

LAUDO DE INSPEÇÃO PREDIAL

**LEVANTAMENTO DE NECESSIDADES DE
MANUTENÇÃO PREDIAL E ELABORAÇÃO DE
PROJETO BÁSICO E ORÇAMENTO BÁSICO**



IMÓVEL POTIGÁS

PERÍCIA REALIZADA DE: 7/1/2026 A 20/2/2026



MARCO LIBERATO

Especialista em Perícias e Engenharia Diagnóstica

Engenharia Diagnóstica

SUMÁRIO

1 - CONTRATANTE	03
2 – CLASSIFICAÇÃO DO OBJETO E OBJETIVO DA INSPEÇÃO	03
3 - LOCALIZAÇÃO	03
4 - REFERÊNCIAS NORMATIVAS.....	04
5 - PROCEDIMENTOS	04
6 – A EDIFICAÇÃO – ÁREAS COBERTAS – CARACTERÍSTICAS.....	05
7 –SISTEMAS VISTORIADOS.....	05
8 – GLOSSÁRIO.....	06
9 – GUARITA.....	08
10 – GALPÃO.....	16
10.1 – COBERTURA E ÁREAS EXTERNAS DA GUARITA.....	17
10.2 – DANOS EM ESTRUTURAS DE CONCRETO – ÁREA EXTERNA.....	20
10.3 – DANOS EM ESTRUTURAS DE CONCRETO – ÁREA INTERNA.....	23
10.4 – DANOS EM FECHADURAS E METAIS SANITÁRIOS.....	30
11 – ARQUIVO	32
12 – PÁTIO EXTERNO	35
13 – INSTALAÇÕES ELÉTRICAS.....	43
13.1 – DIAGNÓSTICO DAS INSTALAÇÕES ELÉTRICAS.....	47
13.1.1 – QUADROS DE DISTRIBUIÇÃO.....	47
13.1.2 – CABOS DE ALIMENTAÇÃO.....	48
13.1.3 – SISTEMA DE ATERRAMENTO.....	48
14 – ANÁLISE DAS MANIFESTAÇÕES PATOLÓGICAS, DIAGNÓSTICOS, RECOMENDAÇÕES DE CORREÇÃO E GRAU DE CRITICIDADE.....	49
15 – QUADRO DE MANUTENÇÕES PREVENTIVAS.....	54
16 – PRINCÍPIOS E RESSALVAS.....	56
17 – CONCLUSÕES.....	57
18 - ENCERRAMENTO	58
ANEXOS	60 A 79



Engenharia Diagnóstica

MARCO LIBERATO

Especialista em Perícias e Engenharia Diagnóstica

1 CONTRATANTE

A COMPANHIA POTIGUAR DE GÁS (POTIGÁS), CNPJ n.º 70.157.896/0001-00, situado a Av. Avenida Prudente de Moraes, n.º 675, Tirol, Natal/RN, Cep 59.020-505.

2 CLASSIFICAÇÃO DO OBJETO E OBJETIVO DA INSPEÇÃO

Os trabalhos técnicos aqui abordados e regulamentado pela norma do IBAPE-SP- Instituto Brasileiro de Avaliações e Perícias de Engenharia e normas técnicas da ABNT, tem como objeto a prestação dos serviços de **LEVANTAMENTO DE NECESSIDADES DE MANUTENÇÃO PREDIAL E ELABORAÇÃO DE PROJETO BÁSICO E ORÇAMENTO BÁSICO** com o objetivo de promover a recuperação e adequação do imóvel conforme especificações e quantitativos constantes neste instrumento contratual e em seus anexos.

3 LOCALIZAÇÃO

O objeto deste trabalho é imóvel da POTIGÁS, que abriga a filial desta companhia, situado no **Centro Industrial Avançado (CIA)**, Rua projetada SN, Lote B, Macaíba/RN. As vistorias foram realizadas entre os dias 7(sete) de janeiro e 20(vinte) de fevereiro de 2026.



(Fonte: Autor – Google Earth)



4 REFERÊNCIAS NORMATIVAS

- NBR 13752/2024 – Perícias de engenharia na construção civil.
- NBR 5674 – Manutenção de Edificações.
- NBR 16747 – Norma de Inspeção Predial.
- PROJETOS DA EDIFICAÇÃO – Informações do projeto.

5 PROCEDIMENTOS

5.1 VISTORIA

As vistorias foram realizadas entre os dias 7/1 e 20/2/2026, com o claro objetivo de coligar todos os elementos necessários para elaboração do presente laudo técnico das conformidades e não conformidades em toda a edificação. Para tanto, fomos acompanhados por um funcionário da empresa, que nos forneceu informações relevantes quanto à rotina e o histórico do local inspecionado. Consideramos as informações obtidas como sendo verídicas e de boa fé.

A inspeção predial promove um “check-up” da edificação, que tem como resultado a análise técnica do fato ou da condição relativa à habitabilidade, mediante a verificação “in loco” de cada sistema construtivo, estando à mesma voltada para o enfoque da segurança e da manutenção predial, de acordo com as diretrizes da Norma de Inspeção Predial do IBAPE, Norma de Manutenção em Edificações - NBR 5674 e a Norma de Inspeção predial NBR 16747 da ABNT.

A metodologia empregada na presente vistoria constou de visitas “in loco” ao imóvel para observação sensorial dos problemas que por ventura se apresentam na edificação, constatações de não conformidades, possibilidade de prováveis vícios de construção e levantamento fotográfico para posterior emissão de laudo técnico.

Os trabalhos foram desenvolvidos por meio de observação visual e inspeção de elementos e componentes dos sistemas aparentes, e, quando necessário, com auxílio de equipamentos e instrumentos, tais como: drone, níveis de bolha, trenas, inclinômetros, medidor de tensão elétrica entre outros. Não foi objeto deste trabalho a identificação de possíveis vícios ocultos e locais inacessíveis (ex. fundações e sistemas de esgotos).

6 A EDIFICAÇÃO – ÁREAS COBERTAS – CARACTERÍSTICAS

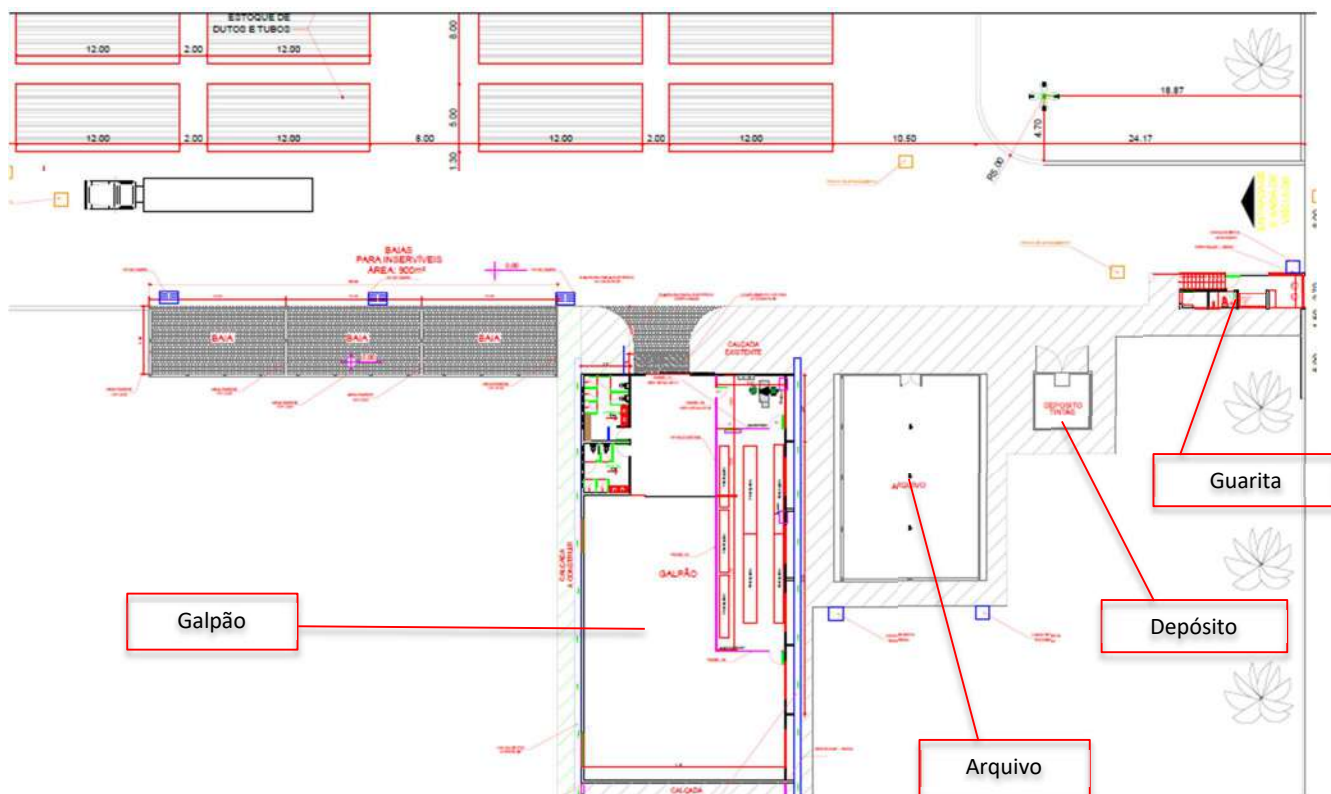
O imóvel é de natureza industrial, em sua maior parte lote com área descoberta e áreas edificadas cobertas constituídas por 1 (uma) portaria com guarita elevada com área de 24,78m², 1 (um) galpão industrial com área coberta de 467,10m², 1(uma) edificação para arquivo com área de 150m², 1 (um) depósito coberto para tintas com área de 16m².

As áreas descobertas do lote são destinadas pátio de movimentação de cargas, estoque de dutos e tubos e baías para inservíveis.

7 SISTEMAS VISTORIADOS

Foram vistoriadas as edificações (alvenarias, pilares, vigas e coberturas) e as instalações elétricas (quadros elétricos, pontos de tomadas, caixas de passagens, refletores, postes de iluminação) e instalações hidráulicas (pontos de água e calhas pluviais), cercamentos e muros.

As inconformidades e anomalias verificadas serão apresentadas no tópicos a seguir.





MARCO LIBERATO

Especialista em Perícias e Engenharia Diagnóstica

Engenharia Diagnóstica

8 GLOSSÁRIO

ANOMALIA

Irregularidade, anormalidade, exceção à regra.

AVALIAÇÃO SENSORIAL

Avaliação dos atributos de um produto pelos órgãos dos sentidos para evocar, medir, analisar e interpretar reações às características dos materiais como são percebidos pelos sentidos.

PATOLOGIAS

Danos e anomalias encontrados na edificação, e/ou terreno, que deixam o elemento em situação diferente da inicialmente concebida.

VÍCIOS

Anomalias que afetam o desempenho de produtos ou de serviços, ou os tornam inadequados aos fins a que se destinam, causando transtornos ou prejuízos materiais ao consumidor. Podem decorrer de falha de projeto ou de execução, ou ainda da informação defeituosa sobre sua utilização ou manutenção.

AVARIA

Dano causado a qualquer bem, ocasionado por defeito ou por outra causa externa a ele.

CARBONATAÇÃO

É o processo pelo qual o concreto sofre a agressão por dióxido de carbono presente no meio, transformando o hidróxido de cálcio presente, em carbonato de cálcio mais água, gerando a diminuição da alcalinidade da peça e a redução de volume (retração por carbonatação).

CONFORMIDADE

Atendimento a padrões estabelecidos e que podem ser os seguintes: projetos e memoriais descritivos; procedimentos executivos e de qualidade; boletins técnicos de produtos e procedimentos; dados de fabricantes de produtos / sistema / equipamentos / máquinas; normas técnicas.



MARCO LIBERATO

Especialista em Perícias e Engenharia Diagnóstica

Engenharia Diagnóstica

CONSERVAÇÃO

Ato de conservar, manter em bom estado, resistir ao desgaste causado pelo tempo.

CORROSÃO

Ataque das armações através de processo de deterioração eletroquímica.

DANO

Ofensa ou diminuição do patrimônio moral ou material de alguém, resultante de delito extracontratual ou decorrente da instituição de servidão. De acordo com o Código de Defesa do Consumidor, são as consequências dos vícios e defeitos do produto ou serviço.

DETERIORAÇÃO

Depreciação de um bem devido ao desgaste de seus componentes ou às falhas de funcionamento de sistemas, em razão de uso ou manutenção inadequados.

ESTANQUEIDADE

Propriedade conferida pela impermeabilização, de impedir a passagem de fluídos.

FISSURAS, TRINCAS E RACHADURAS

Manifestações patológicas observadas nas edificações, que ocorrem normalmente em alvenarias, lajes, vigas, pilares, pisos, muros dentre outros elementos. Geralmente são causadas por acréscimos de tensões no elemento e seus materiais componentes.

IMPERMEABILIZAÇÃO

Proteção mecânica das construções contra a passagem de fluídos.

INFILTRAÇÃO

Percolação de fluído através dos interstícios de corpos sólidos.

MANUTENÇÃO

Conjunto de atividades a serem realizadas para conservar ou recuperar a capacidade funcional da edificação e de suas partes constituintes de atender as necessidades e segurança dos seus usuários.



Engenharia Diagnóstica

MARCO LIBERATO

Especialista em Perícias e Engenharia Diagnóstica

9. GUARITA

Neste capítulo, apresentamos **RELATÓRIO DE MANUTENÇÃO** das anomalias em inconformidade, encontradas durante a realização da perícia. As observações apresentadas neste relatório seguem as normas da ABNT.

ANOMALIAS VERIFICADAS

- Pintura externa e interna deteriorada.
- Ausência de chapins no topo das alvenarias.
- Fissuras na fachada.
- Manta asfáltica deteriorada.
- Ausência de manutenção na cobertura.
- Fiações e caixas de passagem elétricas expostas.
- Umidade em paredes internas.
- Esquadrias de vidro deterioradas.
- Fechaduras e metais sanitários deteriorados.

9.1 COBERTURA E ÁREAS EXTERNAS DA GUARITA

Neste item verificamos as inconformidades nas áreas da cobertura, fachadas e áreas externas neste setor da guarita.



Foto 1 – Vista aérea da guarita.



Foto 2 - Fachada lateral da guarita.



Foto 3 – Vista aérea da cobertura da guarita.

Acúmulo de vegetações secas, ralos pluviais encobertos, ausência de chapins e fiações elétricas expostas a intempéries.



Foto 4 – Acúmulo de vegetação seca sobre a manta da cobertura. Probabilidade de entupimentos na tubulação pluvial. Ausência de manutenção periódica.

