

0	25/06/14	E	Para Construção
REVISÃO Nº	DATA	NATUREZA DA REVISÃO	DESCRIÇÃO DAS REVISÕES
Tipo de Emissão	A. Preliminar B. Para Aprovação C. Para Conhecimento	D. Para Cotação E. Para Construção F. Conforme Comprado	G. Conforme Construído H. Cancelado J. De Trabalho
			
PROJETO:	IMS <i>[assinatura]</i>	RKC <i>[assinatura]</i>	DATA: 25/06/14
PROJETISTA:	-		DATA: 25/06/14
VERIFICAÇÃO:	ACMM <i>[assinatura]</i>	PACL <i>[assinatura]</i>	DATA: 25/06/14
APROVAÇÃO:	MOG <i>[assinatura]</i>		DATA: 25/06/14
 MINISTÉRIO DE INTEGRAÇÃO NACIONAL PROJETO DE INTEGRAÇÃO DO RIO SÃO FRANCISCO COM BACIAS HIDROGRÁFICAS DO NORDESTE SETENTRIONAL			
ACOMPANHAMENTO TÉCNICO DE OBRAS (ATO) - LOTE A			
PROCEDIMENTOS E RECOMENDAÇÕES DE REFORÇO DAS PASSARELAS JÁ EXECUTADAS			
	DATA	RUBRICA	APROVAÇÃO
PROJETISTA			Logos-Concremat
DESENHISTA			Logos-Concremat
VERIFICADO			
			CLIENTE
ESCALA	DOCUMENTO Nº		REVISÃO
	PROJETISTA: 885-MIN-ISF-NT-A0233		0
	CLIENTE: 1210-NTC-1551-00-40-001		

MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL

MI

**Projeto de Integração do Rio São Francisco
com Bacias Hidrográficas do Nordeste Setentrional**

ATO – Acompanhamento Técnico das Obras

PROCEDIMENTOS E RECOMENDAÇÕES DE REFORÇO DAS PASSARELAS JÁ EXECUTADAS

ENGECORPS ENGENHARIA S.A.

885-MIN-ISF-NT-A0233

1210-NTC-1551-00-40-001

Junho/2014

Rev. 0

ÍNDICE

	PÁG.
1. OBJETIVO	3
2. ANTECEDENTES	3
3. SITUAÇÃO DAS FLECHAS E RECOMENDAÇÕES	3
4. PROCEDIMENTOS PARA RECUPERAÇÃO DAS PASSARELAS	4
ANEXO I E-MAIL COM LEVANTAMENTO DAS DEFORMAÇÕES DAS PASSARELAS	7
ANEXO II E-MAIL COM RECOMENDAÇÕES DE REFORÇO	8

1. OBJETIVO

Este relatório tem por objeto o Projeto de Integração do Rio São Francisco com Bacias do Nordeste Setentrional (PISF) – Projeto Executivo do Trecho I e por objetivo apresentar os procedimentos e recomendações de reforço das passarelas já executadas, conforme solicitado pelo MI.

2. ANTECEDENTES

O MI, através do Eng. Yasser, solicitou à ENGEORPS a análise de dados de deformações de 3 passarelas (1555, 1556 e 1558) já executadas do Lote 1 das obras. Os dados foram encaminhados por e-mail no dia 13/06/2014 e estão apresentados no Anexo I deste relatório.

A ENGEORPS procedeu à análise e realizou recomendações de execução de reforço, conforme e-mail apresentado no Anexo II deste relatório.

Por solicitação do MI, este relatório apresentará as recomendações do referido e-mail e também os procedimentos para recuperação, quando necessário, das passarelas já executadas.

