

**LAUDO DE VISTORIA CAUTELAR  
3200916**

**ESTRUTURA METÁLICA  
ESTAÇÃO RODOVIÁRIA HAROLD NIELSON**

**JOINVILLE/SC**

Cliente	AMUNESC - ASSOCIAÇÃO DE MUNICIPIOS DO NORDESTE DO ESTADO DE SANTA CATARINA
Obra	ESTAÇÃO RODOVIÁRIA HAROLD NIELSON
Local	JOINVILLE/SC
Título	<b>LAUDO DE VISTORIA CAUTELAR</b>
Objetivo	ESTRUTURA METÁLICA
Nº DOC	3200916R00
Data	25/11/16
Revisão	01 – Envio para análise

## ÍNDICE

<b>1 OBJETIVO .....</b>	<b>3</b>
<b>2 FATO GERADOR .....</b>	<b>3</b>
<b>3 DATAS E RESPONSÁVEIS PELA VISTORIA .....</b>	<b>3</b>
<b>4 LOCALIZAÇÃO .....</b>	<b>4</b>
<b>5 IMAGEM ILUSTRATIVA.....</b>	<b>4</b>
<b>6 CONSIDERAÇÕES INICIAIS .....</b>	<b>4</b>
<b>7 METODOLOGIA DE ANÁLISE E RESULTADOS:.....</b>	<b>5</b>
<b>8 DADOS OBTIDOS DURANTE A VISTORIA: .....</b>	<b>6</b>
<b>8.1 EDIFICAÇÃO PRINCIPAL.....</b>	<b>6</b>
<b>8.2 ESTACIONAMENTO COBERTO .....</b>	<b>17</b>
<b>8.3 VISTORIA DA PASSARELA E PONTO DE ONIBUS.....</b>	<b>28</b>
<b>8.4 VISTORIA DO TOTEM.....</b>	<b>29</b>
<b>9 CONCLUSÃO .....</b>	<b>31</b>
<b>9.1 MAPA DE INTERVENÇÕES.....</b>	<b>32</b>
<b>9.2 ÁREAS COM NECESSIDADE DE AÇÃO EMERGENCIAL.....</b>	<b>32</b>
<b>9.3 INTERVENÇÕES A CURTO E MÉDIO PRAZO .....</b>	<b>33</b>
<b>9.4 TRATAMENTO SUPERICIAL .....</b>	<b>34</b>
<b>9.5 RECOMENDAÇÕES E CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>34</b>
<b>10 ANEXO I: PLANILHA ORÇAMENTÁRIA .....</b>	<b>36</b>
<b>11 ANEXO II: ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA.....</b>	<b>37</b>

LAUDO DE VISTORIA CAUTELAR  
3200916

**ESTRUTURA METÁLICA**  
**ESTAÇÃO RODOVIÁRIA HAROLD NIELSON**

**JOINVILLE/SC**

**1 OBJETIVO**

Constitui objetivo do presente laudo técnico, a realização de Vistoria Preliminar (**ad perpetuum rei memoriam**) da estrutura metálica da edificação objeto desta análise.



**Figura 1 - Visão geral**

**2 FATO GERADOR**

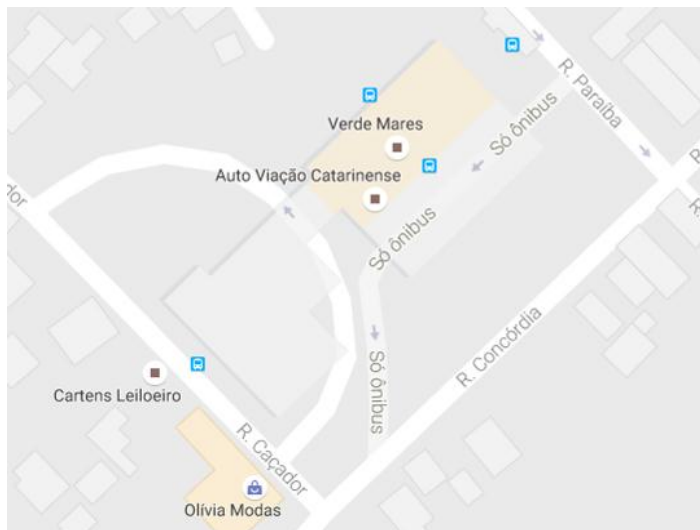
Foi a solicitação do interessado, para a verificação e avaliação do estado de segurança e conservação da estrutura metálica a fim de registrar e indicar, se necessário, as intervenções necessárias bem como quantificá-las.

**3 DATAS E RESPONSÁVEIS PELA VISTORIA**

A verificação da estrutura supracitada foi realizada nos dias 08/11/2016 (Análise Preliminar), 18/11/2016 (Vistoria técnica) e 21/11/2016 (Vistoria Complementar), pelos

