1:50



LEGENDA

ESPECIFICAÇÃO DOS MATERIAIS

1 – MEDIDAS EM CENTÍMETRO, ELEVAÇÕES E ESTACAS EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO.

2 – CONCRETO ESTRUTURAL: fck ≥ 35,0 MPa FATOR A/C < 0,55 (SUPERESTRUTURA);
fck ≥ 30,0 MPa FATOR A/C < 0,55 (MESO E INFRAESTRUTURA)
EXCETO CASOS ESPECIAIS: fck ≥ 20,0 MPa FATOR A/C < 0,55 (ESTACAS).
TODO CONCRETO UTILIZADO DEVERÁ TER A COMPOSIÇÃO DE SEUS ELEMENTOS ESTUDADA DE MANEIRA A MINIMIZAR A OCORRÊNCIA DE REAÇÃO ÁLCALI-AGREGADO.

3 – CONCRETO DE REGULARIZAÇÃO fck ≥ 10,0 MPa.

4 – ESTRUTURA CLASSE TB–450 DA NBR 7188 2013.

5 – AÇO: CA–50, USI–SAC–300(VIGAS)
A ESTRUTURA METÁLICA DE VIGAS DEVERÁ SER PINTADA COM PINTURA ESPECIAL COM ESPESSURA DE 100 MICRAS DE ESPESSURA DE PELÍCULA SECA, NA COR MUNSELL N5, 5 (CINZA)
TRELIÇA ELETRO–SOLDADA TG–16R PARA COMPOSIÇÃO DE PRÉ–LAJES

6 – APARELHO DE APOIO (NEOPRENE):
DUREZA SHORE A = 6
E = 2000000tf/m²
G = 100tf/m²

7 – JUNTA DE DILATAÇÃO TIPO "KENE" JE030MM OU SIMILAR

8 – LASTRO POLIMÉRICO: ARGAMASSA EPOXÍDICA.

9 – DRENOS DE PVC Ø150mm.

10 – GUARDA–RODAS: NBR JERSEY – NJ–S1

11 – VIGAS METÁLICAS:
CHAPAS USI–SAC 350 (E.A.)
ELETRODO AWS E–7018 O
SIMBOLOGIA DE SOLDA CONFORME NORMA "AWS"

12 – RECOMENDA–SE QUE A FABRICAÇÃO DA ESTRUTURA METÁLICA SEJA EXECUTADA DE MODO A SE OBTER UM PRODUTO DE MELHOR QUALIDADE, DE ACORDO COM AS MELHORES E MAIS MODERNAS TÉCNICAS, OBEDECENDO ÀS PRESCRIÇÕES DO ITEM 9 – ANEXO "O" DA NBR 8800/08, COMPLEMENTADA PELA AWS D1.1.

13 – A ESTRUTURA METÁLICA DE VIGAS DEVERÁ SER PINTADA COM PINTURA ESPECIAL COM ESPESSURA DE 100 MICRAS DE ESPESSURA DE PELÍCULA SECA, NA COR MUNSELL N5, 5 (CINZA).

NOTAS

1 – MEDIDAS EM MILÍMETROS, ELEVAÇÕES E ESTACAS EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO.

2 – A CONCRETAGEM DAS LAJES SÓ PODERÁ SER EXECUTADA APÓS O LANÇAMENTO DOS CAIXÕES METÁLICOS.

3 – AS SOLUÇÕES ESTRUTURAIS FORAM ADEQUADAS EM RELAÇÃO AOS PROJETOS GEOMÉTRICOS.

4 – OS PERFIS GEOMÉTRICOS DEVERÃO SER CONFERIDOS QUANDO NA EXECUÇÃO DA OBRA E SÃO DE RESPONSABILIDADE DA CONTRATANTE.

5 – TODAS AS SOLDAS SERÃO CONTÍNUAS EM SUAS EXTREMIDADES.

6 – O DIMENSIONAMENTO E DETALHAMENTO DAS LIGAÇÕES DEVERÃO SER APRESENTADAS NO PROJETO EXECUTIVO DE FABRICAÇÃO.

7 – DURANTE A ELABORAÇÃO DO PROJETO DE FABRICAÇÃO DAS PEÇAS METÁLICAS, O CONTRAVENTO DE CADA PEÇA DEVERÁ SER AJUSTADO SEGUNDO O PLANO DE CONTRA FLECHAS.

8 – PARA IÇAMENTO, TRANSPORTE E LANÇAMENTO DAS VIGAS METÁLICAS, DEVERÁ SER ELABORADO E EXECUTADO UM PLANO DE "RIGGING", DEVENDO SER GARANTIDO QUE EM QUALQUER SITUAÇÃO, A VIGA PERMANEÇA NO PRUMO VERTICAL.

DESENHOS DE REFERÊNCIA

– VOLUME 02 Projeto de Execução / 01–Contrato / DES. Nº 071–028–0000–2202–P–001 – PROJETO EXECUTIVO – VIADUTO TRÊS PODERES – PROJETO GEOMÉTRICO – GEOMETRIA – PLANTA E PERFIL.

REV.	DESCRIÇÃO	DATA	EXEC.	VERF.	APROV.
1	PARA CONSTRUÇÃO	13/11/17	RTP	ECG	LMS
0	EMISSÃO INICIAL	26/10/17	RTP	ECG	LMS

AS INFORMAÇÕES DESTE DOCUMENTO SÃO PROPRIEDADE DO EMPREENDEDOR E NÃO PODERÃO SER UTILIZADAS PARA OUTRA FINALIDADE QUE NÃO A DESTINADA SEM AUTORIZAÇÃO POR ESCRITO DO EMPREENDEDOR. A REPRODUÇÃO DESTE DOCUMENTO SÓ PODERÁ SER FEITA COM AUTORIZAÇÃO DO EMPREENDEDOR E DE ACORDO COM A LEGISLAÇÃO PERTINENTE À NORMA DNIT Nº 131/2010_PRL_IECG_RATEO A, FOLHA A–3

CONTECMINA
CONTECMINA CONSULTORIA EM MINERAÇÃO LTDA
Nº CONTRATO : 38422/WRS/2015
RESPONSÁVEL TÉCNICO: ELÍSIO DE PAOLI
CREA–MG – 35.503/D–MG

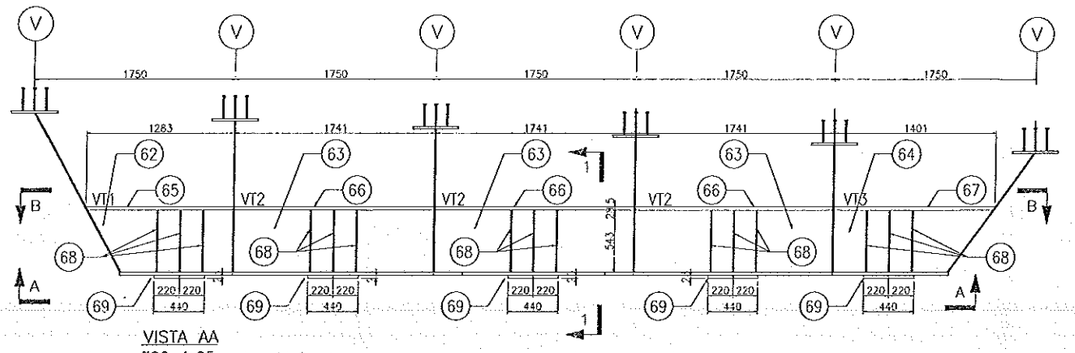
CLIENTE: JUIZ DE FORA PREFEITURA

PROJETO EXECUTIVO
VIADUTO TRÊS PODERES – JUIZ DE FORA / MG

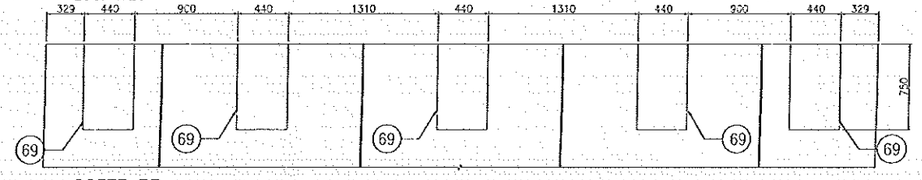
TÍTULO:
PROJETO DE OBRA DE ARTE ESPECIAL
VIGAS DO CONJUNTO METÁLICO 04 – VÃO 04

PROJ. CONTECMINA	EXEC. CONTECMINA	VERF. CONTECMINA	FOLHA: 10 de 13
APROV. PREFEITURA JUIZ DE FORA	ESCALA: INDICADA		
DATA 13/11/17	Nº. 071–028–0000–2305–P–010		

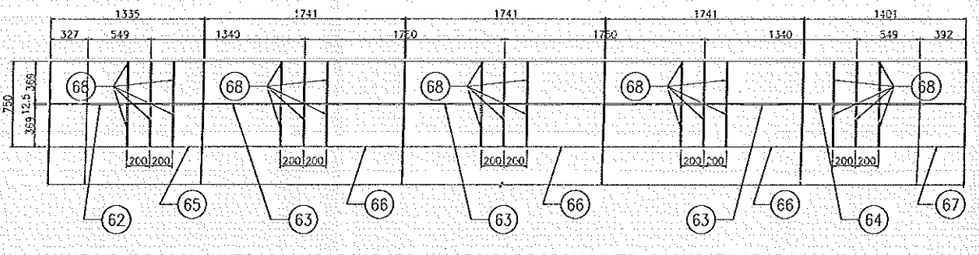
APOIO DO CONJUNTO 01 NO PILAR P1 = APOIO DO CONJUNTO 04 NO PILAR P5
ESC. 1:25



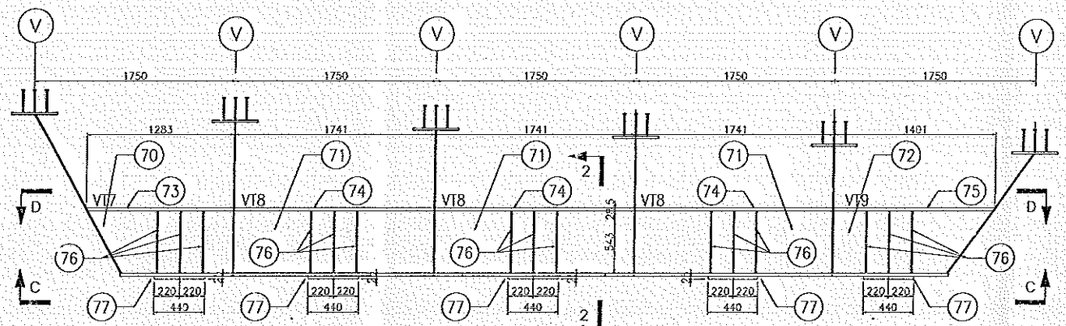
VISTA AA
ESC. 1:25



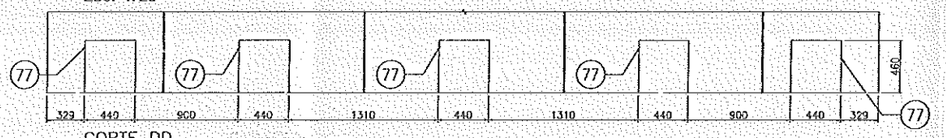
CORTE BB
ESC. 1:25



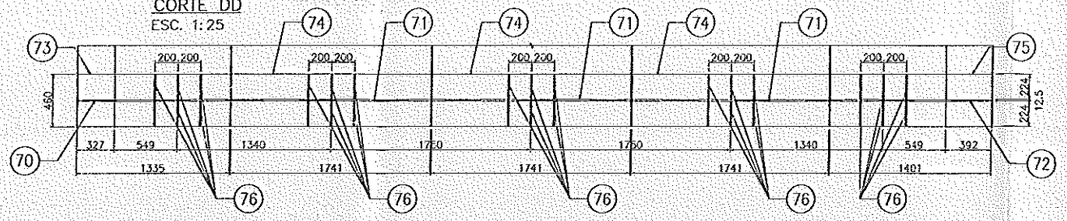
APOIO DO CONJUNTO 01 NO PILAR P2 = APOIO DO CONJUNTO 04 NO PILAR P4
ESC. 1:25



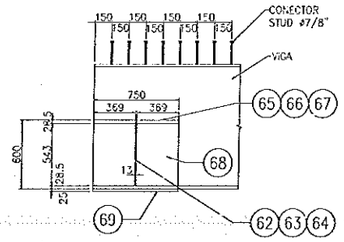
VISTA CC
ESC. 1:25



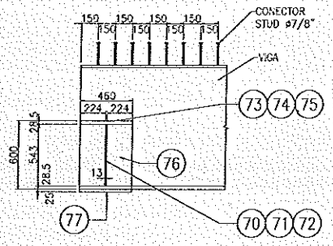
CORTE DD
ESC. 1:25



SEÇÃO 1-1
ESC. 1:25



SEÇÃO 2-2
ESC. 1:25



LEGENDA

ESPECIFICAÇÃO DOS MATERIAIS

1 – MEDIDAS EM CENTÍMETRO, ELEVAÇÕES E ESTACAS EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO.
2 – CONCRETO ESTRUTURAL fck≥ 35,0 MPa FATOR A/C < 0,55 (SUPERESTRUTURA).
fck≥ 30,0 MPa FATOR A/C < 0,55 (MESO E INFRAESTRUTURA)
EXCETO CASOS ESPECIAIS: fck≥ 20,0 MPa FATOR A/C < 0,55 (ESTACAS).
TODO CONCRETO UTILIZADO DEVERÁ TER A DOSAGEM DE SEUS ELEMENTOS ESTUDADA DE MANEIRA A MINIMIZAR A OCORRÊNCIA DE REAÇÃO ÁLCALI-AGREGADO.
3 – CONCRETO DE REGULARIZAÇÃO fck≥ 10,0 MPa
4 – ESTRUTURA CLASSE 1B-450 DA NBR 7188:2013.
5 – AÇO: CA-50, USI-SAC-300(VIGAS)
A ESTRUTURA METÁLICA DE VIGAS DEVERÁ SER PINTADA COM PINTURA ESPECIAL COM EPÓXI COM 100 MICRAS DE ESPESSURA DE PELÍCULA SECA, NA COR MUNSELL N8, 5 (CINZA).
TRELIÇA ELETRO-SOLDADA TG-15R PARA COMPOSIÇÃO DE PRÉ-LAJES
6 – APARELHO DE APOIO (NEOPRENE):
DUREZA SHORE A = 6
E = 2000KN/m²
G = 1000/m²
7 – JUNTA DE DILATAÇÃO TIPO "JEENE" JE0350W OU SIMILAR
8 – LASTRO POLIMÉRICO: ARGAMASSA EPOXÍDICA.
9 – DRENOS DE PVC ø100mm.
10 – GUARDA-RODAS NEW JERSEY – NJ-S1
11 – VIGAS METÁLICAS:
CHAPAS USI-SAC-350 (CA)
ELETRODO AWS E-7018 G
SIMBOLOGIA DE SOLDA CONFORME NORMA "AWS"
12 – RECOMENDA-SE QUE A FABRICAÇÃO DA ESTRUTURA METÁLICA SEJA EXECUTADA DE MODO A SE OBTER UM PRODUTO DE MELHOR QUALIDADE, DE ACORDO COM AS MELHORES E MAIS MODERNAS TÉCNICAS, OBEDECENDO AS PRESCRIÇÕES DO ITEM 9 – ANEXO "O" DA NBR 8800/08, COMPLEMENTADA PELA AWS D1.1.
13 – A ESTRUTURA METÁLICA DE VIGAS DEVERÁ SER PINTADA COM PINTURA ESPECIAL COM EPÓXI COM 100 MICRAS DE ESPESSURA DE PELÍCULA SECA, NA COR MUNSELL N8, 5 (CINZA).

NOTAS

1 – MEDIDAS EM MILÍMETROS, ELEVAÇÕES E ESTACAS EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO.
2 – A CONCRETAGEM DAS LAJES SÓ PODERÁ SER EXECUTADA APÓS O LANÇAMENTO DOS CABOS METÁLICOS.
3 – AS SOLUÇÕES ESTRUTURAIS FORAM ADEQUADAS EM RELAÇÃO AOS PROJETOS GEOMÉTRICOS.
4 – OS PERFIS GEOMÉTRICOS DEVERÃO SER CONFIRMADOS QUANDO NA EXECUÇÃO DA OBRA E SÃO DE RESPONSABILIDADE DA CONTRATANTE.
5 – TODAS AS SOLDAS SERÃO CONTORNADAS EM SUAS EXTREMIDADES.
6 – O DIMENSIONAMENTO E DETALHAMENTO DAS LIGAÇÕES DEVERÃO SER APRESENTADAS NO PROJETO EXECUTIVO DE FABRICAÇÃO.
7 – DURANTE A ELABORAÇÃO DO PROJETO DE FABRICAÇÃO DAS PEÇAS METÁLICAS, O CONFORMENTO DE CADA PEÇA DEVERÁ SER AJUSTADO SEGUNDO O PLANO DE CONTRA FLECHAS.
8 – PARA IÇAMENTO, TRANSPORTE E LANÇAMENTO DAS VIGAS METÁLICAS, DEVERÁ SER ELABORADO E EXECUTADO UM PLANO DE "RIGGING"; DEVENDO SER GARANTIDO QUE EM QUALQUER SITUAÇÃO, A VIGA PERMANEÇA NO PRUMO VERTICAL.

DESENHOS DE REFERÊNCIA

– VOLUME 02 Projeto de Execução / 01-Geométrico / DES. Nº 074-023-0000-2225-P-001 – PROJETO EXECUTIVO – VIADUTO TRÊS PODERES – PROJETO GEOMÉTRICO – SEDEVERA – PLANTA E PERFIL.

REV.	DESCRIÇÃO	DATA	EXEC.	VERIF.	APROV.
1	PARA CONSTRUÇÃO	13/11/17	RTP	ECG	LMS
0	EMISSÃO INICIAL	25/10/17	RTP	ECG	LMS

AS INFORMAÇÕES DESTE DOCUMENTO SÃO PROPRIEDADE DO DNIT, SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DE SUA FINALIDADE, FORNECIDO PERTINENTE À NORMA DNIT Nº 139/2010-PRO, REVISÃO A, FIGURA A-3

CONTECMINA
CONTECMINA CONSULTORIA EM MINERAÇÃO LTDA
Nº CONTRATO : 3810/ARQ/2015
RESPONSÁVEL TÉCNICO: FLÁVIO DE PAOLI
CREA-MG – 35.503/D-MG

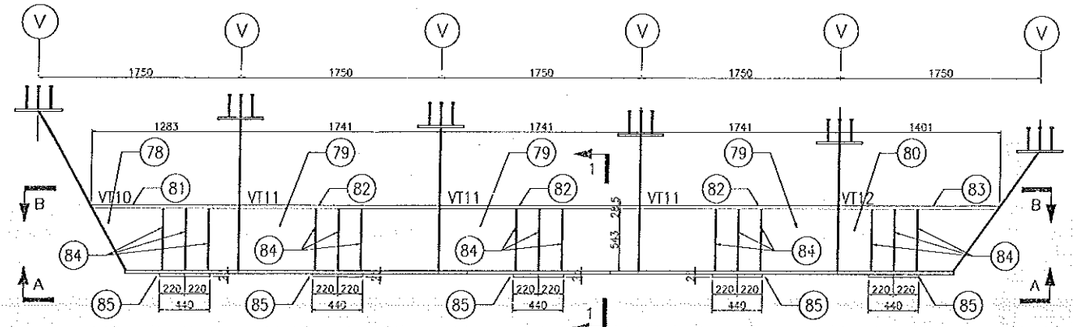
CLIENTE: JUIZ DE FORA PREFEITURA

PROJETO EXECUTIVO
VIADUTO TRÊS PODERES – JUIZ DE FORA / MG

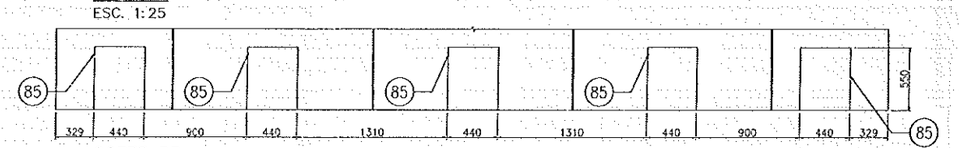
TÍTULO:
PROJETO DE OBRA DE ARTE ESPECIAL
DETALHES DAS VIGAS – PARTE 1

PROJ. CONTECMINA	EXEC. CONTECMINA	VERIF. CONTECMINA	FOLHA: 11 de 13
APROV. PREFEITURA JUIZ DE FORA	ESCALA: INDICADA		
DATA: 13/11/17	Nº: 074-023-0000-2303-P-011		

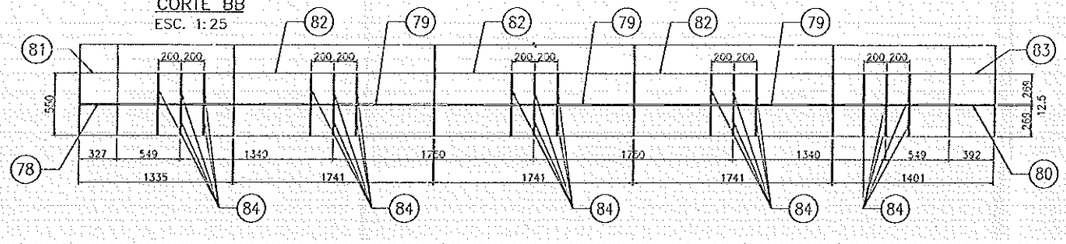
APOIO DO CONJUNTO 02 NO PILAR P2 E NO PILAR P3
ESC. 1:25



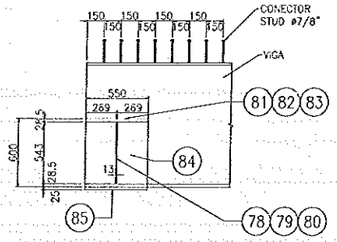
VISTA AA
ESC. 1:25



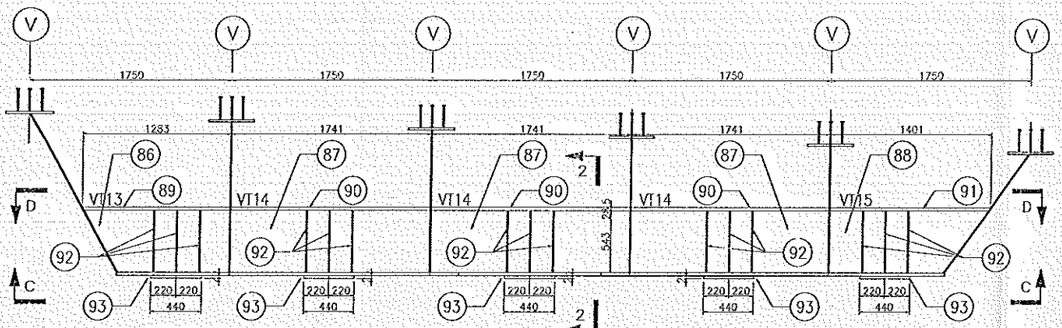
CORTE BB
ESC. 1:25



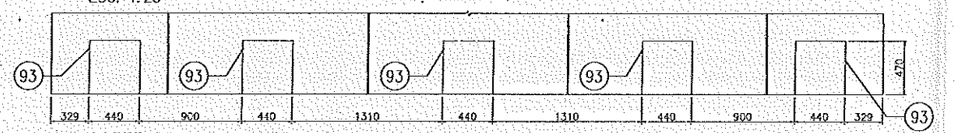
SEÇÃO 1–1
ESC. 1:25



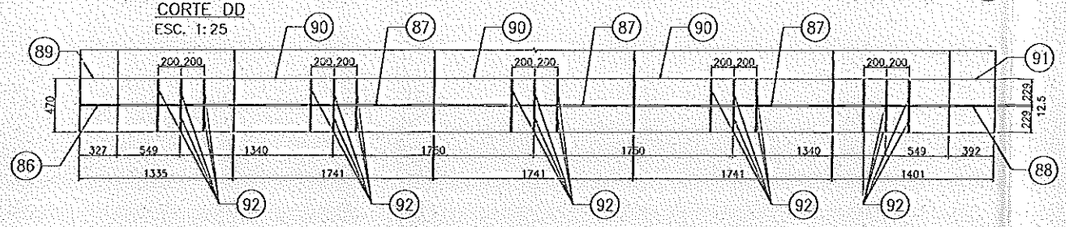
APOIO DO CONJUNTO 03 NO PILAR P3
ESC. 1:25



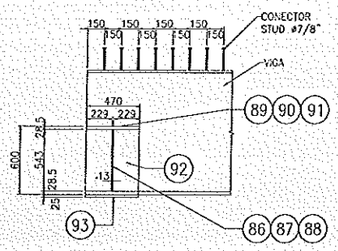
VISTA CC
ESC. 1:25



CORTE DD
ESC. 1:25



SEÇÃO 2–2
ESC. 1:25



LEGENDA

ESPECIFICAÇÃO DOS MATERIAIS

1 – MEDIDAS EM CENTÍMETRO, ELEVAÇÕES E ESTACAS EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO.
2 – CONCRETO ESTRUTURAL fck≥ 35,0 MPa FATOR A/C < 0,55 (SUPERESTRUTURA);
fck≥ 30,0 MPa FATOR A/C < 0,55 (MESO E INFRAESTRUTURA).
EXCETO CASOS ESPECIAIS: fck≥ 20,0 MPa FATOR A/C < 0,65 (ESTACAS)
TODO CONCRETO UTILIZADO DEVERÁ TER A COMPOSIÇÃO DE SEUS ELEMENTOS ESTUDADA DE MANEIRA A EVITAR A OCORRÊNCIA DE REAÇÃO ÁLCALI–AGREGADO.
3 – CONCRETO DE REGULARIZAÇÃO fck≥ 10,0 MPa.
4 – ESTRUTURA CLASSE 1B–450 DA NBR 7188:2013.
5 – AÇO: CA–50, USI–SAC–300(VIGAS)
A ESTRUTURA METÁLICA DE VIGAS DEVERÁ SER PINTADA COM PINTURA ESPECIAL COM EPÓXI COM 100 MICRAS DE ESPESSURA DE PELÍCULA SECA, NA COR MUNSELL N5, 5 (CINZA).
TRELIÇA ELETRO–SOLDADA TG–16R PARA COMPOSIÇÃO DE PRÉ–LAJES
6 – APARELHO DE APOIO (NEOPRENE):
DUREZA SHORE A = 6
E = 20000tf/m²
G = 100tf/m²
7 – JUNTA DE DILATAÇÃO TIPO "JEENE" JS2000N OU SIMILAR.
8 – LASTRO POLIMÉRICO: ARGAMASSA EPOXÍDICA.
9 – DRENOS DE PVC ø100mm.
10 – GUARDA–RODAS: NEW JERSEY – NJ–S1.
11 – VIGAS METÁLICAS:
CHAPAS USI–SAC 350 (E.A.)
ELETRODO AWS E–7018 G
SIMBOLOGIA DE SOLDA CONFORME NORMA "AWS"
12 – RECOMENDA–SE QUE A FABRICAÇÃO DA ESTRUTURA METÁLICA SEJA EXECUTADA DE MODO A SE OBTER UM PRODUTO DE MELHOR QUALIDADE, DE ACORDO COM AS MELHORES E MAIS MODERNAS TÉCNICAS, OBEDECENDO ÀS PRESCRIÇÕES DO ITEM 9 – ANEXO "B" DA NBR–8800/08, COMPLEMENTADA PELA AWS D1.1.
13 – A ESTRUTURA METÁLICA DE VIGAS DEVERÁ SER PINTADA COM PINTURA ESPECIAL COM EPÓXI COM 100 MICRAS DE ESPESSURA DE PELÍCULA SECA, NA COR MUNSELL N5, 5 (CINZA).

NOTAS

1 – MEDIDAS EM MILÍMETROS, ELEVAÇÕES E ESTACAS EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO.
2 – A CONCRETAGEM DAS LAJES SÓ PODERÁ SER EXECUTADA APÓS O LANÇAMENTO DOS CABOS METÁLICOS.
3 – AS SOLUÇÕES ESTRUTURAIS FORAM ADEQUADAS EM RELAÇÃO AOS PROJETOS GEOMÉTRICOS.
4 – OS PERFIS GEOMÉTRICOS DEVERÃO SER CONFIRMADOS QUANDO NA EXECUÇÃO DA OBRA E SÃO DE RESPONSABILIDADE DA CONTRATANTE.
5 – TODAS AS SOLDAS SERÃO CONTÍNUAS EM SUAS EXTREMIDADES.
6 – O DIMENSIONAMENTO E DETALHAMENTO DAS LIGAÇÕES DEVERÃO SER APRESENTADOS NO PROJETO EXECUTIVO DE FABRICAÇÃO.
7 – DURANTE A ELABORAÇÃO DO PROJETO DE FABRICAÇÃO DAS PEÇAS METÁLICAS, O COMPRIMENTO DE CADA PEÇA DEVERÁ SER AJUSTADO SEGUNDO O PLANO DE CONTRA FLECHAS.
8 – PARA IÇAMENTO, TRANSPORTE E LANÇAMENTO DAS VIGAS METÁLICAS, DEVERÁ SER ELABORADO E EXECUTADO UM PLANO DE "RIGGING", DEVENDO SER GARANTIDO QUE EM QUALQUER SITUAÇÃO, A VIGA PERMANEÇA NO PRUMO VERTICAL.

DESENHOS DE REFERÊNCIA

– VOLUME 02 Projeto de Execução / 01–Geométrico / DES. Nº 074–028–0000–2125–P–001 – PROJETO EXECUTIVO – VIADUTO TRÊS PODERES – PROJETO GEOMÉTRICO – GEOMETRIA – PLANTA E PERFIL.

