

# **Laudo Técnico**

## **Inspeção Predial**

### **Galpão A5**

**Local:**

Cidade de Rio Grande, Rio Grande do Sul. Porto, área operacional.

**Solicitante:**

Superintendência do Porto do Rio Grande.

**Responsáveis Técnicos:**

Eng. Civil Alexandre Lovatel Pontel CREA-RS nº 237178.

Eng. Mecânico Ricardo Pongiluppi CREA-RS nº 173186

**25 agosto de 2021**

## **SUMÁRIO**

**1. OBJETIVO DO LAUDO**

**2. IDENTIFICAÇÃO DA PARTE CONTRATANTE**

**3. IDENTIFICAÇÃO DA PARTE CONTRATADA**

**4. DADOS DA VISTORIA TÉCNICA**

**5. METODOS DE ANALISE**

**6. RESULTADOS E REGISTRO DOS DADOS**

**7. CONCLUSÃO**

## **1. OBJETIVO DO LAUDO**

O presente laudo tem como objetivo inspecionar e diagnosticar patologias estruturas do **Armazém A5** e avaliar a capacidade de recuperação da sua estrutura utilizando técnicas modernas e compatíveis com a função de utilização do galpão.

Neste respectivo laudo também será avaliado os valores econômicos das edificações como seu valor venal além de um estudo analisando a viabilidade econômica de sua recuperação e formas de melhoria visando tornar a operação dos armazéns mais eficiente.

## **2. IDENTIFICAÇÃO DA PARTE CONTRATANTE**

**Razão Social da Empresa:** Superintendência Porto de Rio Grande – SUPRG

**Nome Fantasia:** Portos RS

**CNPJ:** 01.039.203/0001-54

**Endereço:** Av. Honório Bicalho, s/no, na cidade do Rio Grande/RS

**CEP:** 96201-020

**EMAIL:** regis-oppelt@portosrs.com.br e savio@portosrs.com.br

**FONE:** (53) 3231-1366

**Nº CONTRATO:** Nº 1141/2021

## **3. IDENTIFICAÇÃO DA PARTE CONTRATADA**

**Razão Social da Empresa:** Engeppe Serviços de Engenharia LTDA

**Nome Fantasia:** Engeppe

**CNPJ:** 30.232.735/0001-01

**Endereço:** Rua do Guia Lopes, 773, 21 - Caxias do Sul / RS

**CEP:** 95020390

**Nome:** Ricardo Pongiluppi

**Formação:** Engenheiro Mecânico - CREA RS173186

**EMAIL:** vendas@engeppe.com.br

**FONE:** (54) 99978-5447

**Nome:** Alexandre Lovatel Pontel

**Formação:** Engenheiro Civil - CREA RS237178

**EMAIL:** alexandrepontel@yahoo.com.br

**FONE:** (54) 98110-9261

## 4. DADOS DA VISTORIA TÉCNICA

### 4.1 Data e Local da Inspeção

A vistoria técnica foi realizada entre os dias 23/08/2021 e 27/08/2021 entre às 8:00 horas e 18:00 horas. Durante estes dias foram inspecionados os seguintes armazenes: A5, A7, A7/8, Prédio Oficina, D3, D4, e IGLU localizados no Cais do Porto Novo que fica localizado na cidade de Rio Grande.

O armazém **A5** está localizado na região operacional do porto de Rio Grande.  $32^{\circ}02'18.69''S$   $52^{\circ}04'34.70''O$  e pode ser visualizado na figura 01.

Figura 01 – Armazém A5 na área operacional do porto de Rio Grande



Fonte: Google Earth

### 4.2 Presentes na Inspeção Técnica

As inspeções foram realizadas pelos Engenheiros Alexandre Lovatel Pontel e Ricardo Pongiluppi e acompanhadas pelos funcionários do porto Savio Novo.

