



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE VALINHOS

Estado de São Paulo

LAUDO TÉCNICO PARA RECUPERAÇÃO DO VIADUTO ABÍLIO FRANCESCHINI



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE VALINHOS

Estado de São Paulo

RELATÓRIO DE PATOLOGIA

	PREFEITURA MUNICIPAL DE VALINHOS - SP	Código: RT-2020-P04_101	Revisão: 0d
		Emissão: 01/10/2020	Folha: 1/84
Resp. Técnico / Projetista Eng.º Marcos Fernando Rodrigues		Responsável / Prefeitura Municipal	

Trecho: SP083 Avenida dos Esportes	Rodovia: Av. Onze de Agosto Valinhos - SP	Elaboração Eng.º Caio César de Sousa Oliveira
---------------------------------------	------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------

Local: Cruzamento com a Avenida Invernada	Verificação Eng.º Victor Cocenzo Chaves
-------------------------------------------	---------------------------------------------------

Objeto: Relatório de Patologias VDT Abílio Franceschini	
--------------------------------------------------------------------	--

Documentos de referência

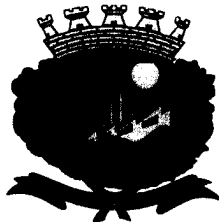
DE-2020-P04-C09-101 a 102 – Levantamento Cadastral
DE-2020-P04-T01-101 - Topografia

Documentos resultantes

RT-2020-P04-102 – Relatório de Terapia

Observação:

0d	01/10/2020	Marcos F. Rodrigues			
0c	19/08/2020	Marcos F. Rodrigues			
0b	26/06/2020	Marcos F. Rodrigues			
0a	05/03/2020	Marcos F. Rodrigues			
Revisão	Data	Resp. Téc / Projeto	Resp. / Pref. Mun.		



PREFEITURA
MUNICIPAL DE
VALINHOS - SP

ProjPontes
E N G E N H A R I A

RT-2020-P04-101

Rev.:
0d

Emissão:
01/10/2020

Folha:
2/84

Emitente:
PROJPONTES

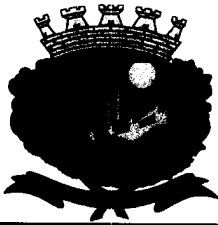
ÍNDICE

1	INTRODUÇÃO	3
2	CONSIDERAÇÕES GERAIS.....	4
2.1	CARACTERÍSTICAS DA OAE.....	4
3	INSPEÇÃO ESPECIAL	7
3.1	DATA DE INSPEÇÃO.....	7
3.2	METODOLOGIA DE INSPEÇÃO.....	7
3.3	CONVENÇÃO PARA NOMENCLATURA DE FISSURAS	7
3.4	CONVENÇÃO PARA LOCALIZAÇÃO DE ANOMALIAS	7
3.5	ANOMALIAS CONSTATADAS.....	8
3.6	ENSAIOS.....	12
3.7	GABARITO VERTICAL DA OAE	13
3.8	CONSIDERAÇÕES FINAIS	14

ANEXOS

	ANEXO A REGISTRO GRÁFICO DE ANOMALIAS.....	15
	ANEXO B TABELA DE LOCALIZAÇÃO DAS FISSURAS E DOS DANOS.....	26
	ANEXO C CADASTRO DE FOTOGRAFIAS	34
	ANEXO D RELATÓRIO FOTOGRÁFICO (FOTOS DE 01 A 66).....	38
	ANEXO E RELATÓRIO DE INVESTIGAÇÃO DE APARELHOS DE APOIO	66
	ANEXO F CROQUIS DOS PONTOS DE ENSAIOS DE CARBONATAÇÃO.....	69
	ANEXO G RELATÓRIO DE ENSAIOS DE CARBONATAÇÃO	71
	ANEXO H RELATÓRIO DE ABERTURA DE ALÇAPÕES NA LAJE DE FUNDO	77

FOLHAS 84



OBRA: VDT ABÍLIO FRANCESCHINI
RODOVIA: AVENIDA ONZE DE AGOSTO
TRECHO: SP 083 - AVENIDA DOS ESPORTES
LOCAL: CRUZAMENTO COM A AVENIDA INVERNADA - VALINHOS - SP

1 INTRODUÇÃO

O presente relatório tem como objetivo o cadastro das patologias identificadas durante vistoria especial na obra supracitada.

A OAE objeto deste relatório é um viaduto sobre a Avenida Invernada, localizada na Avenida Onze de Agosto, no trecho entre a SP 083 e a Avenida dos Esportes, na cidade de Valinhos, SP.

O viaduto foi executado na administração do prefeito Arildo Antunes dos Santos, juntamente com os viadutos Fausto Ferreira e Laudo Natel e inaugurado próximo ao ano de 1977.

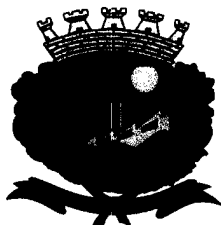
Para a determinação das formas da OAE, a projetista efetuou extensa busca aos projetos originais em arquivos, fotografias da época da execução, reportagens, etc. No entanto, o projeto original não foi encontrado e, então, esta projetista realizou estudos de projetos similares que são da mesma época do viaduto em questão.

A obra possui dimensões totais de 39,0m de comprimento e 15,0m de largura na normal, com esconsidade de aproximadamente 11,9°.

As figuras abaixo apresentam fotos aéreas do trecho citado, com detalhe para a OAE ora vistoriada.



Figuras 1 e 2 – Fotos aéreas de Localização e detalhe da OAE (fonte Google Earth)



2 CONSIDERAÇÕES GERAIS

2.1 CARACTERÍSTICAS DA OAE

Trata-se de uma OAE (obra de arte especial) que possibilita o cruzamento em desnível entre a Avenida Onze de Agosto (superior) e Avenida Invernada (inferior). O viaduto é esconso 11,9°.

A obra possui 15,00m de largura na normal e 3 tramos isostáticos de de 13,00m comprimento, encerrando comprimento total de 39,00m.

As fotos 1 a 66 do anexo D, ilustram algumas das características acima mencionadas.

A OAE apresenta ainda as seguintes características para os elementos objeto desta inspeção:

2.1.1 Plataforma Superior

A plataforma superior possui 2 faixas de tráfego e passeios em ambas as bordas. O leito carroçável possui 9,17m de largura e os passeios têm largura útil variável de 2,20m a 3,20m, além dos guarda-corpos metálicos com base em mureta de concreto. O revestimento de concreto dos passeios possui juntas de dilatação a cada 2m. Além disso os passeios possuem faixa gramada junto aos guarda-corpos em ambos os passeios e junto a guia apenas no lado direito. Não existem barreiras rígidas sobre a OAE, bem como defensas metálicas junto aos taludes de aproximação.

2.1.2 Superestrutura

A superestrutura é constituída por 3 tramos isostáticos com comprimento de 13,00m e vão livre de 12,10m nos extremos e 12,20m no tramo interno.

O vão teórico não pôde ser observado visto que os aparelhos de apoio estão obstruídos por camada de argamassa e isopor. No entanto, se considerarmos a média entre vãos livres e comprimentos totais, obtemos vão teórico de aproximadamente 12,50m.

Pela conformação de drenos e distribuição das fissuras podemos supor, com segurança, que a seção transversal é constituída por 5 vigas principais espaçadas de 2,75m, transversinas de apoio e 2 transversinas de vão, conformando uma grelha em concreto armado.

Na vistoria do dia 05/05/2020 a abertura na laje inferior do vão 2 foi feita e em seguida foram efetuadas medições que possibilitaram o complemento do levantamento cadastral, com medidas internas das células e da espessura da laje inferior, possibilitando a determinação das espessuras das vigas e laje superior.

PS: Os resultados das referidas medições são objeto do anexo H.

 PREFEITURA MUNICIPAL DE VALINHOS - SP	 ProjPontes E N G E N H A R I A	RT-2020-P04-101		Rev.: 0d
		Emissão: 01/10/2020	Folha: 5/84	
		Emitente: PROJPONTES		

2.1.3 Mesoestrutura

A mesoestrutura é constituída por vigas travessas e pilares em concreto armado. As travessas possuem seção transversal de largura variável de 0,80m a 1,15m e altura de 1,10m. Os pilares possuem seção circular de 0,80m e altura aproximada de 4,0m.

Nos encontros existem paredes estruturais que além de apoiar a superestrutura, fazem a contenção dos aterros dos encontros. Lateralmente existem 4 alas de contenção em concreto armado, independentes das estruturas de suporte dos encontros.

2.1.4 Aparelhos de Apoio

Como já relatado, os aparelhos de apoio encontram-se obstruídos, sendo que na primeira vistoria pôde-se observar apenas o preenchimento da junta por isopor de espessura aproximada de 1,0cm. Em vistoria posterior, foi montado andaime para melhor aproximação e uma prospecção foi realizada para observação dos referidos aparelhos de apoio. Constatou-se que possuem altura de aproximadamente 1,0 cm e 15,0 cm na direção da viga. No entanto, não foi possível avaliar se os aparelhos são contínuos ou se estão localizados apenas sob as vigas. Os resultados das referidas medições estão contidos no anexo E.

2.1.5 Infraestrutura

A infraestrutura não pôde ser levantada e vistoriada pois encontra-se enterrada.

2.1.6 Pavimento e Sinalização

Foram realizados 6 furos, com furadeira de impacto e broca SDS de $\Phi 5/8"$ e 27cm de comprimento, para aferir a espessura do pavimento. Os furos foram efetuados ao longo dos 3 tabuleiros (2 em cada, localizados alternadamente nas bordas e no meio). As espessuras totais do pavimento resultaram de 15 a 20 cm, dependendo do ponto investigado.

A capa superior do pavimento é do tipo flexível, em massa asfáltica tipo CBUQ, com espessura variável média de 5cm.

A camada inferior à capa asfáltica supra referida é constituída por pavimento rígido e possui espessura estimada adicional variável de 10 a 15cm.

Logo, as espessuras adotadas indicam que houve pavimentação sobre a obra sem que pavimentação original tivesse sido fresada, ocasionando significativa sobrecarga nos tabuleiros.

 <p>PREFEITURA MUNICIPAL DE VALINHOS - SP</p>	 <p>ProjPontes E N G E N H A R I A</p>	RT-2020-P04-101		Rev.: 0d
		Emissão: 01/10/2020	Folha: 6/84	
		Emitente: PROJPONTES		

A sinalização horizontal na pista de rolamento sobre a obra é composta de pintura de faixa central, taxas refletivas, guias pintadas e lombada na aproximação do lado final (Av. dos Esportes). A sinalização vertical é composta por placas informativas da velocidade máxima (30km/h) e da lombada.

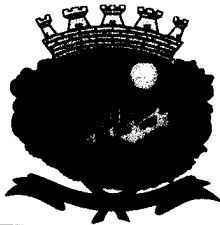
A sinalização horizontal na pista de rolamento sob a obra é composta de pintura de faixas e guias. A sinalização vertical é composta por placa com o nome do viaduto (Abílio Franceschini) e placas indicativas de bairros. Não há placas indicativas dos gabaritos verticais em nenhum sentido da Av. Invernada.

2.1.7 Drenagem

A drenagem superior da pista sobre a OAE é realizada por bueiros localizados nas proximidades dos encontros, evitando que a água adentre a obra no lado mais alto e captando a água que é oriunda da obra. Não há drenos no tabuleiro, mas a declividade da obra e a existência dos bueiros já citados devem evitar problemas de drenagem.

Existem drenos internos em todas as células da seção transversal, que podem ser constatados na laje inferior da OAE.

A drenagem da pista inferior é constituída por bueiros e canaletas que coletam a água e deságuam no canal.



3 INSPEÇÃO ESPECIAL

3.1 DATA DE INSPEÇÃO

As inspeções foram realizadas nos dias 17/02, 27/02, 05/05, 23/05 e 06/05/2020.

3.2 METODOLOGIA DE INSPEÇÃO

A inspeção para o cadastramento das anomalias foi realizada com a utilização de escadas no trecho de superestrutura. As dimensões necessárias para elaboração do desenho de cadastro geométrico foram tiradas com trena de fita e trena eletrônica de precisão de 0,001m. Foram realizados furos com a ajuda de marteleto à bateria em alguns pontos das estruturas de concreto para ensaios de carbonatação e no pavimento superior para determinação da espessura do mesmo. Utilizou-se torres de andaimes para abertura dos alçapões e prospecção dos aparelhos de apoio.

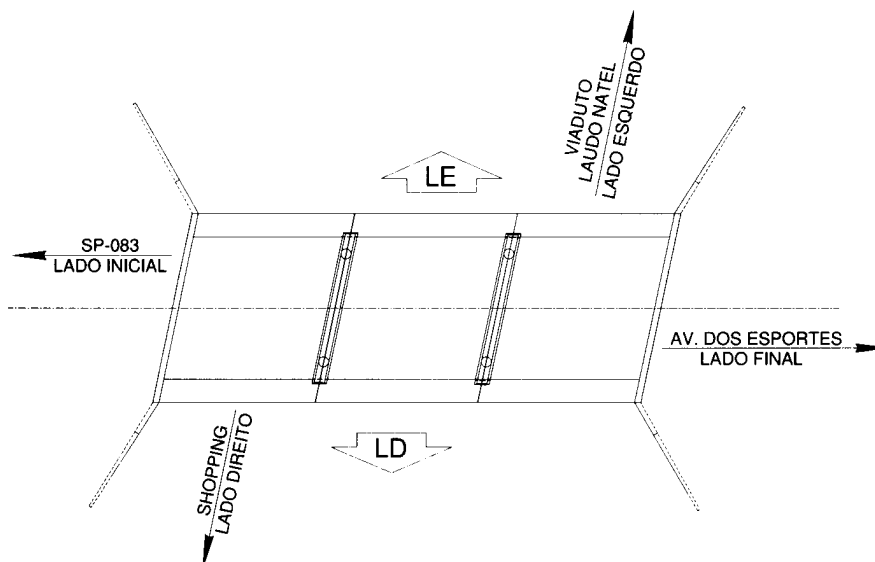
3.3 CONVENÇÃO PARA NOMENCLATURA DE FISSURAS

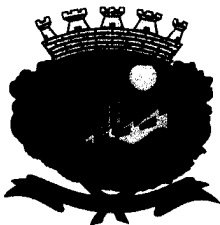
A Câmara de Perícias e Pareceres do IBAPE estabeleceu os seguintes parâmetros para nomenclatura das lesões, de acordo com o tamanho da abertura ocorrida:

TIPO DE FISSURA	ABERTURA
Fissura capilar	menor que 0,2 mm
Fissura	de 0,2 a 0,5 mm
Trinca	de 0,5 a 1,5 mm
Rachadura	de 1,5 a 5,0 mm
Fenda, Greta, Frincha	de 5,0 a 10,0 mm
Brecha	maior que 10,0 mm

3.4 CONVENÇÃO PARA LOCALIZAÇÃO DE ANOMALIAS

Para auxílio na localização das anomalias na obra será apresentada a seguir uma convenção de posicionamento, relacionando os termos "inicial", "final", "esquerdo" e "direito" com as vias e locais de referência utilizados:





3.5 ANOMALIAS CONSTATADAS

Objetivando-se a detecção, caracterização e registro de anomalias na estrutura e complementos da obra e de acordo com as especificações técnicas e Norma NBR 9452, procedeu-se a inspeção técnica visual, constatando-se:

3.5.1 Face Inferior da Laje Inferior da Seção

- Diversas fissuras capilares transversais, com abertura de 0,1 a 0,2mm, distribuídas na região entre os quartos e o meio do vão, nos 3 vãos da OAE (**Foto 37 a Foto 41**);
- Algumas fissuras transversais, com abertura de 0,3 a 0,4mm, distribuídas na região entre os quartos e o meio do vão, nos 3 vãos da OAE (**Foto 37**);
- Fissura capilar diagonal no canto da laje, junto ao canto do encontro 1 e o lado esquerdo;
- Trinca longitudinal no vão 1, próximo à travessa do eixo 2 e eixo longitudinal da OAE.

3.5.2 Faces Inferiores das Lajes dos Balanços Transversais

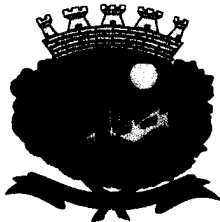
- Manchas de umidade nas bordas das lajes dos balanços, nas juntas dos apoios internos (ver **Foto 36**).

3.5.3 Faces Laterais das Vigas de Borda

- Algumas fissuras capilares verticais, com abertura de 0,1 a 0,2mm, distribuídas principalmente nas regiões entre os quartos e o meio do vão, nos 3 vãos da OAE e em ambas as bordas (ver fissura F06 na **Foto 51**);
- 2 fissuras verticais, com abertura de 0,3mm, uma no lado inicial LD no vão 1 e outra no lado final LE no vão 3, próximas ao meio do vão;
- Diversas pontas de ferro (tensores de forma), distribuídas ao longo dos vãos 1 e 2 no lado direito, e ao longo do vão 2 no lado esquerdo. Ver exemplo de tensor de forma na **Foto 51**.

3.5.4 Muros de Encontro e Alas

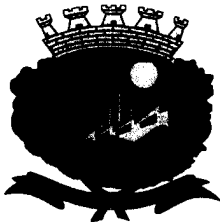
- Manchas de umidade, nos seguintes elementos (ver **Foto 46 a 49**):



- ✓ Parede de apoio do encontro 1, próximo à face lateral direita, em toda a altura e em 0,50m de largura;
- ✓ Parede de apoio do encontro 1, no terço mais próximo da face lateral direita, na parte superior;
- ✓ Ala direita do encontro 1, em praticamente metade da superfície aparente, junto à parte superior;
- ✓ Parede de apoio do encontro 2, junto à face lateral esquerda, em toda a altura e em 1,50m de largura;
- ✓ Parede de apoio do encontro 2, a 3m da face lateral esquerda, em toda a altura e em 0,50m de largura;
- ✓ Parede de apoio do encontro 2, junto à face lateral direita, em toda a altura e em 2,0m de largura;
- Vegetação nos seguintes elementos (**Foto 46**):
 - ✓ Junta do meio da ala do lado direito do encontro 1, na parte inferior;
 - ✓ Junta do meio da ala do lado esquerdo do encontro 1, na parte superior;
 - ✓ Junta entre a ala do lado direito e a parede do encontro 1, na meia altura;
 - ✓ Junta do meio da ala do lado esquerdo do encontro 2, em quase toda a altura;
 - ✓ Junta do meio da ala do lado direito do encontro 2, na parte superior;
 - ✓ Junta entre a ala do lado esquerdo e a parede do encontro 2, em quase toda a altura;
 - ✓ Junta entre a ala do lado direito e a parede do encontro 2, na parte superior;
- Concreto segregado junto a base da junta do meio da ala esquerda do encontro 1;
- Concreto disgregado junto a base da junta da ala direita e parede do encontro 2;
- Fissura capilar vertical na parede do encontro 2, próximo ao meio e junto a base;
- Buzinotes aparentemente entupidos em todas as alas;
- Armadura exposta na parede do encontro 1, no terço próximo ao lado esquerdo e em meia altura;

3.5.5 Vigas Travessas dos Apoios Internos

- Manchas de umidade em todas as faces nas extremidades das travessas (**Foto 44**);
- Armadura exposta na face inferior do balanço da travessa 1, junto ao lado direito (**Foto 43**).



3.5.6 Pilares dos Apoios Internos

- Reparo na base do pilar P3, junto ao lado esquerdo do apoio 3, em uma área de 70cm x 70cm (**Foto 45**).

3.5.7 Pavimento do Leito Carroçável Superior

- Pavimento desgastado na faixa de tráfego do lado esquerdo dos vãos 2 e 3 (**Foto 8, 16 e 17**);
- Pavimento com fissuras transversais e longitudinais no vão 3, na faixa de tráfego do lado direito e junto ao eixo 3 no lado esquerdo; (**Foto 14 e 15**);
- Rachaduras longitudinais no pavimento do vão 2, na faixa de tráfego do lado direito (**Foto 18 e 19**);
- Trincas longitudinais e transversais no pavimento do vão 1, na faixa de tráfego do lado direito (**Foto 20**);
- Rachadura no pavimento na projeção da junta do eixo 2 (**Foto 16**). Não há junta elástica de retração ou dilatação;
- Rachadura no pavimento na projeção da junta do eixo 3 (**Foto 17**). Não há junta elástica de retração ou dilatação;
- Reparos no pavimento na aproximação do encontro1, lado inicial, com ondulação (**Foto 12 e 22**);
- Reparos no pavimento na aproximação do encontro2, lado final (**Foto 8 e 13**);
- Reparo no pavimento na projeção da junta do eixo 2 (**Foto 16**);
- Rachaduras no pavimento na projeção das extremidades do tabuleiro, em ambos os encontros, com depressões localizadas (**Foto 12, 13 e 22**).

3.5.8 Passeios Superiores

- Os passeios possuem rachaduras fora do tabuleiro mas na aproximação da OAE. Do lado inicial esquerdo existe sobressalto significativo a cerca de 5m da obra (**Foto 23**);
- As muretas de concreto apresentam armadura exposta por deficiência no cobrimento da armadura, em grande extensão no lado direito e em pontos esparsos no lado esquerdo (**Foto 25, 28 e 29**);
- Os guarda-corpos metálicos possuem pintura desgastada;
- Os guarda-corpos possuem altura fora do padrão exigido pela norma vigente (NBR 14718/2019).

 <p>PREFEITURA MUNICIPAL DE VALINHOS - SP</p>	 <p>ProjPontes E N G E N H A R I A</p>	RT-2020-P04-101		Rev.: 0d
		Emissão: 01/10/2020		Folha: 11/84
		Emitente: PROJPONTES		

3.5.9 Sinalização e Dispositivos de Segurança

- Não existem barreiras rígidas sobre a OAE;
- Não existem defensas metálicas nos taludes de aproximação, que possuem altura significativa;
- Faltam algumas tachas refletivas sobre a OAE;
- Não há placas indicativas dos gabaritos verticais em nenhum sentido da Av. Invernada.

3.5.10 Pavimento do Leito Carroçável Inferior

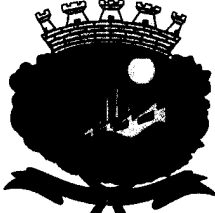

- O pavimento da pista inferior sob a OAE, sentido viaduto Laudo Natel encontra-se desgastado e com fissuração generalizada (**Foto 54**).

3.5.11 Passeios Inferiores e Canteiro Central junto ao Córrego

- Passeios não pavimentados com alguns trechos gramados (**Foto 2, 3 e 49**);
- Canteiro central sob a obra revestido em concreto (**Foto 9, 10 e 11**)

3.5.12 Drenagem

- A plataforma superior não apresenta drenos. Toda a drenagem é realizada por sarjetas nas bordas do pavimento;
- A drenagem superficial da Avenida Invernada é realizada através de canaletas e bueiros que descarregam no canal (**Foto 55 a 57**).

 PREFEITURA MUNICIPAL DE VALINHOS - SP	 ProjPontes ENGENHARIA	RT-2020-P04-101		Rev.: 0d
		Emissão: 01/10/2020	Folha: 12/84	
		Emitente: PROJPONTES		

3.6 ENSAIOS

3.6.1 Avaliação da profundidade de carbonatação

Para a determinação da profundidade atingida pela carbonatação do concreto, realizou-se o ensaio em diversos pontos da estrutura mediante abertura de pequeno nicho na superfície da peça estrutural.

A espessura da camada de concreto carbonatado encontrada nos diversos pontos de ensaios foi medida borrifando-se a solução de fenolftaleína sobre o concreto seco fraturado no instante da determinação. Este indicador químico é incolor em pH inferior a 8,3; para valores de pH superiores a 9,5 torna-se vermelho-carmim; para valores de pH entre 8,3 e 9,5 apresenta uma coloração variável de rosa a vermelho-carmim.

O objetivo do ensaio é o de obter informação acerca da carbonatação superar o cobrimento das armaduras.

Os pontos para verificação da profundidade de carbonatação estão apresentados em croqui no anexo G e os resultados estão na tabela a seguir:

Ponto	Local	Espessura carbonatada (mm)	Fotos
EC1	Pilar 3	3	70 e 71
EC2	Travessa 2	18	72 e 73
EC3	Pilar 2	6	74 e 75
EC4	Laje do Vão 2	20	76 a 78

3.6.2 Avaliação da espessura do pavimento sobre a OAE

Visando a determinação da espessura do pavimento sobre a OAE, foram efetuados 6 furos com a utilização de furadeira/martelete leve, com broca do tipo SDS de diâmetro $\phi 5/8"$ e comprimento de 27cm, medido da face do mandril à extremidade da broca. Os furos foram efetuados nos 3 tabuleiros (2 em cada), ver fotos 58 a 66.

Dessa forma é medida a distância entre as faces do mandril e do pavimento após a furação. A furação é interrompida ao atingir superfície mais resistente e com coloração compatível com concreto estrutural, que difere da coloração do pavimento asfáltico ou pavimento rígido. Essa metodologia evita danos à laje da OAE.

As espessuras totais do pavimento resultaram de 15 a 20 cm, dependendo do ponto investigado.

A capa superior do pavimento é do tipo flexível, em massa asfáltica tipo CBUQ, com espessura variável média de 5cm. A camada inferior à capa asfáltica é constituída por pavimento rígido e possui espessura estimada adicional variável de 10 a 15cm.

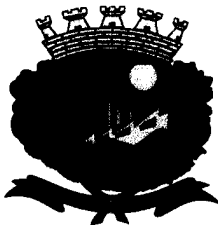
 <p>PREFEITURA MUNICIPAL DE VALINHOS - SP</p>	 <p>ProjPontes E N G E N H A R I A</p>	RT-2020-P04-101		Rev.: 0d
		Emissão: 01/10/2020	Folha: 13/84	
		Emitente: PROJPONTES		

3.7 GABARITO VERTICAL DA OAE

A distância vertical livre nos pontos de menores alturas, para cada pista, resultou em:

- 5,00m para a pista sentido Shopping Valinhos
- 4,87m para a pista sentido Viaduto Laudo Natel.

Segundo o Manual de Projeto Geométrico de Travessias Urbanas – DNIT, o gabarito para vias rodoviárias é de 5,50m e, portanto, a OAE não atende às exigências da norma.



PREFEITURA
MUNICIPAL DE
VALINHOS - SP

ProjPontes
ENGENHARIA

RT-2020-P04-101

Rev.:

0d

Emissão:
01/10/2020

Folha:
14/84

Emitente:
PROJPONTES

3.8 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Do ponto de vista funcional, a obra apresenta algumas carências e aspectos que devem ser ressaltados:

1. Gabarito vertical insuficiente, sem placas de advertência;
2. Ausência de barreiras rígidas superior (proteção dos usuários) e inferior (proteção dos pilares);
3. Ausência de defensas metálicas nos acessos;
4. Guarda-corpos com altura insuficiente;
5. Pavimento superior com espessura excessiva. Desta forma eventuais repavimentações devem ser precedidas por fresagem do pavimento existente, tanto inferior (para não reduzir ainda mais o gabarito) quanto superior (não crescer sobrecarga nos tabuleiros).

As patologias identificadas nessa obra são, em sua maioria, deficiências que podem ser recuperadas com procedimentos de fácil execução. Muitas dessas patologias são relativas à falta de proteção nas juntas entre tramos e nos encontros, e suas consequências são apenas danos estéticos em sua maioria, tais como manchas de umidade.

