



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
CONSELHO REGIONAL DE ENGENHARIA E AGRONOMIA DO PIAUÍ – CREA/PI

RELATÓRIO DE VISITA TÉCNICA

01. INTRODUÇÃO

Trata-se da apresentação do Relatório de Visita Técnica realizado no Elevado Viário, pertencente ao cruzamento das Avenidas Miguel Rosa e Presidente Getúlio Vargas, na zona sul de Teresina, Piauí.

A realização da vistoria é justificada em virtude da observação dos danos severos – deformações, trincas e ruptura – em aparelhos de apoio e regiões adjacentes no encontro do acesso norte. Por meio deste trabalho, foi possível elencar as recomendações técnicas das medidas de intervenção, em caráter imediato, para evitar risco de acidentes envolvendo os usuários.

02. DESCRIÇÃO DO PROBLEMA

Evidência da presença do desnível localizado na transição entre a obra de arte (elemento viário) e a obra de terra no lado Norte.

03. METODOLOGIA

Realização das visitas técnicas para inspeção visual dos elementos construtivos, bem como levantamentos expeditos, no período compreendido entre os dias 18 de outubro e 05 de novembro de 2025.

Inicialmente procedeu-se com a inspeção visual, ocasião em que foram registrados alguns problemas, todavia sem efetuar o uso de medições. Logo após o evento, os integrantes da equipe técnica, por meio de reunião, definiram os pontos onde deveriam ser efetuadas inspeções mais detalhadas. Tomando-se como levantamento as medições das flechas das vigas metálicas e a análise dos perfis de furos de sondagem SPT executados na região da obra (Relatório Nº 010/2012 da empresa Geosonda Geotecnia e Construções Ltda).

04. CONSTATAÇÕES

As constatações contidas neste relatório são baseadas nas visitas técnicas e levantamentos expeditos realizados pelos membros da **Comissão de Grandes Estruturas do CREA-PI**, bem como análise dos perfis de sondagem à percussão do solo Nº 010/2012, executado pela empresa Geosonda Geotecnia e Construções Ltda.

Durante os trabalhos não foram avaliados os projetos executivos e/ou “as built” da estrutura.



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
CONSELHO REGIONAL DE ENGENHARIA E AGRONOMIA DO PIAUÍ – CREA/PI

04.01 DESNÍVEL NA TRANSIÇÃO

O desnível na transição está causando muitos danos no pavimento (figura 1). Mediu-se o desnível entre as barreiras New Jersey no aterro e na estrutura, encontrou-se valores da ordem de 13 cm (figura 2).

Uma diferença importante foi verificada na junta entre as barreiras da obra de arte especial – OAE e da obra de terra no centro e nas laterais. Essa junta está preservada no centro, porém, está fechada – por deformação excessiva – na faixa sentido Centro (figura 3).

O lado Sul se apresenta em melhores condições, com os aparelhos de apoio funcionais e sem desnível acentuado. Porém, com muita sujeira acumulada no berço das longarinas.

04.02 DANOS EM ELEMENTOS ESTRUTURAIS

Evidenciados os danos nos aparelhos de apoio e regiões adjacentes que correspondem a:

- Trincas nos cantos internos, côncavos, das garras que impedem a subida do balanço (figura 4);
- Ruptura com separação entre os trechos horizontal e vertical das garras (figura 5 e figura 6);
- Deformação da mesa inferior da longarina (figura 5 e figura 6, seta amarela);

Para comparação, apresenta-se na figura 8, um aparelho de apoio original, do lado Sul.



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
CONSELHO REGIONAL DE ENGENHARIA E AGRONOMIA DO PIAUÍ – CREA/PI



(1a)



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
CONSELHO REGIONAL DE ENGENHARIA E AGRONOMIA DO PIAUÍ – CREA/PI



(1b)

Figura 1 – Danos no pavimento na transição Norte: (a) faixa sentido Centro; (b) faixa sentido bairro, com maior desgaste



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
CONSELHO REGIONAL DE ENGENHARIA E AGRONOMIA DO PIAUÍ – CREA/PI



(2a)



(2b)



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
CONSELHO REGIONAL DE ENGENHARIA E AGRONOMIA DO PIAUÍ – CREA/PI



(2c)

Figura 2 – Desnível na barreira New Jersey: (a) medida feita na faixa sentido bairro; (b) medida feita na mediana; (c) medida feita na faixa sentido centro.



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
CONSELHO REGIONAL DE ENGENHARIA E AGRONOMIA DO PIAUÍ – CREA/PI



Figura 3 – Diferença entre as juntas da mediana e externa da faixa sentido Centro.



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
CONSELHO REGIONAL DE ENGENHARIA E AGRONOMIA DO PIAUÍ – CREA/PI



Figura 4 – Abertura de fissura no canto interno, côncavo, de uma das garras que impedem a subida do balanço (seta preta); deformação da mesa inferior da longarina (seta amarela); folga existente no apoio entre o console e a mesa inferior da longarina (seta vermelha).



Figura 5 – Ruptura com separação entre os trechos horizontal e vertical de uma das garras indicada pela seta preta (faixa sentido Centro); deformação da mesa inferior da longarina (seta amarela).



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
CONSELHO REGIONAL DE ENGENHARIA E AGRONOMIA DO PIAUÍ – CREA/PI



Figura 6 – Propagação da fissura e iminência da ruptura com separação entre os trechos horizontal e vertical de uma das “garras” (seta preta); folga criada no aparelho de apoio que impede a transmissão de compressão (seta vermelha).



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
CONSELHO REGIONAL DE ENGENHARIA E AGRONOMIA DO PIAUÍ – CREA/PI

04.03 CONSIDERAÇÕES ADICIONAIS

Os aparelhos de apoio são elementos que fazem a vinculação entre elementos da superestrutura e os pilares ou encontros, transmitindo alguns esforços e permitindo certos deslocamentos relativos entre a superestrutura e os apoios.