3. SITUAÇÃO DAS FLECHAS E RECOMENDAÇÕES

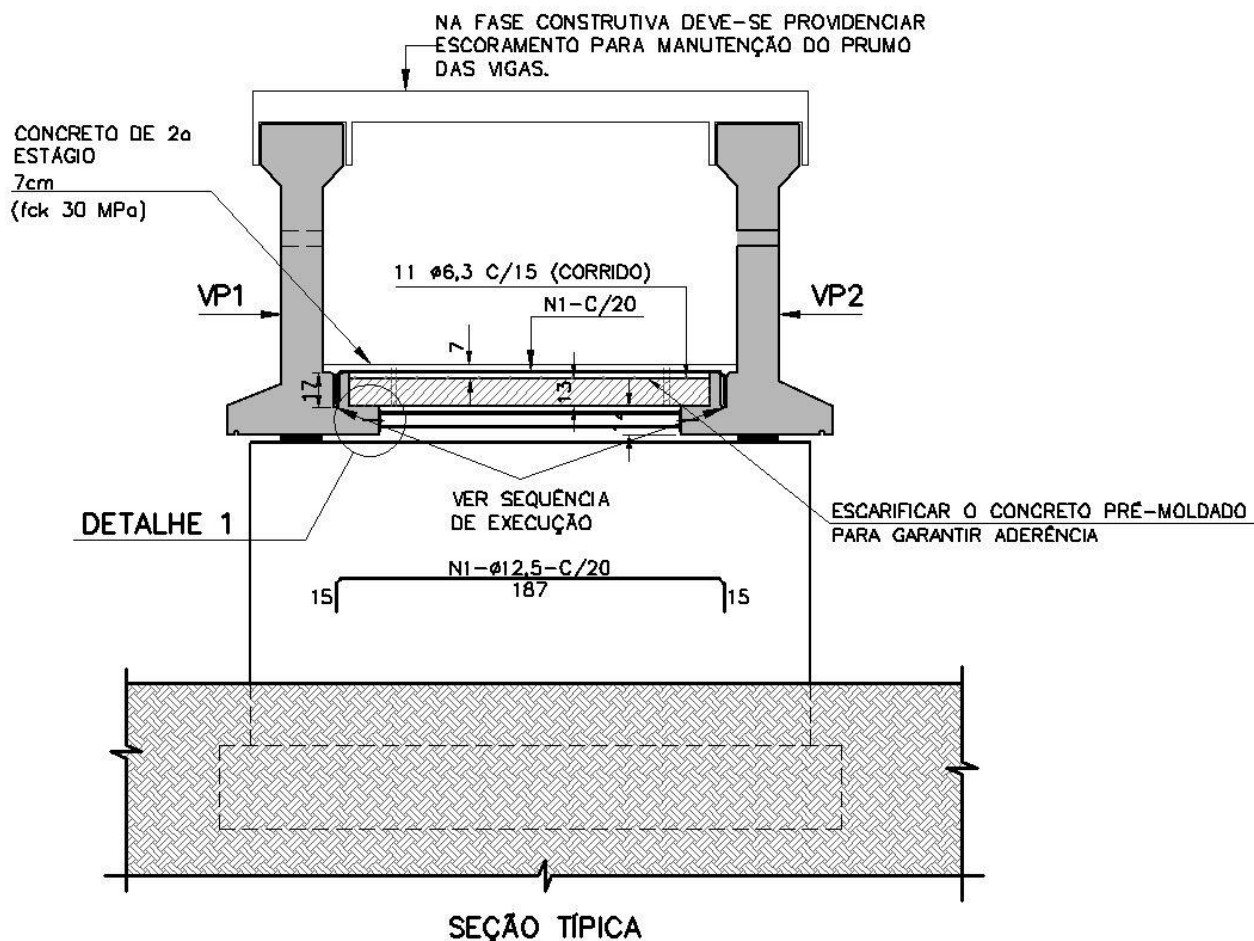
De acordo com o memorial de cálculo, nesta fase de funcionamento das estruturas das passarelas (com aplicação apenas de carga permanente), a flecha prevista em projeto corresponde a um valor de $15 \cdot 109 / 20 = 82 \text{ mm}$.

Com isso pode-se concluir que:

- A passarela 1555 apresenta valores de 50mm a 78mm no meio do vão, ou seja, dentro da faixa prevista. Recomenda-se a liberação dessas vigas para execução do reforço (laje e perfil de travamento).
- A passarela 1556 apresenta valores de 89mm a 144mm no meio do vão, muito acima da faixa prevista. Recomenda-se uma vistoria mais criteriosa dessas vigas, em termos de qualidade do concreto e da abertura de fissuras, e eventualmente a sua substituição.
- A passarela 1558 apresenta valores de 16mm a 58mm no meio do vão, bem abaixo do previsto, o que pode ser consequência da aplicação da contraflecha de projeto. Recomenda-se a liberação dessas vigas para execução do reforço (laje e perfil de travamento).
- Nas passarelas 1555 e 1558 há casos de que a flecha no meio do vão é menor do que no quarto do vão, o que indica que esta ocorrência pode ser fruto de erro de levantamento ou de execução.
- Recomenda-se que nas próximas passarelas a contraflecha seja aumentada para 75 mm.

4. PROCEDIMENTOS PARA RECUPERAÇÃO DAS PASSARELAS

- 1 – Reaprumo e travamento provisório da mesa superior das vigas.
- 2 – Remoção das placas de laje nos pontos de instalação do perfil metálico de travamento definitivo da mesa inferior das vigas.
- 3 – Instalação dos perfis metálicos (U 3"x6,1 @ 150cm) conforme croquis, aplicando o sistema adesivo HVA – Hilti (chumbadores de 3/8" – aço SAE 1020), ou similar, de acordo com as prescrições do fabricante.
- 4 – Recolocação das placas de laje removidas para instalação dos perfis metálicos.
- 5 – Preparação da superfície superior das placas de laje para receber a capa de concreto "in loco" com jateamento abrasivo ou apicoamento, aumentando a rugosidade da superfície de contato.
- 6 – Fixação da armadura (ϕ 12,5 mm @ 20cm) nas vigas com adesivo epóxi conforme croquis.
- 7 – Posicionamento da armadura de distribuição.
- 8 – Limpeza e saturação com água da superfície superior das placas de laje.
- 9 – Execução da concretagem da capa de 7 cm.
- 10 – Após o concreto da capa atingir o f_{ck} de projeto, remoção do travamento provisório da mesa superior das vigas.

