



Superintendência Regional no Estado do Rio Grande do Sul – SRRS
UL – Uruguaiiana

Ofício Nº 073/2019 - UL/URUG

Uruguaiiana, 12 de Agosto de 2019.

À Senhora
Zulma Rodrigues Ancinello
Vereadora Municipal da Câmara
Uruguaiiana/RS

Assunto: Resposta ao Ofício Div. nº 323/2019/DLEG.

Prezada Senhora,

Conforme solicitado no Ofício Div. nº 323/2019/DLEG, estamos encaminhando os laudos de acompanhamento da Ponte do Ibicuí.

Em relação dos reparos no piso, informamos que a empresa detentora do contrato de manutenção já executou os reparos emergenciais dos buracos causados por 10 dias de chuvas ininterruptas e que será marcado para os próximos meses, algum sábado para reparos melhor acabados. Estes serviços serão informados com o mínimo de duas semanas de antecedência.

Sendo o que tínhamos para o momento, com votos de elevada estima subscrevemo-nos.

Atenciosamente,

Eng. Pablo Teonas May
Analista em Infraestrutura de Transportes
Supervisor DNIT - UL/URG/RS
Matrícula 5591-3

00771-18 14/08/2019 12:22

Código: URU-03-02-19

Uruguiana/RS, 12 de fevereiro de 2019.

Para:

Eng. Chefe - **Pablo Teonas May**

Departamento Nacional de Infra-Estrutura de Transportes – DNIT – UL/Uruguiana

Assunto: Contrato 10 00253/2018 – Ponte Sobre o
Rio Ibicuí – Monitoramento e Elaboração de Revisão
de Projeto.

Referência: Processo nº 50610.002125/2018-00.

Prezado Engenheiro,

Em resposta ao ofício nº899/2019/SEMAN – COENGE – RS/COENGE – CAF –
RS/SER – RS-DNIT, estamos apresentando os resultados obtidos no monitoramento da ponte
sobre o Rio Ibicuí. Levantamentos realizados entre as datas de 23/01/2019 a 07/02/2019.

Em anexo, relatório referente ao monitoramento, planilha com os elementos coletados
e variações horizontais e verticais calculadas, bem como, o croqui contendo a posição do
equipamento, ponto de apoio e localização dos pontos observados.

Atenciosamente.


Eng. Luis Fernando Flores
Supervisão UL/URUGUAIANA
Consórcio ETEL/ATP

RELATÓRIO DO MONITORAMENTO DA PONTE SOBRE O RIO IBICUI

O presente relatório é apresentado em atendimento ao Ofício nº 899/2019/SEMAN – COENGE – RS/COENGE – CAF – RS/SRE – RS – DNIT, de 17 de janeiro de 2.019, referente ao Monitoramento das deformações das lajes e pilar, indicados no relatório de vistoria da Ponte sobre o Rio Ibicuí.

Foi mobilizada uma equipe de topografia na UL/Uruguaiana, que iniciou as medições verticais e horizontais no dia 23 de janeiro de 2.019.

As datas das medições foram: 23/01/2019, 24/01/2019, 28/01/2019, 31/01/2019, 05/02/2019, 07/02/2019.

Em anexo, segue planilha com todos os elementos das medições.

Procedimento:

- 1) Foi definido o local fora da ponte para colocação do ponto de apoio.
- 2) Foi instalado o aparelho em local que possibilitou a visualização do ponto de apoio (P zero) adotado como Ré, e os quatro pontos a serem medidos na ponte (vértices das duas lajes que tiveram deslocamento e que se apoiam no pilar indicado com patologia).
- 3) A cada medição o aparelho foi instalado no mesmo ponto (P1) e tendo o ponto de apoio (P zero) também fixo, procede-se a medição de ângulos e distancias, bem como cotas dos pontos de observação (V01, V02, V03 e V04).
- 4) Criou-se uma planilha para armazenamento dos dados coletados.

Em análise dos dados obtidos até o momento, pode-se afirmar que os deslocamentos horizontais e verticais são de pequena ordem e não apresentam risco de colapso imediato no pilar deslocado.

Nesta análise da planilha observamos que a variação vertical do ponto V04 está incoerente com as demais medições dos pontos V01, V02 e V03. E desta forma estamos alterando o horário das leituras. O Topógrafo relatou a dificuldade de leitura especificamente deste ponto em função da insolação.

Cabe ressaltar que já em 2.017, ocasião que foi interrompida a ponte em função de fortes precipitações pluviométricas, foram feitas medições horizontais no mesmo local.

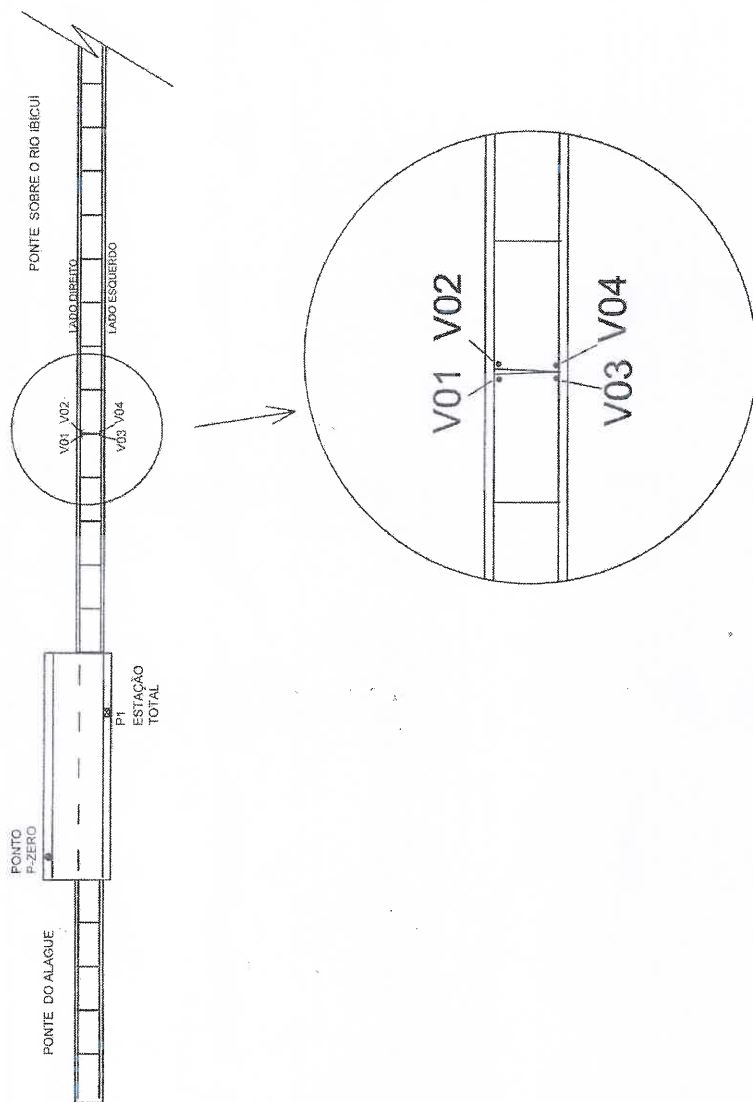
Na ocasião (2.017), o pilar já estava com esta patologia; E temos relatos que este fato já existe a mais de 10 anos.

Uruguaiana, 12 de fevereiro de 2.019



Luis Fernando Flores
Conselho ETEL/A³
CREA/RS 076837

CROQUI DE LOCALIZAÇÃO DOS PONTOS MONITORADOS



[Handwritten signature]

Monitoramento da Ponte do Ibicuí

Estação	Id	Angulo Horizontal	Medida Horizontal	Medida Vertical	Est. Total	Variação Horizontal	Variação Vertical	Variação Horizontal	Variação Vertical	Data	Observações
P 1	P 0	000°00'00"			280,599			0			
VÃO 1	LD	177°33'47"			551,374			+0,214		23/01/2019	V01
VÃO 2	LD	177°33'50"	+03"		551,468			+0,172		23/01/2019	V02
VÃO 1	LD	177°33'49"			551,379		0,005	+0,220	0,005	24/01/2019	V01
VÃO 2	LD	177°33'58"	+03"		551,479		0,011	+0,147	-0,025	24/01/2019	V02
VÃO 1	LE	177°59'46"			551,257			+0,095		24/01/2019	V03
VÃO 2	LE	177°59'28"		-18"	551,502			+0,105		24/01/2019	V04
VÃO 1	LD	177°34'33"			551,373		-0,003	+0,146	-0,088	28/01/2019	V01
VÃO 2	LD	177°34'35"	+02"		551,462		-0,006	+0,152	-0,020	28/01/2019	V02
VÃO 1	LE	178°00'57"			551,251		-0,006	+0,191	0,096	28/01/2019	V03
VÃO 2	LE	178°00'59"		+02"	551,491		-0,011	+0,198	0,093	28/01/2019	V04
VÃO 1	LD	177°33'59"			551,375		0,001	+0,156	-0,088	31/01/2019 - 10:00hs	V01
VÃO 2	LD	177°33'58"	-01"		551,476		0,008	+0,185	0,013	31/01/2019 - 10:00hs	V02
VÃO 1	LE	177°59'57"			551,259		0,002	+0,202	0,107	31/01/2019 - 10:00hs	V03
VÃO 2	LE	177°59'58"		+01"	551,495		-0,006	+0,234	0,129	31/01/2019 - 10:00hs	V04
VÃO 1	LD	177°33'58"			551,376		0,002	+0,219	0,005	05/02/2019 - 09:30hs	V01
VÃO 2	LD	177°33'57"	-01"		551,484		0,026	+0,179	0,007	05/02/2019 - 09:30hs	V02
VÃO 1	LE	177°59'53"			551,250		-0,007	+0,202	0,007	05/02/2019 - 09:30hs	V03
VÃO 2	LE	178°00'01"		+08"	551,499		-0,003	+0,243	0,138	05/02/2019 - 09:30hs	V04
VÃO 1	LD	177°34'04"			551,384		0,010	+0,221	0,007	07/02/2019 - 15:00hs	V01
VÃO 2	LD	177°34'11"	+07"		551,478		0,010	+0,183	0,011	07/02/2019 - 15:00hs	V02
VÃO 1	LE	177°59'44"			551,260		0,003	+0,112	0,007	07/02/2019 - 15:00hs	V03
VÃO 2	LE	178°00'07"		+21"	551,507		0,005	+0,247	0,142	07/02/2019 - 15:00hs	V04

[Handwritten signature]

Código: URU-03-04-19

Uruguiana/RS, 24 de abril de 2019.

Para:

Eng. Chefe - **Pablo Teonas May**

Departamento Nacional de Infra-Estrutura de Transportes – DNIT – UL/Uruguiana

Assunto: Contrato 10 00253/2018 – Ponte Sobre o
Rio Ibicuí – Monitoramento e Elaboração de Revisão
de Projeto.

Referência: Processo nº 50610.002125/2018-00.

Prezado Engenheiro,

Em resposta ao ofício nº899/2019/SEMAN – COENGE – RS/COENGE – CAF – RS/SER – RS-DNIT, estamos apresentando os resultados obtidos no monitoramento da ponte sobre o Rio Ibicuí. Levantamentos realizados entre as datas de 23/01/2019 a 22/04/2019.

Em anexo, o segundo relatório referente ao monitoramento, planilha com os elementos coletados e variações horizontais e verticais calculadas, bem como, o croqui contendo a posição do equipamento, ponto de apoio e localização dos pontos observados.

Atenciosamente.


Eng. Luis Fernando Flores
Supervisão UL/URUGUAIANA
Consórcio ETEL/ATP


Eng.º Pablo Teonas May
Chefe de Serviço da UL Uruguiana
Sup. Reg. RS / DNIT

EM 24/04/19

RELATÓRIO Nº 02 DO MONITORAMENTO DA PONTE SOBRE O RIO IBICUI

O presente relatório é apresentado em atendimento ao Ofício nº 899/2019/SEMAN – COENGE – RS/COENGE – CAF – RS/SRE – RS – DNIT, de 17 de janeiro de 2019, que refere-se ao Monitoramento das deformações das lajes e pilar, indicados no relatório de vistoria da Ponte sobre o Rio Ibicuí.

Foi mobilizada uma equipe de topografia na UL/Uruguaiana, que iniciou as medições verticais e horizontais, com Estação Total modelo Topcon GTS – 212, no dia 23 de janeiro de 2019.

As datas das medições foram: 23/01/2019, 24/01/2019, 28/01/2019, 31/01/2019, 05/02/2019, 07/02/2019, 13/02/2019, 19/02/2019, 25/02/2019, 28/02/2019, 07/03/2019, 12/03/2019, 19/03/2019, 22/03/2019, 26/03/2019, 02/04/2019, 10/04/2019, 15/04/2019, 22/04/2019.