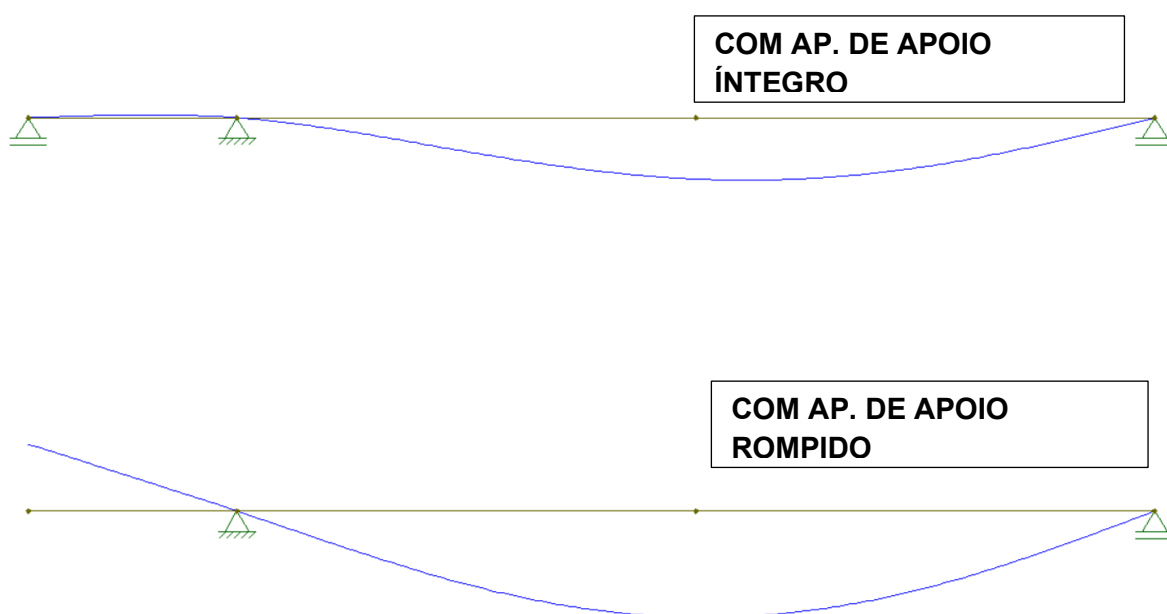
No caso do viaduto, os aparelhos de apoio em questão fazem a vinculação entre o vão extremo da superestrutura e o encontro, transmitindo reações de tração e compressão, permitindo rotação relativa. A tração é transmitida pelas “garras” que abraçam a mesa inferior e impedem a elevação da longarina.

Observa-se que o vão extremo não é um balanço, porém, considerando que a tipologia do vão e do aparelho de apoio lhe conferem uma aparência de balanço, é natural que se possa chamá-lo de “balanço”.

Cumprir observar que a ruptura de alguns aparelhos de apoio de fato transformou esse vão em balanço para algumas vigas que compõem a superestrutura.

Pela configuração do aparelho de apoio, observa-se que ele pode transmitir tração e compressão, estando funcional.

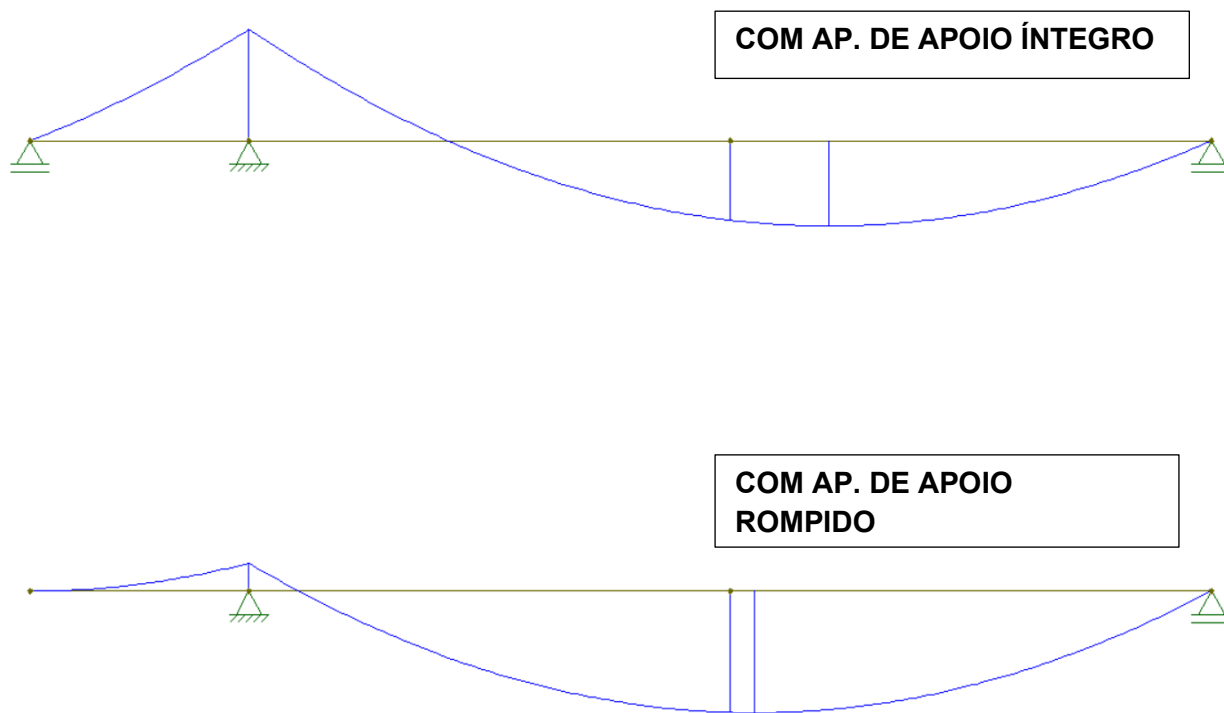
Caso uma dessas características – de transmissão de tração ou compressão – seja suprimida, alteram-se muito os esforços na superestrutura (figura 7).



(7a)



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
CONSELHO REGIONAL DE ENGENHARIA E AGRONOMIA DO PIAUÍ – CREA/PI



(7b)

Figura 7 – Diferença qualitativa na deformada (a) e momentos fletores (b) no caso de aparelho de apoio íntegro e rompido.