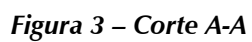


SEQUÊNCIA DE EXECUÇÃO DAS BARRAS DE LIGAÇÃO DA LAJE COM VIGA PRÉ-MOLDADA

- ① EXECUTAR FUROS COM DIÂMETRO MAIOR QUE AS BARRAS INDICADAS (BARRA $\phi 12,5 \Rightarrow$ FURO = $\phi 16$).
- ② PROCEDER LIMPEZA DOS FUROS COM AR COMPRIMIDO
- ③ ACOMODAR A FERRAGEM COM COLA A BASE EPÓXI
- ④ APÓS APLICAÇÃO DA COLA E COLOCAÇÃO DAS BARRAS, AGUARDAR PERÍODO NECESSÁRIO QUE O FABRICANTE DO PRODUTO RECOMENDA, PARA SEQUÊNCIA DOS TRABALHOS NESTA REGIÃO

Figura 1 – Sequência Construtiva do Reforço das Passarelas

Figura 2 – Detalhe 1



ANEXO I
E-MAIL COM LEVANTAMENTO DAS
DEFORMAÇÕES DAS PASSARELAS

Ruy Komei Tezuka Calçada

De: Iberê Martins da Silva <ibere.silva@engecorps.com.br>
Enviado em: segunda-feira, 16 de junho de 2014 14:26
Para: 'Ruy Komei Tezuka Calçada'
Assunto: ENC: deformação das passarelas
Anexos: PASSARELAS.rar

De: yasser@logos-concremat.com.br [mailto:yasser@logos-concremat.com.br]
Enviada em: sexta-feira, 13 de junho de 2014 16:29
Para: Iberê Martins da Silva
Assunto: Fwd: deformação das passarelas

Prezado Iberê, boa tarde.

Segue o e-mail que estou te encaminhando, onde o anexo traz as informações levantadas pela topografia de campo.

Analise e me dê uma posição, no sentido de recomendarmos o que a construtora deverá fazer.

Te ligo em seguida.

Yasser.

----- Mensagem original -----

Assunto: deformação das passarelas
Data: 12.06.2014 11:09
De: "eduardo de castro melloni" <eduardo.melloni@logos-concremat.com.br>
Para: <yasser@logos-concremat.com.br>
Cópia: "Fernando.Gabriel" <fernando.gabriel@logos-concremat.com.br>, <renato.bock@logos-concremat.com.br>, "Francisco Mota" <francisco.mota@logos-concremat.com.br>, Élcio Toledo <elcio.toledo@logos-concremat.com.br>

Yasser, segue anexo as informações sobre as deformações das passarelas.

Att.

Eduardo de Castro Melloni
Engenheiro Cartógrafo

Consórcio CONCREMAT - ARCADISLogos
Gerenciamento do PISF
e-mail: eduardo.melloni@logos-concremat.com.br
Tel.: (87) 3871-2575 - (87) 9122-3704

Consórcio

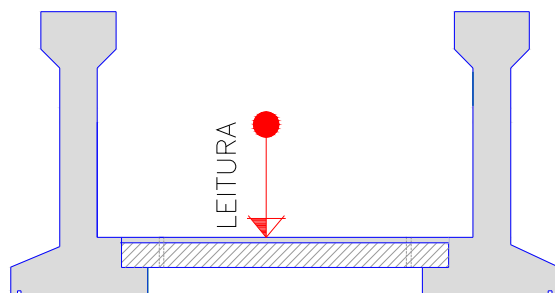


CONCREMAT
engenharia



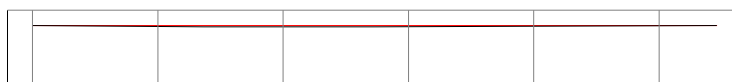
ARCADIS logos

MONTANTE



JUSANTE

360
358



LADO ESQUERDO CANAL

Diferença	Cotas de Campo	Cotas de Referência	Distância
C 0.000	359.390	359.390	0,000
A 0.050	359.340	359.390	6,830
A 0.050	359.340	359.390	13,660
A 0.030	359.360	359.390	20,490
C 0.000	359.390	359.390	27,310

LADO DIREITO CANAL

PROJETO DE INTEGRAÇÃO DO RIO SÃO FRANCISCO

OBJETO Levantamento altimétrico das passarelas

LOCAL Lote 01 passarela 1555 Est.: 1145+13,20

DES.: Wagner Mota

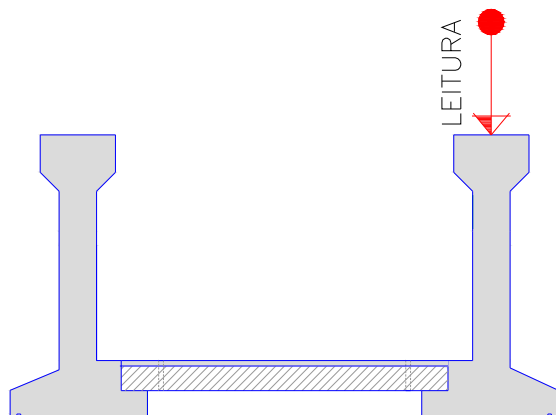
ESCALA 1 / 750

ÁREA

DATA 05/JUN/2014

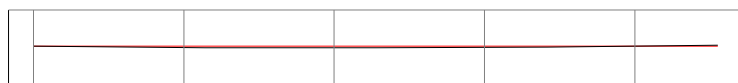
CEQ

MONTANTE



JUSANTE

362
360



LADO ESQUERDO CANAL

Diferença	Cotas de Campo	Cotas de Referência	Distância
A 0.000	360.554	360.554	0,000
C 0.061	360.493	360.554	6,840
C 0.061	360.493	360.554	13,680
C 0.039	360.515	360.554	20,520
A 0.034	360.588	360.554	27,311