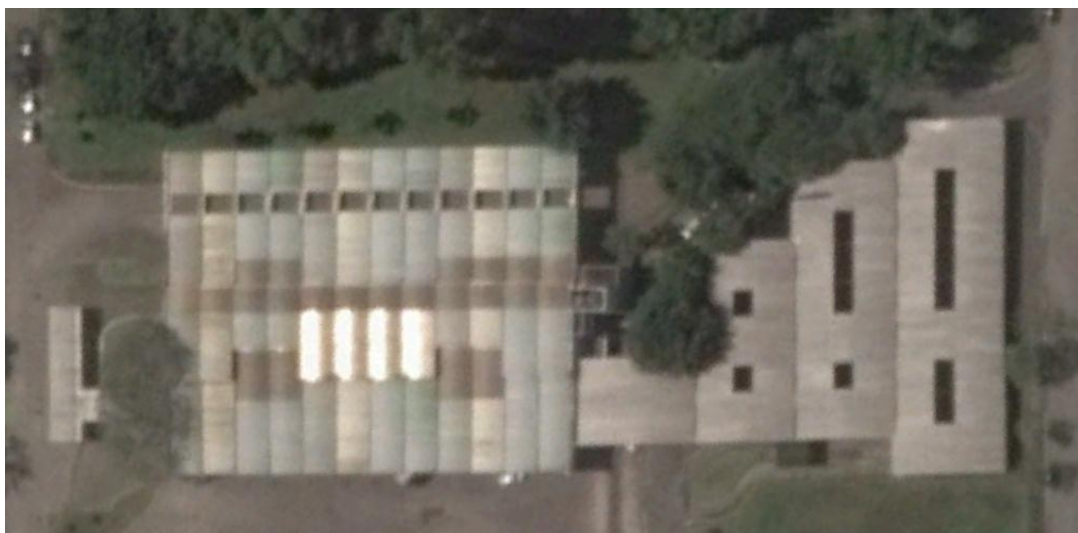
Engenheiros Civis Leandro Begnini, CREA/SC 59.810-3 e Marcelo Morales, CREA/SC 46.994-4;

#### 4 LOCALIZAÇÃO



**Figura 2 – Localização (Google maps)  
R. Paraíba, 769 - Anita Garibaldi, Joinville - SC**

#### 5 IMAGEM ILUSTRATIVA



**Figura 3 – Vista aérea (Google Earth)**

#### 6 CONSIDERAÇÕES INICIAIS

- A obra, quando na verificação, encontrava-se totalmente concluído em todas as suas etapas não havendo participação dos peritos na fase de projeto e/ou execução da mesma;

- Não houve análise em laboratório dos materiais empregados na estrutura (tipo de aço, solda, parafuso, etc.) assim como realização de inspeção no local com ultrassom, líquido penetrante ou outro teste nas soldas e perfis estruturais, apenas sendo realizado a inspeção visual destes elementos;
- Não foi objetivo desta avaliação a verificação estrutural, sendo realizado apenas a vistoria cautelar a fim de investigar a existência de deformação e patologias;
- A edificação foi inaugurada oficialmente em **09 de março de 1974** e sofreu alterações e acréscimos de área no decorrer do tempo. Esta avaliação teve como objeto 04 áreas distintas denominadas como sendo:
  - Edificação Principal;
  - Estacionamento coberto;
  - Passarela e ponto de ônibus urbano;
  - Totem de identificação.

## 7 METODOLOGIA DE ANÁLISE E RESULTADOS:

- Inspeção visual realizada através de visita in loco com medição da **camada de tratamento superficial** e estado de oxidação dos perfis constituintes;
- Avaliação do estado de **conservação** e segurança da estrutura;
- Avaliação de ocorrências de **patologias** como oxidação, deformação da estrutura, qualidade das solda, deslocamento da camada de pintura entre outras observadas durante a vistoria;

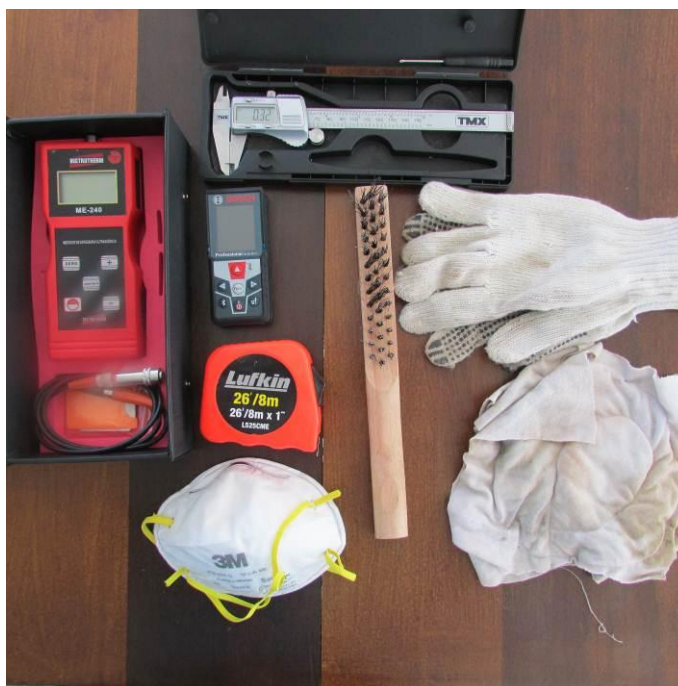


Figura 4 - equipamentos de medição e proteção individual

- Os equipamentos utilizados nesta etapa de avaliação foram o medidor de espessura digital, paquímetro digital, trena laser, trena convencional, escova com serdas de aço e equipamentos de proteção individual como cinto de segurança, capacete, luva e máscara de proteção e estopa para limpeza e tiveram todos os materiais não reaproveitáveis eliminados em seus respectivos locais de coleta;