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
CONSELHO REGIONAL DE ENGENHARIA E AGRONOMIA DO PIAUÍ – CREA/PI

Na figura 8 apresenta-se uma fotografia de um aparelho de apoio do acesso Sul. No acesso Sul todos os aparelhos de apoio se apresentam íntegros e, pelo que se verifica in loco, trabalhando da forma que deve ter sido previsto no projeto – ao contrário do que ocorre no acesso Norte.



Figura 8 – Vista de um aparelho de apoio do lado Sul, que se apresenta íntegro e funcional, embora com alguma sujeira acumulada por falta de selante de vedação na junta de dilatação correspondente, localizada no tabuleiro



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
CONSELHO REGIONAL DE ENGENHARIA E AGRONOMIA DO PIAUÍ – CREA/PI

Na figura 9 apresentam-se vistas do tabuleiro no acesso Sul. Observa-se que não há desnível na transição. Porém, as juntas se apresentam sem vedação e com abertura da ordem de 8 cm.



(9a)



(9b)

Figura 9 – Vista da transição Sul: (a) aspecto da junta vista no tabuleiro, que se encontra sem desnível; (c) detalhe da falta de vedação e grande abertura da junta.



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
CONSELHO REGIONAL DE ENGENHARIA E AGRONOMIA DO PIAUÍ – CREA/PI

04.04 ANÁLISE DO SOLO

Inicialmente, o problema era tratado como estrutural, considerando uma flecha excessiva da extremidade do balanço da viga – no caso, para cima. Porém, como desnível é de 13 cm, foi verificado que deveria haver uma flecha para baixo, no vão, da ordem de 20 cm, considerando a viga em regime elástico. Diante dessa questão, foi feita medição expedita dos deslocamentos.

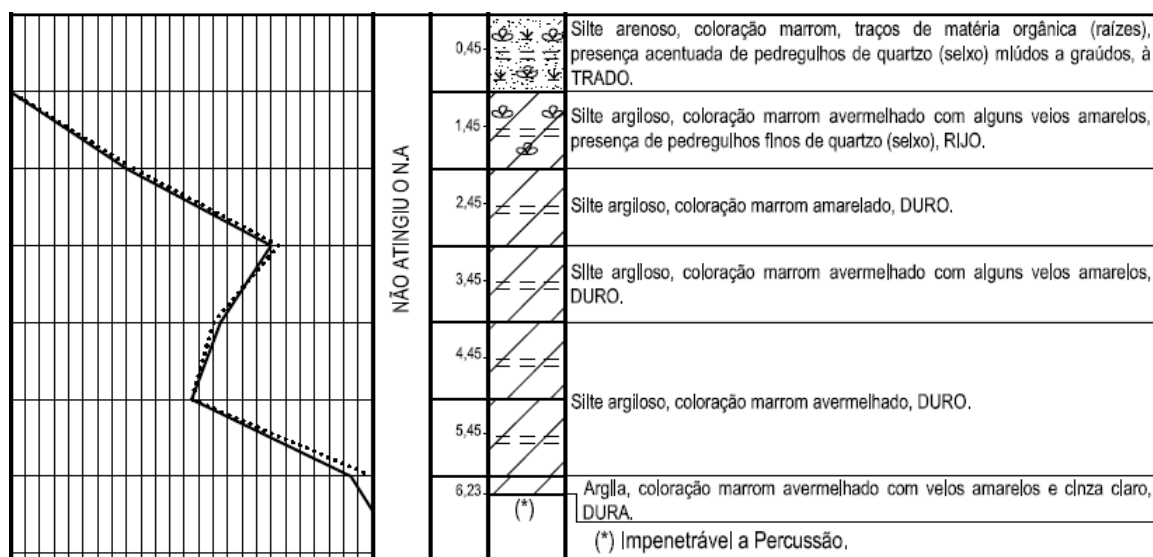
Além disso, resolveu-se avaliar uma hipótese nova, qual seja de recalque do encontro. Ou seja, da mesma forma que o desnível poderia ser causado por uma flecha para cima da extremidade do balanço, poderia ser efeito de um recalque – para baixo – do encontro. Ou, o que parece mais razoável, uma combinação dos dois (figura 10).



(10a)



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
CONSELHO REGIONAL DE ENGENHARIA E AGRONOMIA DO PIAUÍ – CREA/PI



(10 b)

Figura 10 – Ilustração do “cisalhamento” na junta de transição: (a) vista do acesso Norte a partir da fachada Oeste; (b) perfil de sondagem próximo ao encontro.

Fez-se a análise da sondagem do subsolo, e constatou-se a possibilidade de solo colapsível na região de apoio do encontro. Como a junta está sem vedação, a quantidade de água que infiltra é elevada e tal infiltração ocorre exatamente na fundação do encontro com problema. Além disso, recomenda-se a verificação do “empoçamento” das águas pluviais na região durante as precipitações.

De todo modo, deve-se considerar que possa existir uma contribuição de recalque do encontro para o desnível. Importante esclarecer tratar-se de possibilidade de recalque da fundação e não do aterro de acesso. Na inspeção visual, não se verificou indícios de recalque do aterro de acesso.

Neste relatório a hipótese de haver recalque do solo está sendo associado à possibilidade de o solo ser colapsível, ou seja, solos não saturados que apresentam variação importante nos parâmetros de resistência e rigidez com variações de umidade. A sondagem indica valores de SPT muito elevados – da ordem de 40. Apesar de ter sido feita em período chuvoso – janeiro de 2012 – as condições de drenagem superficiais poderiam ser muito diferentes antes da construção do elevado viário. Então, provavelmente exista maior exposição do solo à umidade, seja pela falta de vedação da junta de dilatação no encontro, seja por deficiências de drenagem superficial – eventualmente agravadas pela bacia de recalques do encontro.