LADO DIREITO CANAL

PROJETO DE INTEGRAÇÃO DO RIO SÃO FRANCISCO

OBJETO

Levantamento altimétrico das passarelas

LOCAL

Lote 01 passarela 1555 Est.: 1145+13,20

DES.:

Wagner Mota

ESCALA

1 / 750

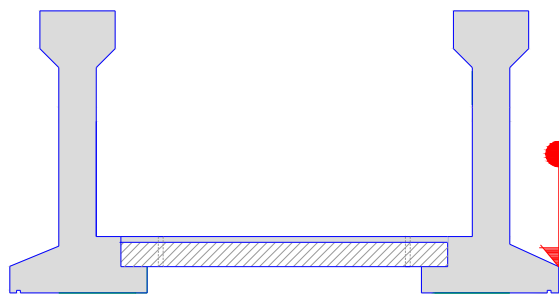
ÁREA

DATA

05/JUN/2014

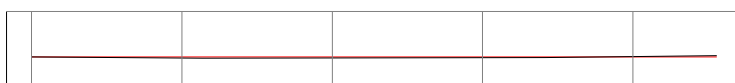
CEQ

MONTANTE



LEITURA

JUSANTE

360
358

LADO ESQUERDO CANAL

Diferença	Cotas de Campo	Cotas de Referência	Distância
A 0.000	359.182	359.182	0,000
C 0.045	359.137	359.182	6,830
C 0.039	359.143	359.182	13,660
C 0.027	359.155	359.182	20,490
A 0.055	359.237	359.182	27,343

LADO DIREITO CANAL

PROJETO DE INTEGRAÇÃO DO RIO SÃO FRANCISCO

OBJETO

Levantamento altimétrico das passarelas

LOCAL

Lote 01 passarela 1555 Est.: 1145+13,20

DES.:

Wagner Mota

ESCALA

1 / 750

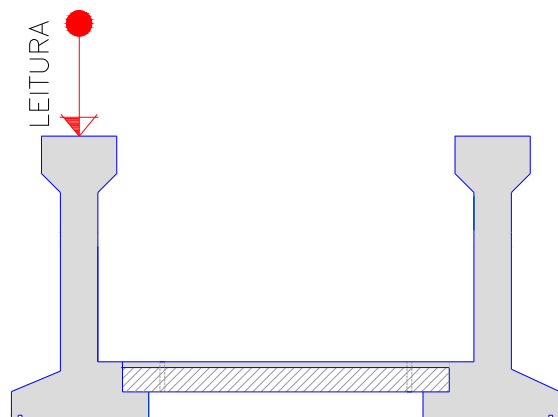
ÁREA

DATA

05/JUN/2014

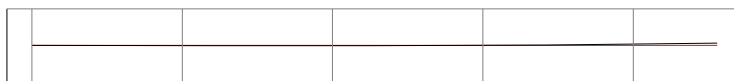
CEQ

MONTANTE



JUSANTE

362
360



LADO ESQUERDO CANAL

Diferença	Cotas de Campo	Cotas de Referência	Distância
C 0.000	360.542	360.542	0,000
C 0.019	360.523	360.542	6,840
C 0.014	360.528	360.542	13,680
A 0.017	360.559	360.542	20,520
A 0.083	360.625	360.542	27,347

LADO DIREITO CANAL

PROJETO DE INTEGRAÇÃO DO RIO SÃO FRANCISCO

OBJETO

Levantamento altimétrico das passarelas

LOCAL

Lote 01 passarela 1555 Est.: 1145+13,20

DES.:

Wagner Mota

ESCALA

1 / 750

ÁREA

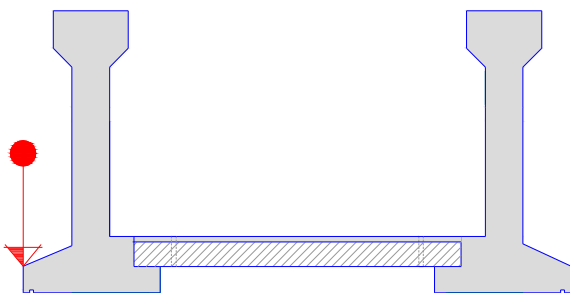
DATA

05/JUN/2014

CEQ

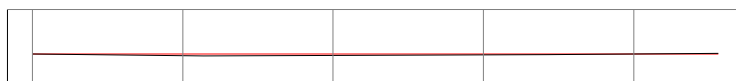
MONTANTE

LEITURA



JUSANTE

360
358



LADO ESQUERDO CANAL

Diferença	Cotas de Campo	Cotas de Referência	Distância
C 0.000	359.228	359.228	0,000
C 0.079	359.149	359.228	6,840
C 0.047	359.181	359.228	13,680
C 0.024	359.204	359.228	20,520
A 0.024	359.252	359.228	27,369