## 8 DADOS OBTIDOS DURANTE A VISTORIA:

### 8.1 EDIFICAÇÃO PRINCIPAL

- A edificação principal é constituída por um conjunto de estrutura mista, com fundações, pilares vigas e lajes do piso superior em concreto armado e estrutura de cobertura em estrutura metálica treliçada com perfis tubulares e cobertura executada com telhas em aço galvanizado intercaladas com telhas translúcidas em fibra de vidro, seção ondulada;

- A edificação principal é distribuída por 02 pavimentos sendo o térreo ocupado com áreas de circulação e acesso, área de embarque e desembarque, ponto para serviços de taxi, guichês de comercialização e atendimento das companhias de transporte urbano e serviços públicos. O 1º pavimento possui ainda praça de alimentação e serviços públicos;

- A edificação possui medidas aproximadas de 76,00 x 60,00 m;



**Figura 5 - Vista embarque e desembarque**

- A estrutura treliçada de cobertura apresentou na grande maioria, bom estado de conservação e sem deformações aparentes, necessitando de repintura preventiva dos seus elementos e outras observações que se seguem;

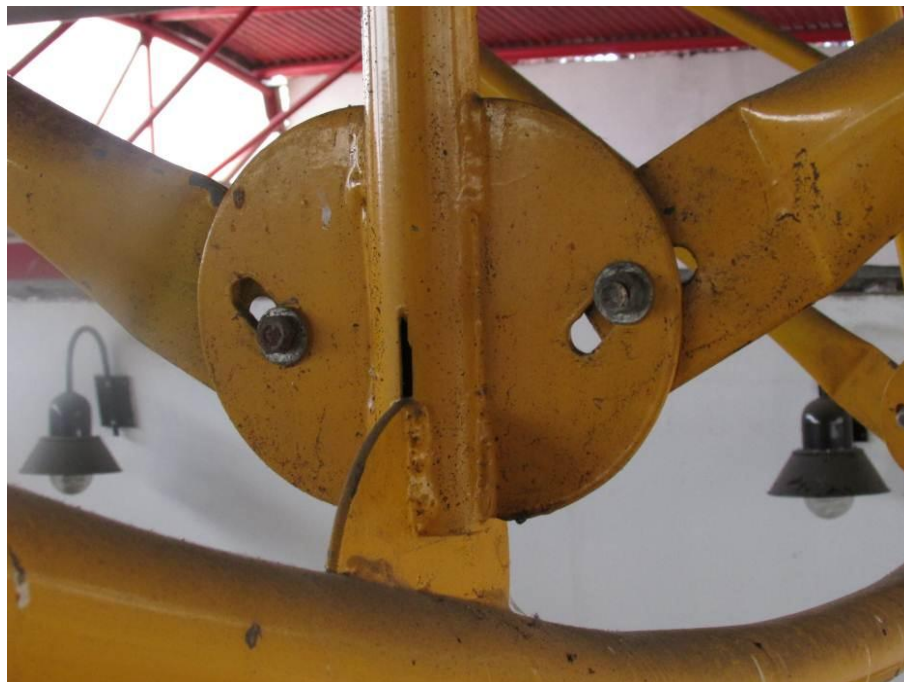


**Figura 6 - Estrutura e telhas de cobertura com deslocamento da camada de pintura**

- Foram detectadas algumas patologias relacionados ao processo de fabricação nas soldas de alguns elementos (nós das estruturas) apresentando descontinuidade, porosidade excessiva, irregularidade e mal acabamento, sem prejuízo à segurança da estrutura por se tratar de estruturas com vão pequenos e relativas baixas tensões aplicadas;



**Figura 7 - Nó típico da estrutura com ligação soldada e aparafusada**



**Figura 8 - Nó típico da estrutura com ligação soldada e aparafusada**

- As medições das camadas de proteção por amostragem demonstraram uma espessura média total entre 125 e 157 microns, incluindo a camada de zinco dos perfis, a pintura de fundo e de acabamento;



**Figura 9 - Medição da espessura total (em Microns)**

- Foi executado a raspagem da camada de tinta a fim de verificar a camada de zinco de proteção do tubo;





**Figura 10 - Lixação manual até base de zinco**

- Na transição da cobertura para o pavimento superior foi projetado consoles que fazem com que o pé-direito da edificação se eleve em 1,00 m, permitindo melhor ventilação e comodidade aos usuários. Estes elementos apresentam-se com estado avançado de corrosão nas ligações soldadas e baixa camada de pintura de proteção. **(VEJA LOCALIZAÇÃO 06 NO MAPA DE INTERVENÇÕES);**



**Figura 11 - Console em estado de corrosão avançado**



**Figura 12 - Lixação manual até base de zinco**



**Figura 13 - detalhe da corrosão na ligação soldada e deslocamento da camada de tinta**



**Figura 14 - Medição da camada de proteção superficial**

- Na área de embarque e desembarque situado do lado da Rua Concordia, verificou-se a presença de elementos da cobertura completamente rompidos por oxidação no primeiro módulo junto ao jardim **(VEJA LOCALIZAÇÃO 01 NO MAPA DE INTERVENÇÕES)**;