### 4.3 Dados Gerais da Vistoria

#### CARACTERÍSTICAS GERAIS DA EDIFICAÇÃO

##### PRÉDIO A5

- 1) Largura máxima: 21m
- 2) Comprimento máximo: 100,5m
- 3) Modulação máxima: (21 x 10)m
- 4) Espaçamento entre vigas: 10m
- 5) Altura mínima livre: 7,2m
- 6) Inclinação da cobertura: 25%
- 7) Quantidade de águas: 2
- 8) Área total do prédio: 2.110,5m<sup>2</sup>

##### ANEXO A5

- 1) Largura máxima: 17m
- 2) Comprimento: 9,5m
- 3) Modulação: (14 x 9,5)m
- 4) Espaçamento entre vigas: 9,5m
- 5) Altura mínima livre: 5,5m
- 6) Inclinação da cobertura: 25%
- 7) Beiral nos 2 lados: 1,5m
- 8) Área total do Anexo: 161,5m<sup>2</sup>

Tabela 1 – Características Gerais da Edificação.

Nº	Itens	Descrição
1	Utilização atual	Armazenamento de carga geral
2	Estrutura	Pilares e vigas metálicos e fechamento em alvenaria
3	Aberturas	03 Portões de correr metálicos. Com aberturas de luz em cima dos portões na lateral oeste da edificação. Possui 03 portas de acesso na lateral oeste.
4	Dimensões totais	21 x 100 m
5	Área total	2.110 m <sup>2</sup>
6	Sistema Elétrico	Possui rede elétrica trifásica 220V/380V.
7	Sistema SPDA	Não possui rede de descarga elétrica.
8	Rede Hidráulica	Possui rede de água pluvial, potável ou esgoto.
9	Projetos anteriores	Não foram encontrados projetos anteriores do pavilhão no acervo bibliográfico do Porto de Porto Alegre.
10	Cobertura	Telhado em fibrocimento com calha externa, apoiadas em pórticos e terças metálicas e possui vigas de rolamento.
11	Piso	Concreto Armado
12	Revestimentos	Sem revestimentos nas paredes (Interno e Externo)
13	Beiral de 0,5m	Nas laterais da edificação (Extensão do telhado)

Fonte: Eng. Civil Alexandre L. Pontel.

## 5. METODOS DE ANALISE

A metodologia adotada neste trabalho para a inspeção predial são os procedimentos estabelecidos segundo o manual de inspeção predial nacional 2012 do instituto brasileiro de avaliações e perícias de engenharia – IBAPE Nacional. Além disso também se utilizara as normas NBR14653, NBR6118 e NBR 6123 como referência de consulta neste trabalho.

Também serão executados ensaios não destrutivos para se verificar e diagnosticar as estruturas com uma maior assertividade. Os ensaios previstos são: ultrassom nas estruturas de metálicas para verifica espessuras de difícil medição, ensaios químicos, resistividade do concreto.

Para a avaliação financeira do armazém em questão neste laudo será utilizado o método combinado de Ross-Heidecke e o método comparativo para verificar se existe nexos entre os dois métodos. Além disso será utilizado o suporte da norma técnica NBR 14653 e da biografia, Princípios da Engenharia de Avaliação escrito pelo Eng. Alberto Lelio Moreira

## 6. RESULTADOS E REGISTRO DOS DADOS

### 6.1 Nível de Inspeções Atribuído

O nível de inspeção atribuído foi o nível dois (02). Segundo o IBAPE, a inspeção nesse nível é realizada em edificações com média complexidade técnica, de manutenção e de operação de seus elementos e sistemas construtivos, de padrões construtivos médios e com sistemas convencionais. Normalmente empregada em edificações com vários pavimentos, com ou sem plano de manutenção, mas com empresas terceirizadas contratadas para execução de atividades específicas como: manutenção de bombas, portões, reservatórios de água, dentre outros. A Inspeção Predial nesse nível é elaborada por profissionais habilitados em uma ou mais especialidades.

### 6.2 Grau de Risco

Segundo o IBAPE, Critério de classificação das anomalias e falhas existentes na edificação, e constatadas em uma inspeção predial, considerado o risco oferecido aos usuários, ao meio ambiente e ao patrimônio, dentro dos limites da inspeção predial.

Foi considerado para o **Armazém A5** o grau de risco **CRÍTICO**. Segundo o IBAPE, é o Risco de provocar danos contra a saúde e segurança das pessoas e do meio ambiente; perda excessiva de desempenho e funcionalidade causando possíveis paralisações; aumento excessivo de custo de manutenção e recuperação; comprometimento sensível de vida útil.