A causa das diversas fissuras na face inferior da seção transversal é a carência da armadura (malha $\phi 5$ mm c/20 cm) nesses painéis de laje entre vigas, que apresentam função estrutural pouco significativa. Conforme pode ser constatado tais fissuras são interrompidas na projeção das almas das vigas, que possuem armadura adequada, e não são causa de preocupações maiores. No diagnóstico que irá compor o relatório de terapia essa causa será discretizada e detalhada.

De modo geral, do ponto de vista estrutural, a obra se encontra em ótimas condições, não apresentando anomalias que indiquem o contrário.

Importante: este documento tem validade de 18 meses contados a partir da data de emissão, sendo este o prazo para início dos procedimentos de reparo. Após este prazo, deverá ser realizada uma vistoria rotineira para verificação da evolução das patologias principais em até 12 meses, e caso a situação se mantenha estável, este documento pode ser considerado válido. Caso as patologias apresentem evolução significativa ou o prazo total de 30 meses seja ultrapassado, deverá ser realizada outra vistoria especial para avaliação das patologias e as terapias e o projeto de reparos deverão ser revisados conforme necessário.

Pronto para quaisquer esclarecimentos adicionais;

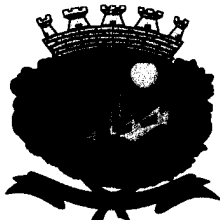
Atenciosamente,

PROJPONTES CONSULTORIA E PROJETOS EM ENGENHARIA DE
ESTRUTURAS LTDA.

Eng.º Marcos Fernando Rodrigues

CREA: 5060321614

Responsável Técnico – ART: 28027230200320736

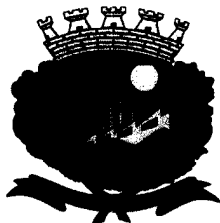


PREFEITURA
MUNICIPAL DE
VALINHOS - SP

ProjPontes
E N G E N H A R I A

RT-2020-P04-101		Rev.: 0d
Emissão: 01/10/2020	Folha: 15/84	
Emitente: PROJPONTES		

ANEXO A REGISTRO GRÁFICO DE ANOMALIAS



PREFEITURA
MUNICIPAL DE
VALINHOS - SP

ProjPontes
E N G E N H A R I A

RT-2020-P04-101

Rev.:

0d

Emissão:
01/10/2020

Folha:
16/84

Emitente:
PROJPONTES

LEGENDA



- FISSURAS (abertura em milímetros)



- ARMADURA EXPOSTA E CORROÍDA



- REGIÃO COM FISSURAS



- REPARO



- JUNTA DE CONCRETAGEM



- PAVIMENTO DETERIORADO



- CONCRETO SEGREGADO



- REPARO MAL EXECUTADO



- CONCRETO SEGREGADO COM
ARMADURA EXPOSTA E CORROÍDA



- VEGETAÇÃO



- CONCRETO DISGREGADO



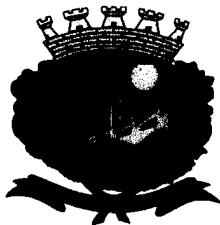
- PONTAS DE FERRO (TENSOR DE FORMA)



- MANCHA DE UMIDADE



- INDICAÇÃO DE FOTOS



PREFEITURA

MUNICIPAL DE

VALINHOS - SP



ProjPontes

ENGENHARIA

RT-2020-P04-101

Rev.:

0d

Emissão:

01/10/2020

Folha:

17/84

Emitente:

PROJPONTES

CONVENÇÕES:

AA	APARELHO DE APOIO	LI	LAJE INFERIOR
AB	ABÓBADA	LS	LAJE SUPERIOR
AL	MURO DE ALA	M	MURO
ALE	ALMA EXTERNA	P	PILAR
ALI	ALMA INTERNA	PA	PAREDE
AP	APOIO	PC	PISO DE CONCRETO
BL	BALANÇO DA LAJE	PF	PAVIMENTO FLEXÍVEL
BLA	BLOCO DE ANCORAGEM	PL	PLACA DE FECHAMENTO
BLC	BLOCO DE FUNDAÇÃO	PR	PAVIMENTO RÍGIDO
BR	BARREIRA RÍGIDA	PS	PASSEIO
CA	CANALETA	PT	PATAMAR
CAP	CABO DE PROTENSÃO	SAP	SAPATA DE FUNDAÇÃO
CO	CONSOLO	T	TUBULÃO
CT	CORTINA	TE	VIGA TESTEIRA
DG	DENTE GERBER	TR	VIGA TRAVESSA
DM	DEFENSA METÁLICA	TRE	TRELIÇA
E	ESTACA	TVR	VIGA DE TRAVAMENTO
EB	EMBOQUE	VA	VIGA AUXILIAR
ENC	ENCONTRO	VB	VIGA DE BORDA
GC	GUARDA-CORPOS	VC	VIGA CALHA
GR	GUARDA-RODAS	VCX	VIGA CAIXÃO
J	JANELA	VE	VIGA DE ENRIJECIMENTO
JD	JUNTA DE DILATAÇÃO	VL	VIGA LONGARINA
L	LAJE	VLR	VIGA LONGARINA DE RAMPA
LB	LAJE EM BALANÇO	VLT	VIGA LONGARINA DE TRAVESSIA
LT	LAJE DE TRAVAMENTO	VT	VIGA TRANSVERSINA

LEGENDA:

⇒ Posição do observador em relação à obra-de-arte

LI Lado inicial da obra-de-arte

LF Lado final da obra-de-arte

LE Lado esquerdo da obra-de-arte (borda esquerda)

LD Lado direito da obra-de-arte (borda direita)



PREFEITURA
MUNICIPAL DE
VALINHOS - SP

ProjPontes
ENGENHARIA

RT-2020-P04-101

Rev.:
0d

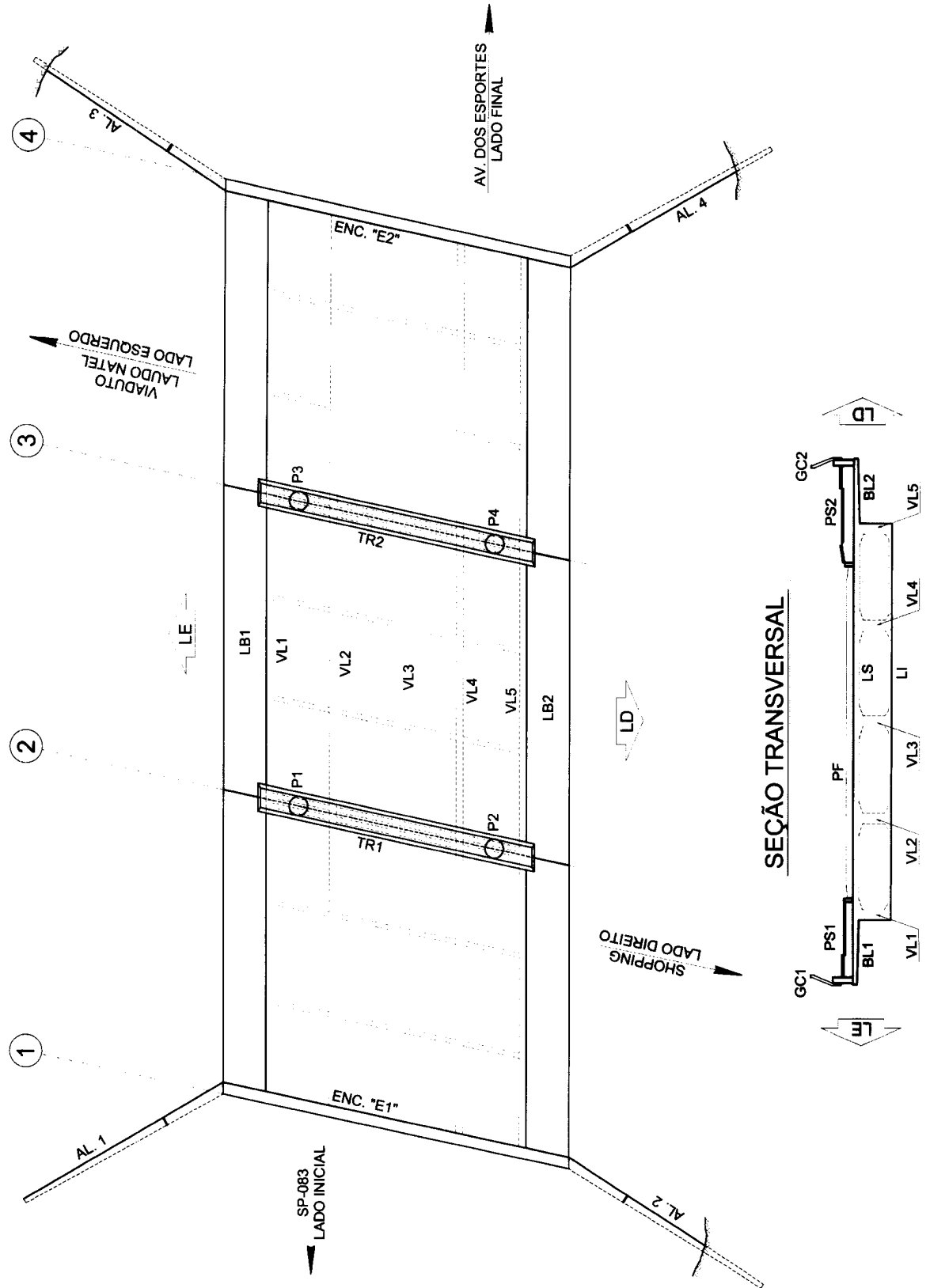
Emissão:
01/10/2020

Folha:
18/84

Emitente:
PROJPONTES

VIADUTO ABÍLIO FRANCESCHINI

CROQUIS DE IMPLANTAÇÃO E NOMENCLATURA ADOTADA PARA OS ELEMENTOS ESTRUTURAIS





PREFEITURA
MUNICIPAL DE
VALINHOS - SP

ProjPontes
ENGENHARIA

RT-2020-P04-101

Rev.:

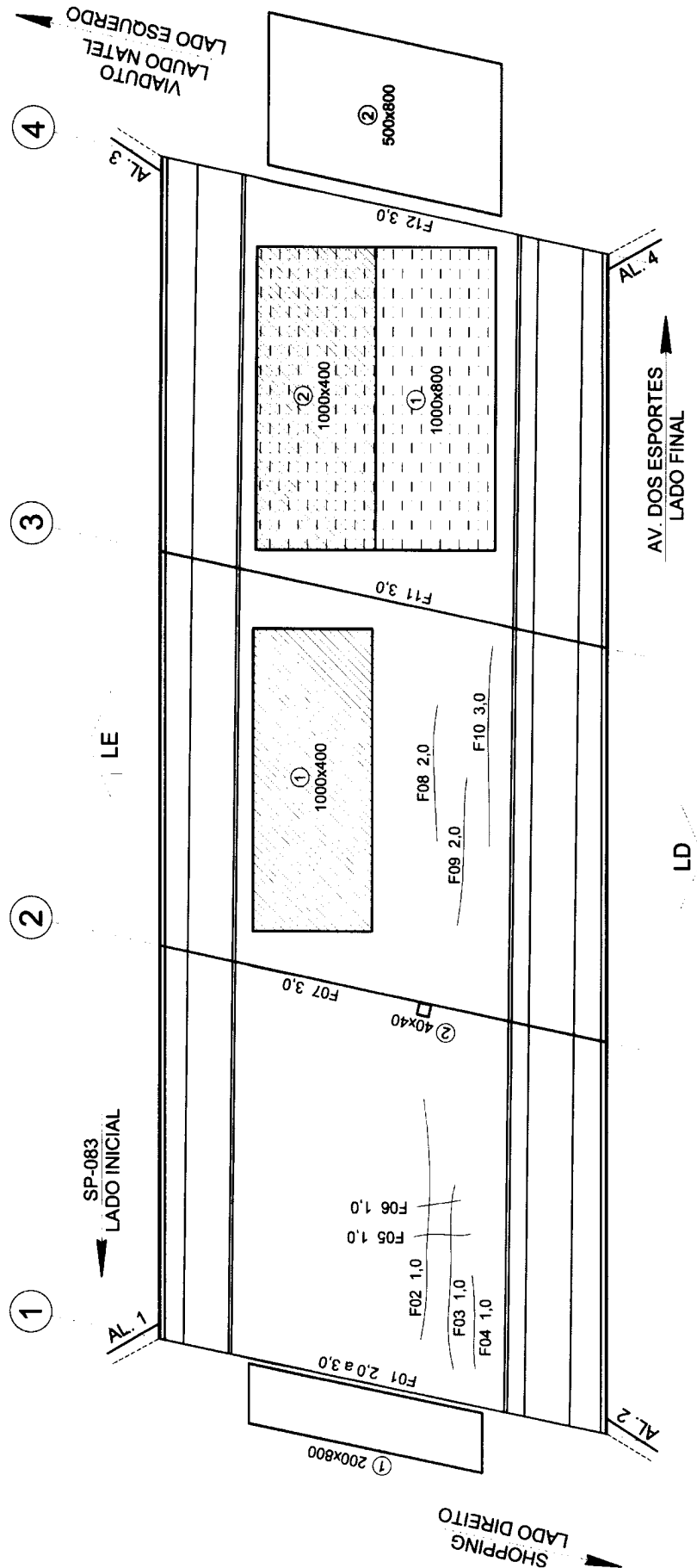
0d

Emissão:
01/10/2020

Folha:
19/84

Emitente:
PROJPONTES

VISTA SUPERIOR DO TABULEIRO





PREFEITURA
MUNICIPAL DE
VALINHOS - SP

ProjPontes
ENGENHARIA

RT-2020-P04-101

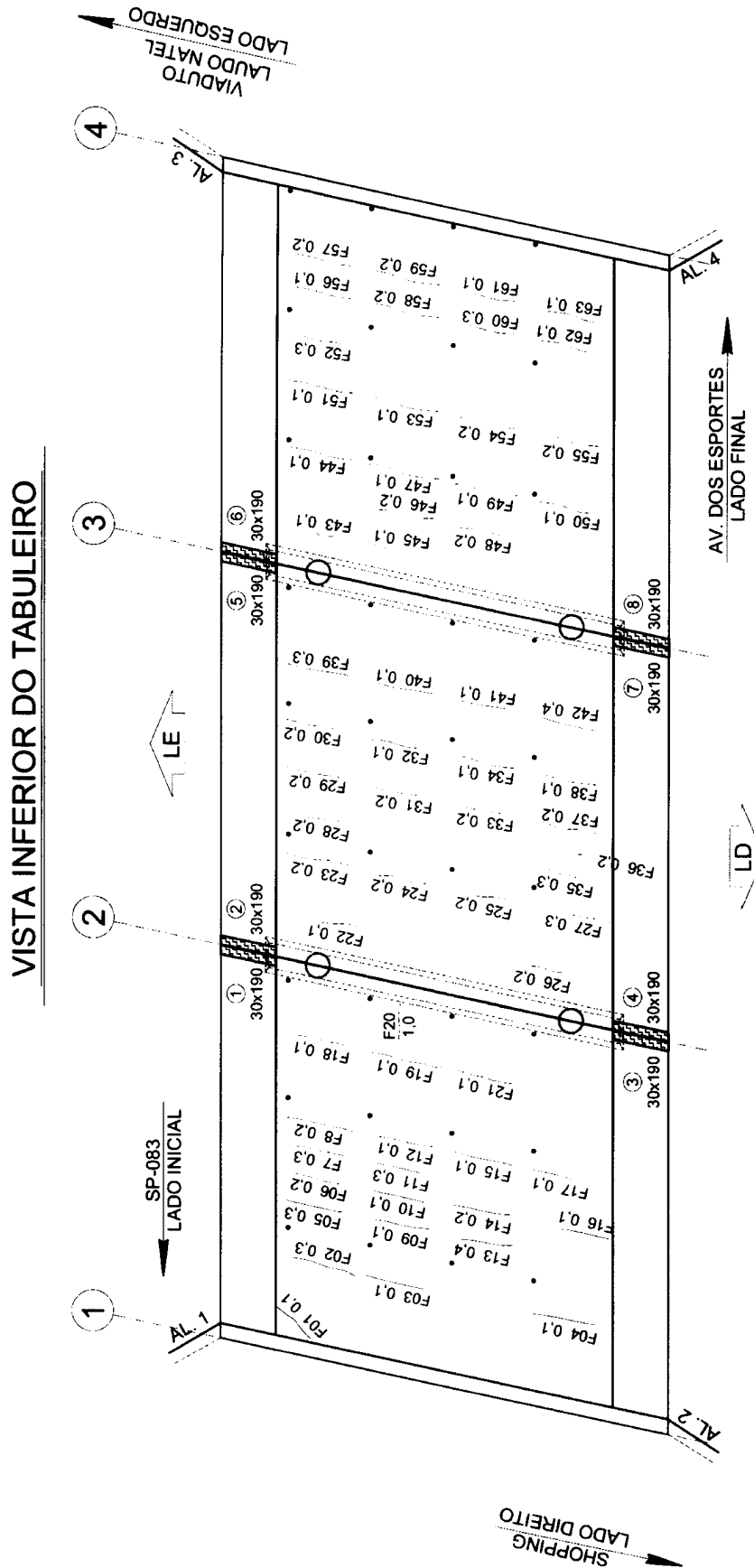
Rev.:

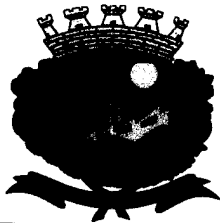
0d

Emissão:
01/10/2020

Folha:
20/84

Emitente:
PROJPONTES





PREFEITURA
MUNICIPAL DE
VALINHOS - SP

ProjPontes
ENGENHARIA

RT-2020-P04-101

Rev.:

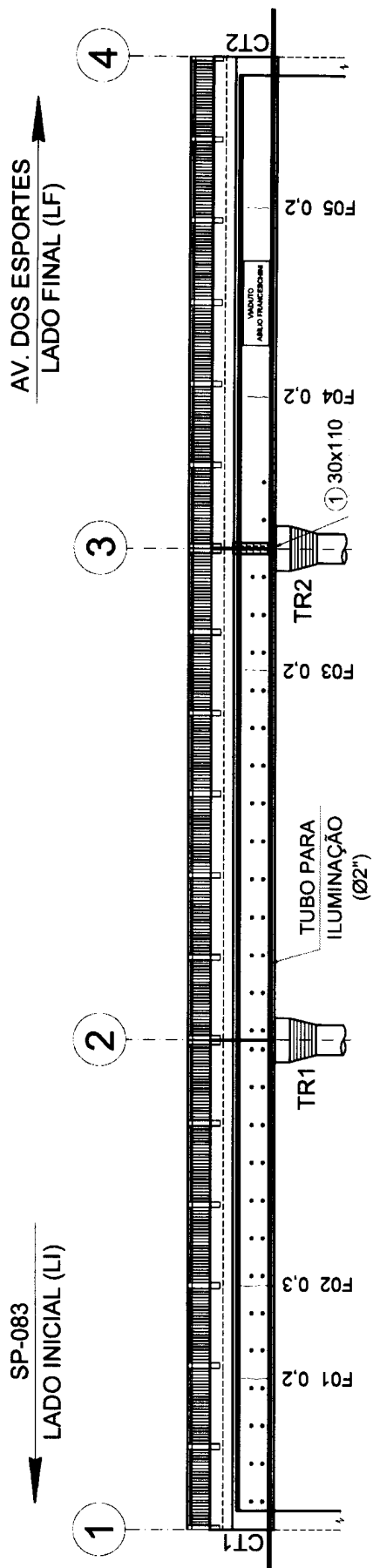
0d

Emissão:
01/10/2020

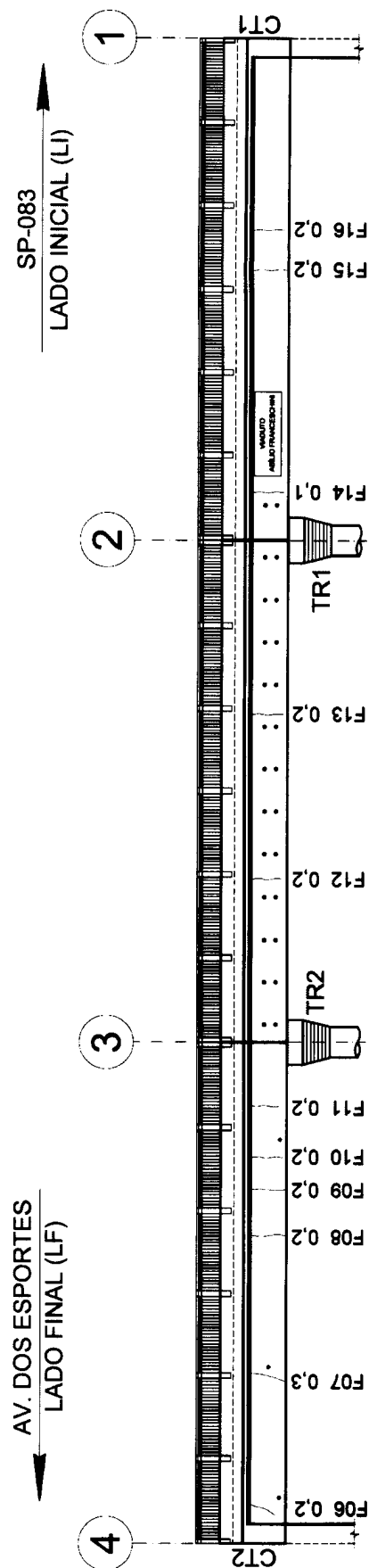
Folha:
21/84

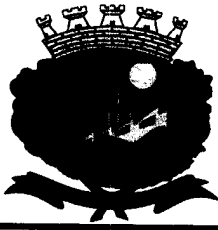
Emitente:
PROJPONTES

VISTA LONGITUDINAL DO LADO DIREITO



VISTA LONGITUDINAL DO LADO ESQUERDO





PREFEITURA
MUNICIPAL DE
VALINHOS - SP

ProjPontes
ENGENHARIA

RT-2020-P04-101

Rev.:

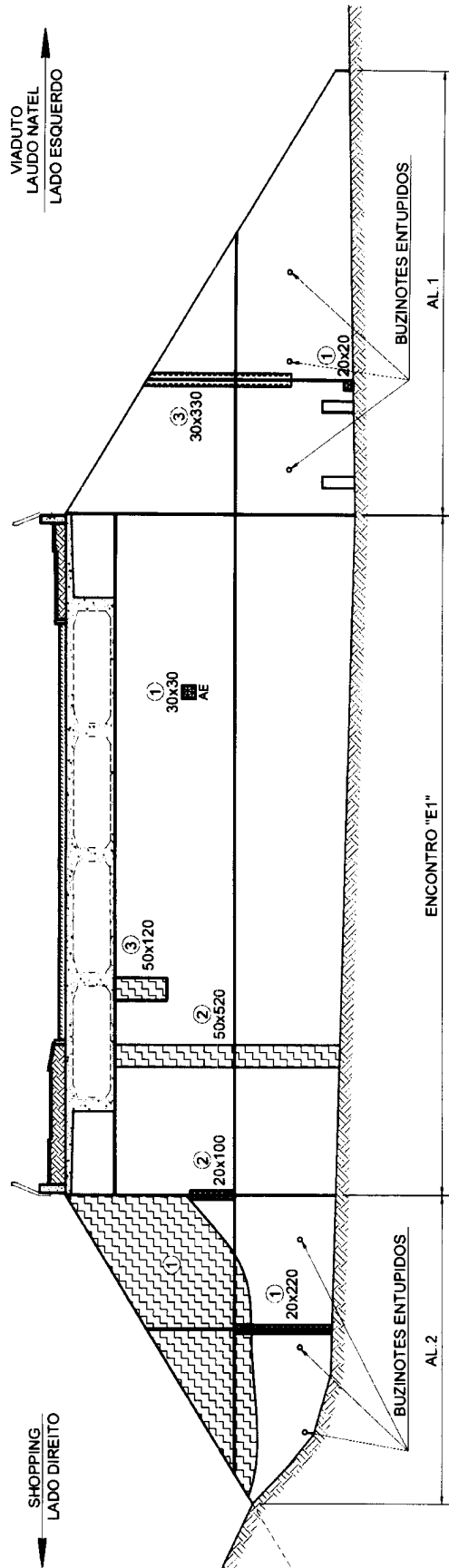
0d

Emissão:
01/10/2020

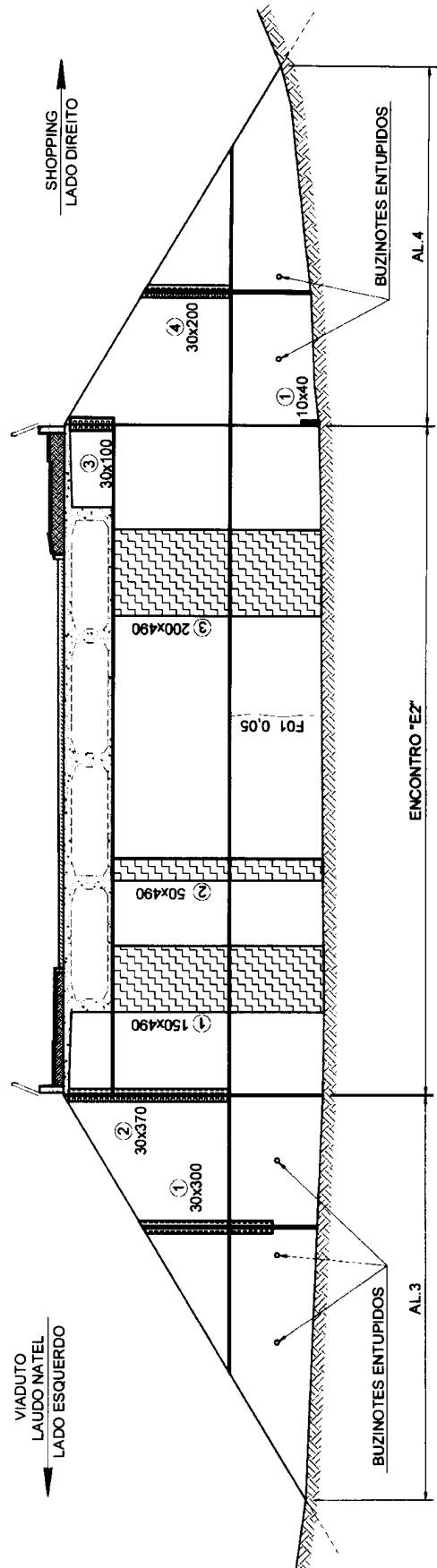
Folha:
22/84

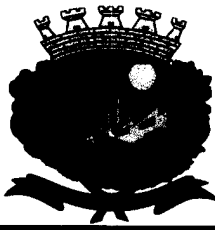
Emitente:
PROJPONTES

ENCONTRO "E1" - LADO SP-083



ENCONTRO "E2" - LADO AV. DOS ESPORTES





PREFEITURA
MUNICIPAL DE
VALINHOS - SP

ProjPontes
ENGENHARIA

RT-2020-P04-101

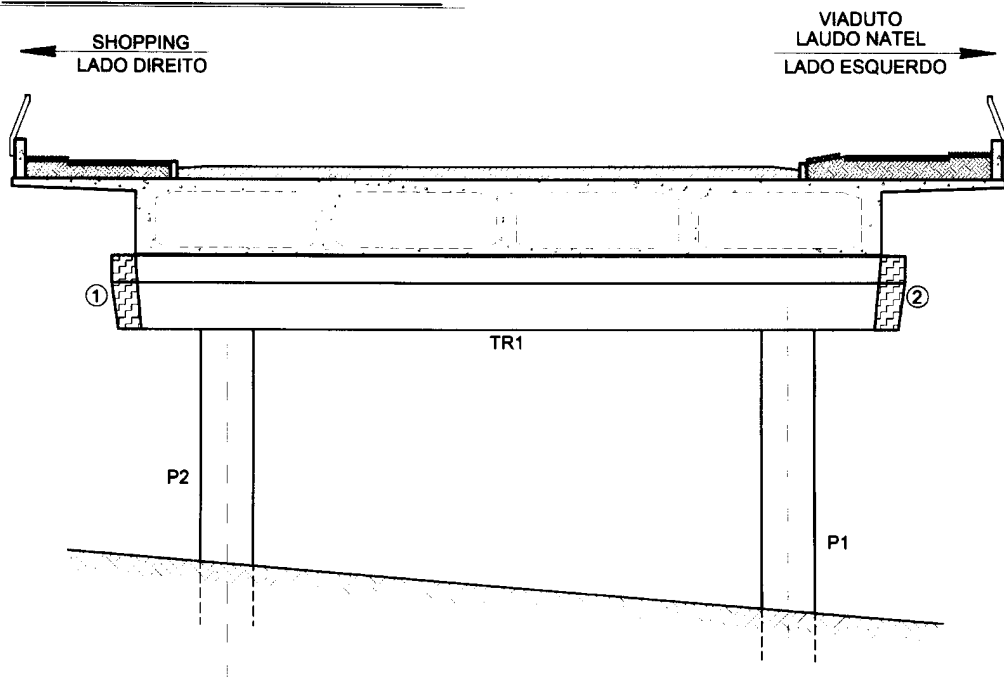
Rev.:
0d

Emissão:
01/10/2020

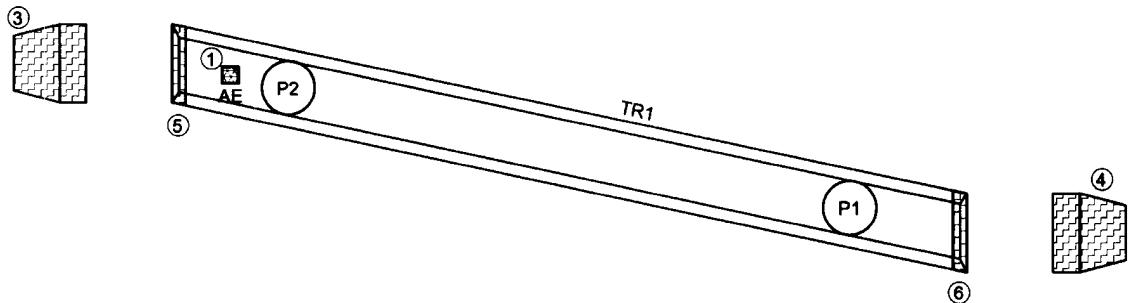
Folha:
23/84

Emitente:
PROJPONTES

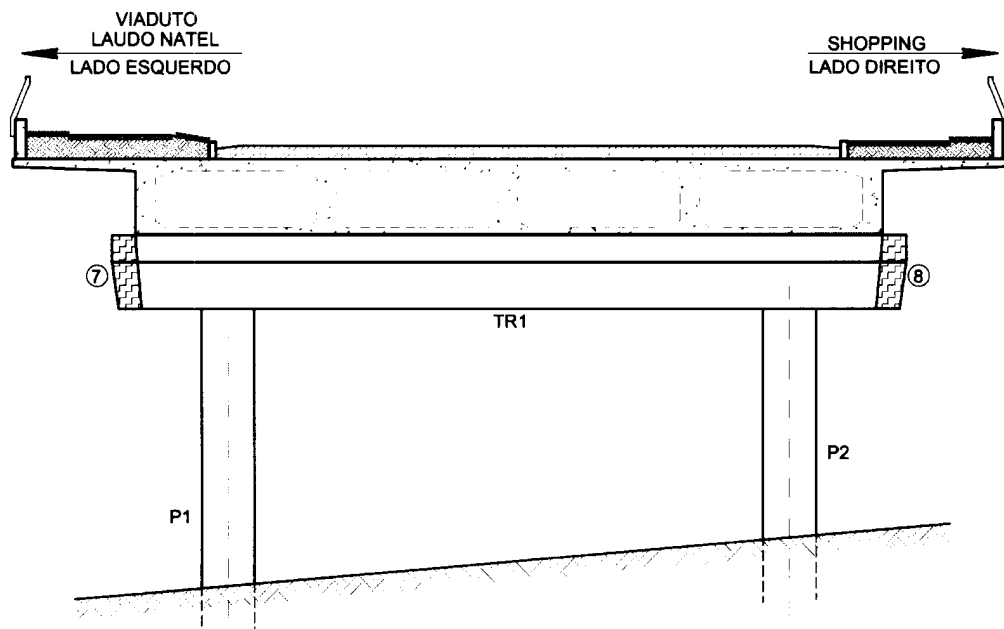
APOIO "2" / LADO FINAL

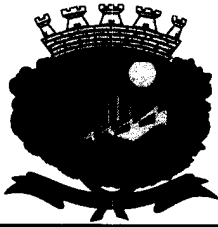


APOIO "2" / VISTA INFERIOR



APOIO "2" / LADO INICIAL





PREFEITURA
MUNICIPAL DE
VALINHOS - SP

ProjPontes
ENGENHARIA

RT-2020-P04-101

Rev.:

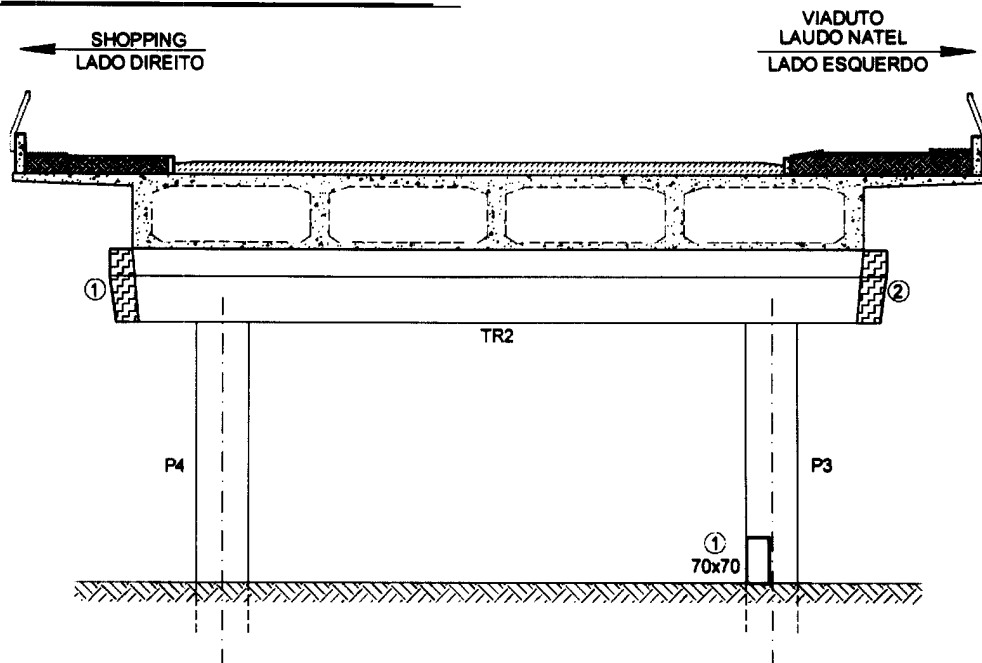
0d

Emissão:
01/10/2020

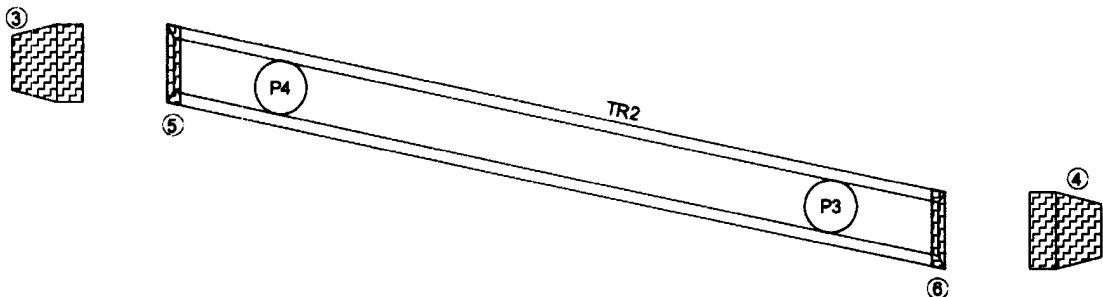
Folha:
24/84

Emitente:
PROJPONTES

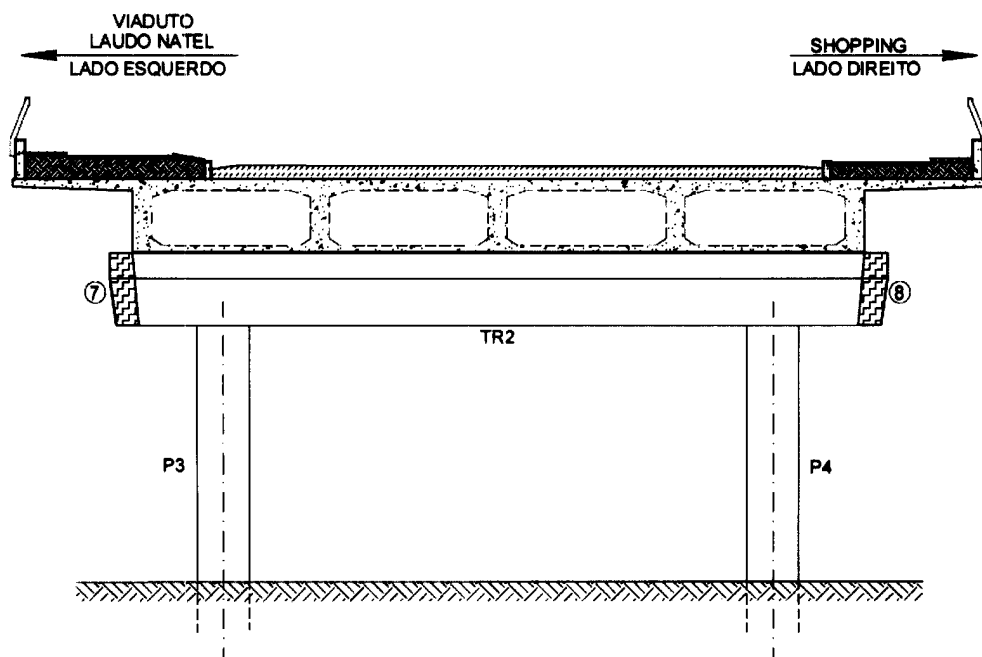
APOIO "3" / LADO FINAL

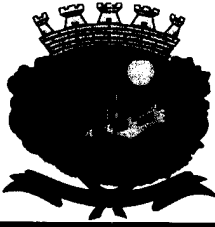


APOIO "3" / VISTA INFERIOR

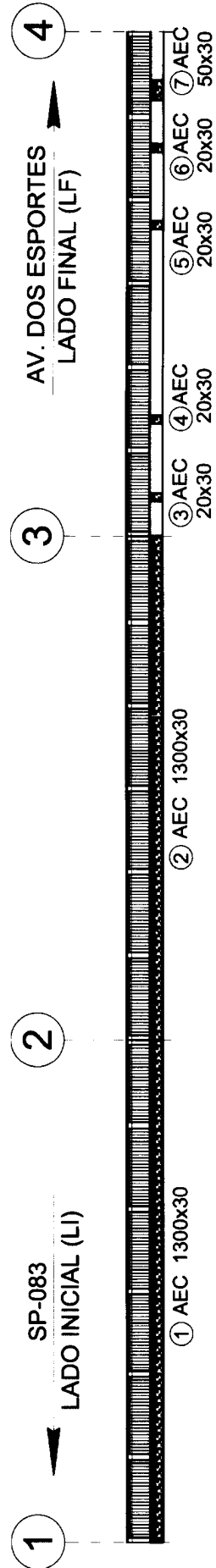


APOIO "3" / LADO INICIAL

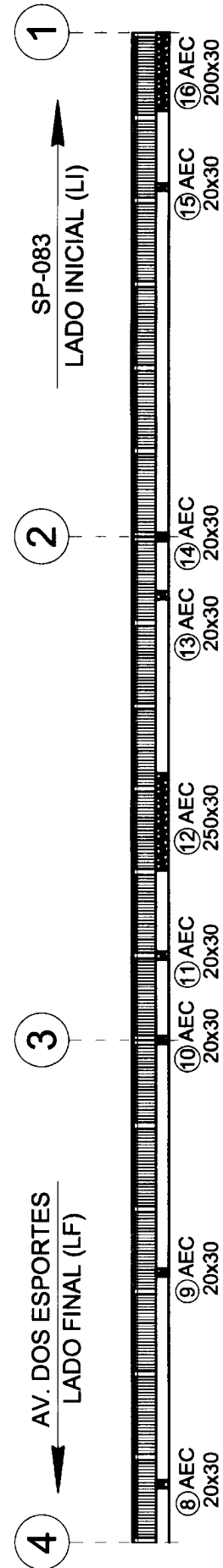




MURETA DO GUARDA-CORPO 1 / LADO DIREITO



MURETA DO GUARDA-CORPO 2 / LADO ESQUERDO





**PREFEITURA
MUNICIPAL DE
VALINHOS - SP**

ProjPontes
E N G E N H A R I A

RT-2020-P04-101

Rev.:

0d

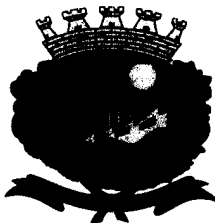
Emissão:
01/10/2020

Folha:
26/84

Emitente:
PROJPONTES

ANEXO B

TABELA DE LOCALIZAÇÃO DAS FISSURAS E DOS DANOS



PREFEITURA
MUNICIPAL DE
VALINHOS - SP

ProjPontes
ENGENHARIA

RT-2020-P04-101

Rev.:

0d

Emissão:
01/10/2020

Folha:
27/84

Emitente:
PROJPONTES

LOCAÇÃO DAS FISSURAS - PAVIMENTO

CLIENTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE VALINHOS

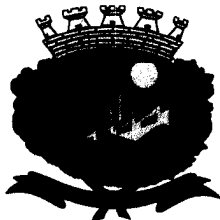
OBRA: VIADUTO ABÍLIO FRANCESCHINI

ASSUNTO: TABELA DE LOCALIZAÇÃO DAS FISSURAS

FISSURA	LOCAL DO TABULEIRO	ELEMENTO	FACE	COMPRIMENTO DA FISSURA (m)	ABERTURA MÁXIMA (mm)	DISTÂNCIA ELEMENTO ESTRUTURAL
F01	Apoio 1	Pavimento	Superior	9,40	0,2 a 0,3	
F02	Vão 1	Pavimento	superior	8,00	1	
F03	Vão 1	Pavimento	superior	6,16	1	
F04	Vão 1	Pavimento	superior	3,14	1	
F05	Vão 1	Pavimento	superior	1,94	1	
F06	Vão 1	Pavimento	superior	1,49	1	
F07	Apoio 2	Pavimento	superior	9,40	3	
F08	Vão 2	Pavimento	superior	4,50	2	
F09	Vão 2	Pavimento	superior	4,90	2	
F10	Vão 2	Pavimento	superior	6,65	3	
F11	Apoio 3	Pavimento	Superior	9,40	3	
F12	Apoio 4	Pavimento	Superior	9,40	3	
TOTAL				74,38		

PAVIMENTO DETERIORADO E/OU COM FISSURAS

ELEMENTO	LOCAL	N	B [m]	L [m]	A [m ²]
PAVIMENTO	VÃO 2	1	4,00	10,00	40,00
	VÃO 3	1	8,00	10,00	80,00
TOTAL [ÁREA]					120,00
TOTAL [PERÍMETRO]					64,00



PREFEITURA
MUNICIPAL DE
VALINHOS - SP

ProjPontes
ENGENHARIA

RT-2020-P04-101

Rev.:

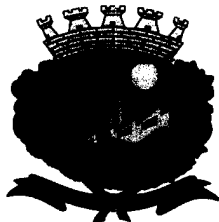
0d

Emissão:
01/10/2020

Folha:
28/84

Emitente:
PROJPONTES

LOCAÇÃO DAS FISSURAS - VISTA INFERIOR						
CLIENTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE VALINHOS						
OBRA: VIADUTO ABÍLIO FRANCESCHINI						
ASSUNTO: TABELA DE LOCALIZAÇÃO DAS FISSURAS						
FISSURA	LOCAL DO TABULEIRO	ELEMENTO ESTRUTURAL	TIPO	COMPRI MENTO DA FISSURA (m)	ABERTUR A MÁXIMA (mm)	DISTÂNCIA ELEMENTO ESTRUTURAL
F01	VÃO 1	LAJE		1,6	0,1	próx. ao eixo 1. LE
F02	VÃO 1	LAJE		2,3	0,3	terço do vão LE - AP1
F03	VÃO 1	LAJE		2,0	0,1	terço do vão Centro - AP1
F04	VÃO 1	LAJE		2,1	0,1	Terço do vão LD - AP1
F05	VÃO 1	LAJE		2,0	0,3	meio do vão LE
F06	VÃO 1	LAJE		1,7	0,2	meio do vão LE
F07	VÃO 1	LAJE		1,9	0,3	meio do vão LE
F08	VÃO 1	LAJE		2,4	0,2	meio do vão LE
F09	VÃO 1	LAJE		1,9	0,1	meio do vão Centro
F10	VÃO 1	LAJE		2,0	0,1	meio do vão Centro
F11	VÃO 1	LAJE		1,8	0,3	meio do vão Centro
F12	VÃO 1	LAJE		2,0	0,1	meio do vão Centro
F13	VÃO 1	LAJE		1,7	0,4	meio do vão Centro
F14	VÃO 1	LAJE		1,9	0,2	meio do vão Centro
F15	VÃO 1	LAJE		2,2	0,1	meio do vão Centro
F16	VÃO 1	LAJE		1,7	0,1	meio do vão LD
F17	VÃO 1	LAJE		1,5	0,1	meio do vão LD
F18	VÃO 1	LAJE		2,1	0,1	terço do vão LE - AP2
F19	VÃO 1	LAJE		2,6	0,1	terço do vão Centro - AP2
F20	VÃO 1	LAJE		1,6	1	fiss. longitudinal - próx ao AP2
F21	VÃO 1	LAJE		2,0	0,1	terço do vão Centro - AP2
F22	VÃO 2	LAJE	FCC	1,3	0,1	terço do vão - LE - AP2
F23	VÃO 2	LAJE	FCC	2,4	0,2	terço do vão - LE - AP2
F24	VÃO 2	LAJE	FCC	1,7	0,2	terço do vão - centro - AP2
F25	VÃO 2	LAJE	FCC	1,8	0,2	terço do vão - centro - AP2
F26	VÃO 2	LAJE	FCC	1,3	0,2	terço do vão - LD - AP2
F27	VÃO 2	LAJE	FCC	2,5	0,3	terço do vão - LD - AP2
F28	VÃO 2	LAJE	FCC	1,9	0,2	meio do vão - LE
F29	VÃO 2	LAJE	FCC	2,3	0,2	meio do vão - LE
F30	VÃO 2	LAJE	FCC	2,0	0,2	meio do vão - LE
F31	VÃO 2	LAJE	FCC	2,3	0,2	meio do vão - centro
F32	VÃO 2	LAJE		1,9	0,1	meio do vão - centro
F33	VÃO 2	LAJE	FCC	2,3	0,2	meio do vão - centro
F34	VÃO 2	LAJE		2,3	0,1	meio do vão - centro
F35	VÃO 2	LAJE	FCC	1,9	0,3	meio do vão - LD
F36	VÃO 2	LAJE	FCC	1,0	0,2	meio do vão - LD
F37	VÃO 2	LAJE	FCC	2,3	0,2	meio do vão - LD
F38	VÃO 2	LAJE	FCC	2,0	0,1	meio do vão - LD
F39	VÃO 2	LAJE		2,3	0,3	terço do vão - LE - AP3
F40	VÃO 2	LAJE		2,3	0,1	terço do vão - centro - AP3
F41	VÃO 2	LAJE		2,3	0,1	terço do vão - centro - AP3
F42	VÃO 2	LAJE		2,0	0,4	terço do vão - LD - AP3



F43	VÃO 3	LAJE	FCC	1,5	0,1	terço do vão - LE - AP3
F44	VÃO 3	LAJE		2,3	0,1	terço do vão - LE - AP3
F45	VÃO 3	LAJE	FCC	1,6	0,1	terço do vão - centro - AP3
F46	VÃO 3	LAJE	FCC	1,9	0,2	terço do vão - centro - AP3
F47	VÃO 3	LAJE	FCC	2,4	0,1	terço do vão - centro - AP3
F48	VÃO 3	LAJE	FCC	1,8	0,2	terço do vão - centro - AP3
F49	VÃO 3	LAJE	FCC	2,2	0,1	terço do vão - centro - AP3
F50	VÃO 3	LAJE		2,1	0,1	terço do vão - LD - AP3
F51	VÃO 3	LAJE		2,3	0,1	meio do vão - LE
F52	VÃO 3	LAJE		1,5	0,3	meio do vão - LE
F53	VÃO 3	LAJE		2,4	0,1	meio do vão - centro
F54	VÃO 3	LAJE	FCC	2,2	0,2	meio do vão - centro
F55	VÃO 3	LAJE	FCC	2,1	0,2	meio do vão - LD
F56	VÃO 3	LAJE		2,0	0,1	terço do vão - LE - AP4
F57	VÃO 3	LAJE	FCC	2,0	0,2	terço do vão - LE - AP4
F58	VÃO 3	LAJE		2,4	0,2	terço do vão - centro - AP4
F59	VÃO 3	LAJE		2,4	0,2	terço do vão - centro - AP4
F60	VÃO 3	LAJE		1,7	0,3	terço do vão - centro - AP4
F61	VÃO 3	LAJE		1,7	0,1	terço do vão - centro - AP4
F62	VÃO 3	LAJE		1,9	0,1	terço do vão - LD - AP4
F63	VÃO 3	LAJE		1,9	0,1	terço do vão - LD - AP4
TOTAL FISSURAS <=0,3 MM S/ EFLORESCÊNCIA [m] (TRATAMENTO SUPERFICIAL)				72,8		
TOTAL FISSURAS <=0,3 MM C/ EFLORESCÊNCIA [m]				46,3		
TOTAL FISSURAS > 0,3 MM (INJEÇÃO)				5,2		

Legenda: FCC: Fissura com eflorescência

LOCAÇÃO DAS FISSURAS - VISTAS LONGITUDINAIS

CLIENTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE VALINHOS

OBRA: VIADUTO ABÍLIO FRANCESCHINI

ASSUNTO: TABELA DE LOCALIZAÇÃO DAS FISSURAS

FISSURA	LOCAL DO TABULEIRO	ELEMENTO ESTRUTURAL	TIPO	COMPRIMENTO DA FISSURA (m)	ABERTURA MÁXIMA (mm)	DISTÂNCIA ELEMENTO ESTRUTURAL
F01	VÃO 1	VL5		0,9	0,2	terço do vão AP1
F02	VÃO 1	VL5		0,9	0,3	meio do vão
F03	VÃO 2	VL5		0,6	0,2	terço do vão AP3
F04	VÃO 3	VL5		0,6	0,2	terço do vão AP3
F05	VÃO 3	VL5		0,6	0,2	terço do vão AP4
F06	VÃO 3	VL1		0,7	0,2	terço do vão AP4
F07	VÃO 3	VL1		0,9	0,3	terço do vão AP4
F08	VÃO 3	VL1		0,9	0,2	próx ao meio do vão
F09	VÃO 3	VL1		0,9	0,2	terço do vão AP3
F10	VÃO 3	VL1		0,8	0,2	terço do vão AP3
F11	VÃO 3	VL1		0,8	0,2	terço do vão AP3
F12	VÃO 2	VL1		0,8	0,2	terço do vão AP3
F13	VÃO 2	VL1		0,8	0,2	terço do vão AP2
F14	VÃO 1	VL1		0,8	0,1	próx ao AP2
F15	VÃO 1	VL1		0,8	0,2	próx ao meio do vão
F16	VÃO 1	VL1		0,8	0,2	próx ao terço do vão - AP1



LOCAÇÃO DAS FISSURAS - VISTAS TRANSVERSAIS

CLIENTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE VALINHOS

OBRA: VIADUTO ABÍLIO FRANCESCHINI

ASSUNTO: TABELA DE LOCALIZAÇÃO DAS FISSURAS

FISSURA	LOCAL DO TABULEIRO	ELEMENTO ESTRUTURAL	TIPO	COMPRIMENTO DA FISSURA (m)	ABERTURA MÁXIMA (mm)	DISTÂNCIA ELEMENTO ESTRUTURAL
F01	VÃO 3	PAREDE DO ENCONTRO E2		1,90	0,05	próx. ao meio da parede

LOCAÇÃO DE CONCRETO SEGREGADO

CLIENTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE VALINHOS

OBRA: VIADUTO ABÍLIO FRANCESCHINI

ASSUNTO: TABELA DE LOCALIZAÇÃO DE CONCRETO SEGREGADO

ELEMENTO	LOCAL	N	B [m]	H [m]	A [m ²]
ALA 1	FUNDO - MEIO DA ALA	1	0,20	0,20	0,04
TOTAL					0,04

LOCAÇÃO DE CONCRETO DISGREGADO

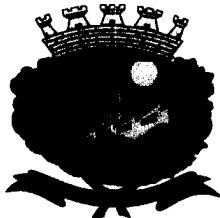
CLIENTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE VALINHOS

OBRA: VIADUTO ABÍLIO FRANCESCHINI

ASSUNTO: TABELA DE LOCALIZAÇÃO DE CONCRETO DISGREGADO

ELEMENTO	LOCAL	N	AE/AEO	B [m]	H [m]	A [m ²]
MURO 1	FACE LADO SP-083	1	AE	0,3	0,3	0,09
ALA 4	BASE JUNTO AO MURO	1		0,10	0,40	0,04
TRAVESSA 1	BALANÇO LD	1	AE	0,25	0,25	0,06
TOTAL					0,19	

Legenda: AE - Armadura Exposta
 AEO - Armadura Exposta e Oxidada



PREFEITURA
MUNICIPAL DE
VALINHOS - SP

ProjPontes
E N G E N H A R I A

RT-2020-P04-101

Rev.:
0d

Emissão:
01/10/2020

Folha:
31/84

Emitente:
PROJPONTES

LOCAÇÃO DE ARMADURAS EXPOSTAS E CORROÍDAS					
CLIENTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE VALINHOS					
OBRA: VIADUTO ABÍLIO FRANCESCHINI					
ASSUNTO: TABELA DE LOCALIZAÇÃO DE ARMADURAS EXPOSTAS E CORROÍDAS					
ELEMENTO	LOCAL	N	B [m]	H [m]	A [m ²]
Mureta	LD	1	13,00	0,30	3,90
		2	13,00	0,30	3,90
		3	0,20	0,30	0,06
		4	0,20	0,30	0,06
		5	0,20	0,30	0,06
		6	0,20	0,30	0,06
		7	0,50	0,30	0,15
Mureta	LE	8	0,20	0,30	0,06
		9	0,20	0,30	0,06
		10	0,20	0,30	0,06
		11	0,20	0,30	0,06
		12	2,50	0,30	0,75
		13	0,20	0,30	0,06
		14	0,20	0,30	0,06
		15	0,20	0,30	0,06
		16	2,00	0,30	0,60
TOTAL					9,96