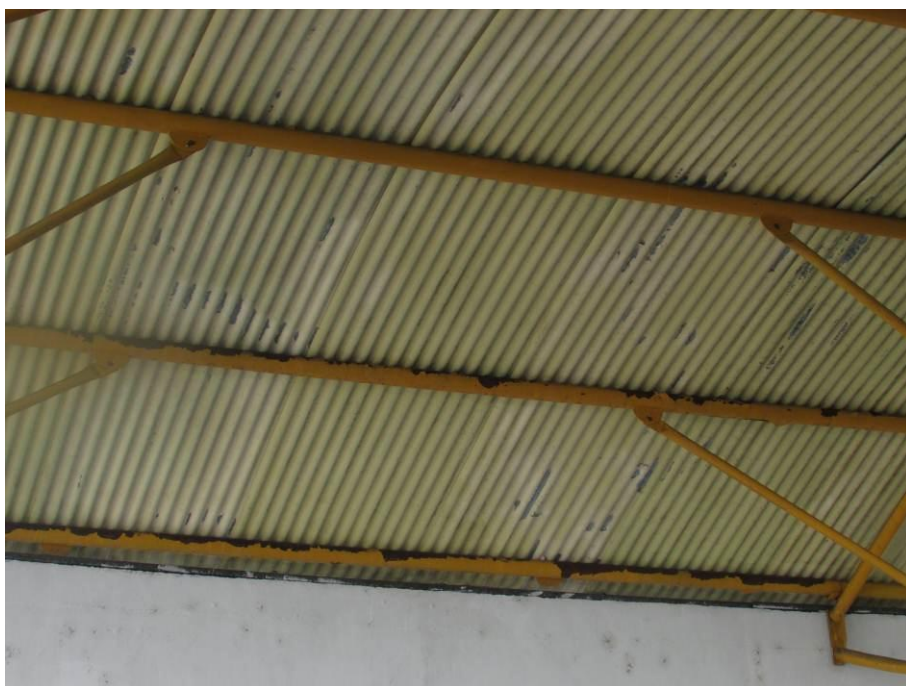


**Figura 15 - Elementos rompidos por corrosão**



**Figura 16 - detalhe do elemento rompido**

- Nas demais partes constituintes desta área, percebeu-se que as terças de cobertura apresentam-se com corrosão avançada em boa parte dos elementos, sobretudo na parte superior dos perfis e chapas de ligação;



**Figura 17 - Terças com corrosão na parte superior dos perfis**



**Figura 18 - Corrosão das chapas e parafusos. Detalhe do deslocamento da camada de tinta da face inferior das telhas de cobertura**

- As telhas de cobertura em aço, apresentam-se com deslocamento da camada de tinta na parte inferior, como já visto nas imagens anteriores e na parte superior apresentam áreas esparsas de corrosão;



**Figura 19 - Vista geral da cobertura com telhas galvanizadas e telhas em fibra (área escura)**



**Figura 20 - Oxidação presente na face superior das telhas**

- Os parafusos de fixação e vedação apresentaram-se em estado de corrosão e vedações ressecadas. Não foram detectados parafusos de costura longitudinal das telhas;



**Figura 21 - Parafusos com oxidação e arruela de vedação ressecada**



**Figura 22 - Telhas sem parafuso de costura**

- Não foi possível verificar o estado de conservação de algumas telhas sobre a praça de alimentação por estarem com manta sobreposta;



**Figura 23 - Telhas com manta sobre a praça de alimentação**

- Foi verificado também ausência de fechamento lateral em uma das aberturas no trecho de elevação do pé-direito;



**Figura 24 - Abertura existente**



## 8.2 ESTACIONAMENTO COBERTO

- O Estacionamento coberto é constituído por pilares com perfis de seção circular em chapas de aço e vigas de cobertura em estrutura metálica treliçada com perfis tubulares, com cobertura executada com telhas em aço galvanizado e seção ondulada intercaladas com aberturas para troca e escoamento dos gases produzidos pelos veículos;

- A edificação é distribuída em 03 áreas de cobertura para veículos e circulação e 01 área de interligação com a edificação principal com cobertura sobre área de embarque e desembarque e circulação;

- A edificação possui medidas aproximadas de 64,50x19,00 m (Estacionamento 1), 50,25x19,00 m (Estacionamento 2), 35,87x19,00 m (Estacionamento 3) e 14,35x22,70 m (interligação).



**Figura 25 - Visão geral**

- Não foi verificada nenhuma deformação estrutural aparente, porém verificou-se nos perfis da estrutura a presença de oxidação uniforme todos os seus elementos;



**Figura 26 - Oxidação uniforme presente nas peças**



**Figura 27 - Oxidação de perfis e ligações aparafusadas**

- As medições das camadas de proteção por amostragem das vigas treliçadas de cobertura e terças demonstraram uma espessura média total entre 78 e 83 microns de pintura. Não foi verificada proteção por zincagem após procedimentos de lixação;



**Figura 28 - Medição da camada de tratamento superficial**



**Figura 29- Medição da camada de tratamento superficial**

- Com o uso de lixa manual com cerdas de aço, verificamos a oxidação superficial da maioria dos perfis componentes da estrutura;



**Figura 30 - Ligação soldada com presença de oxidação superficial**



**Figura 31 - Oxidação após a escovação branda**

- As ligações aparafusadas entre as colunas metálicas e as tesouras de cobertura assim como na grande parte da ancoragem das colunas com as fundações em concreto apresentam bom estado de segurança;