### 6.3 Classificação das Anomalias e Falhas

Segundo o IBAPE, as anomalias e falhas constituem não conformidades que impactam na perda precoce de desempenho real ou futuro dos elementos e sistemas construtivos, e redução de sua vida útil projetada. Podem comprometer, portanto: segurança; funcionalidade; operacionalidade; saúde de usuários; conforto térmico, acústico e lumínico; acessibilidade, durabilidade, vida útil, dentre outros parâmetros de desempenho definidos na ABNT NBR 15575.

As não conformidades podem estar relacionadas a desvios técnicos e de qualidade da construção ou manutenção da edificação. Podem ainda, não atender aos parâmetros de conformidade previstos para os sistemas construtivos e equipamentos instalados, tais como: dados e recomendações dos fabricantes, manuais técnicos em geral, projetos e memoriais descritivos, normas, etc.

### 6.4 Classificação das Anomalias Encontradas Galpão A5

**Endógenas:** Originaria da própria edificação (projeto, materiais e execução).

**Exógenas:** Originaria de fatores externos a edificação, provocados por terceiros.

**Natural:** Originaria de fenômenos da natureza.

**Funcional:** Originaria da degradação de sistemas construtivos pelo envelhecimento natural e conseqüente término da vida útil.

### 6.5 Classificação das Falhas Encontradas Galpão A5

**Planejamento:** Decorrentes de falhas de procedimentos e especificações inadequados do plano de manutenção, sem aderência a questões técnicas de uso de operação de exposição ambiental e principalmente, de confiabilidade e disponibilidade das instalações consoante a estratégia de Manutenção. Além dos aspectos de concepção do plano, há falhas relacionadas às periodicidades de execução.

**Execução:** Associada à manutenção proveniente de falhas causadas pela execução inadequada de procedimentos e atividades do plano de manutenção, incluindo o uso inadequado dos materiais.

**Operacional:** Relativas aos procedimentos inadequados de registros, controles, rondas e demais atividades pertinentes.

**Gerenciais:** Decorrentes da falta de controle de qualidade dos serviços de manutenção, bem como da falta de acompanhamento de custos da mesma.

### 6.6 Classificação das Condições de Uso Galpão A5

Segundo definições do IBAPE, inexistência de qualquer parâmetro de utilização.

## 6.7 Registro fotográfico in loco do Galpão A5

Na figura 2 se observa a fachada sul do galpão A5. Na imagem se observa a fachada com uma parte do seu fechamento danificado, bolores e danos no revestimento da alvenaria e o telhado parcialmente sem telhas.

Figura 2 – Fachada Sul do galpão A5



Fonte: Eng. Civil Alexandre L. Pontel.

Na figura 3 se observa a fachada Norte do galpão A5. Na imagem se observa o revestimento da alvenaria danificado com bolores e fissuras, além de estruturas anexas em mau estado de conservação, sem telhas e oxidadas.

Figura 3 – Fachada Norte galpão A5



Fonte: Eng. Civil AlexandreL. Pontel.



Na figura 4 se observa a fachada lateral Leste do galpão A5. Na imagem se observa apenas um portão em péssimo estado de conservação, com janelas de vidro acima dele, bolores no revestimento da alvenaria e danos no sistema das calhas.

Figura 4 – Fachada lateral Leste



Fonte: Fonte: Eng. Civil AlexandreL. Pontel.

Na figura 5 se observa a fachada lateral Oeste do galpão A5. Na imagem se observa três portões em péssimo estado de conservação com janelas de vidro acima dele, alguns vidros quebrados, bolores no revestimento da alvenaria e danos no sistema das calhas.

Figura 5 – Fachada lateral Oeste



Fonte: Eng. Civil AlexandreL. Pontel.

Na figura 6 se observa pelo lado externo do armazém A5 pilares e condutores de água pluvial extremamente danificados, além de danos estruturais na estrutura metálica, bolores e deslocamento do revestimento da alvenaria.

Figura 5 – Pilares e condutores pluviais



Fonte: Eng. Civil Alexandre L. Pontel.

Na figura 7 se observa a fachada sul pelo lado externo. Nesta imagem fica mais clara os bolores e danos do revestimento e fechamento de alvenaria.

Figura 6 – Paredes danificadas



Fonte: Eng. Civil Alexandre L. Pontel.

Na figura 8 se observa a fachada norte do armazém A5 pelo lado interno. Falhas e danos no fechamento de alvenaria além de danos nos pilares metálicos onde se observa a luz passando pela alma do pilar.