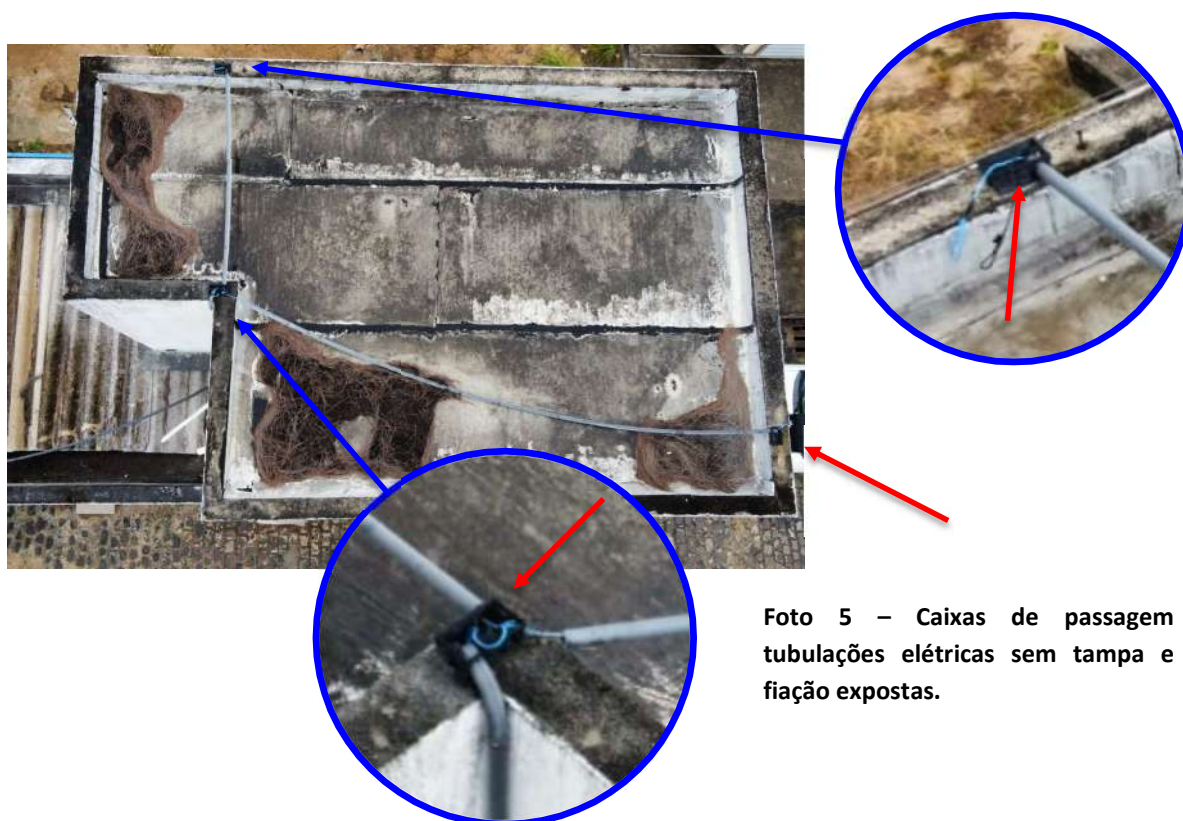
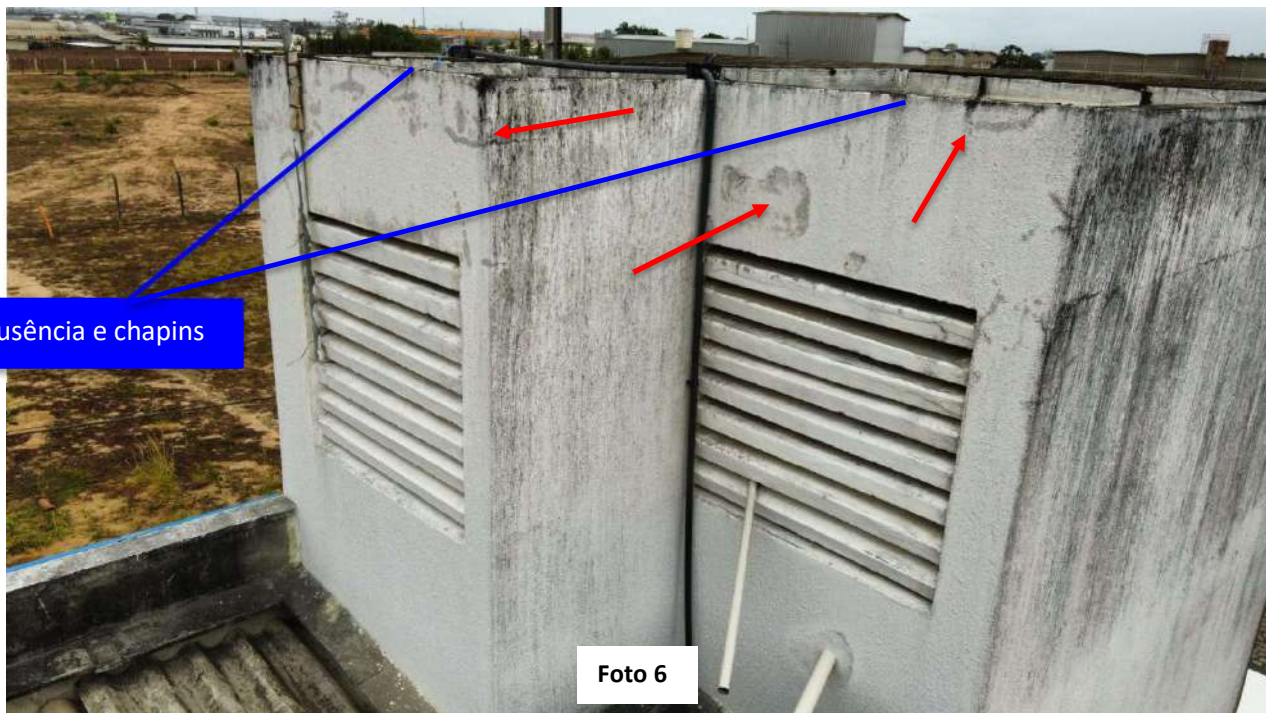


Foto 5 – Caixas de passagem das tubulações elétricas sem tampa e com fiação expostas.

Ausência de chapins no topo das alvenarias permitem incidência de umidade por capilaridade em tetos e paredes, causando presença de mofo, sujidades, proliferação de agentes biológicos, surgimento de fissuras higroscópicas e consequente perda da vida útil da pintura da fachada.

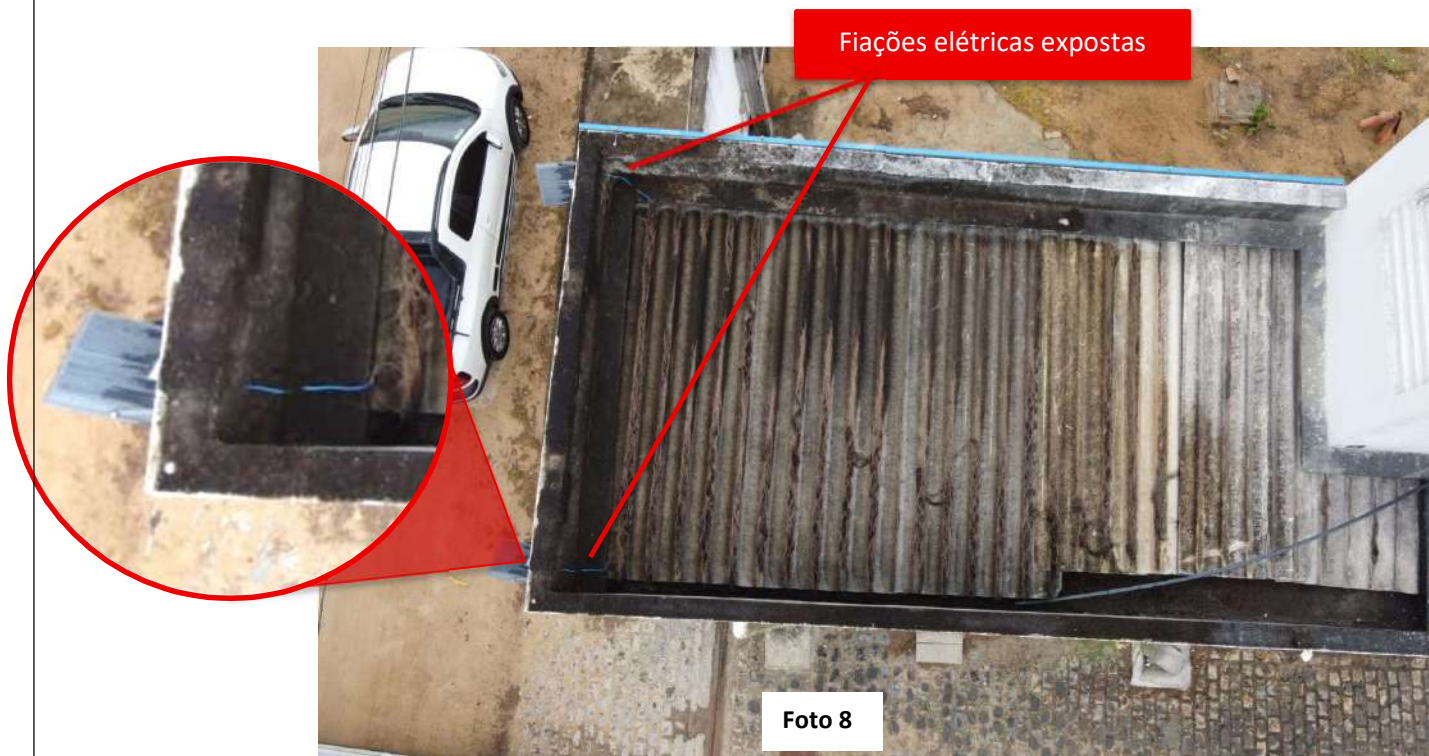




MARCO LIBERATO

Especialista em Perícias e Engenharia Diagnóstica

Engenharia Diagnóstica





MARCO LIBERATO

Especialista em Perícias e Engenharia Diagnóstica

Engenharia Diagnóstica

Instalações de ar-condicionados com tubulações expostas e fechamentos de rebocos não concluídos, dando causa as infiltrações, umidade e mofo na paredes internas da guarita.





MARCO LIBERATO

Especialista em Perícias e Engenharia Diagnóstica

Engenharia Diagnóstica

Manutenções necessárias nas portas, janelas de vidro e banheiro da guarita.



Foto 15 – Fechadura danificada



Foto 16 – Falta de acabamento no registro

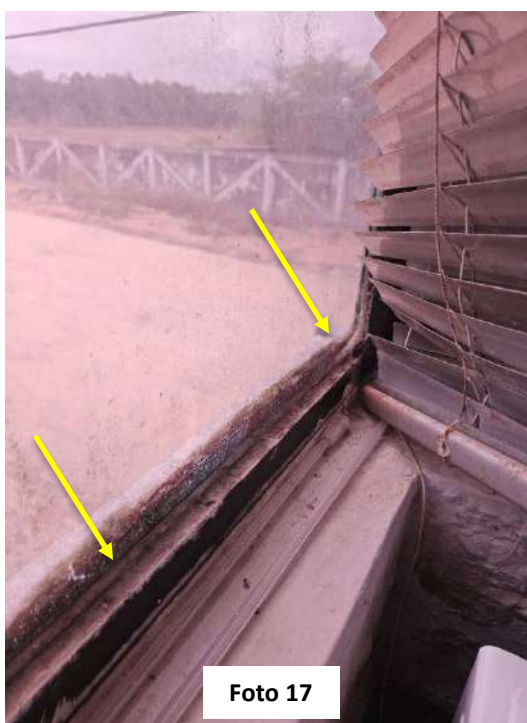


Foto 17



Foto 18

Borrachas de vedações dos vidros danificadas.



MARCO LIBERATO

Especialista em Perícias e Engenharia Diagnóstica

Engenharia Diagnóstica

Degraus de acesso a guarita desgastados e pintura geral da guarita deteriorada necessitando de repintura.



Foto 19



Foto 20



Engenharia Diagnóstica

MARCO LIBERATO

Especialista em Perícias e Engenharia Diagnóstica

10. GALPÃO PRINCIPAL

Neste capítulo, apresentamos **RELATÓRIO DE MANUTENÇÃO** das anomalias constatadas no galpão em inconformidade, durante a realização da perícia. As observações apresentadas neste relatório seguem as normas da ABNT.

ANOMALIAS VERIFICADAS

- Telhas e calhas pluviais danificadas.
- Fachadas com pintura deteriorada.
- Aços dos pilares e estruturas de concreto aparentes em estado de oxidação e corrosão.
- Fissuras e trincas em pilares e vigas.
- Umidade ascendente em alvenarias.
- Umidade em paredes internas.
- Ferragens das portas deterioradas.
- Torneiras deterioradas.

10.1 COBERTURA E ÁREAS EXTERNAS DA GUARITA

Presença de telhas danificadas na cobertura do galpão.



Galpão principal



Foram constatadas 6 (seis) telhas danificadas em pontos específicos da cobertura.



Calhas pluvial danificada.



Foto 28

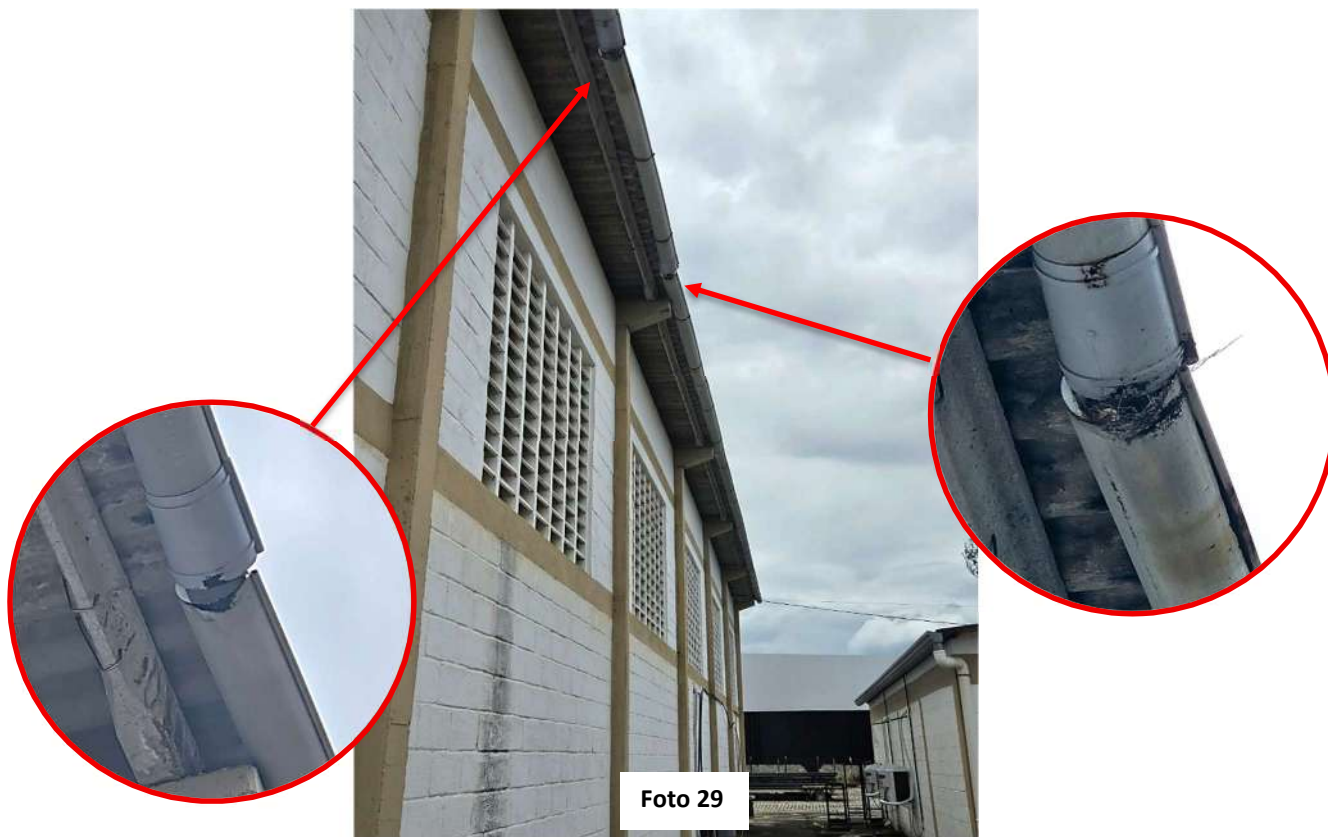
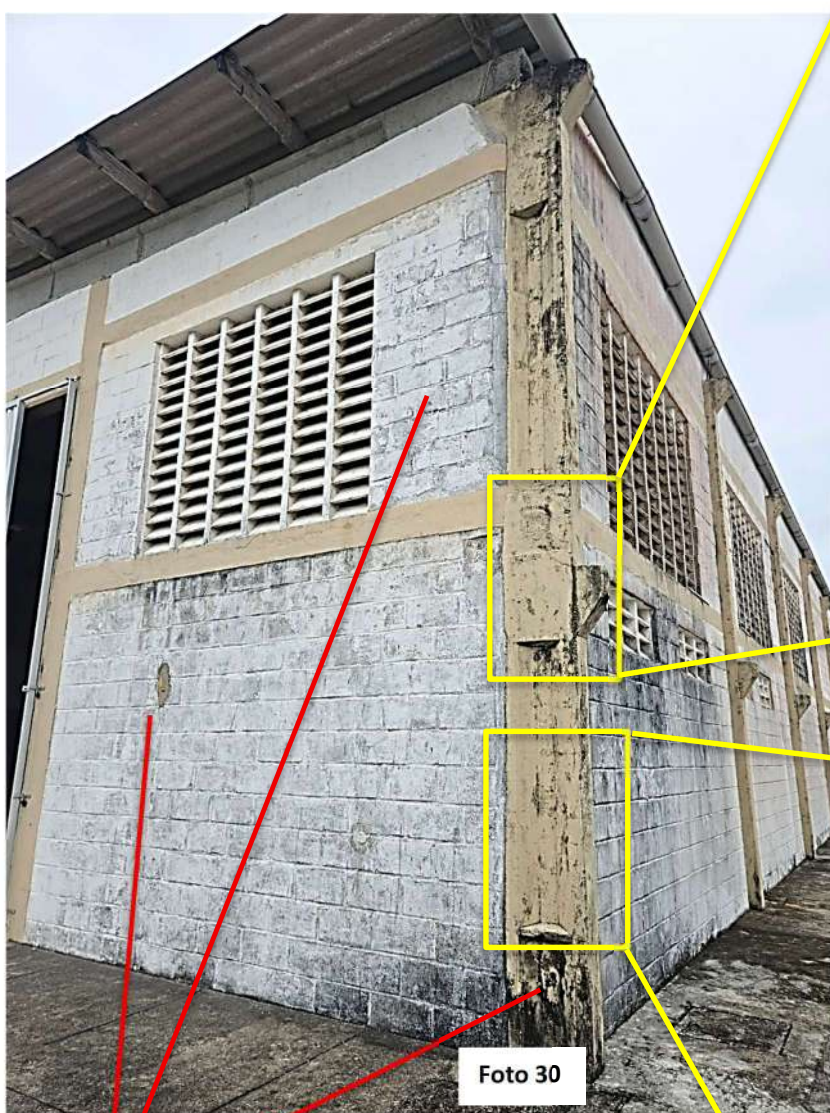


Foto 29

10.2 DANOS EM ESTRUTURAS DE CONCRETO – ÁREA EXTERNA

Deterioração da superfície das estruturas de concreto armado devido à alta porosidade e ausência de pintura e reparos.