PREFEITURA
MUNICIPAL DE
VALINHOS - SP

ProjPontes
ENGENHARIA

RT-2020-P04-101

Rev.:

0d

Emissão:
01/10/2020

Folha:
32/84

Emitente:
PROJPONTES

LOCAÇÃO DE MANCHAS DE UMIDADE					
CLIENTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE VALINHOS					
OBRA: VIADUTO ABÍLIO FRANCESCHINI					
ASSUNTO: TABELA DE LOCALIZAÇÃO DE MANCHAS DE UMIDADE					
ELEMENTO	LOCAL	N	B [m]	H [m]	A [m²]
BALANÇO	AP2 LE	1	0,30	1,90	0,57
	AP2 LE	2	0,30	1,90	0,57
	AP2 LD	3	0,30	1,90	0,57
	AP2 LD	4	0,30	1,90	0,57
	AP3 LE	5	0,30	1,90	0,57
	AP3 LE	6	0,30	1,90	0,57
	AP3 LD	7	0,30	1,90	0,57
	AP3 LD	8	0,30	1,90	0,41
VISTA LONGITUDINAL DO LD	APOIO 3	1	0,30	1,10	0,33
ENCONTRO 1	ALA 2	1	-	-	13,74
	MURO	2	0,50	5,20	2,60
	MURO	3	0,50	1,20	0,60
ENCONTRO 2	MURO	1	1,50	4,90	7,35
	MURO	2	0,50	4,90	2,45
	MURO	3	2,00	4,90	9,80
TRAVESSA 1	FACE LF	1	-	-	0,41
	FACE LF	2	-	-	0,41
	FACE LD	3	-	-	1,17
	FACE LE	4	-	-	1,17
	FACE INFERIOR	5	-	-	0,10
	FACE INFERIOR	6	-	-	0,10
	FACE LI	7	-	-	0,41
	FACE LI	8	-	-	0,41
TRAVESSA 2	FACE LF	1	-	-	0,41
	FACE LF	2	-	-	0,41
	FACE LD	3	-	-	1,17
	FACE LE	4	-	-	1,17
	FACE INFERIOR	5	-	-	0,10
	FACE INFERIOR	6	-	-	0,10
	FACE LI	7	-	-	0,41
	FACE LI	8	-	-	0,41
TOTAL					49,57



PREFEITURA
MUNICIPAL DE
VALINHOS - SP

ProjPontes
ENGENHARIA

RT-2020-P04-101

Rev.:

0d

Emissão:
01/10/2020

Folha:
33/84

Emitente:
PROJPONTES

LOCAÇÃO DE REPAROS JÁ EXECUTADOS

CLIENTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE VALINHOS

OBRA: VIADUTO ABÍLIO FRANCESCHINI

ASSUNTO: TABELA DE LOCALIZAÇÃO DE REPAROS JÁ EXECUTADOS

ELEMENTO	LOCAL	N	B [m]	H [m]	A [m ²]
PAVIMENTO	E1	1	2,00	8,00	16,00
	APOIO 2	2	0,40	0,40	0,16
	E2	3	5,00	8,00	40,00
PILAR 3	BASE	1	0,70	0,70	0,49
TOTAL					56,65

LOCAÇÃO DE REGIÕES COM VEGETAÇÕES

CLIENTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE VALINHOS

OBRA: VIADUTO ABÍLIO FRANCESCHINI

ASSUNTO: TABELA DE LOCALIZAÇÃO DE REGIÕES COM VEGETAÇÕES

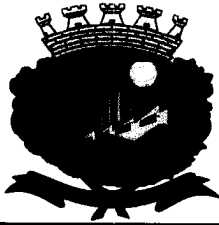
ELEMENTO	LOCAL	N	B [m]	H [m]	A [m ²]
ENCONTRO 1 - LADO SP-083	ALA 2	1	0,20	2,20	0,44
	ALA 2	2	0,20	1,00	0,20
	ALA 1	3	0,30	3,30	0,99
ENCONTRO 2 - LADO AV DOS ESPORTES	ALA 3	1	0,30	3,00	0,90
	ALA 3	2	0,30	3,70	1,11
	ALA 4	3	0,30	1,00	0,30
	ALA 4	4	0,30	2,00	0,60
TOTAL					4,54

TENSORES DE FORMA

ELEMENTO	LOCAL	FACE	NÚMERO
VIGA EXTERNA	VL1	ESQUERDA	29
VIGA EXTERNA	VL5	DIREITA	54
TOTAL			83

APARELHOS DE APOIO OBSTRUÍDOS

ELEMENTO	COMPRIENTO [m]	NÚMERO
TOPO DAS TRAVESSAS E MUROS	11,55	4
TOTAL		46,20



**PREFEITURA
MUNICIPAL DE
VALINHOS - SP**

ProjPontes
E N G E N H A R I A

RT-2020-P04-101

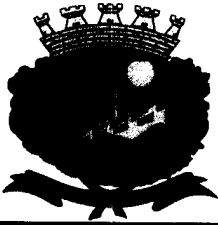
Rev.:
0d

Emissão:
01/10/2020

Folha:
34/84

Emitente:
PROJPONTES

ANEXO C CADASTRO DE FOTOGRAFIAS



PREFEITURA
MUNICIPAL DE
VALINHOS - SP

ProjPontes
ENGENHARIA

RT-2020-P04-101

Rev.:

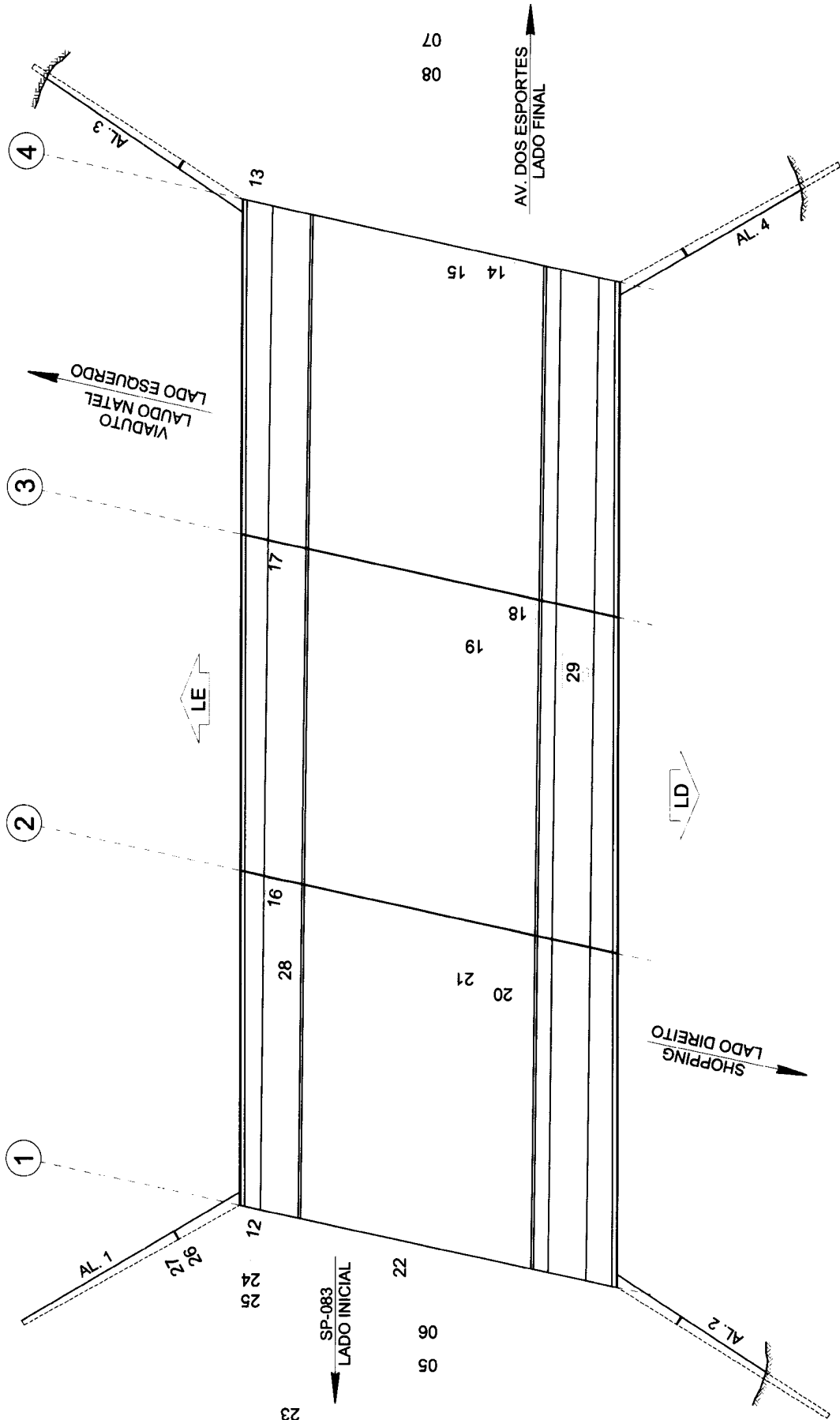
0d

Emissão:
01/10/2020

Folha:
35/84

Emitente:
PROJPONTES

FACE SUPERIOR DA OBRA / PLANTA





PREFEITURA
MUNICIPAL DE
VALINHOS - SP

ProjPontes
ENGENHARIA

RT-2020-P04-101

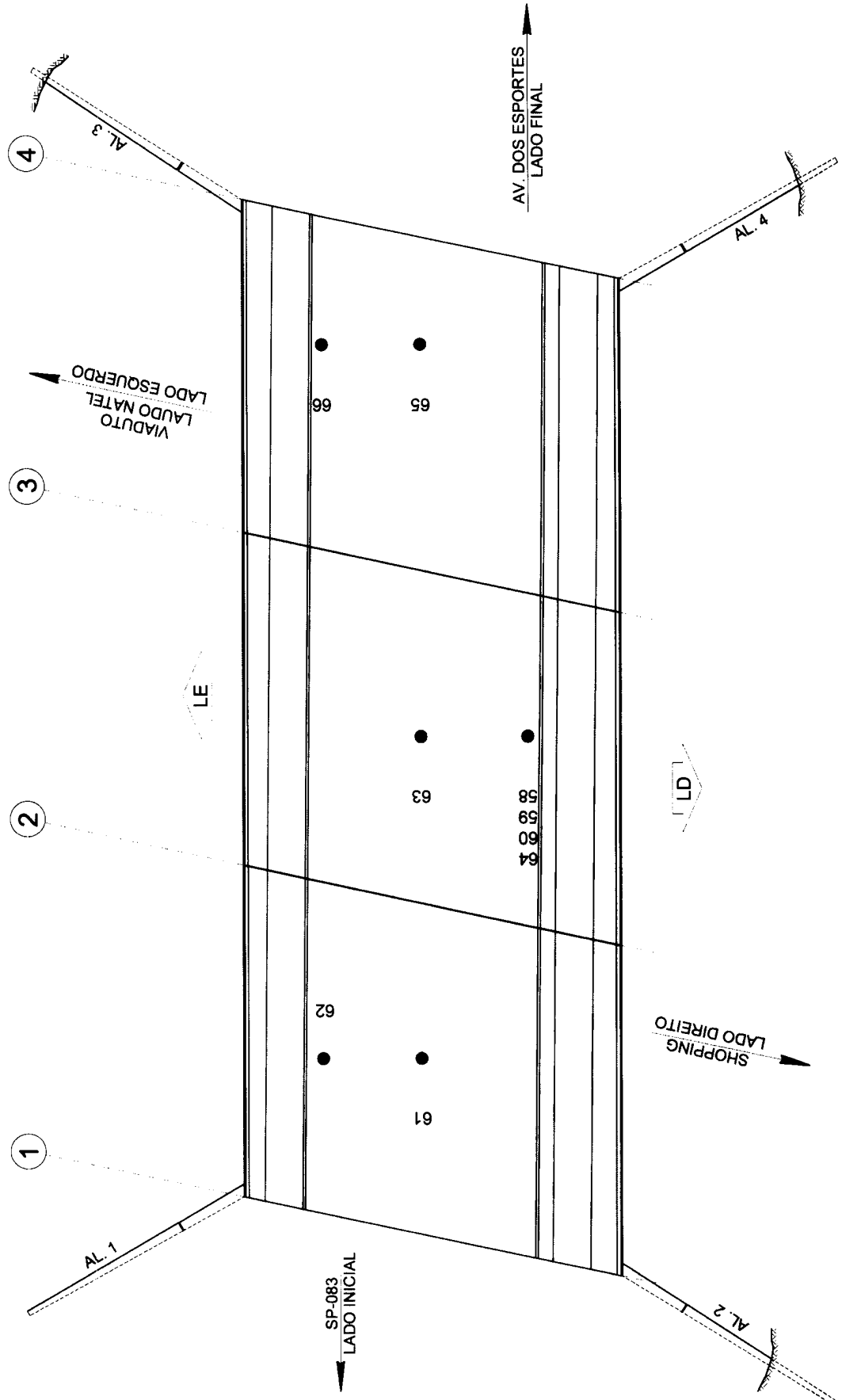
Rev.:
0d

Emissão:
01/10/2020

Folha:
36/84

Emitente:
PROJPONTES

**CROQUI DE POSICIONAMENTO DOS PONTOS DE
INVESTIGAÇÃO DA ESPESURA DO PAVIMENTO**





PREFEITURA
MUNICIPAL DE
VALINHOS - SP

ProjPontes
ENGENHARIA

RT-2020-P04-101

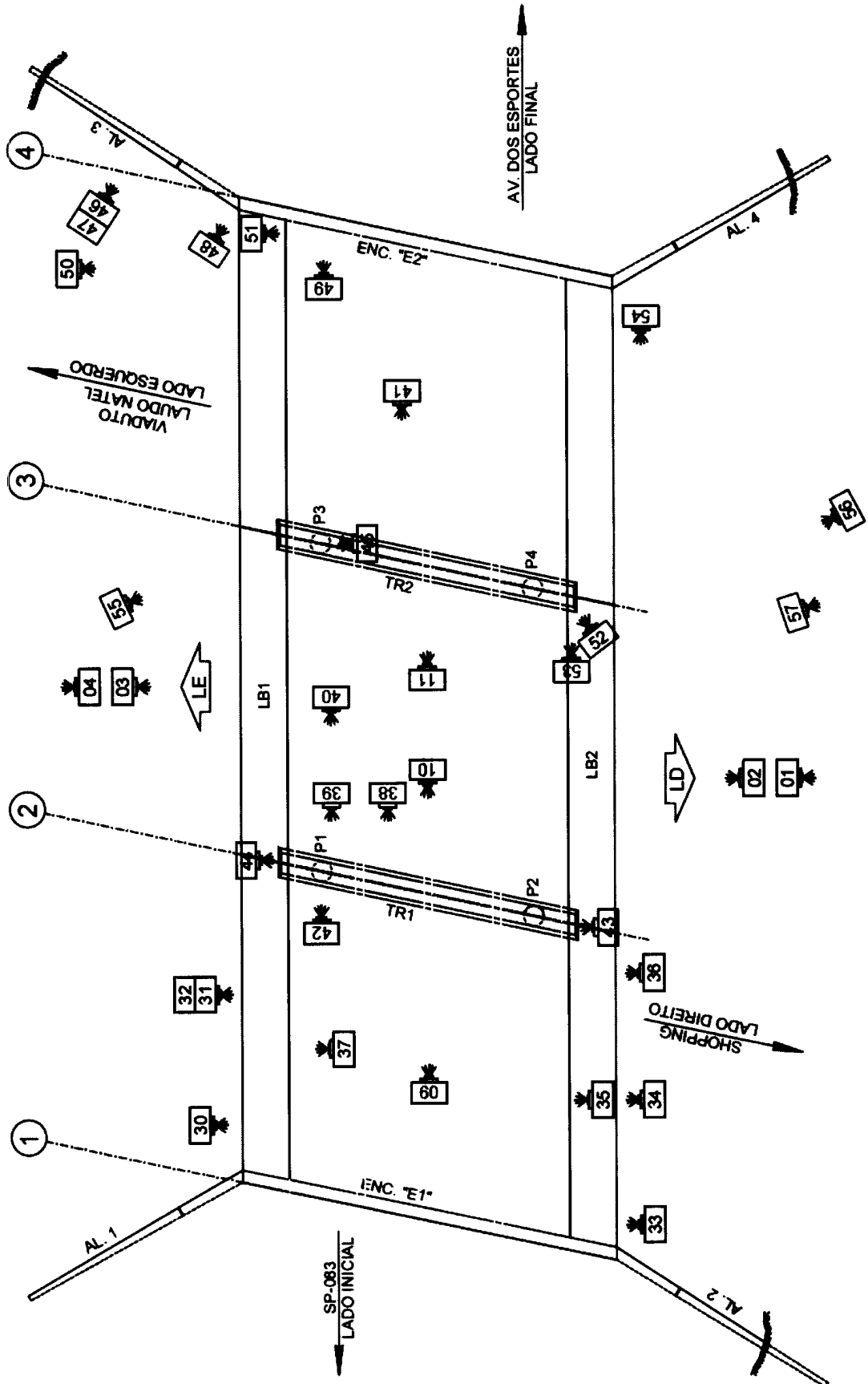
Rev.:
0d

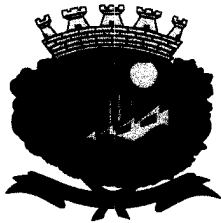
Emissão:
01/10/2020

Folha:
37/84

Emitente:
PROJPONTES

FACE INFERIOR DA OBRA / PLANTA





**PREFEITURA
MUNICIPAL DE
VALINHOS - SP**

ProjPontes
E N G E N H A R I A

RT-2020-P04-101

Rev.:

0d

Emissão:

01/10/2020

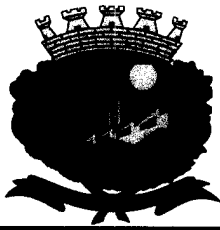
Folha:

38/84

Emitente:

PROJPONTES

ANEXO D RELATÓRIO FOTOGRÁFICO (FOTOS DE 01 A 66)



PREFEITURA
MUNICIPAL DE
VALINHOS - SP

ProjPontes
ENGENHARIA

RT-2020-P04-101

Rev.:

0d

Emissão:
01/10/2020

Folha:
39/84

Emitente:
PROJPONTES



Foto 1 - Vista inferior do lado direito para montante

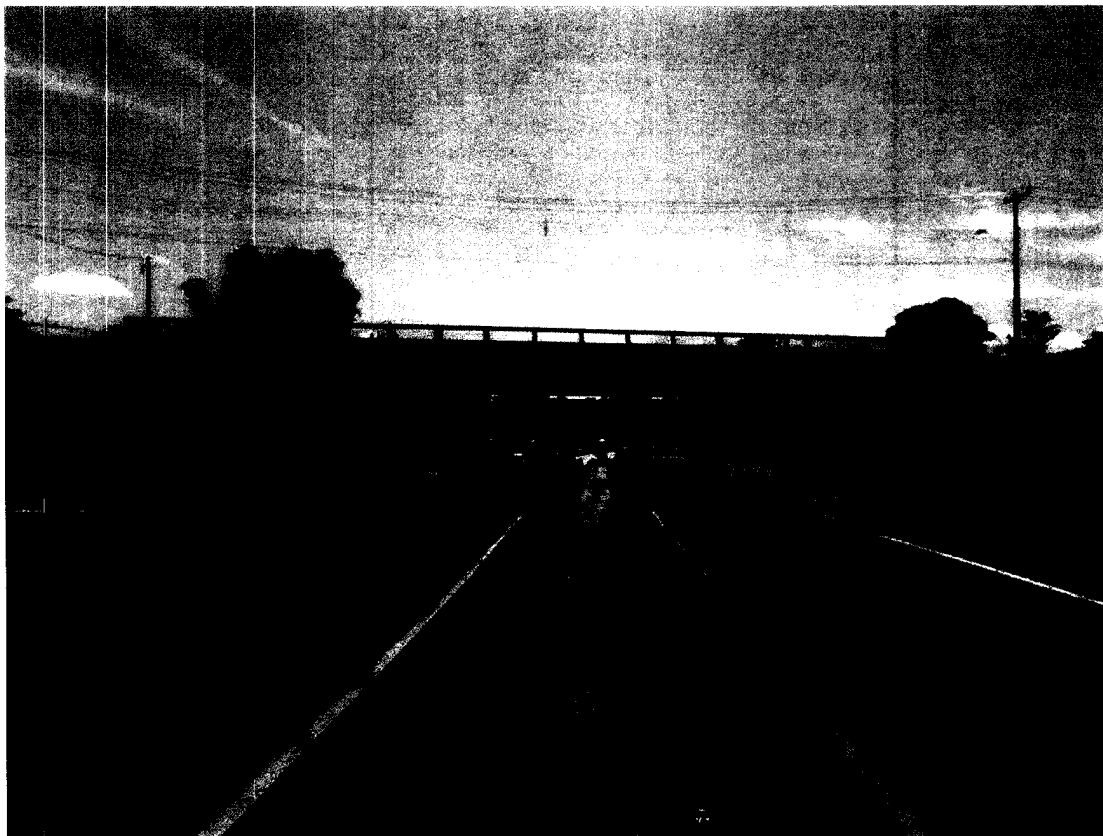
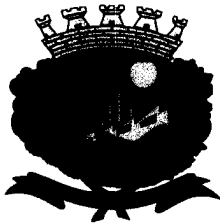


Foto 2 - Vista inferior do lado direito da OAE à jusante



PREFEITURA
MUNICIPAL DE
VALINHOS - SP

ProjPontes
ENGENHARIA

RT-2020-P04-101

Rev.:
0d

Emissão:
01/10/2020

Folha:
40/84

Emitente:
PROJPONTES



Foto 3 - Vista inferior do lado esquerdo da OAE à montante



Foto 4 - Vista inferior do lado esquerdo para jusante

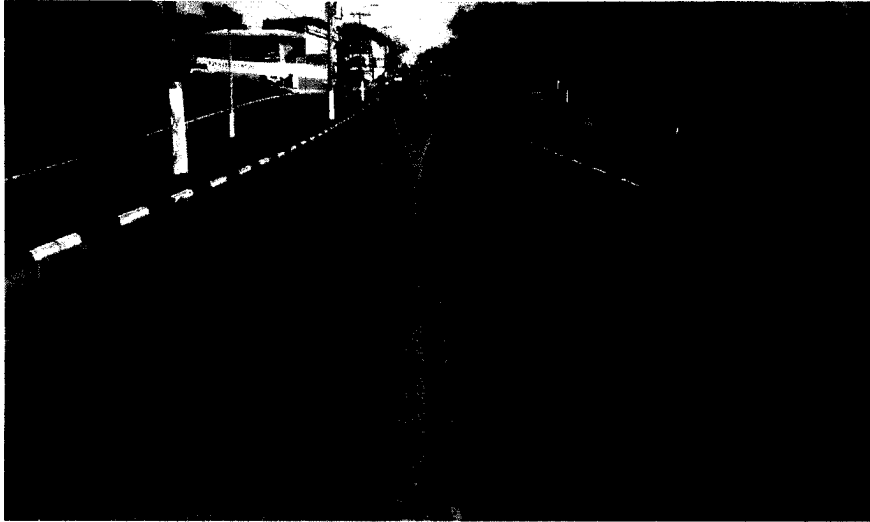


Foto 5 - Vista superior do Encontro E1 para o Lado Inicial (SP 083).



Foto 6 - Vista superior do Encontro E1 para OAE.

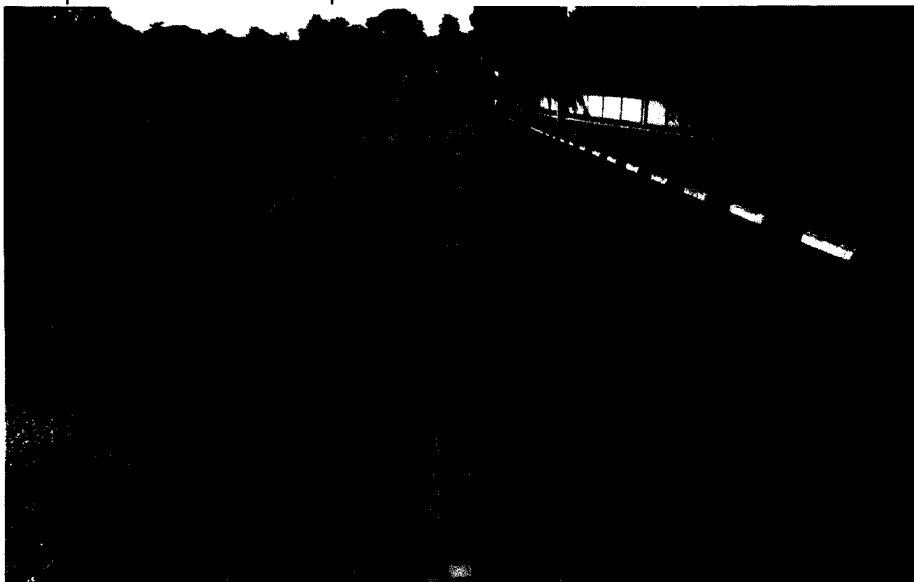
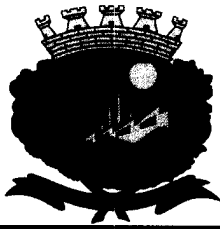


Foto 7 - Vista superior do Encontro E2 para o Lado Final (Av. dos Esportes).



PREFEITURA
MUNICIPAL DE
VALINHOS - SP

ProjPontes
ENGENHARIA

RT-2020-P04-101

Rev.:

0d

Emissão:
01/10/2020

Folha:
42/84

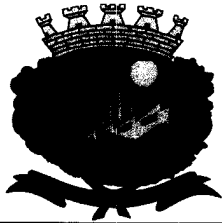
Emitente:
PROJPONTES



Foto 8 - Vista superior do Encontro E2 para OAE.



Foto 9 - Vista inferior do Encontro E1 (SP - 083) para o Lado Final (Av. dos Esportes)



PREFEITURA
MUNICIPAL DE
VALINHOS - SP

ProjPontes
ENGENHARIA

RT-2020-P04-101

Rev.:

0d

Emissão:
01/10/2020

Folha:
43/84

Emitente:
PROJPONTES



Foto 10 - Vista inferior do Encontro E1 - Lado Inicial (SP - 083)



Foto 11 - Vista inferior do Encontro E2 (Av. dos Esportes)

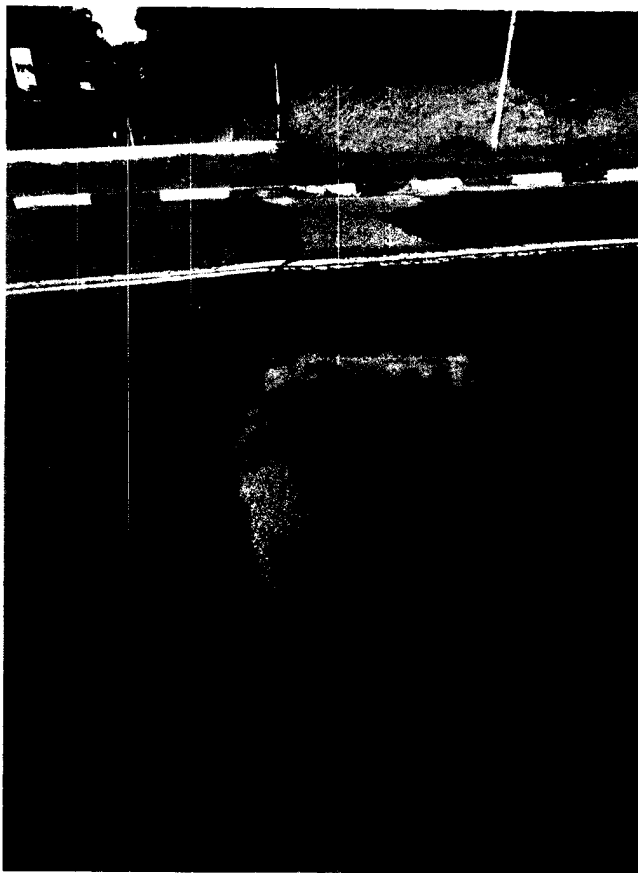
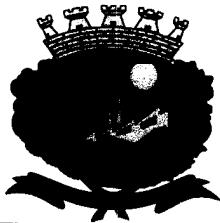


Foto 12 - Trincas no pavimento na projeção da junta no encontro inicial . Notar reparos.