Figura 7 – Danos estruturais e no fechamento



Fonte: Eng. Civil Alexandre L. Pontel.

Na figura 9 se observa a estrutura metálica, vigas de rolamento, pilares, piso e alvenaria de fechamento pelo lado interno do armazém.

Figura 9 – Vista interna do Armazém A5



Fonte: Eng. Civil Alexandre L. Pontel.

Na figura 10 se observa uma ponte rolante em um vão de 10m desativada e suas respectivas vigas de rolamento além da estrutura metálica de cobertura.

Figura 10 – Ponte rolante e estrutura metálica



Fonte: Eng. Civil Alexandre L. Pontel.

Na figura 11 se observa um pilar de fechamento extremamente danificado pela corrosão onde uma das mesas do perfil praticamente não existe mais.

Figura 8 – Pilar de fechamento extremamente danificado.



Fonte: Eng. Civil Alexandre L. Pontel

Na figura 12 se observa dois pilares de pórtico danificados pela corrosão sendo que a mesa do perfil que está em contato com a alvenaria praticamente não existe mais além de na base do pilar onde ele entra em contato com o solo, a alma do perfil também está totalmente corroída. São danos estruturais graves que comprometem a estrutura do armazém A5. A grande maioria dos pilares dos pórticos do galpão encontram-se nesta situação e estes dois pilares não são casos isolados.

Figura 12 – Pilares dos pórticos metálicos extremamente danificado





Fonte: Eng. Civil Alexandre L. Pontel.



## 6.8 DESCRIÇÃO, LIAME CASUAL E SOLUÇÃO.

As descrições feitas na tabela 2 não se restringem apenas as imagens expostas, mas em todas as situações idênticas encontradas na edificação.

Tabela 2 - Descrição, liame casual e solução.

Nº	Descrição e Observações	Liame causal	Solução
1	Alvenarias e estrutura danificada. Revestimento com bolores e reboco danificado.	Falta de manutenção	Substituição da estrutura
			
2	Condutores pluviais danificados / Conduz a água para perto do pilar metálico e do fechamento de alvenaria contribuindo para a corrosão e bolores do revestimento.	Falta de manutenção / Falha de projeto	Substituição do sistema de coletores pluvial / Garantir que não vai ter contato com os pilares metálicos e nem com a alvenaria.
			

3	Baixa iluminação natural	Falta de manutenção / Falha de projeto	Substituição de algumas telhas de cobertura por telhas translúcidas / menor consumo de energia
			
4	Estrutura metálica antiga / Oxidação generalizada	Falta de manutenção	Substituição da estrutura
			

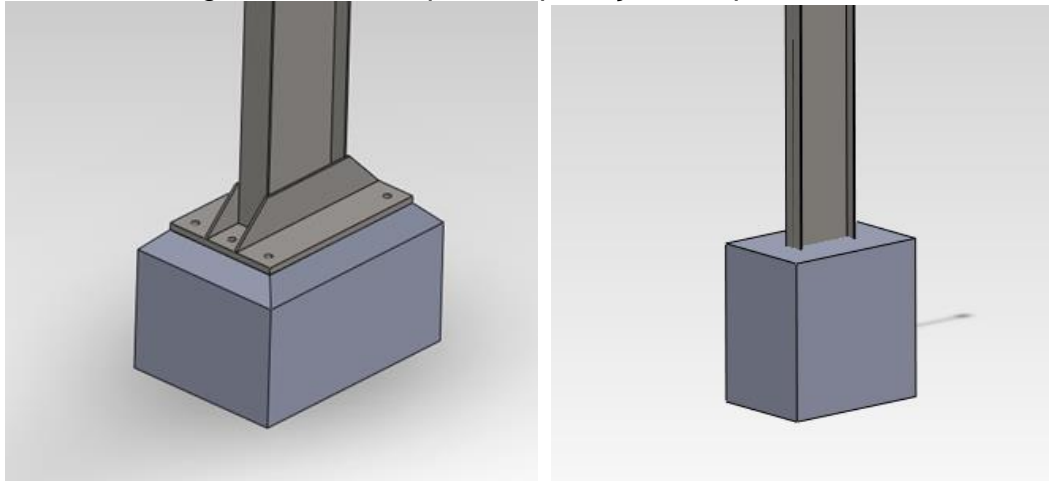
5	Corrosão de pilares e peças	Falta de manutenção / Contato com a umidade e maresia / Pintura inadequada	Substituição completa da Estrutura metálica
			