REV.	DESCRIÇÃO	DATA	EXEC.	VERF.	APROV.
1	PARA CONSTRUÇÃO	13/11/17	RFP	ECG	LMS
0	EMISSÃO INICIAL	25/10/17	R.P	ECG	LMS

AS INFORMAÇÕES DESTE DOCUMENTO SÃO PROPRIEDADE DO DNIT, SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE, ESTANDO PENDENTE À NORMA DNIT Nº 123/2018_PRO, REV0, ANEXO A, FIGURA A–3

CONTECMINA | CONSULTORIA E VIABILIZAÇÃO LTDA
Nº CONTRATO : 33422/WIS/2015
RESPONSÁVEL TÉCNICO: FLÁVIO DE PAOLI
CREA–MG – 36503/D–MG

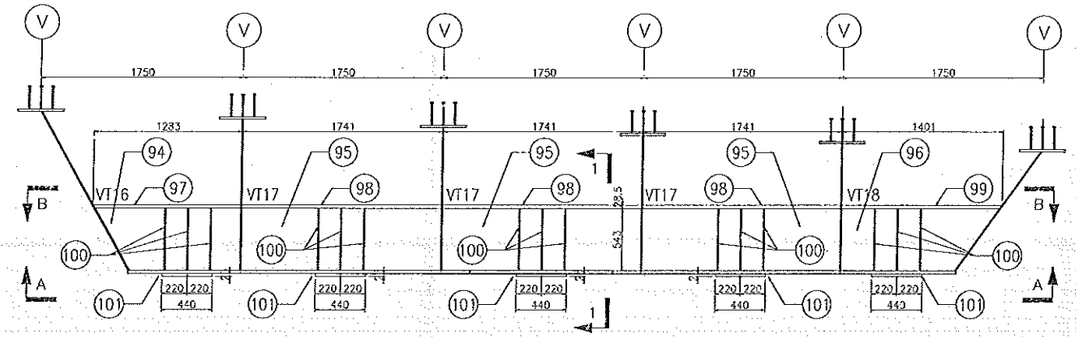
CLIENTE: JUIZ DE FORA PREFEITURA

PROJETO EXECUTIVO
VIADUTO TRÊS PODERES – JUIZ DE FORA / MG

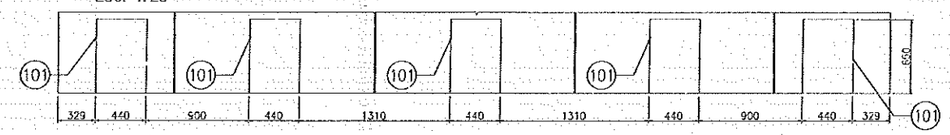
TÍTULO: PROJETO DE OBRA DE ARTE ESPECIAL
DETALHES DAS VIGAS – PARTE 2

PROJ. CONTECMINA	EXEC. CONTECMINA	VERF. CONTECMINA	FOLHA: 12 de 13
APROV. PREFEITURA JUIZ DE FORA	ESCALA: INDICADA		
DATA 13/11/17	Nº 074–028–0000–2395–P–012		

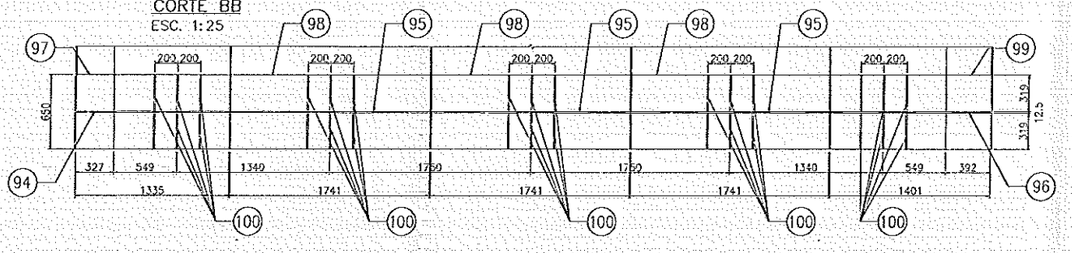
APOIO DO CONJUNTO 03 NO PILAR P4
ESC. 1:25



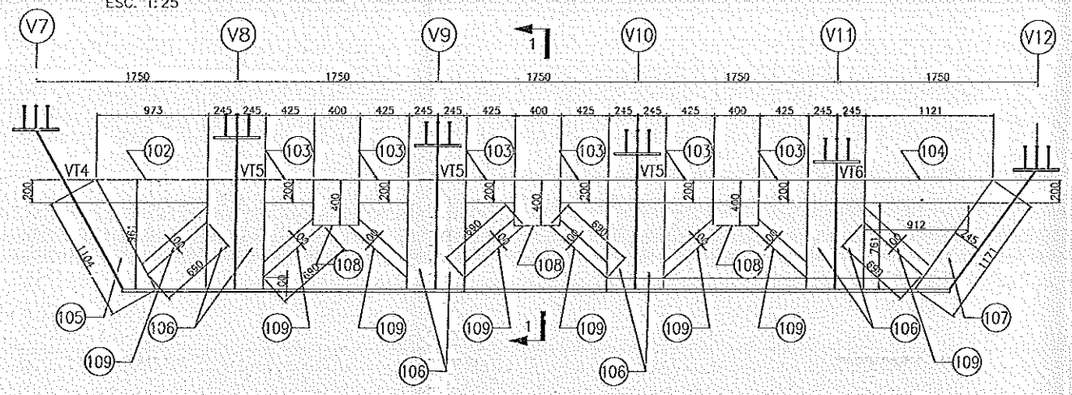
VISTA AA
ESC. 1:25



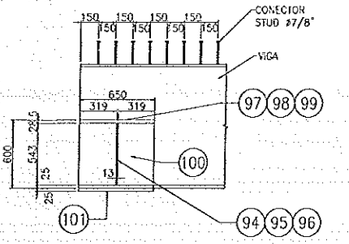
CORTE BB
ESC. 1:25



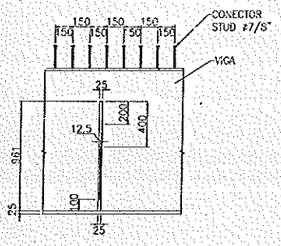
DETALHE TÍPICO DAS TRAVESSAS – 5 POR CONJUNTO (20x)
ESC. 1:25



SEÇÃO 1–1
ESC. 1:25



SEÇÃO 1–1
ESC. 1:25



RELAÇÃO DE MATERIAIS

ITEM	QUANT.	MATERIAL	COMP. UNIT (mm)	PESO UNIT. (kg)	PESO TOTAL (kg)
1	03	CH. 16x1250	8458	1328	3984
2	03	CH. 16x1250	8633	1355	4065
3	03	CH. 16x1250	7250	1139	3417
4	03	CH. 16x1250	6539	1090	3270
5	03	CH. 25x2950	8874	5138	15414
6	03	CH. 25x3012	8285	4897	14691
7	03	CH. 25x2950	9411	5448	16344
8	03	CH. 25x3012	8307	4910	14730
9	03	CH. 25x2950	7925	4588	13764
10	03	CH. 25x3012	6968	4118	12354
11	03	CH. 25x2950	7250	4197	12591
12	03	CH. 25x3012	6808	4025	12075
13	03	CH. 9.5x1587	8089	1064	3192
14	03	CH. 9.5x1320	8723	859	2577
15	03	CH. 9.5x1250	8457	788	2364
16	03	CH. 9.5x1180	8192	721	2163
17	03	CH. 9.5x1110	7926	656	1968
18	03	CH. 9.5x1275	7660	728	2184
19	03	CH. 20x400	8989	565	1695
20	03	CH. 20x400	8723	548	1644
21	03	CH. 20x400	8457	343	1029
22	03	CH. 20x400	8192	514	1542
23	03	CH. 20x400	7926	498	1494
24	03	CH. 20x400	7660	481	1443
25	03	CH. 9.5xVAR	9611	1113	3339
26	03	CH. 9.5xVAR	9153	853	2559
27	03	CH. 9.5xVAR	8696	765	2295
28	03	CH. 9.5xVAR	8238	683	2049
29	03	CH. 9.5xVAR	7780	612	1836
30	03	CH. 9.5xVAR	7323	669	2007
31	03	CH. 20x400	9611	604	1812
32	03	CH. 20x400	9153	575	1725
33	03	CH. 20x400	8696	546	1638
34	03	CH. 20x400	8238	517	1551
35	03	CH. 20x400	7780	489	1467
36	03	CH. 20x400	7323	460	1380
37	03	CH. 9.5x1587	8106	959	2877
38	03	CH. 9.5x1320	7725	760	2280
39	03	CH. 9.5x1250	7344	685	2055
40	03	CH. 9.5x1180	6963	613	1839
41	03	CH. 9.5x1110	6582	545	1635
42	03	CH. 9.5x1275	6201	590	1770
43	03	CH. 20x400	8106	509	1527
44	03	CH. 20x400	7725	485	1455
45	10981	CONECT. STUD 7/8"	150	0,52	5710
46	03	CH. 20x400	7344	481	1383
47	03	CH. 20x400	6963	437	1311
48	03	CH. 20x400	6582	413	1239
49	03	CH. 20x400	6201	389	1167
50	03	CH. 9.5x1587	7312	865	2595
51	03	CH. 9.5x1320	7170	706	2118
52	03	CH. 9.5x1250	7028	655	1965
53	03	CH. 9.5x1180	6886	606	1818
54	03	CH. 9.5x1110	6744	558	1674
55	03	CH. 9.5x1275	6602	628	1884
56	03	CH. 20x400	7312	459	1377
57	03	CH. 20x400	7170	450	1350
58	03	CH. 20x400	7028	441	1323
59	03	CH. 20x400	6886	432	1296
60	03	CH. 20x400	6744	424	1281
61	03	CH. 20x400	6602	415	1245
62	02	CH. 12.5x543	VAR	60	120
63	06	CH. 12.5x543	1741	93	558
64	02	CH. 12.5x543	VAR	62	124
65	02	CH. 28.5x750	1283	215	430
66	06	CH. 28.5x750	1741	292	1752
67	02	CH. 28.5x750	1401	235	470
68	60	CH. 12.5x543	369	20	1200
69	10	CH. 25x440	750	65	650
70	02	CH. 12.5x543	VAR	60	120
71	06	CH. 12.5x543	1741	93	558
72	02	CH. 12.5x543	VAR	62	124
73	02	CH. 28.5x460	1283	132	264
74	06	CH. 28.5x460	1741	179	1074
75	02	CH. 28.5x460	1401	144	288
76	60	CH. 12.5x543	224	12	720
77	10	CH. 25x440	460	39	390
78	02	CH. 12.5x543	VAR	60	120
79	06	CH. 12.5x543	1741	93	558
80	02	CH. 12.5x543	VAR	62	124
81	02	CH. 28.5x550	1283	158	316
82	06	CH. 28.5x550	1741	214	1284
83	02	CH. 28.5x550	1401	172	344
84	60	CH. 12.5x543	269	14	840
85	10	CH. 25x440	550	47	470
86	01	CH. 12.5x543	VAR	60	60
87	03	CH. 12.5x543	1741	93	279
88	01	CH. 12.5x543	VAR	62	62
89	01	CH. 28.5x470	1283	135	135
90	03	CH. 28.5x470	1741	183	549
91	01	CH. 28.5x470	1401	147	147
92	30	CH. 12.5x543	229	12	360
93	5	CH. 23x440	470	40	200
94	01	CH. 12.5x543	VAR	60	60
95	03	CH. 12.5x543	1741	93	279
96	01	CH. 12.5x543	VAR	62	62
97	01	CH. 28.5x650	1283	187	187
98	03	CH. 28.5x650	1741	253	759
99	01	CH. 28.5x650	1401	204	204
100	30	CH. 12.5x543	319	17	510
101	5	CH. 25x440	650	55	280
102	20	CH. 25x200	VAR	38	760
103	120	CH. 25x200	425	17	2040
104	20	CH. 25x200	VAR	44	880
105	20	CH. 25x244	VAR	52	1040
106	160	CH. 25x244	980	46	7360
107	20	CH. 25x244	VAR	56	1120
108	120	CH. 25x400	400	32	3840
109	180	CH. 12.5x100	690	7	1120
			TOTAL		255475

LEGENDA

ESPECIFICAÇÃO DOS MATERIAIS

1 – MEDIDAS EM CENTÍMETRO, ELEVAÇÕES E ESTACAS EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO.

2 – CONCRETO ESTRUTURAL fck≥ 35,0 MPa FATOR A/C < 0,55 (SUPERESTRUTURA).
fck≥ 30,0 MPa FATOR A/C < 0,55 (MESO E INFRAESTRUTURA)
EXCETO CASOS ESPECIAIS: fck≥ 20,0 MPa FATOR A/C < 0,55 (ESTACAS).
TODO CONCRETO UTILIZADO DEVERÁ TER A COMPOSIÇÃO DE SEUS ELEMENTOS ESTUDADA DE MANEIRA A MINIMIZAR A OCORRÊNCIA DE REAÇÃO ÁLCALI-AGREGADO.

3 – CONCRETO DE REGULARIZAÇÃO fck≥ 10,0 MPa.

4 – ESTRUTURA CLASSE 1B-450 DA NBR 7188:2013.

5 – AÇO: CA-50, USI-SAC-500(VIGAS).
A ESTRUTURA METÁLICA DE VIGAS DEVERÁ SER PINTADA COM PINTURA ESPECIAL COM EPÓXI COM 100 MÍCRAS DE ESPESSURA DE PELÍCULA SECA, NA COR MUNSELL N5, 5 (CINZA)
TRELIÇA ELETRO-SOLDADA TG-12R PARA COMPOSIÇÃO DE PRÉ-LAJES

6 – APARELHO DE APOIO (NEOPRENE):
DUREZA SHORE A = 6
E = 200000tf/m²
G = 100tf/m²

7 – JUNTA DE DILATAÇÃO TIPO "JEENE" JE080WS OU SIMILAR

8 – LASTRO POLIMÉRICO: ARGAMASSA EPOXÍDICA.

9 – DRENOS DE PVC Ø100mm.

10 – GUARDA-RODAS: NEW JERSEY – NJ-S1

11 – VIGAS METÁLICAS:
CHAPAS USI-SAC 350 (E.A.)
ELETRODO AWS E-7018-G
SOLDAGEM DE SOLDA CONFORME NORMA "AWS"

12 – RECOMENDA-SE QUE A FABRICAÇÃO DA ESTRUTURA METÁLICA SEJA EXECUTADA DE MODO A SE OBTER UM PRODUTO DE MELHOR QUALIDADE, DE ACORDO COM AS MELHORES E MAIS MODERNAS TÉCNICAS, OBEDECENDO AS PRESCRIÇÕES DO ITEM 9 – ANEXO "G" DA NBR 8800/08, COMPLEMENTADA PELA AWS D1.1.

13 – A ESTRUTURA METÁLICA DE VIGAS DEVERÁ SER PINTADA COM PINTURA ESPECIAL COM EPÓXI COM 100 MÍCRAS DE ESPESSURA DE PELÍCULA SECA, NA COR MUNSELL N5, 5 (CINZA).

NOTAS

1 – MEDIDAS EM MILÍMETROS, ELEVAÇÕES E ESTACAS EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO.

2 – A CONCRETAGEM DAS LAJES SÓ PODERÁ SER EXECUTADA APÓS O LANÇAMENTO DOS CAIXÕES METÁLICOS.

3 – AS SOLUÇÕES ESTRUTURAIS FORAM ADEQUADAS EM RELAÇÃO AOS PROJETOS GEOMÉTRICOS E SÃO DE RESPONSABILIDADE DA CONTRATANTE.

4 – OS PERFIS GEOMÉTRICOS DEVERÃO SER CONFIRMADOS QUANDO NA EXECUÇÃO DA OBRA.

5 – TODAS AS SOLDAS SERÃO CONTÍNUAS EM SUAS EXTREMIDADES.

6 – O DIMENSIONAMENTO E DETALHAMENTO DAS LIGAÇÕES DEVERÃO SER APRESENTADAS NO PROJETO EXECUTIVO DE FABRICAÇÃO.

7 – DURANTE A ELABORAÇÃO DO PROJETO DE FABRICAÇÃO DAS PEÇAS METÁLICAS, O COMPRIMENTO DE CADA PEÇA DEVERÁ SER AJUSTADO SEGUNDO O PLANO DE CONTRA FLECHAS.

8 – PARA IÇAMENTO, TRANSPORTE E LANÇAMENTO DAS VIGAS METÁLICAS, DEVERÁ SER ELABORADO E EXECUTADO UM PLANO DE "RIGGING", DEVENDO SER GARANTIDO QUE EM QUALQUER SITUAÇÃO, A VIGA PERMANEÇA NO PRUMO VERTICAL.

DESENHOS DE REFERÊNCIA

- VOLUME 02 Projeto de Execução / 01-Geométrico / DES. Nº 074-028-0000-230S-P-001 – PROJETO EXECUTIVO – VIADUTO TRÊS PODERES – PROJETO GEOMÉTRICO – GEOMETRIA – PLANTA E PERFIL.

REV.	DESCRIÇÃO	DATA	EXEC.	VERIF.	APROV.
1	PARA CONSTRUÇÃO	13/11/17	RTP	ECG	LVS
0	EMISSÃO INICIAL	25/10/17	RTP	ECG	LVS

AS INFORMAÇÕES DESTE DOCUMENTO SÃO PROPRIEDADE DO EMT, SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE FORNECIDA PREVIAMENTE À NOTA OUT Nº EMT/223/17, REV.0, ANEXO A, FOLHA 6 DE 9

CONTECMINA — CONTECMINA CONSULTORIA EM MINERAÇÃO LTDA
Nº CONTRATO : 38422/MOS/2015
RESPONSÁVEL TÉCNICO: FLÁVIO DE PAOLI
CREA-MG – 38509/D-MG

CLIENTE: JUIZ DE FORA PREFEITURA

PROJETO EXECUTIVO
VIADUTO TRÊS PODERES – JUIZ DE FORA / MG

TÍTULO: PROJETO DE OBRA DE ARTE ESPECIAL
DETALHES DAS VIGAS – PARTE 3-DETALHE DAS TRANSVERSINAS

PROJ.	EXEC.	VERF.	FOLHA:
CONTECMINA	CONTECMINA	CONTECMINA	13 de 13
APROV. PREFEITURA JUIZ DE FORA	ESCALA: INDICADA		
DATA 13/11/17	Nº. 074-028-0000-230S-P-013		

CONTECMINA®
consultoria em mineração

JUIZ DE FORA
PREFEITURA

04 – OBRAS DE ARTE ESPECIAIS

LEGENDA

1 – LEGENDA E CARACTERÍSTICAS DO ESTAQUEAMENTO:

○ 10 ESTACAS TIPO ---- Ø1200mm – PROFUNDIDADE INDICADA A PARTIR DO FUNDO DO BLOCO. CARGA DE TRABALHO NOMINAL MÁXIMA DE ATÉ 1.500 kN DE COMPRESSÃO.

2 – AS ESTACAS SERÃO ESCAVADAS COM UTILIZAÇÃO DE POLÍMERO, NECESSITANDO LIMPEZA DO FUNDO DA ESTACA, GARANTADO-SE QUE NÃO HAJA NECESSIDADE DE DESARENAÇÃO. PODEM SER NECESSÁRIOS SERVIÇOS ADICIONAIS PARA UMA PLENA LIMPEZA DO FUNDO DA ESCAVAÇÃO ATRAVÉS DE SISTEMA "AIR LIFT" OU BOMBEAMENTO SUBMERSO DE EFICIÊNCIA EQUIVALENTE, A FIM DE MELHORAR O CONTATO CONCRETO-SOLO DO FUSTE E GARANTIR A ADERÊNCIA DAS PONTAS DAS ESTACAS E AS CARGAS MÁXIMAS DE PROJETO.

CARACTERÍSTICAS PRINCIPAIS DO POLÍMERO	
DENSIDADE	1,005 a 1,05 g/cm3
VISCOSIDADE	35 a 120 s
pH	8 a 12
TEOR DE AREIA	MÁXIMO DE 3%

3 – DEVERÃO SER EXECUTADAS PROVAS DE CARGA NAS ESTACAS DESTA OBRA, EM 1% E CARGA DE ENSAIO, DE ACORDO COM AS DEFINIÇÕES CONTIDAS NOS ITENS E SUBITENS DAS NORMAS REFERÊNCIAS DA ABNT VIGENTES.

DA MESMA FORMA A EXECUÇÃO DEVERÁ GARANTIR SUA INTEGRIDADE POR ENSAIOS NORMATIZADOS.

ESPECIFICAÇÃO DOS MATERIAIS

1 – MEDIDAS EM CENTÍMETRO, ELEVAÇÕES E ESTACAS EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO.

2 – CONCRETO ESTRUTURAL fck≥ 35,0 MPa FATOR A/C < 0,55 (SUPERESTRUTURA);
fck≥ 30,0 MPa FATOR A/C < 0,55 (MESO E INFRAESTRUTURA)
EXCETO CASOS ESPECIAIS: fck≥ 20,0 MPa FATOR A/C < 0,55 (ESTACAS)
TODO CONCRETO UTILIZADO DEVERÁ TER A COMPOSIÇÃO DE SEUS ELEMENTOS ESTUDADA DE MANEIRA A EVITAR A OCORRÊNCIA DE REAÇÃO ÁLCALI-AGREGADO.

3 – CONCRETO DE REGULARIZAÇÃO fck≥ 10,0 MPa

4 – ESTRUTURA CLASSE "B" – ISO DA NBR 7188:2013.

5 – AÇO: CA-50, USI-SAC-500(VSAS).

6 – APARELHO DE APOIO (NEOPRENE):
DUREZA SHORE A = 6
E = 2000tf/m²
G = 100tf/m²

7 – JUNTA DE DILATAÇÃO TIPO "JEENE" JEENEW OU SIMILAR

8 – LIXO POLIMÉRICO, ARGAMASSA EPOXÍDICA.

9 – DRENOS DE PVC Ø100mm.

10 – GUARDA-RODAS NEW JERSEY – NJ-S1

NOTAS

1 – NA EVENTUALIDADE DE TROCA DE APARELHOS DE APOIO A OBRA DEVERÁ SER MACACOADA SIMULTANEAMENTE CONFORME INDICAÇÃO NOS CORTES, COM OS MACACOS HIDRÁULICOS POSICIONADOS A SOBRIR OS CAIXÕES.
SENDO 10 MACACOS HIDRÁULICOS POR VÃO (5 EM CADA APOIO)
CAPACIDADE DE CARGA POR MACACO = 30 tf (OPERAÇÃO C/ TRÁFEGO INTERROMPIDO)

2 – AS SOLUÇÕES ESTRUTURAIS FORAM ADEQUADAS EM RELAÇÃO AOS PROJETOS GEOMÉTRICOS.

3 – OS PERFIS GEOMÉTRICOS DEVERÃO SER CONFIRMADOS QUANDO NA EXECUÇÃO DA OBRA E SÃO DE RESPONSABILIDADE DA CONTRATANTE.

4 – A EXECUÇÃO DAS ESTACAS DEVERÁ ESTAR DE ACORDO COM A NBR-6122, NÃO PODENDO OCORRER DESAPRUMO SUPERIOR A 1%

DESENHOS DE REFERÊNCIA

- VOLUME 02 Projeto de Execução / 01-Geométrico / DES. Nº 074-028-0000-2105-P-001 – PROJETO EXECUTIVO – VIADUTO TRÊS PODERES – PROJETO GEOMÉTRICO – GEOMETRIA – PLANTA E PERFIL.
- CORTE AA – VER DESENHO Nº 074-028-0000-2105-P-007.
- CORTES BB/CC/DD/EE – VER DESENHO Nº 074-028-0000-2105-P-008.
- CORTES FF – VER DESENHO Nº 074-028-0000-2105-P-009.

REV.	DESCRIÇÃO	DATA	EXEC.	VERIF.	APROV.
2	PARA CONSTRUÇÃO	14/12/17	RTP	ECG	LMS
1	PARA CONSTRUÇÃO	13/11/17	RTP	ECG	LMS
0	EMISSÃO INICIAL	25/10/17	RTP	ECG	LMS

AS INFORMAÇÕES DESTE DOCUMENTO SÃO PROPRIEDADE DA DNIT, SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DE SUA FINALIDADE. FORNECIDO POSTERIORMENTE À ORDEM DNIT Nº 102/2010 – PRO, ANEXO I, FOLHA 1-5, E EMISSÕES DE LICENÇA NOR 11606/1987

CONTECMINA
CONTECMINA CONSULTORIA EM MINERAÇÃO LTDA
Nº CONTRATO : 38422/ARS/2015
RESPONSÁVEL TÉCNICO: FLÁVIO DE PAOLI
CREA-MG – 36.509/D-MG

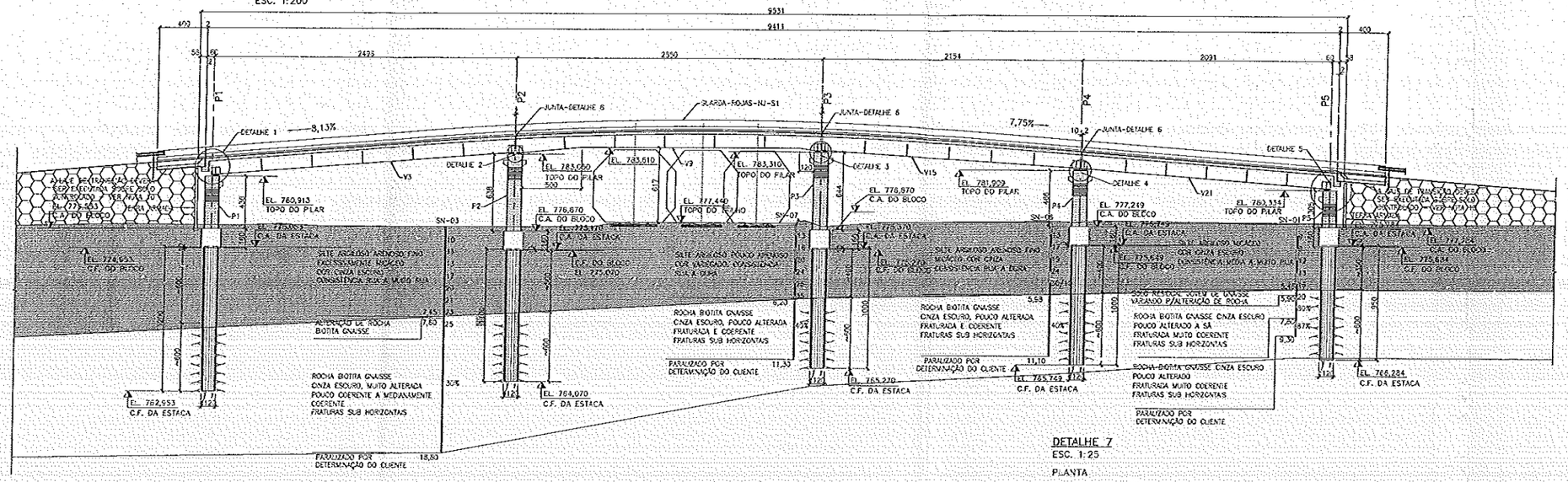
CLIENTE: JUIZ DE FORA PREFEITURA

PROJETO EXECUTIVO
VIADUTO TRÊS PODERES – JUIZ DE FORA/MG

TÍTULO: PROJETO DE OBRA DE ARTE ESPECIAL
IMPLANTAÇÃO

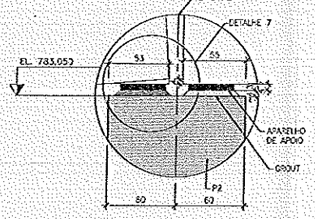
PROJ. CONTECMINA	EXEC. CONTECMINA	VERIF. CONTECMINA	FOLHA: 01 de 16
APROV. PREFEITURA JUIZ DE FORA	ESCALA: INDICADA		
DATA 27/10/17	Nº. 074-028-0000-2105-P-001		

CORTE A–A
ESC. 1:200

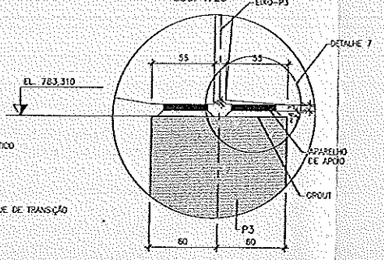


DETALHE 1
ESC. 1:25

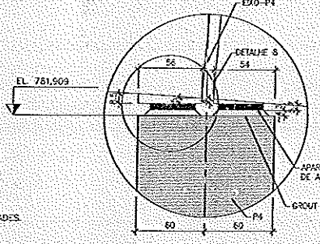
DETALHE 2
ESC. 1:25



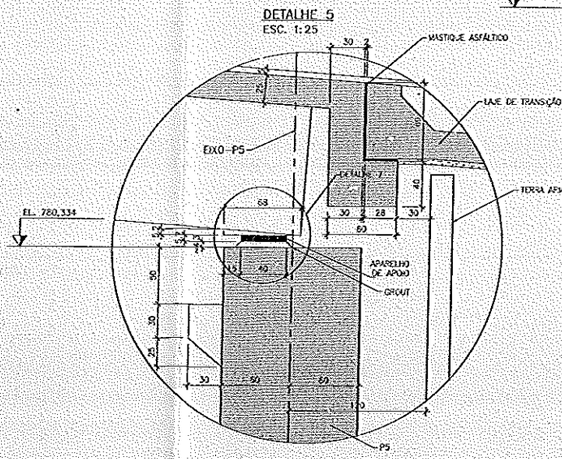
DETALHE 3
ESC. 1:25



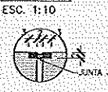
DETALHE 4
ESC. 1:25



DETALHE 5
ESC. 1:25

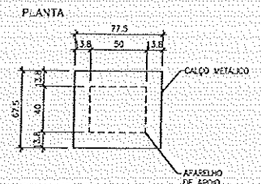


DETALHE 6
ESC. 1:10

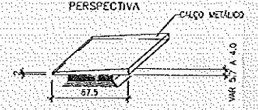


DETALHE 7
ESC. 1:25

PLANTA

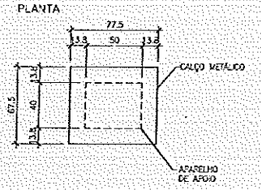


PERSPECTIVA

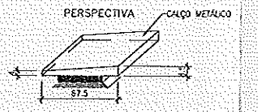


DETALHE 8
ESC. 1:25

PLANTA



PERSPECTIVA



MÉTODO CONSTRUTIVO

ETAPA 1
1.1 EXECUTAR LIMPEZA E LOCAÇÃO DA OBRA CONFORME DETALHES DAS PLANTAS DE LOCAÇÃO E IMPLANTAÇÃO.
1.2 FAZER TODAS AS ESCAVAÇÕES PRELIMINARES PARA EXECUÇÃO DAS FUNDAÇÕES CONCRETANDO AS ESTACAS SIMULTANEAMENTE.

ETAPA 2
2.1 EXECUTAR OS ENSAIOS PDA E PIT.
2.2 EXECUTAR OS BLOCOS.
2.3 INICIAR A EXECUÇÃO DAS VIGAS CAIXÕES EM CANTEIRO.
2.4 INICIAR A EXECUÇÃO DAS PRÉ-LAJES EM CANTEIRO.

ETAPA 3
3.1 EXECUTAR OS PILARES E TRAVESSAS DO VÃO CENTRAL PARA AS EXTREMIDADES.

ETAPA 4
4.1 TRANSPORTAR PARA O FENTO DE LANÇAMENTO AS VIGAS CAIXÕES.
4.2 COLOCAR OS APARELHOS DE APOIO.
4.3 EXECUTAR O LANÇAMENTO DAS VIGAS.

ETAPA 5
5.1 TRANSPORTAR PARA O FENTO DE LANÇAMENTO AS PRÉ-LAJES PREMOLDADAS.
5.2 EXECUTAR O LANÇAMENTO DAS PRÉ-LAJES PREMOLDADAS.

ETAPA 6
6.1 MONTAR AS ARMADURAS E CONCRETAR A LAJE DO TABULEIRO.
6.2 MONTAR AS FORMAS, ARMADURAS E CONCRETAR A LAJE DE TRANSIÇÃO.
6.3 EXECUTAR OS GUARDA-RODAS.

ETAPA 7
7.1 PINTURA DO VIADUTO IMPERMEABILIZANDO O CONCRETO E A ESTRUTURA METÁLICA NAS SUPERFÍCIES EXPOSTAS.
7.2 APLICAR A JUNTA TIPO JEENE NAS LAJES DE TRANSIÇÃO E NAS EMISSÕES DO TABULEIRO.
7.3 EXECUTAR O PAVIMENTO ASFÁLTICO.

LEGENDA

1 – LEGENDA E CARACTERÍSTICAS DO ESTAQUEAMENTO:

○ 10 ESTACAS TIPO ---- Ø120cm – PROFUNDIDADE INDICADA A PARTIR DO FUNDO DO BLOCO. CARGA DE TRABALHO NOMINAL MÁXIMA DE ATÉ 4.500 kN DE COMPRESSÃO.

2 – AS ESTACAS SERÃO ESCAVADAS COM UTILIZAÇÃO DE POLÍMERO, ACOMPANHADO LIMPEZA DO FUNDO DA ESTACA, GARANTINDO-SE QUE NÃO HAJA NECESSIDADE DE ESSAPAMENTO. PODEM SER NECESSÁRIOS SERVIÇOS ADICIONAIS PARA UMA PLENA LIMPEZA DO FUNDO DA ESCAVAÇÃO ATRAVÉS DE SISTEMA "AIR LIFT" OU BOMBEAMENTO SUBMERSO DE EFICIÊNCIA EQUIVALENTE, A FIM DE MELHORAR O CONTATO CONCRETO-SOLO OU ROCHA E GARANTIR A EFICIÊNCIA DAS PONTAS DAS ESTACAS E AS CARGAS MÁXIMAS DE PROJETO.

CARACTERÍSTICAS PRINCIPAIS DO POLÍMERO	
DENSIDADE	1,005 a 1,05 g/cm3
VISCOSIDADE	30 a 120 s
pH	8 a 12
TEOR DE AREIA	MÁXIMO DE 3%

3 – DEVERÃO SER EXECUTADAS PROVAS DE CARGA NAS ESTACAS DESTA OBRA, EM Nº E CARGA DE ENSAIO, DE ACORDO COM AS DEFINIÇÕES CONTIDAS NOS ITENS E SUBITENS DAS NORMAS REFERÊNCIAS DA ABNT VIGENTES.
DA MESMA FORMA A EXECUÇÃO DEVERÁ GARANTIR SUA INTEGRIDADE POR ENSAIOS NORMATIZADOS.

ESPECIFICAÇÃO DOS MATERIAIS

1 – MEDIDAS EM CENTÍMETRO, ELEVAÇÕES E ESTACAS EM METRO, EXCETO QUE INDICADO.
2 – CONCRETO ESTRUTURAL fck≥ 35,0 MPa FATOR A/C < 0,55 (SUPERESTRUTURA);
fck≥ 30,0 MPa FATOR A/C < 0,55 (MESO E INFRAESTRUTURA)
EXCETO CASOS ESPECIAIS: fck≥ 20,0 MPa FATOR A/C < 0,65 (ESTACAS).
TODO CONCRETO UTILIZADO DEVERÁ TER A COMPOSIÇÃO DE SEUS ELEMENTOS ESTUDADA DE MANEIRA A IMPEDIR A OCORRÊNCIA DE REAÇÃO ÁLCALI-AGREGADO.
3 – CONCRETO DE REGULARIZAÇÃO fck≥ 10,0 MPa.
4 – ESTRUTURA CLASSE 1B-450 DA NBR 7188:2013
5 – AÇO: CA-50, USI-SAC-350(VIGAS).
6 – APARELHO DE APOIO (NEOPRENE):
DUREZA SHORE A = 6
E = 1000000tf/m²
G = 100tf/m²
7 – JUNTA DE DILATAÇÃO TIPO "JEENE" JJ2035W OU SIMILAR.
8 – LÁBIO POLIMERICO: ARGAMASSA EPOXÍDICA.
9 – DRENOS DE PVC Ø100mm.
10 – GUARDA-RODAS: NEW JERSEY – NJ-S1

NOTAS

1 – NA EVENTUALIDADE DE TROCA DE APARELHOS DE APOIO A OBRA DEVERÁ SER MACACOLEADA SIMULTANEAMENTE CONFORME INDICAÇÃO NOS CORTES, COM OS MACACOS HIDRÁULICOS POSICIONADOS A SOBREJUAR AS TRANSVERSINAS DE APOIO SENDO 10 MACACOS HIDRÁULICOS POR VÃO (5 EM CADA APOIO)
CAPACIDADE DE CARGA POR MACACO = 30 tf (OPERAÇÃO C/ TRÁFEGO INTERROMPIDO).
2 – AS SOLUÇÕES ESTRUTURAIS FORAM ADEQUADAS EM RELAÇÃO AOS PROJETOS GEOMÉTRICOS.
3 – OS PERFIS GEOMÉTRICOS DEVERÃO SER CONFIRMADOS QUANDO NA EXECUÇÃO DA OBRA E SÃO DE RESPONSABILIDADE DA CONTRATANTE.
4 – A EXECUÇÃO DAS ESTACAS DEVERÁ ESTAR DE ACORDO COM A NBR-6122, NÃO PODENDO OCORRER DESAPRUMO SUPERIOR A 1%.
5 – AS ESTACAS DEVERÃO SER ARRASADAS DE NO MÍNIMO 50cm ACIMA DA COTA DE ARRASAMENTO PREVISTAS PARA AS MESMAS, TENDO A CABEÇA QUEBRADA CONFORME DETALHE E ENGASTAMENTO MÍNIMO DE FERRAGEM EM BLOCO DE FUNDAÇÃO (MÍN. = 100cm).
6 – AS ESTACAS DEVERÃO SER EMBUTIDAS AO BLOCO DE COROAMENTO CERCA DE 10 cm.
7 – O COBRIMENTO MÍNIMO DAS ARMADURAS DAS ESTACAS ESCAVADAS DEVERÁ SER DE 5cm EM TODA EXTENSÃO (VER DETALHE DA ARMADURA).
8 – AS ESTACAS DE UM MESMO BLOCO OU ADJACENTES NÃO DEVERÃO SER EXECUTADAS EM UM MESMO DIA.
9 – O SOLO DE APOIO DA LAJE DE TRANSIÇÃO DEVERÁ SER RIGOROSAMENTE COMPACTADO A TODA DO ENSAIO DE PROCTOR NORMAL ATENDENDO CRITÉRIOS DE COMPACTAÇÃO DE LEITO E SUB-LEITO DE RODOVIA E CONFORME NOTAS DE SERVIÇO DE TERRAPLANAGEM.
10 – DEVERÃO SER REALIZADAS SONDAGENS COMPLEMENTARES, CONFORME DEFINIDO NO PLANO DE INVESTIGAÇÃO FINAL – VOLUME 3 (ANEXO 3G).