Pintura deteriorada

Deterioração superficial da superfície das estruturas de concreto armado devido à alta porosidade e ausência de manutenção. Como consequência ocorre a presença de umidade e dando início a corrosão das armaduras que provocam as fissuras e trincas nos pilares e vigas.



Foto 33



Foto 34



Foto 35



Foto 36

Porosidade do concreto



MARCO LIBERATO

Especialista em Perícias e Engenharia Diagnóstica

Engenharia Diagnóstica



Foto 37



Foto 38

Atenção para que as partes removidas do concreto sejam tratadas corretamente.

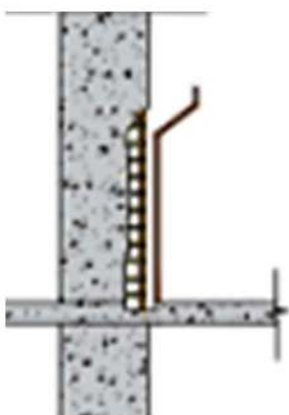


Foto 39 – Detalhes esquemático do tratamento e limpeza dos aços dos pilares. Deve ser realizado por engenheiro responsável.



Foto 40



MARCO LIBERATO

Especialista em Perícias e Engenharia Diagnóstica

Engenharia Diagnóstica



Foto 41



Foto 42



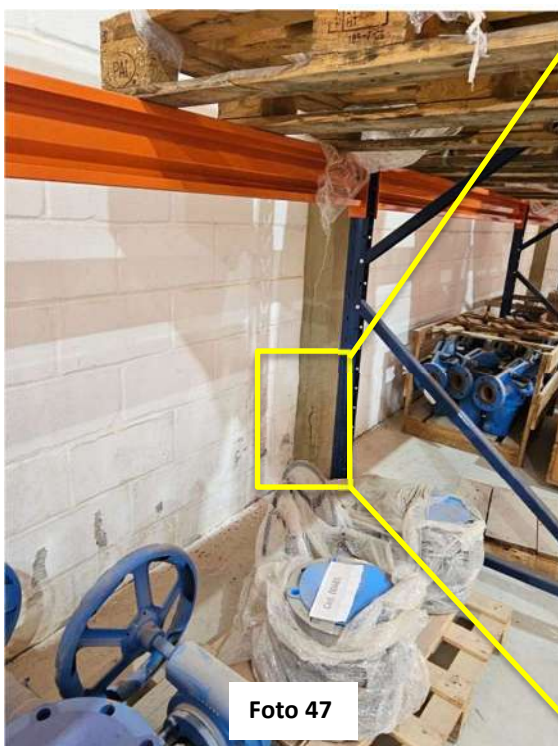
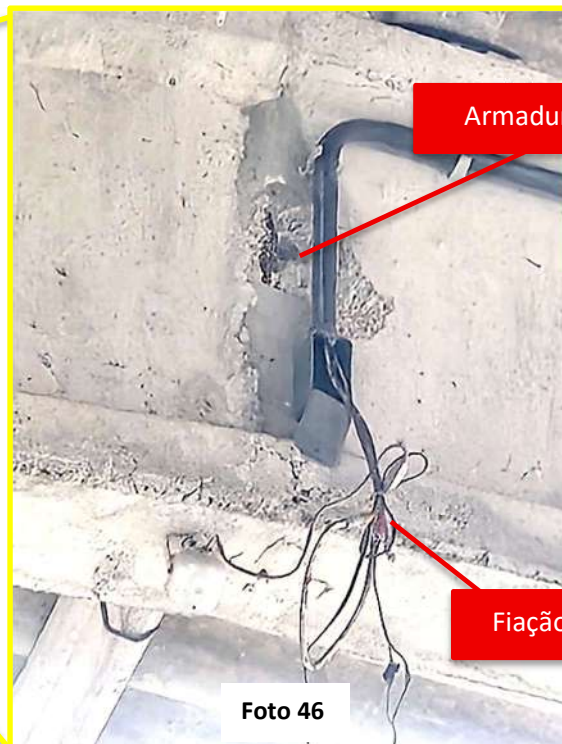
Foto 43



Foto 44

10.3 DANOS EM ESTRUTURAS DE CONCRETO – ÁREA INTERNA

Armaduras e fiações expostas na viga e pilar. Trincas causadas por corrosão das armaduras.



Fissuras e trincas em estrutura de concreto devido a corrosão dos aços, causadas por umidade de capilaridade do ambiente externo para dentro da edificação.



Foto 49



Foto 50

Trinca provocada por corrosão das armaduras



Foto 44

Foto 51



Foto 52

Trinca provocada por corrosão das armaduras



MARCO LIBERATO

Especialista em Perícias e Engenharia Diagnóstica

Engenharia Diagnóstica

Umidade por capilaridade do ambiente externo para dentro da edificação.



Foto 53



Foto 54



Foto 55



Foto 56



MARCO LIBERATO

Especialista em Perícias e Engenharia Diagnóstica

Engenharia Diagnóstica

As fotos em sequência a seguir, retratam ocorrência de umidade por capilaridade do ambiente externo para dentro da edificação.





MARCO LIBERATO

Especialista em Perícias e Engenharia Diagnóstica

Engenharia Diagnóstica

Umidade por capilaridade do ambiente externo para dentro da edificação.





MARCO LIBERATO

Especialista em Perícias e Engenharia Diagnóstica

Engenharia Diagnóstica

Início do processo de oxidação em perfis metálicos no interior do galpão.



Foto 64



Foto 65



Foto 66

10.4 DANOS EM FECHADURAS E METAIS SANITÁRIOS

Deterioração dos metais sanitário e fechaduras das portas dos banheiros danificadas.





MARCO LIBERATO

Especialista em Perícias e Engenharia Diagnóstica

Engenharia Diagnóstica



Foto 71



Foto 72



Foto 73



Foto 74



Engenharia Diagnóstica

MARCO LIBERATO

Especialista em Perícias e Engenharia Diagnóstica

11. ARQUIVO

Neste capítulo, apresentamos RELATÓRIO DE MANUTENÇÃO das anomalias constatadas no arquivo, em inconformidade encontradas durante a realização da perícia. As observações apresentadas neste relatório seguem as normas da ABNT.

ANOMALIAS VERIFICADAS

Aberturas e Furos em paredes: provocados por instalações de ar-condicionados que não foram vedadas.

Infiltrações: provocadas por umidade causada por drenos com despejo d'água nas bases das alvenarias.

Calhas pluviais danificadas: Calhas danificadas provocam entupimentos e umidade em paredes.

Pintura deteriorada: falta de pintura provoca porosidade nas alvenarias umidade.



MARCO LIBERATO

Especialista em Perícias e Engenharia Diagnóstica

Engenharia Diagnóstica

Área externa do arquivo necessitando de repintura, reparos nas alvenarias e manutenção nas fiações externas.



Foto 75

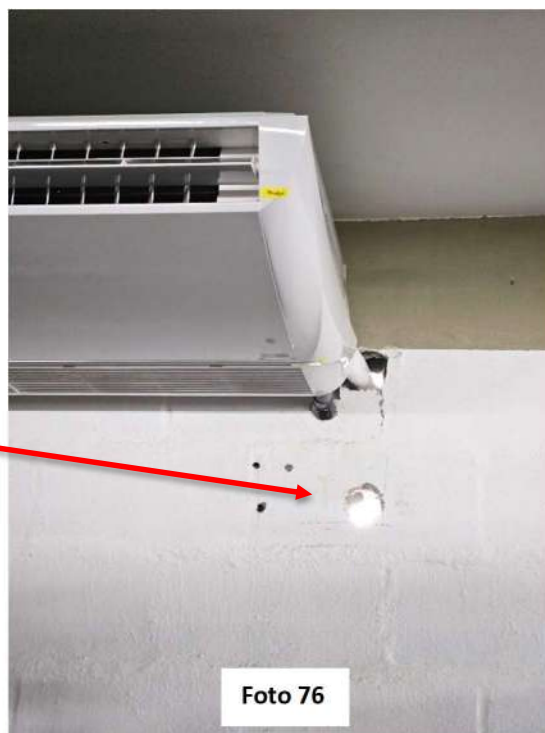


Foto 76



Foto 77



Foto 78



MARCO LIBERATO

Especialista em Perícias e Engenharia Diagnóstica

Engenharia Diagnóstica

Calhas pluviais da cobertura danificadas.



Foto 79

12. PÁTIO EXTERNO

Neste capítulo, apresentamos RELATÓRIO DE MANUTENÇÃO das anomalias constatadas no pátio externo, em inconformidade durante a realização da perícia. As observações apresentadas neste relatório seguem as normas da ABNT.

ANOMALIAS VERIFICADAS

Piso cimentado desgastado

Vegetação rasteira: retirada e limpeza de vegetação.

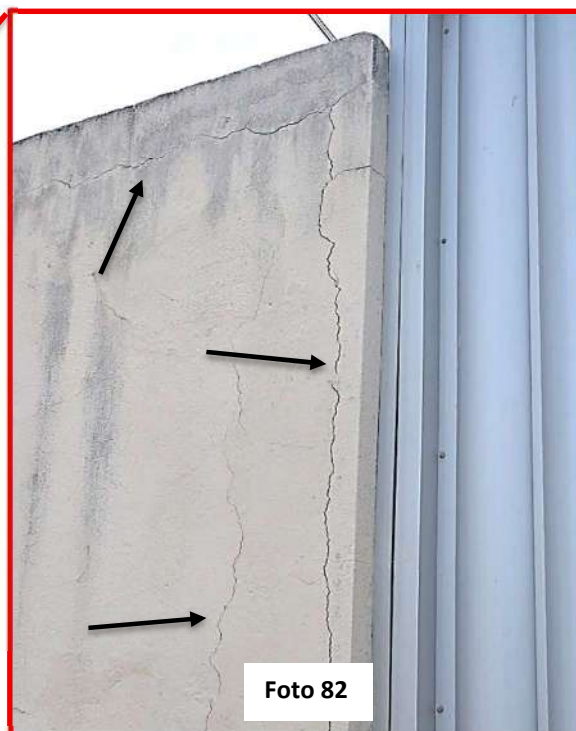
Entulhos: descarte inadequado de entulhos.

Afundamentos no pavimento

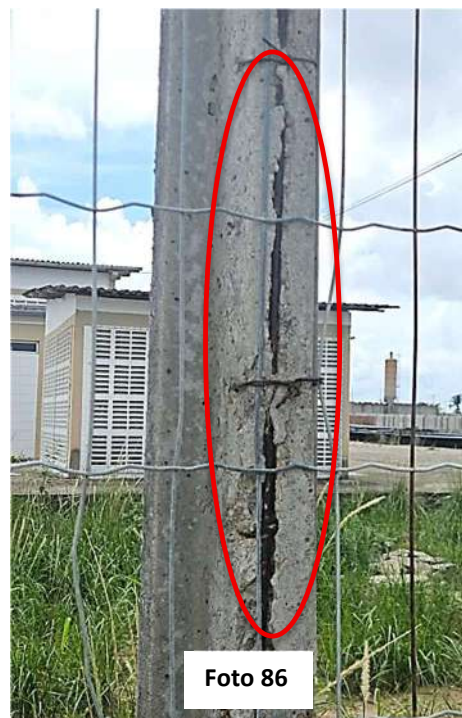
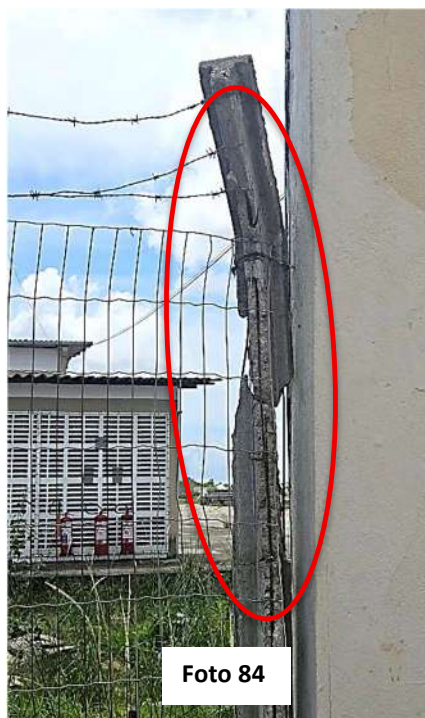


Foto 80 – Vista geral do pátio externo.

Fissuras no muro e calçada externa. Manifestação patológica causada por corrosão das armaduras (muro) e dilatação térmica (calçada).



Mourões de concreto para cercas deteriorados com corrosão dos aços em estado avançado.
Arames farpados com trechos danificados.





MARCO LIBERATO

Especialista em Perícias e Engenharia Diagnóstica

Engenharia Diagnóstica



Foto 90



Foto 91



Foto 92

Partes do piso cimentado no entorno das edificações com danos(trincas) e vegetação rasteira. Pontos com descarte de materiais fora do local adequado.





MARCO LIBERATO

Especialista em Perícias e Engenharia Diagnóstica

Engenharia Diagnóstica

Pontos com descarte de materiais fora do local adequado.