6	Corrosão pilares e peças	Falta de manutenção / Contato com a umidade e maresia / Pintura inadequada	Substituição completa da Estrutura metálica
			



## 6.9 Sugestões e Recomendações de Melhorias

Elevar as sapatas de concreto ou revestir os pilares metálicos em concreto até uma determinada altura para evitar o contato do pilar metálico com a umidade do solo diminuindo a corrosão na base. A figura 13 mostra exemplos de como isso pode ser feito.

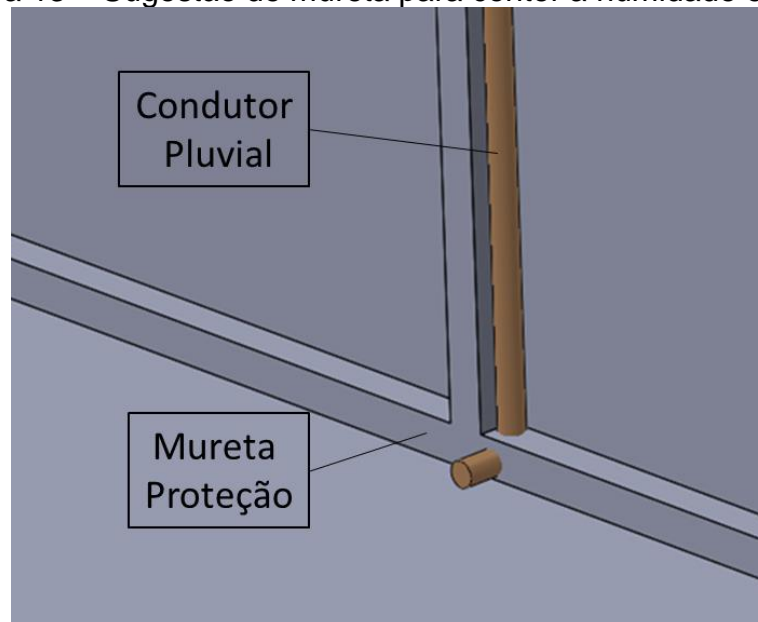
Figura 13 – Exemplos de proteção dos pilares metálicos



Fonte: Eng. Ricardo Pongiluppi

Evitar o contato da água com o perímetro externo do prédio utilizando muretas de contenção ou uma galeria de drenagem.

Figura 13 – Sugestão de mureta para conter a umidade externa



Fonte: Eng. Ricardo Pongiluppi

Analisar as melhores dimensões para os galpões do porto de Rio Grande que permitam uma melhor operação de armazenamento de carga e manipulação de produtos observando as medidas dos portões além de garantir uma boa iluminação natural e durabilidade com o mínimo de manutenção.

## 6.10 Avaliação da Edificação

Para a realização da avaliação do galpão será utilizado o método de Ross-Heidecke e para verificação de seu nexos será comparado com o método comparativo com bens similares que se encontram a venda no mercado de imóveis.

Iniciaremos pelo método comparativo onde foram coletados preços de imóveis similares ao bem em questão deste laudo. Cabe salientar que todos os imóveis coletados nesta amostragem são da cidade de Rio Grande e estão em regiões próximas a localização do Porto de Rio Grande. Abaixo segue uma tabela com todas as amostras coletadas.

Tabela 3 – Resumo dos dados coletados no mercado de imóveis

Amostra	Estado do imóvel	m <sup>2</sup>	Bairro	Valor tota do imóvel	Valor (R\$/m <sup>2</sup> )
1	Bom estado	167	Centro	R\$ 320.000,00	R\$ 1.916,17
2	Bom estado	406	Centro	R\$ 550.000,00	R\$ 1.354,68
3	Bom estado	372	Centro	R\$ 400.000,00	R\$ 1.075,27
4	Bom estado	1083	Centro	R\$ 1.300.000,00	R\$ 1.200,37
5	Bom estado	375	Centro	R\$ 490.000,00	R\$ 1.306,67
6	Bom estado	416	Centro	R\$ 655.000,00	R\$ 1.574,52
7	Bom estado	875	Quinta	R\$ 1.200.000,00	R\$ 1.371,43

Analisando a tabela 3 verifica-se que o valor médio de edificações nesta região está na faixa de R\$ 1.399,87 por “ m<sup>2</sup> ” sendo que esta edificações estão em melhor estado de conservação que o armazém A5. Nesta avaliação está sendo considerado o terreno da edificação.