Para confirmar se o solo é colapsível como se suspeita, é importante:

- Realizar novas sondagens – recomenda-se a realização de sondagens mistas;
- Coletar amostra do solo, próximo do encontro norte – porém fora do bulbo de tensões das fundações do encontro – e realizar ensaios específicos;



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
CONSELHO REGIONAL DE ENGENHARIA E AGRONOMIA DO PIAUÍ – CREA/PI

04.05 MEDIÇÕES DAS FLECHAS

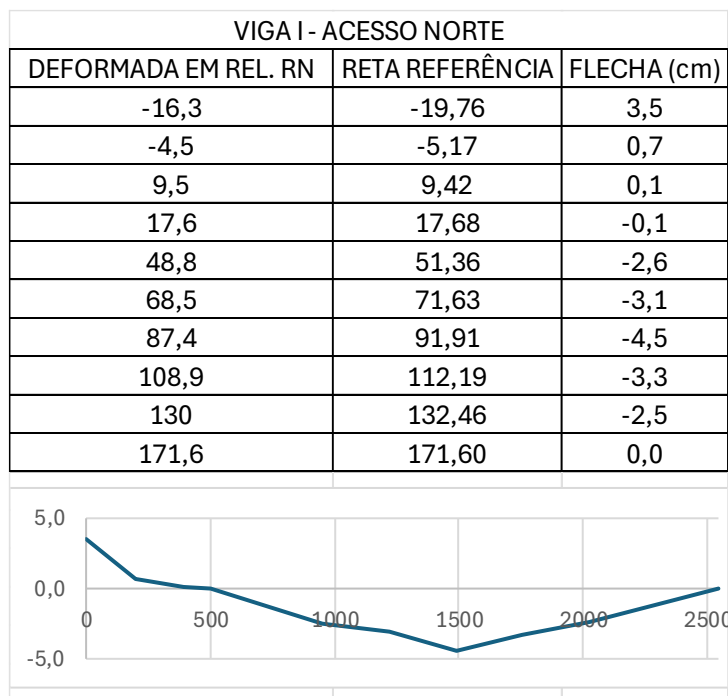
No Anexo 1 encontram-se resultados da medição expedita dos deslocamentos. Observa-se que as vigas no acesso Norte apresentam descontinuidades expressivas na região dos balanços e no vão, como pode ser visto pelos “vértices” que aparecem aproximadamente na metade do comprimento do balanço e do vão (figura 11).

Essas descontinuidades podem representar deformações pré-existentes ou deformações ocorridas após a execução e carregamento da estrutura.

O vértice verificado no balanço é compatível com levantamento da extremidade e, em tese, poderia justificar por si só, o desnível existente. Porém, o valor do deslocamento medido não é grande o suficiente para explicar o desnível.

O deslocamento medido na extremidade da viga VI-Norte, por exemplo, é de 3,5 cm – primeira linha de dados da tabela da figura 11a. O desnível medido é de 13 cm!

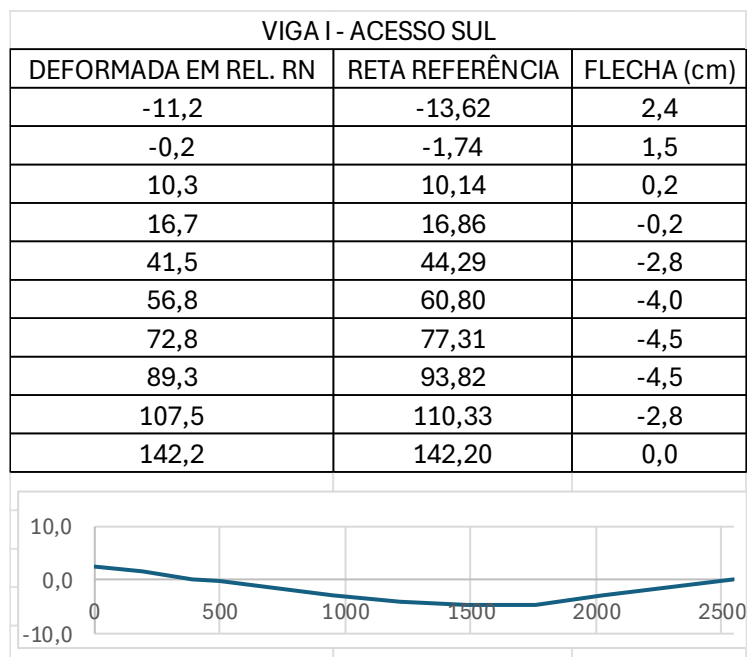
Logo, há razões para apontar a grande probabilidade de ter acontecido recalque da fundação do encontro, causado por colapso do solo. Uma maneira de confirmar esse recalque seria comparar a cota atual com a cota de projeto. No entanto, não se dispõe do projeto executivo da obra na data em que se realiza o presente relatório de visita técnica.



(a)



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
CONSELHO REGIONAL DE ENGENHARIA E AGRONOMIA DO PIAUÍ – CREA/PI



(b)

Figura 11 – Medições das vigas VI-Norte (a) e VI-Sul (b). Observar as descontinuidades mais expressivas na viga Norte



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
CONSELHO REGIONAL DE ENGENHARIA E AGRONOMIA DO PIAUÍ – CREA/PI

05. RECOMENDAÇÕES

Diante do exposto, recomenda-se, em regime de urgência:

- **Elaboração em CARÁTER EMERGENCIAL de projeto de recuperação e/ou reforço da estrutura;**
- **Controle imediato do tráfego limitando a velocidade e a carga máxima;**
 - Este controle do tráfego deve, necessariamente, ser feito com fiscalização constante. Como o desnível é, atualmente, de 13 cm, um veículo em alta velocidade pode sofrer danos na transição e entende-se que, para motociclistas, há risco real de acidente fatal se o condutor trafegar em velocidade alta.
- **Instalação de sistema de monitoramento, com medidas diárias do desnível e inspeção diária dos elementos de aparelho de apoio enquanto a execução do projeto de intervenção;**
 - Esse monitoramento deve incluir inspeção visual e medição diária do desnível e das flechas das vigas;
 - Também devem ser verificados os aparelhos de apoio, acompanhando a evolução dos danos;

Salienta-se que na hipótese da Prefeitura de Teresina não apresentar condições técnicas para garantir o controle do tráfego de veículos de carga sobre a estrutura, bem como o controle da velocidade máxima específica para a obra, recomenda-se a imediata interdição da estrutura.

Finalmente, apesar do desnível existir atualmente apenas no acesso Norte, no acesso Sul deve-se tomar as mesmas medidas. Isso porque as condições do acesso Sul apresentam muitas similaridades com o acesso Norte, representando a possibilidade do surgimento das mesmas manifestações patológicas.