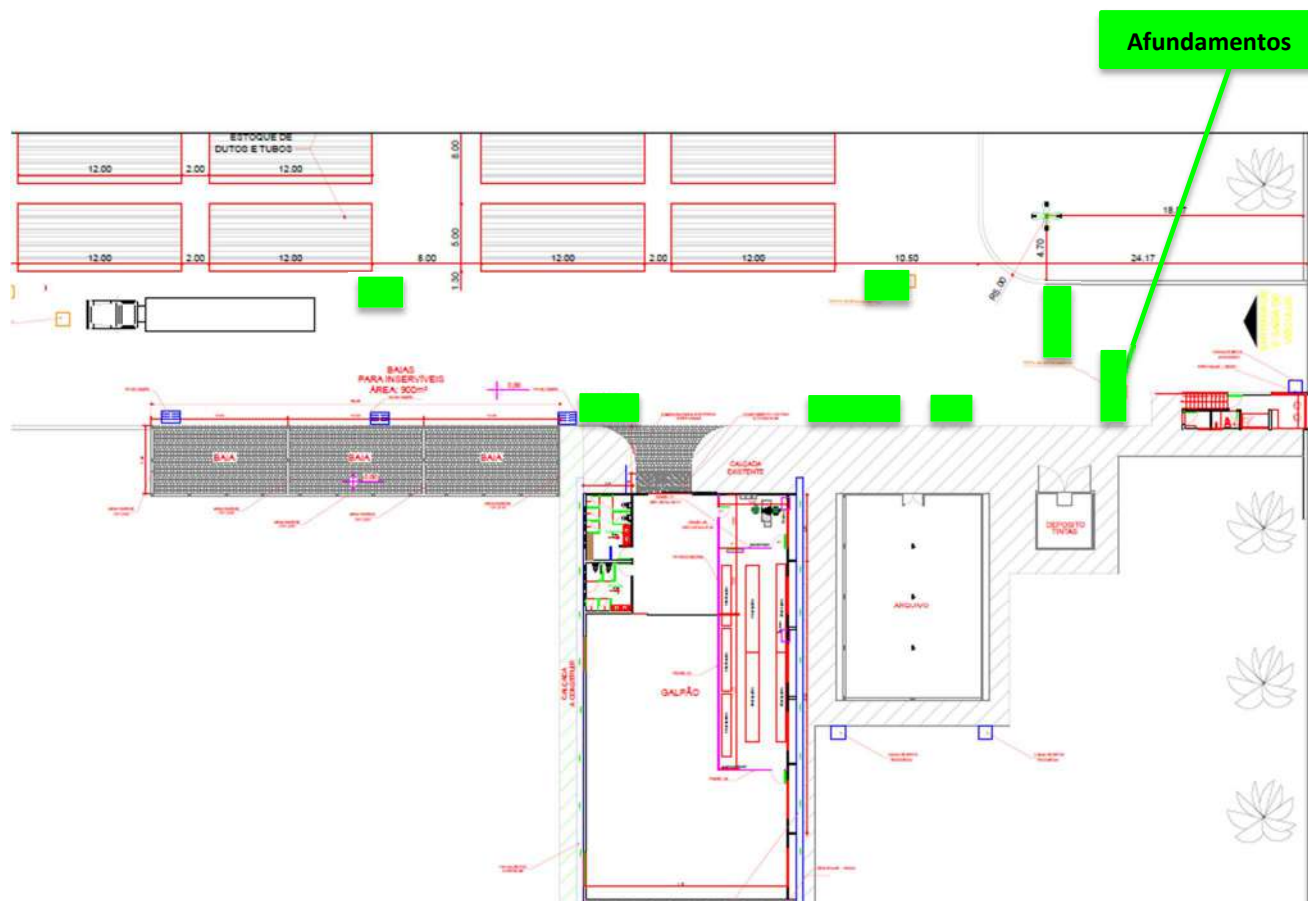
Falta de manutenção no pavimento com vegetação e calçada em frente ao depósito de tintas com piso cimentado danificado.



Afundamento na
calçada

- DESNÍVEIS NO PAVIMENTO**

Foram constatados pequenos desníveis (afundamentos) em partes do pavimento.





Engenharia Diagnóstica

MARCO LIBERATO

Especialista em Perícias e Engenharia Diagnóstica

13. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

Neste capítulo, apresentamos a constatação de inconformidades e anomalias nas instalações elétricas.

No **item 13.1** apresentamos um diagnóstico do sistema elétrico da edificação. A partir deste diagnóstico foi elaborado projeto específico para ajustes de inconformidades e readequação dos circuitos elétricos.

Engenharia Diagnóstica

Um dos principais problemas das instalações elétricas do imóvel são os cabos de alimentação dos quadros. Atualmente os cabos que saem da caixa de medição são de 16 mm². Constatou-se que logo na primeira caixa de inspeção foram feitas derivações com cabo de 6 mm² para os quadros.

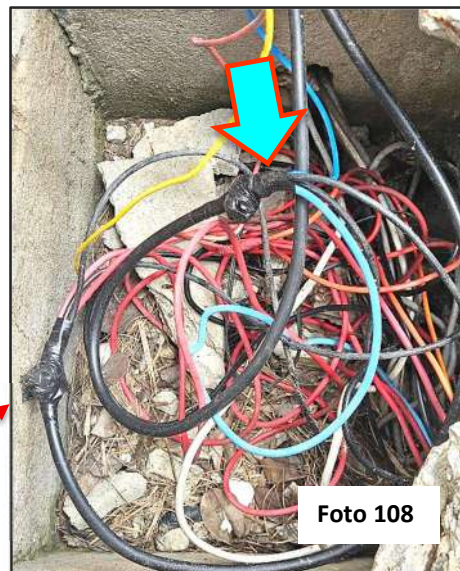
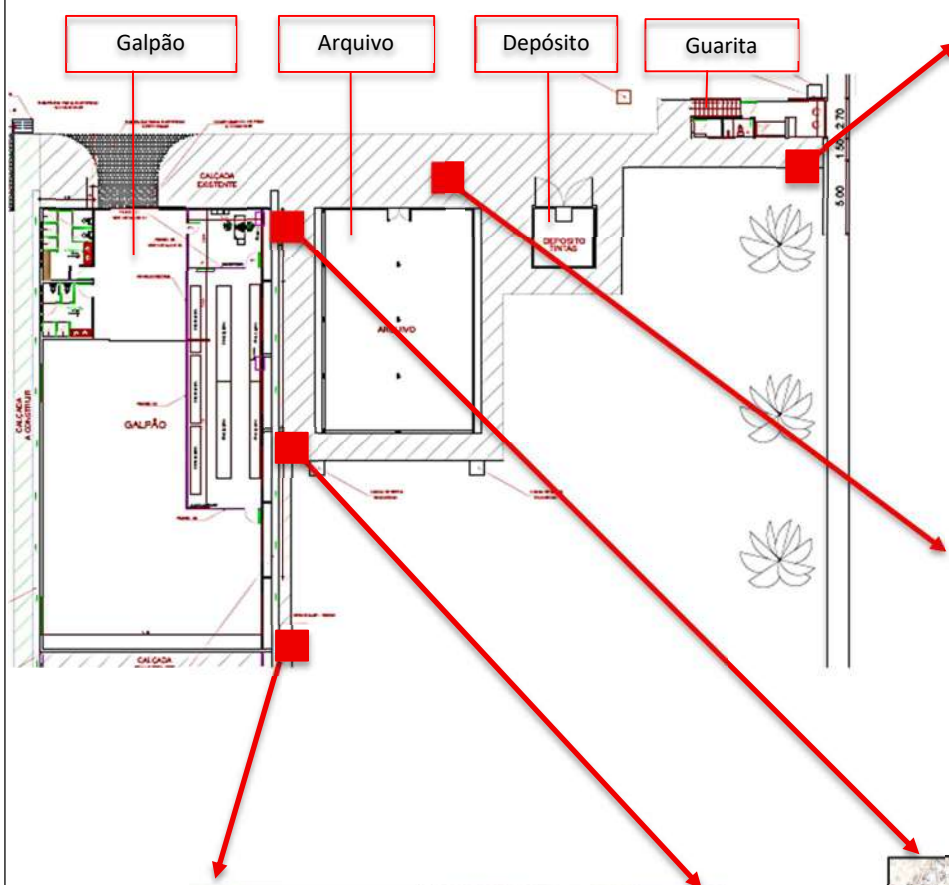


Foto 108



Foto 109



Foto 110



Foto 111



Foto 112

Nas primeiras inspeções ocorridas no início de janeiro de 2026, constatamos que o quadro QD1 (quadro de distribuição) do Galpão **não possuía DR** (disjuntor diferencial residual) e **não possuía DPS** (disjuntor de proteção contra surtos).

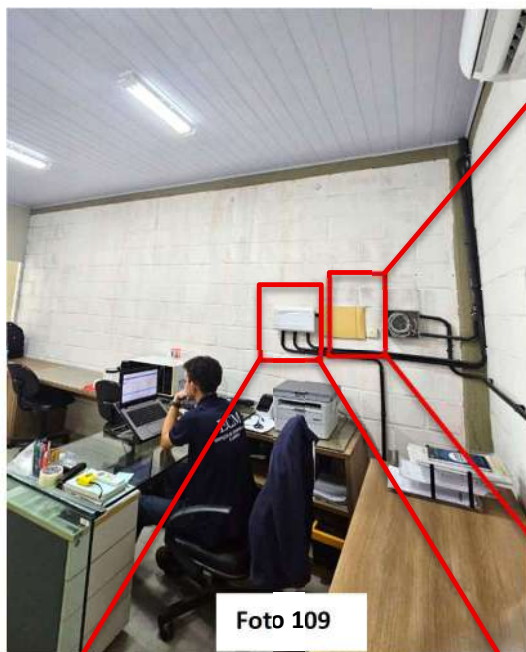


Foto 109



Foto 109

Foto 109 – Quadro de Distribuição 1 (QD1).

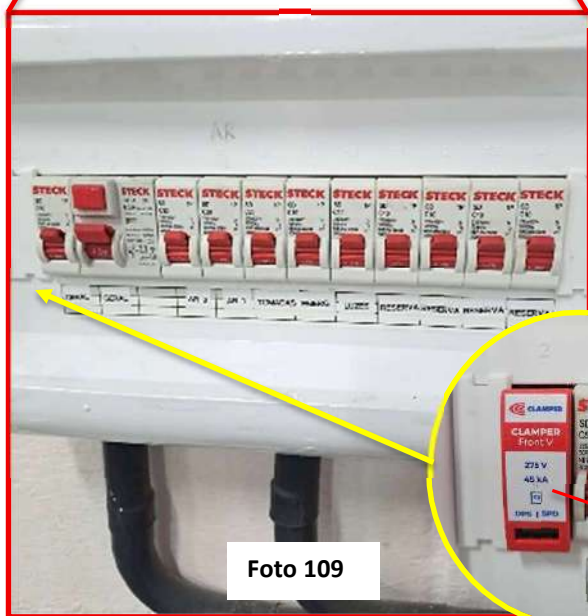


Foto 109

O QD3 quadro de distribuição do escritório é o único que está completo, precisando apenas da substituição dos cabos de alimentação do quadro.

Foi acrescido o DPS após o surto.

O QD4 (quadro de distribuição) do Arquivo **não possuía DR** (disjuntor diferencial residual) e o DPS (disjuntor de proteção contra surtos) **deu problema no dia que houve instabilidade e queda de energia na Potigás.**



Foi substituído o DPS após o surto.



O QD2 quadro de distribuição da guarita **não possuía DR** (disjuntor diferencial residual) e **não possuía DPS** (disjuntor de proteção contra surtos).



13.1 DIAGNÓSTICO DAS INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

13.1.1 QUADROS DE DISTRIBUIÇÃO

Foram identificadas inconformidades graves nos quadros de distribuição, em relação às normas de segurança e proteção. A ausência de dispositivos fundamentais deixa o sistema vulnerável a falhas catastróficas.

- **Galpão (QD1) e Guarita (QD2)**

Ambos os quadros apresentam um cenário de vulnerabilidade total. Não foram encontrados os seguintes dispositivos de proteção:

- DR (Interruptor Diferencial Residual): Inexistente. A ausência deste item impede o seccionamento automático em caso de fuga de corrente, elevando drasticamente o risco de choques elétricos fatais para os usuários.
- DPS (Dispositivo de Proteção contra Surtos): Inexistente. Sem esta proteção, qualquer descarga atmosférica (raio) ou transiente na rede da concessionária pode queimar instantaneamente os equipamentos conectados a estes quadros.

- **Arquivo (QD4)**

O quadro do arquivo apresenta uma situação de falha funcional e negligência normativa:

- Ausência de DR: Assim como nos demais quadros, o setor de arquivo está desprotegido contra fugas de corrente.
- Falha no DPS: Durante o último evento de instabilidade e queda de energia, o DPS existente sofreu uma avaria definitiva (atuou ou entrou em curto). O dispositivo foi substituído, mas devido às falhas de alimentação dos quadros de distribuição, nada garante que esteja protegido e com capacidade de mitigar novos surtos de tensão.



13.1.2 CABOS DE ALIMENTAÇÃO

Um dos principais problemas das instalações elétricas do imóvel são os cabos de alimentação dos quadros. Atualmente os cabos que saem da caixa de medição são de 16 mm². Constatou-se que **logo na primeira caixa de inspeção foi feita derivações com cabos de 6 mm² para os quadros.**

O correto é que os cabos que vem da caixa de medição com 16mm² cheguem até um quadro de distribuição no galpão, arquivo, depósito e guarita, e deste quadro, os cabos saindo de disjuntores, alimentem os circuitos e/ou outros quadros. Isso não está ocorrendo.

A atual entrada de energia do imóvel é monofásica. Com o levantamento de cargas que fizemos e que consta no projeto de readequação das instalações elétricas, a entrada de energia deve ser substituída por trifásica.

A caixa onde tem o cabo de 16 mm² chegando e saindo as derivações para os quadros, é a primeira caixa de inspeção logo na saída da medição.

13.1.3 SISTEMA DE ATERRAMENTO.

O cabo de cobre nu de 50mm² para aterramento deve, preferencialmente, ser enterrado **diretamente no solo**, a uma profundidade mínima de 50 cm a 60 cm, atuando como eletrodo horizontal para dissipar a corrente. O uso de eletroduto só é indicado para proteção mecânica em trechos específicos, como a descida da parede até o solo.

O cabo de cobre nu do aterramento atualmente está passando sob o piso, mas dentro de eletroduto, **o que não é o ideal para a dissipação.**

A recomendação é substituir as hastes de aterramento existentes, por novas hastes tipo copperweld 3,00m X 5/8".

Também substituir o cabo de aterramento existente por cabo de cobre nu 50mm, enterrado diretamente no solo, a uma profundidade mínima de 60 cm.

O aterramento do quadro de distribuição deve ser ligado nesse sistema de aterramento, como está disposto no projeto de instalações elétricas readequado.



Engenharia Diagnóstica

MARCO LIBERATO

Especialista em Perícias e Engenharia Diagnóstica

14. ANÁLISES DAS MANIFESTAÇÕES PATOLÓGICAS, DIAGNÓSTICO, RECOMENDAÇÕES DE CORREÇÃO E GRAU DE CRITICIDADE

Neste capítulo, apresentamos um quadro resumo de todas as anomalias e inconformidades constatadas na edificação, em que apontamos o diagnóstico conclusivo.

Em seguida, as recomendações de correção e grau de criticidade de cada item ou sistema inspecionado.

Todos os itens abordados neste capítulo foram orçados em planilha básica de serviços presente no **Anexo 2** do presente laudo.



MARCO LIBERATO

Especialista em Perícias e Engenharia Diagnóstica

Engenharia Diagnóstica

14.1 GUARITA

A seguir análise das principais manifestações patológicas, diagnóstico e recomendações técnicas de correção pertinentes e grau de criticidade.