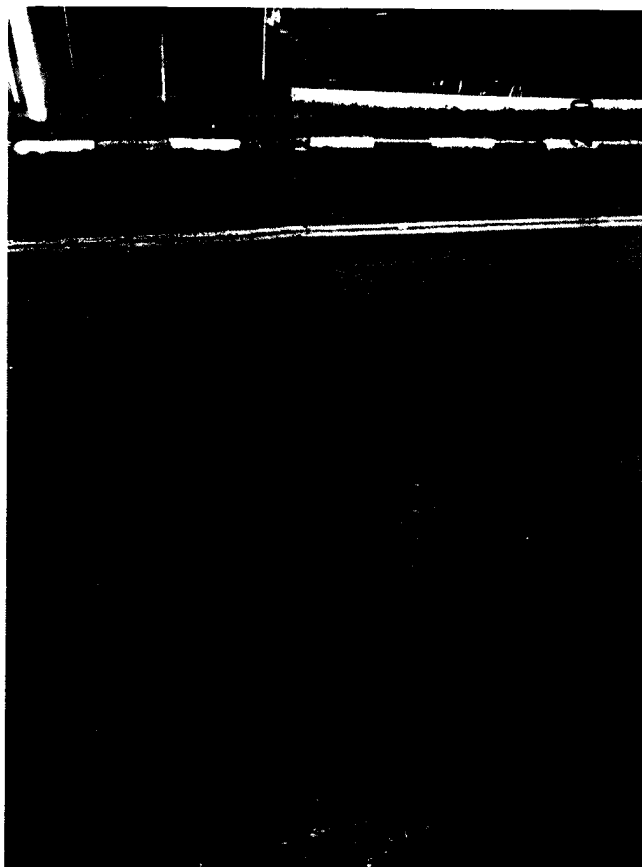


Foto 13- Trincas no pavimento na projeção da juntas no encontro final. Notar reparos.



Foto 14- Trincas e rachaduras no pavimento junto ao lado direito e encontro 2

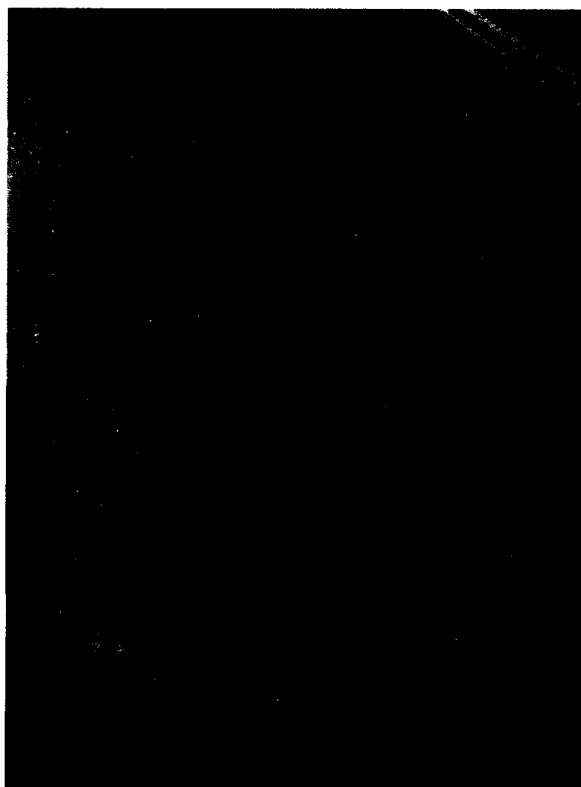
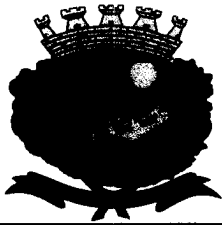


Foto 15- Notar detalhe.



PREFEITURA
MUNICIPAL DE
VALINHOS - SP

ProjPontes
ENGENHARIA

RT-2020-P04-101

Rev.:

0d

Emissão:

01/10/2020

Folha:

45/84

Emitente:

PROJPONTES

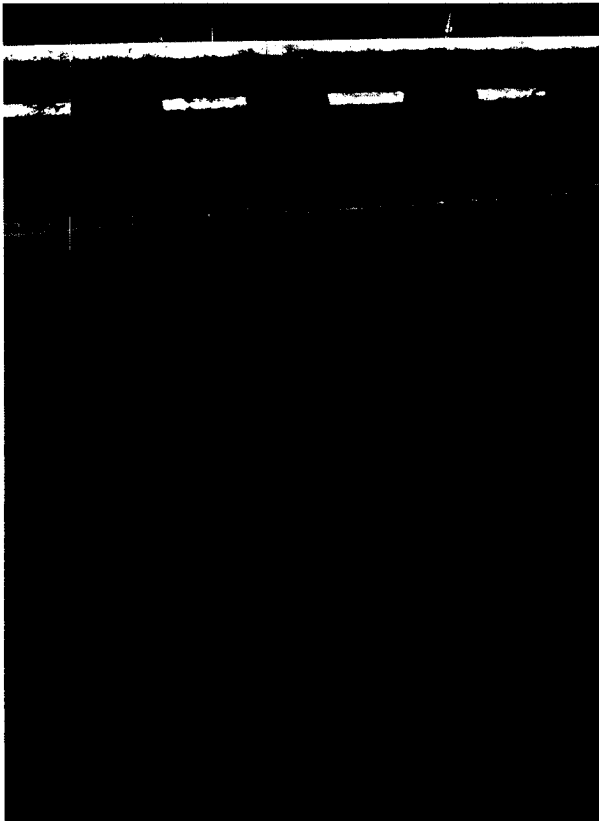


Foto 16 - Rachadura na projeção da junta do apoio 2. Notar reparo e desgaste no pavimento

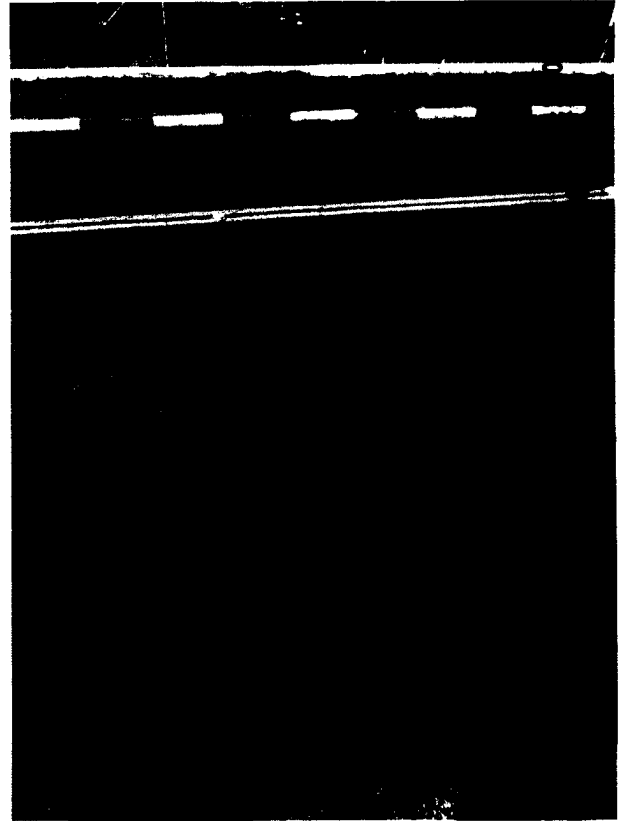


Foto 17 - Rachadura na projeção da junta do apoio 3 e desgaste no pavimento.

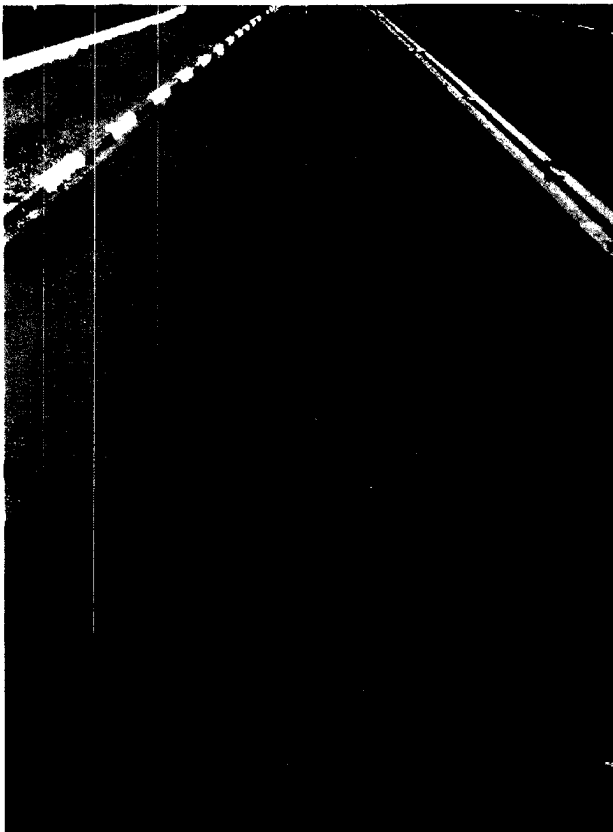


Foto 18 - Rachaduras e trincas longitudinais no pavimento, junto ao lado direito e vão 2.

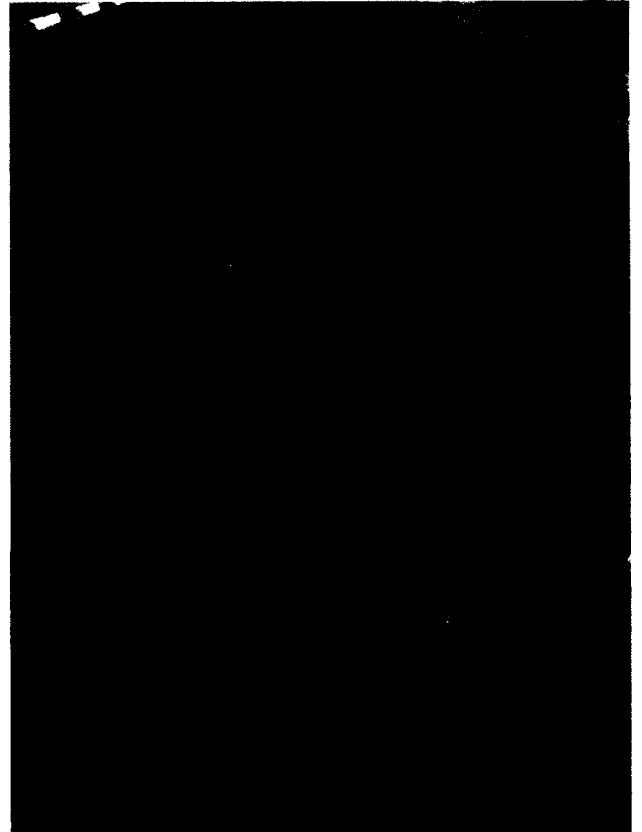
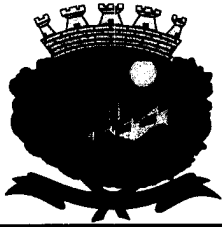


Foto 19 - Detalhe



PREFEITURA
MUNICIPAL DE
VALINHOS - SP

ProjPontes
ENGENHARIA

RT-2020-P04-101

Rev.:

0d

Emissão:
01/10/2020

Folha:
46/84

Emitente:
PROJPONTES

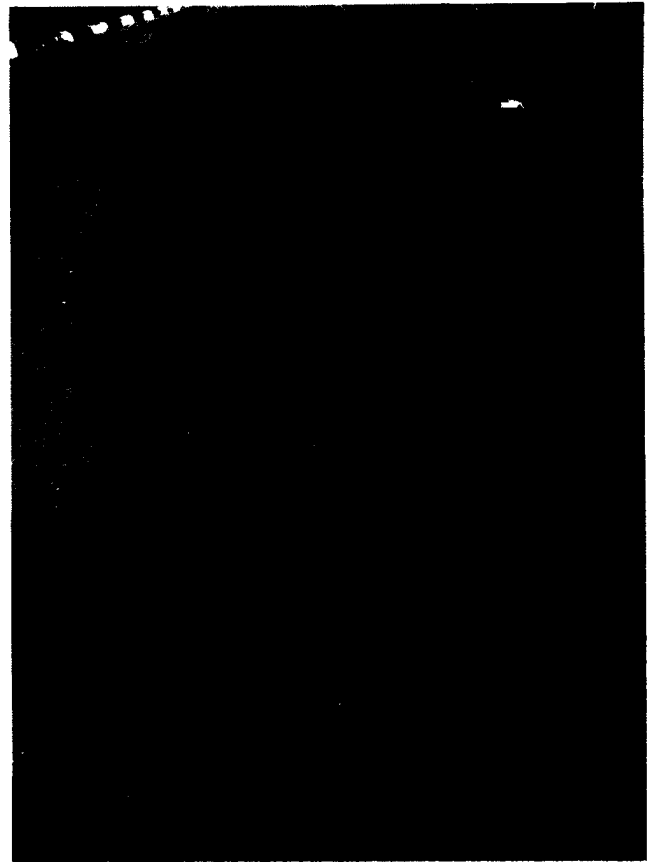
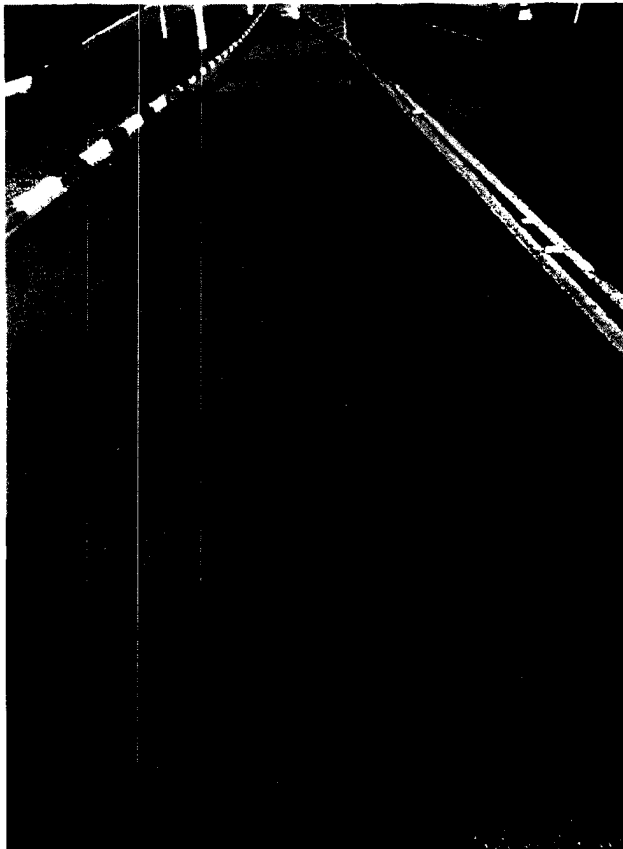
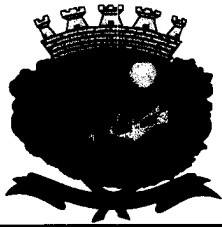


Foto 20 e 21 - Rachaduras e trincas longitudinal no pavimento junto ao lado direito do vão 1.



Foto 22 – Reparo no pavimento, com ondulação, junto ao encontro do lado inicial esquerdo e bueiro.



PREFEITURA
MUNICIPAL DE
VALINHOS - SP

ProjPontes
E N G E N H A R I A

RT-2020-P04-101

Rev.:

0d

Emissão:

01/10/2020

Folha:

47/84

Emitente:

PROJPONTES



Foto 23 - Dano no passeio, com ondulação acentuada, junto ao encontro do lado inicial esquerdo.



Foto 24 – Vista do guarda-corpo do passeio do lado esquerdo.

Foto 25 - Notar armadura exposta.

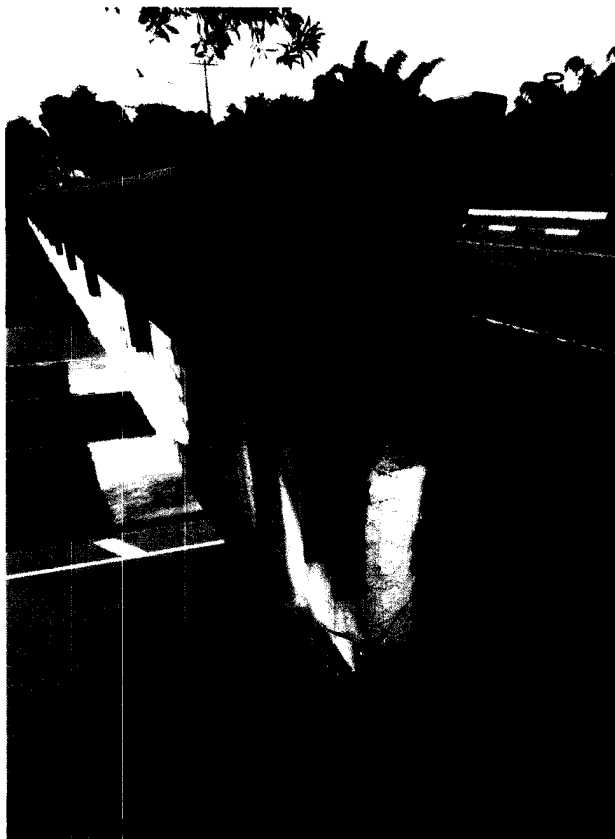
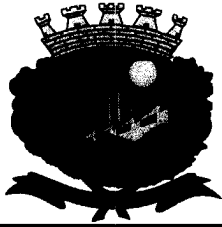


Foto 26 e 27 – Vista do guarda-corpo e detalhe da fixação na mureta de concreto.



Foto 28 – Armadura exposta na viga do gradil do lado esquerdo



PREFEITURA
MUNICIPAL DE
VALINHOS - SP

ProjPontes
ENGENHARIA

RT-2020-P04-101

Rev.:

0d

Emissão:

01/10/2020

Folha:

49/84

Emitente:

PROJPONTES

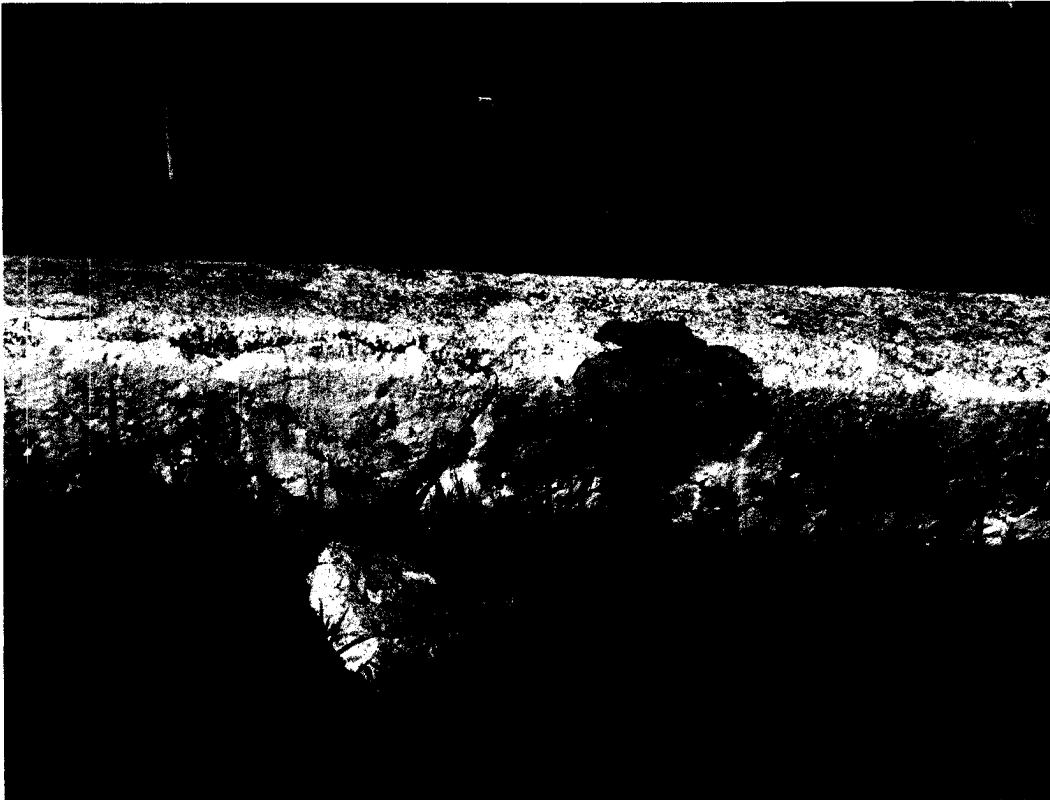


Foto 29 - Armadura exposta na viga do gradil do lado direito



PREFEITURA
MUNICIPAL DE
VALINHOS - SP

ProjPontes
ENGENHARIA

RT-2020-P04-101

Rev.:
0d

Emissão:
01/10/2020

Folha:
50/84

Emitente:
PROJPONTES

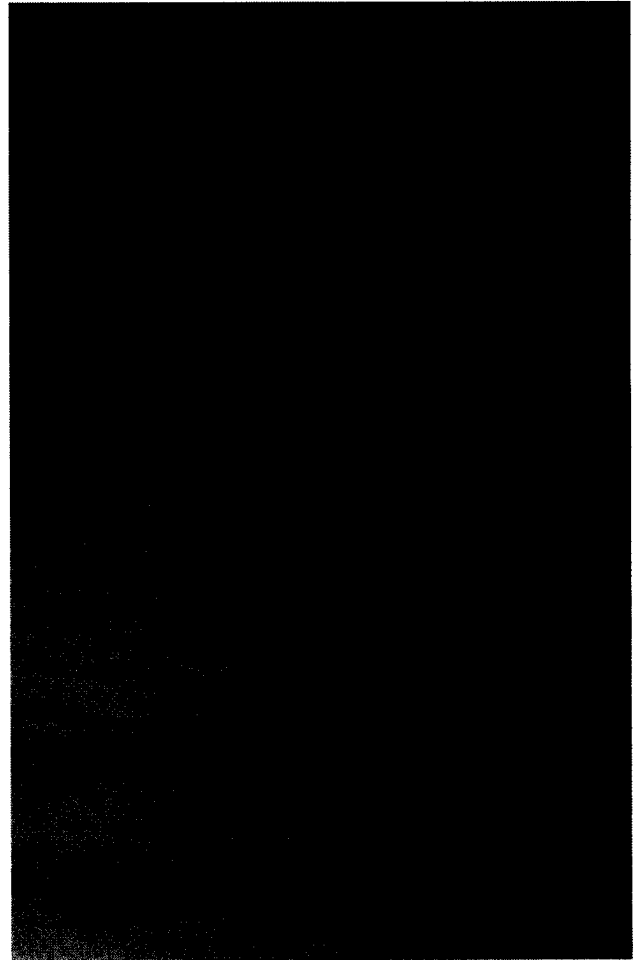



Foto 30, 31 e 32 - Vista em detalhe da viga VL1 próximo ao encontro E1 e detalhe das fissuras

 PREFEITURA MUNICIPAL DE VALINHOS - SP	 ProjPontes E N G E N H A R I A	RT-2020-P04-101		Rev.: 0d
		Emissão: 01/10/2020	Folha: 51/84	
		Emitente: PROJPONTES		

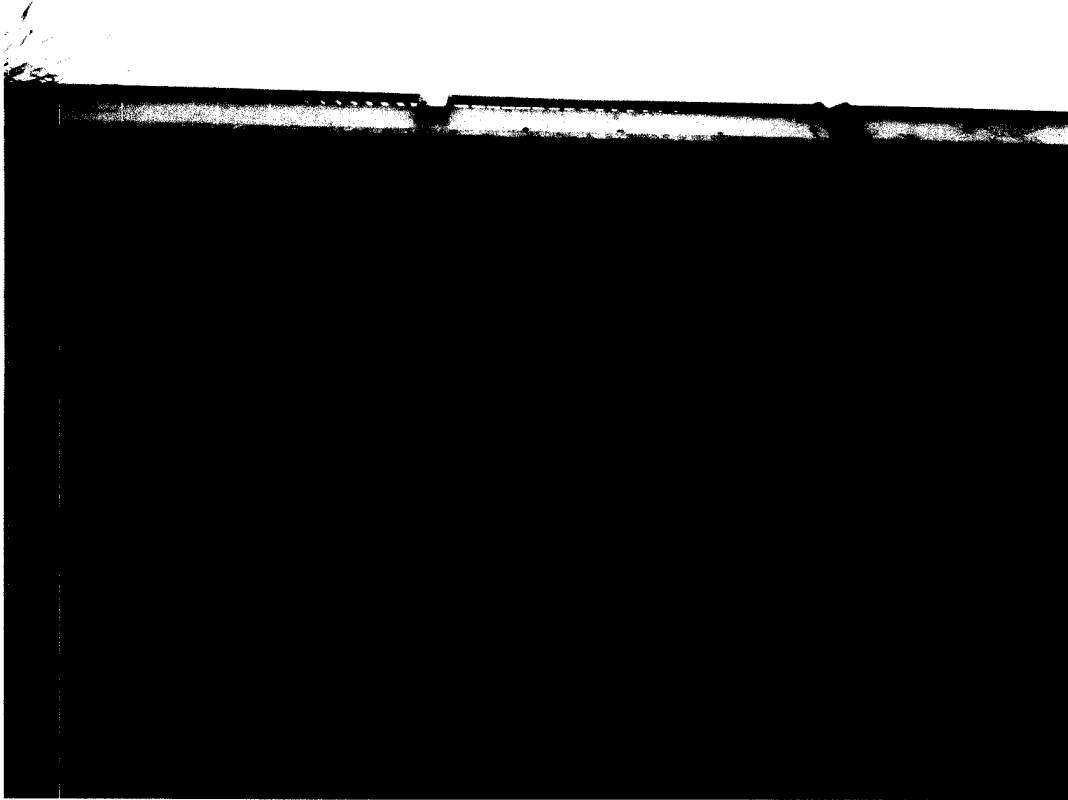
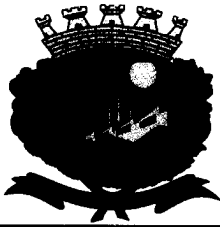