DESENHOS DE REFERÊNCIA

– VOLUME 02 Projeto de Execução / 01-Geométrico / DES. Nº 074-028-0000-2205-P-001 – PROJETO EXECUTIVO – VIADUTO TRÊS PODERES – PROJETO GEOMÉTRICO – GEOMETRIA – PLANTA E PERFIL.

REV.	DESCRIÇÃO	DATA	EXEC.	VERF.	APROV.
2	PARA CONSTRUÇÃO	04/12/17	RTP	ECG	LMS
1	PARA CONSTRUÇÃO	13/11/17	RTP	ECG	LMS
0	EMISSÃO INICIAL	25/10/17	RTP	ECG	LMS

AS INFORMAÇÕES CONTIDAS NESTE DOCUMENTO SÃO PROPRIEDADE DO DNIT, SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE, CONFORME DETERMINAM A NORMA DNIT Nº 175/2016 – PRL, NO ITEM 6.6.4.4, E DA LEI Nº 9.610/98 DE 19/02/1998.

CONTECMINA
CONTECMINA CONSULTORIA EM MINERAÇÃO LTDA
Nº CONTRATO : 38422/MSS/2015
RESPONSÁVEL TÉCNICO: FLÁVIO DE PAOLI
CREA-MG – 38.509/D-MG

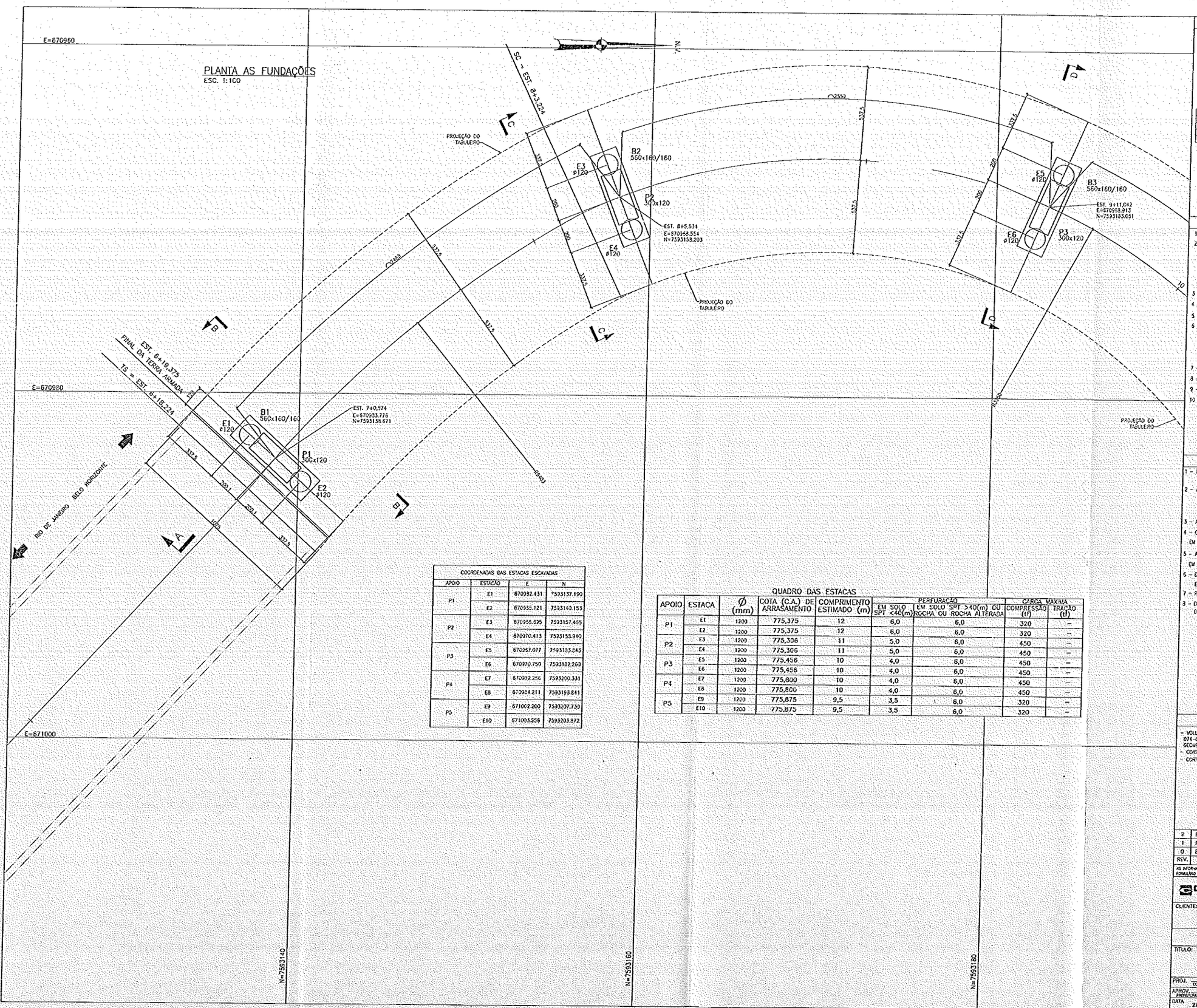
CLIENTE: JUIZ DE FORA PREFEITURA

PROJETO EXECUTIVO
VIADUTO TRÊS PODERES – JUÍZ DE FORA/MG

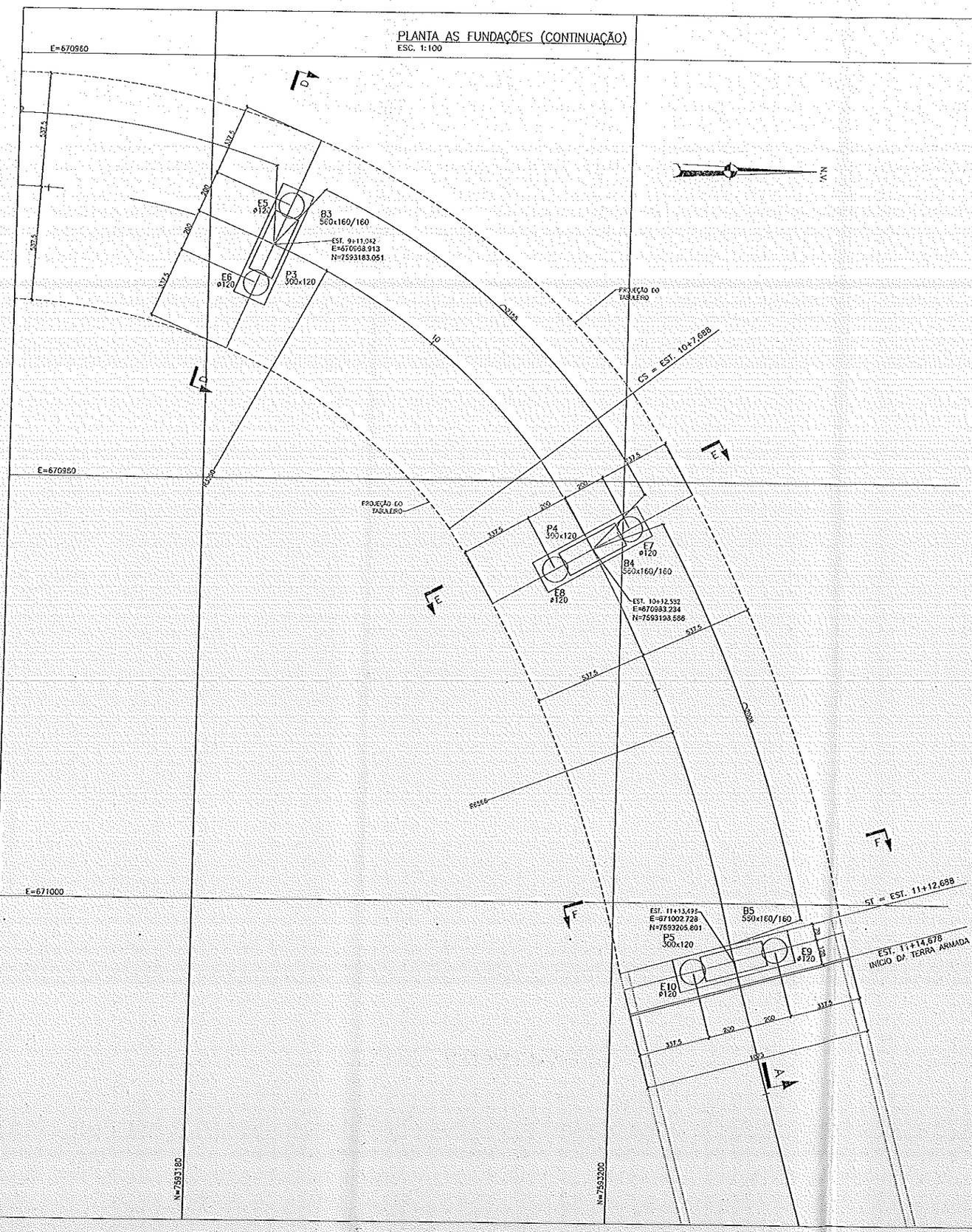
TÍTULO: PROJETO DE OBRA DE ARTE ESPECIAL
CORTE AA

PROJ. CONTECMINA	EXEC. CONTECMINA	VERF. CONTECMINA	FOLHA: 02 de 18
APROV. PREFEITURA JUIZ DE FORA	ESCALA: INDICADA		
DATA 27/10/17	Nº 074-028-0000-2105-P-002		

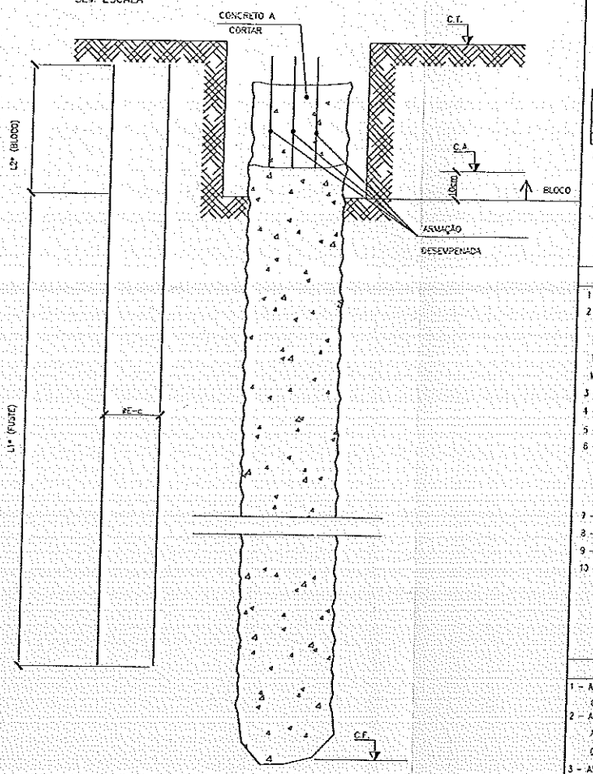
PLANTA AS FUNDAÇÕES
ESC. 1:100


E=670960
E=670980
E=671000
N=7593140
N=7593160
N=7593180
SC = EST. 8+3,224
FINAL DA TERRA ARMADA
TS = EST. 6+18,224
EST. 6+19,375
RIO DE JANEIRO BELO HORIZONTE
PROJEÇÃO DO TABULEIRO
B1 560x160/160
B2 560x160/160
B3 560x160/160
E1 ø120
E2 ø120
E3 ø120
E4 ø120
E5 ø120
E6 ø120
P1 300x120
P2 300x120
P3 300x120
EST. 7+0,574 E=670933.775 N=7593158.871
EST. 8+5,534 E=670958.554 N=7593158.203
EST. 9+17,042 E=670958.313 N=7593183.051
2559
337,5
337,5
337,5

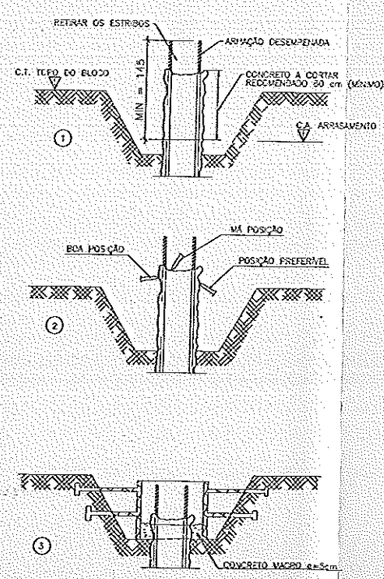
PLANTA AS FUNDAÇÕES (CONTINUAÇÃO)
ESC. 1:100



DETALHE DA ESTACA ESCAVADA
SEM ESCALA



CORTE E PREPARO "CABEÇA DAS ESTACAS"
SEM ESCALA



LEGENDA

1 – LEGENDA E CARACTERÍSTICAS DO ESTAQUEAMENTO:

○ 19 ESTACAS TIPO ---- ø120cm – PROFUNDIDADE INDICADA A PARTIR DO FUNDO DO BLOCO. CARGA DE TRABALHO NOMINAL MÁXIMA DE ATÉ 4.500 kN DE COMPRESSÃO.

2 – AS ESTACAS SERÃO ESCAVADAS COM UTILIZAÇÃO DE POLÍMERO, NECESSITANDO LIMPEZA DO FUNDO DA ESTACA, GARANTINDO-SE QUE NÃO HAJA NECESSIDADE DE DESAPROPRIAÇÃO. PODEM SER NECESSÁRIOS SERVIÇOS ADICIONAIS PARA UMA PLENA LIMPEZA DO FUNDO DA ESCAVAÇÃO, ATRAVÉS DE SISTEMA "AIR LIFT" OU BOMBEAMENTO SUBMERSO DE EFICIÊNCIA EQUIVALENTE, A FIM DE MELHORAR O CONTATO CONCRETO-SOLO OU ROCHA E GARANTIR A EFICIÊNCIA DAS PONTAS DAS ESTACAS E AS CARGAS MÁXIMAS DE PROJETO.

CARACTERÍSTICAS PRINCIPAIS DO POLÍMERO	
DENSIDADE	1,005 a 1,05 g/cm3
VISCOSIDADE	35 a 120 s
pH	8 a 12
TEOR DE AREIA	MÁXIMO DE 3%

3 – DEVERÃO SER EXECUTADAS PROVAS DE CARGA NAS ESTACAS DESTA OBRA, EM Nº E CARGA DE ENSAIO, DE ACORDO COM AS DEFINIÇÕES CONTIDAS NOS PROJETOS E SUBSIDIOS DAS NORMAS REFERENCIADAS DA ABNT VIGENTES.
DA MESMA FORMA A EXECUÇÃO DEVERÁ GARANTIR SUA INTEGRIDADE POR ENSAIOS NORMATIZADOS.

ESPECIFICAÇÃO DOS MATERIAIS

1 – MEDIDAS EM CENTÍMETRO, ELEVAÇÕES E ESTACAS EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO
2 – CONCRETO ESTRUTURAL fck≥ 35,0 MPa FATOR A/C < 0,55 (SUPERESTRUTURA).
fck≥ 30,0 MPa FATOR A/C < 0,55 (MESO E INFRAESTRUTURA)
EXCETO CASOS ESPECIAIS. fck≥ 20,0 MPa FATOR A/C < 0,55 (ESTACAS).
TODO CONCRETO UTILIZADO DEVERÁ TER A COMPOSIÇÃO DE SEUS ELEMENTOS ESTUDADA DE MANEIRA A IMPEDIR A OCORRÊNCIA DE REAÇÃO ALCALI-AGREGADO.
3 – CONCRETO DE REGULARIZAÇÃO fck≥ 10,0 MPa.
4 – ESTRUTURA CLASSE "B-450 DA NBR 7188:2013
5 – AÇO: CA-50, USI-SAC-300(VIGAS).
6 – APARELHO DE APOIO (NEOPRENE)
DUREZA SHORE A = 6
E = 2000tf/m²
G = 100tf/m²
7 – JUNTA DE DILATAÇÃO TIPO "WENT" MD030W OU SIMILAR
8 – LASTRO POLIMÉRICO: ARGAMASSA EPOXIADA
9 – DRENOS DE PVC ø100mm.
10 – GUARDA-RODAS, NEW JERSEY – N3-S1

NOTAS

1 – A EXECUÇÃO DAS ESTACAS DEVERÁ ESTAR DE ACORDO COM A NBR-6122, NÃO PODENDO OCORRER DESAPRUMO SUPERIOR A 1%
2 – AS ESTACAS DEVERÃO SER ARRASADAS DE NO MÍNIMO 50cm ACIMA DA COTA DE ARRASAMENTO PREVISTAS PARA AS MESMAS, TENDO A CABEÇA QUEBRADA CONFORME DETALHE E ENCASTAMENTO MÍNIMO DE FERRAGEM EM BLOCO DE FUNDAÇÃO (MÍN. = 100cm).
3 – AS ESTACAS DEVERÃO SER EMBUTIDAS AO BLOCO DE COROAMENTO CERCA DE 10 cm.
4 – O COBRIMENTO MÍNIMO DAS ARMADURAS DAS ESTACAS ESCAVADAS DEVERÁ SER DE 5cm EM TODA EXTENSÃO (VER DETALHE DA ARMADURA).
5 – AS ESTACAS DE UM MESMO BLOCO OU ADJACENTES NÃO DEVERÃO SER EXECUTADAS EM UM MESMO DIA.
6 – DEVERÁ SER REALIZADO ENSAIOS DE CARGA TIPO "PDA" EM NO MÍNIMO 1 (UM) ESTACA POR LINHA DE APOIO (MÍNIMO DE 5 TESTES).
7 – REALIZAR ENSAIO "PIT" DE INTEGRIDADE PÓS-CRAVAÇÃO NAS DEMAIS ESTACAS.
8 – MEDIDAS EM cm, ELEVAÇÕES EM m.
9 – CONCRETO fck = 25,0 MPa (CONTROLE RIGOROSO), EXCETO QUANDO INDICADO.
10 – FATOR ÁGUA/CIMENTO ≤ 0,60.
RECOBRIMENTO DAS ARMADURAS = 5,0 cm.
11 – BRITA 1 (DIMENSÃO MÁXIMA CARACTERÍSTICA 19 mm)
12 – SLUMP: 220 ± 30 mm
13 – O CONSUMO MÍNIMO DE CIMENTO, ABATIMENTO DO "SLUMP TEST" E DIÂMETRO MÁXIMO DO AGREGADO DEVEM ESTAR DE ACORDO COM A ABNT/NBR12722/2010.
14 – DEVERÃO SER REALIZADAS SONDAGENS COMPLEMENTARES, CONFORME DEFINIDO NO PLANO DE INVESTIGAÇÃO FINAL – VOLUME 3 (ANEXO 3B).

DESENHOS DE REFERÊNCIA

- VOLUME 02 Projeto de Execução / 01-Geométrico / DES. Nº 074-028-0000-210S-P-001 – PROJETO EXECUTIVO – VIADUTO TRÊS PODERES – PROJETO GEOMÉTRICO – GEOMETRIA – PLANTA E PERFIL.
- CORTE AA – VER DESENHO Nº 074-028-0000-210S-P-002.
- CORTES DD/EE – VER DESENHO Nº 074-028-0000-210S-P-008.
- CORTES FF – VER DESENHO Nº 074-028-0000-210S-P-009.

REV.	DESCRIÇÃO	DATA	EXEC.	VERF.	APROV.
2	PARA CONSTRUÇÃO	14/12/17	RTP	ECG	LMS
1	PARA CONSTRUÇÃO	13/11/17	RTP	ECG	LMS
0	EMISSÃO INICIAL	25/10/17	RTP	ECG	LMS

AS INFORMAÇÕES DESTE DOCUMENTO SÃO PROPRIEDADE DO CNO, SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO PARA OUTRA FINALIDADE, FORMALMENTE POSTERIORMENTE À NORMA CNO Nº 125/2013 – PNS, INCISO A, ITEM 8.8.1, E ENCARGOS DE LICENÇA NBR 10520/2002

CONTECMINA
CONSULTORIA GEOLÓGICA EM INVESTIGAÇÃO GEOTÉCNICA
Nº CONTRATO : 33422/MRS/2015
RESPONSÁVEL TÉCNICO: FLÁVIO DE PAULA
CREA-MG – 36503/D-MG

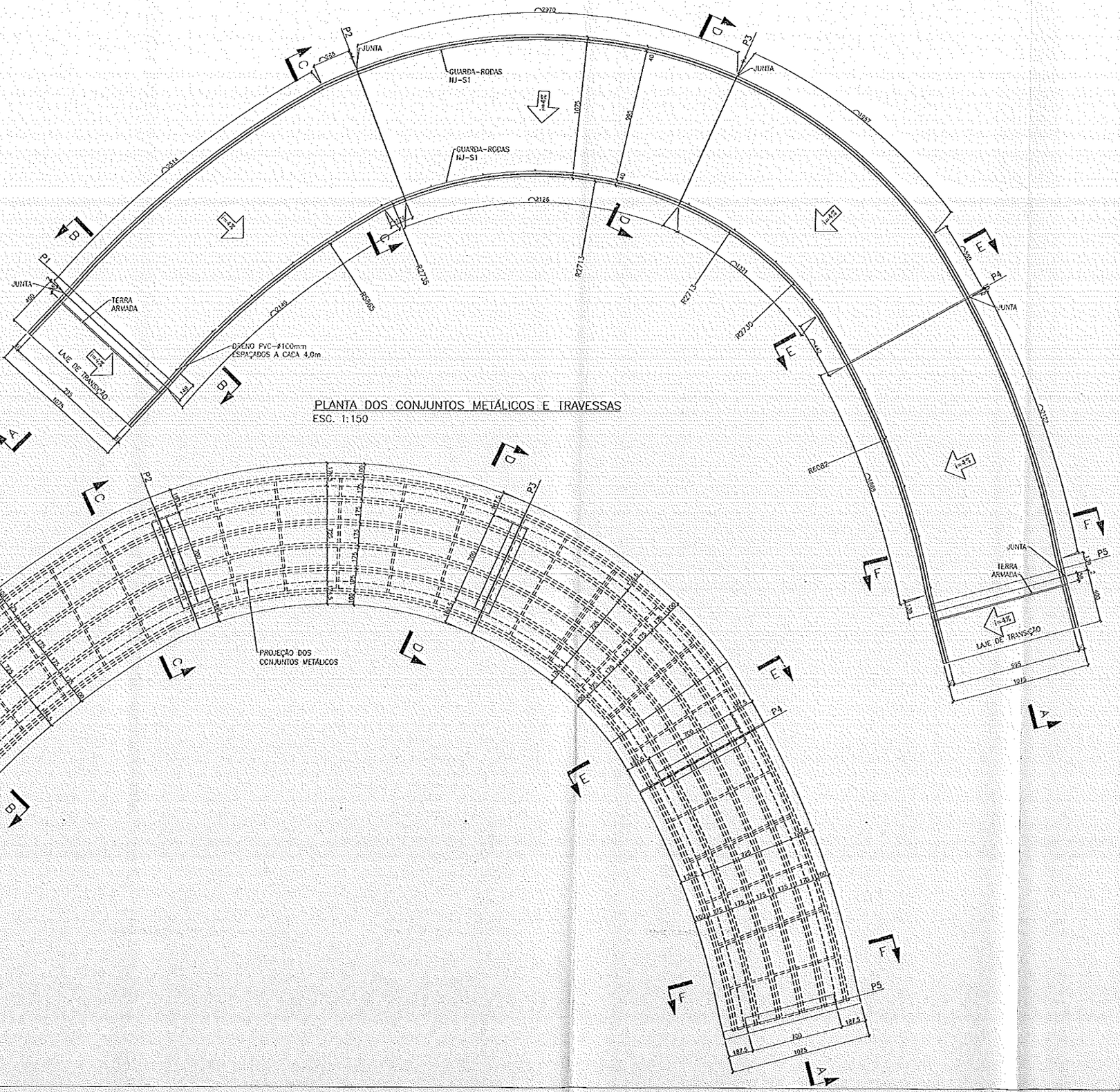
CLIENTE:
JUIZ DE FORA PREFEITURA

PROJETO EXECUTIVO
VIADUTO TRÊS PODERES – JUIZ DE FORA/MG

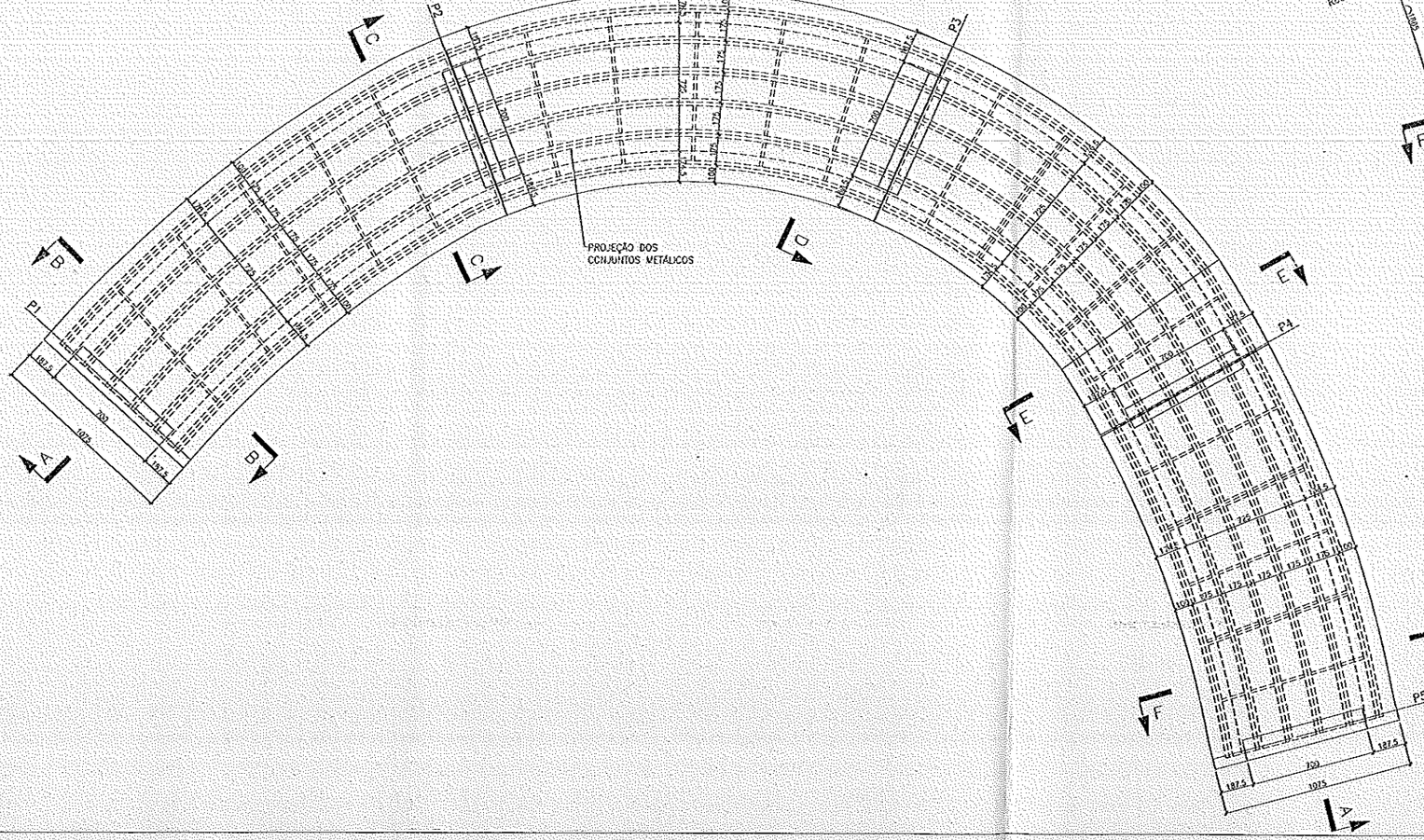
TÍTULO:
PROJETO DE OBRA DE ARTE ESPECIAL
PLANTA DAS FUNDAÇÕES – 2ª PARTE

PROJ. CONTECMINA	EXEC. CONTECMINA	VERF. CONTECMINA	FOLHA: 04 de 16
APROV. PREFEITURA JUIZ DE FORA	ESCALA: INDICADA		
DATA: 27/10/17	Nº: 074-028-0000-210S-P-004		

PLANTA DO TABULEIRO
ESC. 1:150



PLANTA DOS CONJUNTOS METÁLICOS E TRAVESSAS
ESC. 1:150



LEGENDA

ESPECIFICAÇÃO DOS MATERIAIS

1 – MEDIDAS EM CENTÍMETRO, ELEVAÇÕES E ESTACAS EM METRO, EXCETO CASO INDICADO.
2 – CONCRETO ESTRUTURAL $f_{ck} \geq 35,0$ MPa FATOR A/C < 0,55 (SUPERESTRUTURA).
$f_{ck} \geq 30,0$ MPa FATOR A/C < 0,55 (MESO E INFRAESTRUTURA).
EXCETO CASOS ESPECIAIS: $f_{ck} \geq 20,0$ MPa FATOR A/C < 0,55 (ESTACAS).

TODO CONCRETO UTILIZADO DEVERÁ TER A COMPOSIÇÃO DE SEUS ELEMENTOS ESTUDADA DE MANEIRA A INIBIR A OCORRÊNCIA DE REAÇÃO ALCALI-AGREGADO.
3 – CONCRETO DE REGULARIZAÇÃO $f_{ck} \geq 10,0$ MPa
4 – ESTRUTURA CLASSE T3-450 DA NBR 7188:2013.
5 – AÇO: CA-50, USI-SAC-300(VIGAS)
6 – APARELHO DE APOIO (NEOPRENE)
DUREZA SHORE A = 6
E = 2000000kN/m²
G = 1000kN/m²
7 – JUNTA DE DILATAÇÃO TIPO "JEENE" MX230W OU SIMILAR
8 – LIXO POLIMÉRICO: ARGAMASSA EPOXÍDICA.
9 – DRENOS DE PVC Ø100mm.
10 – GUARDA-RODAS: NEW JERSEY – NJ-S1

NOTAS

1 – NA EVENTUALIDADE DE TROCA DE APARELHOS DE APOIO A OBRA DEVERÁ SER MACACOADA SIMULTANEAMENTE CONFORME INDICAÇÃO NOS CORTES, COM OS MACACOS HIDRÁULICOS POSICIONADOS A SOFRER OS ESFORÇOS.
SENDO 8 MACACOS HIDRÁULICOS POR VÃO (4 EM CADA APOIO).
CAPACIDADE DE CARGA POR MACACO = 30 tf (OPERAÇÃO C/ TRAFEGO INTERROMPIDO).
2 – AS SOLUÇÕES ESTRUTURAIS FORAM ADEQUADAS EM RELAÇÃO AOS PROJETOS GEOMÉTRICOS
3 – OS PERFIS GEOMÉTRICOS DEVERÃO SER CONFIRMADOS QUANDO NA EXECUÇÃO DA OBRA E SÃO DE RESPONSABILIDADE DA CONTRATANTE.
4 – A EXECUÇÃO DAS ESTACAS DEVERÁ ESTAR DE ACORDO COM A NBR-6122, NÃO PODENDO OCORRER DESAPRUMO SUPERIOR A 1%

DESENHOS DE REFERÊNCIA

- VOLUME 02 Projeto de Execução / 01-Gramática / DES. Nº 074-028-0000-2108-P-001 – PROJETO EXECUTIVO – VIADUTO TRÊS PODERES – PROJETO GEOMÉTRICO – GEOMETRIA – PLANTA E PERFIL.
- CORTE AA – VER 074-028-0000-2105-P-007_01.
- CORTES BB/CC/DD/EE – VER 074-028-0000-2105-P-008_01.
- CORTES FF – VER 074-028-0000-2105-P-009_01.