Item	Manifestação Patológica	Diagnóstico Provável	Recomendação Técnica de Correção	Grau de Criticidade
a	Vegetação em coberturas e calhas	Falha na manutenção preventiva; acúmulo de matéria orgânica que obstrui o fluxo.	Limpeza imediata, desobstrução de condutores e poda de árvores próximas. Revisar limpeza das calhas periodicamente.	MÉDIO
b	Caixas elétricas expostas	Risco iminente de curto-circuito, choque e incêndio.	Instalação de tampas nas caixas 4x2" para isolamento dos fios conforme a NBR 5410 .	ALTO
c	Falta de chapins no topo	Omissão de projeto; gera infiltrações e carbonatação (manchas) no topo da alvenaria.	Instalação de elementos de proteção (pedra, metal ou concreto) com pingadeira (friso inferior) para afastar a água da parede.	MÉDIO
d	Rasgos em alvenarias	Instalação de ar-condicionado sem reparos posteriores no reboco.	Preenchimento com argamassa adequada.	MÉDIO
e	Fissuras nas alvenarias	Movimentação térmica.	Tratar com selante elastomérico e pintura.	BAIXO
f	Tampas de inspeção danificadas	Fadiga do material ou impacto; risco de acidentes e entrada de detritos na rede.	Reposição das tampas de concreto danificadas.	ALTO
g	Fechadura deteriorada / danificada	Corrosão (maresia), falta de lubrificação ou fim da vida útil mecânica.	Substituição do conjunto (máquina e maçaneta) por materiais resistentes à corrosão (inox ou latão).	BAIXO
h	Registro de gaveta danificado	Desgaste da vedação interna ou travamento por incrustação de minerais.	Troca do reparo interno ou, em caso de corpo danificado, substituição total do registro.	MÉDIO
i	Pintura deteriorada	Exposição a intempéries, umidade ascendente ou má qualidade do material aplicado.	Raspagem, lixamento, tratamento de eventuais umidades, aplicação de selador e nova pintura.	BAIXO
j	Esquadrias sem vedação	Oxidação de perfis, ressecamento de borrachas/escovas.	Substituição de gaxetas e borrachas; lubrificação, limpeza ou substituição.	BAIXO



MARCO LIBERATO

Especialista em Perícias e Engenharia Diagnóstica

Engenharia Diagnóstica

14.2 GALPÃO PRINCIPAL

A seguir análise das principais manifestações patológicas, diagnóstico e recomendações técnicas de correção pertinentes e grau de criticidade.

Item	Manifestação Patológica	Diagnóstico Provável	Recomendação Técnica de Correção	Criticidade
a	Telhas de fibrocimento com furos/trincas	Impacto externo, fadiga do material ou fixação excessivamente rígida.	Substituição das peças danificadas. Não utilizar apenas veda-calha; a troca garante a estanqueidade.	MÉDIA
b	Calhas soltas e desconectadas	Falha nos suportes de fixação ou falta de manutenção/limpeza (peso excessivo).	Reinstalação e adição de novos suportes galvanizados, vedação das juntas com PU e revisão do caimento.	MÉDIA
c	Concreto pré-moldado poroso	Porosidade e baixa manutenção.	Limpeza profunda, reparo superficial com graute e pintura acrílica	MÉDIA
d	Fissuras longitudinais (corrosão)	Expansão do aço por oxidação (perda de passivação), gerando tensões internas no concreto.	Recuperação Estrutural: Escarificar o concreto, limpar o aço, produto anticorrosivo e repor a seção com graute.	ALTA
e	Aço exposto a intempéries	Falha de origem endógena (projeto e execução).	Limpeza mecânica das barras, aplicação de primer anticorrosivo e recomposição com argamassa tixotrópica (graute).	ALTA
f	Caixas elétricas com fiação exposta	Falta de fechamento adequado e manutenção; risco de curto e choque.	Instalação de tampas cegas e organização do cabeamento conforme normas de segurança.	ALTA
g	Buracos nas alvenarias	Falha no acabamento após instalação de infraestrutura.	Preenchimento com argamassa de cimento e areia.	BAIXA
h	Umidade ascendente	Falha no direcionamento dos drenos.	Canalizar o dreno até um ponto de ralo ou poço de infiltração.	BAIXA
i	Oxidação de pilares metálicos	Exposição à umidade sem proteção galvânica ou pintura de barreira eficiente ou desgaste natural.	Lixamento, aplicação de produto anticorrosivo e pintura de acabamento.	BAIXA
j	Fechaduras danificadas	Desgaste mecânico por uso intenso ou falta de lubrificação periódica.	Substituição dos cilindros ou do conjunto completo por modelos de maior tráfego.	BAIXA
k	Torneiras oxidadas	Ataque químico por produtos de limpeza ou má qualidade do material.	Substituição por metais sanitários de liga de cobre (latão) cromado para maior durabilidade.	BAIXA
l	Falha no rejunte cerâmico	Falha de origem endógena (execução).	Remoção do rejunte antigo e aplicação de novo rejunte.	BAIXA



MARCO LIBERATO

Especialista em Perícias e Engenharia Diagnóstica

Engenharia Diagnóstica

14.3 ARQUIVO

A seguir análise das principais manifestações patológicas, diagnóstico e recomendações técnicas de correção pertinentes e grau de criticidade.

Item	Manifestação Patológica	Diagnóstico Provável	Recomendação Técnica de Correção	Grau de Criticidade
a	Pintura externa deteriorada	Intemperismo (sol/chuva), ausência de manutenção ou uso de tinta de baixa qualidade.	Limpeza (hidrojateamento), lixamento, aplicação de fundo preparador e nova pintura com tinta acrílica.	BAIXO
b	Aberturas (furos) nas alvenarias	Execução de furos para dreno/tubulação sem o devido acabamento ou vedação posterior.	Preenchimento do vazio com espuma expansiva ou argamassa e acabamento com selante elástico para evitar infiltração.	BAIXO
c	Calhas pluviais danificadas	Falha no caimento, suporte danificado ou fixação frouxa.	Substituição dos trechos danificados, limpeza de detritos e reforço nos suportes de fixação.	MÉDIO
d	Instalações elétricas com fiações expostas	Falta de tampas, fiação improvisada.	Isolamento imediato , organização do cabeamento em canaletas/eletrodutos e fechamento com tampas adequadas.	ALTO

14.4 PÁTIO EXTERNO

Item	Manifestação Patológica	Diagnóstico Provável	Recomendação Técnica de Correção	Grau de Criticidade
a	Pintura externa deteriorada	Intemperismo (sol/chuva), ausência de manutenção ou uso de tinta de baixa qualidade.	Limpeza (hidrojateamento), lixamento, aplicação de fundo preparador e nova pintura com tinta acrílica premium.	BAIXO
b	Vegetação nas calçadas e pavimento	Falta de manutenção e raízes que penetram em juntas de dilatação ou fissuras.	Remoção manual e manutenção periódica.	BAIXO
c	Piso cimentado poroso	Falta de acabamento (queimado) ou desgaste por abrasão.	Limpeza com hidrojateamento e aplicação de pintura para piso.	BAIXO
d	Entulhos na área externa do pátio	Descarte irregular ou sobra de obras; acúmulo de materiais sem destinação adequada.	Remoção e destinação adequada em caçambas "Tira Entulhos".	BAIXO



MARCO LIBERATO

Especialista em Perícias e Engenharia Diagnóstica

Engenharia Diagnóstica

14.5 INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

A seguir análise das principais manifestações patológicas, diagnóstico e recomendações técnicas de correção pertinentes e grau de criticidade.

Item	Manifestação / Inconformidade	Diagnóstico Provável	Recomendação Técnica de Correção	Grau de Criticidade
1	QD1 (Galpão) sem DR e sem DPS	Instalação obsoleta ou negligência normativa. Ausência de proteção contra choques e surtos.	Instalação de dispositivo DR para proteção de pessoas e DPS para proteção de equipamentos contra raios/surtos.	ALTO
2	QD4 (Arquivo) sem DR	Descumprimento da NBR 5410; falta de proteção diferencial residual em circuitos terminais.	Instalação de disjuntor DR para garantir a proteção contra correntes de fuga e choques elétricos.	ALTO
3	Derivação inadequada (16mm² para 6mm²)	"Gambiarras" ou ampliações sem critério técnico; risco de sobrecarga e incêndio por falta de proteção adequada.	Eliminação das emendas diretas e substituição por cabeamento conforme projeto de mesma bitola até chegada nos quadros.	ALTO
4	Alimentação em cascata sem proteção	Erro de topologia elétrica; ausência de seccionamento e proteção individualizada para os quadros subsequentes.	Reestruturação da alimentação: o cabo da medição deve ir ao QG (Quadro Geral) e, a partir de disjuntores específicos, alimentar os quadros parciais.	ALTO



MARCO LIBERATO

Especialista em Perícias e Engenharia Diagnóstica

Engenharia Diagnóstica

15 QUADRO DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA - CONFORME NBR 5674

A **NBR 5674** da ABNT estabelece os requisitos para o sistema de gestão de manutenção de edificações. É importante notar que esta norma define e recomenda como gerir a manutenção preventiva da edificação.

A seguir demonstramos os prazos recomendados e as ações necessárias para os itens solicitados, seguindo as boas práticas de engenharia e as diretrizes de manutenção preventiva:

Item	Atividade	Periodicidade Recomendada
Pintura Externa	Lavagem com água e sabão neutro para retirada de poluentes.	Anual
Pintura Externa	Repintura (proteção da fachada).	3 a 5 anos
Pintura Interna	Repintura e correção de imperfeições.	3 a 5 anos (ou conforme desgaste)
Coberturas (Geral)	Inspeção quanto a integridade e limpeza.	Semestral
Calhas Pluviais	Limpeza e verificação de obstruções e vedação.	Semestral
Ferragens de Portas	Lubrificação de dobradiças e fechaduras.	Semestral
Esquadrias de Vidro	Verificação de guarnições, vedação e fixação.	Anual
Metais Sanitários	Limpeza de aeradores (peneiras) e verificação de vedações.	Semestral
Telhas de Fibrocimento	Verificação de fixações e estado de conservação.	Anual
Cercas e Alambrados	Verificação de tensão, oxidação e fixação dos mourões.	Semestral
Vegetação (Pátio)	Poda e controle de pragas.	Trimestral (ou conforme espécie)
Instalações Elétricas	Reaperto de conexões, limpeza de luminárias e teste de funcionamento.	Anual
Estrutura de Concreto	Inspeção visual (busca por fissuras, infiltrações ou armadura exposta).	Anual



15.1 OBSERVAÇÕES TÉCNICAS IMPORTANTES

- **Estruturas de Concreto:** A inspeção visual anual busca identificar patologias precoces como carbonatação ou lixiviação. Em ambientes agressivos (litoral ou indústrias), esse prazo deve ser reduzido, o qual recomendamos a cada 6 meses.
- **Instalações Elétricas:** Além da manutenção de tomadas e luminárias, a NBR 5410 recomenda uma revisão completa dos quadros de energia e dispositivos de proteção a cada 5 anos.
- **Coberturas e Calhas:** O período crítico é antes da temporada de chuvas. Deve ser realizada a cada ano revisão e limpeza em calhas pluviais.
- **Esquadrias:** Realizar revisão anual das vedações em janelas, borrachas e guarnições, antes que ocorra o ressecamento.

✓ REGISTRO DE MANUTENÇÃO

A NBR 5674, recomenda que todas essas atividades devem ser registradas em um Livro de Ordem ou sistema informatizado, contendo:

1. Data da realização;
2. Empresa ou profissional responsável;
3. Descrição do serviço e materiais utilizados;
4. Garantia do serviço.



16 PRINCÍPIOS E RESSALVAS

O presente Laudo Técnico obedeceu aos seguintes princípios:

a) Para o objeto em estudo foi empregado o método mais recomendado, com especial atenção ao postulado pelo IBAPE – Instituto Brasileiro de Avaliações e Perícias, entidade reconhecida pela ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas e atendimento a ABNT NBR 13752 – Perícias de Engenharia na Construção Civil;

b) O laudo apresenta todas as condições limitativas impostas pela metodologia empregada, que afetam as análises, opiniões e conclusões. O laudo foi elaborado com estrita observância aos postulados constantes do Código de Ética Profissional;

c) Os honorários profissionais deste perito não estão, de qualquer forma, subordinados às conclusões deste laudo;

d) O perito não tem nenhuma inclinação pessoal em relação à matéria envolvida neste laudo no presente, nem contempla para o futuro, qualquer interesse nos bens objeto desta perícia;

e) A responsabilidade profissional é limitada aos locais e manifestações patológicas especificado no escopo de serviços contemplados em contrato, eximindo-se este perito de análises de problemas ocultos (vícios ocultos) ou de projeto, construção, manutenção e outros de responsabilidade de terceiros;

f) Este laudo técnico foi elaborado com base nas condições visíveis e acessíveis da edificação no momento das vistorias, considerando os documentos, projetos e informações disponibilizados. A análise realizada não contempla testes operacionais ou funcionais dos sistemas prediais, como instalações hidráulicas, sanitárias, elétricas, mecânicas, de segurança e demais equipamentos, cuja avaliação depende do uso contínuo e da operação regular da edificação.



17 CONCLUSÕES

O presente laudo técnico analisou de forma detalhada as manifestações patológicas apontadas nos **itens 9, 10, 11, 12 e 13**, e teve como finalidade verificar as condições atuais da edificação no momento da inspeção, com foco nas anomalias aparentes e inconformidades normativas, nas datas das visitas técnicas.

Com base na inspeção predial realizada e na análise detalhada das manifestações patológicas e desconformidades citadas, este parecer técnico conclui que a edificação apresenta um **estado de conservação que exige intervenções imediatas e planejadas**, visando a garantia da segurança operacional e a integridade do patrimônio.

Os itens apontados neste laudo, configuram-se como adequações recomendáveis para assegurar a conformidade com as boas práticas da construção civil, atender às exigências normativas vigentes como as diretrizes da ABNT NBR 5674 (Manutenção de edificações), ABNT NBR 15575 (Desempenho de edificações habitacionais), NBR 16747 (Inspeção predial) e NBR 5410 (Instalações Elétricas de Baixa Tensão) visando garantir maior conforto, segurança e durabilidade à edificação.

17.1 Análise de Segurança e Risco Iminente

As inconformidades mais graves residem nas **instalações elétricas**. A ausência de dispositivos de proteção (**DR e DPS**) nos quadros QD1, QD2, QD3 e QD4, somada às derivações de bitolas inadequadas (redução de 16mm² para 6mm² sem proteção intermediária) e fiações expostas, configura um **cenário de risco crítico**. Tais falhas violam a **NBR 5410** e representam perigo iminente de incêndio por sobrecarga e choque elétrico letal, devendo ser tratadas como prioridade máxima de execução. Este trabalho apresenta um projeto de readequação do sistema de instalações elétricas.

17.2 Integridade Estrutural e Estanqueidade

O sistema estrutural apresenta sinais claros de deterioração, evidenciados pela **corrosão das armaduras** nos pilares pré-moldados e oxidação de elementos metálicos. A porosidade do concreto e a exposição do aço às intempéries aceleram o processo de carbonatação e perda de seção resistente. As falhas no sistema de cobertura (telhas e calhas) e a ausência de chapins no topo das alvenarias da guarita promovem a deterioração do revestimento da fachada e pintura, permitindo a entrada de umidade por capilaridade através das fissuras e degradando os ambientes internos.



MARCO LIBERATO

Especialista em Perícias e Engenharia Diagnóstica

Engenharia Diagnóstica

Atenção especial para as partes que necessitam de recuperação estrutural. Serviços de recuperação estrutural em pilares e vigas exigem expertise e acompanhamento rigoroso de profissional engenheiro civil capacitado, na metodologia de demolição e recuperação das partes danificadas dos aços e camadas de concreto.

17.3 Salubridade e Funcionalidade

As anomalias de menor criticidade estrutural, como a vegetação em calçadas, o acúmulo de entulho e a deterioração de esquadrias e metais sanitários, embora pareçam secundárias, impactam diretamente na **salubridade e na valorização do imóvel**. O acúmulo de resíduos e vegetação favorece a proliferação de vetores, enquanto o piso poroso e as tampas de inspeção danificadas oferecem risco de acidentes físicos aos usuários.

17.4 Parecer Final e Recomendações

Considerando a gravidade das anomalias acumuladas, este trabalho classifica o imóvel com um **Grau de Risco Crítico para o sistema elétrico**. As outras anomalias apontadas devem ser objeto de **intervenções programadas de ordem preventiva e corretiva**.

O **item 14** deste laudo, apresentou as análises das manifestações patológicas, diagnóstico, critérios de medição e recomendações técnicas bem como grau de criticidade para cada uma das anomalias citadas. **Os serviços devem ser acompanhados, fiscalizados por engenheiro responsável. A execução de todos os serviços devem ser objeto de ART de profissional engenheiro habilitado no CREA-RN.**

O não cumprimento dessas recomendações poderá implicar em responsabilidades civis e criminais em caso de sinistros, além de gerar um aumento exponencial nos custos de recuperação devido à evolução progressiva das patologias.