Em anexo, segue planilha com todos os elementos das medições.

Procedimento:

- 1) Foi definido o local fora da ponte para como ponto de apoio.
- 2) Foi instalado o aparelho em local que visualização do ponto de apoio (P zero) adotado como Ré, e os quatro pontos (vértices das duas lajes que se apoiam no pilar indicado com patologia) a serem medidos na ponte.
- 3) A cada medição o aparelho foi instalado no mesmo ponto e tendo o ponto de apoio (P zero) também fixo, procede-se a medição de ângulos e distâncias, bem como cotas dos pontos de observação (P01, P02, P03 e P04).
- 4) Criou-se uma planilha para armazenamento dos dados coletados.

O monitoramento teve a frequência de leituras semanais desde a data de 23 de janeiro, início do acompanhamento através de equipamento topográfico.

Em análise dos dados obtidos até a presente data (24/04/2019), pode-se afirmar que os deslocamentos são de pequena ordem e não apresentam risco colapso imediato no pilar deslocado.

Os resultados das medições mostram que a movimentação ocorrente é apenas horizontal e em verificação na parte inferior da estrutura por meio de barco, pode-se observar, em função da baixa da cota d'água que ocorreu um deslocamento vertical de um dos lados da estrutura de fundação. Porém, não foi detectado nenhum movimento vertical atual.

Na ocasião desta verificação com barco, permanecemos observando a estrutura por cerca de 40 minutos, com a passagem dos diversos veículos de carga que trafegam diariamente sobre a ponte e não foi verificado nenhum movimento da fundação mesmo com a passagem dos veículos mais pesados.

Na planilha apresentada optamos por desconsiderar as diferenças resultantes das medições do vão nº 04, em função de sua uniformidade, o que está sendo monitorado neste vão são as resultantes, e estas estão mantendo um padrão uniforme.

Conforme já citado no primeiro relatório, já havíamos observado a situação desta estrutura anteriormente, na ocasião da enchente ocorrida no ano de 2017.

Concluindo, com os resultados obtidos através do monitoramento da ponte nestes 90 dias, aproximadamente, podemos afirmar a estabilidade e segurança da ponte no local monitorado.

Em 24 de abril de 2019.

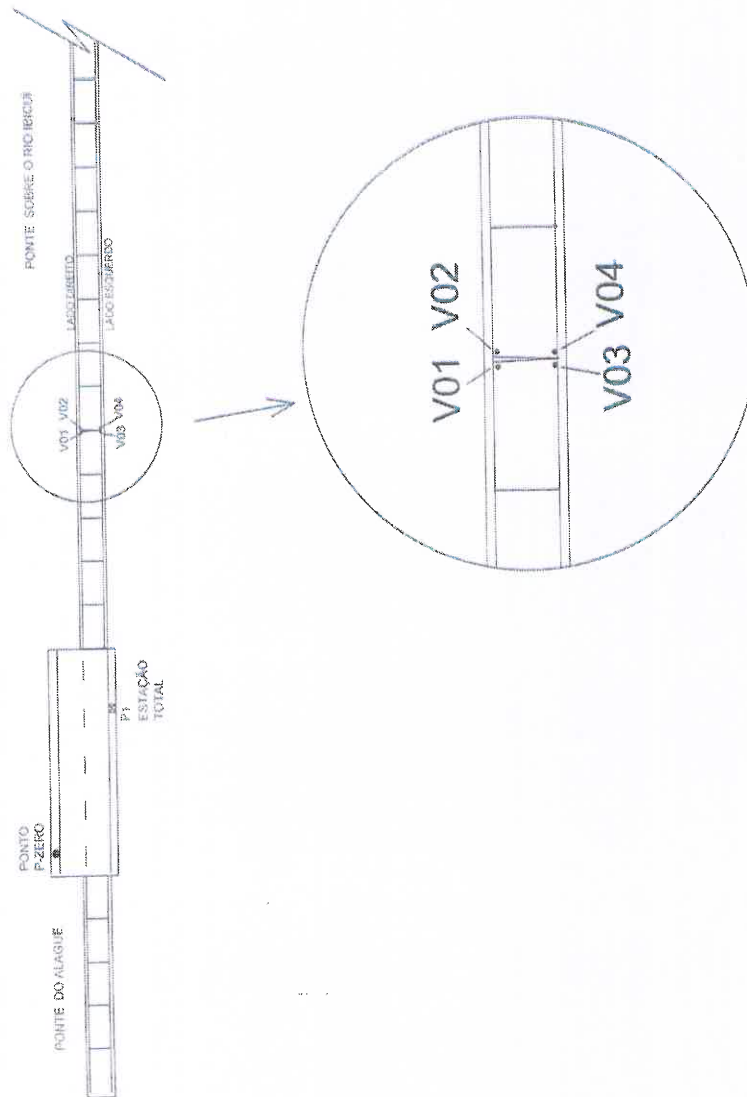

Luis Fernando Flores
Consócio ETEL/ATP
CREA/RS 076.837

Monitoramento da Ponte do Ibicui

Estação	RA	Ângulo Horizontal	Medição Assi. ID	Medição Assi. LE	Estação	Forçado Linear	Forçado	Variação Vertical	Data e Hora	Observação
P-1	P-0	000°00'00"			280,599		0			
VÃO 1	LD	177°33'47"			551,374	Contenção a primeira fôrça (m)	+0,214		23/01/2019	POSTOS V03
VÃO 2	LD	177°38'50"	+03"		551,468		+0,172		23/01/2019	V02
VÃO 1	LD	177°33'49"			551,379	0,005	+0,220	0,006	24/01/2019	V01
VÃO 2	LD	177°33'58"	+09"		551,473	0,011	+0,147	-0,075	24/01/2019	V02
VÃO 1	LE	177°59'46"			551,257		+0,095		24/01/2019	V03
VÃO 2	LE	177°59'28"		-18"	551,502		+0,185		24/01/2019	V04
VÃO 1	LD	177°34'33"			551,373	-0,001	+0,146	-0,068	28/01/2019	V01
VÃO 2	LD	177°34'25"	-02"		551,462	-0,006	+0,152	-0,070	28/01/2019	V02
VÃO 1	LE	178°00'57"			551,251	-0,006	+0,191	0,096	28/01/2019	V03
VÃO 2	LE	178°00'59"		-02"	551,491	-0,011	+0,198	0,093	28/01/2019	V04
VÃO 1	LD	177°33'59"			551,375	0,001	+0,156	-0,058	31/01/2019 - 30-03-19	V01
VÃO 2	LD	177°33'58"	-01"		551,476	0,008	+0,185	0,013	31/01/2019 - 30-03-19	V02
VÃO 1	LE	177°59'57"			551,259	0,002	+0,202	0,107	31/01/2019 - 30-03-19	V03
VÃO 2	LE	177°59'58"		-01"	551,496	-0,006	+0,234	0,129	31/01/2019 - 30-03-19	V04
VÃO 1	LD	177°33'58"			551,376	0,002	+0,219	0,005	05/02/2019 - 09-30-19	V01
VÃO 2	LD	177°33'57"	-01"		551,494	0,026	+0,179	0,007	05/02/2019 - 09-30-19	V02

8

CROQUI DE LOCALIZAÇÃO DOS PONTOS MONITORADOS



Estação	ht	Ângulo Horizontal	Medição Azim. (°)	Medição Azim. (°)	Distância	Variação Lateral	Cota	Variação Vertical	Data	Observações
P-1	P-0	000°00'00"			280,599		9			
VÃO 1	LE	177°59'53"			551,250	-0,007	+0,202	0,007	05/02/2019 - 09:30hs	PONTOS V 03
VÃO 2	LE	178°00'01"		+08"	551,499	-0,003	+0,243	0,135	05/02/2019 - 09:30hs	V 04
VÃO 3	LD	177°34'04"			551,384	0,020	+0,221	0,000	07/02/2019 - 15:00hs	V 01
VÃO 2	LD	177°36'11"		+07"	551,478	0,030	+0,185	0,011	07/02/2019 - 15:00hs	V 02
VÃO 1	LE	177°59'44"			551,260	0,003	+0,312	0,017	07/02/2019 - 15:00hs	V 03
VÃO 2	LE	178°00'07"		+21"	551,507	0,005	+0,247	0,142	07/02/2019 - 15:00hs	V 04
VÃO 1	LD	177°34'41"			551,381	-0,007	+0,229	0,035	13/02/2019 - 15:00hs	V 01
VÃO 2	LD	177°34'48"		+07"	551,472	-0,004	+0,177	0,005	13/02/2019 - 15:00hs	V 02
VÃO 3	LE	178°00'07"			551,242	0,015	+0,116	0,021	13/02/2019 - 15:00hs	V 03
VÃO 2	LE	178°00'17"		+10"	551,492	0,010	+0,249	0,144	13/02/2019 - 15:00hs	V 04
VÃO 1	LD	177°34'32"			551,363	0,006	+0,243	0,029	19/02/2019 - 09:00hs	V 01
VÃO 2	LD	177°34'37"		+05"	551,465	0,003	+0,186	0,014	19/02/2019 - 09:00hs	V 02
VÃO 1	LE	178°00'25"			551,249	0,008	+0,171	0,026	19/02/2019 - 09:00hs	V 03
VÃO 2	LE	178°00'35"		+10"	551,496	0,006	+0,252	0,147	19/02/2019 - 09:00hs	V 04
VÃO 1	LD	177°35'52"			551,393	-0,019	+0,240	0,027	25/02/2019 - 10:00hs	V 01
VÃO 2	LD	177°35'56"		+04"	551,486	-0,028	+0,191	0,019	25/02/2019 - 10:00hs	V 02
VÃO 1	LE	177°59'47"			551,274	-0,017	+0,129	0,034	25/02/2019 - 10:00hs	V 03

8

Estação	R/L	Ângulo Horizontal	Medição Alast. LD	Medição Alast. LE	Distância	Variação Linear	CEM	Variação Vertical	Data e Hora	Observações
P-1	P-0	000°00'00"			280,599		0			
VÃO 2	LE	177°59'49"		-402"	551,500	0,002	+0,249	Condição a primeira leitura (m)	25/02/2019 - 10:00hs	PCATOS
VÃO 1	LD	177°34'01"			551,387	-0,013	+0,139		25/02/2019 - 10:30hs	V 01
VÃO 2	LD	177°34'00"	-401"		551,489	-0,021	+0,194		26/02/2019 - 10:30hs	V 02
VÃO 1	LE	177°59'51"			551,276	-0,019	+0,131		26/02/2019 - 10:30hs	V 03
VÃO 2	LE	177°59'59"		-408"	551,510	0,008	+0,246		26/02/2019 - 10:30hs	V 04
VÃO 1	LD	177°33'58"			551,389	0,015	0,233		07/03/2019 - 9:30hs	V 01
VÃO 2	LD	177°33'46"	+13"		551,492	-0,024	0,199		07/03/2019 - 9:30hs	V 02
VÃO 1	LE	178°00'03"			551,269	-0,032	0,139		07/03/2019 - 9:30hs	V 03
VÃO 2	LE	178°00'06"		-403"	551,509	-0,007	0,255		07/03/2019 - 9:30hs	V 04
VÃO 1	LD	177°33'55"			551,384	-0,010	0,142		12/03/2019 - 9:30hs	V 01
VÃO 2	LD	177°33'55"	0"		551,496	-0,028	0,200		12/03/2019 - 9:30hs	V 02
VÃO 1	LE	177°59'58"			551,272	-0,015	0,141		12/03/2019 - 9:30hs	V 03
VÃO 2	LE	177°59'58"		0"	551,510	-0,008	0,252		12/03/2019 - 9:30hs	V 04
VÃO 1	LD	177°34'12"			551,377	-0,003	0,243		19/03/2019 - 14:30hs	V 01
VÃO 2	LD	177°34'11"	-401"		551,478	-0,010	0,201		19/03/2019 - 14:30hs	V 02
VÃO 1	LE	178°00'10"			551,262	-0,005	0,145		19/03/2019 - 14:30hs	V 03
VÃO 2	LE	178°00'12"		02"	551,500	0,002	0,253		19/03/2019 - 14:30hs	V 04