Foto 33 - Vistas em detalhe da viga VL5 - Junto ao encontro E1, lado direito



PREFEITURA
MUNICIPAL DE
VALINHOS - SP

ProjPontes
ENGENHARIA

RT-2020-P04-101

Rev.:
0d

Emissão:
01/10/2020

Folha:
52/84

Emitente:
PROJPONTES

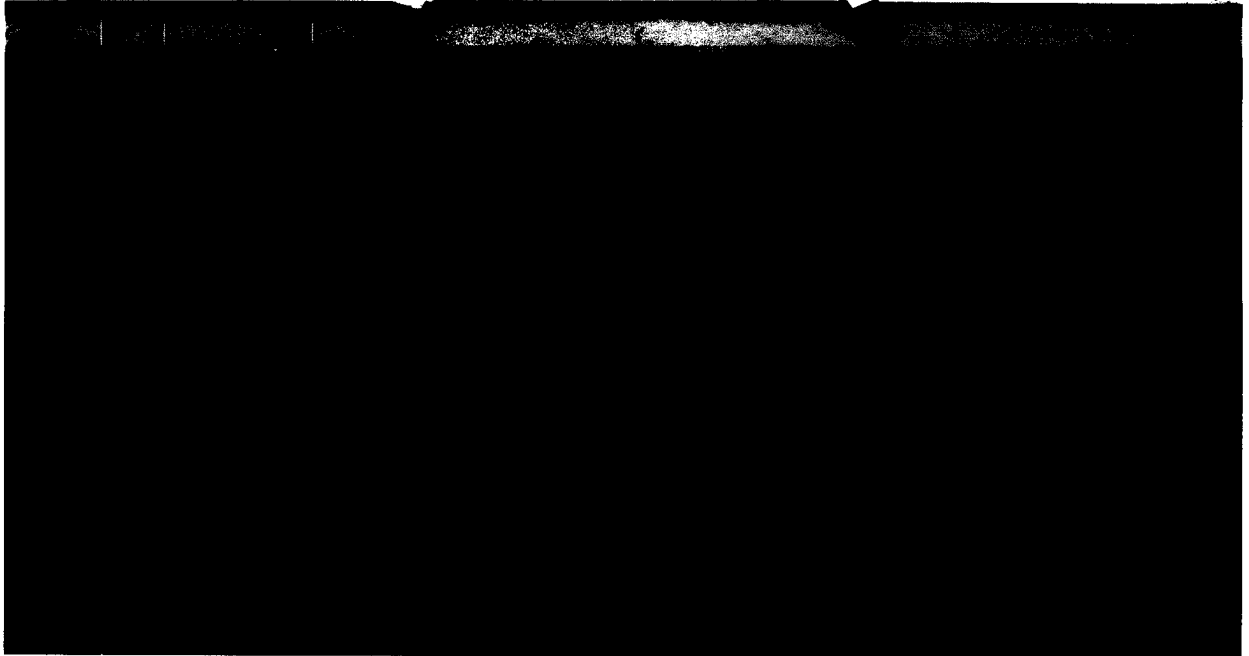


Foto 34 e 35 - Vista em detalhe da viga VL5 no meio do vão 1 e detalhe da fissura e junta de concretagem

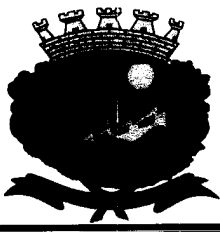
 PREFEITURA MUNICIPAL DE VALINHOS - SP	 ProjPontes E N G E N H A R I A	RT-2020-P04-101		Rev.: 0d
		Emissão: 01/10/2020	Folha: 53/84	
		Emitente: PROJPONTES		



Foto 36 - Vistas em detalhe da viga VL5 junto ao apoio "2"



Foto 37 - Vista inferior do painel da laje do vão 1 - notar drenos e fissuras com eflorescência



PREFEITURA
MUNICIPAL DE
VALINHOS - SP

ProjPontes
E N G E N H A R I A

RT-2020-P04-101

Rev.:
0d

Emissão:
01/10/2020

Folha:
54/84

Emitente:
PROJPONTES

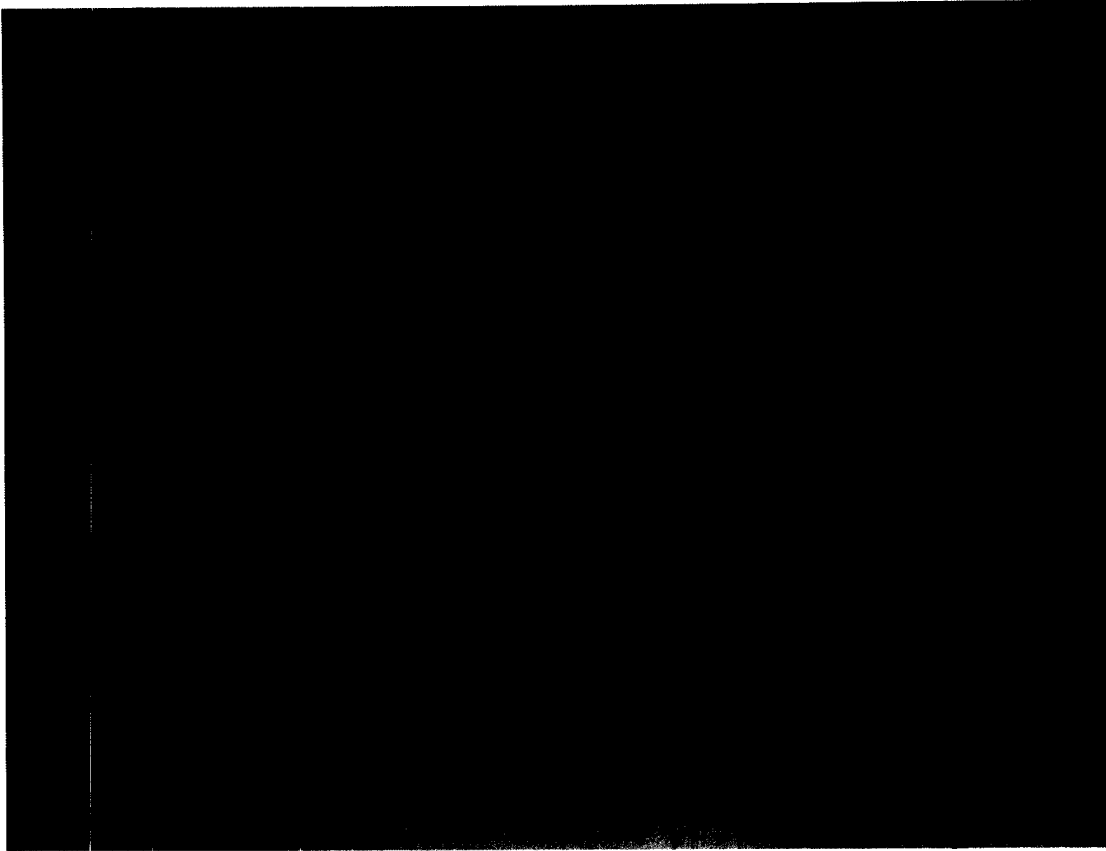


Foto 38 - Vista inferior do painel da laje do vão 2 - notar drenos e fissuras com eflorescência

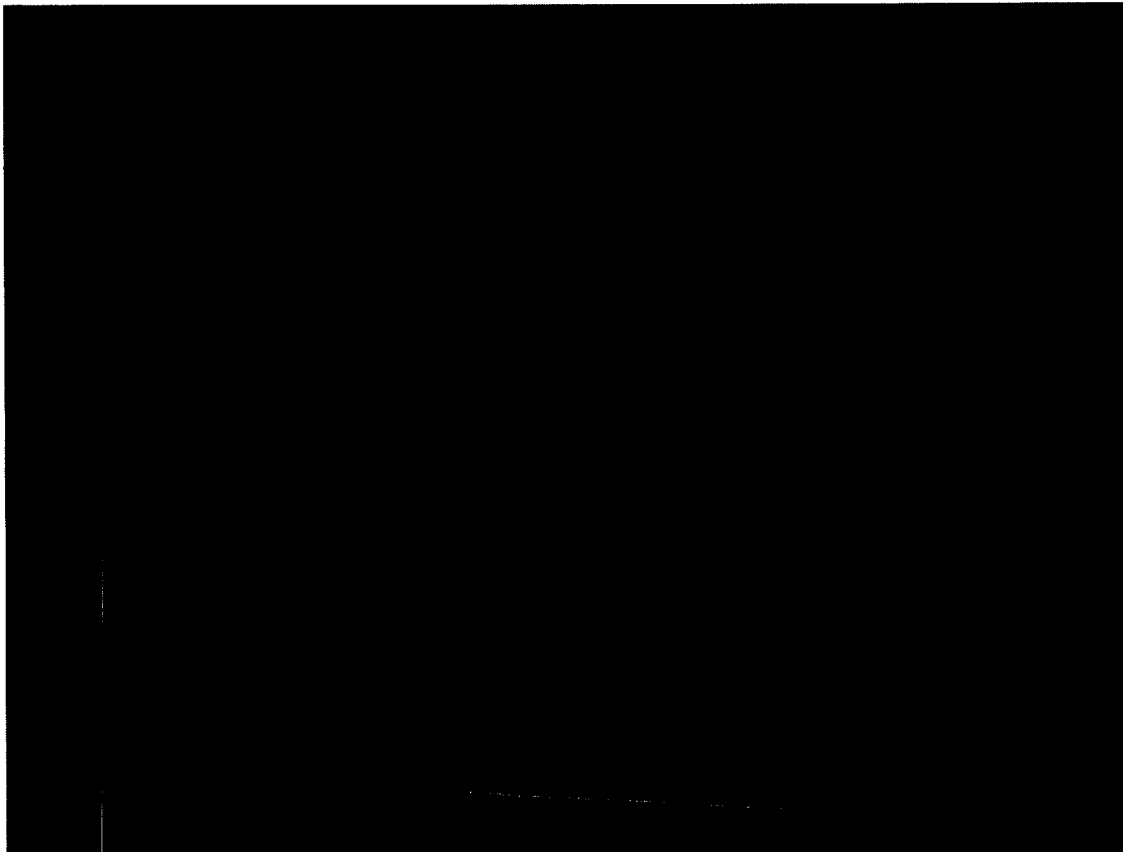
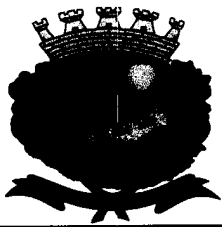


Foto 39 - Vista inferior do painel da laje do vão 2 - notar drenos e fissuras com eflorescência



PREFEITURA
MUNICIPAL DE
VALINHOS - SP

ProjPontes
E N G E N H A R I A

RT-2020-P04-101

Rev.:

0d

Emissão:
01/10/2020

Folha:
55/84

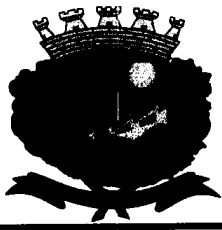
Emitente:
PROJPONTES



Foto 40 - Vista inferior do painel da laje do vão 2 - notar drenos e fissuras com eflorescência



Foto 41 - Vista inferior dos painéis da laje do vão 3 - notar danos causados por caminhões por ocasião da ausência de gabarito



PREFEITURA
MUNICIPAL DE
VALINHOS - SP

ProjPontes
E N G E N H A R I A

RT-2020-P04-101

Rev.:
0d

Emissão:
01/10/2020

Folha:
56/84

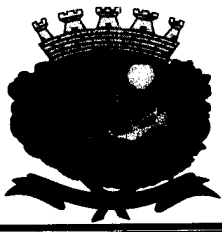
Emitente:
PROJPONTES



Foto 42 - Vista do lado inicial da travessa TR1, balanço do lado esquerdo



Foto 43 - Detalhe da vista inferior do balanço do lado direito da travessa TR1 com manchas de umidade e concreto disgregado com armadura exposta



PREFEITURA
MUNICIPAL DE
VALINHOS - SP



ProjPontes
ENGENHARIA

RT-2020-P04-101

Rev.:

0d

Emissão:
01/10/2020

Folha:
57/84

Emitente:
PROJPONTES

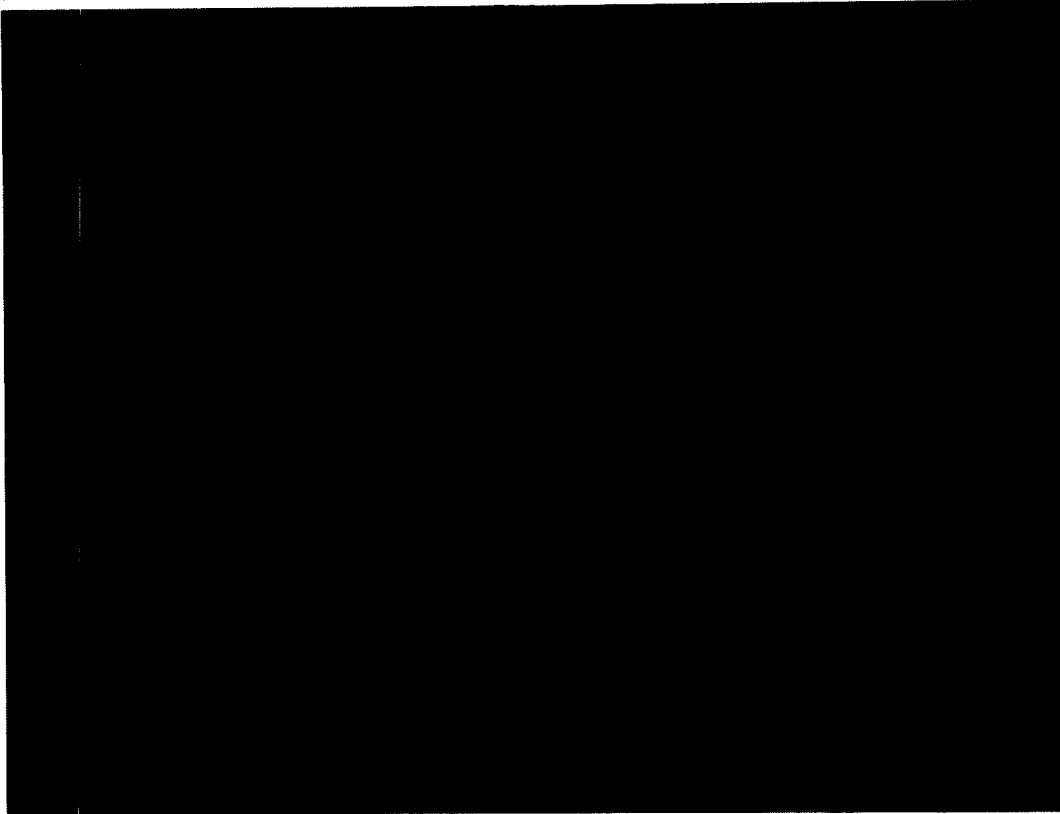


Foto 44 - Detalhe da face do lado esquerdo da travessa TR1 com manchas de umidade

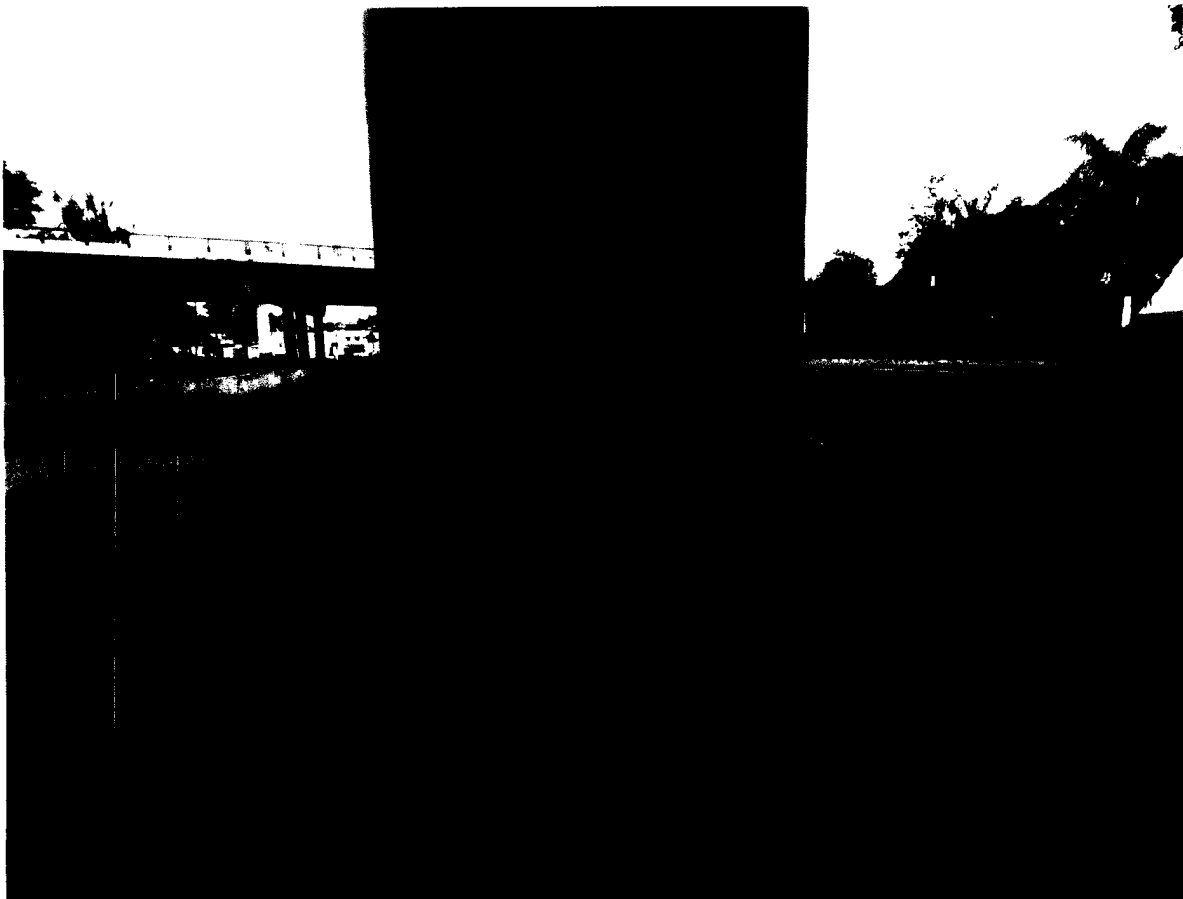
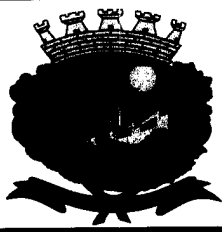


Foto 45 - Detalhe da base do pilar P3 com reparo em concreto



PREFEITURA
MUNICIPAL DE
VALINHOS - SP

ProjPontes
ENGENHARIA

RT-2020-P04-101

Rev.:

0d

Emissão:
01/10/2020

Folha:
58/84

Emitente:
PROJPONTES

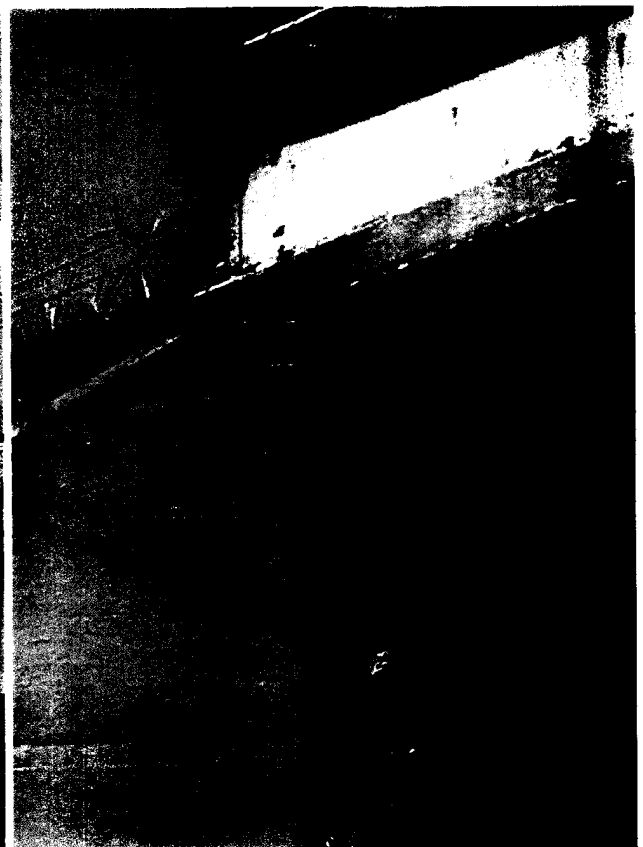
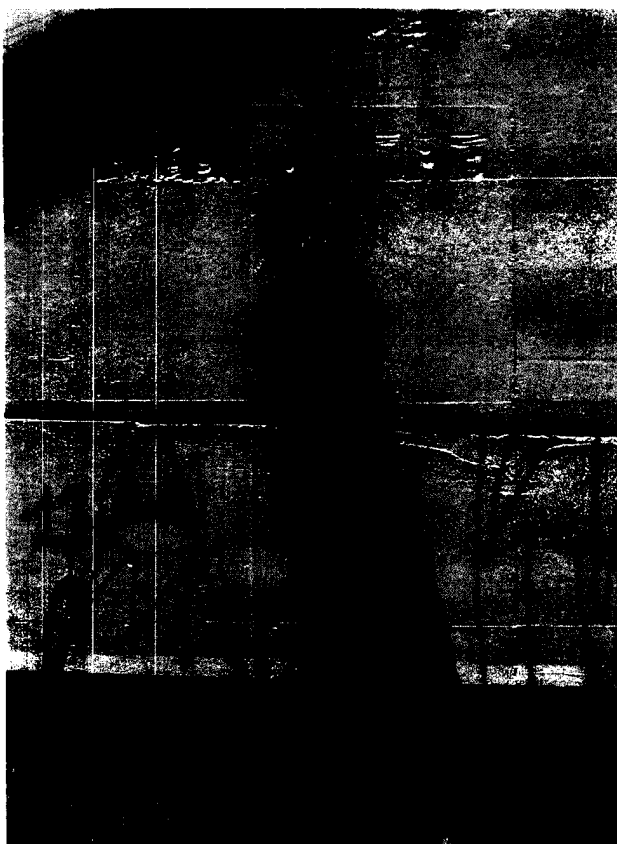
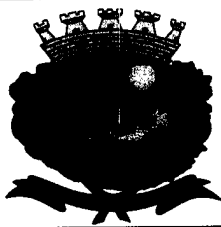


Foto 46, 47 e 48 - Vista frontal da Ala AL3 - notar à esquerda detalhe da junta com curvatura por ocasião da má execução da ala e crescimento de vegetação. Notar adernamento da ala no detalhe à direita



PREFEITURA
MUNICIPAL DE
VALINHOS - SP

ProjPontes
E N G E N H A R I A

RT-2020-P04-101

Rev.:

0d

Emissão:
01/10/2020

Folha:
59/84

Emitente:
PROJPONTES

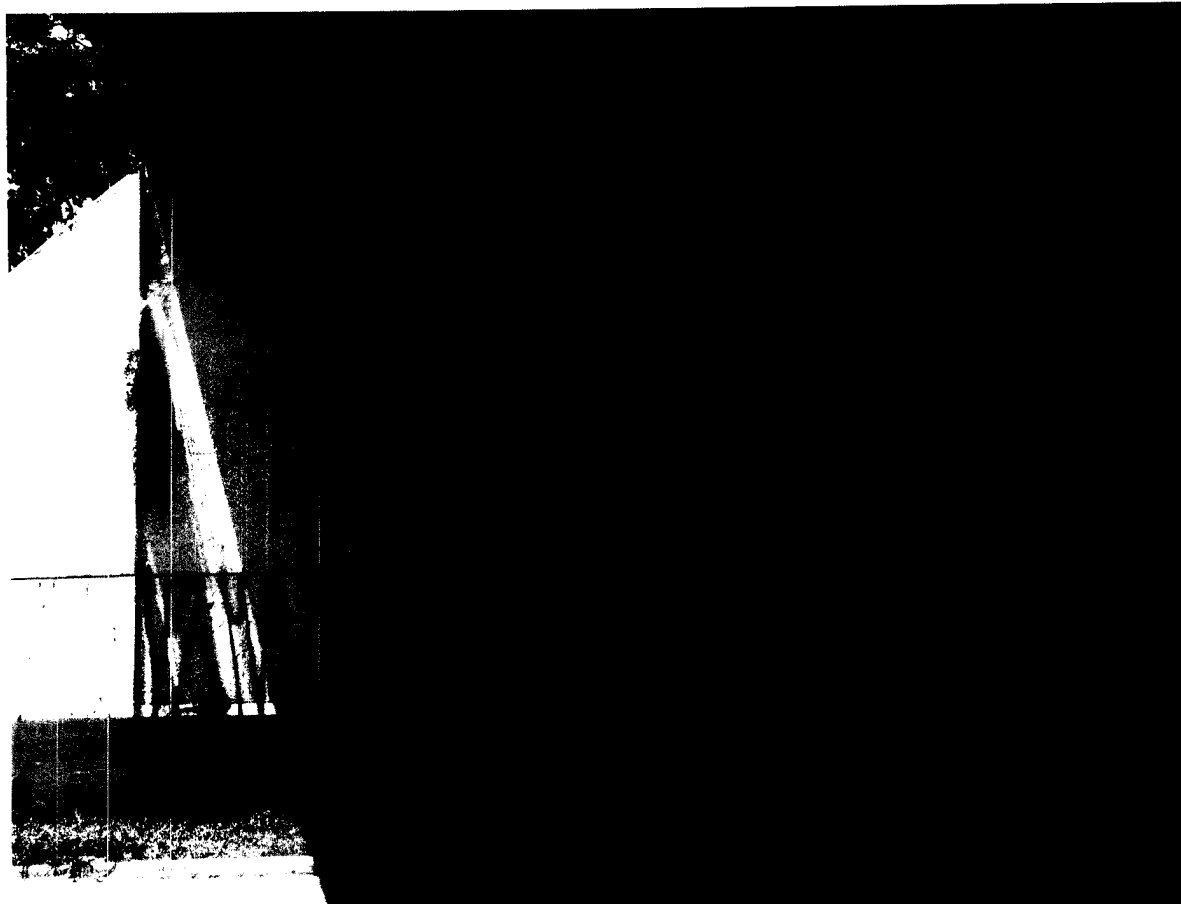
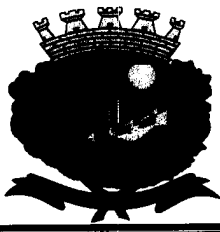


Foto 49 - Vista do Encontro E2 junto ao lado esquerdo. Notar manchas de umidade e passeio não pavimentado e com trecho gramado.