18 ENCERRAMENTO

Tendo encerrado os trabalhos, lavro o presente laudo de inspeção predial, que tem como objetivo o levantamento das necessidades de manutenção predial, elaboração de projeto básico e orçamento básico, na data das vistorias realizadas. Este laudo contém 59 (cinquenta e nove) páginas, numeradas sequencialmente, sendo a última datada e assinada, juntamente com 05 (cinco) anexos: ART (Anotação de Responsabilidade Técnica), Planilha de Serviços, Memorial Descritivo de Serviços, Diretrizes Básicas de Segurança do Trabalho e Projeto de Instalações Elétricas Readequado.



MARCO LIBERATO

Especialista em Perícias e Engenharia Diagnóstica

Engenharia Diagnóstica

Natal, 2 de março de 2026.

Engenheiro Civil Marco Antonio Teixeira Liberato, Esp.

Filiado ao Instituto Brasileiro de Avaliações sob o nº 477

Especialista em Avaliações e Perícias de Engenharia.

Especialista em Perícias Judiciais de Engenharia e Vícios Construtivos

Especialista em Engenharia Diagnóstica.

CREA – 210283984-2

Filiado ao



IBAPE RN
INSTITUTO BRASILEIRO DE AVALIAÇÕES E PERÍCIAS
DE ENGENHARIA DO RIO GRANDE DO NORTE



@adpatrn



E-mail: engmarcoliberato@gmail.com



Engenharia Diagnóstica

MARCO LIBERATO

Especialista em Perícias e Engenharia Diagnóstica

ANEXO 01

ART

Anotação de Responsabilidade Técnica



MARCO LIBERATO

Especialista em Perícias e Engenharia Diagnóstica

Engenharia Diagnóstica



Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-RN

ART Obra/Serviço
Nº RN20260883843

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Rio Grande do Norte

INICIAL

1. Responsável Técnico

MARCO ANTONIO TEIXEIRA LIBERATO

Título profissional: ENGENHEIRO CIVIL, ESPECIALISTA EM ENGENHARIA DE AVALIAÇÕES E PERÍCIAS, ESP. EM PERÍCIA JUDICIAL DE ENGENHARIA E VÍCIOS CONSTRUTIVOS

RNP: 2102839842
Registro: 4406D RN RN

Empresa contratada: PERICIAIS ENGEDOC LTDA

Registro: 2000115038-RN

2. Dados do Contrato

Contratante: COMPANHIA POTIGUAR DE GÁS - POTIGÁS
AVENIDA PRUDENTE DE MORAIS

CPF/CNPJ: 70.157.896/0001-00
Nº: 675

Complemento:
Cidade: NATAL

Bairro: TIROL
UF: RN

CEP: 59020505

Contrato: Não especificado

Celebrado em: 03/12/2025

Valor: R\$ 11.000,00

Tipo de contratante: Pessoa Jurídica de Direito Privado

Ação Institucional: NÃO SE APLICA

3. Dados da Obra/Serviço

RODOVIA BR 304

Nº: S/N

Complemento: CENTRO INDUSTRIAL AVANÇADO (CIA) - LOTE 30 B

Bairro: KM 3

Cidade: MACAÍBA

UF: RN

CEP: 59285330

Data de início: 04/12/2025

Previsão de término: 03/03/2026

Coordenadas Geográficas: 0, 0

Finalidade:

Código: Não Especificado

Proprietário: COMPANHIA POTIGUAR DE GÁS - POTIGÁS

CPF/CNPJ: 70.157.896/0001-00

4. Atividade Técnica

14 - Elaboração

Quantidade

Unidade

66 - Laudo > CONSTRUÇÃO CIVIL > PATOLOGIAS > #1.3.1 - DE PATOLOGIA DA CONSTRUÇÃO

1,00

un

5. Observações

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deve proceder a baixa desta ART

Laudo Técnico para constatação de patologias e levantamento das necessidades de manutenções, recuperação e adequação do imóvel da POTIGÁS.

6. Declarações

- Cláusula Compromissória: Qualquer conflito ou litígio originado do presente contrato, bem como sua interpretação ou execução, será resolvido por arbitragem, de acordo com a Lei nº 9.307, de 23 de setembro de 1996, por meio do Centro de Mediação e Arbitragem - CMA vinculado ao Crea-RN, nos termos do respectivo regulamento de arbitragem que, expressamente, as partes declaram concordar

- Declaro que as atividades sob responsabilidade deste profissional, registradas nesta ART, estão de acordo e se restringem às minhas atribuições.

7. Entidade de Classe

SEM INDICAÇÃO DE ENTIDADE DE CLASSE

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

_____, de _____ de _____
Local data



Documento assinado eletronicamente
com credenciais de login e senha
MARCO ANTONIO TBXBRA LIBERATO
RNP: 2102839842
Data: 25/02/2026 20:46:34

MARCO ANTONIO TBXBRA LIBERATO - CPF: 875.785.574-91

COMPANHIA POTIGUAR DE GÁS - POTIGÁS - CNPJ: 70.157.896/0001-00

9. Informações

* A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante do pagamento ou conferência no site do Crea.

* O comprovante de pagamento deverá ser anexado para comprovação de quitação

10. Valor

Valor da ART: R\$ 108,39

Registrada em: 25/02/2026

Valor pago: R\$ 108,40

Nosso Número: 8206143792

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: <http://crea-rn.sitac.com.br/publico/>, com a chave: 82008
Impresso em: 25/02/2026 às 20:46:34 por:

www.crea-rn.org.br
Tel: (84) 4006-7200

crea@crea-rn.org.br
Fax: (84) 4006-7201





MARCO LIBERATO

Especialista em Perícias e Engenharia Diagnóstica

Engenharia Diagnóstica



Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-RN

ART Obra/Serviço
Nº RN20260883987

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Rio Grande do Norte

INICIAL

1. Responsável Técnico		
MARCOS ANTONIO PEGADO E SILVA		
Título profissional: ENGENHEIRO CIVIL	RNP: 2102873668 Registro: 2439D RN RN	
2. Dados do Contrato		
Contratante: COMPANHIA POTIGUAR DE GÁS - POTIGÁS	CPF/CNPJ: 70.157.896/0001-00	
AVENIDA PRUDENTE DE MORAIS	Nº: 675	
Complemento:	Bairro: TIROL	
Cidade: NATAL	UF: RN	
	CEP: 59020505	
Contrato: Não especificado	Celebrado em: 26/01/2026	
Valor: R\$ 2.000,00	Tipo de contratante: Pessoa Jurídica de Direito Privado	
Ação Institucional: NÃO SE APLICA		
3. Dados da Obra/Serviço		
RODOVIA BR 304 BR 226	Nº: SN	
Complemento: CENTRO INDUSTRIAL AVANÇADO (CIA) - LOTE 30 B	Bairro: KM 3	
Cidade: MACAÍBA	UF: RN	
Data de Início: 26/01/2026	Previsão de término: 03/03/2026	
	Coordenadas Geográficas: 0, 0	
Finalidade: Comercial	Código: Não Especificado	
Proprietário: COMPANHIA POTIGUAR DE GÁS - POTIGÁS	CPF/CNPJ: 70.157.896/0001-00	
4. Atividade Técnica		
14 - Elaboração	Quantidade	Unidade
80 - Projeto > ELETROTÉCNICA > INSTALAÇÕES ELÉTRICAS > DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS EM BAIXA TENSÃO > #11.10.1.2 - PARA FINS COMERCIAIS	1,00	un
Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deve proceder a baixa desta ART		
5. Observações		
Projeto de Instalações Elétricas em Baixa Tensão do imóvel da POTIGÁS, situado no Centro Industrial Avançado (CIA) - Lote 30 B, no município de Macaíba/RN.		
6. Declarações		
- Declaro que estou cumprindo as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no decreto n. 52.96/2004.		
- Cláusula Compromissória: Qualquer conflito ou litígio originado do presente contrato, bem como sua interpretação ou execução, será resolvido por arbitragem, de acordo com a Lei nº 9.307, de 23 de setembro de 1996, por meio do Centro de Mediação e Arbitragem - CMA vinculado ao Crea-RN, nos termos do respectivo regulamento de arbitragem que, expressamente, as partes declaram concordar.		
- Declaro que as atividades sob responsabilidade deste profissional, registradas nesta ART, estão de acordo e se restringem as minhas atribuições.		
7. Entidade de Classe		
SEM INDICAÇÃO DE ENTIDADE DE CLASSE		
8. Assinaturas		
Declaro serem verdadeiras as informações acima		MARCOS ANTONIO PEGADO E SILVA - CPF: 140.766.674-68
Local	de	data
		COMPANHIA POTIGUAR DE GÁS - POTIGÁS - CNPJ: 70.157.896/0001-00
9. Informações		
* A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante do pagamento ou conferência no site do Crea.		
10. Valor		
Valor da ART: R\$ 108,39	Registrada em: 26/02/2026	Valor pago: R\$ 108,40
Nosso Número: 8296144010		

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: <http://crea-mt.com.br/publico/>, com a chave: y2ab3
Impresso em: 26/02/2026 às 15:03:46 por:

www.crea-mt.org.br
Tel: (84) 4006-7200

crea@crea-mt.org.br
Fax: (84) 4006-7201

CREA-RN
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Rio Grande do Norte





Engenharia Diagnóstica

MARCO LIBERATO

Especialista em Perícias e Engenharia Diagnóstica

ANEXO 02

PLANIHA DE SERVIÇOS

Planilha de Serviços Básicos Estimativos

(conforme item 7.6.1 do Termo de Referência)



MARCO LIBERATO

Especialista em Perícias e Engenharia Diagnóstica

Engenharia Diagnóstica

PLANILHA DE SERVIÇOS BÁSICOS

CIA POTIGÁS - MACAÍBA

ITEM	FORTE	CÓDIGO	DESCRIÇÃO DO SERVIÇO	UNID.	QUANT	VLR UNIT (DEZ/2025)		TOTAL (S/BDI)	BDI	TOTAL (COM BDI)
1			SERVIÇOS PRELIMINARES						R\$	1.221,50
1.1	PROPRIA		Taxa ART - Anotação de Responsabilidade Técnica	vb	1	R\$	330,00	R\$ 330,00	25%	R\$ 412,50
1.2	ORSE	103689	Fornecimento e instalação de placa de obra com chapa galvanizada e estrutura de madeira	m²	2	R\$	323,60	R\$ 647,20	25%	R\$ 809,00
2			ADMINISTRAÇÃO DA OBRA						R\$	9.818,42
2.1	SINAPI	90777	Engenheiro civil de obra junior com encargos complementares	H	32,4	R\$	120,03	R\$ 3.888,97	25%	R\$ 4.861,22
2.2	SINAPI	90780	Mestre de obras com encargos complementares	H	64,8	R\$	61,20	R\$ 3.965,76	25%	R\$ 4.957,20
3			GUARITA						R\$	42.550,49
3.1	ORSE	7218	Remoção de impermeabilização com manta asfáltica	m²	24	R\$	7,21	R\$ 173,04	25%	R\$ 216,30
3.2	ORSE	10029	Impermeabilização c/ manta asfáltica aluminizada 3mm, estruturada com não-tecido de poliéster, inclusive aplicação de 1 demão de primer	m²	24	R\$	134,25	R\$ 3.222,00	25%	R\$ 4.027,50
3.3	ORSE	13171	Lavagem de paredes com escovação manual	m²	139,46	R\$	5,93	R\$ 827,00	25%	R\$ 1.033,75
3.4	ORSE	13590	Aplicação de textura nas paredes externas da guarita	m²	139,46	R\$	34,98	R\$ 4.878,31	25%	R\$ 6.097,89
3.5	ORSE	2284	Pintura das paredes internas em Latex PVA na cor areia completa com 2(duas) demãos sobre pintura antiga	m²	60	R\$	8,68	R\$ 520,80	25%	R\$ 651,00
3.6	ORSE	2278	Emassamento de superfície, com aplicação de 01 demão de massa corrida, lixamento e retoques.	m²	20	R\$	11,73	R\$ 234,60	25%	R\$ 293,25
3.7	SINAPI	104639	Pintura do teto superior e inferior em Latex PVA na cor branco neve completa com 2(duas) demãos sobre pintura antiga. af_04/2023	m²	47,56	R\$	11,95	R\$ 568,34	25%	R\$ 710,43
3.8	ORSE	2287	antiga (paredes externas frontal, laterais direita e esquerda, fundos e capiaços escada teto).	m²	139,46	R\$	17,31	R\$ 2.414,05	25%	R\$ 3.017,57
3.9	ORSE	2287	Pintura externa dos muros em Latex PVA na cor areia completa com 2(duas) demãos sobre pintura antiga	m²	90	R\$	17,31	R\$ 1.557,90	25%	R\$ 1.947,38
3.10	SINAPI	102219	Pintura interna da porta de madeira do banheiro com tinta de acabamento (pigmentada) esmalte sintético acetinado em madeira, 2 demãos sobre pintura antiga, na cor VERDE NILO	m²	5,88	R\$	17,12	R\$ 100,67	25%	R\$ 125,83
3.11	SINAPI	100760	Pintura com tinta alquídica de acabamento (esmalte sintético brilhante) aplicada a rolo ou pincel sobre superfícies metálicas (exceto perfil) executado em obra com 02 demãos nos corrimãos e portões de acesso (entrada, lateral, fundos e no terreno anexo) na cor VERDE NILO	m²	32,5	R\$	50,37	R\$ 1.637,03	25%	R\$ 2.046,28
3.12	ORSE	13718 / adaptado	Revisão de esquadria de vidro	m²	10,8	R\$	96,68	R\$ 1.044,14	25%	R\$ 1.305,18
3.13	ORSE	3149	Película insulfilm aplicada ou Similar	m²	10,8	R\$	65,14	R\$ 703,51	25%	R\$ 879,39
3.14	SINAPI	102162	Instalação de vidro liso incolor, e = 4 mm, em esquadria de alumínio ou pvc, fixado com baguete. af_11/2025	m²	1	R\$	318,58	R\$ 318,58	25%	R\$ 398,23
3.15	ORSE	1896	Substituição das Persianas horizontais protetoras de controle solar, dos vidros internos das janelas da Guarita	m²	10,8	R\$	140,00	R\$ 1.512,00	25%	R\$ 1.890,00
3.16	SINAPI	913305	Fechadura de embutir sem cilindro, para porta de banheiro, completa, acabamento padrão popular, incluso execução de furo - fornecimento e instalação. af_10/2025	unid	1	R\$	117,84	R\$ 117,84	25%	R\$ 147,30
3.17	SINAPI	94792	Registro de gaveta bruto, latão, roscável, 1", com acabamento e canopla cromados - fornecimento e instalação. af_08/2021	unid	1	R\$	100,90	R\$ 100,90	25%	R\$ 126,13
3.18	ORSE	7371	Torneira para lavatório, 1193, Docol, ref. 2005056 ou similar	unid	1	R\$	134,66	R\$ 134,66	25%	R\$ 168,33
3.19	SINAPI	95545	Saboneteira de parede em metal cromado, incluso fixação. af_01/2020	unid	1	R\$	40,61	R\$ 40,61	25%	R\$ 50,76
3.20	SINAPI	87799	Emboço ou massa única em argamassa traço 1:2:8, preparo manual, aplicada manualmente em panos cegos de fachada (sem presença de vãos), espessura de 35 mm. af_08/2022 (para fechamento de rebocos em fachada).	m²	2	R\$	61,27	R\$ 122,54	25%	R\$ 153,18
3.21	SINAPI	102491	Pintura de piso cimentado no entorno dos galpão, arquivo, depósito, guarita e calçada frontal com tinta acrílica, aplicação manual, 2 demãos, incluso fundo preparador. af_05/2021	m²	655,83	R\$	21,06	R\$ 13.811,87	25%	R\$ 17.264,84
3.22	ORSE	13970	Chapim de concreto com frisos na parte inferior (topo das alvenarias)	m	27,40	R\$	52,77	R\$ 1.445,90	25%	R\$ 1.807,37
3.23	ORSE	9948	Tampa de concreto armado, dimensões: 0,60x0,80mx0,05m (próximo a guarita e muro)	unid	2	R\$	58,68	R\$ 117,36	25%	R\$ 146,70