**Figura 32 - União entre pilares e vigas de cobertura**



**Figura 33 - União entre pilares e fundações em concreto em bom estado de conservação**

- Com o uso de lixação manual com cerdas de aço, verificamos a oxidação superficial da maioria dos perfis componentes da estrutura;



**Figura 34 - coluna metálica com oxidação superficial**



**Figura 35 - Penetração da oxidação - verificação após escovação**

- Em algumas das bases das colunas intermediárias foi verificado estado avançado de oxidação e em um dos elementos verificou-se a corrosão com perda de seção parcial das chapas constituintes da estrutura. **(VEJA LOCALIZAÇÃO 02 NO MAPA DE INTERVENÇÕES)**;



**Figura 36 - Bases oxidadas (eixo entre Estacionamento 01 e 02)**



**Figura 37 - Coluna com perda de seção por oxidação na base**

- No transpasse longitudinal das telhas de cobertura, foi detectado oxidação em alguns pontos e falta de fixação;



**Figura 38 - Oxidação no transpasse de telhas**



**Figura 39 - Falta de fixação e presença de oxidação**



- As telhas de cobertura em aço, apresentam-se com bom estado de conservação mas os parafusos de fixação e vedação apresentam-se em estado de corrosão e vedações ressecadas. Não foram detectados parafusos de costura longitudinal das telhas;



**Figura 40 - Vista global das telhas de cobertura**



**Figura 41 - Parafusos oxidados e vedações ressecadas**

- As calhas da cobertura apresentam em alguns trechos acúmulo de sedimentos, raízes e folhas, incluindo também galhos de árvores próximas sobre o telhado e calhas;

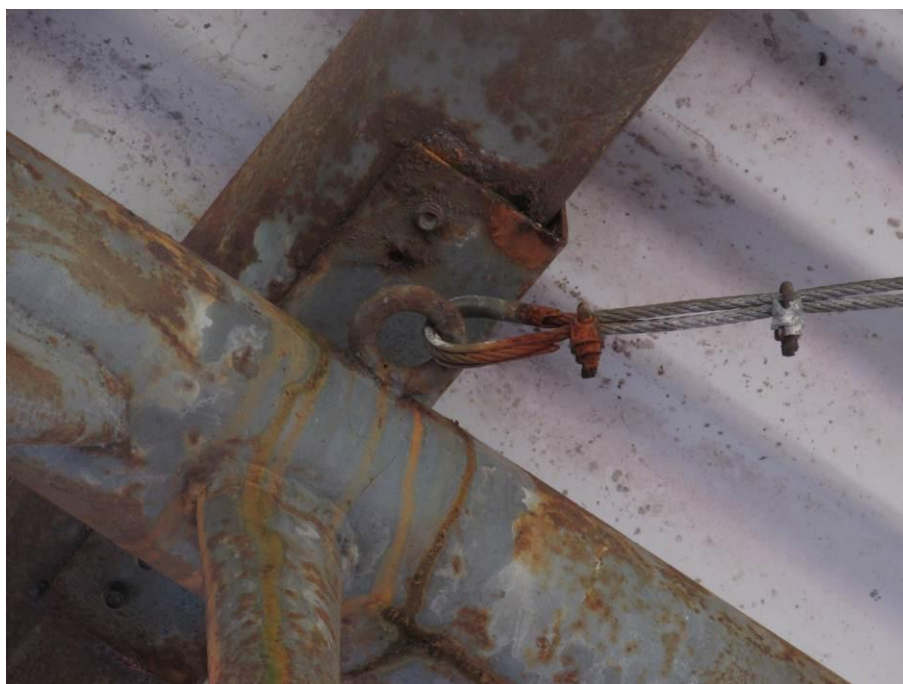


**Figura 42 - Calhas com sedimentos**

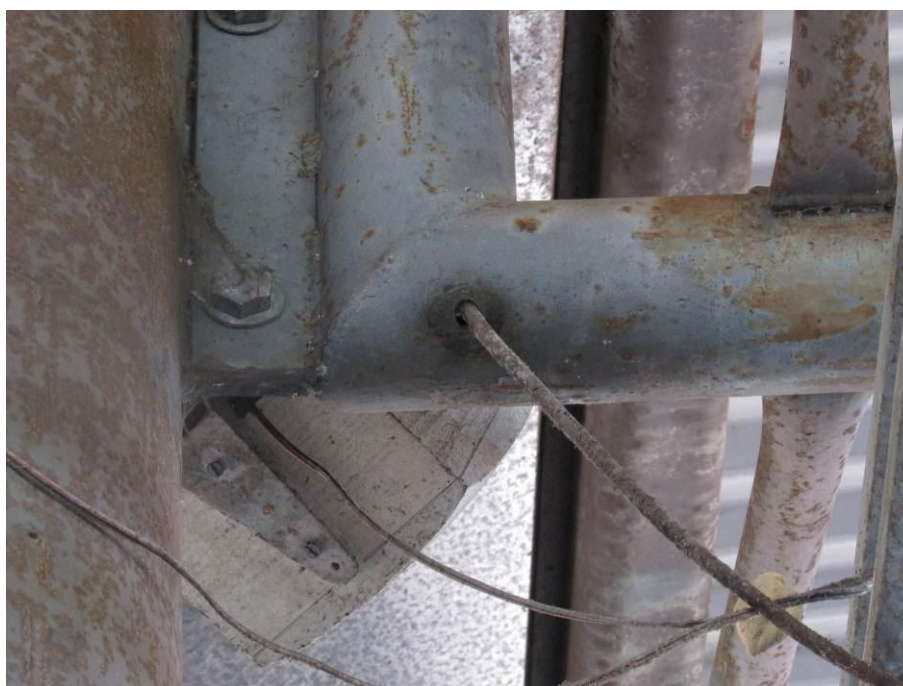


**Figura 43 - Calhas com vegetação**

- Os cabos de contraventamentos da estrutura apresentam-se com corrosão nas fixações e cabos elétricos foram encontrados passando por orifícios na estrutura sem proteção;