Estação	P.O	Altimetria Horizontal	Medição Alim. ID	Medição Alim. IF	Distância	Variação Linear	Cota	Variação Vertical	Data e Hora	Observações
P-1	P-0	000°00'00"			280,599		0			
VÃO 1	ID	177°34'27"			551,389	-0,015	0,252	Con relação à primeira leitura (m)	22/03/2019 - 14:20hs	PONTO 6
VÃO 2	ID	177°34'24"	+03"		551,482	-0,014	0,209		22/03/2019 - 14:20hs	V 01
VÃO 1	IE	178°00'10"			551,268	-0,021	0,139		22/03/2019 - 14:20hs	V 02
VÃO 2	IE	178°00'00"			551,514	0,032	0,245		22/03/2019 - 14:20hs	V 03
VÃO 1	ID	177°33'45"			551,389	-0,015	0,252		26/03/2019 - 09:00hs	V 04
VÃO 2	ID	177°33'45"	-00"		551,482	-0,014	0,209		26/03/2019 - 09:00hs	V 01
VÃO 1	IE	177°59'56"			551,268	-0,011	0,139		26/03/2019 - 09:00hs	V 02
VÃO 2	IE	178°00'00"			551,514	-0,012	0,245		26/03/2019 - 09:00hs	V 03
VÃO 1	ID	177°33'40"			551,372	-0,002	0,221		02/04/2019 - 09:30hs	V 04
VÃO 2	ID	177°33'43"	+03"		551,499	0,021	0,204		02/04/2019 - 09:30hs	V 01
VÃO 1	IE	177°59'39"			551,262	0,005	0,127		02/04/2019 - 09:30hs	V 02
VÃO 2	IE	179°59'44"			551,513	0,021	0,241		02/04/2019 - 09:30hs	V 03
VÃO 1	ID	177°33'44"			551,380	0,005	0,221		10/04/2019 - 09:30hs	V 04
VÃO 2	ID	177°33'50"	+06"		551,490	0,022	0,206		10/04/2019 - 09:30hs	V 01
VÃO 1	IE	177°59'37"			551,262	-0,005	0,128		10/04/2019 - 09:30hs	V 02
VÃO 2	IE	179°59'51"			551,517	0,026	0,241		10/04/2019 - 09:30hs	V 03
VÃO 1	ID	177°33'51"			551,374	0,000	0,219		15/04/2019 - 10:30hs	V 04

Estação	Pa	Ângulo Horizontal	Medição Alíada LD	Medição Alíada LE	Distância	Varição Linear	Cota	Varição Vertical	Data Hora	Observações
P-1	P-0	000°00'00"			280,589		0			
VÃO 2	LD	177°33'51"	0°		551,476	-0,008	0,204	0,032	15/04/2019 - 10:30hs	PONTOS
VÃO 1	LE	177°59'50"			551,249	0,006	0,133	0,036	15/04/2019 - 10:30hs	V 03
VÃO 2	LE	179°59'50"		0°	551,509	0,007	0,238	0,133	15/04/2019 - 10:30hs	V 04
VÃO 1	LD	177°33'53"			551,388	-0,014	0,200	0,034	27/04/2019 - 15:30hs	V 01
VÃO 2	LD	177°33'47"	05°		551,482	-0,014	0,197	0,025	27/04/2019 - 15:30hs	V 02
VÃO 1	LE	177°59'31"			551,263	-0,006	0,127	0,032	27/04/2019 - 15:30hs	V 03
VÃO 2	LE	179°59'35"		04°	551,471	0,031	0,202	0,047	27/04/2019 - 15:30hs	V 04

OBSERVAÇÃO: AS DIFERENÇAS RESULTANTES DAS MEDIÇÕES DO VÃO Nº 04 NÃO ESTÃO SENDO CONSIDERADAS, EM FUNÇÃO DE SUA UNIFORMIDADE.

O QUE ESTÁ SENDO OBSERVADO NESTE VÃO SÃO AS RESULTANTES QUE SE MANTÊM DENTRO DO PADRÃO

8

RELATÓRIO Nº 03 DO MONITORAMENTO DA PONTE SOBRE O RIO IBICUI

O presente relatório é apresentado em atendimento ao Ofício nº 899/2019/SEMAN – COENGE – RS/COENGE – CAF – RS/SRE – RS – DNIT, de 17 de janeiro de 2.019, que refere-se ao Monitoramento das deformações das lajes e pilar, indicados no relatório de vistoria da Ponte sobre o Rio Ibicuí.

Foi mobilizada uma equipe de topografia na UL/Uruguaiana, que iniciou as medições verticais e horizontais, com Estação Total modelo Topcon GTS – 212, no dia 23 de janeiro de 2.019.

As datas das medições foram: 23/01/2019, 24/01/2019, 28/01/2019, 31/01/2019, 05/02/2019, 07/02/2019, 13/02/2019, 19/02/2019, 25/02/2019, 28/02/2019, 07/03/2019, 12/03/2019, 19/03/2019, 22/03/2019, 26/03/2019, 02/04/2019, 10/04/2019, 15/04/2019, 22/04/2019, 02/05/2019, 07/05/2019 e 14/05/2019.

Procedimento:

- 1) Foi definido o local fora da ponte para como ponto de apoio.
- 2) Foi instalado o aparelho em local que visualização do ponto de apoio (P zero) adotado como Ré, e os quatro pontos (vértices das duas lajes que se apolam no pilar indicado com patologia) a serem medidos na ponte.
- 3) A cada medição o aparelho foi instalado no mesmo ponto e tendo o ponto de apoio (P zero) também fixo, procede-se a medição de ângulos e distâncias, bem como cotas dos pontos de observação (P01, P02, P03 e P04).
- 4) Criou-se uma planilha para armazenamento dos dados coletados.

O monitoramento teve a frequência de leituras semanais desde a data de 23 de janeiro, início do acompanhamento através de equipamento topográfico.

Desde o último relatório, 24/04/2019, não ocorreu nenhuma leitura com alteração significativa, ou seja, fora do padrão de variação.

Em anexo, é apresentada a planilha com as leituras e resultantes do monitoramento da Ponte.

Em 14 de maio de 2019.


Luis Fernando Flores
Consórcio ETEL/ATP
CREA/RS 076.837

Monitoramento da Ponte do Ibicuí

Estação	Ré	Ângulo Horizontal	Medição Afast. LD	Medição Afast. LE	Distância	Variação Linear	Cota	Variação Vertical	Dia e hora	Observações
P-1	P-0	000°00'00"			280,599		0			
			(g")	(g")		Com relação a primeira leitura (m)		Com relação a primeira leitura (m)		PONTOS
VÃO 1	LD	177°33'47"			551,374		+0,214		23/01/2019	V 01
VÃO 2	LD	177°33'50"	+03"		551,468		+0,172		23/01/2019	V 02
VÃO 1	LD	177°33'49"			551,379	0,005	+0,220	0,006	24/01/2019	V 01
VÃO 2	LD	177°33'58"	+09"		551,479	0,011	+0,147	-0,025	24/01/2019	V 02
VÃO 1	LE	177°59'46"			551,257		+0,095		24/01/2019	V 03
VÃO 2	LE	177°59'28"		-18"	551,502		+0,105		24/01/2019	V 04
VÃO 1	LD	177°34'33"			551,373	-0,001	+0,146	-0,068	28/01/2019	V 01
VÃO 2	LD	177°34'35"	+02"		551,462	-0,006	+0,152	-0,020	28/01/2019	V 02
VÃO 1	LE	178°00'57"			551,251	-0,006	+0,191	0,096	28/01/2019	V 03
VÃO 2	LE	178°00'59"		+02"	551,491	-0,011	+0,198	0,093	28/01/2019	V 04
VÃO 1	LD	177°33'58"			551,375	0,001	+0,156	-0,058	31/01/2019 - 10:00hs	V 01
VÃO 2	LD	177°33'58"	-01"		551,476	0,008	+0,185	0,013	31/01/2019 - 10:00hs	V 02
VÃO 1	LE	177°59'57"			551,259	0,002	+0,202	0,107	31/01/2019 - 10:00hs	V 03
VÃO 2	LE	177°59'58"		+01"	551,496	-0,006	+0,234	0,129	31/01/2019 - 10:00hs	V 04
VÃO 1	LD	177°33'58"			551,376	0,002	+0,219	0,005	05/02/2019 - 09:30hs	V 01
VÃO 2	LD	177°33'57"	-01"		551,494	0,026	+0,179	0,007	05/02/2019 - 09:30hs	V 02

Estação	Re	Ângulo Horizontal	Medição Afast. LD	Medição Afast. LE	Distância	Varição Linear	Cota	Varição Vertical	Dia e hora	Observações
P-1	P-0	000°00'00"			280,599		0			
			(2" ± 1")	(2" ± 1")		Com relação a primeira leitura (m)		Com relação a primeira leitura (m)		PONTOS
VÃO 1	LE	177°59'53"			551,250	-0,007	+0,102	0,007	05/02/2019 - 09:30hs	V 03
VÃO 2	LE	178°00'01"		+08"	551,499	-0,003	+0,243	0,138	05/02/2019 - 09:30hs	V 04
VÃO 1	LD	177°34'04"			551,384	0,010	+0,221	0,007	07/02/2019 - 15:00hs	V 01
VÃO 2	LD	177°34'11"	+07"		551,478	0,010	+0,183	0,011	07/02/2019 - 15:00hs	V 02
VÃO 1	LE	177°59'44"			551,260	0,003	+0,112	0,017	07/02/2019 - 15:00hs	V 03
VÃO 2	LE	178°00'07"		+21"	551,507	0,005	+0,247	0,142	07/02/2019 - 15:00hs	V 04
VÃO 1	LD	177°34'41"			551,381	-0,007	+0,229	0,015	13/02/2019 - 15:00hs	V 01
VÃO 2	LD	177°34'48"	+07"		551,472	-0,004	+0,177	0,005	13/02/2019 - 15:00hs	V 02
VÃO 1	LE	178°00'07"			551,242	0,015	+0,116	0,021	13/02/2019 - 15:00hs	V 03
VÃO 2	LE	178°00'17"		+10"	551,492	0,010	+0,249	0,144	13/02/2019 - 15:00hs	V 04
VÃO 1	LD	177°34'32"			551,368	0,006	+0,243	0,029	19/02/2019 - 09:00hs	V 01
VÃO 2	LD	177°34'37"	+05"		551,465	0,003	+0,186	0,014	19/02/2019 - 09:00hs	V 02
VÃO 1	LE	178°00'25"			551,249	0,008	+0,121	0,026	19/02/2019 - 09:00hs	V 03
VÃO 2	LE	178°00'35"		+10"	551,496	0,006	+0,252	0,147	19/02/2019 - 09:00hs	V 04
VÃO 1	LD	177°33'52"			551,393	-0,019	+0,241	0,027	25/02/2019 - 10:00hs	V 01
VÃO 2	LD	177°33'56"	+04"		551,496	-0,028	+0,191	0,019	25/02/2019 - 10:00hs	V 02
VÃO 1	LE	177°59'47"			551,274	-0,017	+0,129	0,034	25/02/2019 - 10:00hs	V 03

Estação	Re	Ângulo Horizontal	Medição Afast. LD	Medição Afast. LE	Distância	Varição Linear	Cota	Varição Vertical	Dia e hora	Observações
P-1	P-0	000°00'00"			280,599		0			
			(a'")	(a'")		Com relação a primeira leitura (m)		Com relação a primeira leitura (m)		PONTOS
VÃO 2	LE	177°59'49"		+02"	551,500	0,002	+0,249	0,144	25/02/2019 - 10:00hs	V 04
VÃO 1	LD	177°34'01"			551,387	-0,013	+0,239	0,025	28/02/2019 - 10:30hs	V 01
VÃO 2	LD	177°34'00"	+01"		551,489	-0,021	+0,194	0,022	28/02/2019 - 10:30hs	V 02
VÃO 1	LE	177°59'51"			551,276	-0,019	+0,131	0,036	28/02/2019 - 10:30hs	V 03
VÃO 2	LE	177°59'59"		+08"	551,510	-0,008	+0,246	0,141	28/02/2019 - 10:30hs	V 04
VÃO 1	LD	177°33'59"			551,389	0,015	0,233	0,032	07/03/2019 - 9:30hs	V 01
VÃO 2	LD	177°33'46"	+13"		551,492	-0,024	0,199	0,027	07/03/2019 - 9:30hs	V 02
VÃO 1	LE	178°00'03"			551,269	-0,012	0,139	0,044	07/03/2019 - 9:30hs	V 03
VÃO 2	LE	178°00'06"		+03"	551,509	-0,007	0,235	0,130	07/03/2019 - 9:30hs	V 04
VÃO 1	LD	177°33'55"			551,384	-0,010	0,242	0,028	12/03/2019 - 9:30hs	V 01
VÃO 2	LD	177°33'55"	0"		551,496	-0,028	0,200	0,028	12/03/2019 - 9:30hs	V 02
VÃO 1	LE	177°59'58"			551,272	-0,015	0,141	0,046	12/03/2019 - 9:30hs	V 03
VÃO 2	LE	177°59'58"		0"	551,510	-0,008	0,252	0,147	12/03/2019 - 9:30hs	V 04
VÃO 1	LD	177°34'22"			551,377	-0,003	0,243	0,029	19/03/2019 - 14:30hs	V 01
VÃO 2	LD	177°34'21"	+01"		551,478	-0,010	0,201	0,029	19/03/2019 - 14:30hs	V 02
VÃO 1	LE	178°00'10"			551,262	-0,005	0,145	0,050	19/03/2019 - 14:30hs	V 03
VÃO 2	LE	178°00'12"		02"	551,500	0,002	0,253	0,148	19/03/2019 - 14:30hs	V 04