MARCO LIBERATO

Especialista em Perícias e Engenharia Diagnóstica

4 READEQUAÇÃO EM QUADROS ELÉTRICOS - GUARITA, GALPÃO E ARQUIVO										R\$	25.479,65
4.1	12305	ORSE	Quadro de distribuição de embutir, em resina termoplástica, para até 32 disjuntores, SLIM, com barramento, padrão DIN, exclusive disjuntores	unid	1,00	820,47	R\$	820,47	25%	R\$	1.025,59
4.2	12242	ORSE	Quadro de distribuição de sobrepor, em resina termoplástica, para até 36 disjuntores, com barramento, padrão DIN, exclusive disjuntores	unid	1,00	961,59	R\$	961,59	25%	R\$	1.201,99
4.3	00339	ORSE	Quadro de medição trifásica (acima de 10 kv) com caixa em noril	unid	1,00	607,86	R\$	607,86	25%	R\$	759,83
4.4	12225	ORSE	Quadro de distribuição de embutir, em chapa de aço, para até 18 disjuntores, com barramento, padrão DIN, exclusive disjuntores	unid	1,00	664,00	R\$	664,00	25%	R\$	830,00
4.5	93653	SINAPI	Disjuntor monopolar tipo din, corrente nominal de 10a - fornecimento e instalação. af_07/2025	unid	17,00	15,18	R\$	258,06	25%	R\$	322,58
4.6	93654	SINAPI	Disjuntor monopolar tipo din, corrente nominal de 16a - fornecimento e instalação. af_07/2025	unid	9,00	15,18	R\$	136,62	25%	R\$	170,78
4.7	93657	SINAPI	Disjuntor monopolar tipo din, corrente nominal de 32a - fornecimento e instalação. af_07/2025	unid	2,00	18,33	R\$	36,66	25%	R\$	45,83
4.8	93658	SINAPI	Disjuntor monopolar tipo din, corrente nominal de 40a - fornecimento e instalação. af_07/2025	unid	1,00	24,53	R\$	24,53	25%	R\$	30,66
4.9	93659	SINAPI	Disjuntor monopolar tipo din, corrente nominal de 50a - fornecimento e instalação. af_07/2025	unid	1,00	27,32	R\$	27,32	25%	R\$	34,15
4.10	106030/ adaptado	SINAPI	Disjuntor bipolar dr 40a - fornecimento e instalação. af_07/2025	unid	1,00	163,81	R\$	163,81	25%	R\$	204,76
4.11	106030/ adaptado	SINAPI	Disjuntor bipolar dr 50a - fornecimento e instalação. af_07/2025	unid	1,00	163,81	R\$	163,81	25%	R\$	204,76
4.12	97711/ adaptado	SINAPI	Disjuntor tetrapolar tipo dr, corrente nominal de 63A 30 mA Steck - fornecimento e instalação	unid	1,00	410,00	R\$	410,00	25%	R\$	512,50
4.13	00452	ORSE	Disjuntor termomagnético tripolar 63 A, padrão DIN, curva C	unid	2,00	134,00	R\$	268,00	25%	R\$	335,00
4.14	09041/ adaptado	ORSE	Dispositivo de proteção contra surto de tensão DPS 45kA - 275v	unid	8,00	88,01	R\$	704,08	25%	R\$	880,10
4.15	95727	SINAPI	Eletroduto rígido soldável, pvc, dn 25 mm (3/4"), aparente - fornecimento e instalação. af_10/2022	m	36,00	18,60	R\$	669,60	25%	R\$	837,00
4.16	91873	SINAPI	Eletroduto rígido roscável, pvc, dn 40 mm (1 1/4"), para circuitos terminais, instalado em parede - fornecimento e instalação. af_03/2023	m	54,00	22,25	R\$	1.201,50	25%	R\$	1.501,88
4.17	10793	ORSE	Caixa de passagem pvc, 4" x 2", embutir, p/eletroduto - Rev 01	m	5,00	14,91	R\$	74,55	25%	R\$	93,19
4.18	91929	SINAPI	Cabo de cobre flexível isolado, 4,0 mm ² , anti-chama 0,6/1,0 kv, para circuitos terminais - fornecimento e instalação. af_03/2023	m	90,00	7,65	R\$	688,50	25%	R\$	860,63
4.19	91927	SINAPI	Cabo de cobre flexível isolado, 2,5 mm ² , anti-chama 0,6/1,0 kv, para circuitos terminais - fornecimento e instalação. af_03/2023	m	80,00	5,17	R\$	413,60	25%	R\$	517,00
4.20	91932	SINAPI	Cabo de cobre flexível isolado, 10 mm ² , anti-chama 450/750 v, para circuitos terminais - fornecimento e instalação. af_03/2023	m	300,00	26,60	R\$	7.980,00	25%	R\$	9.975,00
4.21	91935	SINAPI	Cabo de cobre flexível isolado, 16 mm ² , anti-chama 0,6/1,0 kv, para circuitos terminais - fornecimento e instalação. af_03/2023	m	100,00	37,71	R\$	3.771,00	25%	R\$	4.713,75
4.22	92006	SINAPI	Tomada baixa de embutir (2 módulos), 2p+t 10 a, sem suporte e sem placa - fornecimento e instalação. af_03/2023	unid	6,00	52,86	R\$	317,16	25%	R\$	396,45
4.23	10909	ORSE	Fornecimento e instalação de tampa cega p/condulete caixa 4" x 2"	unid	3,00	7,00	R\$	21,00	25%	R\$	26,25
5 ILUMINAÇÃO										R\$	17.273,68
5.1	022261	SBC	Remoção manual de luminária	unid	32,00	17,67	R\$	565,44	25%	R\$	706,80
5.2	101658/ adaptado	SINAPI	Luminária LED p/ iluminação pública, Luminária 150W Com Relé Fotocélula Base Redonda Led SMD, fornecimento e instalação.	unid	12,00	667,00	R\$	8.004,00	25%	R\$	10.005,00
5.3	12971/ adaptado	ORSE	Luminária Pannel Led embutir 18w quadrada, 6000k da G-light ou similar - Rev 01_11/202	unid	6,00	78,75	R\$	472,50	25%	R\$	590,63
5.4	11626/ adaptado	ORSE	Refletor Led Modular 50W Bivolt IP66 Branco Frio - fornecimento e instalação.	unid	5,00	115,00	R\$	575,00	25%	R\$	718,75
5.5	11626/ adaptado	ORSE	Refletor Led 400w - fornecimento e instalação.	unid	8,00	385,00	R\$	3.080,00	25%	R\$	3.850,00
5.6	11626/ adaptado	ORSE	Refletor Led 150w - fornecimento e instalação.	unid	4,00	225,00	R\$	900,00	25%	R\$	1.125,00
5.7	12801	ORSE	Lampada led tubular t8 bivolt 18/20 w, base g13 - fornecimento e instalação.	unid	12,00	18,50	R\$	222,00	25%	R\$	277,50
5.8	7371	ORSE	Torneira para lavatório, 1193, Docol, ref. 2005056 ou similar	unid	4,00	R\$ 134,66	R\$	538,64	25%	R\$	673,30
6 ATERRAMENTO										R\$	10.360,53
6.1	96985	SINAPI	Haste de aterramento, diâmetro 5/8", com 3 metros - fornecimento e instalação. af_08/2023	unid	4,00	111,40	R\$	445,60	25%	R\$	557,00
6.2	08082	ORSE	Cabo de cobre nú 50 mm2 - fornecimento e assentamento (2,27m/kg)	kg	22,00	189,33	R\$	4.165,26	25%	R\$	5.206,58
6.3	13952	ORSE	Demolição de piso cimentado com uso de martelo e compressor	m ³	2,00	375,08	R\$	750,16	25%	R\$	937,70
6.4	02497	ORSE	Escavação manual de vala ou cava em material de 1ª categoria, profundidade até 1,50m	m ³	12,00	66,73	R\$	800,76	25%	R\$	1.000,95
6.5	00068	ORSE	Reaterro manual de valas com espalhamento e compactação utilizando compactador placa vibratória, sem controle do grau de compactação	m ³	12,00	18,37	R\$	220,44	25%	R\$	275,55
6.6	94994	SINAPI	Execução de passeio (calçada) ou piso de concreto com concreto moldado in loco, feito em obra, acabamento convencional, espessura 8 cm, armado. af_08/2022	m ²	20,00	95,31	R\$	1.906,20	25%	R\$	2.382,75



MARCO LIBERATO

Especialista em Perícias e Engenharia Diagnóstica

7 GALPÃO									R\$	77.996,33
7.1	SINAPI	94207	Recuperação do telhado do galpão do estoque, com a substituição das telhas de fibrocimento ondulada esp = 6mm, fixada com parafuso, que estiverem danificadas e com a substituição de kits de fixação em alumínio da cobertura	m²	14,52	R\$ 53,53	R\$ 777,26	25%	R\$ 971,57	
7.2	SINAPI	100434	Manutenção das calhas do galpão. Calha de beiral, semicircular de pvc, diametro 125 mm, incluindo cabeceiras, emendas, bocais, suportes e vedações, excluindo condutores, incluso transporte vertical. af_07/2019	m	18	R\$ 153,92	R\$ 2.770,56	25%	R\$ 3.463,20	
7.3	ORSE	2284	Pintura das paredes internas em Latex PVA na cor areia completa com 2(duas) demãos sobre pintura antiga (parede frontal e lateral)- VESTIÁRIO (GALPÃO E ESTOQUE).	m²	28,11	R\$ 8,68	R\$ 243,99	25%	R\$ 304,99	
7.4	SINAPI	104639	Pintura do teto em Latex PVA na cor branco neve completa com 2(duas) demãos sobre pintura antiga - VESTIÁRIO (GALPÃO E ESTOQUE).	m²	21,55	R\$ 11,95	R\$ 257,52	25%	R\$ 321,90	
7.5	SINAPI	102219	Pintura interna das portas de madeira dos banheiros com tinta de acabamento (pigmentada) esmalte sintético acetinado em madeira, 2 demãos sobre pintura antiga, na cor VERDE NILO	m²	11,76	R\$ 17,12	R\$ 201,33	25%	R\$ 251,66	
7.6	SINAPI	91304	Fechadura de embutir com cilindro, externa, completa, acabamento padrão popular, incluso execução de furo - fornecimento e instalação. af_10/2025	unid	2	R\$ 120,19	R\$ 240,38	25%	R\$ 300,48	
7.7	SINAPI	87799	Emboço ou massa única em argamassa traço 1:2:8, preparo manual, aplicada manualmente em panos cegos de fachada (sem presença de vãos), espessura de 35 mm. af_08/2022 (para fechamento de rebocos e irregularidades em acabamento de fachada e pilares, exceto recuperação estrutural).	unid	5	R\$ 61,27	R\$ 306,35	25%	R\$ 382,94	
7.8	ORSE	4917	Preparo de substrato por escarificação mecânica (corte de concreto) para espessuras de até 3,0cm	m²	160	R\$ 183,59	R\$ 29.374,40	25%	R\$ 36.718,00	
7.9	ORSE	2334	Limpeza e desencrostamento químico/mecânico de concreto	m2	160	R\$ 9,56	R\$ 1.529,60	25%	R\$ 1.912,00	
7.10	SEINFRA	C3106	Reposição de armadura oxidada (reforço, fornecimento, dobragem e colocação)	KG	870	R\$ 24,68	R\$ 21.471,60	25%	R\$ 26.839,50	
7.11	SEINFRA	C2900	Pintura proteção c/inibidor migratório corrosão, 3 demãos	m2	160	R\$ 26,61	R\$ 4.257,60	25%	R\$ 5.322,00	
7.12	ORSE	13702	Graute cimentício de alta resistência inicial/final industrializado (reparos pontuais em pilares e vigas)	m³	0,2	R\$ 4.832,35	R\$ 966,47	25%	R\$ 1.208,09	
8 DIVERSOS									R\$	57.761,70
8.1	ORSE	94229	Calha em chapa de aço galvanizado número 24, desenvolvimento de 100 cm, incluso transporte vertical. af_07/2019	m	10	R\$ 166,67	R\$ 1.666,70	25%	R\$ 2.083,38	
8.2	ORSE	9948	Tampa de concreto armado, dimensões: 0,60x0,80mx0,05m (próximo a guarita)	unid	1	R\$ 58,68	R\$ 58,68	25%	R\$ 73,35	
8.3	ORSE	4358	Aterro de áreas,com material adquirido em depósito, com espalhamento manual, sem cor	m³	7,8	R\$ 176,33	R\$ 1.375,37	25%	R\$ 1.719,22	
8.4	ORSE	11449	Compactação manual com placa vibratória sem controle do grau de compactação	m³	7,8	R\$ 10,65	R\$ 83,07	25%		
8.5	SINAPI	101852	Reassentamento de paralelepípedos, rejuntamento com argamassa, com reaproveitamento dos paralelepípedos - incluso retirada e colocação do material. af_12/2020	m²	26	R\$ 77,26	R\$ 2.008,76	25%	R\$ 2.510,95	
8.6	ORSE	16	Demolição manual de piso cimentado sobre lastro de concreto - Rev 01	m²	6	R\$ 27,26	R\$ 163,56	25%	R\$ 204,45	
8.7	SINAPI	98681	Piso cimentado, traço 1:3 (cimento e areia), acabamento rústico, espessura 2,0 cm, preparo mecânico da argamassa. af_09/2020	m²	6	R\$ 36,95	R\$ 221,70	25%	R\$ 277,13	
8.8	SINAPI	88489	Pintura interna e externa de paredes internas e externas (galpão, arquivo, depósito de tintas, muro frontal, baias)	m²	1618,09	R\$ 13,41	R\$ 21.698,53	25%	R\$ 27.123,17	
8.9	ORSE	5033	Fornecimento e implantação de estaca pré-moldada de concreto armado (mourão), para cerca, seção 10x10, reta ou com ponta oblíqua h(u) = 2,50m, inclusive bloco de fundação	unid	125,00	R\$ 109,05	R\$ 13.631,25	25%	R\$ 17.039,06	
8.10	SINAPI	106457	Recomposição parcial de arame farpado nº 14 ou 16 classe 250, fixado em cerca com mourões de concreto - fornecimento e instalação. af_12/2025	m	225,00	R\$ 5,84	R\$ 1.314,00	25%	R\$ 1.642,50	
8.11	SINAPI	106468 / adaptado	Reinstalação de tela de arame galvanizada (exceto fornecimento tela) em mourões de concreto, h = 2 m. af_12/2025	m²	625,00	R\$ 5,02	R\$ 3.137,50	25%	R\$ 3.921,88	
8.12	PROPRIA		Locação de caixa coletora de entulho capacidade 5 m³ (Local: Natal)	vb	4	R\$ 650,00	R\$ 2.600,00	25%	R\$ 3.250,00	
VALOR TOTAL DO SERVIÇO									R\$	242.462,28
						TOTAL SEM BDI		R\$	181.846,71	
						BDI		R\$	60.615,57	
						TOTAL COM BDI		R\$	242.462,28	

O valor total dos serviços básicos estimativos, importa a quantia de R\$ 242.462,28
(duzentos e quarenta e dois mil quatrocentos e sessenta e dois reais e vinte e oito centavos)



Engenharia Diagnóstica

MARCO LIBERATO
Especialista em Perícias e Engenharia Diagnóstica

CRONOGRAMA FÍSICO FINANCEIRO
CEI POTIGÁS - MACAÍBA

ITEM	DESCRIÇÃO DO SERVIÇO	TOTAL	MÊS 1	MÊS 2	MÊS 3
1	SERVIÇOS PRELIMINARES	R\$ 1.221,50	100%		
2	ADMINISTRAÇÃO DA OBRA	R\$ 9.818,42	30%	50%	20%
3	GUARITA (reparos na fachada, cobertura, esquadrias e pintura)	R\$ 42.550,49	60%	30%	10%
4	READEQUAÇÃO EM QUADROS ELÉTRICOS - GUARITA, GALPÃO E ARQUIVO	R\$ 25.479,65	30%	50%	20%
5	ILUMINAÇÃO	R\$ 17.273,68		50%	50%
6	ATERRAMENTO	R\$ 10.360,53		100%	
7	GALPÃO (reparos estruturais, cobertura e pintura)	R\$ 77.996,33	40%	60%	
8	DIVERSOS (pisos externos, pavimentação e cercas)	R\$ 57.761,70		50%	50%
VALOR TOTAL DO SERVIÇO		R\$ 242.462,28	R\$ 68.539,74	R\$ 125.090,19	R\$ 48.832,35



Engenharia Diagnóstica

MARCO LIBERATO

Especialista em Perícias e Engenharia Diagnóstica

ANEXO 03

MEMORIAL DESCRITIVO DE SERVIÇOS

OBJETIVO – ESPECIFICAÇÕES DOS SERVIÇOS

Este documento estabelece as diretrizes técnicas para a correção de manifestações patológicas identificadas em inspeção predial, visando a recuperação da funcionalidade, segurança e estética da edificação.