**Figura 44 - Cabos de contraventamentos oxidados no apoio**



**Figura 45 - Fio de energia elétrica em orifício sem proteção**

### 8.3 VISTORIA DA PASSARELA E PONTO DE ONIBUS

- A passarela e abrigo de ônibus é constituído por pilares com perfis de seção circular em chapas de aço e vigas de cobertura em estrutura metálica treliçada com perfis tubulares, com cobertura executada com telhas em aço galvanizado e seção ondulada;

- A passarela faz a interligação entre o ponto de ônibus e a edificação principal com medidas aproximadas de 15,00x6,00 e o abrigo possui medidas de 25,00x6,00m.



**Figura 46 - Vista frontal do abrigo**



**Figura 47 - Vista da passarela**

- O grupo de estrutura, telhas e calhas apresentam-se de maneira geral bom estado de conservação e segurança, sem deformações aparentes, necessitando apenas de repintura preventiva dos seus elementos;

#### 8.4 VISTORIA DO TOTEM

- O totem de identificação é constituído por pilar autoportante com seção circular em chapas de aço e painel de comunicação visual constituído por chapas e perfis diversos em aço.
- O totem possui altura aproximada de 14,00 m, divididos em coluna principal, coluna superior e estrutura do painel de comunicação visual



**Figura 48 – Vista geral (à esquerda)**

**Figura 49 - Vista da união com módulo superior (à direita)**

**Figura 50 - Vista da união com fundações (imagem inferior)**

- A base da coluna principal, sua estrutura e a ligação com a coluna superior apresentam-se em bom estado de bom estado de conservação e segurança, sem deformações aparentes, necessitando apenas de repintura preventiva;

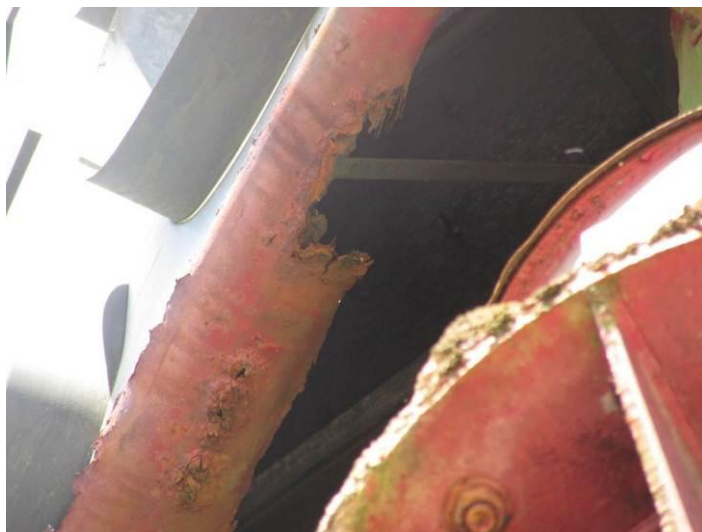


**Figura 51 - Vista inferior do módulo superior**

- Na coluna superior e na estrutura do painel de comunicação visual foi verificado estado avançado de oxidação e verificou-se a corrosão com perda de seção parcial dos perfis constituintes da estrutura. **(VEJA LOCALIZAÇÃO 03 NO MAPA DE INTERVENÇÕES)**;