Estação	Ré	Ângulo Horizontal	Medição Afast. LD	Medição Afast. LE	Distância	Varição Linear	Cota	Varição Vertical	Dia e hora	Observações
P-1	P-0	000°00'00"			280,599		0			
			(a + ")	(a + ")		Com relação a primeira leitura (m)		Com relação a primeira leitura (m)		PONTOS
VÃO 1	LD	177°34'27"			551,389	-0,015	0,252	0,038	22/03/2019 - 14:20hs	V 01
VÃO 2	LD	177°34'24"	+03"		551,482	-0,014	0,209	0,037	22/03/2019 - 14:20hs	V 02
VÃO 1	LE	178°00'10"			551,268	-0,011	0,139	0,044	22/03/2019 - 14:20hs	V 03
VÃO 2	LE	178°00'00"		10"	551,514	-0,012	0,245	0,140	22/03/2019 - 14:20hs	V 04
VÃO 1	LD	177°33'45"			551,389	-0,015	0,252	0,038	26/03/2019 - 09:00hs	V 01
VÃO 2	LD	177°33'45"	+00"		551,482	-0,014	0,209	0,037	26/03/2019 - 09:00hs	V 02
VÃO 1	LE	177°59'56"			551,268	-0,011	0,139	0,044	26/03/2019 - 09:00hs	V 03
VÃO 2	LE	178°00'00"		04"	551,514	-0,012	0,245	0,140	26/03/2019 - 09:00hs	V 04
VÃO 1	LD	177°33'40"			551,372	-0,002	0,221	0,007	02/04/2019 - 09:30hs	V 01
VÃO 2	LD	177°33'43"	+03"		551,499	0,031	0,204	0,032	02/04/2019 - 09:30hs	V 02
VÃO 1	LE	177°59'39"			551,262	0,005	0,127	0,032	02/04/2019 - 09:30hs	V 03
VÃO 2	LE	179°59'44"		05"	551,513	0,011	0,241	0,136	02/04/2019 - 09:30hs	V 04
VÃO 1	LD	177°33'44"			551,380	0,006	0,221	0,007	10/04/2019 - 09:30hs	V 01
VÃO 2	LD	177°33'50"	+05"		551,490	0,022	0,206	0,034	10/04/2019 - 09:30hs	V 02
VÃO 1	LE	177°59'37"			551,262	-0,005	0,128	0,033	10/04/2019 - 09:30hs	V 03
VÃO 2	LE	179°59'51"		14"	551,517	0,026	0,241	0,136	10/04/2019 - 09:30hs	V 04
VÃO 1	LD	177°33'51"			551,374	0,000	0,219	0,005	15/04/2019 - 10:30hs	V 01

Estação	Ré	Ângulo Horizontal	Medição Afast. LD	Medição Afast. LE	Distância	Variação Linear	Cota	Variação Vertical	Data e hora	Observações
P-1	P-0	000°00'00"			280,599		0			
			(p + 1)	(p + 2)		Com relação a primeira leitura (m)		Com relação a primeira leitura (m)		PONTOS
VÃO 2	LD	177°33'51"	0"		551,476	-0,008	0,204	0,032	15/04/2019 - 10:30hs	V 02
VÃO 1	LE	177°59'50"			551,249	0,008	0,133	0,038	15/04/2019 - 10:30hs	V 03
VÃO 2	LE	177°59'50"		0"	551,509	-0,007	0,238	0,133	15/04/2019 - 10:30hs	V 04
VÃO 1	LD	177°33'53"			551,388	-0,014	0,200	0,014	22/04/2019 - 15:30hs	V 01
VÃO 2	LD	177°33'47"	06"		551,482	-0,014	0,197	0,025	22/04/2019 - 15:30hs	V 02
VÃO 1	LE	177°59'31"			551,263	-0,006	0,127	0,032	22/04/2019 - 15:30hs	V 03
VÃO 2	LE	177°59'35"		04"	551,471	0,031	0,202	0,097	22/04/2019 - 15:30hs	V 04
VÃO 1	LD	177°34'03"			551,377	-0,003	0,216	0,002	02/05/2019 - 14:30hs	V 01
VÃO 2	LD	177°33'47"	06"		551,473	-0,005	0,204	0,032	02/05/2019 - 14:30hs	V 02
VÃO 1	LE	178°00'00"			551,248	0,009	0,131	0,036	02/05/2019 - 14:30hs	V 03
VÃO 2	LE	178°00'01"		01"	551,496	0,006	0,190	0,085	02/05/2019 - 14:30hs	V 04
VÃO 1	LD	177°33'42"			551,391	-0,017	0,223	0,009	07/05/2019 - 09:30hs	V 01
VÃO 2	LD	177°33'42"	00"		551,493	0,009	0,209	0,037	07/05/2019 - 09:30hs	V 02
VÃO 1	LE	177°59'44"			551,268	-0,017	0,142	0,047	07/05/2019 - 09:30hs	V 03
VÃO 2	LE	177°59'46"		02"	551,507	-0,016	0,231	0,126	07/05/2019 - 09:30hs	V 04

[illegible]

OBSERVAÇÃO: AS DIFERENÇAS RESULTANTES DAS MEDIÇÕES DO VÃO Nº 04 NÃO ESTÃO SENDO CONSIDERADAS, EM FUNÇÃO DE SUA UNIFORMIDADE.

O QUE ESTÁ SENDO OBSERVADO NESTE VÃO SÃO AS RESULTANTES QUE SE MANTÊM DENTRO DO PADRÃO.

Código: URU-01-06-19

Uruguaiana/RS, 05 de junho de 2019.

Para:

Eng. Chefe - Pablo Teonas May

Departamento Nacional de Infra-Estrutura de Transportes – DNIT – UL/Uruguaiana

Assunto: Contrato 10 00253/2018 – Ponte Sobre o
Rio Ibicuí – Monitoramento e Elaboração de Revisão
de Projeto.

Referência: Processo nº 50610.002125/2018-00.

Prezado Engenheiro,

Em resposta ao ofício nº899/2019/SEMAN – COENGE – RS/COENGE – CAF – RS/SER – RS-DNIT, estamos apresentando os resultados obtidos no monitoramento da ponte sobre o Rio Ibicuí. Levantamentos realizados entre as datas de 23/01/2019 a 04/06/2019.

Em anexo, relatório referente ao monitoramento, planilha com os elementos coletados e variações horizontais e verticais calculadas, bem como, o croqui contendo a posição do equipamento, ponto de apoio e localização dos pontos observados.

Atenciosamente.


Eng. Luis Fernando Flores
Supervisão UL/URUGUAIANA
Consórcio ETEL/ATP

RELATÓRIO Nº 04 DO MONITORAMENTO DA PONTE SOBRE O RIO IBICUI

O presente relatório é apresentado em atendimento ao Ofício nº 899/2019/SEMAN – COENGE – RS/COENGE – CAF – RS/SRE – RS – DNIT, de 17 de janeiro de 2019, referente ao Monitoramento das deformações das lajes e pilar, indicados no relatório de vistoria da Ponte sobre o Rio Ibicuí.

Foi mobilizada uma equipe de topografia na UL/Uruguaiana, que iniciou as medições verticais e horizontais, com Estação Total modelo Topcon GTS – 212, no dia 23 de janeiro de 2019.

As datas das medições foram: 23/01/2019, 24/01/2019, 28/01/2019, 31/01/2019, 05/02/2019, 07/02/2019, 13/02/2019, 19/02/2019, 25/02/2019, 28/02/2019, 07/03/2019, 12/03/2019, 19/03/2019, 22/03/2019, 26/03/2019, 02/04/2019, 10/04/2019, 15/04/2019, 22/04/2019, 02/05/2019, 07/05/2019, 14/05/2019, 23/05/2019, 28/05/2019 e 04/06/2019.

Procedimento:

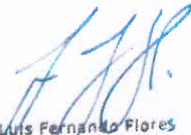
- 1) Foi definido o local fora da ponte para como ponto de apoio.
- 2) Foi instalado o aparelho em local que visualização do ponto de apoio (P zero) adotado como Ré, e os quatro pontos (vértices das duas lajes que se apoiam no pilar indicado com patologia) a serem medidos na ponte.
- 3) A cada medição o aparelho foi instalado no mesmo ponto e tendo o ponto de apoio (P zero) também fixo, procede-se a medição de ângulos e distâncias, bem como cotas dos pontos de observação (P01, P02, P03 e P04).
- 4) Criou-se uma planilha para armazenamento dos dados coletados.

O monitoramento teve a frequência de leituras semanais desde a data de 23 de janeiro, início do acompanhamento através de equipamento topográfico.

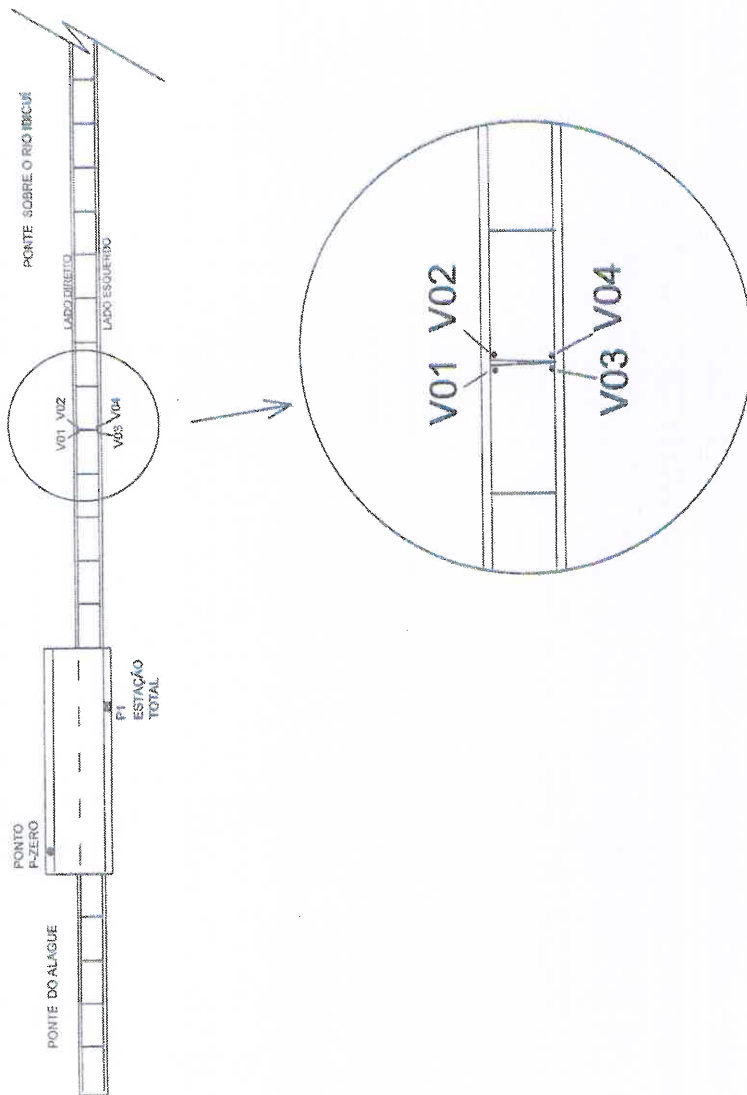
Desde o último relatório, 15/05/2019, não ocorreu nenhuma leitura com alteração significativa, ou seja, fora do padrão de variação.

Em anexo, é apresentada a planilha com as leituras e resultantes do monitoramento da Ponte.

Em 05 de junho de 2019.