PREFEITURA
MUNICIPAL DE
VALINHOS - SP

ProjPontes
E N G E N H A R I A

RT-2020-P04-101

Rev.:

0d

Emissão:
01/10/2020

Folha:
60/84

Emitente:
PROJPONTES

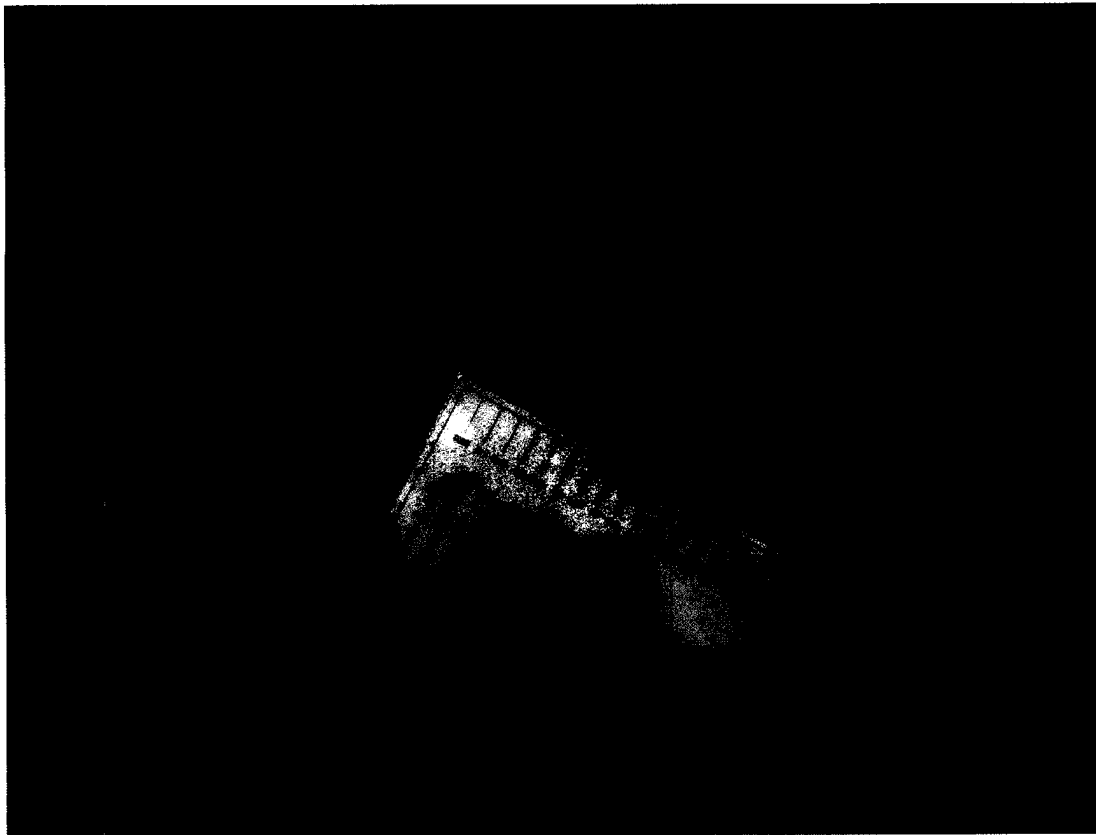


Foto 50 - Inspeção do balanço junto ao encontro E2 - lado esquerdo.

Foto 51 - Fissura em detalhe da viga externa. Notar fissura de 0,2 mm e ponta de ferro (tensor de forma)

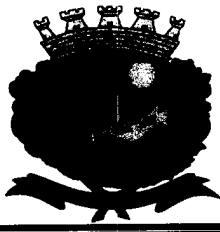


Foto 52 - Detalhe do aparelho de apoio obstruído e vista superior da face do balanço da travessa TR2 - lado direito. Não foi possível identificar o aparelho de apoio através de martelete e ponteira. Obs: a investigação dos aparelhos de apoio será objeto do anexo E.

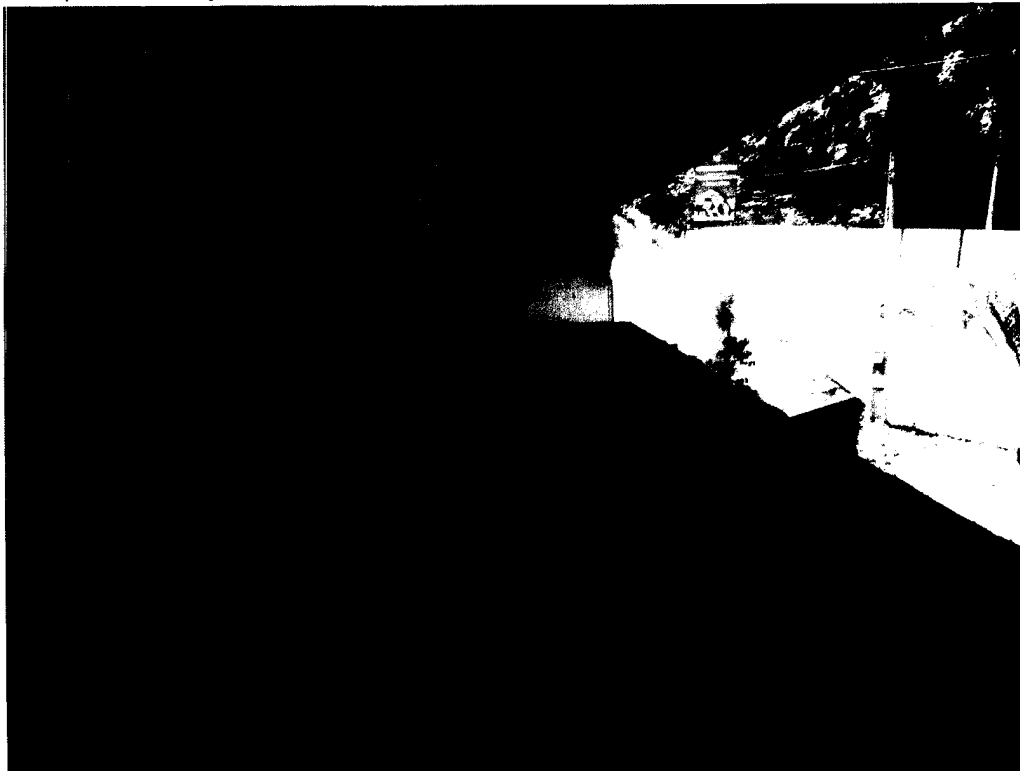
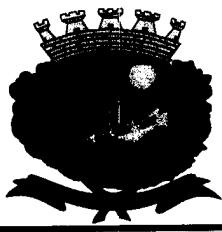


Foto 53 - Detalhe do aparelho de apoio obstruído e vista superior da face do balanço da travessa TR2 - lado direito. Não foi possível identificar o aparelho de apoio através de martelete e ponteira. Obs: a investigação dos aparelhos de apoio será objeto do anexo E.



PREFEITURA
MUNICIPAL DE
VALINHOS - SP

ProjPontes
E N G E N H A R I A

RT-2020-P04-101

Rev.:
0d

Emissão:
01/10/2020

Folha:
62/84

Emitente:
PROJPONTES

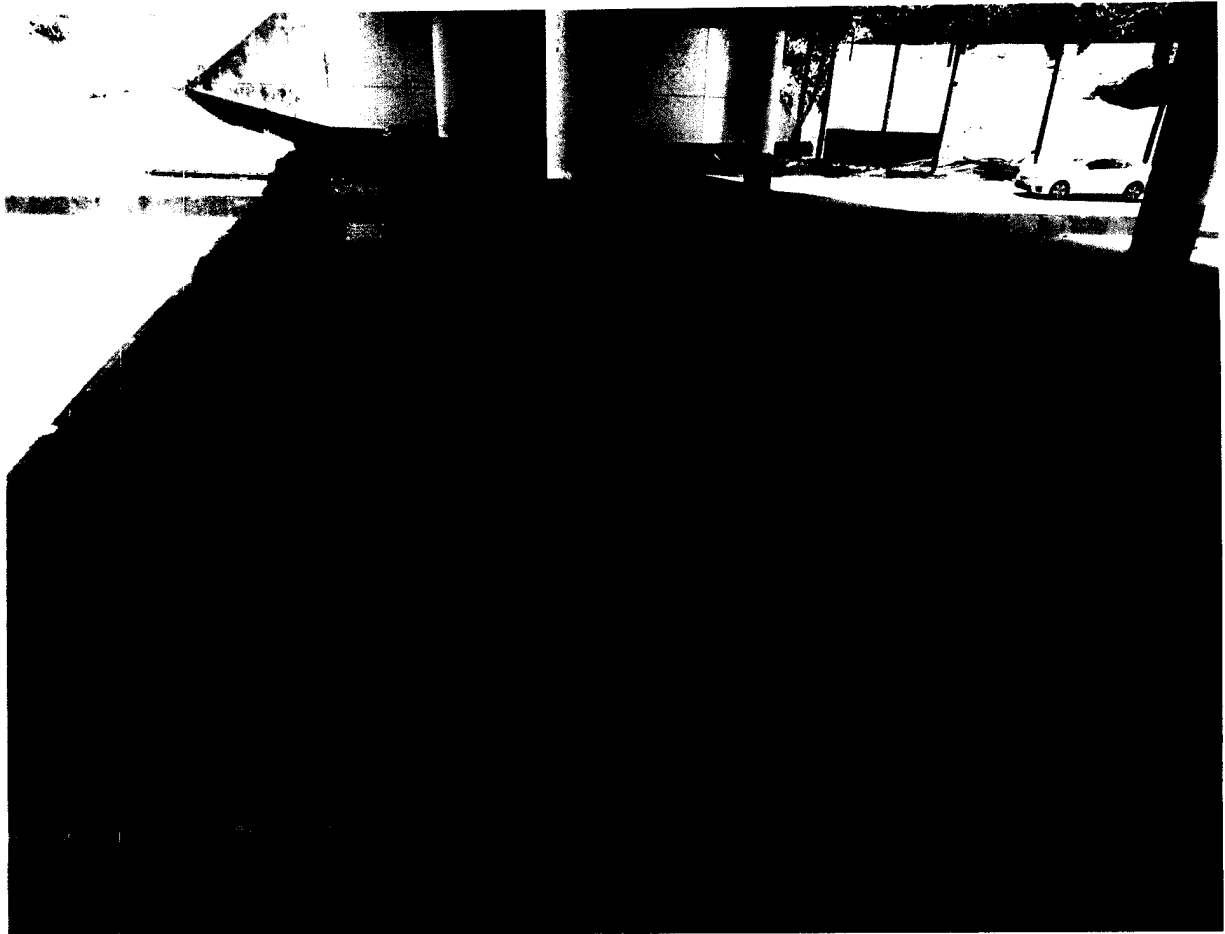


Foto 54 - Vista do pavimento inferior à OAE - sentido viaduto Laudo Natel. Notar pavimento desgastado, com fissuras generalizadas.

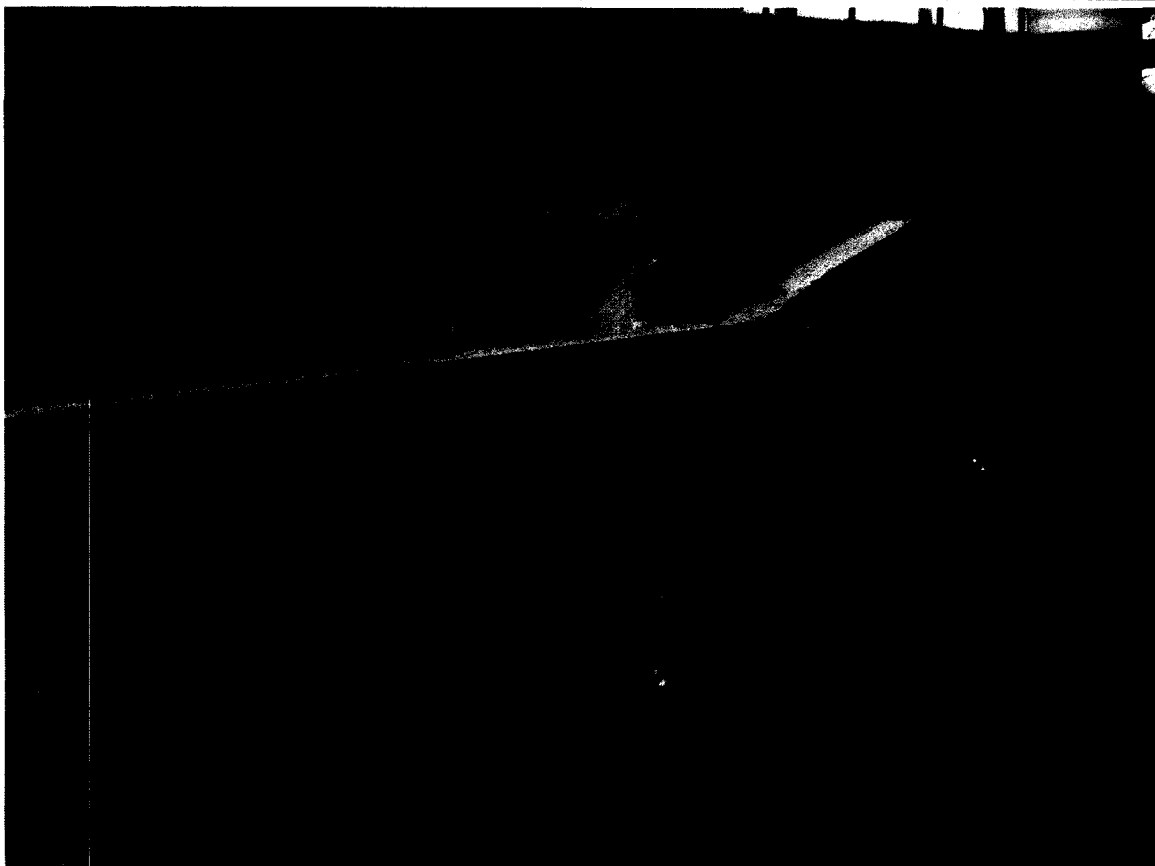


Foto 55 - Canaleta de drenagem à jusante da OAE.



Foto 56 - Bueiro à montante da OAE



Foto 57 - Tubo de drenagem do bueiro e galeria à montante

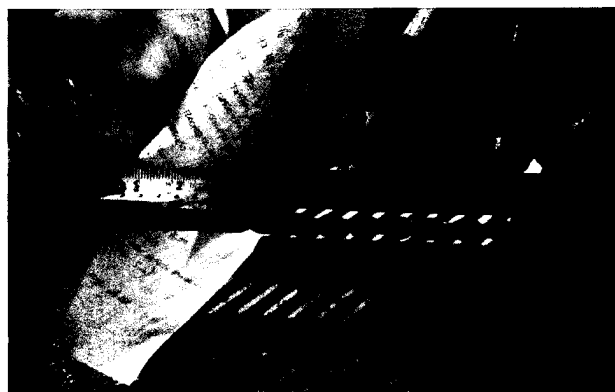
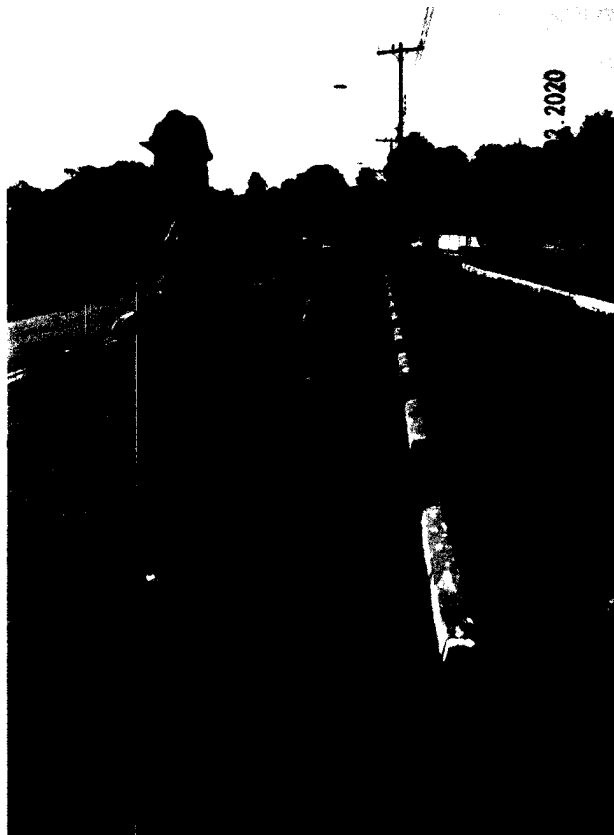
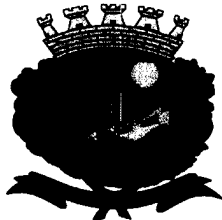
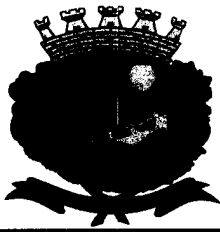


Foto 58, 59 e 60 – Investigação da espessura do pavimento com uso de furadeira e broca SDS de 27cm.



Foto 61 e 62 – Investigação da espessura do pavimento no vão 1, no meio e na borda esquerda.



PREFEITURA
MUNICIPAL DE
VALINHOS - SP

ProjPontes
ENGENHARIA

RT-2020-P04-101

Rev.:
0d

Emissão:
01/10/2020

Folha:
65/84

Emitente:
PROJPONTES

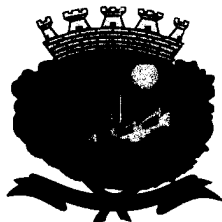


Foto 63 e 64 – Investigação da espessura do pavimento no vão 2, no meio e na borda direita.



Foto 65 - Investigação da espessura do pavimento no vão 3, no meio

Foto 66 – Investigação da espessura do pavimento no vão 3, na borda esquerda.



PREFEITURA
MUNICIPAL DE
VALINHOS - SP

ProjPontes
E N G E N H A R I A

RT-2020-P04-101

Rev.:

0d

Emissão:

01/10/2020

Folha:

66/84

Emitente:

PROJPONTES

ANEXO E

RELATÓRIO DE INVESTIGAÇÃO DE APARELHOS DE APOIO

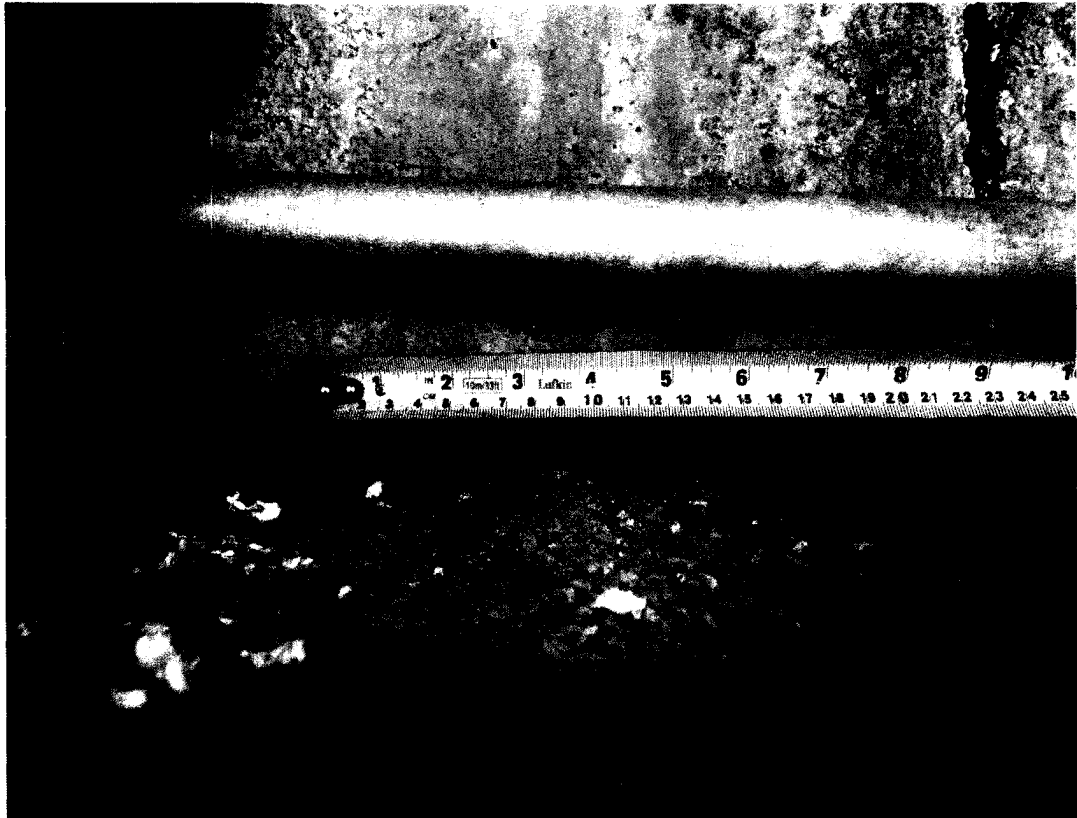
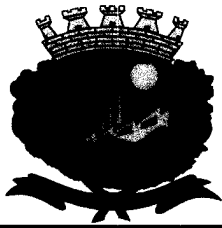


Foto 67 – Prospecção da dimensão do aparelho de apoio sob a viga na direção longitudinal.

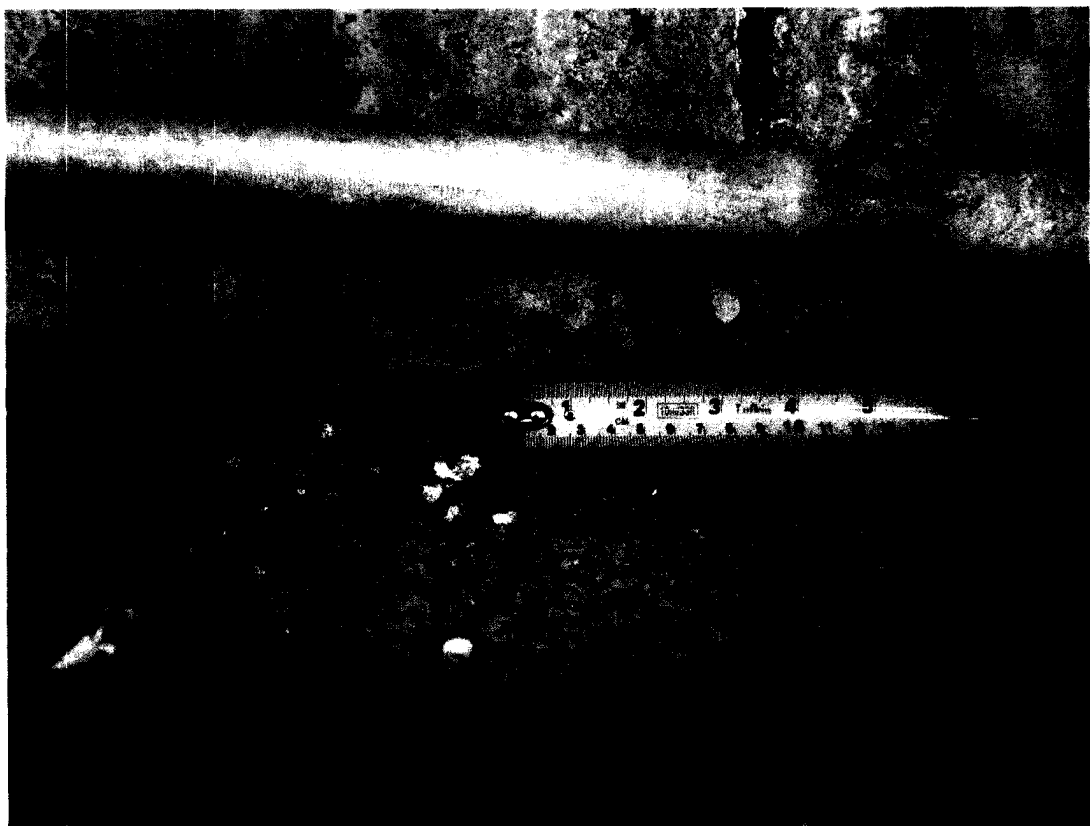
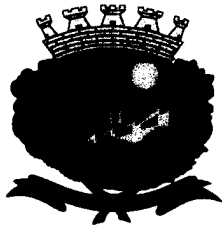


Foto 68 – Prospecção da posição do aparelho de apoio em relação à junta entre os vãos.



PREFEITURA
MUNICIPAL DE
VALINHOS - SP

ProjPontes
E N G E N H A R I A

RT-2020-P04-101

Rev.:

0d

Emissão:

01/10/2020

Folha:

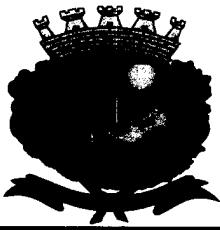
68/84

Emitente:

PROJPONTES



Foto 69 – Investigação do aparelho de apoio. Não foi possível identificar a dimensão do aparelho na direção transversal.



PREFEITURA
MUNICIPAL DE
VALINHOS - SP

ProjPontes
E N G E N H A R I A

RT-2020-P04-101

Rev.:

0d

Emissão:

01/10/2020

Folha:

69/84

Emitente:

PROJPONTES

ANEXO F

CROQUIS DOS PONTOS DE ENSAIOS DE DETERMINAÇÃO DE PROFUNDIDADE DE CARBONATAÇÃO



PREFEITURA
MUNICIPAL DE
VALINHOS - SP

ProjPontes
ENGENHARIA

RT-2020-P04-101

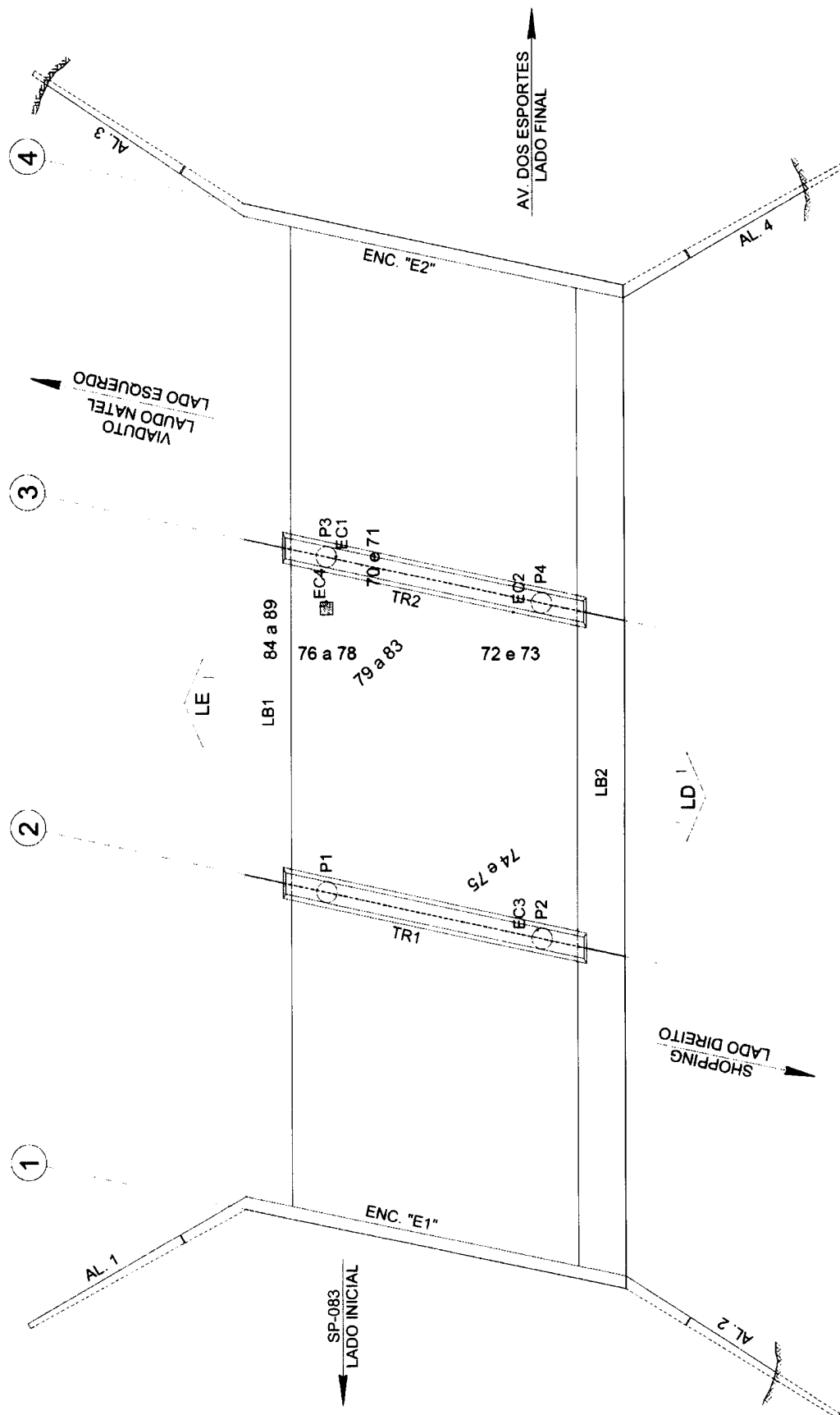
Rev.:
0d

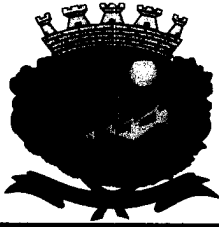
Emissão:
01/10/2020

Folha:
70/84

Emitente:
PROJPONTES

FACE INFERIOR DA OBRA / PLANTA - ALÇAPÃO E ENSAIOS DE CARBONATAÇÃO





**PREFEITURA
MUNICIPAL DE
VALINHOS - SP**

ProjPontes
E N G E N H A R I A

RT-2020-P04-101

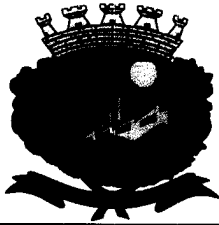
Rev.:
0d

Emissão:
01/10/2020

Folha:
71/84

Emitente:
PROJPONTES

ANEXO G RELATÓRIO DE ENSAIOS DE CARBONATAÇÃO



PREFEITURA
MUNICIPAL DE
VALINHOS - SP

ProjPontes
ENGENHARIA

RT-2020-P04-101

Rev.:

0d

Emissão:
01/10/2020

Folha:
72/84

Emitente:
PROJPONTES



Foto 70 – EC1 no pilar 3. Frente de carbonatação superficial, avançando poucos milímetros. Armaduras não atingidas.