**Figura 52 - Detalhe da oxidação**



**Figura 53 - Detalhe da perda de seção por corrosão**

## **9 CONCLUSÃO**

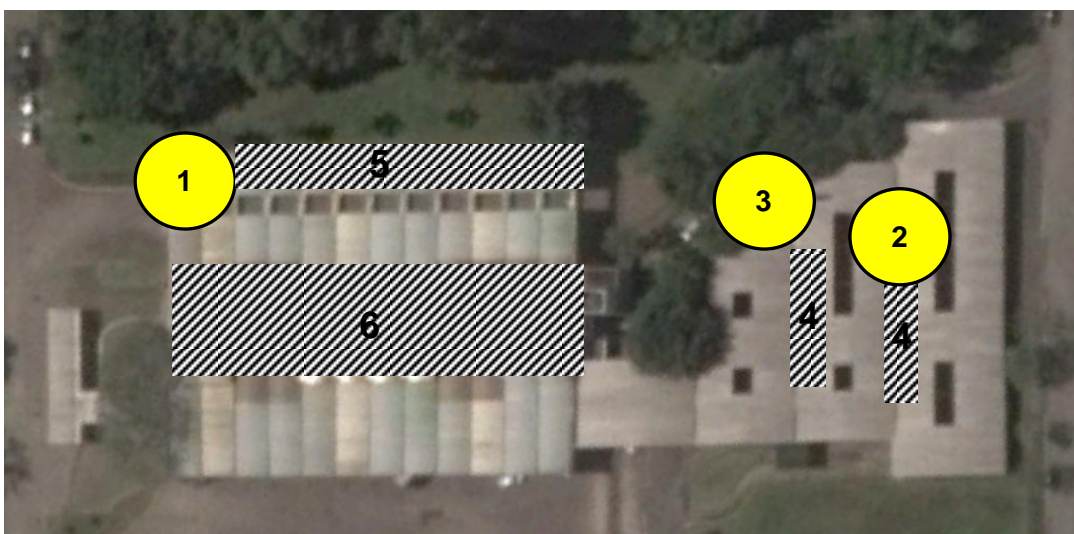
- O presente Laudo de vistoria cautelar teve como principal objetivo relatar a **condição de conservação e o estado de segurança** da estrutura metálica da Estação Rodoviária Harold Nielson de Joinville;
- Com a vistoria realizada é possível afirmar que será necessária a **intervenção urgente** para algumas áreas a fim de evitar acidentes bem como de outras intervenções a curto e médio prazo, a fim de prolongar a vida útil das estruturas componentes da edificação;
- Excluindo as partes com necessidade de intervenção urgente e de maneira geral, podemos afirmar que as estruturas da **edificação principal** apresentam **melhores condições** com relação à oxidação dos elementos estruturais por possuir melhor tratamento superficial, necessitando de um processo de repintura (ver recomendações do tratamento superficial) e outras melhorias indicadas nos parágrafos seguintes;
- As estruturas metálicas do **estacionamento coberto, abrigo de ônibus e passarela de acesso**, possuem uma **oxidação superficial e uniforme** em todos os seus elementos e necessitam de um tratamento superficial mais apropriado (ver recomendações do tratamento superficial), partindo do pressuposto que a estrutura foi executada com aço carbono convencional, ou seja, sem propriedades dos aços patináveis (com maior resistência à corrosão), sem processo de galvanização ou camadas superiores de pintura como tratamento superficial previstos em projeto;
- Da mesma forma podemos concluir que a estrutura do totem necessitaria também de uma **melhor camada de proteção à corrosão atmosférica**;
- A corrosão atmosférica é a forma mais comum de oxidação. Ela **provoca perda de massa uniforme** por toda a superfície metálica e pode ser de natureza eletroquímica, ou, por vezes, puramente química, úmida ou seca. A escolha dos materiais e dos

métodos de proteção – como pintura ou galvanização por imersão a quente – são comumente utilizadas para controlá-la e prolongar a vida útil do material, evitando o a perda de seção por corrosão;

- Também de forma conclusiva podemos afirmar que o estado crítico de algumas partes da estrutura que foram verificadas durante as inspeções não possuíram manutenção e vistoria periódica necessários que somados à falta de tratamento superficial adequado integram o quadro histórico das causas das ocorrências encontradas;

- A fim de melhor orientar a correção das patologias encontradas de acordo com o risco de acidentes, foi necessário diferenciar a necessidade de intervenções imediatas de outras intervenções a curto e médio prazo de execução. O mapa de intervenções abaixo, destaca **em amarelo** as áreas que devem ser tratadas com **alto grau de prioridade** em função da falta de estabilidade e segurança destes conjuntos com **risco eminente de desabamento**. As demais áreas hachuradas representam áreas de intervenção a curto e médio prazos, relatados a seguir em conjunto com as demais patologias encontradas;

## 9.1 MAPA DE INTERVENÇÕES



## 9.2 ÁREAS COM NECESSIDADE DE AÇÃO EMERGENCIAL

- Desmontagem 1º módulo da área de embarque e desembarque (Item 01):

- Verificou-se a necessidade de **desmontagem imediata** do primeiro módulo da estrutura metálica de cobertura por apresentar estado avançado de corrosão, com **risco eminente** de desabamento da estrutura. Toda a estrutura desta área deverá ser substituída. Ver Item 01 do mapa de intervenções;

- Substituição de 01 coluna do estacionamento coberto (Item 02):

- Será necessário o **escoramento imediato** da estrutura metálica de cobertura e **isolamento das vagas** de estacionamento no entorno desta coluna com posterior



substituição da coluna a fim de evitar o desabamento da estrutura devido ao estado avançado de corrosão com perda de seção. Ver Item 02 do mapa de intervenções;

- Desmontagem da parte superior do totem (Item 03):

- Devido ao estado avançado de oxidação com perda de seção, tem-se a necessidade de **desmontagem imediata** da estrutura metálica da parte superior, a partir do flange de ligação com a coluna principal por apresentar estado avançado de corrosão com perda de seção, por **risco eminente** de desabamento do painel de comunicação visual. A estrutura superior deverá ser totalmente substituída. Ver Item 03 do mapa de intervenções;

### 9.3 INTERVENÇÕES A CURTO E MÉDIO PRAZO

- Limpeza de calhas e verificação das tubulações – 30 dias:

- Após a vistoria verificou-se a necessidade de limpeza e revisão das calhas e tubulações de escoamento de águas pluviais, sobretudo nas áreas com acúmulo de sedimentos, raízes e folhas a fim de desobstruir as saídas e evitar alagamentos ou transbordamentos indesejados;

- Substituição de 12 colunas do estacionamento coberto (Item 04) – 180 dias:

- Será necessário a substituição de 12 colunas intermediárias com oxidação em estado avançado na base a fim de evitar o desabamento da estrutura devido ao estado avançado de corrosão. Ver Item 04 do mapa de intervenções;