Para obter maior coerência na comparação com o método de Ross-Heidecke vamos avaliar valores de terrenos nestas regiões e subtrair da média encontrada nos galpões. A tabela 4 mostra o resumo das amostras de terrenos a venda na mesma região dos galpões.

Tabela 4 – Resumo dos dados coletados no mercado de imóveis

Amostra	Estado do imóvel	m <sup>2</sup>	Bairro	Valor tota do imóvel	Valor (R\$/m <sup>2</sup> )
1	Bom estado	272	Centro	R\$ 240.000,00	R\$ 882,35
2	Bom estado	4000	Centro	R\$ 4.000.000,00	R\$ 1.000,00
3	Bom estado	850	Centro	R\$ 1.160.000,00	R\$ 1.364,71

Analisando a tabela 4 verifica-se que o valor médio dos terrenos nesta região está na faixa de R\$ 1.082,35 por “ m<sup>2</sup> ” sendo que terrenos com áreas maiores tendem a ter valores por m<sup>2</sup> menores.

Quando subtraímos R\$ 1.399,87 por R\$ 1.082,35 encontramos o valor de R\$ 317,52 que consiste apenas no valor da edificação, sem o valor do terreno.

Portanto o valor de R\$ 317,52 será utilizado como referência para o resultado encontrado no método Ross-Heidecke.

Abaixo segue fonte de consulta de cada amostra exibida na tabela 3 e 4.

Amostras galpão 1:

<https://www.zapimoveis.com.br/imovel/venda-galpao-deposito-armazem-centro-rio-grande-rs-167m2-id-2508555152/>

Amostras galpão 2:

<http://www.procuraseimovel.com.br/portal/imovel/galpaoarmazem-venda-em-rio-grande-rs-no-bairro-centro+406m2-de-area+itr-1033834055203>

Amostras galpão 3:

<http://www.procuraseimovel.com.br/portal/imovel/galpaoarmazem-venda-em-rio-grande-rs-no-bairro-centro+1-banheiro+372m2-de-area+itr-1009723353303>

Amostras galpão 4:

<http://www.procuraseimovel.com.br/portal/imovel/galpaoarmazem-venda-em-rio-grande-rs-no-bairro-centro+1083m2-de-area+itr-1033834060203>

#### Amostras galpão 5:

<http://www.procuraseimovel.com.br/portal/imovel/galpaoarmazem-venda-em-rio-grande-rs-no-bairro-centro+375m2-de-area+itr-1052545031903>

#### Amostras galpão 6:

<https://www.chavesnamao.com.br/imovel/galpao-a-venda-rs-rio-grande-getulio-vargas-416m2-RS653130/id-4664388/>

#### Amostras galpão 7:

<https://www.chavesnamao.com.br/imovel/galpao-a-venda-rs-rio-grande-quinta-39000m2-RS1200000/id-4924268/>

#### Amostras terreno 1:

<http://www.procuraseimovel.com.br/portal/imovel/terreno-venda-em-rio-grande-rs-no-bairro-centro+272m2-de-area+itr-1056276043503>

#### Amostras terreno 2:

<http://www.procuraseimovel.com.br/portal/imovel/terreno-venda-em-rio-grande-no-bairro-centro+4000m2-de-area+itr-1014052091803>

#### Amostras terreno 3:

<http://www.procuraseimovel.com.br/portal/imovel/terreno-venda-em-rio-grande-rs-no-bairro-centro+850m2-de-area+itr-1035646471203>

Agora vamos analisar o imóvel pelo método de Ross-Heidecke. Vamos classificar o estado da construção como sendo (g), reparos importantes, para o armazém A5. A vida útil considerada para o armazém será de 100 anos.