Luis Fernando Flores
Consócio ETEL/AT
CREA/RS 076.837

CROQUÍ DE LOCALIZAÇÃO DOS PONTOS MONITORADOS



[Handwritten signature]

Monitoramento da Ponte do Ibicuí

Estação	R#	Ângulo Horizontal	Medição Afast. LD	Medição Afast. LE	Distância	Variação Linear	Cota	Variação Vertical	Data e hora	Observações
P-1	P-0	000°00'00"			280,569		0			
VÃO 1	LD	177°33'47"			551,374		-0,214		23/01/2019	Com relação a primeira medição (2017-10)
VÃO 2	LD	177°33'50"	403"		551,468		-0,172		23/01/2019	V 01
VÃO 1	LD	177°33'49"			551,379	0,005	-0,220	0,006	24/01/2019	V 02
VÃO 2	LD	177°33'58"	409"		551,479	0,011	-0,147	-0,025	24/01/2019	V 01
VÃO 1	LE	177°59'46"			551,251		-0,095		24/01/2019	V 02
VÃO 2	LE	177°59'28"		-18"	551,502		-0,105		24/01/2019	V 03
VÃO 1	LD	177°34'33"			551,273	-0,001	-0,146	-0,068	28/01/2019	V 04
VÃO 2	LD	177°34'35"	-02"		551,462	-0,006	-0,132	-0,020	28/01/2019	V 01
VÃO 1	LE	178°00'57"			551,251	-0,006	-0,191	0,096	28/01/2019	V 02
VÃO 2	LE	178°00'59"		+02"	551,493	-0,011	-0,198	0,093	28/01/2019	V 03
VÃO 1	LD	177°33'59"			551,375	0,001	-0,156	-0,058	31/01/2019 - 10:00hs	V 04
VÃO 2	LD	177°33'58"	-01"		551,476	0,008	-0,185	0,013	31/01/2019 - 10:00hs	V 05
VÃO 1	LE	177°59'57"			551,259	0,002	-0,202	0,107	31/01/2019 - 10:00hs	V 06
VÃO 2	LE	177°59'58"		+01"	551,496	-0,006	-0,234	0,129	31/01/2019 - 10:00hs	V 07
VÃO 1	LD	177°33'58"			551,376	0,002	-0,219	0,005	05/02/2019 - 09:30hs	V 08
VÃO 2	LD	177°33'57"	-01"		551,494	0,026	-0,179	0,007	05/02/2019 - 09:30hs	V 09

[Handwritten signature]

Station	Code	Longitude	Latitude	Height	Area	Volume	Weight	Time	Notes
P-1	P-0	000°00'00"			280,599	0			
VÃO 1	LE	177°59'53"			551,250	+0,102	-0,007	05/02/2019 - 09:30hs	V 03
VÃO 2	LE	178°00'01"			551,499	+0,243	-0,003	05/02/2019 - 09:30hs	V 04
VÃO 1	LD	177°34'04"			551,384	+0,221	0,010	07/02/2019 - 15:00hs	V 01
VÃO 2	LD	177°34'11"	40°		551,478	+0,183	0,010	07/02/2019 - 15:00hs	V 02
VÃO 1	LE	177°59'44"			551,260	+0,112	0,003	07/02/2019 - 15:00hs	V 03
VÃO 2	LE	178°00'07"			551,507	+0,247	0,005	07/02/2019 - 15:00hs	V 04
VÃO 1	LD	177°34'41"			551,381	+0,229	-0,007	13/02/2019 - 15:00hs	V 01
VÃO 2	LD	177°34'48"	40°		551,472	+0,177	-0,004	13/02/2019 - 15:00hs	V 02
VÃO 1	LE	178°00'07"			551,242	+0,116	0,015	13/02/2019 - 15:00hs	V 03
VÃO 2	LE	178°00'17"			551,492	+0,249	0,010	13/02/2019 - 15:00hs	V 04
VÃO 1	LD	177°34'37"			551,388	+0,243	0,006	19/02/2019 - 09:00hs	V 01
VÃO 2	LD	177°34'37"	40°		551,465	+0,186	0,003	19/02/2019 - 09:00hs	V 02
VÃO 1	LE	178°00'25"			551,249	+0,121	0,006	19/02/2019 - 09:00hs	V 03
VÃO 2	LE	178°00'35"			551,496	+0,252	0,006	19/02/2019 - 09:00hs	V 04
VÃO 1	LD	177°33'52"			551,393	+0,241	-0,019	25/02/2019 - 10:00hs	V 01
VÃO 2	LD	177°33'58"	40°		551,486	+0,191	-0,028	25/02/2019 - 10:00hs	V 02
VÃO 1	LE	177°59'47"			551,274	+0,129	-0,017	25/02/2019 - 10:00hs	V 03

✓

Código: URU-01-07-19

Uruguiana/RS, 01 de Julho de 2019.

Para:

Eng. Chefe - **Pablo Teonaa May**

Departamento Nacional de Infra-Estrutura de Transportes – DNIT – UL/Uruguiana

Assunto: Contrato 10 00253/2018 – Ponte Sobre o
Rio Ibicuí – Monitoramento e Elaboração de Revisão
de Projeto.

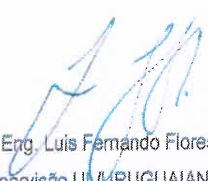
Referência: Processo nº 50610.002125/2018-00.

Prezado Engenheiro,

Em resposta ao ofício nº899/2019/SEMAN – COENGE – RS/COENGE – CAF – RS/SER – RS-DNIT, estamos apresentando os resultados obtidos no monitoramento da ponte sobre o Rio Ibicuí. Levantamentos realizados entre as datas de 23/01/2019 a 27/06/2019.

Em anexo, o segundo relatório referente ao monitoramento, planilha com os elementos coletados e variações horizontais e verticais calculadas, bem como, o croqui contendo a posição do equipamento, ponto de apoio e localização dos pontos observados.

Atenciosamente.


Eng. Luis Fernando Flores
Supervisão UL/URUGUAIANA
Consórcio ETEL/ATP

RELATÓRIO Nº 05 DO MONITORAMENTO DA PONTE SOBRE O RIO IBICUI

O presente relatório é apresentado em atendimento ao Ofício nº 899/2019/SEMAN – COENGE – RS/COENGE – CAF – RS/SRE – RS – DNIT, de 17 de janeiro de 2019, referente ao Monitoramento das deformações das lajes e pilar, indicados no relatório de vistoria da Ponte sobre o Rio Ibicuí.

Foi mobilizada uma equipe de topografia na UL/Uruguaiana, que iniciou as medições verticais e horizontais, com Estação Total modelo Topcon GTS – 212, no dia 23 de janeiro de 2019.

As datas das medições foram: 23/01/2019, 24/01/2019, 28/01/2019, 31/01/2019, 05/02/2019, 07/02/2019, 13/02/2019, 19/02/2019, 25/02/2019, 28/02/2019, 07/03/2019, 12/03/2019, 19/03/2019, 22/03/2019, 26/03/2019, 02/04/2019, 10/04/2019, 15/04/2019, 22/04/2019, 02/05/2019, 07/05/2019, 14/05/2019, 23/05/2019, 28/05/2019, 04/06/2019, 13/06/2019, 18/06/2019 e 27/06/2019.

Procedimento:

- 1) Foi definido o local fora da ponte para como ponto de apoio.
- 2) Foi instalado o aparelho em local que visualização do ponto de apoio (P zero) adotado como Ré, e os quatro pontos (vértices das duas lajes que se apoiam no pilar indicado com patologia) a serem medidos na ponte.
- 3) A cada medição o aparelho foi instalado no mesmo ponto e tendo o ponto de apoio (P zero) também fixo, procede-se a medição de ângulos e distâncias, bem como cotas dos pontos de observação (P01, P02, P03 e P04).
- 4) Criou-se uma planilha para armazenamento dos dados coletados.

O monitoramento teve a frequência de leituras semanais desde a data de 23 de janeiro, início do acompanhamento através de equipamento topográfico.

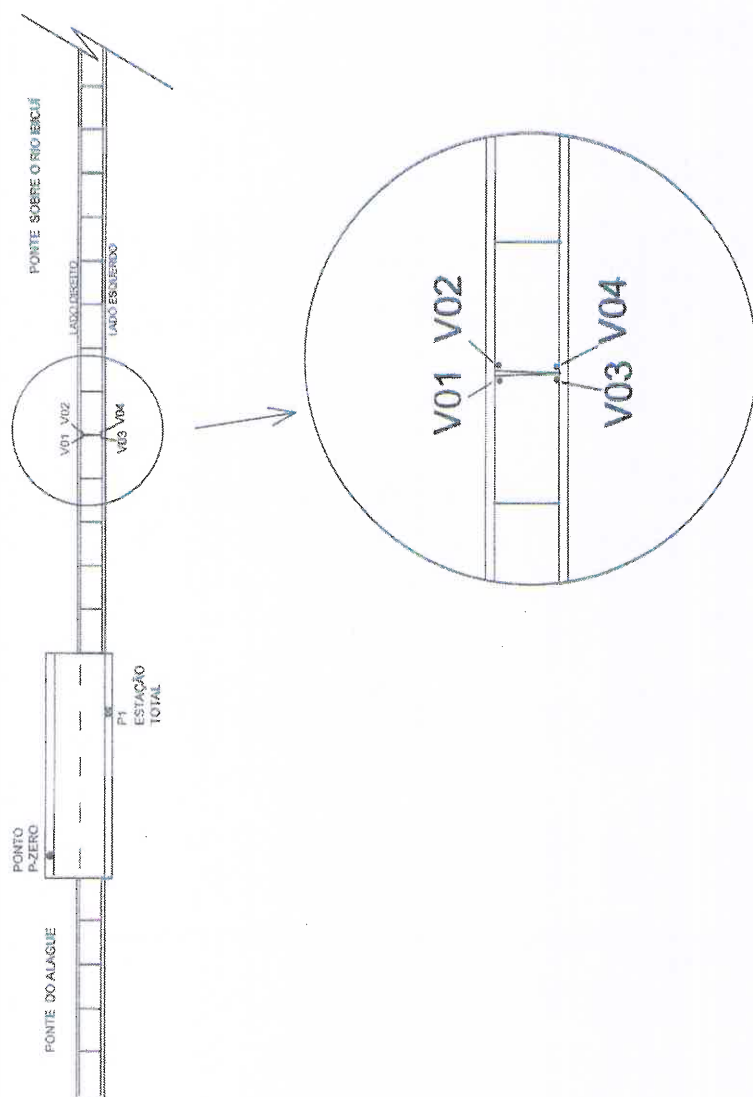
Desde o último relatório, 05/06/2019, não foi detectado nenhuma leitura com alteração significativa, ou seja, fora do padrão de variação.

Em anexo, é apresentada a planilha com as leituras e resultantes do monitoramento da Ponte.

Em 01 de julho de 2019.


Luis Fernando Fiores
Cânsorcio ETEL/ATP
CREA/RS 076.837

CROQUÍ DE LOCALIZAÇÃO DOS PONTOS MONITORADOS



4

Monitoramento da Ponte do Ibicui

Evento	Pt	Alcance Horizontal	Medição Absc. LD	Medição Afect. LE	Distância	Variação Linear	Cota	Variação Vertical	Data e Hora	Observação
P.1	P.0	000'00'00"			280,599		0			
										P.0.10.15
VÃO 1	LD	177'38'47"			551,374		+0,214		23/01/2019	V.01
VÃO 2	LD	177'33'50"	+03"		551,468		+0,172		23/01/2019	V.02
VÃO 1	LD	177'33'49"			551,379	0,005	+0,220	0,006	24/01/2019	V.01
VÃO 2	LD	177'33'38"	+09"		551,479	0,011	+0,147	-0,025	24/01/2019	V.02
VÃO 1	LE	177'59'46"			551,257		+0,095		24/01/2019	V.03
VÃO 2	LE	177'59'38"		-18"	551,202		+0,105		24/01/2019	V.04
VÃO 1	LD	177'34'23"			551,373	-0,001	+0,146	-0,068	28/01/2019	V.01
VÃO 2	LD	177'24'35"	+02"		551,462	-0,006	+0,152	-0,020	28/01/2019	V.02
VÃO 1	LE	178'00'57"			551,251	-0,005	+0,191	0,096	28/01/2019	V.03
VÃO 2	LE	178'00'59"		+02"	551,191	-0,011	+0,198	0,093	28/01/2019	V.04
VÃO 1	LD	177'33'59"			551,375	0,001	+0,156	-0,058	31/01/2019 - 10:00hs	V.01
VÃO 2	LD	177'31'58"	-01"		551,426	0,008	+0,185	0,013	31/01/2019 - 10:00hs	V.02
VÃO 1	LE	177'59'57"			551,259	0,002	+0,202	0,107	31/01/2019 - 10:00hs	V.03
VÃO 2	LE	177'59'58"		+01"	551,196	-0,006	+0,234	0,129	31/01/2019 - 10:00hs	V.04
VÃO 1	LD	177'33'58"			551,376	0,002	+0,219	0,005	05/02/2019 - 09:30hs	V.01
VÃO 2	LD	177'33'57"	-01"		551,494	0,026	+0,179	0,007	05/02/2019 - 09:30hs	V.02