Foto 71 – EC1: Furo de aproximadamente 6 cm no pilar.

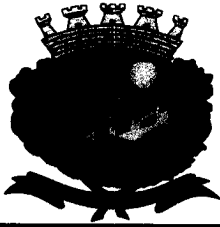


Foto 72 – EC2 na travessa 2.

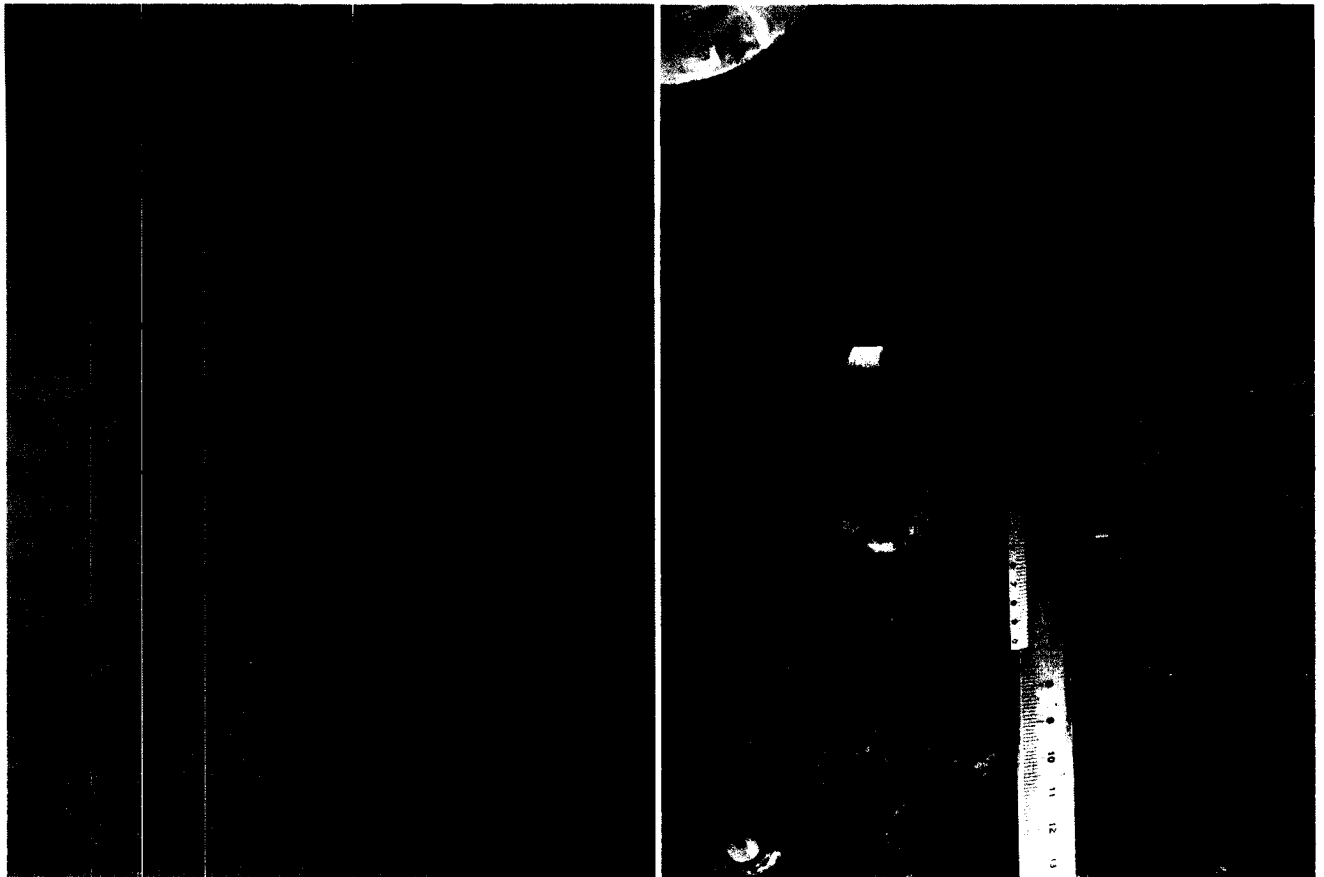


Foto 73 – EC2 na travessa 2. Frente de carbonatação superficial, avançando quase 18 milímetros em direção à armadura.

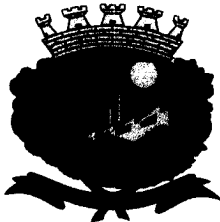


Foto 74 – EC3 no pilar 2.

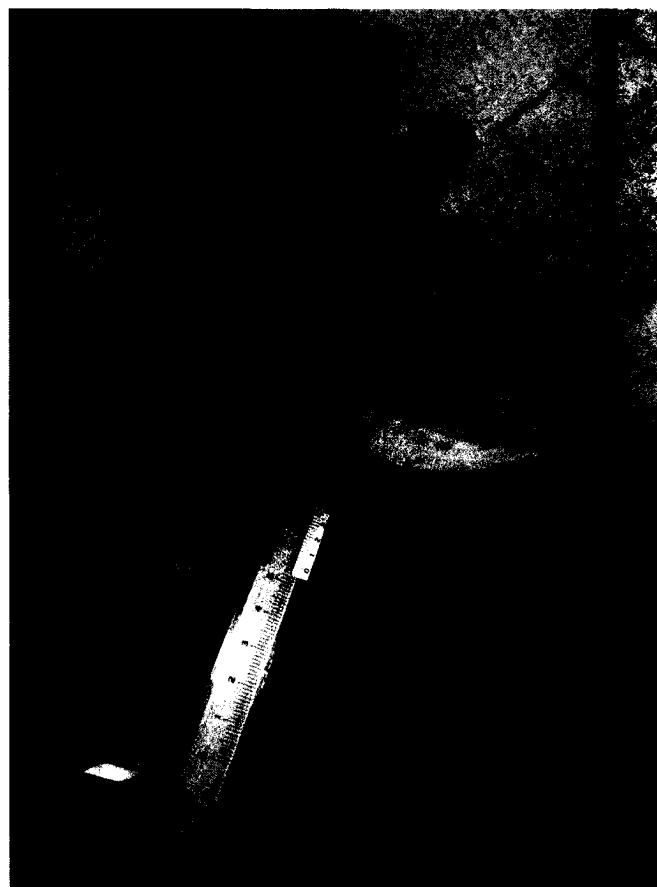
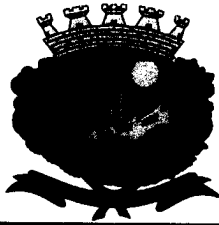


Foto 75 – EC3 no pilar 2: carbonatação superficial, frente de carbonatação não atingiu armadura.



PREFEITURA
MUNICIPAL DE
VALINHOS - SP

ProjPontes
ENGENHARIA

RT-2020-P04-101

Rev.:
0d

Emissão:
01/10/2020

Folha:
75/84

Emitente:
PROJPONTES

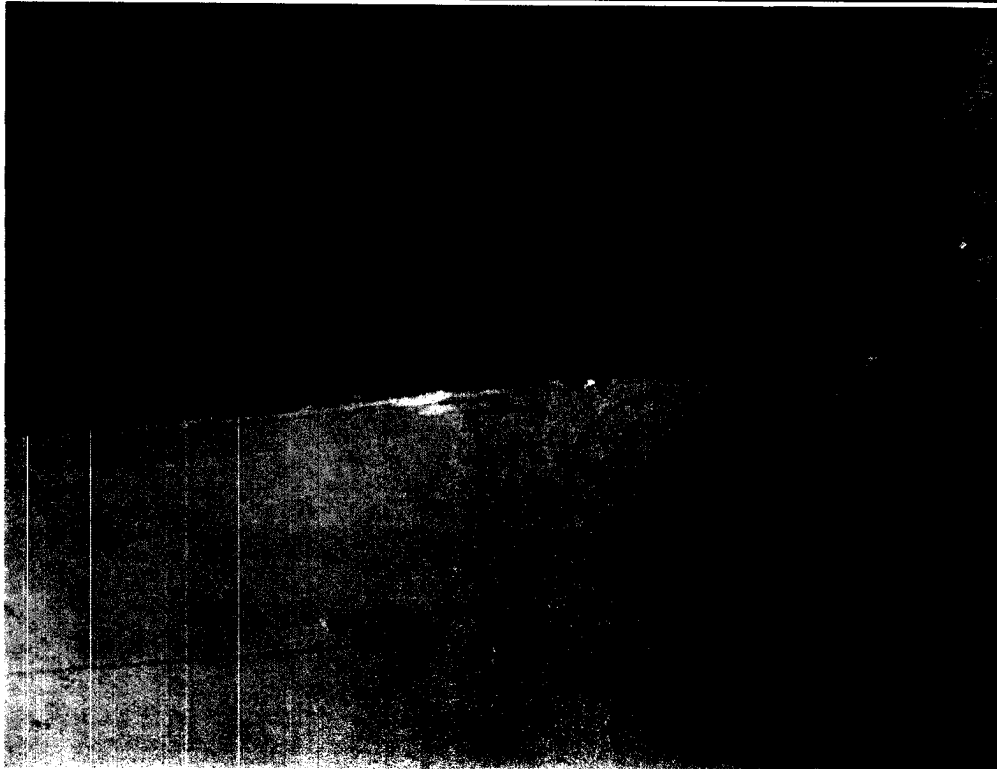
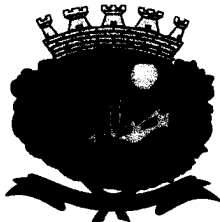


Foto 76 – EC4 na laje do vão 2.



Foto 77 – EC4: Frente de carbonatação de 20 mm a partir da face inferior, na média, superando o cobrimento da armadura e provocando o início da oxidação das barras.



PREFEITURA
MUNICIPAL DE
VALINHOS - SP

ProjPontes
ENGENHARIA

RT-2020-P04-101

Rev.:
0d

Emissão:
01/10/2020

Folha:
76/84

Emitente:
PROJPONTES

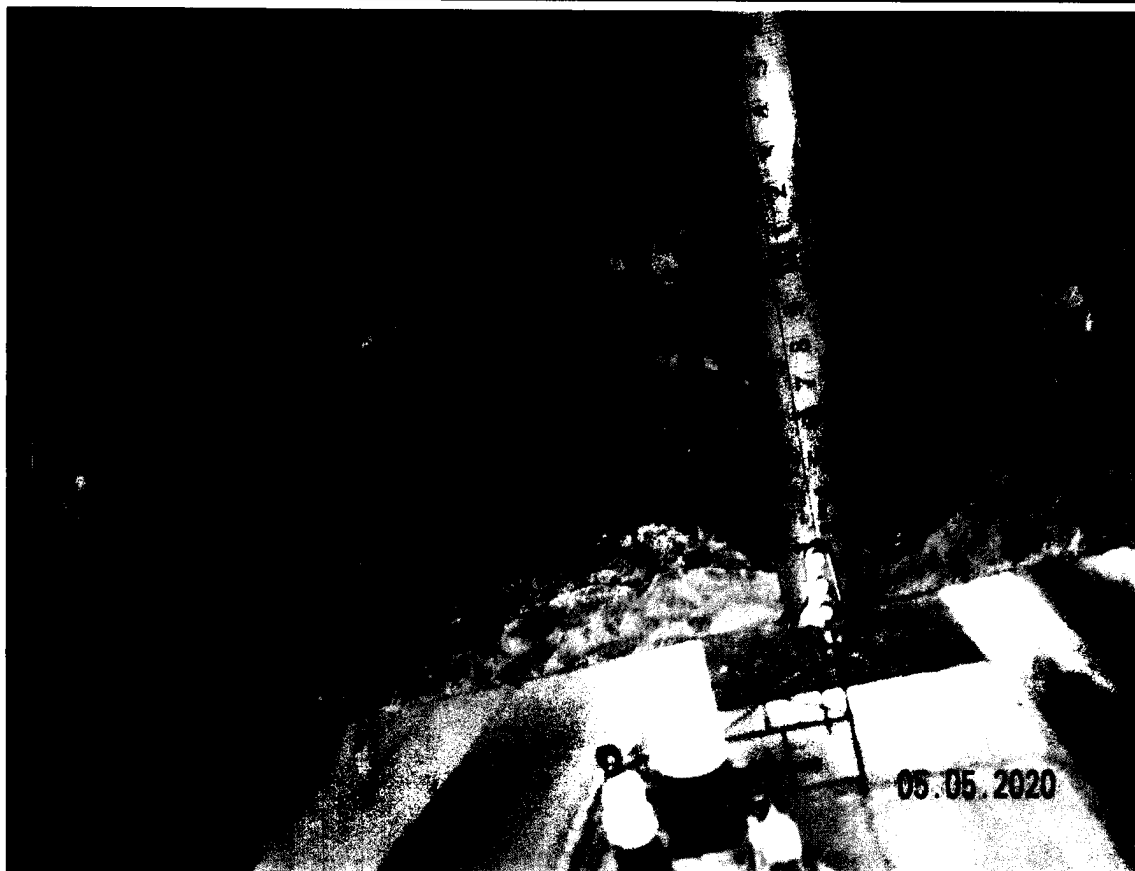
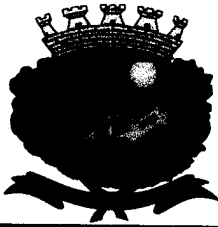


Foto 78 – EC4: Frente de carbonatação bem avançada, com profundidade de 20 mm a partir da face inferior, superando o cobrimento da armadura e provocando o início da oxidação das barras.



PREFEITURA
MUNICIPAL DE
VALINHOS - SP

ProjPontes
ENGENHARIA

RT-2020-P04-101		Rev.: 0d
Emissão: 01/10/2020	Folha: 77/84	
Emitente: PROJPONTES		

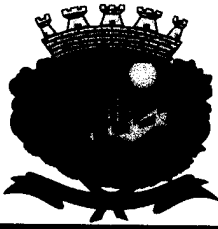
ANEXO H

RELATÓRIO DE ABERTURA DE ALÇAPÕES NA LAJE DE FUNDO

 PREFEITURA MUNICIPAL DE VALINHOS - SP	 ProjPontes ENGENHARIA	RT-2020-P04-101		Rev.: 0d
		Emissão: 01/10/2020	Folha: 78/84	
		Emitente: PROJPONTES		

A abertura do alçapão foi feita de maneira cuidadosa e sempre respeitando as seguintes etapas:

- 1) Locou e desenhou-se o perímetro da abertura do alçapão (50cm x 50cm);
- 2) Foram realizados furos nos vértices da abertura para investigação da profundidade e confirmação da espessura da laje;
- 3) Deu-se início à demolição pontual para investigação da espessura do cobrimento das armaduras;
- 4) Em seguida, demarcou e cortou o perímetro da abertura para efetuar cortes internos com serra de profundidade máxima de 1,5 cm a 2,0 cm, sempre menor do que o cobrimento das armaduras;
- 5) Investigou-se o diâmetro das armaduras com demolição cuidadosa do concreto (sem danificá-las);
- 6) Após verificar que se trata de armaduras de pouca responsabilidade (constatou-se malha de $\varnothing 5\text{mm}$), deu-se início ao corte da profundidade toda do alçapão, tomando-se os devidos cuidados com os detritos (a faixa de tráfego mais próxima ao alçapão foi interdida para a realização dos serviços);
- 7) Após a abertura foi feita vistoria interna da célula, relato fotográfico das superfícies dos elementos (vigas, lajes e transversinas) e fixação da tampa do alçapão (ver fotos a seguir).



PREFEITURA
MUNICIPAL DE
VALINHOS - SP

ProjPontes
ENGENHARIA

RT-2020-P04-101

Rev.:

0d

Emissão:
01/10/2020

Folha:
79/84

Emitente:
PROJPONTES

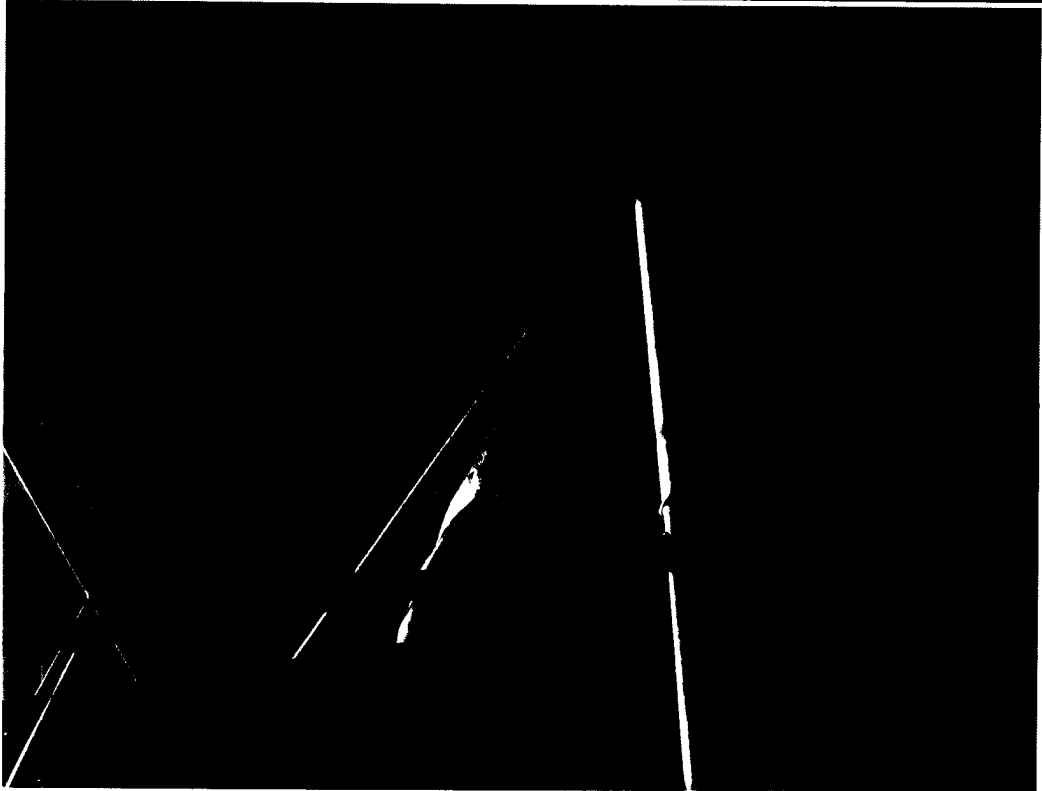


Foto 79 – Demarcação da abertura a ser feita



Foto 80 – Demarcação da abertura com disco de corte.

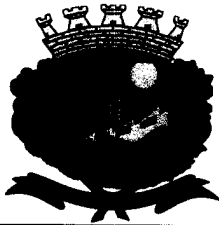


Foto 81 – Foi feita demolição cuidadosa e investigação da bitola das armaduras. Observou-se malha de ϕ 5 mm e portanto prosseguiu-se com a abertura da laje.

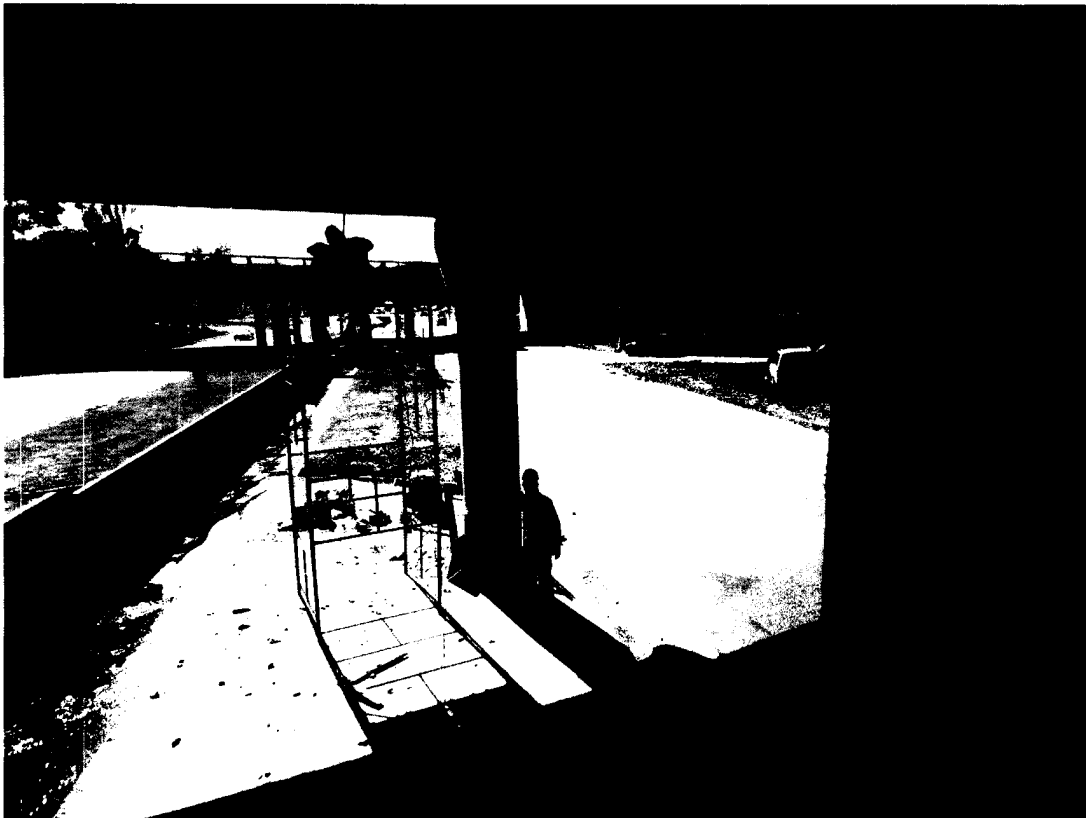


Foto 82 – Vista do local de abertura da laje, vão 2 junto ao lado esquerdo.

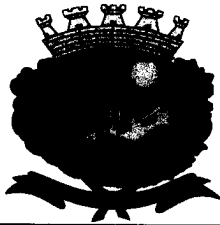


Foto 83 – Painel da laje aberto e ensaio de carbonatação realizado.



Foto 84 – Vistoria interna na célula da OAE. Notar formas e escoras perdidas após a execução do viaduto.

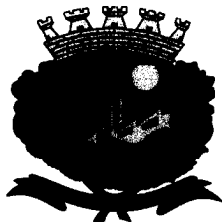
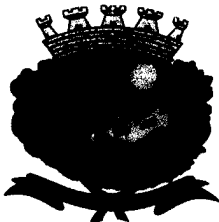


Foto 85 – Vistoria interna na célula da OAE. Notar formas e escoras perdidas após a execução do viaduto.



Foto 86 – Vistoria interna na célula da OAE. Notar formas e escoras perdidas após a execução do viaduto.



PREFEITURA
MUNICIPAL DE
VALINHOS - SP

ProjPontes
ENGENHARIA

RT-2020-P04-101

Rev.:

0d

Emissão:
01/10/2020

Folha:
83/84

Emitente:
PROJPONTES



Foto 87 – Vistoria interna na célula da OAE. Notar formas e escoras perdidas após a execução do viaduto.



Foto 88 – Vistoria interna na célula da OAE. Notar formas e escoras perdidas após a execução do viaduto.

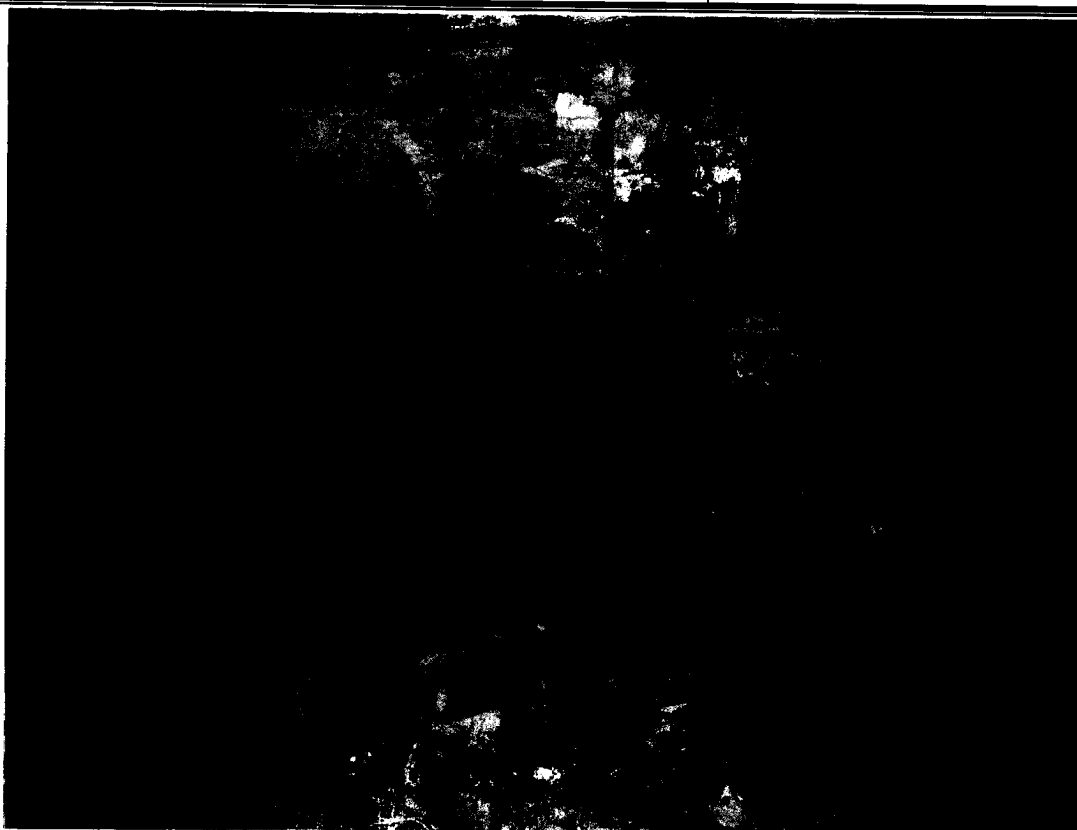
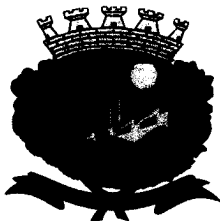


Foto 89 – Vistoria interna na célula da OAE. Notar formas e escoras perdidas após a execução do viaduto.



Foto 90 – Célula fechada com tampa metálica.