#### Então temos:

Idade do bem (i) = 50 anos (Baseado na data do projeto da biblioteca D-3)

Vida Útil (Vu) = 100 anos

$i/Vu = 50\%$

$k' = \text{tabela de Ross-Heidecke} = 70,4$

$d = (100 - k) / 100 = (100 - 70,4) / 100 = 0,296$

#### Valor de novo: R\$745m<sup>2</sup> (media das consultas a fabricantes)

$Vn = R\$745m^2 \times 2.110,5 = R\$1.572.322,50$

$Vd = R\$1.572.322,50 \times 0,296$

$Vd = R\$ 465.407,32$

Dividindo este valor pela área do armazém A5 encontra-se R\$220,51m<sup>2</sup>. Comparando este valor com os dados de mercado visualiza-se coerência na grandeza dos valores. Cabe salientar que a ciência da avaliação não é uma ciência exata e que existem várias variáveis que influenciam no valor de um bem. Os dados aqui apresentados são apenas uma referência com o que foi pesquisado.

Empresas consultadas para se obter valor estimados de estrutura nova:

Medabil: 750 R\$/m<sup>2</sup> - montagem, pilares, vigas, terça, telha fibrocimento, com fechamento. Contato Eng. Andriago (51) 99739-3198

Fepol: 550 R\$/m<sup>2</sup> - montagem, pilares, vigas pré-moldados, terça, telha metálica e fechamento. Contato Eng. Everton (54)9929-1527

Zanon Pré-moldados: 900 R\$/m<sup>2</sup> - montagem, pilares, vigas, terça, telha metálica e fechamento. Contato Eng. Vinicius (54) 98145-1731

Cabrini Soluções Metálica: 780 R\$/m<sup>2</sup> - montagem, pilares, vigas, terça, telha fibrocimento, com fechamento. Contato Socio Roberto (54) 99947-2164

Observação: Os valores passados são estimados baseados em obras realizadas a 3 meses pelas empresas. Não foi realizado um orçamento específico apenas um levantamento dos valores das últimas obras vendidas pela empresa. Cabe dizer que o ambiente dos armazéns é extremamente agressivo e necessita de proteção superficial especial não podendo ser comparado a um galpão convencional. Além disso nesse custo não está sendo considerado instalações elétricas, piso, hidrossanitário, SPDA e demolição.

## 6.11 Quantitativo de Materiais Estimativo

Telha Metálica TP40 espessura 0,65 branca nas 2 faces = 2.534m<sup>2</sup>

Arremate de Cumeeira = 76m

Arremate oitão = 52 m

Lanternin com tela anti-pássaro = 1 x 26m = 26m

Telhas translucidas = 8 x 13m = 104m

**Peso Total Estimado = 58.102 kg = 27,53kg/m<sup>2</sup>**

( Maiores detalhes no projeto estrutural de estrutura metálica )

Piso de concreto: 2.110m<sup>2</sup>

Alvenaria de fechamento: 2.030m<sup>2</sup>

Reboco e pintura das alvenarias

Pilares de pórtico: 22

Pilares de fechamento: 46

( Maiores detalhes podem ser visualizados nos projetos arquitetônicos )

## **7. CONCLUSÃO**

Conforme foi apresentado neste laudo são inúmeros os defeitos estruturais existentes no armazém A5 e a grande maioria dos seus defeitos foi gerado pela falta de manutenção ou manutenção inadequada.

Como os danos estruturais estão bastante avançados como se pode visualizar no item 6.7, principalmente nos pilares do pórtico do armazém. Além disso a estrutura é antiga, fato este constatado pelos perfis serem rebitados e não laminados ou soldados como é o usual nos dias de hoje. A corrosão está presente em todas as partes estruturais do galpão. Tendo estes fatores como referência se sugere a demolição do galpão e a execução de uma nova estrutura. Cabe salientar que os defeitos e danos existentes nestes armazéns devem servir como aprendizado para a realização do novo galpão.

No item 6.10 foi feito uma avaliação da estrutura. Para maior assertividade e verificação de nexos se utilizou dois métodos o comparativo e o de Ross-Heidecke. O valor da avaliação do Galpão A5 ficou em R\$ 465.407,32 considerando seu estado atual. As taxas de (R\$/m<sup>2</sup>) do galpão A5 com os galpões encontrados no mercado ficaram próximas o que mostra nexos entre os valores. Porém como o armazém A5 apresenta estado ruim de conservação ele possui valor menor que os encontrados no mercado imobiliário.