8

Point ID	Point Elevation (m)	Point X (m)	Point Y (m)	Point Z (m)	Point Description	Point Type	Point Status	Point Date	Point User	Point Notes
P-01	100.00	100.00	100.00	100.00	Point 01	Control	Active	2023-01-01	John Doe	Point 01
P-02	100.00	100.00	100.00	100.00	Point 02	Control	Active	2023-01-01	John Doe	Point 02
P-03	100.00	100.00	100.00	100.00	Point 03	Control	Active	2023-01-01	John Doe	Point 03
P-04	100.00	100.00	100.00	100.00	Point 04	Control	Active	2023-01-01	John Doe	Point 04
P-05	100.00	100.00	100.00	100.00	Point 05	Control	Active	2023-01-01	John Doe	Point 05
P-06	100.00	100.00	100.00	100.00	Point 06	Control	Active	2023-01-01	John Doe	Point 06
P-07	100.00	100.00	100.00	100.00	Point 07	Control	Active	2023-01-01	John Doe	Point 07
P-08	100.00	100.00	100.00	100.00	Point 08	Control	Active	2023-01-01	John Doe	Point 08
P-09	100.00	100.00	100.00	100.00	Point 09	Control	Active	2023-01-01	John Doe	Point 09
P-10	100.00	100.00	100.00	100.00	Point 10	Control	Active	2023-01-01	John Doe	Point 10
P-11	100.00	100.00	100.00	100.00	Point 11	Control	Active	2023-01-01	John Doe	Point 11
P-12	100.00	100.00	100.00	100.00	Point 12	Control	Active	2023-01-01	John Doe	Point 12
P-13	100.00	100.00	100.00	100.00	Point 13	Control	Active	2023-01-01	John Doe	Point 13
P-14	100.00	100.00	100.00	100.00	Point 14	Control	Active	2023-01-01	John Doe	Point 14
P-15	100.00	100.00	100.00	100.00	Point 15	Control	Active	2023-01-01	John Doe	Point 15
P-16	100.00	100.00	100.00	100.00	Point 16	Control	Active	2023-01-01	John Doe	Point 16
P-17	100.00	100.00	100.00	100.00	Point 17	Control	Active	2023-01-01	John Doe	Point 17
P-18	100.00	100.00	100.00	100.00	Point 18	Control	Active	2023-01-01	John Doe	Point 18
P-19	100.00	100.00	100.00	100.00	Point 19	Control	Active	2023-01-01	John Doe	Point 19
P-20	100.00	100.00	100.00	100.00	Point 20	Control	Active	2023-01-01	John Doe	Point 20
P-21	100.00	100.00	100.00	100.00	Point 21	Control	Active	2023-01-01	John Doe	Point 21
P-22	100.00	100.00	100.00	100.00	Point 22	Control	Active	2023-01-01	John Doe	Point 22
P-23	100.00	100.00	100.00	100.00	Point 23	Control	Active	2023-01-01	John Doe	Point 23
P-24	100.00	100.00	100.00	100.00	Point 24	Control	Active	2023-01-01	John Doe	Point 24
P-25	100.00	100.00	100.00	100.00	Point 25	Control	Active	2023-01-01	John Doe	Point 25
P-26	100.00	100.00	100.00	100.00	Point 26	Control	Active	2023-01-01	John Doe	Point 26
P-27	100.00	100.00	100.00	100.00	Point 27	Control	Active	2023-01-01	John Doe	Point 27
P-28	100.00	100.00	100.00	100.00	Point 28	Control	Active	2023-01-01	John Doe	Point 28
P-29	100.00	100.00	100.00	100.00	Point 29	Control	Active	2023-01-01	John Doe	Point 29
P-30	100.00	100.00	100.00	100.00	Point 30	Control	Active	2023-01-01	John Doe	Point 30
P-31	100.00	100.00	100.00	100.00	Point 31	Control	Active	2023-01-01	John Doe	Point 31
P-32	100.00	100.00	100.00	100.00	Point 32	Control	Active	2023-01-01	John Doe	Point 32
P-33	100.00	100.00	100.00	100.00	Point 33	Control	Active	2023-01-01	John Doe	Point 33
P-34	100.00	100.00	100.00	100.00	Point 34	Control	Active	2023-01-01	John Doe	Point 34
P-35	100.00	100.00	100.00	100.00	Point 35	Control	Active	2023-01-01	John Doe	Point 35
P-36	100.00	100.00	100.00	100.00	Point 36	Control	Active	2023-01-01	John Doe	Point 36
P-37	100.00	100.00	100.00	100.00	Point 37	Control	Active	2023-01-01	John Doe	Point 37
P-38	100.00	100.00	100.00	100.00	Point 38	Control	Active	2023-01-01	John Doe	Point 38
P-39	100.00	100.00	100.00	100.00	Point 39	Control	Active	2023-01-01	John Doe	Point 39
P-40	100.00	100.00	100.00	100.00	Point 40	Control	Active	2023-01-01	John Doe	Point 40
P-41	100.00	100.00	100.00	100.00	Point 41	Control	Active	2023-01-01	John Doe	Point 41
P-42	100.00	100.00	100.00	100.00	Point 42	Control	Active	2023-01-01	John Doe	Point 42
P-43	100.00	100.00	100.00	100.00	Point 43	Control	Active	2023-01-01	John Doe	Point 43
P-44	100.00	100.00	100.00	100.00	Point 44	Control	Active	2023-01-01	John Doe	Point 44
P-45	100.00	100.00	100.00	100.00	Point 45	Control	Active	2023-01-01	John Doe	Point 45
P-46	100.00	100.00	100.00	100.00	Point 46	Control	Active	2023-01-01	John Doe	Point 46
P-47	100.00	100.00	100.00	100.00	Point 47	Control	Active	2023-01-01	John Doe	Point 47
P-48	100.00	100.00	100.00	100.00	Point 48	Control	Active	2023-01-01	John Doe	Point 48
P-49	100.00	100.00	100.00	100.00	Point 49	Control	Active	2023-01-01	John Doe	Point 49
P-50	100.00	100.00	100.00	100.00	Point 50	Control	Active	2023-01-01	John Doe	Point 50
P-51	100.00	100.00	100.00	100.00	Point 51	Control	Active	2023-01-01	John Doe	Point 51
P-52	100.00	100.00	100.00	100.00	Point 52	Control	Active	2023-01-01	John Doe	Point 52
P-53	100.00	100.00	100.00	100.00	Point 53	Control	Active	2023-01-01	John Doe	Point 53
P-54	100.00	100.00	100.00	100.00	Point 54	Control	Active	2023-01-01	John Doe	Point 54
P-55	100.00	100.00	100.00	100.00	Point 55	Control	Active	2023-01-01	John Doe	Point 55
P-56	100.00	100.00	100.00	100.00	Point 56	Control	Active	2023-01-01	John Doe	Point 56
P-57	100.00	100.00	100.00	100.00	Point 57	Control	Active	2023-01-01	John Doe	Point 57
P-58	100.00	100.00	100.00	100.00	Point 58	Control	Active	2023-01-01	John Doe	Point 58
P-59	100.00	100.00	100.00	100.00	Point 59	Control	Active	2023-01-01	John Doe	Point 59
P-60	100.00	100.00	100.00	100.00	Point 60	Control	Active	2023-01-01	John Doe	Point 60
P-61	100.00	100.00	100.00	100.00	Point 61	Control	Active	2023-01-01	John Doe	Point 61
P-62	100.00	100.00	100.00	100.00	Point 62	Control	Active	2023-01-01	John Doe	Point 62
P-63	100.00	100.00	100.00	100.00	Point 63	Control	Active	2023-01-01	John Doe	Point 63
P-64	100.00	100.00	100.00	100.00	Point 64	Control	Active	2023-01-01	John Doe	Point 64
P-65	100.00	100.00	100.00	100.00	Point 65	Control	Active	2023-01-01	John Doe	Point 65
P-66	100.00	100.00	100.00	100.00	Point 66	Control	Active	2023-01-01	John Doe	Point 66
P-67	100.00	100.00	100.00	100.00	Point 67	Control	Active	2023-01-01	John Doe	Point 67
P-68	100.00	100.00	100.00	100.00	Point 68	Control	Active	2023-01-01	John Doe	Point 68
P-69	100.00	100.00	100.00	100.00	Point 69	Control	Active	2023-01-01	John Doe	Point 69
P-70	100.00	100.00	100.00	100.00	Point 70	Control	Active	2023-01-01	John Doe	Point 70
P-71	100.00	100.00	100.00	100.00	Point 71	Control	Active	2023-01-01	John Doe	Point 71
P-72	100.00	100.00	100.00	100.00	Point 72	Control	Active	2023-01-01	John Doe	Point 72
P-73	100.00	100.00	100.00	100.00	Point 73	Control	Active	2023-01-01	John Doe	Point 73
P-74	100.00	100.00	100.00	100.00	Point 74	Control	Active	2023-01-01	John Doe	Point 74
P-75	100.00	100.00	100.00	100.00	Point 75	Control	Active	2023-01-01	John Doe	Point 75
P-76	100.00	100.00	100.00	100.00	Point 76	Control	Active	2023-01-01	John Doe	Point 76
P-77	100.00	100.00	100.00	100.00	Point 77	Control	Active	2023-01-01	John Doe	Point 77
P-78	100.00	100.00	100.00	100.00	Point 78	Control	Active	2023-01-01	John Doe	Point 78
P-79	100.00	100.00	100.00	100.00	Point 79	Control	Active	2023-01-01	John Doe	Point 79
P-80	100.00	100.00	100.00	100.00	Point 80	Control	Active	2023-01-01	John Doe	Point 80
P-81	100.00	100.00	100.00	100.00	Point 81	Control	Active	2023-01-01	John Doe	Point 81
P-82	100.00	100.00	100.00	100.00	Point 82	Control	Active	2023-01-01	John Doe	Point 82
P-83	100.00	100.00	100.00	100.00	Point 83	Control	Active	2023-01-01	John Doe	Point 83
P-84	100.00	100.00	100.00	100.00	Point 84	Control	Active	2023-01-01	John Doe	Point 84
P-85	100.00	100.00	100.00	100.00	Point 85	Control	Active	2023-01-01	John Doe	Point 85
P-86	100.00	100.00	100.00	100.00	Point 86	Control	Active	2023-01-01	John Doe	Point 86
P-87	100.00	100.00	100.00	100.00	Point 87	Control	Active	2023-01-01	John Doe	Point 87
P-88	100.00	100.00	100.00	100.00	Point 88	Control	Active	2023-01-01	John Doe	Point 88
P-89	100.00	100.00	100.00	100.00	Point 89	Control	Active	2023-01-01	John Doe	Point 89
P-90	100.00	100.00	100.00	100.00	Point 90	Control	Active	2023-01-01	John Doe	Point 90
P-91	100.00	100.00	100.00	100.00	Point 91	Control	Active	2023-01-01	John Doe	Point 91
P-92	100.00	100.00	100.00	100.00	Point 92	Control	Active	2023-01-01	John Doe	Point 92
P-93	100.00	100.00	100.00	100.00	Point 93	Control	Active	2023-01-01	John Doe	Point 93
P-94	100.00	100.00	100.00	100.00	Point 94	Control	Active	2023-01-01	John Doe	Point 94
P-95	100.00	100.00	100.00	100.00	Point 95	Control	Active	2023-01-01	John Doe	Point 95
P-96	100.00	100.00	100.00	100.00	Point 96	Control	Active	2023-01-01	John Doe	Point 96
P-97	100.00	100.00	100.00	100.00	Point 97	Control	Active	2023-01-01	John Doe	Point 97
P-98	100.00	100.00	100.00	100.00	Point 98	Control	Active	2023-01-01	John Doe	Point 98
P-99	100.00	100.00	100.00	100.00	Point 99	Control	Active	2023-01-01	John Doe	Point 99
P-100	100.00	100.00	100.00	100.00	Point 100	Control	Active	2023-01-01	John Doe	Point 100