REV.	DESCRIÇÃO	DATA	EXEC.	VERF.	APROV.
1	PARA CONSTRUÇÃO	31/11/17	RTP	ECG	LMS
0	EMISSÃO INICIAL	25/10/17	RTP	ECG	LMS

AS INFORMAÇÕES DESTE DOCUMENTO SÃO PROPRIEDADE DO DNIT, SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE SEM AUTORIZAÇÃO PREVIAMENTE À NORMA DNIT Nº 136/2010 – PRO, ASSIM A FALHA E-4.1 E EMISSÃO DE LICENÇAS NBR 14595/1987

CONTECMINA
CONTECMINA CONSULTORIA EM MINERAÇÃO LTDA
Nº CONTRATO : 38422/MIS/2015
RESPONSÁVEL TÉCNICO: FLÁVIO DE PAOLI
CREA-MG – 35.509/D-MG

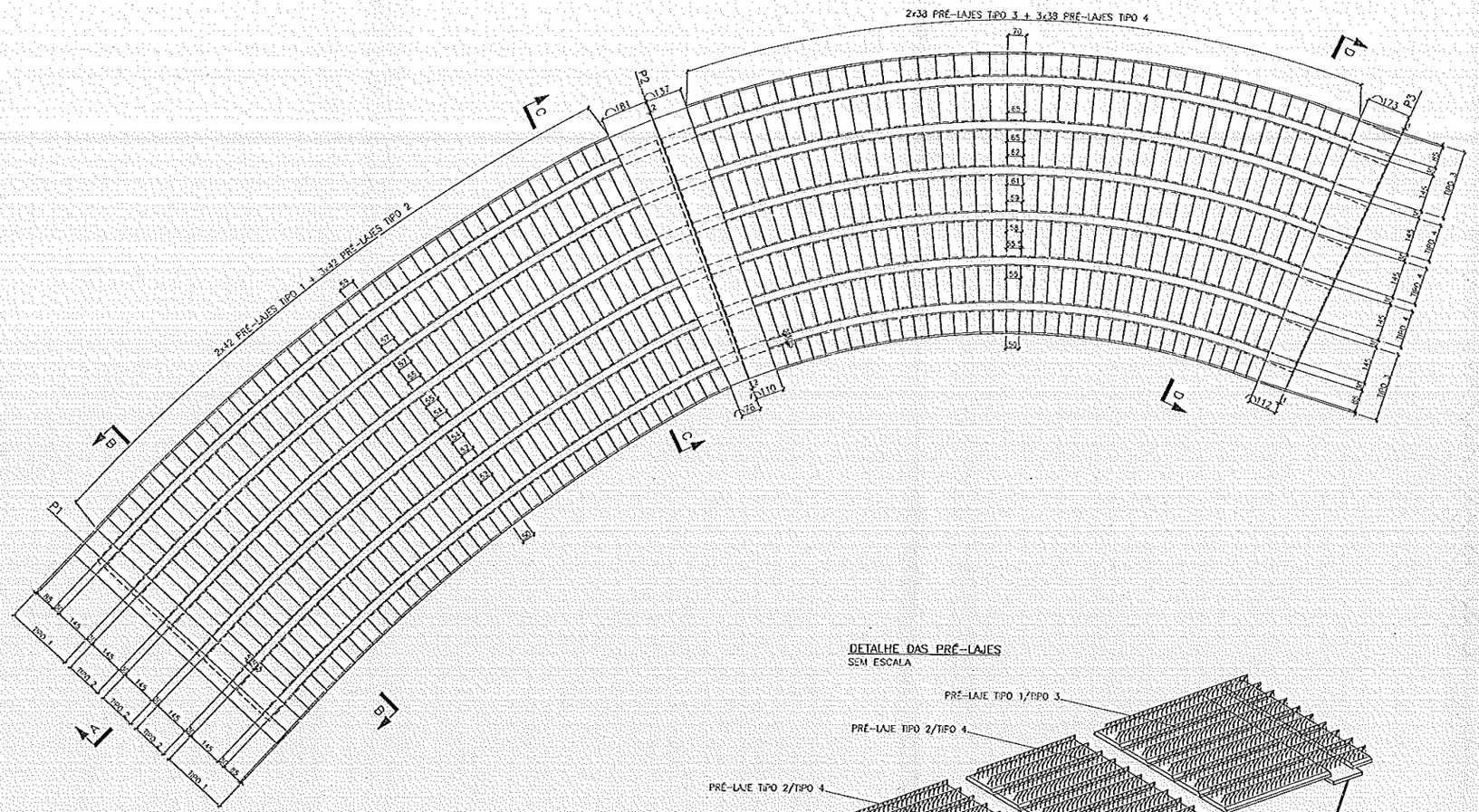
CLIENTE: JUIZ DE FORA PREFEITURA

PROJETO EXECUTIVO
VIADUTO TRÊS PODERES – JUIZ DE FORA/MG

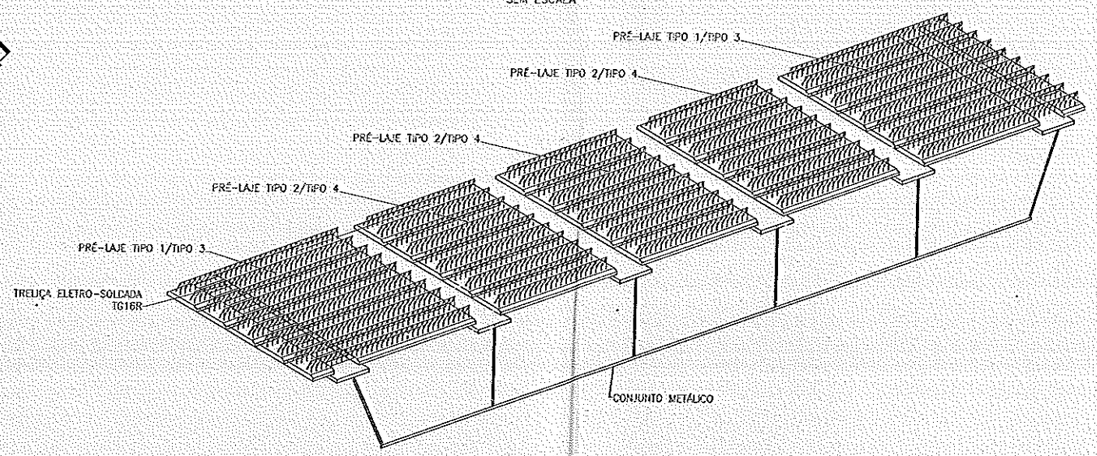
TÍTULO:
PROJETO DE OBRA DE ARTE ESPECIAL
PLANTAS DO TABULEIRO

PROJ.	EXEC.	VERF.	FOLHA:
CONTECMINA	CONTECMINA	CONTECMINA	09 de 15
APROV. PREFEITURA JUIZ DE FORA	ESCALA: INDICADA		
DATA 27/10/17	Nº. 074-028-0000-2105-P-005		

PLANTA DAS PRÉ-LAJES – PILAR P1 AO PILAR P3
ESC. 1:100



DETALHE DAS PRÉ-LAJES
SEM ESCALA



LEGENDA

ESPECIFICAÇÃO DOS MATERIAIS

1 – MEDIDAS EM CENTÍMETRO, ELEVAÇÕES E ESTACAS EM METRO, EXCETO QUE INDICADO.
2 – CONCRETO ESTRUTURAL fckj≥ 35,0 MPa FATOR A/C < 0,55 (SUPERESTRUTURA);
fckj≥ 30,0 MPa FATOR A/C < 0,55 (MESO E INFRAESTRUTURA)
EXCETO CASOS ESPECIAIS: fckj≥ 20,0 MPa FATOR A/C < 0,55 (ESTACAS)

TODO CONCRETO UTILIZADO DEVERÁ SER A COMPOSIÇÃO DE SEUS ELEMENTOS ESTUDADA DE MANEIRA A EVITAR A OCORRÊNCIA DE REAÇÃO ALCALI-AGREGADO.
3 – CONCRETO DE REGULARIZAÇÃO fckj≥ 10,0 MPa
4 – ESTRUTURA CLASSE TB-450 DA NBR 7188:2013.
5 – AÇO: CA-50, USI-SAC-300(VIGAS).
6 – APARELHO DE APOIO (NEOPRENE)
DUREZA SHORE A = 6
E = 2000000tf/m²
G = 100tf/m²
7 – JUNTA DE DILATAÇÃO TIPO "JEENE" JEDX80 OU SIMILAR
8 – LASTRO POLIMERICO: ARGAMASSA EPOXÍDICA
9 – DRENOS DE PVC Ø100mm
10 – GUARDA-RODAS: NEW JERSEY – NJ-S1

NOTAS

1 – AS SOLUÇÕES ESTRUTURAIS FORAM ADEQUADAS EM RELAÇÃO AOS PRODUTOS GEOMÉTRICOS.

DESENHOS DE REFERÊNCIA

– VOLUME 02 Projeto de Execução / 01-Geométrico / DES. Nº 074-028-0000-2205-P-001 – PROJETO EXECUTIVO – VIADUTO 1925 PODERES – PROJETO GEOMÉTRICO – GEOMETRIA – PLANTA E PERFIL.

REV.	DESCRIÇÃO	DATA	EXEC.	VERF.	APROV.
1	PARA CONSTRUÇÃO	13/11/17	RTP	ECG	LMS
0	EMISSÃO INICIAL	25/10/17	RTP	ECG	LMS

AS INFORMAÇÕES DESTE DOCUMENTO SÃO PROPRIEDADE DO DNIT, SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO PARA OS SEUS FINS QUE NÃO ESTEJAM DEVIDAMENTE REFERENCIADOS À NORMA DNIT Nº 175/2013 – PRO, ANEXO A, FIGURA A-1, E DIRETRIZES DE ELABORAÇÃO NBR 13532/1995

CONTECMINA
CONTECMINA CONSULTORIA EM MINERAÇÃO LTDA
Nº CONTRATO: 38422/2015/5010
RESPONSÁVEL TÉCNICO: FLÁVIO DE PAOLI
CREA-MG – 38.503/D-MG

CLIENTE: JUIZ DE FORA PREFEITURA

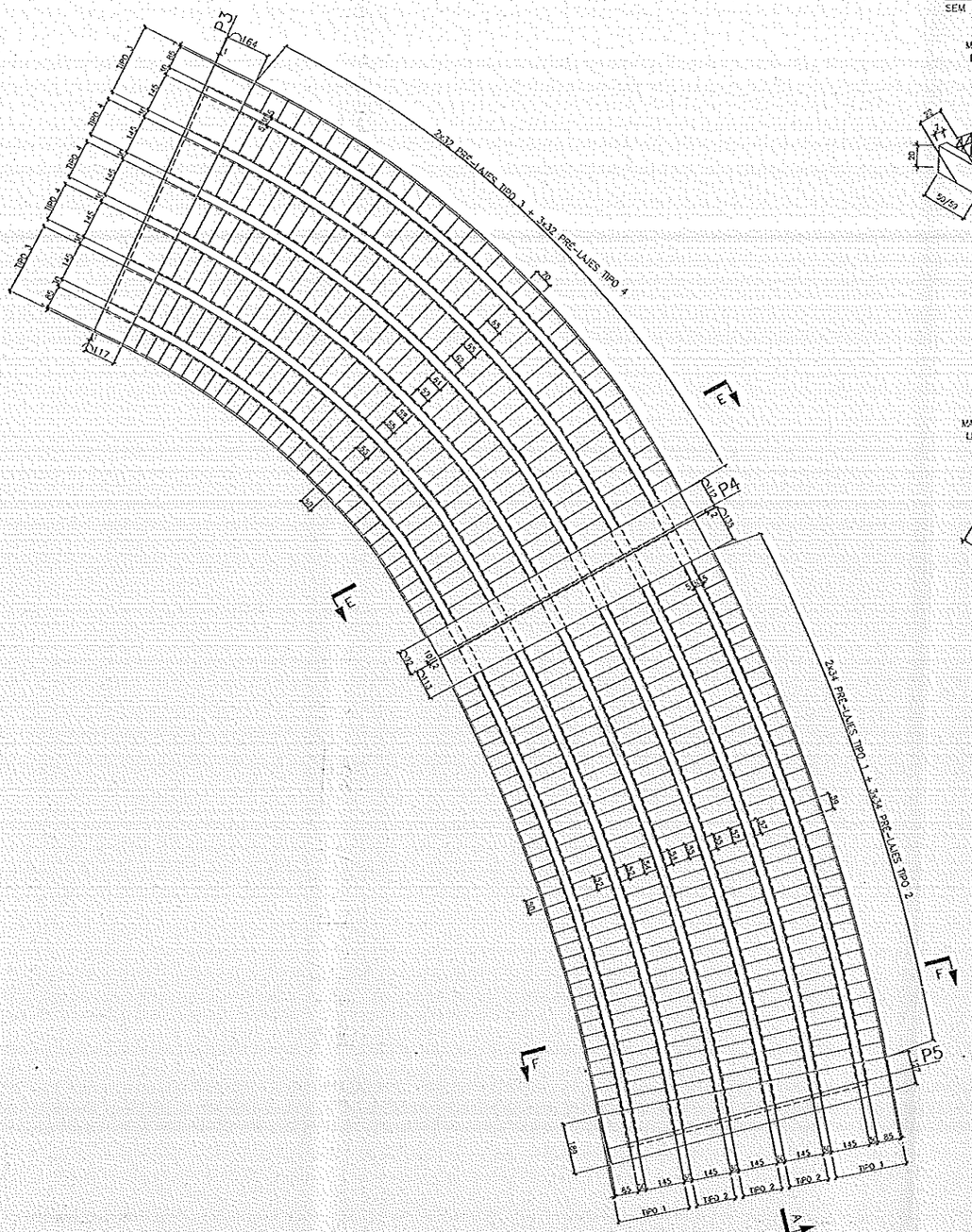
PROJETO EXECUTIVO
VIADUTO TRÊS PODERES – JUIZ DE FORA/MG

TÍTULO:
PROJETO DE OBRA DE ARTE ESPECIAL
DETALHE DAS PRÉ-LAJES–1ª PARTE

PROJ. CONTECMINA	EXEC. CONTECMINA	VERF. CONTECMINA	FOLHA: 69 de 15
APROV. PREFEITURA JUIZ DE FORA	ESCALA: INDICADA		
DATA 27/10/17	Nº. 074-028-0000-2105-P-009		

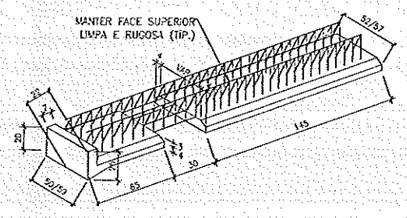
PLANTA DAS PRÉ-LAJES – PILAR P3 AO PILAR P5

ESC. 1:100



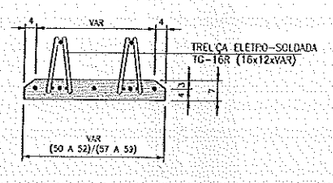
PRÉ-LAJES TIPO 1 (152x)

SEM ESCALA



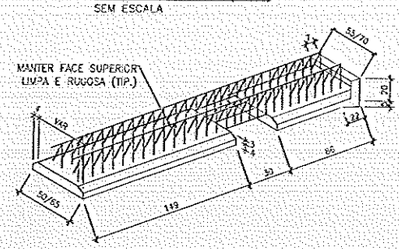
SEÇÃO-PRÉ-LAJES TIPO 1 (152x)

SEM ESCALA



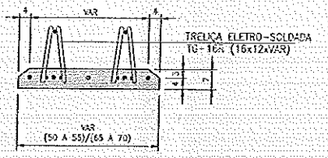
PRÉ-LAJES TIPO 3 (140x)

SEM ESCALA



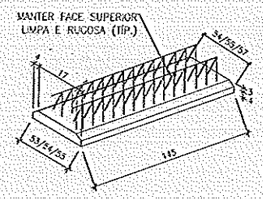
SEÇÃO-PRÉ-LAJES TIPO 3 (140x)

SEM ESCALA



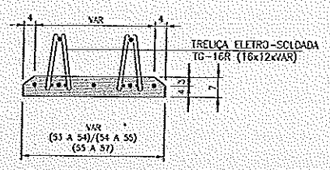
PRÉ-LAJES TIPO 2 (228x)

SEM ESCALA



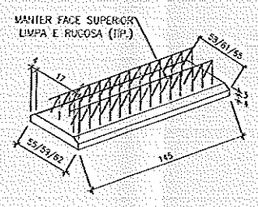
SEÇÃO-PRÉ-LAJES TIPO 2 (228x)

SEM ESCALA



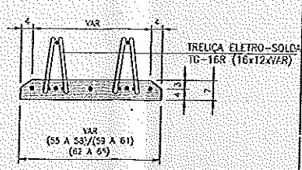
PRÉ-LAJES TIPO 4 (210x)

SEM ESCALA



SEÇÃO-PRÉ-LAJES TIPO 4 (210x)

SEM ESCALA



LEGENDA

ESPECIFICAÇÃO DOS MATERIAIS

1 – MEDIDAS EM CENTÍMETRO, ELEVAÇÕES E ESTACAS EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO.
2 – CONCRETO ESTRUTURAL fck≥ 35,0 MPa FATOR A/C < 0,55 (SUPERESTRUTURA).
fck≥ 30,0 MPa FATOR A/C < 0,55 (MESO E INFRAESTRUTURA)
EXCETO CASOS ESPECIAIS: fck≥ 20,0 MPa FATOR A/C < 0,55 (ESTACAS)

TODO CONCRETO UTILIZADO DEVERÁ TER A COMPOSIÇÃO DE SEUS ELEMENTOS ESTUDADA DE MANEIRA A PREVENIR A OCORRÊNCIA DE REAÇÃO ÁLCALI-AGREGADO.
3 – CONCRETO DE REGULARIZAÇÃO fck≥ 10,0 MPa.
4 – ESTRUTURA CLASSE "B" - 450 DA NBR 7188:2013
5 – AÇO: CA-50, USI-SAC-350(VIGAS).
6 – APARELHO DE APOIO (NEOPRENE)
DUREZA SHORE A = E
E = 2000000t/m²
G = 100t/m²
7 – JUNTA DE DILATAÇÃO TIPO "JEENE" JE0350W OU SIMILAR
8 – LÁBIO POLIMÉRICO: ARGAMASSA EPOXÍDICA.
9 – DRENOS DE PVC Ø100mm.
10 – GUARDA-RODAS: NEW JERSEY – NJ-S1

NOTAS

1 – AS SOLUÇÕES ESTRUTURAIS FORAM ADEQUADAS EM RELAÇÃO AOS PROJETOS GEOMÉTRICOS.

DESENHOS DE REFERÊNCIA

– VOLUME 03 Projeto de Execução / 01-Geométrico / DES. Nº 074-028-0000-2205-P-001 – PROJETO EXECUTIVO – VIADUTO TRÊS PODERES – PROJETO GEOMÉTRICO – GEOMETRIA – PLANTA E PERFIL

REV.	DESCRIÇÃO	DATA	EXEC.	VERIF.	APROV.
1	PARA CONSTRUÇÃO	23/11/17	RTP	ECG	LVS
0	EMISSÃO INICIAL	25/10/17	RTP	ECG	LVS

AS INFORMAÇÕES DESTE DOCUMENTO SÃO PROPRIEDADE DO CNPJ, SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE FORMALIZADO ANTERIORMENTE À NORMA DNIT Nº 129/2013 – PRO, EXCETO A ITEM A-1.1 E CASSOS DE LICENÇA NBR 13531/1995

CONTECMINA – CONTECMINA CONSULTORIA EM MINERAÇÃO LTDA
Nº CONTRATO : 38422/MRS/2015
RESPONSÁVEL TÉCNICO: FLÁVIO DE PAOLI
CREA-MG – 38.559/D-MG

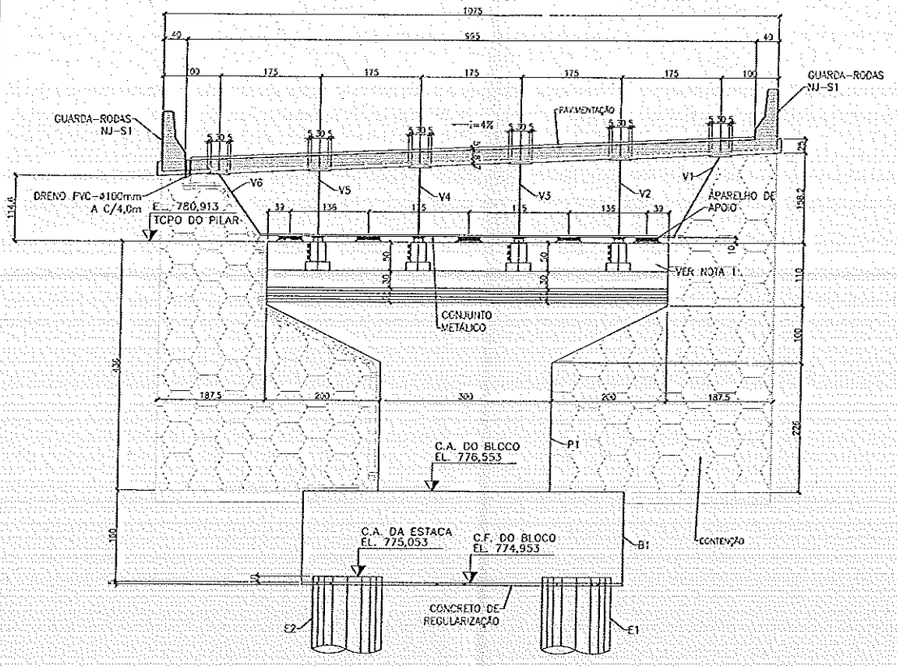
CLIENTE: JUIZ DE FORA PREFEITURA

PROJETO EXECUTIVO
VIADUTO TRÊS PODERES – JUIZ DE FORA/MG

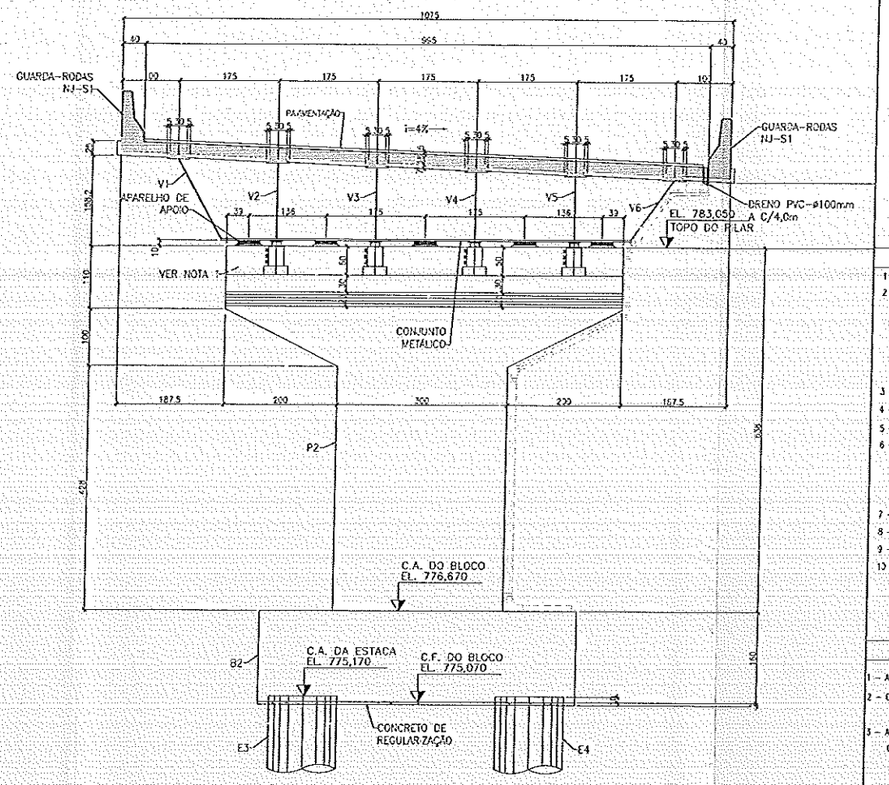
TÍTULO:
PROJETO DE OBRA DE ARTE ESPECIAL
DETALHE DAS PRÉ-LAJES–2ª PARTE

PROJ. CONTECMINA	EXEC. CONTECMINA	VERIF. CONTECMINA	FOLHA: 07 de 18
APROV. PREFEITURA JUIZ DE FORA	ESCALA: INDICADA		
DATA 27/10/17	Nº 074-028-0000-2105-P-007		

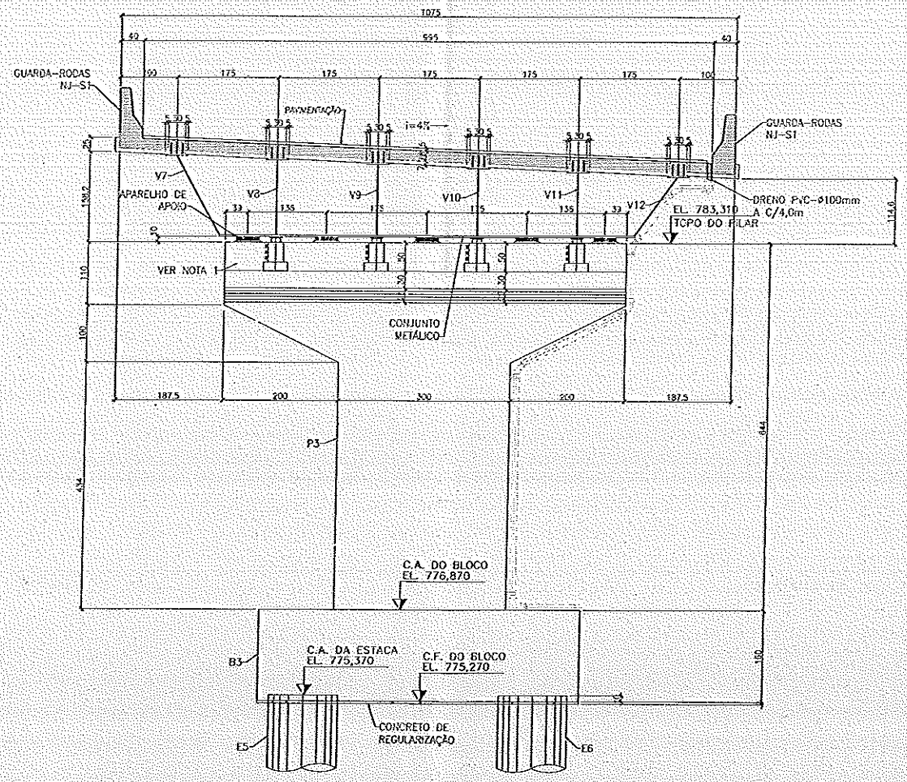
CORTE B–B
ESC. 1:50



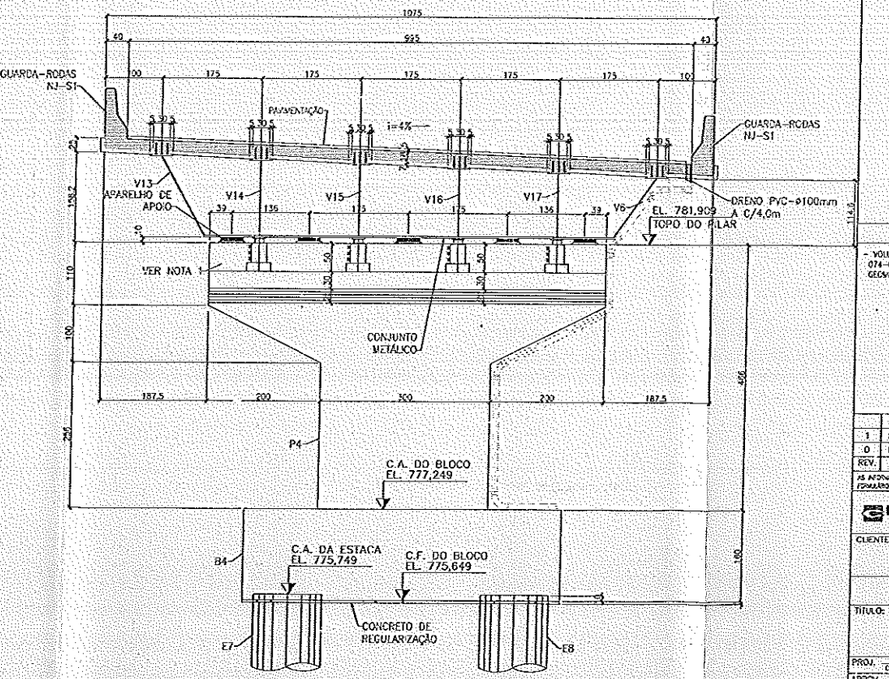
CORTE C–C
ESC. 1:50



CORTE D–D
ESC. 1:50



CORTE E–E
ESC. 1:50



LEGENDA

ESPECIFICAÇÃO DOS MATERIAIS

1 – MEDIDAS EM CENTÍMETRO, ELEVAÇÕES E ESTACAS EM METRO, EXCETO CASO INDICADO
2 – CONCRETO ESTRUTURAL fck≥ 35,0 MPa FATOR A/C < 0,55 (SUPERESTRUTURA);
fck≥ 30,0 MPa FATOR A/C < 0,55 (MESO E INFRAESTRUTURA)
EXCETO CASOS ESPECIAIS: fck≥ 20,0 MPa FATOR A/C < 0,55 (ESTACAS)

TODO CONCRETO UTILIZADO DEVERÁ TER A COMPOSIÇÃO DE SEUS ELEMENTOS ESTUDADA DE MANEIRA A EVITAR A OCORRÊNCIA DE REAÇÃO ÁLCALI-AGREGADO.
3 – CONCRETO DE REGULARIZAÇÃO fck≥ 12,0 MPa
4 – ESTRUTURA CLASSE TB-450 DA NBR 7188:2013
5 – AÇO: CA-50, USI-SAC-300(VIGAS)
6 – APARELHO DE APOIO (NEOPRENE)
DUREZA SHORE A = 6
E = 2000000t/m²
G = 1000t/m²
7 – JUNTA DE DILATAÇÃO TIPO "JEENE" JS2030W OU SIMILAR
8 – LIXO POLIMERICO: ARGAMASSA EPOXÍDICA
9 – DRENOS DE PVC ø100mm
10 – GUARDA-RODAS: NEW JERSEY – NJ-S1

NOTAS

1 – AS SOLUÇÕES ESTRUTURAIS FORAM ADEQUADAS EM RELAÇÃO AOS PROJETOS GEOMÉTRICOS.
2 – OS PERFIS GEOMÉTRICOS DEVERÃO SER CONFIRMADOS QUANDO NA EXECUÇÃO DA OBRA E SÃO DE RESPONSABILIDADE DA CONTRATANTE.
3 – A EXECUÇÃO DAS ESTACAS DEVERÁ ESTAR DE ACORDO COM A NBR-6122, NÃO PODENDO OCORRER DESAPRUMO SUPERIOR A 1%

DESENHOS DE REFERÊNCIA

– VOLUME 02 Projeto de Execução / 01-Geométrico / DES. Nº 074-028-0000-2205-P-002 – PROJETO EXECUTIVO – VIADUTO TRÊS PODERES – PROJETO GEOMÉTRICO – GEOMETRIA – PLANTA E PERFIL.