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
CONSELHO REGIONAL DE ENGENHARIA E AGRONOMIA DO PIAUÍ – CREA/PI

06. CONCLUSÃO

Apresentou-se o Relatório de vistoria técnica do Elevado Viário, localizado no cruzamento das Avenidas Miguel Rosa e Presidente Getúlio Vargas, na zona sul de Teresina – PI. Justifica-se a emissão do presente relatório devido ao desnível registrado na transição entre a obra de arte e a obra de terra no lado Norte da referida obra de arte.

Nas vistorias foram observados danos severos – deformações, trincas e ruptura – em aparelhos de apoio e regiões adjacentes no encontro do acesso norte.

A metodologia utilizada foi:

1. Visitas técnicas para inspeção visual;
2. Levantamentos expeditos das flechas das vigas metálicas;
3. Análise dos perfis de sondagem SPT.

Através das inspeções realizadas, dos levantamentos expeditos e da análise dos perfis de sondagem SPT, a comissão chegou as seguintes constatações:

- I. Ocorrência de desnível da ordem de 13cm entre a obra de arte e a rampa de acesso do lado norte;
- II. Danos nos aparelhos de apoio e regiões adjacentes no encontro norte;
- III. O lado Sul se apresenta em melhores condições, com os aparelhos de apoio funcionais e sem desnível acentuado.

A hipótese levantada pelos membros da Comissão de Grandes Estruturas do CREA-PI, é de que os problemas ora apresentados são ocasionados pelos seguintes fatores:

- Recalque do encontro do lado norte devido a presença de solo colapsível associado as deformações nas longarinas metálicas, devido a ruptura dos dispositivos de apoio instalados no encontro norte.

Com base nas constatações, fruto da análise dos dados disponíveis, a Comissão de Grande Estruturas do CREA-PI fez as seguintes recomendações:

- A. Elaboração em **CARÁTER EMERGENCIAL** de projeto de recuperação e/ou reforço da estrutura;
- B. Implantação imediata de um sistema para controle do tráfego limitando a velocidade e a carga máxima com o objetivo de mitigar danos causados por uma possível evolução do estágio atual do problema;
- C. Instalação de sistema de monitoramento, com medidas diárias do desnível e inspeção diária dos elementos de aparelho de apoio;
- D. Que sejam tomadas medidas para avaliar com maior profundidade as condições do apoio do acesso Sul. Atualmente a transição sul não apresenta problemas, mas por apresentar mesma concepção estrutural e perfil geotécnico do Acesso Norte, pode, em princípio, estar suscetível a problemas similares.



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
CONSELHO REGIONAL DE ENGENHARIA E AGRONOMIA DO PIAUÍ – CREA/PI

As recomendações propostas neste relatório, principalmente, no tocante ao controle de tráfego e monitoramento da estrutura, visam:

1. Mitigar os danos causados pelo possível agravamento do atual estado da estrutura;
2. Garantir a segurança para os usuários que trafegam sobre a estrutura minimizando o risco de acidentes.

As medidas adotadas, devem persistir enquanto são realizados os trâmites necessários para a execução das intervenções de recuperação da estrutura.

A Comissão de Grandes Estruturas do CREA-PI salienta que na hipótese da Prefeitura Municipal de Teresina não assegurar a restrição do tráfego de veículos de carga sobre a estrutura, bem como o controle de velocidade máxima, recomendamos a imediata interdição da estrutura para o tráfego até que os serviços de recuperação da estrutura sejam devidamente executados.

A elaboração deste relatório decorre de dúvidas que surgiram em relação ao desnível na transição entre a estrutura e o aterro de acesso do lado norte do elevado. As análises restringem-se apenas a esse problema específico, ou seja, não foram verificados os demais elementos da estrutura.

A Comissão de Grandes Estruturas do CREA-PI se coloca à disposição para quaisquer esclarecimentos.

Teresina, 13 de novembro de 2025.

Eng. Civ. Elet. e Seg. Trab. Hércules Lima de Medeiros – Pres. CREA-PI

Eng. Civ. Pedro Wellington G. N. Teixeira – Coordenador Técnico da Comissão

Membros da Comissão:

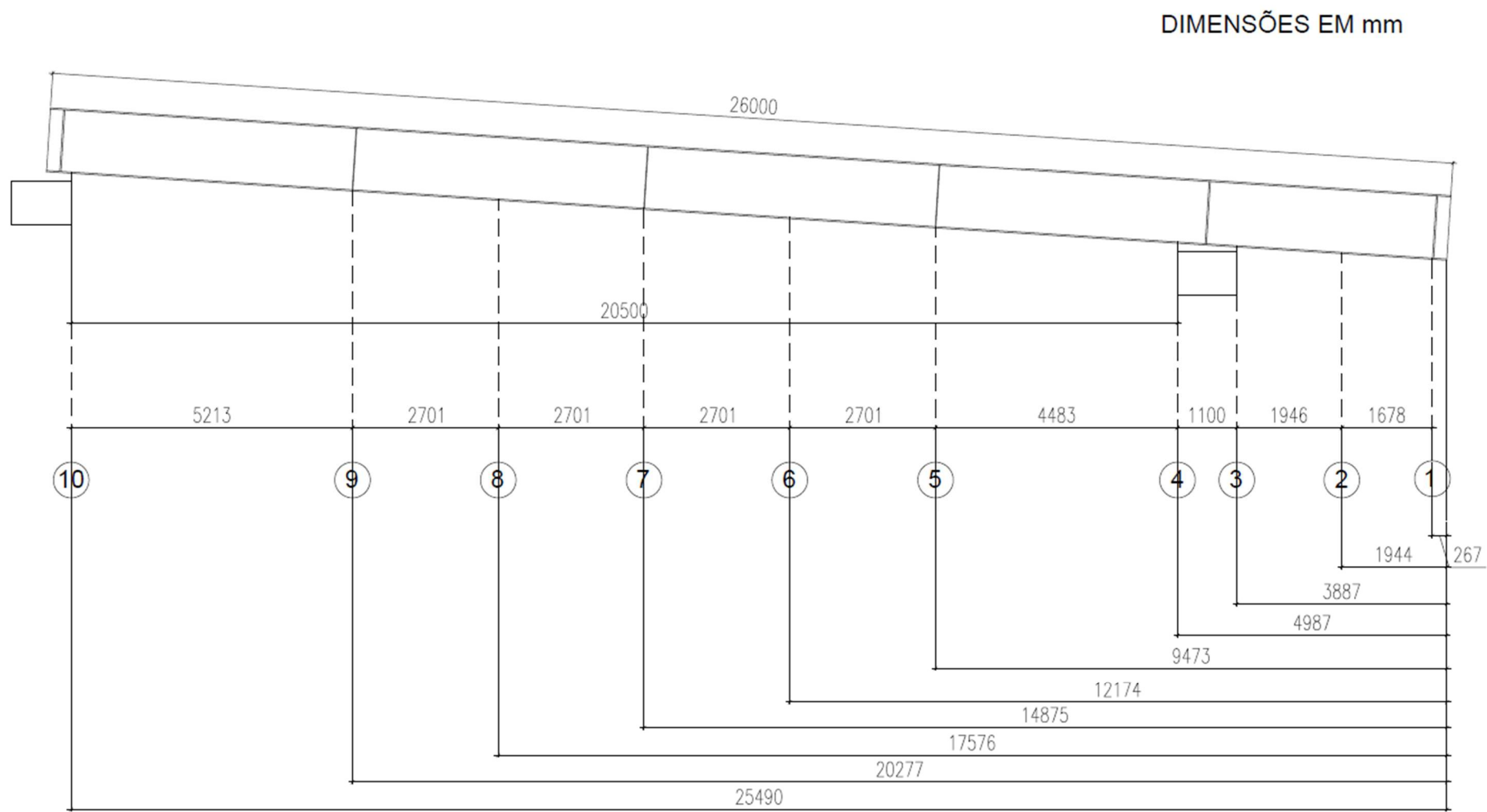
Eng. Civ. Pedro Marques de Melo Júnior
Eng. Civ. Bertolino Marinho Madeira Campos
Eng. Civ. Cleitnã Pereira de Oliveira
Eng. Civ. José Gramoza Vilarinho Filho
Eng. Civ. Paulo de Tarso Cronemberger Mendes
Eng. Civ. Wellysson da Silva Souza



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
CONSELHO REGIONAL DE ENGENHARIA E AGRONOMIA DO PIAUÍ – CREA/PI

**ANEXO – LEVANTAMENTO DAS FLECHAS REALIZADO POR MEMBROS DA
COMISSÃO DE GRANDES ESTRUTURAS DO CREA-PI**

Nas figuras a seguir encontram-se os dados coletados em campo.



PLANILHA LEVANTAMENTO DAS FLECHAS NAS VIGAS DO ELEVADO DA AVENIDA MIGUEL ROSA

LADO	VIGA PONTO	MEDIDA(mm)									
		1 (d=267)	2 (d= 1944)	3 (d=3887)	4 (d=4987)	5 (d= 9473)	6 (d=12174)	7 (d= 14875)	8 (d= 17576)	9 (d= 20277)	10 (d= 25490)
NORTE	I	892,0	1010,0	1150,0	1231,0	1543,0	1740,0	1929,0	2144,0	2355,0	2771,0
	II	873,0	989,0	1135,0	1220,0	1537,0	1732,0	1928,0	2133,0	2360,0	2784,0
	III	874,0	991,0	1139,0	1220,0	1545,0	1732,0	1935,0	2128,0	2368,0	2783,0
	IV	856,0	984,0	1127,0	1217,0	1537,0	1736,0	1934,0	2110,0	2360,0	2774,0
	V	859,0	1000,0	1136,0	1225,0	1547,0	1743,0	1940,0	2140,0	2367,0	2779,0
	VI	849,0	995,0	1130,0	1220,0	1544,0	1747,0	1943,0	2157,0	2367,0	2783,0
SUL	I	943,0	1053,0	1158,0	1222,0	1470,0	1623,0	1783,0	1948,0	2130,0	2477,0
	II	928,0	1050,0	1145,0	1218,0	1474,0	1626,0	1788,0	1922,0	2133,0	1484,0
	III	943,0	1048,0	1158,0	1220,0	1469,0	1624,0	1781,0	1946,0	2128,0	2475,0
	IV	947,0	1045,0	1156,0	1219,0	1470,0	1620,0	1776,0	1952,0	2126,0	2480,0
	V	945,0	1053,0	1163,0	1230,0	1484,0	1633,0	1795,0	1969,0	2145,0	2484,0
	VI	950,0	1059,0	1163,0	1230,0	1483,0	1633,0	1794,0	1972,0	2145,0	2487,0

OBSERVAÇÃO:

VIGA "I" É A VIGA MAIS A LESTE

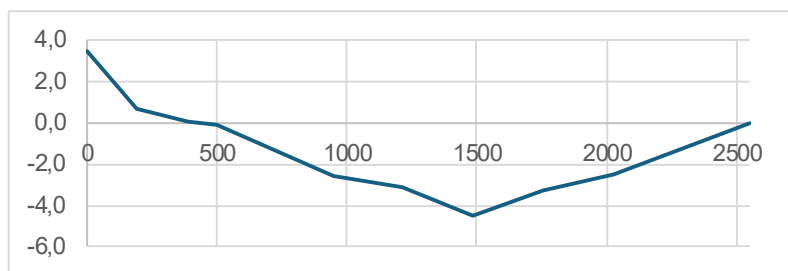
A MEDIDA FOI EXECUTADA ENTRE A LINHA DE REFERÊNCIA (FEIXE LASER) E A FACE SUPERIOR DA MESA INFERIOR DA VIGA

LINHA BASE ABAIXO 1,05m DO TOPO DA TRAVESSA DO PILAR PRÓXIMO AO BALANÇO

Nas figuras a seguir encontram-se os gráficos feitos com base nos dados coletados em campo.