Estação	Parâmetro	Coordenada	Altitude (m)	Assinatura	Distância (m)	YPR (graus)	Cód.	YPR (graus)	De	Para	Obs.
P-1	P-0	000°00'00"			280,599		0				
VÃO 2	LE	177°59'49"		+02°	551,500	0,002	+0,249	0,144	25/02/2019 - 10:00hs		V 04
VÃO 1	LD	177°34'01"			551,387	0,013	+0,239	0,025	28/02/2019 - 10:30hs		V 01
VÃO 2	LD	177°34'00"	+01°		551,488	-0,021	+0,194	0,022	28/02/2019 - 10:30hs		V 02
VÃO 1	LE	177°59'51"			551,276	-0,019	+0,131	0,036	28/02/2019 - 10:30hs		V 03
VÃO 2	LE	177°59'59"		+08°	551,510	-0,008	+0,246	0,141	28/02/2019 - 10:30hs		V 04
VÃO 1	LD	177°33'59"			551,389	0,015	0,233	0,032	07/03/2019 - 9:30hs		V 01
VÃO 2	LD	177°33'46"	+13°		551,492	-0,024	0,199	0,027	07/03/2019 - 9:30hs		V 02
VÃO 1	LE	178°00'03"			551,269	-0,012	0,133	0,044	07/03/2019 - 9:30hs		V 03
VÃO 2	LE	178°00'08"		+03°	551,509	-0,007	0,235	0,130	07/03/2019 - 9:30hs		V 04
VÃO 1	LD	177°33'55"			551,384	-0,010	0,242	0,038	12/03/2019 - 9:30hs		V 01
VÃO 2	LD	177°33'55"	0°		551,496	-0,028	0,200	0,028	12/03/2019 - 9:30hs		V 02
VÃO 1	LE	177°59'58"			551,272	-0,015	0,141	0,046	12/03/2019 - 9:30hs		V 03
VÃO 2	LE	177°59'58"		0°	551,510	-0,028	0,252	0,147	12/03/2019 - 9:30hs		V 04
VÃO 1	LD	177°34'22"			551,377	-0,003	0,243	0,024	19/03/2019 - 14:30hs		V 01
VÃO 2	LD	177°34'21"	+01°		551,478	-0,010	0,201	0,028	19/03/2019 - 14:30hs		V 02
VÃO 1	LE	178°00'10"			551,262	0,005	0,145	0,050	19/03/2019 - 14:30hs		V 03
VÃO 2	LE	178°00'12"		02°	551,500	0,002	0,223	0,148	19/03/2019 - 14:30hs		V 04

4

Código: URU-09-07-19

Uruguaiana/RS, 31 de Julho de 2019.

Para:

Eng. Chefe - **Pablo Teonas May**

Departamento Nacional de Infra-Estrutura de Transportes – DNIT – UL/Uruguaiana

Assunto: Contrato 10 00253/2018 – Ponte Sobre o
Rio Ibicuí – Monitoramento e Elaboração de Revisão
de Projeto.

Referência: Processo nº 50610.002125/2018-00.

Prezado Engenheiro,

Em resposta ao ofício nº899/2019/SEMAN – COENGE – RS/COENGE – CAF – RS/SER – RS-DNIT, estamos apresentando os resultados obtidos no monitoramento da ponte sobre o Rio Ibicuí. Levantamentos realizados entre as datas de 23/01/2019 a 30/07/2019.

Em anexo, o segundo relatório referente ao monitoramento, planilha com os elementos coletados e variações horizontais e verticais calculadas, bem como, o croqui contendo a posição do equipamento, ponto de apoio e localização dos pontos observados.

Atenciosamente,


Eng. Luis Fernando Flores
Supervisão UL/URUGUAIANA
Consórcio ETEL/ATP

Em 31/07/19



RELATÓRIO Nº 06 DO MONITORAMENTO DA PONTE SOBRE O RIO IBICUI

O presente relatório é apresentado em atendimento ao Ofício nº 899/2019/SEMAN – COENGE – RS/COENGE – CAF – RS/SRE – RS – DNIT, de 17 de janeiro de 2019, referente ao Monitoramento das deformações das lajes e pilar, indicados no relatório de vistoria da Ponte sobre o Rio Ibicuí.

Foi mobilizada uma equipe de topografia na UL/Uruguaiana, que iniciou as medições verticais e horizontais, com Estação Total modelo Topcon GTS – 212, no dia 23 de janeiro de 2019.

As datas das medições foram: 23/01/2019, 24/01/2019, 28/01/2019, 31/01/2019, 05/02/2019, 07/02/2019, 13/02/2019, 19/02/2019, 25/02/2019, 28/02/2019, 07/03/2019, 12/03/2019, 19/03/2019, 22/03/2019, 26/03/2019, 02/04/2019, 10/04/2019, 15/04/2019, 22/04/2019, 02/05/2019, 07/05/2019, 14/05/2019, 23/05/2019, 28/05/2019, 04/06/2019, 13/06/2019, 18/06/2019 e 27/06/2019, 02/07/2019, 09/07/2019, 16/07/2019, 23/07/2019 e 30/07/2019.

Procedimento:

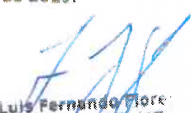
- 1) Foi definido o local fora da ponte para como ponto de apoio.
- 2) Foi instalado o aparelho em local que visualização do ponto de apoio (P zero) adotado como Ré, e os quatro pontos (vértices das duas lajes que se apoiam no pilar indicado com patologia) a serem medidos na ponte.
- 3) A cada medição o aparelho foi instalado no mesmo ponto e tendo o ponto de apoio (P zero) também fixo, procede-se a medição de ângulos e distâncias, bem como cotas dos pontos de observação (P01, P02, P03 e P04).
- 4) Criou-se uma planilha para armazenamento dos dados coletados.

O monitoramento teve a frequência de leituras semanais desde a data de 23 de janeiro, início do acompanhamento através de equipamento topográfico.

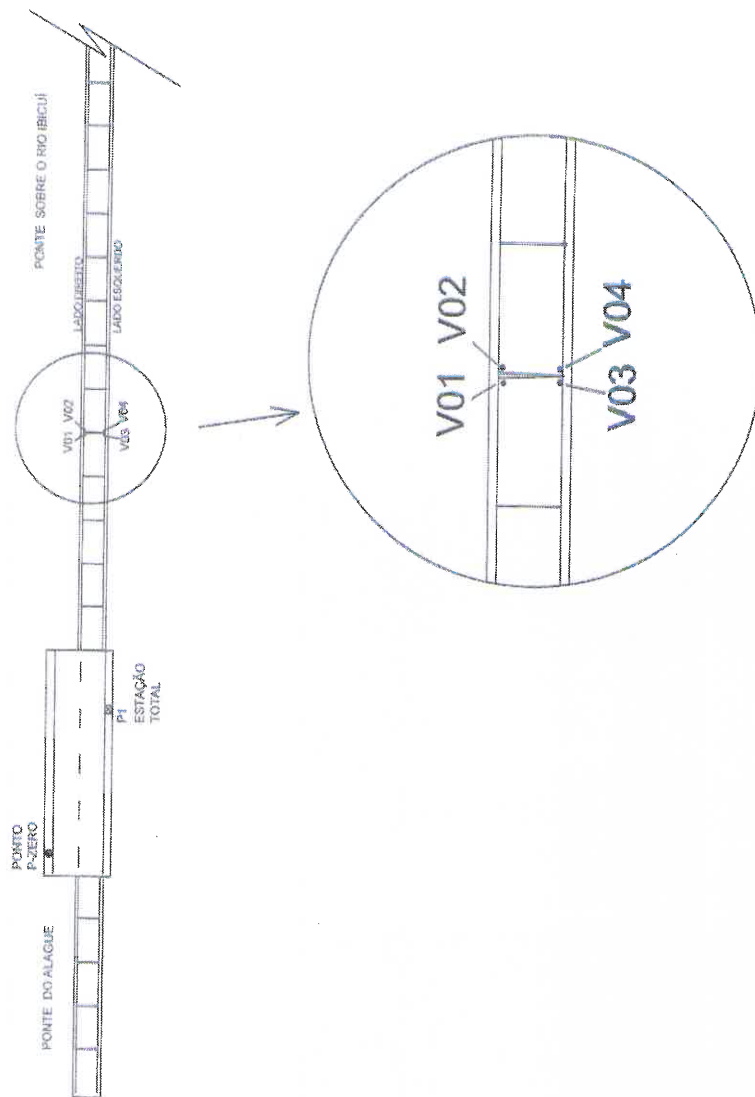
Desde o último relatório, 01/07/2019, não foi detectado nenhuma leitura com alteração significativa, ou seja, fora do padrão de variação.

Em anexo, é apresentada a planilha com as leituras e resultantes do monitoramento da Ponte.

Em 31 de julho de 2019.


Luis Fernando Fiore
Consórcio ETEL/AT
CREA/RS 075.8º

CROQUÍ DE LOCALIZAÇÃO DOS PONTOS MONITORADOS



4

Monitoramento da Ponte do Ibicuí

Estação	It	Anteulo Horizontal	Medição Absc. LD	Medição Alinh. LE	Dist. Total	Variação Linear	Cota	Variação Vertical	Data Hora	Obs. e Ações
P-1	P-0	000°00'00"			2881,599		0			
VÃO 1	LD	177°33'47"			551,374	Classeção e planura veloz (m)	+0,214	Contribuição a geometria veloz (m)	23/01/2019	2019-01-23
VÃO 2	LD	177°33'50"	+03°		551,468		+0,172		23/01/2019	V-01
VÃO 1	LD	177°33'49"			551,379	0,005	+0,220	0,006	24/01/2019	V-02
VÃO 2	LD	177°33'58"	+08°		551,479	0,011	+0,187	-0,025	24/01/2019	V-03
VÃO 1	LE	177°59'46"			551,257		+0,055		24/01/2019	V-04
VÃO 2	LE	177°59'28"		-18°	551,502		+0,105		24/01/2019	V-05
VÃO 1	LD	177°34'33"			551,373	-0,001	+0,146	-0,068	28/01/2019	V-06
VÃO 2	LD	177°34'33"	+02°		551,462	-0,006	+0,152	-0,020	28/01/2019	V-07
VÃO 1	LE	178°00'57"			551,251	-0,006	+0,191	0,006	28/01/2019	V-08
VÃO 2	LE	178°00'59"		+02°	551,491	-0,011	+0,198	0,093	28/01/2019	V-09
VÃO 1	LD	177°33'59"			551,375	0,001	+0,156	-0,058	31/01/2019 - 10:00h	V-10
VÃO 2	LD	177°33'58"	-01°		551,476	0,008	+0,185	0,013	31/01/2019 - 10:00h	V-11
VÃO 1	LE	177°59'57"			551,259	0,002	+0,202	0,107	31/01/2019 - 10:00h	V-12
VÃO 2	LE	177°59'58"		+01°	551,496	-0,006	+0,234	0,179	31/01/2019 - 10:00h	V-13
VÃO 1	LD	177°33'58"			551,376	0,002	+0,219	0,005	05/02/2019 - 09:30h	V-14
VÃO 2	LD	177°33'57"	-01°		551,494	0,006	+0,179	0,007	05/02/2019 - 09:30h	V-15

2

Estação	Ponto	Altitude (m)	Declinação	Medida Horizontal	Medida Vertical	Distância Horizontal	Distância Vertical	Distância Total	Distância
P-1	P-0	000'00'00"				280,599	0	0	Distância
VÃO 1	LE	177°59'53"				551,250	-0,007	+0,102	0,007
VÃO 2	LE	178°00'01"				551,499	-0,003	+0,243	0,238
VÃO 1	LD	177°59'04"				551,384	0,010	+0,221	0,007
VÃO 2	LD	177°54'11"				551,478	0,010	+0,183	0,011
VÃO 1	LE	177°59'44"				551,260	0,003	+0,112	0,017
VÃO 2	LE	178°00'07"				551,507	0,005	+0,247	0,142
VÃO 1	LD	177°59'41"				551,381	-0,007	+0,229	0,015
VÃO 2	LD	177°54'48"				551,477	-0,004	+0,177	0,005
VÃO 1	LE	178°00'07"				551,242	0,015	+0,116	0,021
VÃO 2	LE	178°00'17"				551,497	0,010	+0,249	0,144
VÃO 1	LD	177°54'37"				551,368	0,006	+0,243	0,029
VÃO 2	LD	177°54'37"				551,465	0,003	+0,186	0,014
VÃO 1	LE	178°00'25"				551,249	0,008	+0,121	0,026
VÃO 2	LE	178°00'35"				551,496	0,006	+0,252	0,147
VÃO 1	LD	177°53'52"				551,393	-0,019	+0,241	0,027
VÃO 2	LD	177°53'58"				551,496	0,028	+0,191	0,019
VÃO 1	LE	177°59'47"				551,274	-0,017	+0,229	0,034