REV.	DESCRIÇÃO	DATA	EXEC.	VERF.	APROV.
1	PARA CONSTRUÇÃO	13/11/17	RTP	ECO	LMS
0	EMISSÃO INICIAL	26/12/13	RTP	ECO	LMS

AS INFORMAÇÕES DESTE DOCUMENTO SÃO PROPRIEDADE DO CNPJ, SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE. FORMATO PADRONIZADO À NORMA DNIT Nº 162/2013 – PRO, ABNT A1, FOLHA A-0, E DIMENSÕES DE LEIAUTE NBR 13142/1987

CONTECMINA CONSULTORIA EM MINERAÇÃO LTDA
Nº CONTRATO : 38422/MRS/2015
RESPONSÁVEL TÉCNICO: FLÁVIO DE PAULA
CREA-MG – 36.508/D-MG

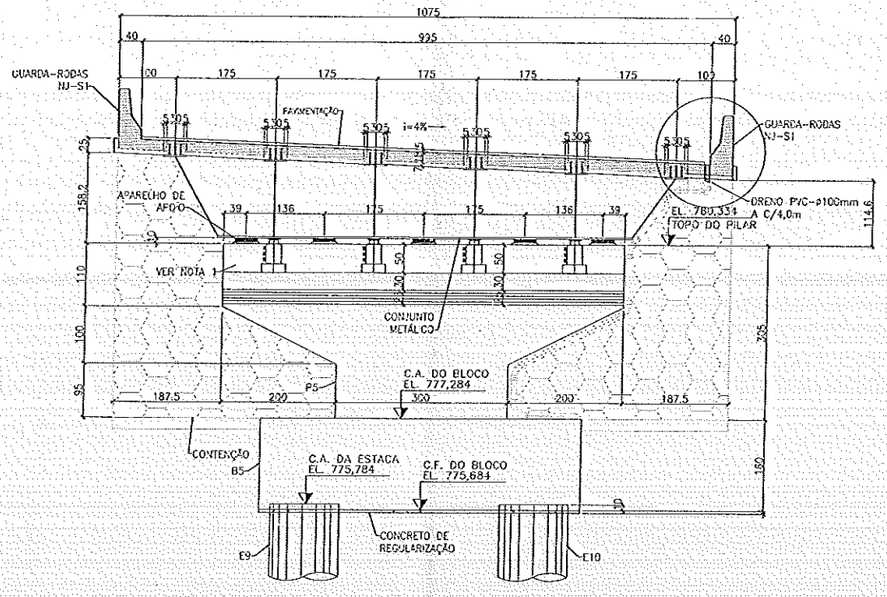
CLIENTE: JUIZ DE FORA PREFEITURA

PROJETO EXECUTIVO
VIADUTO TRÊS PODERES – JUIZ DE FORA/MG

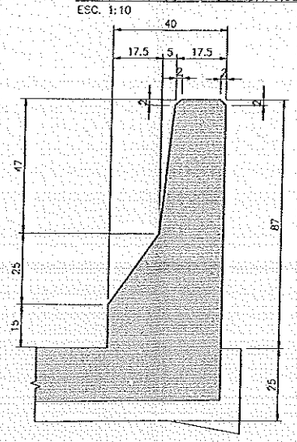
TÍTULO:
PROJETO DE OBRA DE ARTE ESPECIAL
CORTE BB–CORTE CC–CORTE DD–CORTE EE

PROJ. CONTECMINA	EXEC. CONTECMINA	VERF. CONTECMINA	FOLHA: 08 de 18
APROV. PREFEITURA JUIZ DE FORA	ESCALA: INDICADA		
DATA 27/10/17	Nº 074-028-0000-2105-P-003		

CORTE F-F
ESC. 1:50

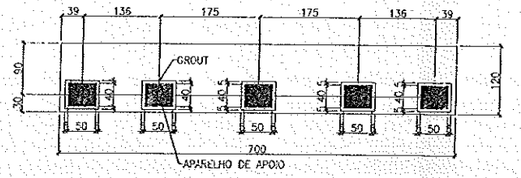


DETALHE TÍPICO DO GUARDA-RODAS-NJ S1
ESC. 1:10

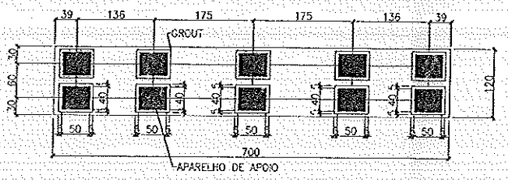


DETALHE TÍPICO DOS PILARES

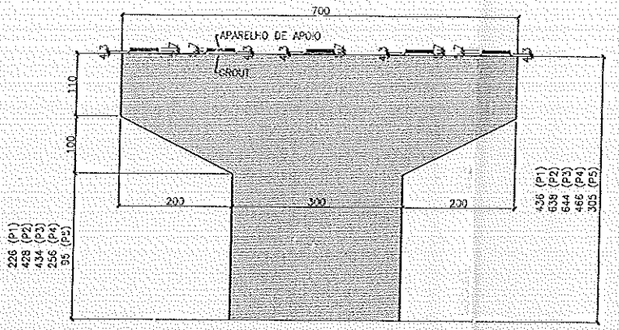
PLANTA-LOCAÇÃO DOS APARELHOS DE APOIO -- P1 E P5
ESC. 1:50



PLANTA-LOCAÇÃO DOS APARELHOS DE APOIO -- P2-P3-P4
ESC. 1:50

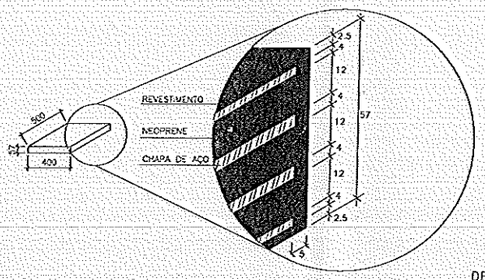


ELEVAÇÃO
ESC. 1:50

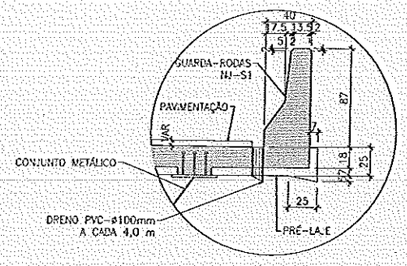


DETALHE DOS APARELHOS DE APOIO (40x)
SEM ESCALA

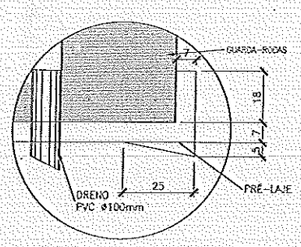
(MEDIDAS EM MILÍMETROS)



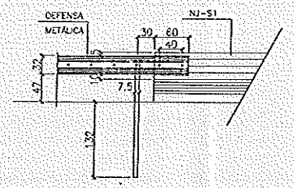
DETALHE A
ESC. 1:25



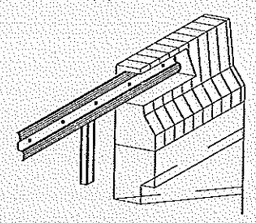
DETALHE DAS PINGADEIRAS (PRÉ-LAJES)
SEM ESCALA



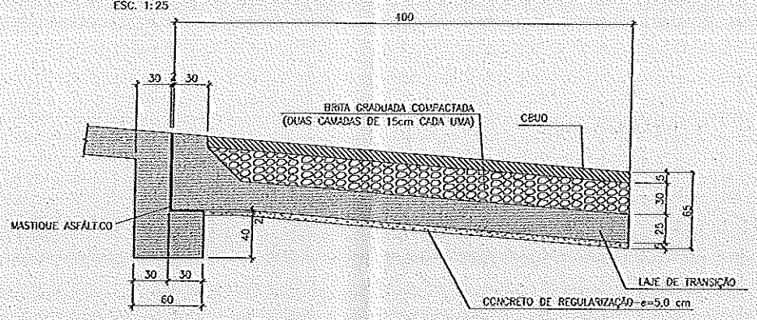
DETALHE DE ENCAIXE DA DEFENSA/BARREIRA
ESC. 1:25



DETALHE DE ENCAIXE DA DEFENSA/BARREIRA
SEM ESCALA

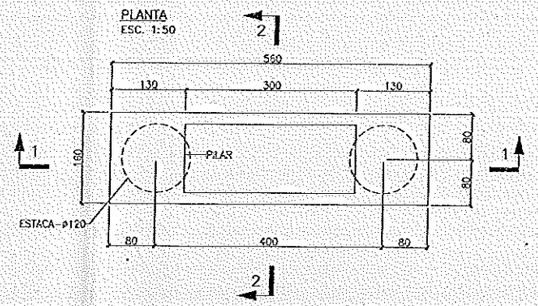


DETALHE DAS LAJES DE TRANSIÇÃO
ESC. 1:25

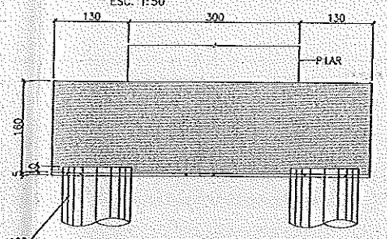


DETALHE TÍPICO DOS BLOCOS DE FUNDAÇÃO-560x160x160 (B1 A B5)

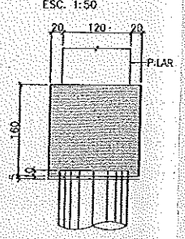
PLANTA
ESC. 1:50



CORTE 1-1
ESC. 1:50



CORTE 2-2
ESC. 1:50



LEGENDA

ESPECIFICAÇÃO DOS MATERIAIS

1 – MEDIDAS EM CENTÍMETRO, ELEVAÇÕES E ESTACAS EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO.

2 – CONCRETO ESTRUTURAL fckj 35,0 MPa FATOR A/C < 0,55 (SUPERESTRUTURA);
fckj 30,0 MPa FATOR A/C < 0,55 (MESO E INFRAESTRUTURA).
EXCETO CASOS ESPECIAIS: fckj 20,0 MPa FATOR A/C < 0,55 (ESTACAS).

TODO CONCRETO UTILIZADO DEVERÁ TER A COMPOSIÇÃO DE SEUS ELEMENTOS ESTRUTURAIS DE MANEIRA A IMPEDIR A OCORRÊNCIA DE REAÇÃO ÁLCALI-AGREGADO.

3 – CONCRETO DE REGULARIZAÇÃO fckj 10,0 MPa.

4 – ESTRUTURA CLASSE TB-450 DA NBR 7188:2013.

5 – AÇO: CA-50, USI-SAC-300(VIGAS)

6 – APARELHO DE APOIO (NEOPRENE)
DUREZA SHORE A = 6
E = 2000000tf/m²
G = 100tf/m²

7 – JUNTA DE DILATAÇÃO TIPO "JEENE" JS230W OU SIMILAR

8 – LASTRO POLIMÉRICO: ARGAMASSA EPOXÍDICA.

9 – DRENOS DE PVC ø100mm

10 – GUARDA-RODAS: NEW JERSEY - NJ-S1

NOTAS

1 – AS SOLUÇÕES ESTRUTURAIS FORAM ADEQUADAS EM RELAÇÃO AOS PROJETOS GEOMÉTRICOS.

2 – OS PERFIS GEOMÉTRICOS DEVERÃO SER CONFIRMADOS QUANDO NA EXECUÇÃO DA OBRA E SÃO DE RESPONSABILIDADE DA CONTRATANTE.

3 – A EXECUÇÃO DAS ESTACAS DEVERÁ ESTAR DE ACORDO COM A NBR-6122, NÃO PODENDO OCORRER DESAPRUMO SUPERIOR A 1%.

DESENHOS DE REFERÊNCIA

- VOLUME 02 Projeto de Execução / 01-Geométrico / DES. Nº
074-028-0000-2205-P-001 - PROJETO EXECUTIVO - VIADUTO TRÊS PODERES - PROJETO GEOMÉTRICO - GEOMETRIA - PLANTA E PERFIL.

1	PARA CONSTRUÇÃO	13/11/17	RTP	ECG	LMS
0	EMISSÃO INICIAL	25/10/17	RTP	ECG	LMS
REV.	DESCRIÇÃO	DATA	EXEC.	VERF.	APROV.

AS INFORMAÇÕES DESTE DOCUMENTO SÃO PROPRIEDADE DO CNT, SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DE SUA FINALIDADE, FORMULADO PLEIDEANDO A NORMA DNT Nº 129/2013 - PAR. ÚNICO A, ITEM 9 E 2 DA LEI DE LICENÇA NOS 10.650/1987

CONTECMINA — CONTECMINA CONSULTORA EM MINERAÇÃO LTDA
Nº CONTRATO : 58428/WRS/2015
RESPONSÁVEL TÉCNICO: FLÁVIO DE FARIA
CREA-MG — 36.569/D-MG

CLIENTE: JUIZ DE FORA PREFEITURA

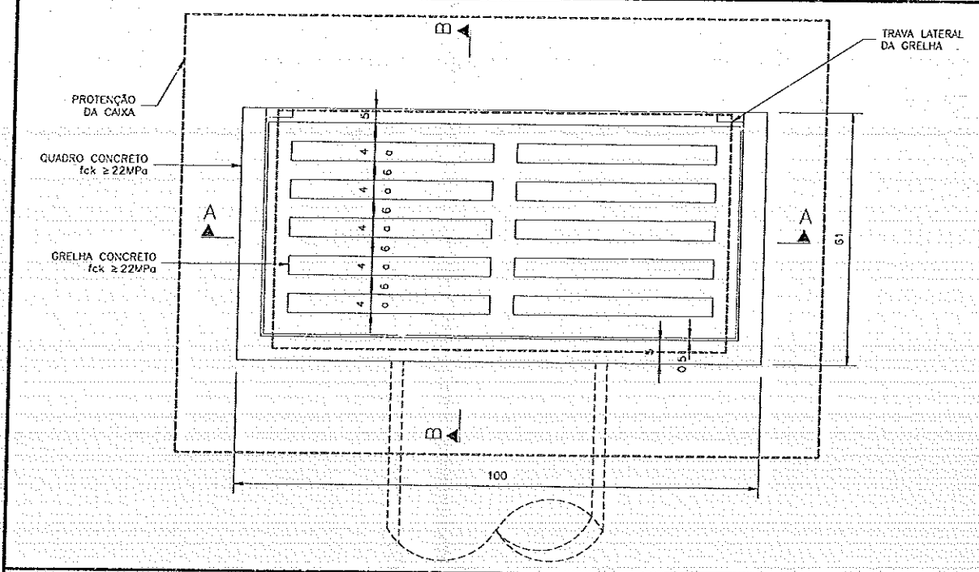
PROJETO EXECUTIVO
VIADUTO TRÊS PODERES – JUIZ DE FORA/MG

TÍTULO: PROJETO DE OBRA DE ARTE ESPECIAL
CORTE F-F - DETALHES

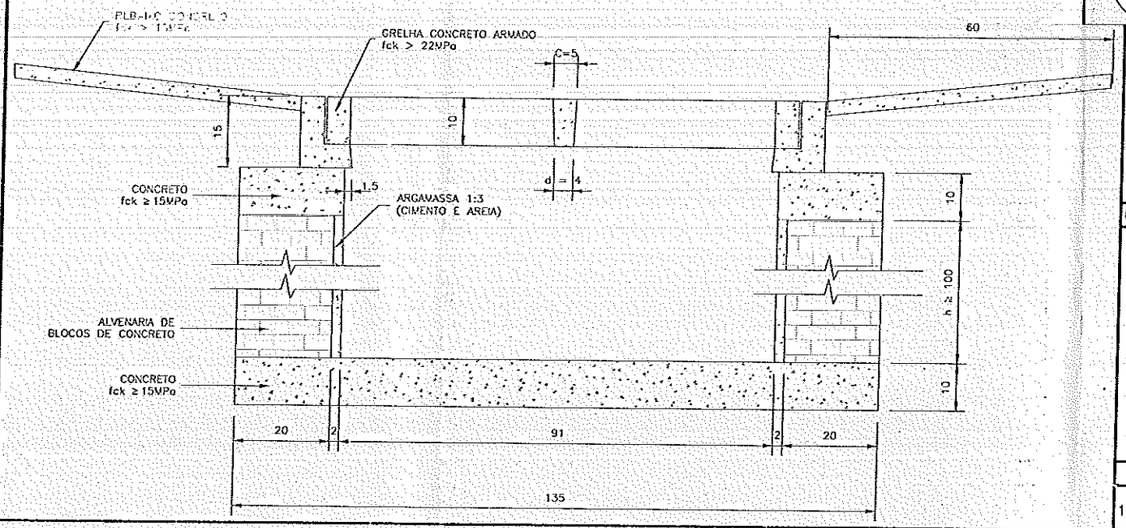
PROJ. CONTECMINA	EXEC. CONTECMINA	VERF. CONTECMINA	FOLHA: 09 de 18
APROV. PREFEITURA JUIZ DE FORA	ESCALA: INDICADA		
DATA 27/10/17	Nº. 074-028-0000-2105-P-009		

DRENAGEM PLUVIAL URBANA – BOCAS-DE-LOBO SIMPLES COM GRELHAS DE CONCRETO

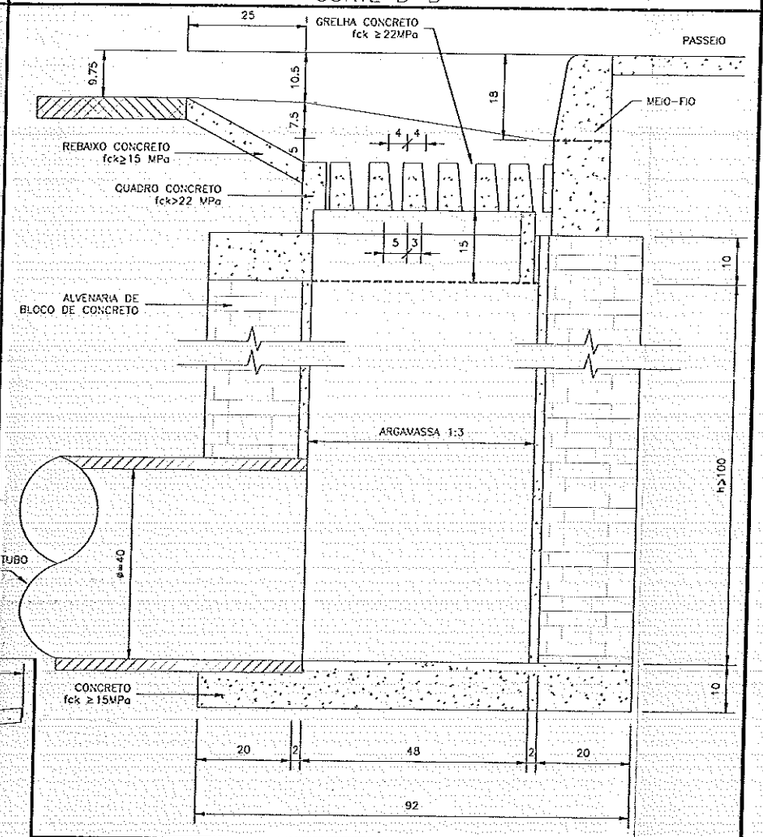
PLANTA



CORTE A-A



CORTE B-B



QUANTIDADES MÉDIAS PARA UMA BOCA DE LOBO E ACESSÓRIOS

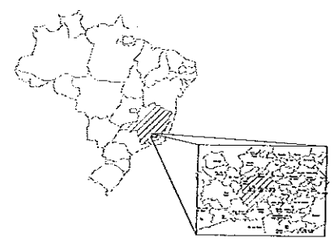
CÓDIGO	h	ALVENARIA DE TIJOLO (m²)	ARGAMASSA 1:3 (m³)	FORMAS (m²)	AÇO (kg)	CONCRETO fck>15MPa (m³)	CONCRETO fck>22MPa (m³)
BLSG01	100	3.81	0.06	3.10	4.10	0.250	0.060
BLSG02	150	5.68	0.09	3.10	4.10	0.250	0.060
BLSG03	200	7.55	0.12	3.10	4.10	0.250	0.060
BLSG04	250	9.42	0.15	3.10	4.10	0.250	0.060

OBSERVAÇÕES

1 – DIMENSÕES EM CENTÍMETRO

2 – AS QUANTIDADES APRESENTADAS INCLUEM A GRELHA E O REBAIXO DE CONCRETO.

MAPA DE LOCALIZAÇÃO



LEGENDA

NOTAS

1 – TODOS OS DISPOSITIVOS DE DRENAGEM DEVERÃO SER EXECUTADOS CONFORME IPR-736 DO DNIT.

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

- VOLUME 02 / 02-DRENAGEM – 074-028-0000-220S-P-009 – PROJETO EXECUTIVO – VIADUTO TRÊS PODERES – JUIZ DE FORA / MG – PROJETO DE OBRA DE ARTE CORRENTE – DRENAGEM PLUVIAL – PLANTA
- IPR – 736 – ÁLBUM DE PROJETOS-TIPO DE DISPOSITIVOS DE DRENAGEM (4ª Edição Revista e atualizada)

REV.	DESCRIÇÃO	DATA	EXEC.	VERF.	APROV.
0	EMISSÃO INICIAL	13/07/18	—	AUG	FLA

AS INFORMAÇÕES DESTE DOCUMENTO SÃO PROPRIEDADE DO DNIT, SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO PARA OUTRA FINALIDADE, FORMULADO EXCLUSIVAMENTE À NORMA DNIT Nº 172/2013 – PRO, EXCETO A ITEM 4.2, E DIMENSÕES DE ACORDO NBR 10068/1987

CONTECMINA CONSULTORIA EM MINERAÇÃO LTDA.
Nº CONTRATO: 38422/APO/2015
RESPONSÁVEL TÉCNICO: FLÁVIO DE PAOLI
CREA-MG – 36.509/D-MG

CLIENTE: JUIZ DE FORA PREFEITURA

PROJETO EXECUTIVO
VIADUTO TRÊS PODERES – JUIZ DE FORA / MG

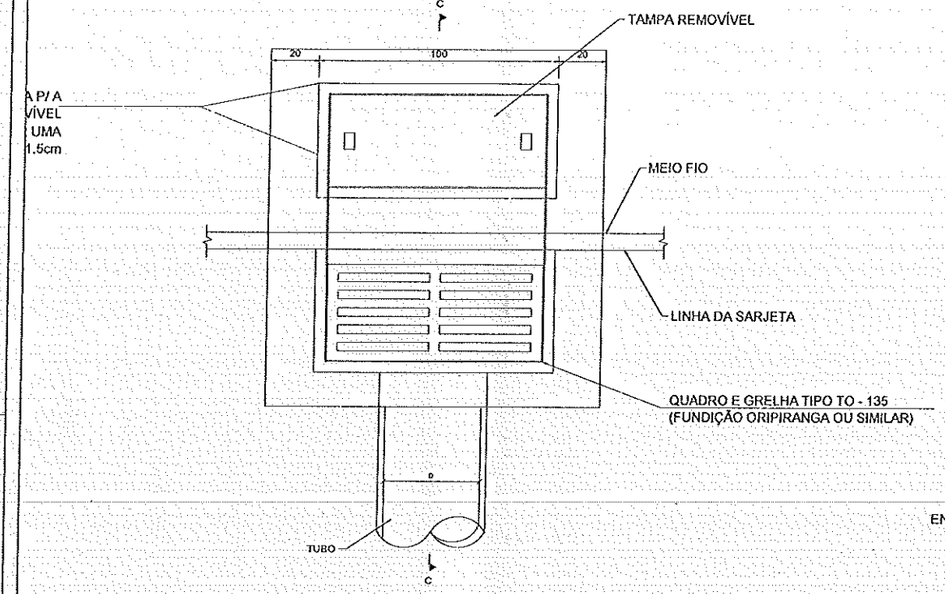
TÍTULO: PROJETO DE OBRA DE ARTE CORRENTE
DRENAGEM PLUVIAL
DETALHES

PROJ.	EXEC.	VERF.	FOLHA:
CONTECMINA	CONTECMINA	CONTECMINA	02 / 09
APROV.	ESCALA:	EDIÇÃO DEC NORM 172/2013 - PRO	
PREFEITURA JUIZ DE FORA	INDICADA		
DATA 06/10/17	Nº CONTRATADA: 074-028-0000-220S-P-014		

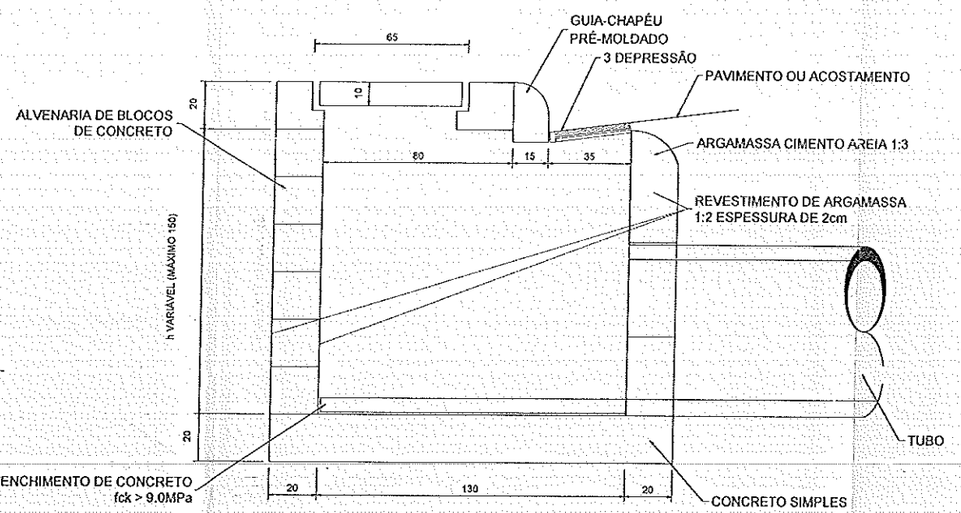
A1

BOCAS DE LOBO COMBINADAS - CHAPÉU E GRELHA SIMPLES

PLANTA



CORTE CC'



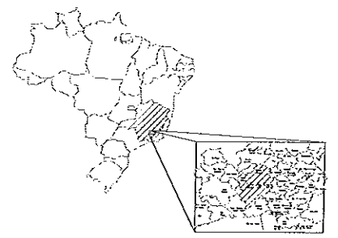
QUANTIDADES MÉDIAS PARA UMA BOCA DE LOBO

CÓDIGO	h	ALVENARIA DE TIJOLO (m²)	ARGAMASSA 1:3 (m³)	FORMAS (m²)	AÇO (kg)	CONCRETO fck>15MPa (m³)	CONCRETO fck>22MPa (m³)
BLC01	100	6,37	0,11	6,60	15,1	0,460	0,110
BLC02	150	9,43	0,16	6,60	15,1	0,460	0,110

OBSERVAÇÕES

1 - DIMENSÕES EM CENTÍMETRO

MAPA DE LOCALIZAÇÃO



LEGENDA

NOTAS

1 – TODOS OS DISPOSITIVOS DE DRENAGEM DEVERÃO SER EXECUTADOS CONFORME IPR-736 DO DNIT.

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

- VOLUME 02 / 02-DRENAGEM – 074-028-0000-2205-P-003 – PROJETO EXECUTIVO – VIADUTO TRÊS PODERES – JUIZ DE FORA / MG – PROJETO DE OBRA DE ARTE CORRENTE – DRENAGEM PLUVIAL – PLANTA.
- IPR – 736 – ÁLBUM DE PROJETOS-TIPO DE DISPOSITIVOS DE DRENAGEM (4ª Edição Revista e atualizada)

REV.	DESCRIÇÃO	DATA	EXEC.	VERF.	APROV.
0	EMISSÃO INICIAL	12/07/18	-	AUG	FLA

AS INFORMAÇÕES DESTE DOCUMENTO SÃO PROPRIEDADE DO DNIT, SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE, FORMALIZADO REFERENTE À NORMA DNIT Nº 120/2012 – PRO, ANEXO A, FIGURA A-1, E EMISSÕES DE LEGISLA NBR 10068/1987

CONTECMINA
CONTECMINA CONSULTORIA EM MINERAÇÃO LTDA.
Nº CONTRATO: 38422/MRS/2015
RESPONSÁVEL TÉCNICO: FLÁVIO DE PAOLI
CREA-MG – 36509/D-MG

CLIENTE: JUIZ DE FORA PREFEITURA

PROJETO EXECUTIVO
VIADUTO TRÊS PODERES – JUIZ DE FORA / MG

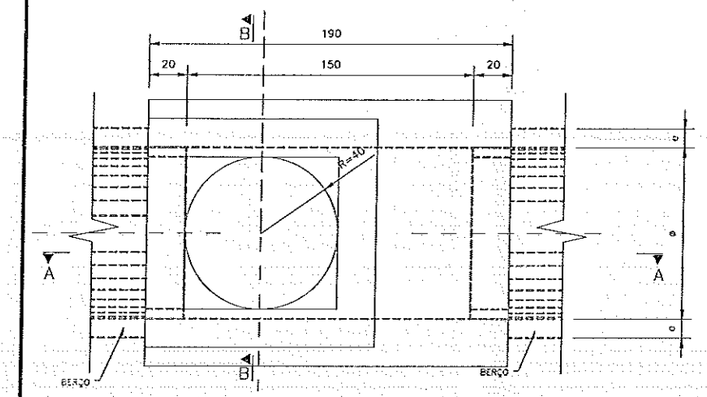
TÍTULO: PROJETO DE OBRA DE ARTE CORRENTE
DRENAGEM PLUVIAL
DETALHES

PROJ.	CONTECMINA	EXEC.	CONTECMINA	VERF.	CONTECMINA	FOLHA:
APROV.	PREFEITURA JUIZ DE FORA	ESCALA:	INDICADA	CONFORME NBR 10068/1987 - PC		03 / 09
DATA	06/10/17	Nº CONTRATADA:	074-028-0000-2205-P-015			

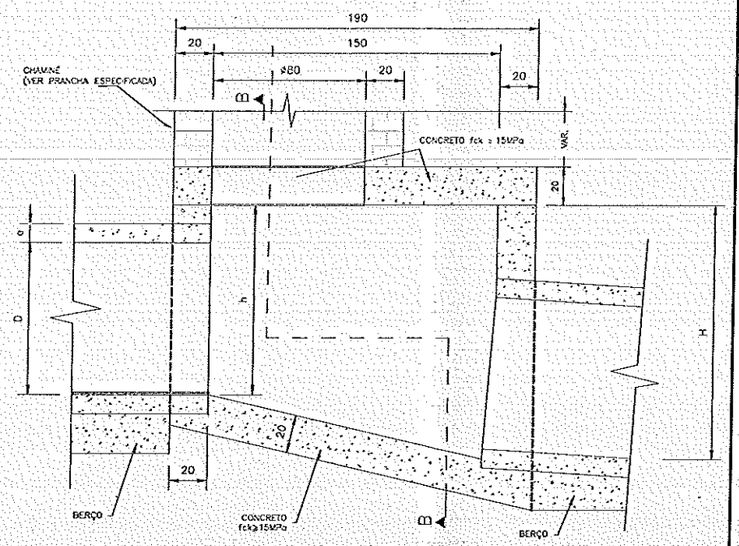
A1

DRENAGEM PLUVIAL URBANA – POÇOS DE VISITA

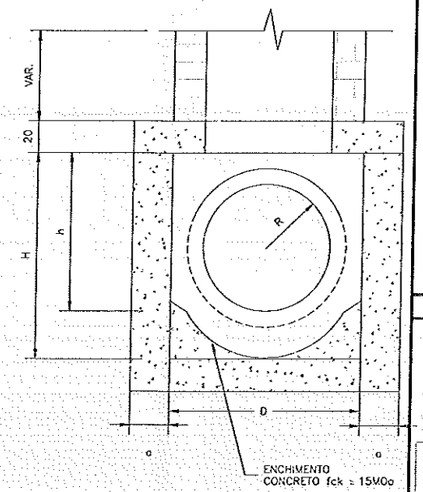
PLANTA



CORTE A–A

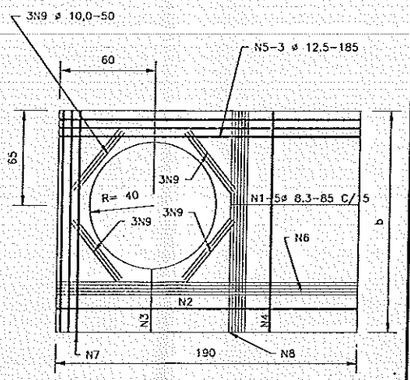


CORTE B–B



ESCALA 1:30

TAMPA DOS POÇOS DE VISITA



ESCALA 1:30

TABELA DE ARMADURAS DA TAMPA

ø	POSIÇÃO								
	N1	N2	N3	N4	N5	N6	N7	N8	N9
40	6.3c/15	–	–	6.3c/15	3ø12.5	–	3ø12.5	4ø5.3	12ø10
60	6.3c/15	–	–	6.3c/15	3ø12.5	–	3ø12.5	4ø5.3	12ø10
80	6.3c/15	–	–	6.3c/15	3ø12.5	–	3ø12.5	4ø5.3	12ø10
100	6.3c/15	–	–	6.3c/15	3ø12.5	–	3ø12.5	4ø5.3	12ø10
120	6.3c/15	4c/12.5	6.3c/20	6.3c/15	3ø12.5	4ø10	3ø12.5	5ø5.3	12ø10
150	6.3c/15	0.3c/15	6.3c/15	4.0c/15	3ø12.5	5ø10	3ø12.5	6ø5.0	12ø10

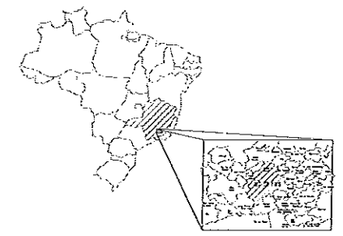
DIMEN./QUANTIDADES APROXI. P/UMA UNID.

CÓDIGO	DIMENSÕES							QUANTIDADES		
	D	a	b	c	h	H	L	FORMAS (m²)	AÇO (kg)	CONCRETO (m³)
POÇOS DE VISITA SEM DISPOSITIVO INTERNO DE QUEDA										
PV01	40	20	130	25	80	80	90	15.05	17.0	1.740
PV02	60	20	130	15	80	80	90	15.65	17.0	1.670
PV03	80	25	140	5	100	100	90	16.63	17.5	2.080
PV04	100	25	150	–	130	130	100	19.64	22.9	2.480
PV05	120	25	170	–	150	150	120	23.62	25.7	2.890
PV06	150	25	200	–	180	180	150	30.19	31.6	3.500
POÇOS DE VISITA COM DISPOSITIVO INTERNO DE QUEDA DE 50 cm.										
PV07	40	20	130	25	80	130	90	17.85	17.0	2.030
PV08	60	20	130	15	80	130	90	17.85	17.0	1.970
PV09	80	25	140	5	100	150	90	19.48	17.5	2.420
PV10	100	25	150	–	130	180	100	20.57	22.9	2.840
PV11	120	25	170	–	150	200	120	26.77	25.7	3.270
PV12	150	25	200	–	180	230	150	33.64	31.6	3.920
POÇOS DE VISITA COM DISPOSITIVO INTERNO DE QUEDA DE 100 cm.										
PV13	40	20	130	25	80	180	90	20.65	17.0	2.360
PV14	60	20	130	15	80	180	90	20.65	17.0	2.300
PV15	80	25	140	5	100	200	90	22.33	17.5	2.800
PV16	100	25	150	–	130	230	100	25.54	22.9	3.240
PV17	120	25	170	–	150	250	120	29.92	25.7	3.690
PV18	150	25	200	–	180	280	150	37.09	31.6	4.380

OBSERVAÇÕES

1 – DIMENSÕES EM CENTÍMETRO
2 – BITOLA EM AÇO CA–60.
3 – RECOBRIMENTO DAS ARMADURAS: 2.5 cm.
4 – AS QUANTIDADES APRESENTADAS NÃO INCLUEM A CHAMINÉ

MAPA DE LOCALIZAÇÃO



LEGENDA

NOTAS

1 – TODOS OS DISPOSITIVOS DE DRENAGEM DEVERÃO SER EXECUTADOS CONFORME IPR–736 DO DNIT.