LADO DIREITO CANAL

PROJETO DE INTEGRAÇÃO DO RIO SÃO FRANCISCO

OBJETO

Levantamento altimétrico das passarelas

LOCAL

Lote 01 passarela 1555 Est.: 1145+13,20

DES.:

Wagner Mota

ESCALA

1 / 750

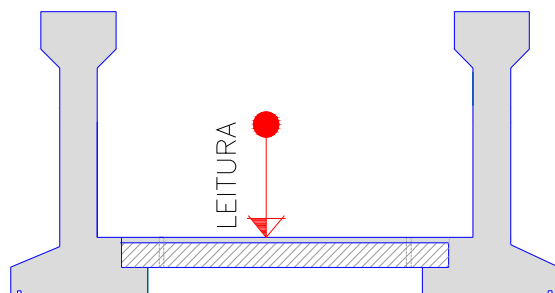
ÁREA

DATA

05/JUN/2014

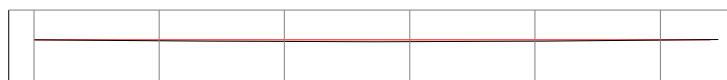
CEQ

MONTANTE



JUSANTE

360
358



LADO ESQUERDO CANAL

Diferença	Cotas de Campo	Cotas de Referência	Distância
A 0.000	358.806	358.806	0,000
A 0.056	358.750	358.806	6,830
A 0.082	358.724	358.806	13,660
A 0.050	358.756	358.806	20,490
C 0.013	358.819	358.806	27,310

LADO DIREITO CANAL

PROJETO DE INTEGRAÇÃO DO RIO SÃO FRANCISCO

OBJETO Levantamento altimétrico das passarelas

LOCAL Lote 01 passarela 1556 Est.: 1418+3,20

DES.: Wagner Mota

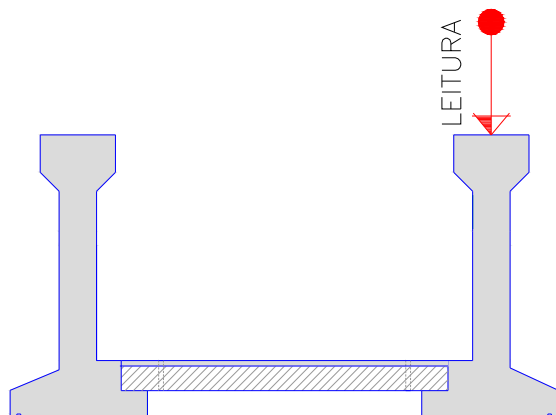
ESCALA 1 / 750

ÁREA

DATA 05/JUN/2014

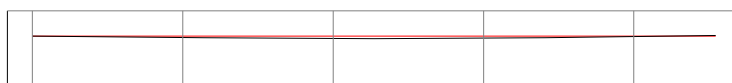
CEQ

MONTANTE



JUSANTE

360
358



LADO ESQUERDO CANAL

Diferença	Cotas de Campo	Cotas de Referência	Distância
A 0.000	359.996	359.996	0,000
C 0.072	359.924	359.996	6,820
C 0.101	359.895	359.996	13,640
C 0.072	359.924	359.996	20,460
A 0.029	360.025	359.996	27,266

LADO DIREITO CANAL

PROJETO DE INTEGRAÇÃO DO RIO SÃO FRANCISCO

OBJETO Levantamento altimétrico das passarelas

LOCAL Lote 01 passarela 1556 Est.: 1418+3,20

DES.: Wagner Mota

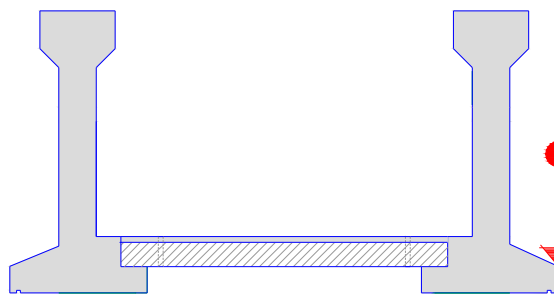
ESCALA
1 / 750

ÁREA

DATA
05/JUN/2014

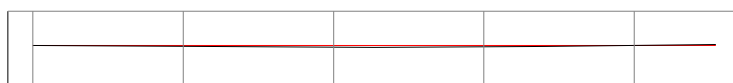
CEQ

MONTANTE



LEITURA

JUSANTE

360
358

LADO ESQUERDO CANAL

Diferença	Cotas de Campo	Cotas de Referência	Distância
A 0.000	358.632	358.632	0,000
C 0.036	358.596	358.632	6,810
C 0.079	358.553	358.632	13,620
C 0.039	358.593	358.632	20,430
A 0.040	358.672	358.632	27,252

LADO DIREITO CANAL

PROJETO DE INTEGRAÇÃO DO RIO SÃO FRANCISCO

OBJETO

Levantamento altimétrico das passarelas

LOCAL

Lote 01 passarela 1556 Est.: 1418+3,20

DES.:

Wagner Mota

ESCALA

1 / 750

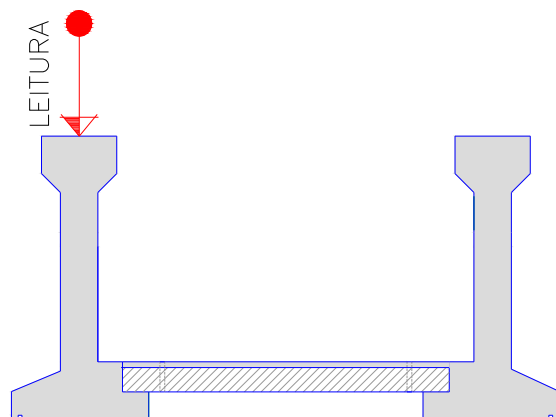
ÁREA

DATA

05/JUN/2014

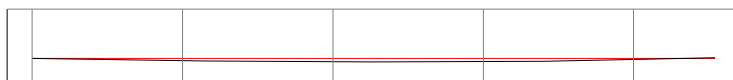
CEQ

MONTANTE



JUSANTE

362
360



LADO ESQUERDO CANAL

Diferença	Cotas de Campo	Cotas de Referência	Distância
A 0.000	360.027	360.027	0,000
C 0.097	359.930	360.027	6,810
C 0.131	359.896	360.027	13,620
C 0.103	359.924	360.027	20,430
A 0.025	360.052	360.027	27,254

LADO DIREITO CANAL

PROJETO DE INTEGRAÇÃO DO RIO SÃO FRANCISCO

OBJETO Levantamento altimétrico das passarelas

LOCAL Lote 01 passarela 1556 Est.: 1418+3,20

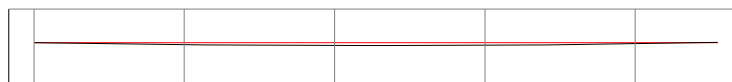
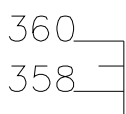
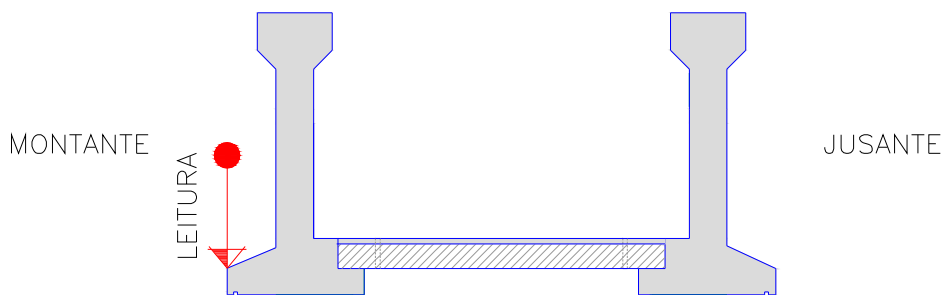
DES.: Wagner Mota

ESCALA
1 / 750

ÁREA

DATA
05/JUN/2014

CEQ



LADO ESQUERDO CANAL

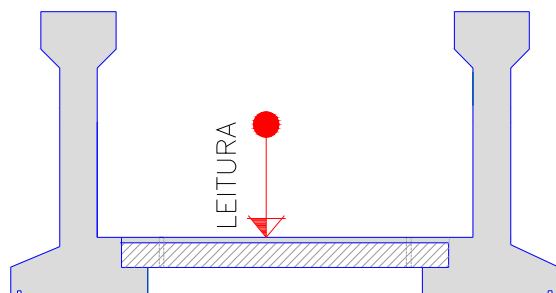
Diferença	Cotas de Campo	Cotas de Referência	Distância
A 0.000	358.662	358.662	0,000
C 0.099	358.563	358.662	6,830
C 0.116	358.546	358.662	13,660
C 0.097	358.565	358.662	20,490
A 0.008	358.670	358.662	27,292

LADO DIREITO CANAL

PROJETO DE INTEGRAÇÃO DO RIO SÃO FRANCISCO

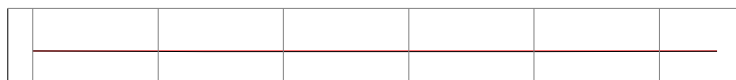
OBJETO	Levantamento altimétrico das passarelas				CEQ
LOCAL	Lote 01 passarela 1556 Est.: 1418+3,20				
DES.:	Wagner Mota	ESCALA	1 / 750	ÁREA	
					05/JUN/2014

MONTANTE



JUSANTE

360
358



LADO ESQUERDO CANAL

Diferença	Cotas de Campo	Cotas de Referência	Distância
A 0.000	358.300	358.300	0,000
A 0.030	358.270	358.300	6,830
A 0.030	358.270	358.300	13,660
A 0.030	358.270	358.300	20,490
A 0.010	358.290	358.300	27,310

LADO DIREITO CANAL

PROJETO DE INTEGRAÇÃO DO RIO SÃO FRANCISCO

OBJETO

Levantamento altimétrico das passarelas

LOCAL

Lote 01 passarela 1558 Est.: 1874+13,20

DES.:

Wagner Mota

ESCALA

1 / 750

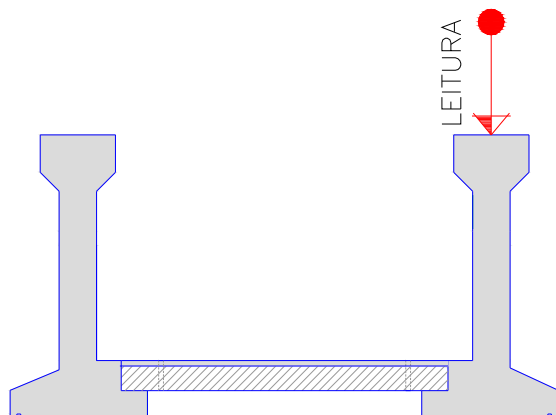
ÁREA

DATA

05/JUN/2014

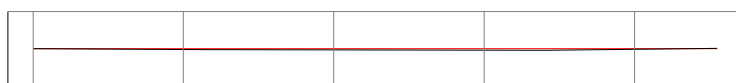
CEQ

MONTANTE



JUSANTE

360
358



LADO ESQUERDO CANAL

Diferença	Cotas de Campo	Cotas de Referência	Distância
A 0.000	359.516	359.516	0,000
C 0.045	359.471	359.516	6,820
C 0.053	359.463	359.516	13,640
C 0.063	359.453	359.516	20,460
A 0.010	359.526	359.516	27,280

LADO DIREITO CANAL

PROJETO DE INTEGRAÇÃO DO RIO SÃO FRANCISCO

OBJETO

Levantamento altimétrico das passarelas

LOCAL

Lote 01 passarela 1558 Est.: 1874+13,20

DES.:

Wagner Mota

ESCALA

1 / 750

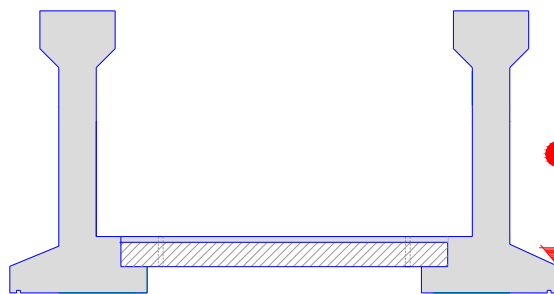
ÁREA

DATA

05/JUN/2014

CEQ

MONTANTE



LEITURA

JUSANTE

360
358



LADO ESQUERDO CANAL

Diferença	Cotas de Campo	Cotas de Referência	Distância
A 0.000	358.137	358.137	0,000
C 0.031	358.106	358.137	6,820
C 0.023	358.114	358.137	13,640
C 0.048	358.089	358.137	20,460
A 0.014	358.151	358.137	27,300

LADO DIREITO CANAL

PROJETO DE INTEGRAÇÃO DO RIO SÃO FRANCISCO

OBJETO

Levantamento altimétrico das passarelas

LOCAL

Lote 01 passarela 1558 Est.: 1874+13,20

DES.:

Wagner Mota

ESCALA

1 / 750

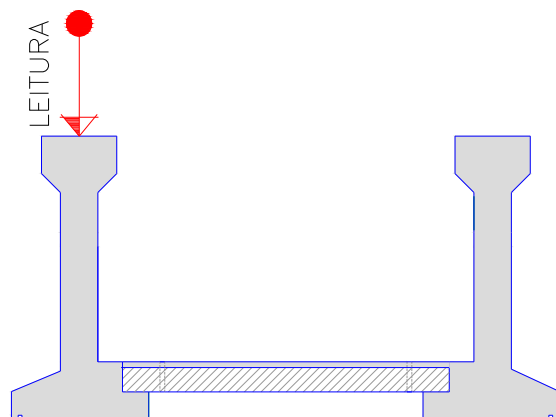
ÁREA

DATA

05/JUN/2014

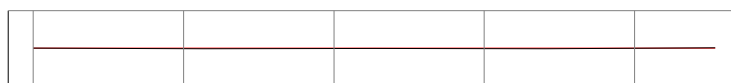
CEQ

MONTANTE



JUSANTE

360
358



LADO ESQUERDO CANAL

Diferença	Cotas de Campo	Cotas de Referência	Distância
A 0.000	359.504	359.504	0,000
C 0.030	359.474	359.504	6,810
C 0.014	359.490	359.504	13,620
C 0.028	359.476	359.504	20,430
A 0.012	359.516	359.504	27,219