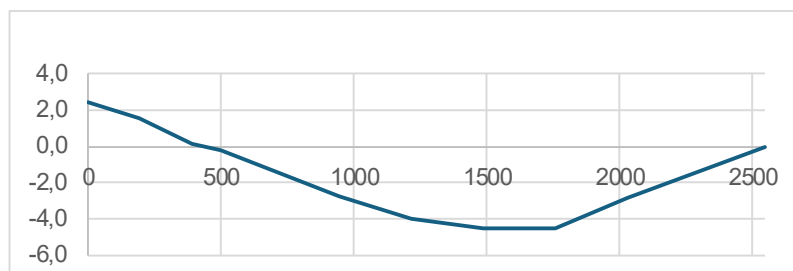
VIGAI - ACESSO NORTE

DEFORMADA EM REL. RN	RETA REFERÊNCIA	FLECHA (cm)
-16,3	-19,76	3,5
-4,5	-5,17	0,7
9,5	9,42	0,1
17,6	17,68	-0,1
48,8	51,36	-2,6
68,5	71,63	-3,1
87,4	91,91	-4,5
108,9	112,19	-3,3
130	132,46	-2,5
171,6	171,60	0,0



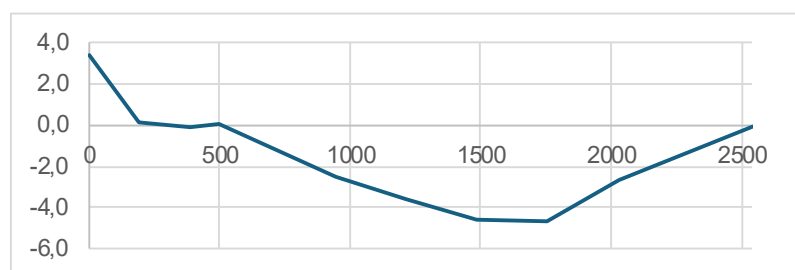
VIGAI - ACESSO SUL

DEFORMADA EM REL. RN	RETA REFERÊNCIA	FLECHA (cm)
-11,2	-13,62	2,4
-0,2	-1,74	1,5
10,3	10,14	0,2
16,7	16,86	-0,2
41,5	44,29	-2,8
56,8	60,80	-4,0
72,8	77,31	-4,5
89,3	93,82	-4,5
107,5	110,33	-2,8
142,2	142,20	0,0



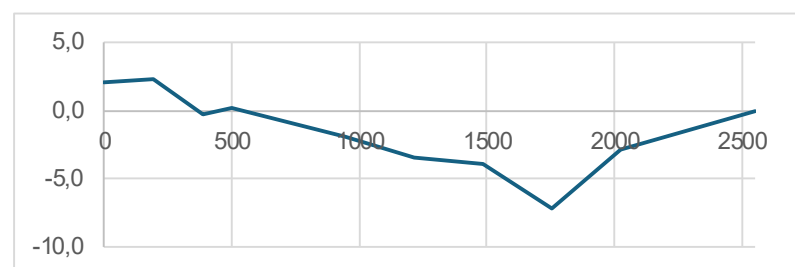
VIGAI - ACESSO NORTE

DEFORMADA EM REL. RN	RETA REFERÊNCIA	FLECHA (cm)
-18,2	-21,61	3,4
-6,6	-6,77	0,2
8	8,05	-0,1
16,5	16,45	0,1
48,2	50,68	-2,5
67,7	71,29	-3,6
87,3	91,90	-4,6
107,8	112,51	-4,7
130,5	133,12	-2,6
172,9	172,90	0,0



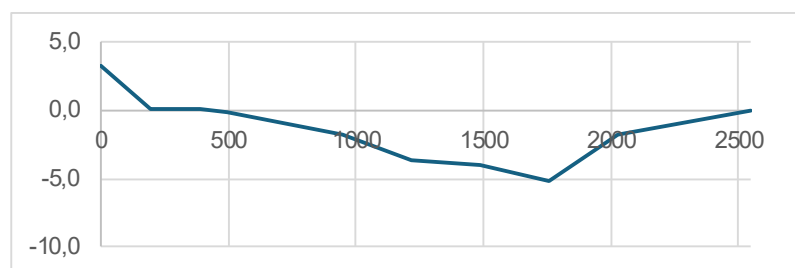
VIGAI - ACESSO SUL

DEFORMADA EM REL. RN	RETA REFERÊNCIA	FLECHA (cm)
-12,7	-14,80	2,1
-0,5	-2,77	2,3
9	9,25	-0,2
16,3	16,05	0,2
41,9	43,81	-1,9
57,1	60,52	-3,4
73,3	77,23	-3,9
86,7	93,94	-7,2
107,8	110,65	-2,8
142,9	142,90	0,0



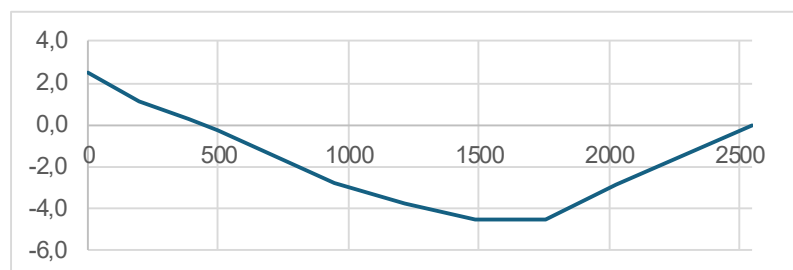
VIG III - ACESSO NORTE

DEFORMADA EM REL. RN	RETA REFERÊNCIA	FLECHA (cm)
-18,1	-21,34	3,2
-6,4	-6,54	0,1
8,4	8,26	0,1
16,5	16,64	-0,1
49	50,81	-1,8
67,7	71,38	-3,7
88	91,95	-4,0
107,3	112,52	-5,2
131,3	133,10	-1,8
172,8	172,80	0,0



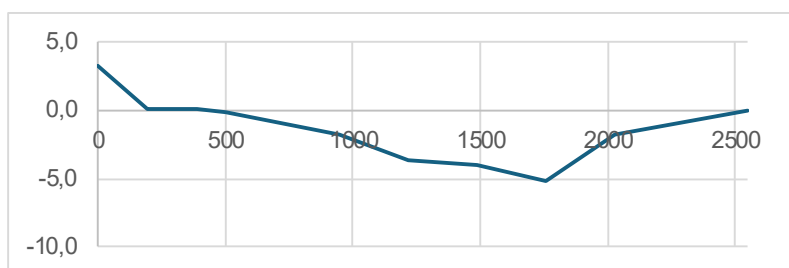
VIG III - ACESSO SUL

DEFORMADA EM REL. RN	RETA REFERÊNCIA	FLECHA (cm)
-11,2	-13,70	2,5
-0,7	-1,83	1,1
10,3	10,04	0,3
16,5	16,76	-0,3
41,4	44,16	-2,8
56,9	60,66	-3,8
72,6	77,16	-4,6
89,1	93,66	-4,6
107,3	110,16	-2,9
142	142,00	0,0