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

- VOLUME 02 / 02–DRENAGEM – 074–028–0000–2205–P–002 – PROJETO EXECUTIVO – VIADUTO TRÊS PODERES – JUIZ DE FORA / MG – PROJETO DE OBRA DE ARTE CORRENTE – DRENAGEM PLUVIAL – PLANTA
- IPR – 736 – ÁLBUM DE PROJETOS–TIPO DE DISPOSITIVOS DE DRENAGEM (4ª Edição Revista e atualizada)

REV.	DESCRIÇÃO	DATA	EXEC.	VERF.	APROV.
0	EMISSÃO INICIAL	13/07/17	–	AUC	FLA

AS INFORMAÇÕES DESTE DOCUMENTO SÃO PROPRIEDADE DO DNIT, SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO PARA OUTRA FINALIDADE, FORA DAQUELA REFERENTE À NORMA DNIT Nº 135/2013 – PRO, ANEXO A, ITEM A–1.6 E DEMAIS DE VIGÊNCIA NBR 12246/1992

CONTECMINA – CONSULTORIA EM MINERAÇÃO LTDA.
Nº CONTRATO: 38422/ARES/2015
RESPONSÁVEL TÉCNICO: FLÁVIO DE PAOLI
CREA–MG – 36.559/D–MG

CLIENTE: JUIZ DE FORA PREFEITURA

PROJETO EXECUTIVO
VIADUTO TRÊS PODERES – JUIZ DE FORA / MG

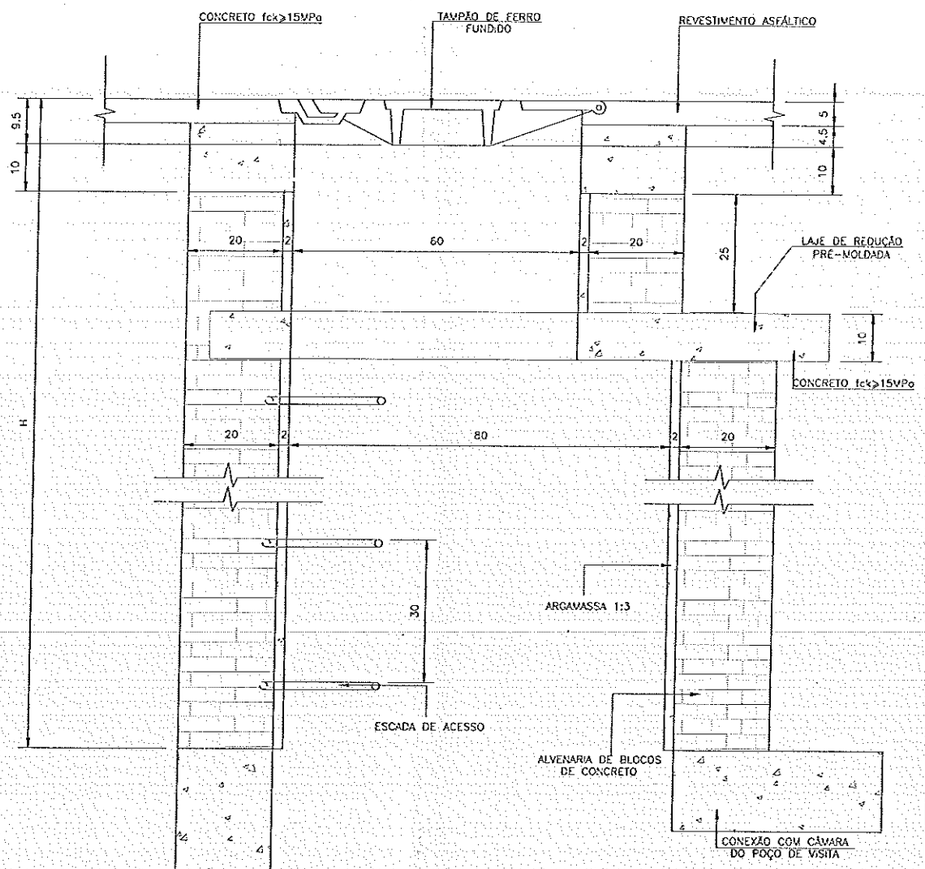
TÍTULO: PROJETO DE OBRA DE ARTE CORRENTE
DRENAGEM PLUVIAL
DETALHES

PROJ.: CONTECMINA	EXEC.: CONTECMINA	VERIF.: CONTECMINA	FOLHA: 04 / 09
APROV.: PREFEITURA JUIZ DE FORA	ESCALA: INDICADA	CONVENÇÃO DNIT NORMA 135/2013 – PRO	
DATA: 03/10/17	Nº CONTECMINA: 074–028–0000–2205–P–016		

A1

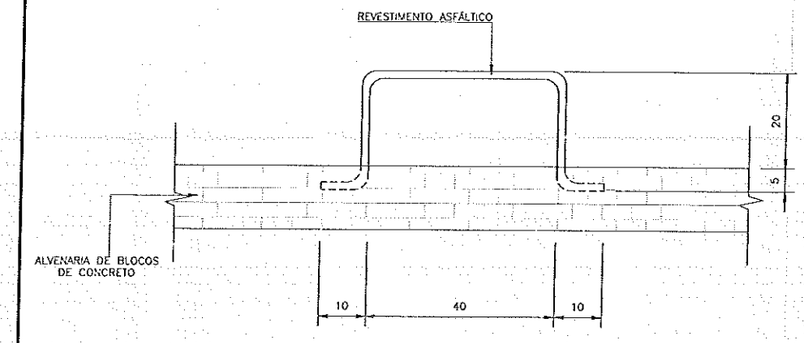
DRENAGEM PLUVIAL URBANA – CHAMINÉ DOS POÇOS DE VISITA

CORTE TRANSVERSAL



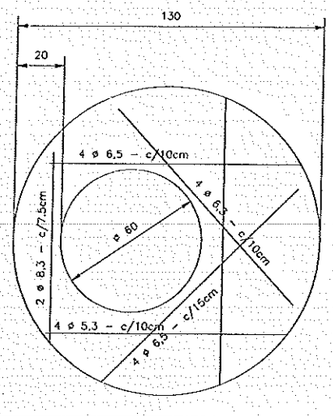
ESCALA 1:10

DEGRAUS DA ESCADA DE ACESSO



ESCALA 1:10

LAJE DE REDUÇÃO



ESCALA 1:20

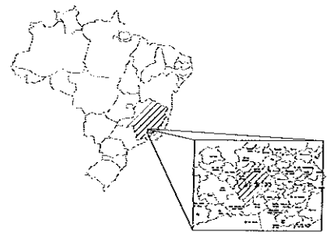
QUANTIDADES APROXIMADAS P/UMA CHAMINÉ E ACESSÓRIOS

CÓDIGO	H	ALVEN. TIJOLO (m²)	ARGAMA. 1:3 (m³)	FORMAS (m²)	AÇO CA-25 (kg)	AÇO CA-50 (kg)	CONC. fck>15MPa (m³)	TP.FERR. FUND. (kg)
CPV01	100	3.93	0.06	2.59	5.9	5.4	0.190	104
CPV02	150	5.57	0.09	2.59	8.8	5.4	0.190	104
CPV03	200	7.20	0.11	2.59	11.7	5.4	0.190	104
CPV04	250	8.84	0.14	2.59	14.7	5.4	0.190	104
CPV05	300	10.47	0.16	2.59	17.6	5.4	0.190	104
CPV06	350	12.11	0.19	2.59	20.5	5.4	0.190	104
CPV07	400	13.74	0.21	2.59	23.5	5.4	0.190	104

OBSERVAÇÕES

1 – DIMENSÕES EM CENTÍMETRO
2 – ARMADURAS DA LAJE DE REDUÇÃO EM AÇO CA-50.
3 – A FIXAÇÃO DO DEGRAU DEVERÁ SER EM GROUT

MAPA DE LOCALIZAÇÃO



LEGENDA

NOTAS

1 – TODOS OS DISPOSITIVOS DE DRENAGEM DEVERÃO SER EXECUTADOS CONFORME IPR-736 DO DNIT.

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

- VOLUME 02 / 02-DRENAGEM – 074-022-0000-2205-P-002 – PROJETO EXECUTIVO – VIADUTO TRÊS PODERES – JUIZ DE FORA / MG – PROJETO DE OBRA DE ARTE CORRENTE – DRENAGEM PLUVIAL – PLANTA.
- IPR – 736 – ÁLBUM DE PROJETOS-TIPO DE DISPOSITIVOS DE DRENAGEM (4ª Edição Revista e atualizada)

REV.	DESCRIÇÃO	DATA	EXEC.	VERF.	APROV.
0	EMISSÃO INICIAL	18/07/17	–	AUG	FLA

AS INFORMAÇÕES DESTE DESENHO SÃO PROPRIEDADE DO DNIT, SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO POR EX S/A FINALIDADE, FORMATO REFERENTE À NORMA DNIT Nº 162/2013 – PRO, SENDO A, FOLHA A-1, E ENCARGOS DE LICENÇA NBR 10068/1987

CONTECMINA CONSULTORIA EM MINERAÇÃO LTDA.
Nº CONTRATO: 38432/ARS/2015
RESPONSÁVEL TÉCNICO: FLÁVIO DE PAOLI
CREA-MG – 38.509/D-MG

CLIENTE: JUIZ DE FORA PREFEITURA

PROJETO EXECUTIVO
VIADUTO TRÊS PODERES – JUIZ DE FORA / MG

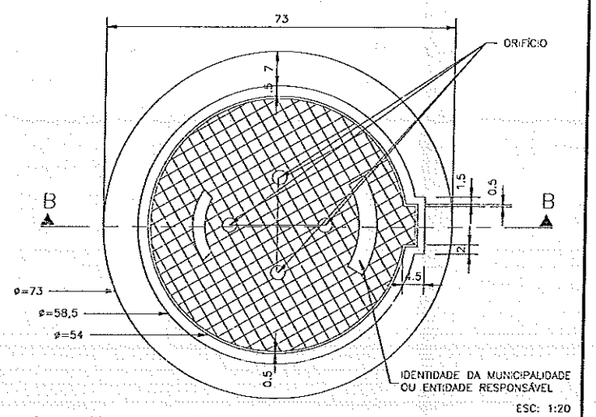
TÍTULO: PROJETO DE OBRA DE ARTE CORRENTE
DRENAGEM PLUVIAL
DETALHES

PROJ.	EXEC.	VERIF.	FOLHA:
ESCALA: ACHADAS			05 / 09
DATA 05/10/17	Nº CONTRATADA: 074-022-0000-2205-P-017		

A1

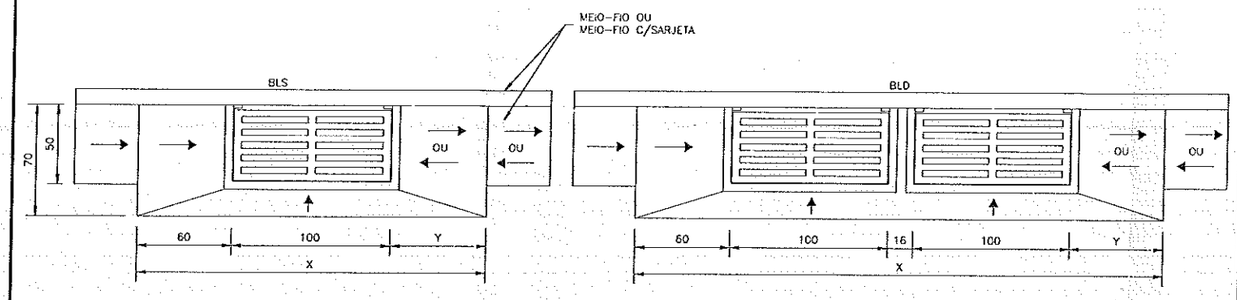
DRENAGEM PLUVIAL URBANA – DETALHES COMPLEMENTARES

TAMPÃO DE FERRO FUNDIDO CINZENTO–VISTA SUP.



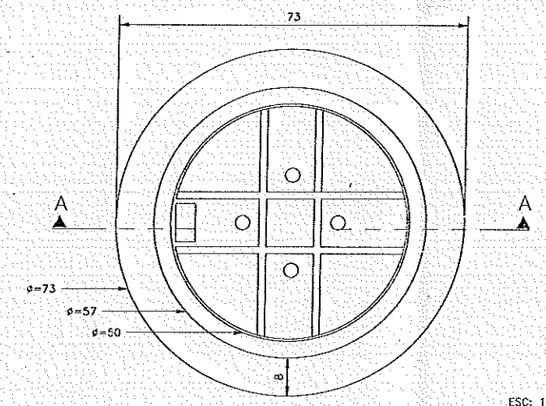
ESC: 1:20

DEPRESSÃO DAS BOCAS–DE–LOBO–PLANTA



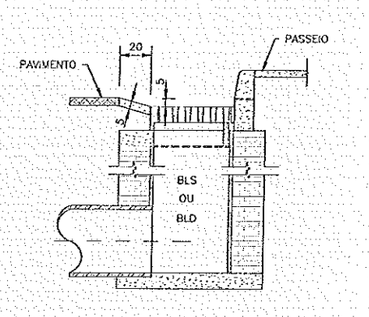
ESC: 1:30

VISTA DO FUNDO



ESC: 1:20

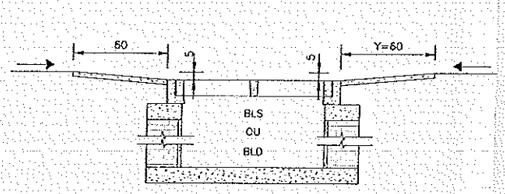
CORTE TRANSVERSAL



ESC: 1:30

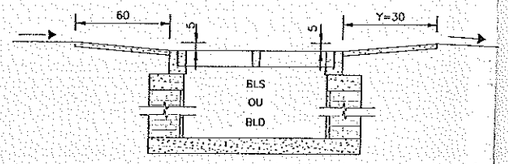
CORTE LONGITUDINAL

a) DEPRESSÃO EM PONTO BAIXO



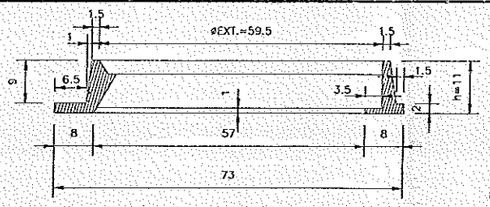
ESC: 1:30

b) DEPRESSÃO EM GREIDE CONTÍNUO



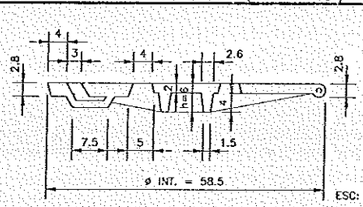
ESC: 1:30

CORTE A–A (CAIXILHO)



ESC: 1:20

CORTE B–B (TAMPÃO)



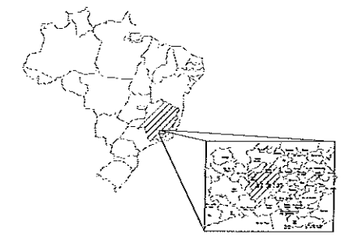
ESC: 1:20

OBSERVAÇÕES

1 – DIMENSÕES EM CENTÍMETRO

2 – O TAMPÃO DE FERRO FUNDIDO DEVERÁ APRESENTAR PESO GLOBAL NA FAIXA DE 105 A 110kgf. ATENDER OS REQUISITOS DA NBR–6598/81 E RESISTIR AO TREM – TIPO DE 45t.

MAPA DE LOCALIZAÇÃO



LEGENDA

NOTAS

1 – TODOS OS DISPOSITIVOS DE DRENAGEM DEVERÃO SER EXECUTADOS CONFORME 9-B–736 DO DNIT.

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

- VOLUME 02 / 02–DRENAGEM – 074–028–0000–2205–P–002 – PROJETO EXECUTIVO – VIADUTO TRÊS PODERES – JUIZ DE FORA / MG – PROJETO DE OBRA DE ARTE CORRENTE – DRENAGEM PLUVIAL – PLANTA
- IPR – 736 – ÁLBUM DE PROJETOS–TIPO DE DISPOSITIVOS DE DRENAGEM (4ª Edição Revista e atualizada)

REV.	DESCRIÇÃO	DATA	EXEC.	VERF.	APROV.
0	EMISSÃO INICIAL	18/07/18	--	AUG	FLA

AS INFORMAÇÕES DESTE DOCUMENTO SÃO PROPRIEDADE DO CNEC, SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DA S.A. FINALIDADE, PENALIDADES PREVISTAS À NORMA CNEC Nº 125/2013 – FAC, INDICE A, FOLHA A–4, E ENCARGOS DE LEGISLAÇÃO NBR 12000/1992

CONTECMINA CONSULTORIA EM MINERAÇÃO LTDA.
Nº CONTRATO.: 32422/MCS/2015
RESPONSÁVEL TÉCNICO: FLÁVIO DE PAOLI
CREA–MG – 36 559/D–MG

CLIENTE: JUIZ DE FORA PREFEITURA

PROJETO EXECUTIVO
VIADUTO TRÊS PODERES – JUIZ DE FORA / MG

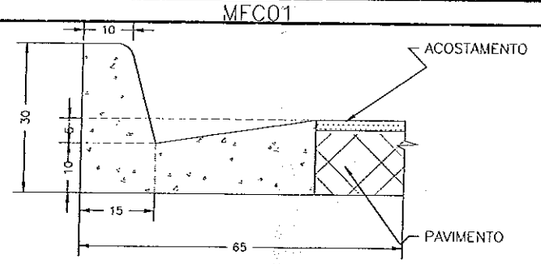
TÍTULO: PROJETO DE OBRA DE ARTE CORRENTE
DRENAGEM PLUVIAL
DETALHES

PROJ.	DES.	VERF.	FOLHA:
CONTECMINA	CONTECMINA	CONTECMINA	08 / 09
APROV. PREFEITURA JUIZ DE FORA	ESCALA: INDICADA	REVISÃO DOC NORM 125/2013 - FAC	
DATA 08/10/17	Nº. CONTRATADA: 074–028–0000–2205–P–018		

A1

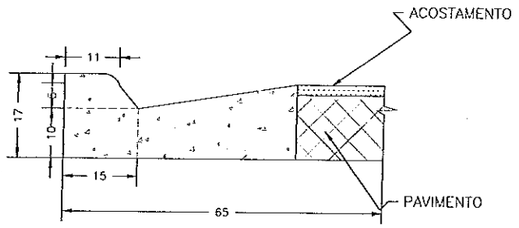
MEIOS-FIOS DE CONCRETO (I)

MFC01



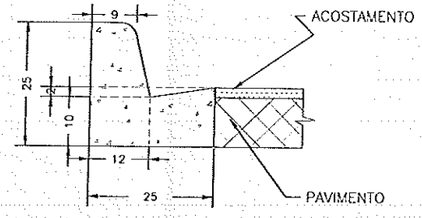
ESCALA 1:10

MFC02



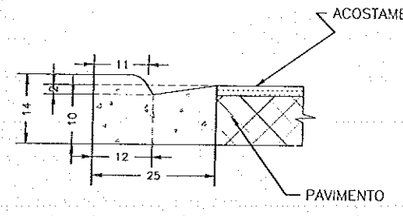
ESCALA 1:10

MFC03



ESCALA 1:10

MFC04



ESCALA 1:10

OBSERVAÇÕES

1 – DIMENSÕES EM CENTÍMETRO

2 – EM GERAL OS MEIO-FIOS SERÃO PRÉ-MOLDADOS PODENDO SER MOLDADOS" IN LOCO" POR EXTRUSÃO (FORMAS DESLIZANTES)

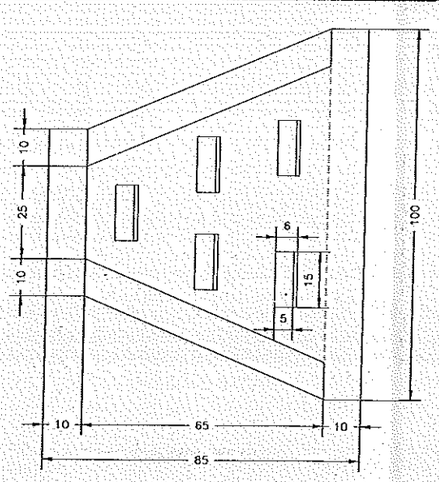
3 – OS MEIOS-FIOS SERÃO EXECUTADOS EM SEGMENTOS ALTERNADOS DE 3 m, SENDO AS JUNTAS SECAS, COM PINTURA ASFÁLTICA (CAP)

CONSUMOS MÉDIOS

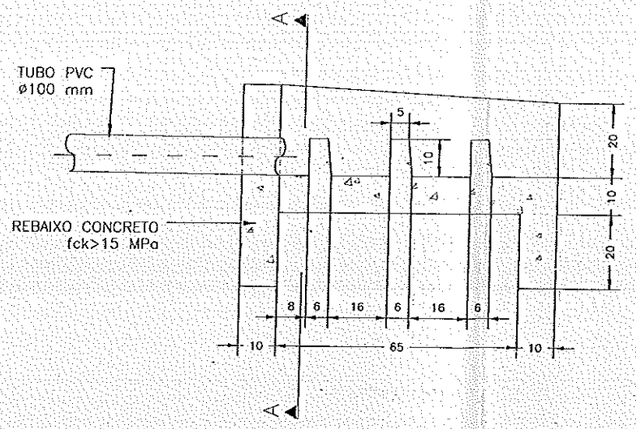
MATERIAIS	MFC01	MFC02	MFC03	MFC04
CONCRETO fck ≥ 15 MPa (m3/m)	0.103	0.087	0.042	0.031
FORMAS DE MADEIRA COMUM (m2/m)	0.710	0.49	0.505	0.33
ESCAVAÇÃO (m3/m)	≤0.10	≤0.10	≤0.05	≤0.05

DISSIPADOR DE ENERGIA – DE-01

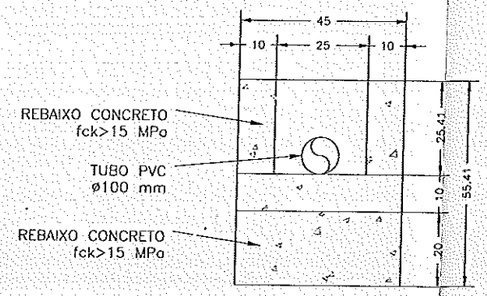
PLANTA



CORTE TRAMSVERSAL



CORTE B-B



OBSERVAÇÕES

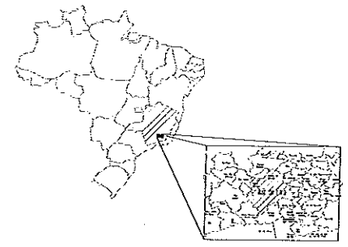
1 – DIMENSÕES EM CENTÍMETRO

2 – OS DENTES SERÃO FUNDIDOS SIMULTÂNEAMENTE COM A SOLEIRA, FORMANDO CONJUNTO MONOLÍTICO

CONSUMOS MÉDIOS PARA UMA UNIDADE

MATERIAIS	MFC01
CONCRETO fck ≥ 15 MPa (m3)	0.185
FORMAS DE MADEIRA COMUM (m2)	2.175
ESCAVAÇÃO (m3)	0.35
APILOAMENTO	0.175

MAPA DE LOCALIZAÇÃO



LEGENDA

NOTAS

1 – TODOS OS DISPOSITIVOS DE DRENAGEM DEVERÃO SER EXECUTADAS CONFORME IPR-736 DO DNIT.

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

- VOLUME 02 / 02-DRENAGEM – 074-028-0000-220S-P-009 – PROJETO EXECUTIVO – VIADUTO TRÊS PODERES – JUIZ DE FORA / MG – PROJETO DE OBRA DE ARTE CORRENTE – DRENAGEM PLUVIAL – PLANTA.
- IPR – 736 – ÁLBUM DE PROJETOS-TIPO DE DISPOSITIVOS DE DRENAGEM (4ª Edição Revista e atualizada)

REV.	DESCRIÇÃO	DATA	EXEC.	VERIF.	APROV.
1	PARA CONSTRUÇÃO	22/11/18	–	AUG	FLA
0	EMISSÃO INICIAL	18/07/18	–	AUG	FLA

AS INFORMAÇÕES DESTE DOCUMENTO SÃO PROPRIEDADE DO DNIT, SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO PARA EM SUA FINALIDADE, ESTANDO REFERENTE À NORMA DNIT Nº 133/2013 – PRO, ANEXO A, ITEM A.4, E DIRETRIZES DE LICENÇA NBR 15599/2007

CONTECMINA CONSULTORIA EM MINERAÇÃO LTDA
Nº CONTRATO.: 38422/ARS/2015
RESPONSÁVEL TÉCNICO: FLÁVIO DE PAOLI
CREA-MG – 36.509/D-MG

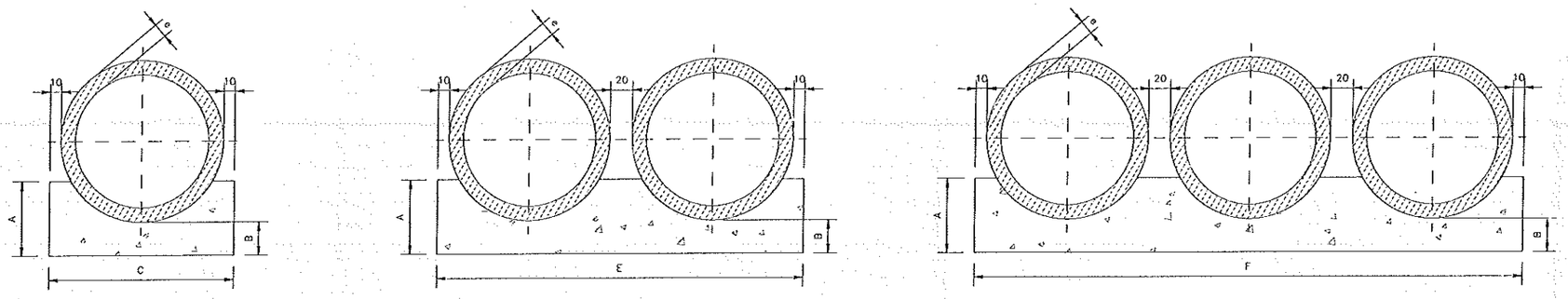
CLIENTE: JUIZ DE FORA PREFEITURA

PROJETO EXECUTIVO
VIADUTO TRÊS PODERES – JUIZ DE FORA / MG

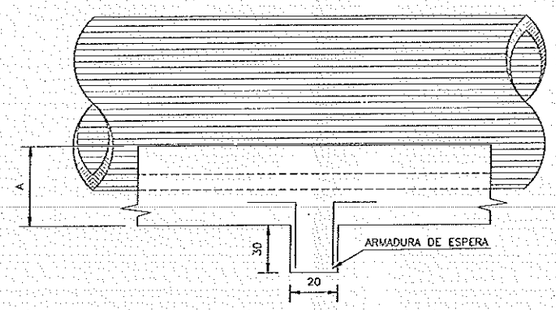
TÍTULO: PROJETO DE OBRA DE ARTE CORRENTE
DRENAGEM PLUVIAL
DETALHES

PROJ.	EXEC.	VERIF.	FOLHA:
CONTECMINA	CONTECMINA	CONTECMINA	07 / 09
APROV. PREFEITURA DE JUIZ DE FORA	ESCALA: INDICADA	EDIÇÃO XXX NORMA 133/2013 - PRO	
DATA 08/10/18	Nº. CONTRATADA: 074-028-0000-220S-P-019		

BERÇOS PARA ASSENTAMENTO DE BUEIROS



VISTA LATERAL



QUADRO DE DIMENSÕES (cm)

DIÂMETRO	A	C	E	F	e
40	25	72	–	–	6
60	30	96	–	–	8
80	35	120	240	–	10
100	40	144	288	432	12
120	45	168	332	498	13
150	50	198	396	594	14

QUANTIDADES UNITÁRIAS DOS DENTES

ø (cm)	SIMPLES CONCRETO (m³)	SIMPLES ARMADURA (m²)	DUPLO CONCRETO (m³)	DUPLO ARMADURA (m²)	TRIPLO CONCRETO (m³)	TRIPLO ARMADURA (m³)
40	0.029	0.500	–	–	–	–
60	0.038	0.500	–	–	–	–
80	0.048	0.750	0.096	1.250	–	–
100	0.058	0.750	0.115	1.500	0.173	2.250
120	0.066	1.000	0.133	1.750	0.199	2.500
150	0.079	1.000	0.158	2.000	0.238	3.000

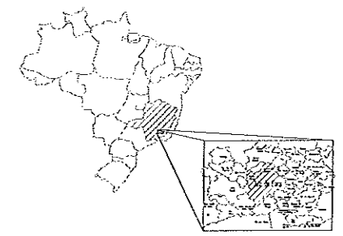
QUANTIDADES POR METRO LINEAR DE BERÇO

ø (cm)	SIMPLES CONCRETO (m³)	SIMPLES FORMAS (m²)	DUPLO CONCRETO (m³)	DUPLO FORMAS (m²)	TRIPLO CONCRETO (m³)	TRIPLO FORMAS (m²)
40	0.151	0.50	–	–	–	–
60	0.225	0.60	–	–	–	–
80	0.308	0.70	0.616	0.70	–	–
100	0.402	0.80	0.804	0.80	1.206	0.80
120	0.499	0.90	0.998	0.90	1.498	0.90
150	0.644	1.00	1.288	1.00	1.933	1.00

OBSERVAÇÕES

1 – Dimensões em cm.
2 – OS DENTES DEVERÃO SER CONSTRUÍDOS EM TODOS OS BUEIROS CUJA A DECLIVIDADE DE INSTALAÇÃO FOR SUPERIOR A 4% E SER ESPAÇADO DE 5 EM 5 m PROJEÇÃO HORIZONTAL)
3 – NOS DENTES SERÃO COLOCADOS ARMADURAS DE ESPERA: 2 FERROS DE 6,3MM A CADA 50 COM COMPRIMENTO DE 50
4 – UTILIZAR NOS BERÇOS CONCRETO CICLÓPICO fck 15 MPa.

MAPA DE LOCALIZAÇÃO



LEGENDA

NOTAS

1 – TODOS OS DISPOSITIVOS DE DRENAGEM DEVERÃO SER EXECUTADO CONFORME IPR-736 DO DNIT.