- Substituição das terças de cobertura (Item 05) – 365 dias:

- Será necessário a substituição das terças de cobertura dos módulos subsequentes ao item 01 do mapa de intervenções. A viga treliçada de cobertura sofrerá somente manutenção preventiva (ver recomendações do tratamento superficial). Ver Item 05 do mapa de intervenções;

- Substituição dos consoles de transição de apoio das tesouras do pavimento superior (Item 06) – 365 dias:

- Será necessário a substituição dos consoles de transição de níveis da cobertura da edificação principal, localizados no pavimento superior. Os demais elementos estruturais sofrerão somente manutenção preventiva (ver recomendações do tratamento superficial). Ver Item 06 do mapa de intervenções;

- Substituição dos tirantes de contraventamentos da estrutura do estacionamento – 365 dias:

A vistoria do estacionamento coberto demonstrou a necessidade de substituição do conjunto de tirantes de contraventamentos executados com cabos de aço devido à corrosão atmosférica destes elementos;

- Substituição completa das telhas e parafusos de fixação e vedação da cobertura da edificação principal – 365 dias:

- De acordo com a vistoria, as telhas de cobertura da edificação principal encontram-se em processo de corrosão distribuídas em áreas esparsas sem possibilidade de recuperação. Foi diagnosticado também a oxidação dos parafusos de fixação e ressecamento das vedações destes parafusos;

- Substituição parcial das telhas e parafusos de fixação e vedação da cobertura do estacionamento – 365 dias:

- As telhas de cumeeira, laterais às aberturas de ventilação da área de estacionamento possuem oxidação no transpasse longitudinal devido à baixa inclinação da cobertura naquele ponto ocasionando o refluxo e conseqüente acúmulo de água entre as folhas da cobertura;
- Desta forma indicamos a substituição destas telhas de cumeeira por telhas com uma comprimento maior com apoio na terça subseqüente e assim aumentar a inclinação da cobertura no transpasse;

#### **9.4 TRATAMENTO SUPERICIAL**

- Baseados nas recomendações da ISSO 12944 e considerando o ambiente para o qual estamos avaliando nossa edificação como sendo de atmosfera urbana com poluição moderada por SO<sub>2</sub> e área costeira, indicamos os tratamentos superficiais abaixo:

**Peças novas:**

- Limpeza da estrutura através de banho ácido seguido de limpeza em solução aquosa;
- Camada de zinco por imersão a quente, 75 mi.
- Pintura fundo-acabamento Epoxi poliamida, 90 mi (PS);

**Recuperação in loco – Edificação principal – perfis galvanizados:**

- Fazer lixamento, escovamento ou raspagem manualmente ou mecanicamente de maneira minuciosa e rigorosa até o aço atingir um intenso brilho metálico;
- Pintura fundo e pintura de acabamento: Aplicação de Fundo Epoxi poliamida com espessura de 120 mi e Poliuretano acrílico alifático, 80mi (PS).

**Recuperação in loco – Estacionamento coberto, ponto de ônibus, passarela e totem de comunicação visual:**

- Fazer lixamento, escovamento ou raspagem manual ou mecanicamente de maneira minuciosa e rigorosa até o aço atingir um intenso brilho metálico;
- Pintura fundo e pintura de acabamento: Aplicação de Fundo Epoxi fosfato de zinco com espessura de 150 mi e Poliuretano alifático, 120mi (PS).

#### **9.5 RECOMENDAÇÕES E CONSIDERAÇÕES FINAIS**

- Recomendamos que a execução dos serviços seja feita por empresa especializada e com responsabilidade técnica através de profissionais capacitados e com experiência;
- Para a fabricação de peças novas todos os materiais deverão ser secos e retilíneos e se for necessário endireitar ou aplainar algumas superfícies, isto deverá ser feito por um processo tal que não prejudique as propriedades elásticas e a resistência do material;

- Manter as mesmas propriedades dos materiais existentes e quando na falta destes substituí-los por materiais com características semelhantes, notificando e registrando estas alterações;
- Como conclusão final, reafirmamos a necessidade de execução das intervenções em caráter de emergência acima citadas a fim de evitar acidentes com o isolamento destas áreas considerando o grande número de transeuntes no local.
- Este foi o relato dos perito, registrado em 35 (nove) páginas digitadas e 02 Anexos, todas devidamente rubricadas esta última folha assinada pelos responsáveis das informações e investigações constantes;

Os responsáveis técnicos pelo trabalho, colocam-se ao inteiro dispor para os esclarecimentos necessários.

Joinville, 28 de novembro de 2016.

---

**Eng. Civil Leandro Begnini**  
CREA/SC 59.810-3

---

**Eng. Civil Marcelo Morales**  
CREA/SC 46.994-4



Rua Abdon Batista, 121, Centro, Sala 1704  
Joinville/SC - Cep 89.204-210  
Fone: (47) 3026-7773  
CNPJ: 14.534.467/0001-26

## 10 ANEXO I: PLANILHA ORÇAMENTÁRIA



Rua Abdon Batista, 121, Centro, Sala 1704  
Joinville/SC - Cep 89.204-210  
Fone: (47) 3026-7773  
CNPJ: 14.534.467/0001-26

## **11 ANEXO II: ANOTAÇÃO DERESPONSABILIDADE TÉCNICA**