LADO DIREITO CANAL

PROJETO DE INTEGRAÇÃO DO RIO SÃO FRANCISCO

OBJETO Levantamento altimétrico das passarelas

LOCAL Lote 01 passarela 1558 Est.: 1874+13,20

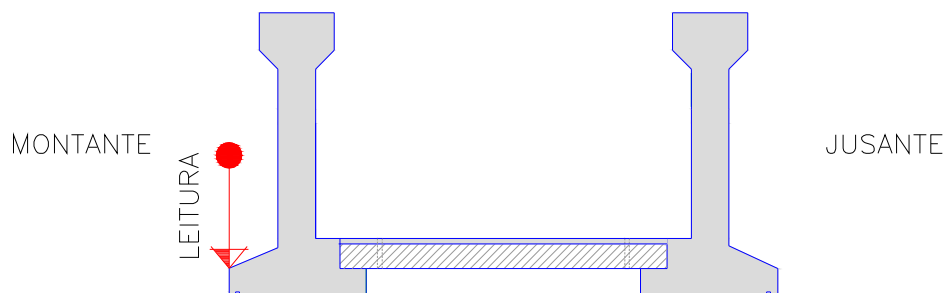
DES.: Wagner Mota

ESCALA
1 / 750

ÁREA

DATA
05/JUN/2014

CEQ



360
358



LADO ESQUERDO CANAL					LADO DIREITO CANAL				
Diferença	Cotas de Campo	Cotas de Referência	Distância		Diferença	Cotas de Campo	Cotas de Referência	Distância	
A 0.000	358.128	358.128	0,000		A 0.000	358.128	358.128	0,000	
C 0.029	358.099	358.128	6,810		C 0.029	358.099	358.128	6,810	
A 0.001	358.129	358.128	13,620		A 0.001	358.129	358.128	13,620	
C 0.019	358.109	358.128	20,430		C 0.019	358.109	358.128	20,430	
A 0.034	358.162	358.128	27,260		A 0.034	358.162	358.128	27,260	

PROJETO DE INTEGRAÇÃO DO RIO SÃO FRANCISCO

OBJETO	Levantamento altimétrico das passarelas				CEQ	
LOCAL	Lote 01 passarela 1558 Est.: 1874+13,20					
DES.:	Wagner Mota	ESCALA	1 / 750	ÁREA		DATA

ANEXO II

E-MAIL COM RECOMENDAÇÕES DE REFORÇO

Ruy Komei Tezuka Calçada

De: Iberê Martins da Silva <ibere.silva@engecorps.com.br>
Enviado em: segunda-feira, 16 de junho de 2014 18:02
Para: yasser@logos-concremat.com.br
Cc: 'Ruy Komei Tezuka Calçada'; Marcos Oliveira Godoi; Rudá Serra de Carvalho
Assunto: deformações das passarelas
Anexos: FLECHAS_PASSARELAS.xlsx

Prezado Yasser,

Segue planilha que sintetiza a situação das flechas nas passarelas.

De acordo como memorial de cálculo, nessa fase (apenas carga permanente), temos uma flecha prevista de $15 \cdot 109 / 20 = 82 \text{ mm}$.

Com isso podemos concluir que:

- a passarela 1555 apresenta valores de 50mm a 78mm no meio do vão, ou seja, dentro do previsto. Recomenda-se a liberação dessas vigas para execução do reforço (laje e perfil de travamento).
- a passarela 1556 apresenta valores de 89mm a 144mm no meio do vão, muito acima do previsto. Recomenda-se uma vistoria mais criteriosa dessas vigas (em termos de qualidade do concreto e abertura de fissuras), e eventualmente a sua substituição.
- a passarela 1558 apresenta valores de 16mm a 58mm no meio do vão, bem abaixo do previsto, o que pode ser consequência da aplicação da contraflecha de projeto. Recomenda-se a liberação dessas vigas para execução do reforço (laje e perfil de travamento).
- nas passarelas 1555 e 1558 há casos de que a flecha no meio do vão é menor do que no quarto do vão (valores realçados), o que pode ser fruto de erro de levantamento ou de execução.
- recomenda-se que nas próximas passarelas a contraflecha seja aumentada para 75 mm.

Atte.

Iberê Martins da Silva
Departamento de Estruturas
Tel: 55 11 2755 3307
Cel: 55 11 97130 7798
ibere.silva@engecorps.com.br



Engecorps Engenharia S.A.
www.engecorps.com.br
Alameda Tocantins, 125, 16º andar - Edifício West Side
06455-020 - Alphaville - Barueri - SP - Brasil



Antes de imprimir esta mensagem, assegure-se de que é necessário.

De: yasser@logos-concremat.com.br [mailto:yasser@logos-concremat.com.br]
Enviada em: sexta-feira, 13 de junho de 2014 16:29
Para: Iberê Martins da Silva
Assunto: Fwd: deformação das passarelas

Prezado Iberê, boa tarde.

Segue o e-mail que estou te encaminhando, onde o anexo traz as informações levantadas pela topografia de campo.

Analise e me dê uma posição, no sentido de recomendarmos o que a construtora deverá fazer.

Te ligo em seguida.

Yasser.

----- Mensagem original -----

Assunto:deformaçoe das passarelas

Data:12.06.2014 11:09

De:"eduardo de castro melloni" <eduardo.melloni@logos-concremat.com.br>

Para:<yasser@logos-concremat.com.br>

Cópia:"Fernando.Gabriel" <fernando.gabriel@logos-concremat.com.br>, <renato.bock@logos-concremat.com.br>, "Francisco Mota" <francisco.mota@logos-concremat.com.br>, Élcio Toledo <elcio.toledo@logos-concremat.com.br>

Yasser, segue anexo as informações sobre as deformações das passarelas.

Att.

Eduardo de Castro Melloni

Engenheiro Cartógrafo

Consórcio CONCREMAT - ARCADISLogos

Gerenciamento do PISF

e-mail: eduardo.melloni@logos-concremat.com.br

Tel.: (87) 3871-2575 - (87) 9122-3704

Consórcio


CONCREMAT
engenharia

 **ARCADIS** logos