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

– VOLUME 02 / 02-DRENAGEM – 074-028-0000-2205-P-003 – PROJETO EXECUTIVO – VIADUTO TRÊS PODERES – JUIZ DE FORA / MG – PROJETO DE OBRA DE ARTE CORRENTE – DRENAGEM PLUVIAL – PLANTA.
– IPR – 736 – MANUAL DE PROJETOS-TIPO DE DISPOSITIVOS DE DRENAGEM (1ª Edição Revista e atualizada)

REV.	DESCRIÇÃO	DATA	EXEC.	VERF.	APROV.
0	EMISSÃO INICIAL	11/01/13	–	AUG	FLA

AS INFORMAÇÕES DESTE DOCUMENTO SÃO PROPRIEDADE DO DNIT, SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO PARA OS SEUS FINS/USOS, EXCETO QUANDO AUTORIZADO PREVIAMENTE À NORMA DNIT Nº 136/2012 – PRO, ANEXO A, ITEM A-8, E DIRETRIZES DE LICENÇA NBR 12065/1991

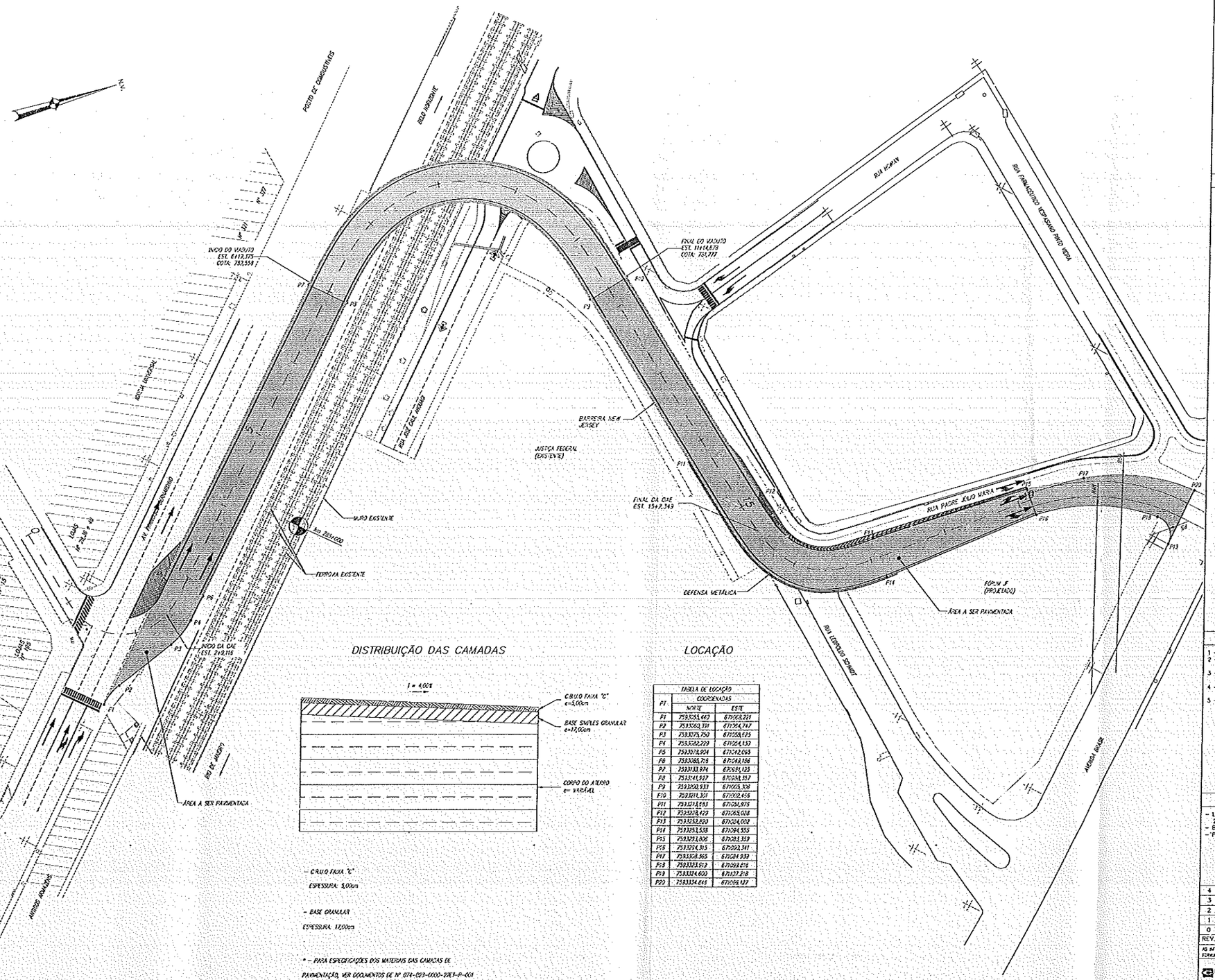
CONTECMINA CONSULTORIA EM MINERAÇÃO LTDA.
Nº CONTRATO: 3822/ARS/2015
RESPONSÁVEL TÉCNICO: FLÁVIO DE PAOLI
CREA-MG – 36.509/D-MG

CLIENTE: JUIZ DE FORA PREFEITURA

PROJETO EXECUTIVO
VIADUTO TRÊS PODERES – JUIZ DE FORA / MG

TÍTULO: PROJETO DE OBRA DE ARTE CORRENTE
DRENAGEM PLUVIAL
DETALHES

PROJ.	EXEC.	VERF.	FOLHA:
CONTECMINA	CONTECMINA	CONTECMINA	09 / 09
AESO: PREFEITURA JUIZ DE FORA	ESCALA: INDICADA	DESENHO SEC NORMA 175/2013 – PRO	
DATA: 09/10/17	Nº CONTRATADA: 074-028-0000-2205-P-020		



PLANTA
ESC. 1:500

DISTRIBUIÇÃO DAS CAMADAS

- CBUQ FAIXA "C"
ESPESSURA: 5,00cm

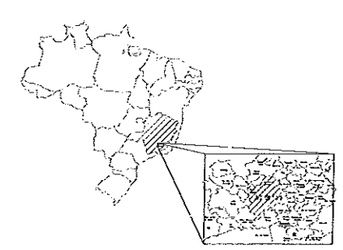
- BASE GRANULAR
ESPESSURA: 17,00cm

* - PARA ESPECIFICAÇÕES DOS MATERIAIS DAS CAMADAS DE PAVIMENTAÇÃO, VER DOCUMENTOS DE Nº 074-023-0000-2261-P-001 E 074-028-0000-2261-P-001

LOCAÇÃO

TABELA DE LOCAÇÃO		
PT.	COORDENADAS	
	NORTE	ESTE
P1	7593553,442	671055,225
P2	7593580,391	671104,747
P3	7593579,750	671058,935
P4	7593582,229	671024,130
P5	7593578,904	671042,095
P6	7593585,715	671043,186
P7	7593533,974	670959,125
P8	7593541,937	670933,357
P9	7593500,933	671005,328
P10	7593511,327	671002,456
P11	7593573,550	671126,878
P12	7593528,429	671125,608
P13	7593532,200	671124,002
P14	7593551,538	671194,555
P15	7593529,806	671203,359
P16	7593526,315	671093,341
P17	7593508,365	671284,939
P18	7593503,913	671269,676
P19	7593524,600	671107,218
P20	7593534,645	671098,187

MAPA DE LOCALIZAÇÃO



LEGENDA

PLANTA

- EIXO PROJETADO
- GABARITO FERROVIÁRIO
- BARREIRA NEW JERSEY
- DEFENSA METÁLICA
- REVESTIMENTO EM CBUQ CLASSE "C"
- OAE

REVESTIMENTO	ÁREA (m²)
CBUQ	2.943,60 (353,15t)
CBUQ (VIADUTO)	1.024,50 (122,82t)
IMPRIMAÇÃO	2.943,60
PINTURA DE LIGAÇÃO	3.967,50

NOTAS

1 - DIMENSÕES E ELEVAÇÕES ESTÃO EM METROS, EXCETO ONDE INDICADO.
2 - PARA RELATÓRIO TÉCNICO, VER VOLUME 01- REL. DE PROJ. E DOCS PARA CONC. / RELATÓRIO TÉCNICO DE Nº 074-023-0000-0291-P-001.
3 - (PROJETO DESENVOLVIDO COM TOPOGRAFIA FORNECIDA PELO CLIENTE LEV-INF-1721/275.000.02.001-2017-00 dwg).
4 - PARA DIMENSIONAMENTO DA PAVIMENTAÇÃO VER VOLUME 03-MEMÓRIA JUSTIFICATIVA / MEMÓRIA DE CÁLCULO Nº 074-028-0000-0241-P-001.
5 - PARA ESPECIFICAÇÃO DOS MATERIAIS DE PAVIMENTAÇÃO VER ANEXO DA PMF.

DESENHOS DE REFERÊNCIA

- LEV-INF-1721/275.000.02.001-2017-00 - LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO - PLANTA - KM 275+000 - VIADUTO TRÊS PODERES.
- ENTRO VIADUTOS E TRÊS PODERES.PDF.
- PUBLICAÇÃO - MANUAL DE PAVIMENTAÇÃO - DNIT.

REV.	DESCRIÇÃO	DATA	EXEC.	VERIF.	APROV.
4	PARA CONSTRUÇÃO	13/07/18	--	MVF	MVF
3	PARA CONSTRUÇÃO	14/12/17	--	MVF	MVF
2	PARA CONSTRUÇÃO	13/11/17	--	FAS	FAS
1	REVISADO CONFORME COMENTÁRIOS	25/10/17	--	FAS	FAS
0	EMISSÃO INICIAL	29/09/17	--	FAS	FAS

AS INFORMAÇÕES DESTE DOCUMENTO SÃO PROPRIEDADE DO EMC, SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO PARA OUTRA FINALIDADE. FORMATO REFERENTE À NORMA DNIT Nº 135/2013 - PRO, ANEXO A, FOLHA A-0, E SEMELHANTE DE LEITURA NBR 10068/1987

CONTECMINA
CONTECMINA CONSULTORIA EM MINERAÇÃO LTDA.
Nº CONTRATO: 3843/MRS/2015
RESPONSÁVEL TÉCNICO: FLÁVIO DE PAOLI
CREA-MG - 36.509/D-MG

CLIENTE: JUIZ DE FORA PREFEITURA

PROJETO EXECUTIVO
VIADUTO TRÊS PODERES – JUIZ DE FORA/MG

TÍTULO:
PROJETO RODOVIÁRIO
PAVIMENTAÇÃO
PLANTA E DETALHES

PROJ.	DES.	VERIF.	FOLHA:
APROV. PREFEITURA JUIZ DE FORA	ESCALA: CONTECMINA	ESCALA: DIVERSAS EXCETO(S) SE NORMA 135/2013 - PRO	01 / 01
DATA: 29/09/17	Nº CONTRATADA: 074-028-0000-2205-P-011		

A1

CONTECMINA®
consultoria em mineração

PROJETO EXECUTIVO DE ENGENHARIA PARA IMPLANTAÇÃO DO VIADUTO TRÊS PODERES NO MUNICÍPIO DE JUIZ DE FORA

VOLUME 2 – PROJETO DE EXECUÇÃO

JULHO / 2018

JUIZ DE FORA
PREFEITURA

CONTECMINA®
consultoria em mineração

JUIZ DE FORA
PREFEITURA

VOLUME 2 – PROJETO DE EXECUÇÃO

ÍNDICE:

1. PROJETO GEOMÉTRICO

074-028-0000-22DS-P-001	PLANTA E PERFIL
074-028-0000-22DS-P-002	SECOES 1/2
074-028-0000-22DS-P-003	SECOES 2/2
074-028-0000-22DS-P-004	SEÇÃO TIPO

2. PROJETO DE DRENAGEM

074-028-0000-22DS-P-012	DRENAGEM PLUVIAL PLANTA
074-028-0000-22DS-P-013	DRENAGEM PLUVIAL DETALHES
074-028-0000-22DS-P-014	DRENAGEM PLUVIAL DETALHES
074-028-0000-22DS-P-015	DRENAGEM PLUVIAL DETALHES
074-028-0000-22DS-P-016	DRENAGEM PLUVIAL DETALHES
074-028-0000-22DS-P-017	DRENAGEM PLUVIAL DETALHES
074-028-0000-22DS-P-018	DRENAGEM PLUVIAL DETALHES
074-028-0000-22DS-P-019	DRENAGEM PLUVIAL DETALHES
074-028-0000-22DS-P-020	DRENAGEM PLUVIAL DETALHES

3. PAVIMENTAÇÃO

074-028-0000-22DS-P-011	PAVIMENTACAO PLANTA E DETALHES

4. OBRAS DE ARTE ESPECIAIS

074-028-0000-21DS-P-001	IMPLANTAÇÃO
074-028-0000-21DS-P-002	PLANTA DAS FUNDAÇÕES 1ª PARTE
074-028-0000-21DS-P-003	PLANTA DAS FUNDAÇÕES 2ª PARTE
074-028-0000-21DS-P-004	PLANTA DO TABULEIRO
074-028-0000-21DS-P-005	DETALHE DAS PRÉ-LAJES-1ª PARTE
074-028-0000-21DS-P-006	DETALHE DAS PRÉ-LAJES-2ª PARTE
074-028-0000-21DS-P-007	CORTE AA
074-028-0000-21DS-P-008	CORTE BB, CORTE CC, CORTE DD
074-028-0000-21DS-P-009	CORTE FF, DETALHES
074-028-0000-21DS-P-010	ARMAÇÃO DAS ESTACAS
074-028-0000-21DS-P-011	ARMAÇÃO DOS PILARES
074-028-0000-21DS-P-012	ARMAÇÃO DOS BLOCOS E LAJES DE TRANSIÇÃO
074-028-0000-21DS-P-013	ARMAÇÃO DO TABULEIRO 1ª PARTE
074-028-0000-21DS-P-014	ARMAÇÃO DO TABULEIRO 2ª PARTE
074-028-0000-21DS-P-015	ARMAÇÃO DO TABULEIRO 3ª PARTE
074-028-0000-21DS-P-016	ARMAÇÃO DO TABULEIRO 4ª PARTE
074-028-0000-23DS-P-001	PLANTA DO FUNDO DOS CONJUNTOS METÁLICOS PARTE 1
074-028-0000-23DS-P-002	PLANTA DO FUNDO DO CONJUNTOS METÁLICOS PARTE 2
074-028-0000-23DS-P-003	PLANTA DO CONJUNTO METÁLICO 01 VÃO 01

074-028-0000-23DS-P-004	VIGAS DO CONJUNTO METÁLICO 01 VÃO 01
074-028-0000-23DS-P-005	PLANTA DO CONJUNTO METÁLICO 02 VÃO 02
074-028-0000-23DS-P-006	VIGAS DO CONJUNTO METÁLICO 02 VÃO 02
074-028-0000-23DS-P-007	PLANTA DO CONJUNTO METÁLICO 03 VÃO 03
074-028-0000-23DS-P-008	VIGAS DO CONJUNTO METÁLICO 03 VÃO 03
074-028-0000-23DS-P-009	PLANTA DO CONJUNTO METÁLICO 04 VÃO 04
074-028-0000-23DS-P-010	VIGAS DO CONJUNTO METÁLICO 04 VÃO 04
074-028-0000-23DS-P-011	DETALHE DAS VIGAS PARTE 1
074-028-0000-23DS-P-012	DETALHE DAS VIGAS PARTE 2
074-028-0000-23DS-P-013	DETALHE DAS VIGAS PARTE 3 DETALHE DAS TRANSVERSINAS

1. SINALIZAÇÃO

074-028-0000-22DS-P-005	SINALIZACAO PLANTA
074-028-0000-22DS-P-006	SINALIZAÇÃO VISTAS
074-028-0000-22DS-P-007	SINALIZACAO QUANTIDADES

2. OBRAS COMPLEMENTARES

074-028-0000-22DS-P-021	PLANTA
074-028-0000-22DS-P-022	DETALHES

3. OBRAS DE CONTENÇÃO

074-028-0000-22DS-P-023	PLANTA E DETALHES
074-028-0000-22DS-P-024	PERFIL
074-028-0000-22DS-P-025	PLANTA E DETALHESII
074-028-0000-22DS-P-026	PLANTA E DETALHES
074-028-0000-22DS-P-027	PLANTA E DETALHES

4. INTERFERÊNCIAS

074-028-0000-19DS-P-001	INDICAÇÃO DE INTERFERÊNCIAS ELÉTRICAS PLANTA E DETALHES
074-028-0000-22DS-P-028	PLANTA
074-028-0000-22DS-P-029	DETALHES
074-028-0000-22DS-P-030	LAJES PRÉ-MOLDADAS
074-028-0000-22DS-P-031	PLANTA DEMOLIÇÃO

5. ELÉTRICA

074-028-0000-19DS-P-002	PROJETO DE ILUMINAÇÃO PLANTA
074-028-0000-19DS-P-003	PROJETO DE ILUMINAÇÃO CORTES E DETALHES
074-028-0000-19DS-P-004	PROJETO DE ATERRAMENTO PLANTA
074-028-0000-19DS-P-005	PROJETO DE ATERRAMENTO CORTES E DETALHES
074-028-0000-19DS-P-006	PROJETO DE ADEQUAÇAO DA REDE SAE PLANTA. CORTES E DETALHES

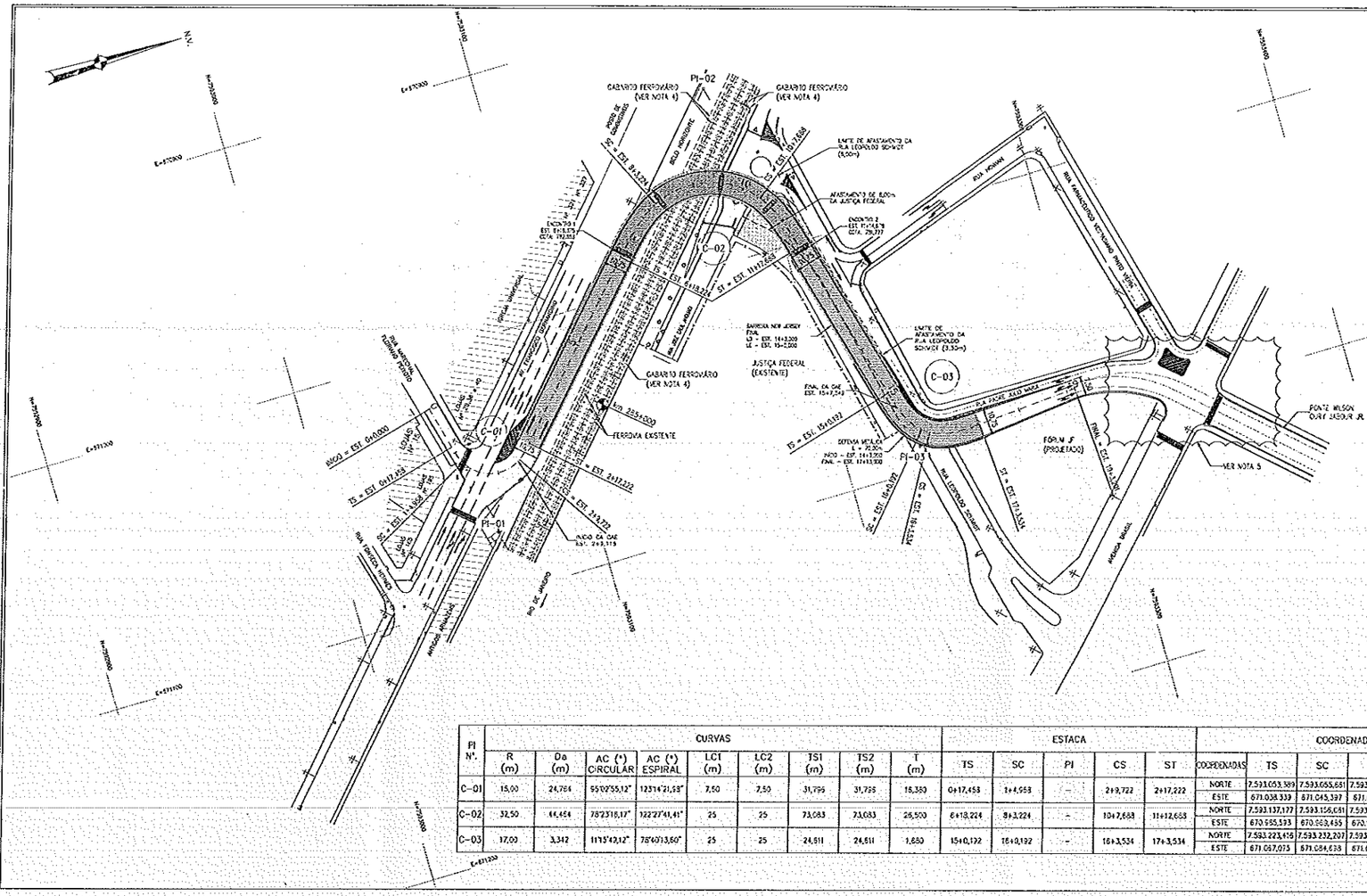
6. PAISAGISMO

074-028-0000-20DS-P-001	ARRANJO GERAL
074-028-0000-20DS-P-002	DETALHE 01
074-028-0000-20DS-P-003	DETALHE 02

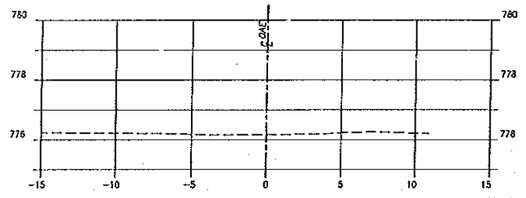
CONTECMINA®
consultoria em mineração

JUIZ DE FORA
PREFEITURA

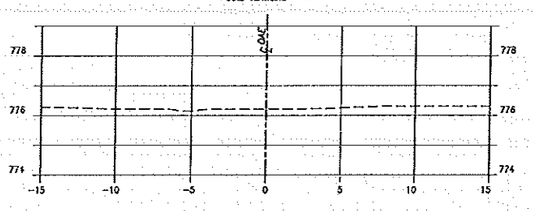
01 – PROJETO GEOMÉTRICO


N.V.
PI-01
PI-02
PI-03
C-01
C-02
C-03
GABARITO FERROVIÁRIO (VER NOTA 4)
LIMITE DE AFASTAMENTO DA R.A LEOPOLDO SOWIOT (8,00m)
AFASTAMENTO DE 8,00m DA JUSTIÇA FEDERAL
JUSTIÇA FEDERAL (EXISTENTE)
FERROVIA EXISTENTE
BARREIRA NEW JERSEY
DEFENSA METÁLICA
ENGº DA OAE EST. 293+11,19
INÍCIO DA OAE EST. 293+11,19
FINAL DA OAE EST. 15+17,54
FORUM 5 (PROJETADO)
PONTE WILSON DUAS BARRAS JR.
VER NOTA 5
RUA PADRE JOÃO MARIA
RUA LEOPOLDO SOWIOT
AVENIDA BRASIL
RUA FARMACÊUTICO VESPASIANO PINTO VIEIRA
RUA DIRCEU MENDES
RUA DR. MURPHY
RUA DR. MURPHY
RUA DR. MURPHY
ENGº 1 EST. 11+17,65 COTA: 776,777
ENGº 2 EST. 11+17,65 COTA: 776,777
ENGº 3 EST. 11+17,65 COTA: 776,777
ENGº 4 EST. 11+17,65 COTA: 776,777
ENGº 5 EST. 11+17,65 COTA: 776,777
ENGº 6 EST. 11+17,65 COTA: 776,777
ENGº

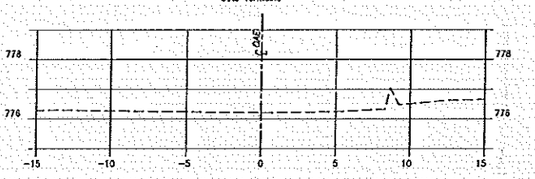
0+0,000
Cota terreno = 778,354
Cota projeto = –
Cota vermelho = –



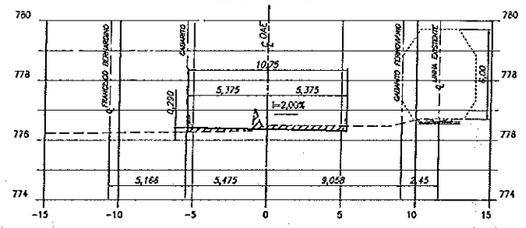
1+0,000
Cota terreno = 778,433
Cota projeto = –
Cota vermelho = –



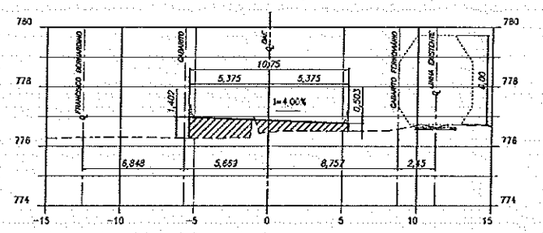
2+0,000
Cota terreno = 776,435
Cota projeto = –
Cota vermelho = –



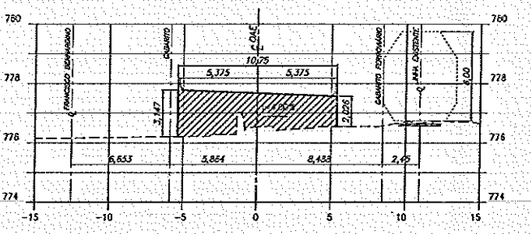
3+0,000
Cota terreno = 776,942
Cota projeto = 776,734
Cota vermelho = –0,208



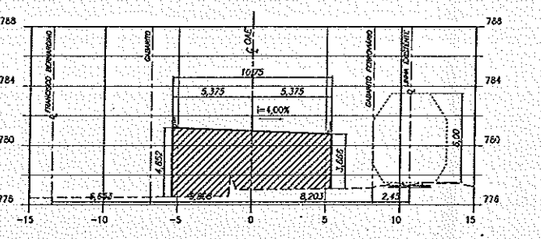
4+0,000
Cota terreno = 776,960
Cota projeto = 777,745
Cota vermelho = 0,785



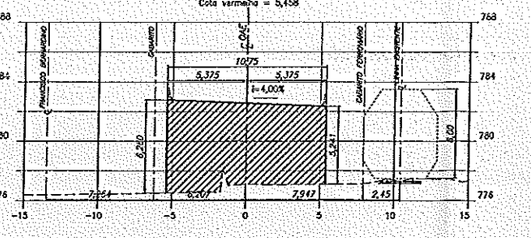
5+0,000
Cota terreno = 777,074
Cota projeto = 779,356
Cota vermelho = 2,282



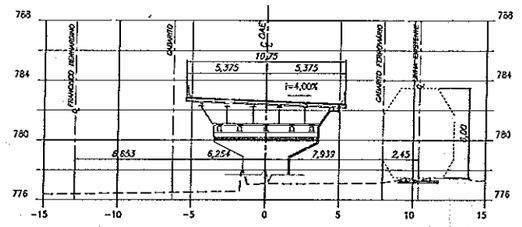
6+0,000
Cota terreno = 777,030
Cota projeto = 780,982
Cota vermelho = 3,952



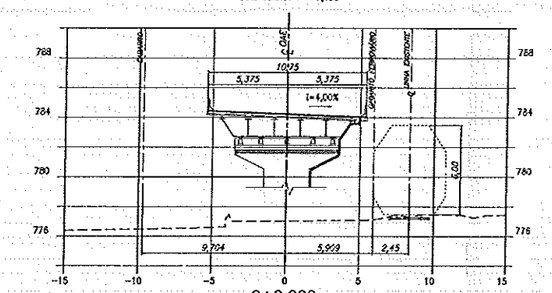
6+19,375 (ENCONTRO 1)
Cota terreno = 777,100
Cota projeto = 782,558
Cota vermelho = 5,458



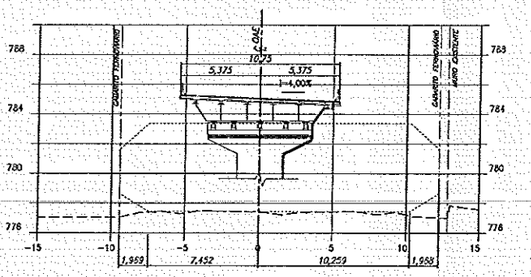
7+0,000
Cota terreno = 777,094
Cota projeto = 782,609
Cota vermelho = 5,516



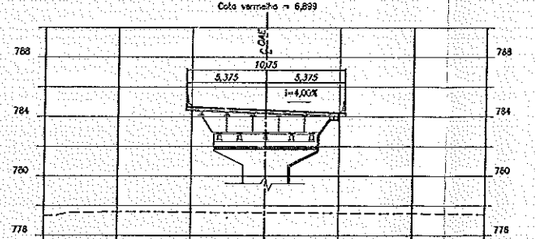
8+0,000
Cota terreno = 777,038
Cota projeto = 784,232
Cota vermelho = 7,196



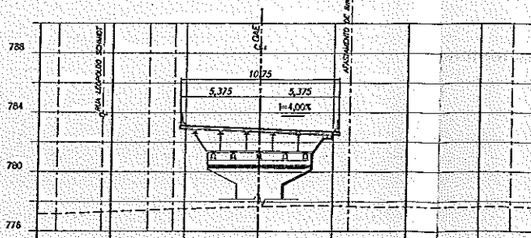
9+0,000
Cota terreno = 777,419
Cota projeto = 785,043
Cota vermelho = 7,624



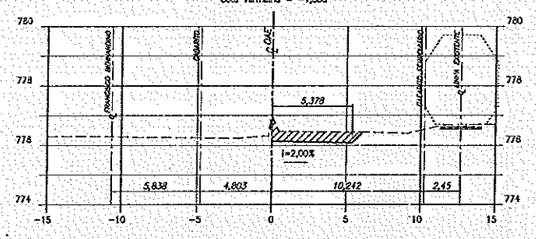
10+0,000
Cota terreno = 777,545
Cota projeto = 784,444
Cota vermelho = 6,899



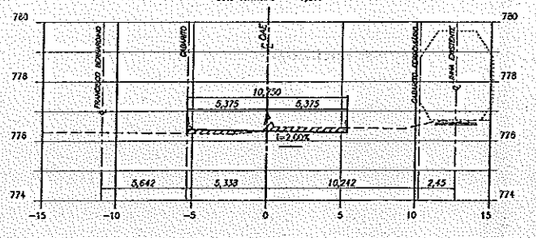
11+0,000
Cota terreno = 777,667
Cota projeto = 782,914
Cota vermelho = 5,247



2+9,116 (INÍCIO DA OAE)
Cota terreno = 777,910
Cota projeto = 778,557
Cota vermelho = –1,353



2+17,222 (FINAL DA CURVA ESPIRAL)
Cota terreno = 777,910
Cota projeto = 776,664
Cota vermelho = –1,246



LEGENDA

- TERRENO NATURAL
- GREIDE DE PROJETO
- ATERRO EM SOLO REFORÇADO - TIPO MACFORCE® OU SIMILAR
- VOLUME DE CORTE
- VOLUME DE ATERRO

NOTAS

1 – DIMENSÕES E ELEVAÇÕES ESTÃO EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO.
2 – PARA ESPECIFICAÇÕES DO ATERRO, VER VOLUME 01 – REL. DE PROJ. E DOCS PARA PARA CONC. / DOC. N.: 074-028-0000-OGET-P-001.
3 – CAMADAS SUPERFICIAIS COM ATÉ 0,60m DE ESPESSURA POUCO COMPACTAS DEVERÃO SER REMOVIDAS E RECOMPACTADAS COM O PRÓPRIO MATERIAL, A CRITÉRIO DA FISCALIZAÇÃO.
4 – AS ELEVAÇÕES DE PROJETO REFEREM-SE AO PAVIMENTO ACABADO.
5 – PARA PROJETO DE IMPLANTAÇÃO, VER VOLUME 02 / 04–OBRAS DE ARTE ESPECIAIS DES. Nº. 074-028-0000-2105-P-001.

DESENHOS DE REFERÊNCIA

– VOLUME 02 / 01–GEOMETRICO DES. Nº 074-028-0000-2205-P-001 – PROJETO EXECUTIVO – VIADUTO TRÊS PODERES / MG – PROJETO RODOVIÁRIO – GEOMETRIA – PLANTA E PERFIL.