1. GUARITA

1.1 Sistema de Coberturas e Drenagem das calhas pluviais

Impermeabilização (manta asfáltica): A manta asfáltica da cobertura da guarita deverá ser totalmente removida. Proceder a limpeza do substrato e preparação da superfície para receber nova camada de manta asfáltica. Deve-se executar uma camada de impermeabilização sobre a laje de cobertura da guarita utilizando manta asfáltica com 3mm de espessura estruturada com malha de poliéster, classe B, inclusive aplicação de uma demão de primer asfáltico no substrato para proporcionar a devida colagem da manta impermeabilizante. Essa impermeabilização deve ser executada com a devida atenção aos pontos críticos de infiltrações, que são eventuais ralos de drenagem e encontros com paredes e equipamentos;

Remoção manual de vegetação e detritos orgânicos, desobstrução de calhas e condutores. E lavagem preferencialmente com jato d'água para teste de caimento e vazão. As calhas devem estar livres de qualquer obstrução. Recomenda-se poda de árvores cujos galhos avancem sobre a projeção do telhado. Da mesma forma as partes das calhas danificadas do galpão e arquivo devem ser substituídas e complementadas por modelos no mesmo padrão existente na edificação.

1.2 Instalações elétricas e hidráulicas

Instalações diversas: As diversas instalações elétricas devem ser testadas e entregues em perfeitas condições de funcionamento e usabilidade seguindo o que determina a NBR 5410, inclusive realizando testes de acionamento para refletores, luminárias, ar condicionados entre outros equipamentos, da mesma forma, as instalações hidrossanitárias também devem ser testadas e entregues em perfeitas condições de funcionamento e usabilidade, inclusive realizando testes de estanqueidade e de acionamento para registros, torneiras, chuveiros, descargas, entre outros equipamentos.



1.3. Pintura da fachada (guarita - reparo e repintura de textura riscada)

Higienização e Remoção de Falhas: A base deve ser lavada com solução de água e cloro (1:1) para eliminar mofo e poluição. Remover mecanicamente (com espátula ou escova de aço) todas as partes descascadas, bolhas ou trechos de textura que estejam soltando da alvenaria.

Reparo e Recomposição do Riscado: Nos locais onde a textura foi removida ou está danificada, aplicar uma nova camada de **massa de textura rústica (grafiato)** de gramatura idêntica à original com utilização de desempenadeira de aço e posteriormente desempenadeira de PVC para efetuar o movimento de riscar (vertical), alinhando o novo desenho ao padrão existente na parede. Cura de 24h a 48h.

Fundo Preparador e Acabamento: Aplicar uma demão de **Fundo Preparador de Paredes** sobre toda a superfície (especialmente sobre os reparos novos e a pintura antiga calcinada) para garantir a aderência. Finalize com 2 a 3 demãos de **tinta Acrílica para exteriores** com utilização de rolo de lã de pelo alto para que o pigmento preencha os sulcos do riscado sem saturar ou esconder o relevo.

1.4 Pintura de paredes internas e tetos, portas, muros e capiaços.

As paredes internas receberão emassamento com uma demão de massa corrida, posteriormente lixamento e retoques para garantir o nivelamento. As paredes (internas e externas) e os muros serão finalizados com tinta Látex PVA na cor branco ou areia conforme padrão existente aplicada em duas demãos para total cobertura e uniformidade visual.

Os tetos internos e externos receberão duas demãos de Látex PVA na cor Branco Neve. A pintura externa abrange todas as fachadas da guarita e muro frontal, laterais, fundos e detalhes de escada (capiáculos), segundo a padronização estética do imóvel.

As portas de madeira, portão de ferro e corrimãos da escada serão finalizados na cor Verde Nilo, utilizando esmalte sintético em duas demãos. A porta do banheiro terá acabamento acetinado, enquanto os itens metálicos — como corrimãos e portões de acesso (frontal, lateral e fundos do terreno) — receberão esmalte brilhante aplicado a rolo ou pincel. Todo o serviço exige limpeza prévia, tratamento e proteção de áreas adjacentes e entrega sem manchas ou respingos.

As áreas de circulação em piso cimentado no entorno dos galpões, arquivo, depósito, guarita e calçada frontal receberão tratamento específico com tinta acrílica própria para pisos. O processo inclui a aplicação prévia de fundo preparador para garantir a aderência e durabilidade



1.1.5 Esquadrias de alumínio e vidro, persianas e fechaduras.

As esquadrias de alumínio e vidros da guarita passarão por manutenção completa, incluindo a revisão de vedações e a substituição de uma folha de vidro danificada. Para o controle solar e privacidade, serão instaladas novas persianas horizontais em substituição às antigas nos vidros internos das janelas da guarita, garantindo o funcionamento adequado dos mecanismos de abertura e fechamento.

No que tange às ferragens e instalações hidráulicas, será instalada na porta do banheiro uma nova fechadura de embutir (modelo sem cilindro), com acabamento no mesmo padrão existente, assegurando o travamento funcional da folha. Complementarmente, o sistema hidráulico receberá um novo registro de gaveta bruto em latão (1"), devidamente equipado com acabamento e canopla cromados e uma nova torneira do lavatório nos mesmos padrões existentes.

1.5. Elementos de Proteção e Alvenaria

Chapins (Coroamento): É necessário a instalação de chapins no topo das alvenarias da guarita (elementos de proteção em concreto pré-moldado). É obrigatória a presença de pingadeiras (frisos inferiores) para evitar que a água escorra pela fachada.

DISPOSIÇÕES GERAIS

Segurança: Todos os trabalhos em altura (telhados e fachadas) devem seguir a NR-35.

2. GALPÃO PRINCIPAL E ARQUIVO

2.1. Sistema de Cobertura e escoamento

Telhamento: Substituição integral das telhas de fibrocimento que apresentem furos ou trincas. A fixação deve respeitar a folga técnica para evitar novas trincas por movimentação térmica. É proibido o uso exclusivo de fitas asfálticas (mantas frias ou veda-calha) como solução definitiva.

Calhas: Reinstalação de trechos soltos com novos suportes em aço galvanizado. As juntas devem ser limpas e vedadas com **selante de poliuretano (PU)**. Deve-se garantir um caimento mínimo de 0,5% em direção aos condutores.



2.2 Recuperação Estrutural em pilares e vigas

Concreto Pré-moldado: Limpeza com hidrojateamento para remoção de fungos. Reparo de irregularidades com graute de baixa retração e aplicação de pintura acrílica para selar a porosidade.

Tratamento de Corrosão de Armadura: a) Escarificação do concreto até expor o aço oxidado. b) Limpeza mecânica das barras até o limpeza de toda a seção da barra. c) Aplicação de **primer rico em zinco** e inibidor de corrosão. d) Recomposição da seção com **graute**.

Pilares e perfis metálicos: Lixamento para remoção de ferrugem, aplicação de fundo convertedor de ferrugem e pintura de acabamento com tinta esmalte sintético ou epóxi.

2.3 Instalações elétricas, pluviais e metais sanitários.

Instalações diversas: As diversas instalações elétricas devem seguir a readequação do projeto elétrico, inclusive novo sistema de aterramento recomendado. As instalações devem ser testadas e entregues em perfeitas condições de funcionamento e usabilidade seguindo o que determina a NBR 5410, inclusive realizando testes de acionamento para refletores, luminárias, ar-condicionados entre outros equipamentos.

Luminárias externas: seguem modelo existente conforme projeto.

Metais Sanitários: Nos banheiros deve-se substituir as torneiras oxidadas por modelos em padrão similar ou superior aos existentes.

Ferragens: Substituição de fechaduras danificadas das portas principais dos banheiros masculinos e femininos, por modelos similares ou superior aos existentes.

Drenagem de Ar-condicionado: Extensão das mangueiras de dreno através de tubulação rígida (PVC) devidamente fixada até o ponto de descarte (preferencialmente poço de infiltração com tubo de PVC no solo preenchido), eliminando o gotejamento direto sobre a base da alvenaria.

As partes das calhas pluviais danificadas devem ser substituídas em trechos que apresentem furos ou deformações, com substituição dos suportes de fixação para garantir que o peso da água não desestabilize o sistema.



MARCO LIBERATO

Especialista em Perícias e Engenharia Diagnóstica

Engenharia Diagnóstica

2.4 Pintura de paredes, portas, muros e capiacos.

As paredes externas e internas com partes deterioradas devem receber fundo preparador e acabamento. Aplicar uma demão de fundo preparador de paredes sobre toda a superfície (especialmente sobre os reparos novos e a pintura antiga calcinada) para garantir a aderência. Finalizar com 2 a 3 demãos de tinta acrílica para exteriores e interiores.

As paredes (internas e externas) e vigas e pilares receberão tinta Látex PVA na cor branco ou areia conforme padrão existente aplicada em duas demãos para total cobertura e uniformidade visual.

3. PÁTIO EXTERNO

3.1. Piso cimentado das calçadas

Recuperação de Piso Cimentado: O piso deve sofrer limpeza profunda com desengraxante para remoção de óleos e impurezas. Após a secagem, aplicar **tinta própria para pisos (à base de resina acrílica ou epóxi)** em duas demãos, visando selar a porosidade, aumentar a resistência à abrasão e facilitar a limpeza diária.

3.2. Manutenção e controle de vegetação no pavimento

No que diz respeito a limpeza do pavimento: deve-se implantar rotinas de remoção manual (capina) da vegetação invasiva que cresce no pavimento de paralelepípedos e calçadas.

Descarte de Entulho: Organização de todo o material disperso no pátio. Materiais classificados como **Resíduos de Construção Civil (RCC)** devem ser coletados e destinados a aterros licenciados ou ecopontos, com a devida emissão de comprovante de destinação, conforme as normas ambientais locais.

4. READEQUAÇÃO DO PROJETO ELÉTRICO E ATERRAMENTO

OBJETIVO

Adequar o sistema elétrico da edificação (Galpão, Arquivo e Quadros Parciais) aos requisitos mínimos de segurança contra choques elétricos, surtos de tensão e sobrecargas, garantindo o atendimento à **NBR 5410**.



4.1. Proteção de Pessoas e Equipamentos

Dispositivo DR (Diferencial Residual): Instalação obrigatória de interruptores ou disjuntores DR com sensibilidade de **30mA** nos quadros QD1 e QD4. Este dispositivo é o único capaz de detectar fugas de corrente baixas e desligar o circuito em caso de choque elétrico.

DPS (Dispositivo de Proteção contra Surtos): Instalar no QD1 (Galpão) um conjunto de DPS **Classe II**. Estes dispositivos protegem as placas eletrônicas e máquinas contra picos de tensão causados por raios ou manobras da concessionária.

4.2. Correção de Conexões e Derivações

Conectividade: Eliminar emendas diretas entre cabos de bitolas diferentes (ex: 16mm² para 6mm²).

4.3. Topologia e Seccionamento

Reestruturação da Alimentação: Extinguir o sistema de "cascata" (onde um quadro alimenta o outro sem proteção intermediária).

Quadros de Distribuição (QD): A alimentação principal deve chegar aos quadros em cada edificação. Deste quadro, devem partir circuitos independentes, cada um com seu próprio **disjuntor de proteção**, para alimentar individualmente os quadros parciais (QD1, QD2, QD3 e QD4). Isso permite o seccionamento de uma área para manutenção sem desligar todo o complexo.

4.4. Topologia e Seccionamento

O sistema de aterramento deverá ser executado mediante a instalação de um eletrodo horizontal composto por **cabo de cobre nu de 50 mm²**, enterrado diretamente no solo a uma profundidade mínima de **60 cm** para garantir a eficácia da dissipação de correntes.

As hastes de aterramento existentes deverão ser integralmente substituídas por novas hastes do tipo **Copperweld (3,00 m x 5/8")** conforme as diretrizes de projeto. Por fim, os **Quadros de Distribuição (QD)** deverão ser devidamente interligados a esta nova malha de aterramento, respeitando rigorosamente as especificações do projeto elétrico readequado e as normas vigentes (NBR 5410).



Engenharia Diagnóstica

MARCO LIBERATO

Especialista em Perícias e Engenharia Diagnóstica

ANEXO 05

DIRETRIZES BÁSICAS DE SEGURANÇA DO TRABALHO

Apresentamos um guia básico das diretrizes essenciais para os serviços previstos neste laudo:

1. Planejamento e Documentação (Obrigatório)

Antes de subir na escada ou no andaime, a documentação deve estar atualizada. A apresentação dessa documentação garante que os riscos foram analisados.

- Análise de Risco (AR): documento detalhando o que pode dar errado e como evitar.
- Permissão de Trabalho (PT): autorização específica para o dia e local da atividade.
- Capacitação: todos os trabalhadores devem ter certificado de treinamento de NR-35 (teórico e prático).

2. Proteção Coletiva e Individual (EPC e EPI)

Para serviços de pintura, alvenaria e elétrica, a hierarquia de segurança prioriza o coletivo antes do individual.

Equipamentos de Proteção Individual (EPIs)

- Cinturão de Segurança Tipo Paraquedista: com talabarte duplo ou trava-quedas.
- Capacete com Jugular: para não cair da cabeça em caso de inclinação.
- Botas de Segurança: com isolamento (se o foco for elétrica).
- Luvas e Óculos: específicos para o manuseio de tintas ou argamassas.

Equipamentos de Proteção Coletiva (EPCs)

- Isolamento e Sinalização: delimitar a área abaixo do serviço com cones e fitas para evitar que pedestres sejam atingidos por queda de ferramentas.
- Linha de Vida: cabo de aço ou corda sintética certificada onde o cinto será ancorado.



MARCO LIBERATO

Especialista em Perícias e Engenharia Diagnóstica

Engenharia Diagnóstica

3. Diretrizes por Tipo de Atividade

Serviços de Pintura e Alvenaria (Áreas Externas)

Para alturas de até 8 metros, geralmente é possível utilizar andaimes: devem ser apoiados sobre sapatas rígidas, possuir guarda-corpo, rodapé e piso antiderrapante completo (sem vãos).

- Acesso: é proibido escalar a estrutura do andaime; utilize escadas internas integradas.
- Instalações Elétricas: a NR-10 trabalha em conjunto com a NR-35 aqui.
- Desenergização: sempre que possível, desligue o circuito.
- Ferramentas Isoladas: essencial para evitar arco elétrico.
- Distância de Segurança: manter distância mínima de redes elétricas externas energizadas.

4. Manutenção em Áreas Externas e Escadas

Se optar por escadas para reparos rápidos:

1. Regra dos 3 pontos: manter sempre duas mãos e um pé (ou dois pés e uma mão) em contato com a escada.
2. Extensão: a escada deve ultrapassar o ponto de apoio superior em pelo menos 1 metro.
3. Amarração: a escada deve ser fixada na base e no topo.



Engenharia Diagnóstica

MARCO LIBERATO

Especialista em Perícias e Engenharia Diagnóstica

ANEXO 05

PROJETOS DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

Os projetos apresentados neste laudo são para simples visualização. Os mesmos estarão disponíveis em arquivos enviados em formato pdf e dwg através de email.