2

Estação	Alt.	Altim. Horizontal	Março A (m)	Março B (m)	Altitude	Variação Linear	Cota	Variação Vertical	Data Hora	Observações
P-1	P-0	000°00'00"			280,599		0			
VÃO 2	LE	177°59'49"			551,500	0,002	+0,249	Correlação primária altura (m)	25/02/2019 - 10:00hs	V04
VÃO 1	LD	177°34'01"			551,387	-0,013	+0,239		28/02/2019 - 10:30hs	V01
VÃO 2	LD	177°34'00"	+01"		551,489	-0,021	+0,194		28/02/2019 - 10:30hs	V02
VÃO 1	LE	177°59'51"			551,276	-0,019	+0,131		28/02/2019 - 10:30hs	V03
VÃO 2	LE	177°59'59"			551,510	-0,008	+0,246		28/02/2019 - 10:30hs	V04
VÃO 1	LD	177°33'59"			551,389	0,015	0,233	0,032	07/03/2019 - 9:30hs	V01
VÃO 2	LD	177°33'46"	+13"		551,492	-0,024	0,199	0,027	07/03/2019 - 9:30hs	V02
VÃO 1	LE	178°00'03"			551,269	-0,012	0,139	0,041	07/03/2019 - 9:30hs	V03
VÃO 2	LE	178°00'06"			551,509	-0,007	0,235	0,130	07/03/2019 - 9:30hs	V04
VÃO 1	LD	177°33'55"			551,383	-0,010	0,242	0,028	12/03/2019 - 9:30hs	V01
VÃO 2	LD	177°33'55"	0"		551,496	-0,028	0,200	0,028	12/03/2019 - 9:30hs	V02
VÃO 1	LE	177°59'58"			551,272	-0,015	0,141	0,040	12/03/2019 - 9:30hs	V03
VÃO 2	LE	177°59'58"			551,510	-0,008	0,252	0,147	12/03/2019 - 9:30hs	V04
VÃO 1	LD	177°34'22"			551,377	-0,003	0,243	0,029	19/03/2019 - 14:30hs	V01
VÃO 2	LD	177°34'21"	+01"		551,478	-0,010	0,201	0,029	19/03/2019 - 14:30hs	V02
VÃO 1	LE	178°00'10"			551,282	-0,005	0,145	0,050	19/03/2019 - 14:30hs	V03
VÃO 2	LE	178°00'12"			551,500	0,002	0,253	0,148	19/03/2019 - 14:30hs	V04

2

Etapa	Id	Coord. Longitude	Altitude (m)	Declinação (°)	Distância (m)	Velocidade (m/s)	Tempo (s)	Observações
P-1	P-0	080°00'00"			280,599	0		
VÃO 1	LD	177°34'27"			551,389	0,015	0,038	V-01
VÃO 2	LD	177°34'24"	40E°		551,482	-0,014	0,037	V-02
VÃO 1	LE	178°00'10"			551,268	-0,011	0,064	V-03
VÃO 2	LE	178°00'00"		10°	551,514	-0,082	0,140	V-04
VÃO 1	LD	177°33'45"			551,349	-0,015	0,038	V-01
VÃO 2	LD	177°33'45"			551,482	-0,014	0,037	V-02
VÃO 1	LE	177°59'56"	40E°		551,268	-0,011	0,044	V-03
VÃO 2	LE	178°00'00"		04°	551,514	-0,012	0,140	V-04
VÃO 1	LD	177°33'40"			551,372	-0,002	0,007	V-01
VÃO 2	LD	177°33'43"			551,499	0,031	0,082	V-02
VÃO 1	LE	177°59'39"			551,262	0,005	0,082	V-03
VÃO 2	LE	179°59'44"		05°	551,513	0,011	0,136	V-04
VÃO 1	LD	177°33'44"			551,380	0,006	0,007	V-01
VÃO 2	LD	177°33'50"	40E°		551,490	0,022	0,034	V-02
VÃO 1	LE	177°59'37"			551,262	-0,005	0,033	V-03
VÃO 2	LE	179°59'51"		14°	551,517	0,026	0,136	V-04
VÃO 1	LD	177°33'51"			551,374	0,000	0,005	V-01

8

Estação	Ponto	Altimetria Horizontal	Midi 50° Altaz. LE	Midi 50° Horiz. LE	Elevação	Variacão Vertical	Data de Med.	Código da Med.
P-1	P-0	060°00'00"			280,599	0		
VÃO 2	ID	177°33'51"	0°		551,476	-0,008	0,204	15/04/2019 - 10:30h
VÃO 1	LE	177°59'50"			551,249	0,008	0,133	15/04/2019 - 10:30h
VÃO 2	IE	177°59'50"		0°	551,509	-0,007	0,238	15/04/2019 - 10:30h
VÃO 1	ID	177°33'53"			551,388	-0,014	0,200	22/04/2019 - 15:30h
VÃO 2	ID	177°33'47"	06°		551,482	-0,016	0,197	22/04/2019 - 15:30h
VÃO 1	IE	177°59'31"			551,263	-0,006	0,127	22/04/2019 - 15:30h
VÃO 2	IE	177°59'35"		04°	551,471	0,031	0,202	22/04/2019 - 15:30h
VÃO 1	ID	177°34'03"			551,377	-0,003	0,216	02/05/2019 - 14:30h
VÃO 2	ID	177°33'47"	06°		551,473	-0,005	0,204	02/05/2019 - 14:30h
VÃO 1	IE	178°00'00"			551,248	0,009	0,131	07/05/2019 - 14:30h
VÃO 2	IE	178°00'01"		01°	551,496	0,006	0,190	07/05/2019 - 14:30h
VÃO 1	ID	177°33'42"			551,391	-0,017	0,223	07/05/2019 - 16:30h
VÃO 2	ID	177°33'42"	00°		551,493	0,009	0,209	07/05/2019 - 16:30h
VÃO 1	IE	177°59'44"			551,268	-0,017	0,142	07/05/2019 - 16:30h
VÃO 2	IE	177°59'46"		02°	551,507	-0,016	0,231	07/05/2019 - 16:30h

8

Estação	Id.	Altitude (m)	Acim. (m)	Mag. (m)	Pr. (m)	Var. (m)	Corr.	Var. (m)	Var. (m)	Var. (m)
P-1	P-0	000'00'00"			280.599		0			
VÃO 1	LD	177°33'52"								
VÃO 2	LD	177°33'52"	00°		551.400	-0.076	0.220	0.006	14/05/2019 - 10:00h	V 01
VÃO 1	LE	177°59'50"			551.500	-0.032	0.215	0.043	14/05/2019 - 10:00h	V 02
VÃO 2	LE	177°59'52"			551.299	-0.042	0.154	0.069	14/05/2019 - 10:00h	V 03
VÃO 1	LD	177°34'15"		02°	551.518	-0.016	0.241	0.156	14/05/2019 - 10:00h	V 04
VÃO 2	LD	177°34'15"	00°		551.395	-0.021	0.231	0.017	23/05/2019 - 09:30h	V 01
VÃO 1	LE	178°00'19"			551.502	-0.034	0.239	0.067	23/05/2019 - 10:30h	V 02
VÃO 2	LE	178°00'22"			551.247	-0.010	0.170	0.075	23/05/2019 - 09:30h	V 03
VÃO 1	LD	177°33'47"		08°	551.513	-0.011	0.254	0.152	23/05/2019 - 09:30h	V 04
VÃO 2	LD	177°33'47"	00°		551.411	-0.037	0.245	0.038	28/05/2019 - 10:30h	V 01
VÃO 1	LE	177°59'39"			551.502	-0.034	0.245	0.073	28/05/2019 - 10:30h	V 02
VÃO 2	LE	177°59'41"			551.289	-0.032	0.187	0.092	28/05/2019 - 10:30h	V 03
VÃO 1	LD	177°33'20"		02°	551.516	-0.034	0.253	0.143	28/05/2019 - 10:30h	V 04
VÃO 2	LD	177°33'20"	00°		551.407	-0.033	0.239	0.025	04/06/2019 - 09:30h	V 01
VÃO 1	LE	177°59'18"			551.508	-0.040	0.239	0.067	04/06/2019 - 09:30h	V 02
VÃO 2	LE	177°59'20"		02°	551.29	-0.033	0.191	0.096	04/06/2019 - 09:30h	V 03
					551.513	-0.011	0.260	0.164	04/06/2019 - 09:30h	V 04

2

Estação	Se	Altitude Horizontal	Latitude	Longitude	Distância	Variação Linear	Tota	Variação Vertical	Uso e Hora	Uso e Hora
P-1	P-0	000°00'00"			280,599		0			
VAO 1	1D	177°53'13"			551,397	0,013	0,251	0,037	13/06/2019 - 9:30hs	01
VAO 2	1D	177°53'22"			551,498	-0,020	0,253	0,081	13/06/2019 - 9:30hs	02
VAO 1	1E	177°59'28"			551,560	0,121	0,202	0,107	13/06/2019 - 9:30hs	03
VAO 2	1E	177°59'27"		01"	551,510	-0,028	0,277	0,172	13/06/2019 - 9:30hs	04
VAO 1	1D	177°54'08"			551,382	0,008	0,268	0,054	18/06/2019 - 10:00hs	01
VAO 2	1D	177°54'08"			551,491	0,023	0,260	0,088	18/06/2019 - 10:00hs	02
VAO 1	1E	177°00'08"			551,760	0,003	0,202	0,188	18/06/2019 - 10:00hs	03
VAO 2	1E	177°50'07"		01"	551,502	0,000	0,291	0,186	18/06/2019 - 10:00hs	04
VAO 1	1D	177°53'25"			551,398	0,024	0,244	0,030	27/06/2019 - 11:00hs	01
VAO 2	1D	177°53'25"		00"	551,506	0,038	0,252	0,080	27/06/2019 - 11:00hs	02
VAO 1	1E	177°59'33"			551,283	0,026	0,199	0,104	27/06/2019 - 11:00hs	03
VAO 2	1E	177°59'33"		00"	551,514	0,012	0,273	0,168	27/06/2019 - 11:00hs	04
VAO 1	1D	177°54'27"			551,383	0,009	0,242	0,028	02/07/2019 - 14:30hs	01
VAO 2	1D	177°54'26"		01"	551,486	0,038	0,231	0,059	02/07/2019 - 14:30hs	02
VAO 1	1E	178°00'35"			551,262	0,005	0,210	0,115	02/07/2019 - 14:30hs	03
VAO 2	1E	178°00'37"		02"	551,502	0,080	0,282	0,177	02/07/2019 - 14:30hs	04

2

Estudo	Id	Angulo Horizontal	Medição (Graus)	Altura (m)	Comprimento (m)	Volume (m³)	Observações
P-1	P-0	000°00'00"		280,599	0		
VÃO 1	LD	177°34'03"	0°	551,387	0,013	0,053	V01
VÃO 2	LD	177°34'10"	0°	551,482	0,014	0,063	V02
VÃO 1	LE	178°00'21"		551,253	0,004	0,127	V03
VÃO 2	LE	178°00'14"	0°	551,508	0,006	0,157	V04
VÃO 1	LD	177°33'45"		551,395	0,021	0,081	V01
VÃO 2	LD	177°33'45"	0°	551,498	0,030	0,227	V02
VÃO 1	LE	177°59'57"		551,273	0,016	0,148	V03
VÃO 2	LE	177°59'57"	0°	551,516	0,014	0,176	V04
VÃO 1	LD	177°33'42"		551,400	0,026	0,255	V01
VÃO 2	LD	177°33'40"	0°	551,510	0,042	0,258	V02
VÃO 1	LE	177°59'44"		551,283	0,026	0,172	V03
VÃO 2	LE	177°59'46"	0°	551,517	0,015	0,185	V04
VÃO 1	LD	177°33'43"		551,406	0,032	0,251	V01
VÃO 2	LD	177°33'40"	0°	551,510	0,042	0,263	V02
VÃO 1	LE	177°59'42"		551,281	0,024	0,179	V03
VÃO 2	LE	177°59'41"	0°	551,531	0,028	0,132	V04

OBSERVAÇÃO: AS DIFERENÇAS RESULTANTES DAS MEDIÇÕES DO VÃO Nº 04 NÃO ESTÃO SENDO CONSIDERADAS, EM FUNÇÃO DE SUA UNIFORMIDADE.

O QUE ESTÁ SENDO OBSERVADO NESTE VÃO SÃO AS RESULTANTES QUE SE MANTÊM DENTRO DO PADRÃO.

2