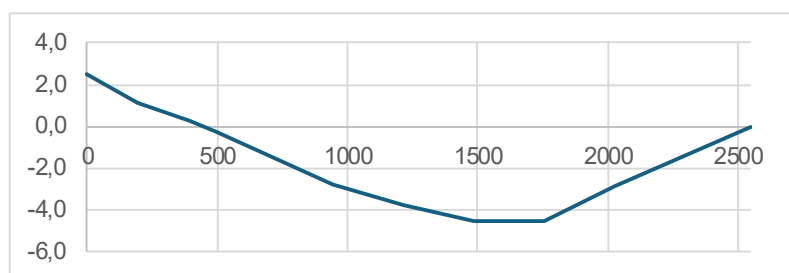
VIGA IV - ACESSO NORTE

DEFORMADA EM REL. RN	RET. REFERÊNCIA	FLECHA (cm)
-19,9	-22,06	2,2
-7,1	-7,27	0,2
7,2	7,51	-0,3
16,2	15,89	0,3
48,2	50,02	-1,8
68,1	70,57	-2,5
87,9	91,13	-3,2
105,5	111,68	-6,2
130,5	132,23	-1,7
171,9	171,90	0,0



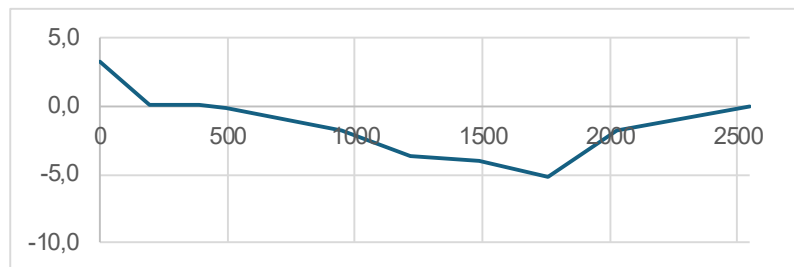
VIGA IV - ACESSO SUL

DEFORMADA EM REL. RN	RET. REFERÊNCIA	FLECHA (cm)
-10,8	-13,99	3,2
-1	-2,06	1,1
10,1	9,87	0,2
16,4	16,63	-0,2
41,5	44,17	-2,7
56,5	60,75	-4,2
72,1	77,33	-5,2
89,7	93,91	-4,2
107,1	110,50	-3,4
142,5	142,50	0,0



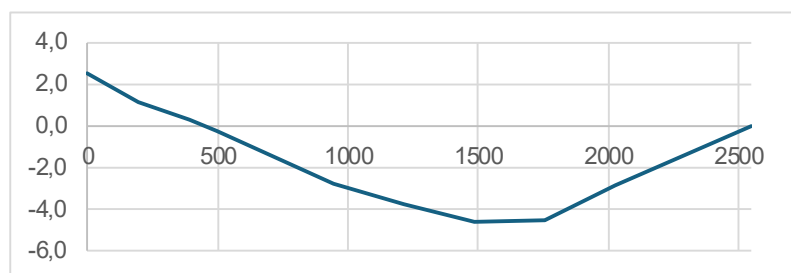
VIGAV - ACESSO NORTE

DEFORMADA EM REL. RN	RETA REFERÊNCIA	FLECHA (cm)
-19,6	-21,14	1,5
-5,5	-6,38	0,9
8,1	8,37	-0,3
17	16,73	0,3
49,2	50,79	-1,6
68,8	71,30	-2,5
88,5	91,80	-3,3
108,5	112,31	-3,8
131,2	132,82	-1,6
172,4	172,40	0,0



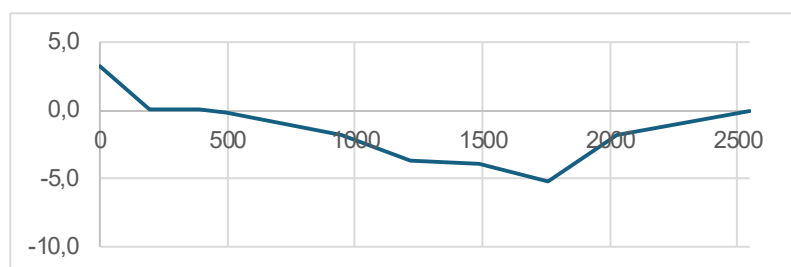
VIGAV - ACESSO SUL

DEFORMADA EM REL. RN	RETA REFERÊNCIA	FLECHA (cm)
-11	-12,98	2,0
-0,2	-1,10	0,9
10,8	10,79	0,0
17,5	17,51	0,0
42,9	44,95	-2,0
57,8	61,47	-3,7
74	77,98	-4,0
91,4	94,50	-3,1
109	111,02	-2,0
142,9	142,90	0,0



VIGAVI - ACESSO NORTE

DEFORMADA EM REL. RN	RETA REFERÊNCIA	FLECHA (cm)
-20,6	-21,89	1,3
-6	-7,04	1,0
7,5	7,80	-0,3
16,5	16,20	0,3
48,9	50,46	-1,6
69,2	71,09	-1,9
88,8	91,72	-2,9
110,2	112,35	-2,2
131,2	132,98	-1,8
172,8	172,80	0,0



VIGAVI - ACESSO SUL

DEFORMADA EM REL. RN	RETA REFERÊNCIA	FLECHA (cm)
-10,5	-13,05	2,5
0,4	-1,13	1,5
10,8	10,78	0,0
17,5	17,52	0,0
42,8	45,02	-2,2
57,8	61,58	-3,8
73,9	78,13	-4,2
91,7	94,69	-3,0
109	111,25	-2,2
143,2	143,20	0,0