REV.	DESCRIÇÃO	DATA	EXEC.	VERIF.	APROV.
4	PARA CONSTRUÇÃO	22/11/18	--	FAS	FAS
3	PARA CONSTRUÇÃO	13/02/18	--	FAS	FAS
2	PARA CONSTRUÇÃO	13/11/17	--	FAS	FAS
1	REVISADO CONFORME COMENTÁRIOS	29/10/17	--	FAS	FAS
0	EMISSÃO INICIAL	29/09/17	--	FAS	FAS

AS INFORMAÇÕES DESTE DOCUMENTO SÃO PROPRIEDADE DO DNIT, SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DE SUA FINALIDADE, FICANDO PENDENTE À NORMA DNIT Nº 136/2010 – PRO, ANEXO A, FIGURA A-3, E DIRETRIZES DE LEGIBILIDADE NBR 15599/2012

CONTENCINA® ENGENHARIA E MEIO AMBIENTE
CONTENCINA CONSULTORIA EM MINERAÇÃO LTDA.
Nº CONTRATO: 38422/MRS/2015
RESPONSÁVEL TÉCNICO: FLÁVIO DE PAOLI
CREA-MG – 36.509/D-MG

CLIENTE: JUIZ DE FORA PREFEITURA

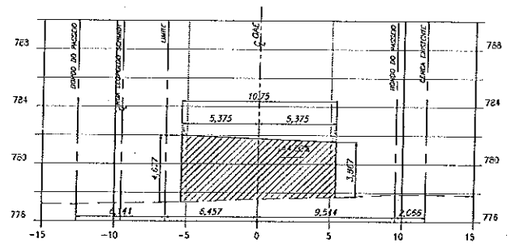
PROJETO EXECUTIVO
VIADUTO TRÊS PODERES – JUIZ DE FORA / MG

TÍTULO: PROJETO RODOVIÁRIO
GEOMETRIA
SEÇÕES 1/2

PROJ. CONTENCINA	EXEC. CONTENCINA	VERIF. CONTENCINA	FOLHA: 02 / 04
APROV. PREFEITURA JUIZ DE FORA	ESCALA: CONTENCINA	EDIÇÃO DOC. NORMA 136/2010 - PRO	
DATA 29/09/17	Nº. CONTRATADA: 074-028-0000-2205-P-002		

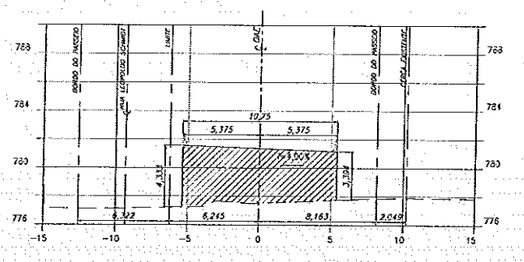
11+14,678 (ENCONTRO 2)

Cota terreno = 777,550
Cota projeto = 781,777
Cota vermelha = 4,227



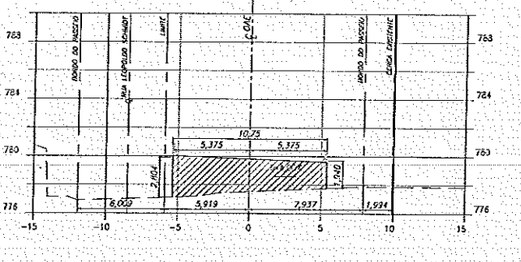
12+0,000

Cota terreno = 777,524
Cota projeto = 781,355
Cota vermelha = 3,841



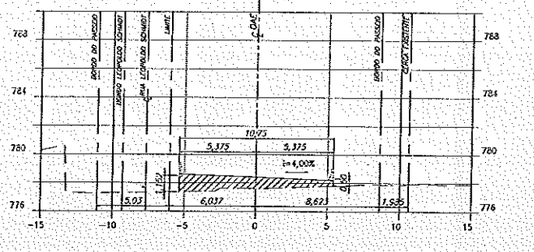
13+0,000

Cota terreno = 777,521
Cota projeto = 779,816
Cota vermelha = 2,295



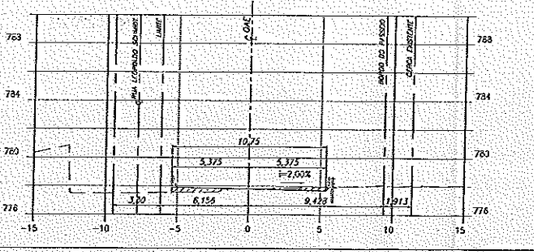
14+0,000

Cota terreno = 777,629
Cota projeto = 778,418
Cota vermelha = 0,789



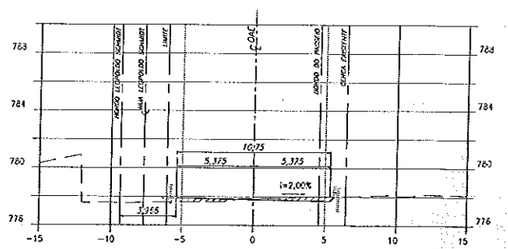
15+0,000

Cota terreno = 777,803
Cota projeto = 777,806
Cota vermelha = 0,003



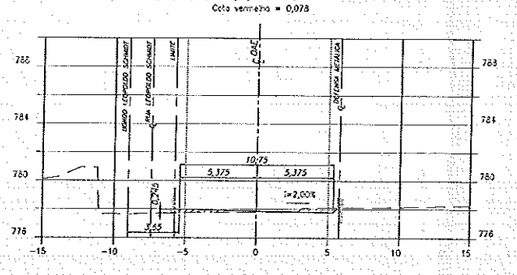
15+7,349 (FINAL DA OAE)

Cota terreno = 777,687
Cota projeto = 777,756
Cota vermelha = 0,091



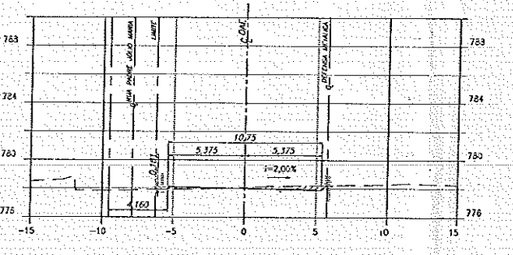
16+0,000

Cota terreno = 777,803
Cota projeto = 777,881
Cota vermelha = 0,078



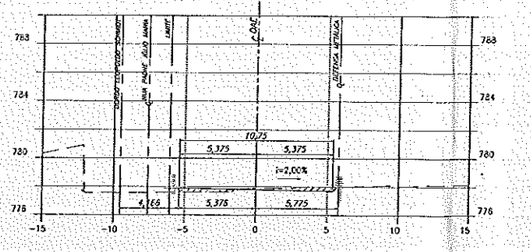
17+0,000

Cota terreno = 778,681
Cota projeto = 778,014
Cota vermelha = -0,667



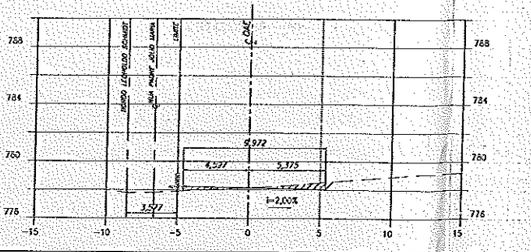
17+3,534 (ST – DA CURVA 3)

Cota terreno = 777,687
Cota projeto = 777,797
Cota vermelha = -0,090



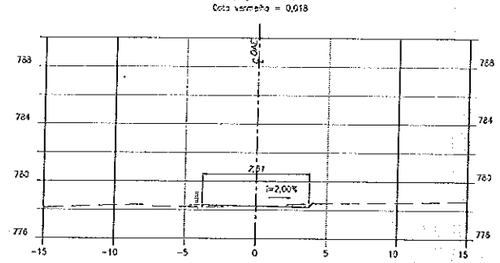
18+0,000

Cota terreno = 778,152
Cota projeto = 778,147
Cota vermelha = -0,006



18+19,502

Cota terreno = 778,259
Cota projeto = 778,277
Cota vermelha = 0,018



LEGENDA

- TERRENO NATURAL
- GREIDE DE PROJETO
- ATERRO EM SOLO REFORÇADO – TIPO MASTERCES OU SIMILAR
- VOLUME DE CORTE
- VOLUME DE ATERRO

NOTAS

1 – DIMENSÕES E ELEVAÇÕES ESTÃO EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO.
2 – PARA ESPECIFICAÇÕES DO ATERRO, VER VOLUME 01 – REL. DE PROJ. E DOCS PARA OAC. / DOC. N.: 074-028-0000-OCE1-P-001.
3 – CAMADAS SUPERFICIAIS COM ATÉ 0,60m DE ESPESSURA POUCO COMPACTAS DEVERÃO SER REMOVIDAS E RECOMPACTADAS COM O PRÓPRIO MATERIAL, A CRITÉRIO DA FISCALIZAÇÃO.
4 – AS ELEVAÇÕES DE PROJETO REFEREM-SE AO PAVIMENTO ACABADO.
5 – PARA PROJETO DE IMPLANTAÇÃO, VER VOLUME 02 / 04-OBRAS DE ARTE ESPECIAIS DES. Nº. 074-028-0000-2105-P-001.

DESENHOS DE REFERÊNCIA

– VOLUME 02 / 01-GEOMÉTRICO DES. Nº 074-028-0000-2203-P-001 – PROJETO EXECUTIVO – VIADUTO TRÊS PODERES / MG – PROJETO RODOVIÁRIO – GEOMETRIA – PLANTA E PERFIL.

REV.	DESCRIÇÃO	DATA	EXEC.	VERIF.	APROV.
3	PARA CONSTRUÇÃO	12/07/18	–	FAS	FAS
2	PARA CONSTRUÇÃO	13/11/17	–	FAS	FAS
1	REVISADO CONFORME COMENTÁRIOS	28/10/17	–	FAS	FAS
0	EMISSÃO INICIAL	23/09/17	–	FAS	FAS

AS INFORMAÇÕES DESTE DOCUMENTO SÃO PROPRIEDADE DO DNIT, SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE. FORMATO REFERENTE À NORMA DNIT Nº 136/2013 – PRO, ANEXO A, FIGURA A-1, E DIMENSÕES DE LEGENDA NBR 10068/1987

CONTECMINA
CONTECMINA CONSULTORIA EM MINERAÇÃO LTDA.
Nº CONTRATO: 38122/ARS/2015
RESPONSÁVEL TÉCNICO: FLÁVIO DE PAOLI
CREA-MG – 38.509/D-MG

CLIENTE: JUIZ DE FORA PREFEITURA

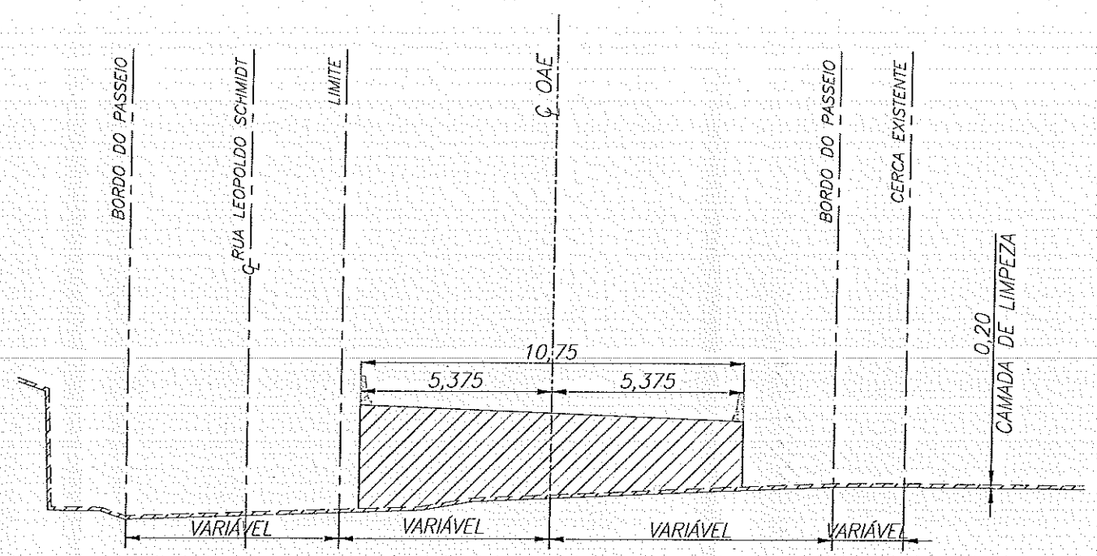
PROJETO EXECUTIVO
VIADUTO TRÊS PODERES – JUIZ DE FORA / MG

TÍTULO: PROJETO RODOVIÁRIO
GEOMETRIA
SEÇÕES 2/2

PROJ.	EXEC.	VERIF.	FOLHA:
CONTECMINA	CONTECMINA	CONTECMINA	03 / 04
FISCAL: PREFEITURA JUIZ DE FORA	ESCALA: CONTECMINA	EDIÇÃO DOC NORMA 136/2013 - PRO	
DATA: 23/09/17	Nº CONTRATADA: 074-028-0000-2205-P-003		

A1

SEÇÃO TIPO



LEGENDA

- TERRENO NATURAL
- GREIDE DE PROJETO
- ATERRO EM SOLO REFORÇADO - TIPO MACFORCE OU SIMILAR
- CAMADA DE LIMPEZA

NOTAS

1 - DIMENSÕES E ELEVAÇÕES ESTÃO EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO.
2 - PARA ESPECIFICAÇÕES DO ATERRO, VER DOC. N.: 074-028-0000-22ET-P-001.
3 - CAMADAS SUPERFICIAIS COM ATÉ 0,60m DE ESPESSURA POUCO COMPACTAS DEVERÃO SER REMOVIDAS E RECOMPACTADAS COM O PRÓPRIO MATERIAL, A CRITÉRIO DA FISCALIZAÇÃO.
4 - AS ELEVAÇÕES DE PROJETO REFEREM-SE AO PAVIMENTO ACABADO.
5 - PARA PROJETO DE IMPLANTAÇÃO, VER DES. N°. 074-028-0000-21DS-P-001.

DESENHOS DE REFERÊNCIA

- VOLUME 02 / 01-GEOMÉTRICO DES. N° 074-028-0000-22DS-P-001 - PROJETO EXECUTIVO - VIADUTO TRÊS PODERES / MG - PROJETO RODOVIÁRIO - GEOMETRIA - PLANTA E PERFIL.

REV.	DESCRIÇÃO	DATA	EXEC.	VERF.	APROV.
3	PARA CONSTRUÇÃO	13/07/18	--	FAS	FAS
2	PARA CONSTRUÇÃO	19/11/17	--	FAS	FAS
1	REVISADO CONFORME COMENTÁRIOS	25/10/17	--	FAS	FAS
0	EMISSÃO INICIAL	29/09/17	--	FAS	FAS

AS INFORMAÇÕES DESTE DOCUMENTO SÃO PROPRIEDADE DO DNIT, SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE, ESTABELECIDA PELA NORMA DNIT N° 136/2010 - PRO, ANEXO A, ITEM A-3, E DECISÃO DE LICENÇA VER 5060/2017

CONTECMINA CONSULTORIA EM MINERAÇÃO LTDA.
N° CONTRATO: 38422/MRS/2015
RESPONSÁVEL TÉCNICO: FLÁVIO DE PAOLI
CREA-MG – 36.509/D-MG

CLIENTE: JUIZ DE FORA PREFEITURA

PROJETO EXECUTIVO
VIADUTO TRÊS PODERES – JUIZ DE FORA / MG

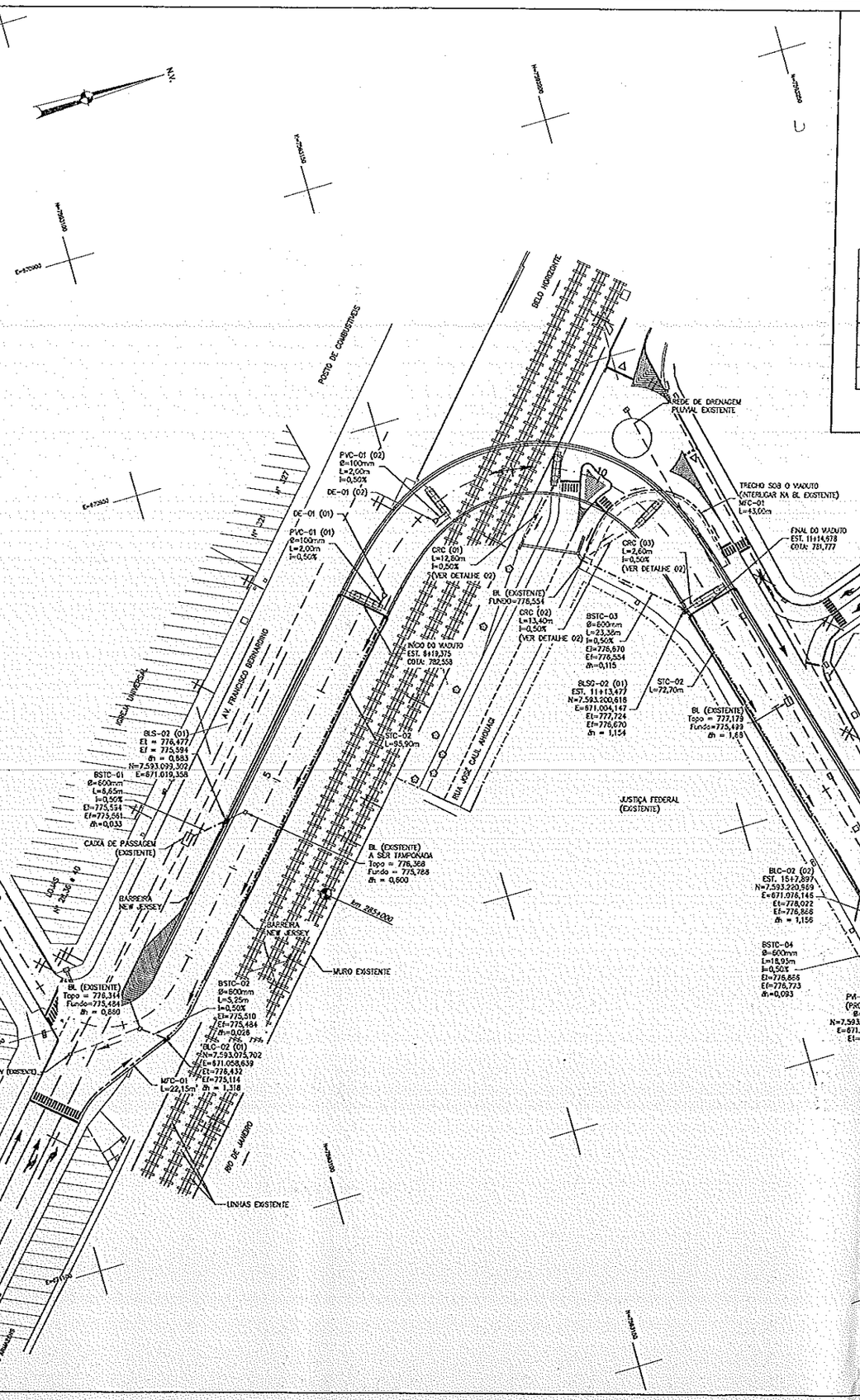
TÍTULO: PROJETO RODOVIÁRIO
GEOMETRIA
SEÇÃO TIPO

PROJ.	EXEC.	VERF.	FOLHA:
CONTECMINA	CONTECMINA	CONTECMINA	04 / 04
APROV. PREFEITURA DE JUIZ DE FORA	ESCALA: CONTECMINA (EXCETO DES. NORMA 13/2013 - PG)		
DATA: 29/09/17	N°. CONTECMINA: 074-028-0000-22DS-P-004		

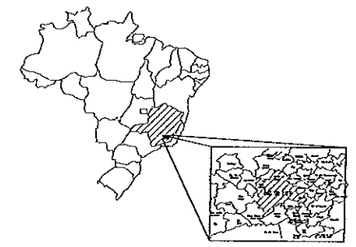
CONTECMINA®
consultoria em mineração

JUIZ DE FORA
PREFEITURA

02 – DRENAGEM



MAPA DE LOCALIZAÇÃO



LEGENDA

- BSTC Ø=600mm (REDE PROJETADA)
- MFC-01 – MEIO FIO DE CONCRETO (REDE PROJETADA)
- STC-02 – SARJETA TRIANGULAR DE CONCRETO (REDE PROJETADA)
- REDE DE DRENAGEM A REMOVER
- REDE DE DRENAGEM EXISTENTE
- CRC – CANALETA RETANGULAR DE CONCRETO
- SENTIDO DE FLUXO
- SENTIDO DO FLUXO D'ÁGUA – PONTO BAIXO
- SENTIDO DO FLUXO D'ÁGUA – PONTO ALTO

NOTAS

1 – DIMENSÕES E ELEVAÇÕES ESTÃO EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO
2 – PARA DETALHES DOS DISPOSITIVOS, VER DES. DE Nº. 074-028-0000-220S-P-008.
3 – PARA PLANTA DE INTERFERÊNCIAS, VER DES. DE Nº. 074-028-0000-220S-P-011.
4 – AS COORDENADAS DAS CAIXAS, PVS E BOCAS DE LOBO REFEREM-SE AO CENTRO GEOMÉTRICO DAS MESMAS.

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

– VOLUME 02 / 01–GEOMÉTRICO – 074-028-0000-220S-P-001 – PROJETO EXECUTIVO – VIADUTO TRÊS PODERES – JUIZ DE FORA / MG – PROJETO RODOVIÁRIO – GEOMETRIA – PLANTA E PERFIL.
– IPR – 736 – ÁLBUM DE PROJETOS–TIPO DE DISPOSITIVOS DE DRENAGEM (4ª Edição Revista e atualizada)

REV.	DESCRIÇÃO	DATA	EXEC.	VERF.	APROV.
5	PARA CONSTRUÇÃO	22/11/18	--	MVF	MVF
4	PARA CONSTRUÇÃO	18/07/18	--	MVF	MVF
3	PARA CONSTRUÇÃO	14/12/17	--	MVF	MVF
2	PARA CONSTRUÇÃO	13/11/17	--	FAS	FAS
1	REVISADO CONFORME COMENTÁRIOS	25/10/17	--	FAS	FAS
0	EMISSÃO INICIAL	06/10/17	--	FAS	FAS

AS INFORMAÇÕES CONTIDAS NESTE DOCUMENTO SÃO PROPRIEDADE DO DNIT, SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE, PENALIZANDO-SE O INFRATOR O DISPOSTO NA LEI Nº 175/2010 – PAR. ÚNICO II, ITEMS A-B, E SUJEITANDO-SE AS SANÇÕES DA LEGISLAÇÃO VIGENTE.

CONTEMINA CONSULTORIA EM MINERAÇÃO LTDA.
Nº CONTRATO: 38422/ARS/2015
RESPONSÁVEL TÉCNICO: FLÁVIO DE PAOLI
CREA-MG – 36.509/D-MG

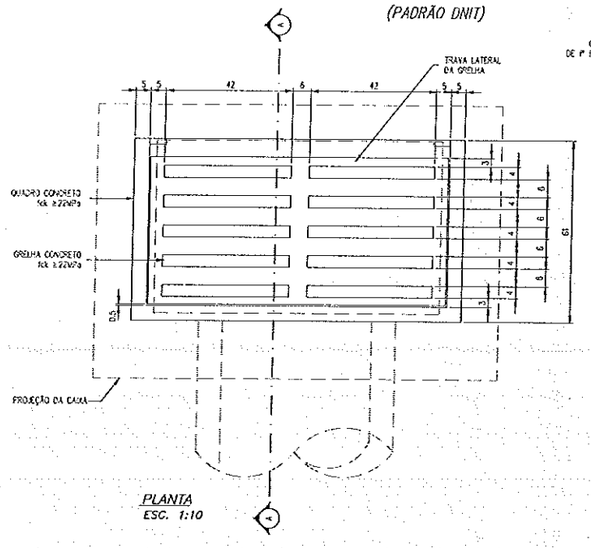
CLIENTE: JUIZ DE FORA PREFEITURA

PROJETO EXECUTIVO
VIADUTO TRÊS PODERES – JUIZ DE FORA / MG

TÍTULO: PROJETO DE OBRA DE ARTE CORRENTE
DRENAGEM PLUVIAL
PLANTA

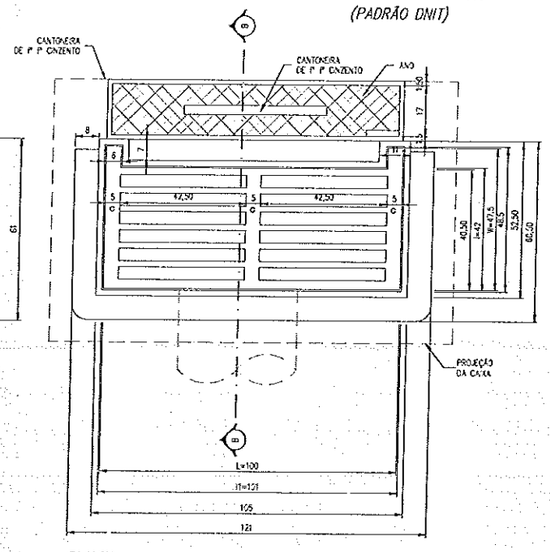
PROJ.: CONTEMINA	EXEC.: CONTEMINA	VERF.: CONTEMINA	FOLHA: 01 / 01
APROV.: ENGENHEIRO JUIZ DE FORA	ESCALA: 1:500	EDIFICAÇÃO EDC NORMA 135/2010 – PNG	
DATA: 06/10/17	Nº. CONTRATADA: 074-028-0000-220S-P-012		

BLS-02 – BOCAS-DE-LOBO SIMPLES COM GRELHA DE CONCRETO (PADRÃO DNIT)



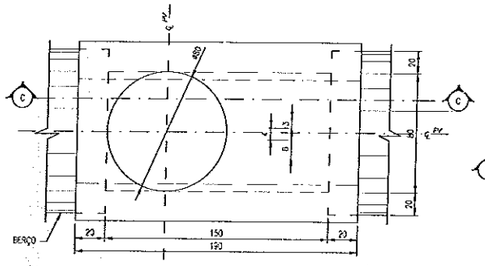
PLANTA
ESC. 1:10

BLC-02 – BOCAS-DE-LOBO COMBINADAS – CHAPÉU E GRELHA SIMPLES (PADRÃO DNIT)



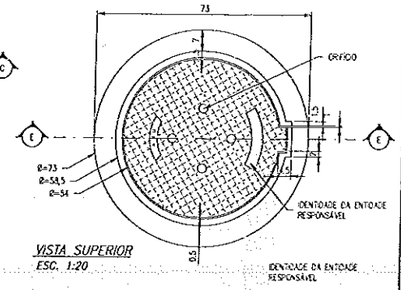
PLANTA
ESC. 1:10

PVI-08 – POÇO DE VISITA (PADRÃO DNIT)



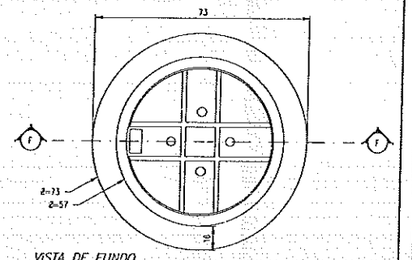
PLANTA
ESC. 1:20

TAMPÃO DE FERRO FUNDIDO CINZENTO (PADRÃO DNIT)

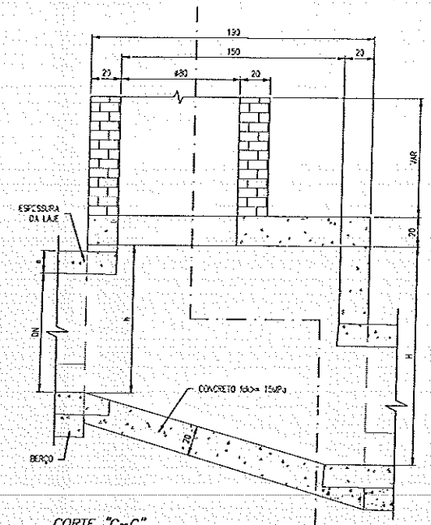


VISTA SUPERIOR
ESC. 1:20

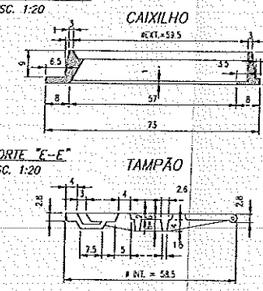
VISTA DE FUNDO



VISTA DE FUNDO
ESC. 1:20

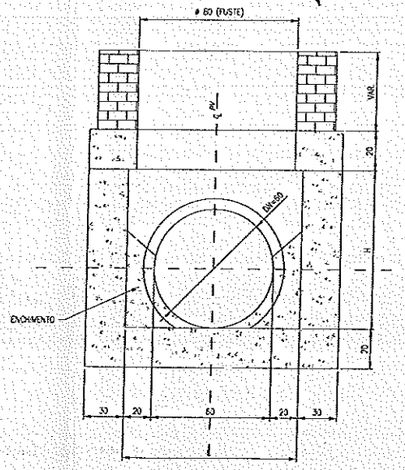


CORTE "C-C"
ESC. 1:20



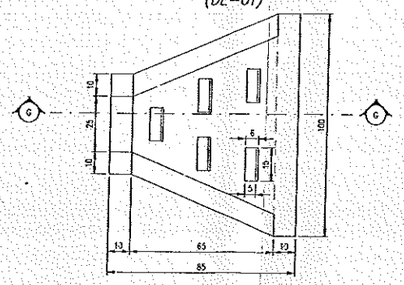
CORTE "E-E"
ESC. 1:20

CORTE "F-F"
ESC. 1:20

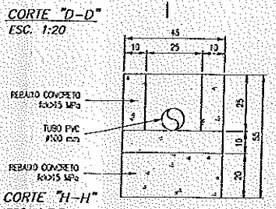


CORTE "D-D"
ESC. 1:20

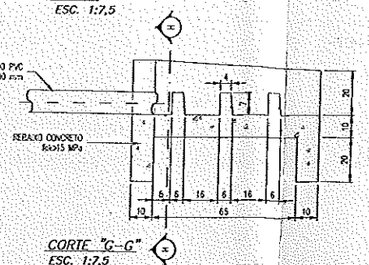
DISSIPADOR DE ENERGIA (DE-01)



PLANTA
ESC. 1:7,5

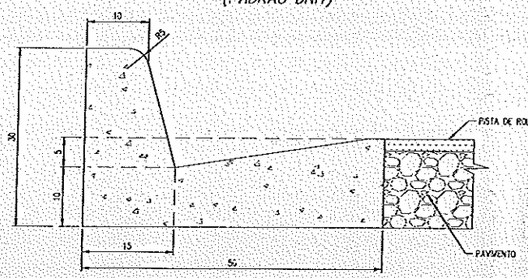


CORTE "H-H"
ESC. 1:7,5

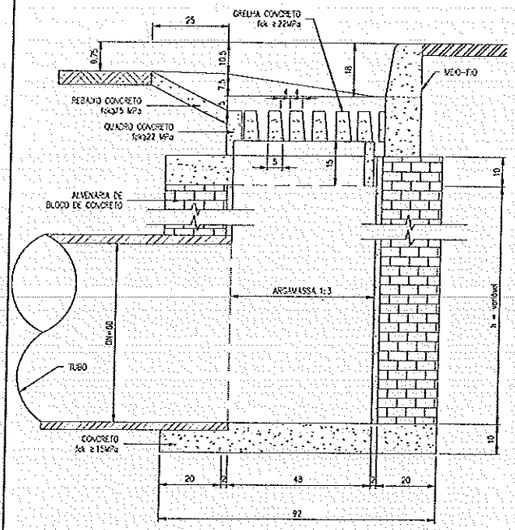


CORTE "G-G"
ESC. 1:7,5

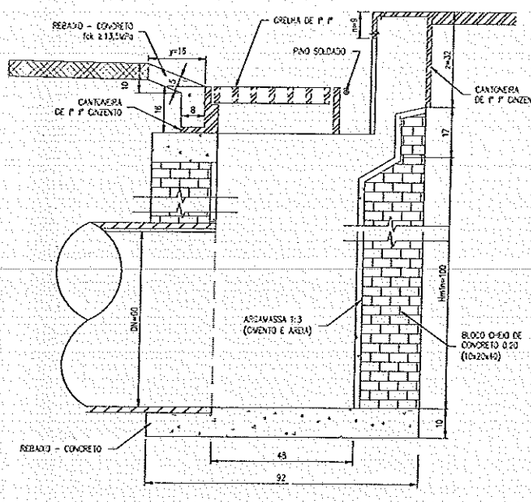
MFC-01 – MEIO-FIO DE CONCRETO (PADRÃO DNIT)



DETALHE
ESC. 1:5

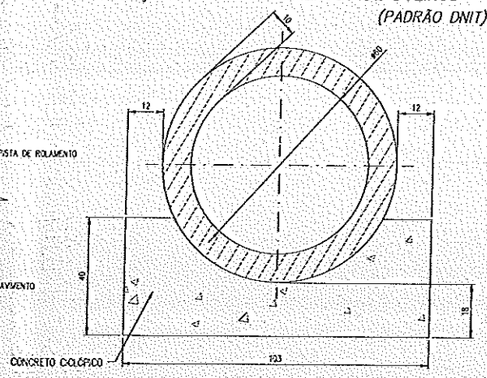


CORTE "A-A"
ESC. 1:10



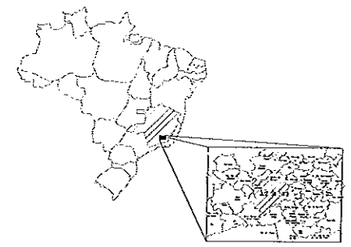
CORTE "B-B"
ESC. 1:10

BERÇO PARA ASSENTAMENTOS DE BUEIROS (PADRÃO DNIT)



DETALHE
ESC. 1:10

MAPA DE LOCALIZAÇÃO



LEGENDA

NOTAS

1 – DIMENSÕES E ELEVAÇÕES ESTÃO EM CENTÍMETRO, DIÂMETROS EM MILÍMETRO, EXCETO ONDE INDICADO.
2 – TODOS OS DISPOSITIVOS DE DRENAGEM DEVERÃO SER EXECUTADOS CONFORME IPR–736 DO DNIT.

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

- VOLUME 02 / 02–DRENAGEM – 074–028–0000–2205–P–003 – PROJETO EXECUTIVO – VIADUTO TRÊS PODERES – JUIZ DE FORA / MG – PROJETO DE OBRA DE ARTE CORRENTE – DRENAGEM PLUVIAL – PLANTA.
- IPR – 736 – ÁLBUM DE PROJETOS–TIPO DE DISPOSITIVOS DE DRENAGEM (4ª Edição Revista e atualizada)

REV.	DESCRIÇÃO	DATA	EXEC.	VERF.	APROV.
4	PARA CONSTRUÇÃO	22/11/18	–	MVF	MVF
3	PARA CONSTRUÇÃO	14/11/17	–	MVF	MVF
2	PARA CONSTRUÇÃO	13/11/17	–	FAS	FAS
1	REVISADO CONFORME COMENTÁRIOS	25/10/17	–	FAS	FAS
0	EMISSÃO INICIAL	06/10/17	–	FAS	FAS

AS INFORMAÇÕES DESTE DOCUMENTO SÃO PROPRIEDADE DO DNIT, SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE, FORNECIDO DE ACORDO À NORMA DNIT Nº 125/2010 – EXD, ANEXO A, FIGURA A–8, E DIMENSÕES DE LEGENDA NBR 10068/1987

CONTECMINA
CONTECMINA CONSULTORIA EM MINERAÇÃO LTDA.
Nº CONTRATO: 58423/ANSS/2015
RESPONSÁVEL TÉCNICO: FLÁVIO DE PAOLI
CREA–MG – 35.508/D–MG

CLIENTE: JUIZ DE FORA PREFEITURA

PROJETO EXECUTIVO
VIADUTO TRÊS PODERES – JUIZ DE FORA / MG

TÍTULO: PROJETO DE OBRA DE ARTE CORRENTE
DRENAGEM PLUVIAL
DETALHES

PROJ.	CONTECMINA	EXEC.	CONTECMINA	VERF.	CONTECMINA	FOLHA:
APROV.	PREFEITURA JUIZ DE FORA	ESCALA:	INDICADA	DESCRIÇÃO SEC. NORMA 125/2010 – PVC		02 / 03
DATA	06/10/17	Nº CONTRATADA:	074–028–0000–2205–P–013			

PREFEITURA DE JUIZ DE FORA

ENCERRAMENTO DE PROCESSO

FICA O PRESENTE PROCESSO Nº 11405/2018, VOLUME 03, ENCERRADO, COM 189 FOLHAS, INCLUSIVE ESTA FOLHA, FICANDO VEDADO A COLOCAÇÃO DE OUTRAS FOLHAS SOBRE A MESMA. O PROCESSO EM QUESTÃO TERÁ CONTINUIDADE NO PROCESSO Nº 11405/2018, VOLUME 04

EM 26/12/2018

Laureo Gabbatto
SUPERVISÃO DE PROCESSOS
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

Comissão Permanente de Licitação
Supervisão de Processo