

ANEXOS

Anexo I - Levantamento CIGERD's, datados de 08/2023

Anexo II - Parecer Técnico Integrado - CIGERD's , datado de 07/2020

Anexo III - Laudo CIGERD Lages, datado de 09/2022

Anexo IV - Planilha Orçamentária - Elaborado com data base: 07/2023



Parecer Técnico

LAGES - SC

ELABORAÇÃO:

Alex Sandro Souza de Oliveira
Assessor Técnico

Matheus Santana Carrer
Engenheiro Civil/DIGR

DATA: 22/09/2022

Nº PARECER: 138

SETEMBRO - 2022



SUMÁRIO

I) INTRODUÇÃO	3
a) Classificação do objeto da inspeção	3
b) Localização	4
c) Metodologia - Nível de Inspeção	5
II) VISTORIA PREDIAL – NÃO CONFORMIDADES	5
III) IMÓVEL CIGERD REGIONAL LAGES/SC.	7
a) Histórico	7
b) Vistoria realizada em 09/09/2022	9
c) Área interna	15
d) Área externa	21
IV) CONSIDERAÇÕES FINAIS	24



I. INTRODUÇÃO

Trata-se de um parecer técnico (laudo) complementar elaborado pelos assistentes técnicos indicados pela Defesa Civil de Santa Catarina, cujo objetivo é indicar as condições atuais e descrever o histórico do imóvel do Centro Integrado de Gerenciamento de Riscos e Desastres - CIGERD da Regional de Lages. desde a sua entrega, e apresentar ao final do documento os quesitos formulados da parte autora.

PROCEDIMENTO COMUM CÍVEL Nº 5020906-76.2021.8.24.0023/SC

AUTOR: ESTADO DE SANTA CATARINA

RÉU: CONSTRUTORA WDD LTDA

Assistentes Técnicos Nomeados:

[Alex Sandro Souza de Oliveira](#) - CREA/SC 096.440-1 - Assessor Técnico - DC/DIGR

[Matheus Santana Carrer](#) - CREA/SC 193.034-0 - Engenheiro Civil - DC/DIGR

A. CLASSIFICAÇÃO DO OBJETO DA INSPEÇÃO

Em 09 de setembro de 2022 foi realizado na cidade de Lages/SC, o acompanhamento da perícia realizada pelo engenheiro nomeado. Aproveitando o diligenciamento, foi realizada uma vistoria no imóvel, sendo que o presente relatório faz referência às não-conformidades encontradas.

O edifício tem idade aproximada de 5 anos de operação. Se tratando dos métodos construtivos adotados, conforme disponível em projeto, a edificação é composta por 9 módulos de estrutura metálica, apoiados sobre blocos de fundação em concreto.

A cobertura é do tipo telha trapezoidal termo acústica - TPR 40/1000 (Esp. chapa inferior 0.5 mm, PU 30 mm, chapa inferior 0,5 mm). Abaixo desta, o forro é de painel termoacústico PU 30 mm (Esp. chapa inferior 0.5 mm, PU 30 mm, chapa inferior 0,5 mm).

Se tratando das estruturas de vedação, as mesmas são compostas por painéis termoacústicos com espessura de PU interno variando entre 30 e 60 mm. As chapas internas e externas são de 0,5 mm de espessura, pintadas na cor branca.

Se tratando das esquadrias, as janelas são de alumínio na cor branca. Quanto às portas, existem 3 padrões adotados: alumínio, termoacústica e vidro.

Se tratando dos pisos, existem 3 padrões adotados: No hall de entrada, áreas técnicas, copa, banheiro e dormitório adotou-se piso em aço xadrez. No chuveiro do dormitório adotou-se piso em cerâmica. Nas

demais áreas foi adotado piso composto por chapa OSB 18,00 mm com acabamento em piso vinílico 3,00 mm.

Segundo informações, a unidade de Lages começou a apresentar problemas de infiltração na cobertura e falhas no piso desde a sua entrega.

Desta forma, o empreendimento objeto de análise é classificado segundo a ABNT NBR 12721 (2006) como Edificação comercial, sendo o padrão de acabamento com características de médio padrão (ABNT NBR 12721:2006).



Figura 1 - Fachada, Modelo Reto Esquerdo, autores

B. LOCALIZAÇÃO

A edificação está localizada na Avenida Luiz de Camões, nº 2090, Bairro Conta Dinheiro, Lages/SC. Na Figura 2, apresenta a macrolocalização desta edificação.



Figura 2 - Imagem aérea.
Fonte: Google Earth 19/09/2022



C. METODOLOGIA - NÍVEL DE INSPEÇÃO

Segundo a Norma de Inspeção Predial (IBAPE:2012) a inspeção predial poderá ser classificada de acordo com o nível pretendido do inspetor e da finalidade da mesma. O nível de inspeção utilizado foi o nível 1. Abaixo a descrição no nível 1 segundo o IBAPE (2012):

“Identificação das anomalias e falhas aparentes, elaborada por profissional habilitado.”

Projetos consultados:

→ Implantação/Locação de Blocos	1/1
→ Modelo IR - Modelo: Reto Esquerdo	1/1
→ Modelo 2E - Modelo: Reto Esquerdo	1/1
→ Modelo 3ER - Modelo: Reto Esquerdo	1/1
→ Modelo 4ER - Modelo: Reto Esquerdo	1/1
→ Modelo 5ER - Modelo: Reto Esquerdo	1/1
→ Modelo 6E - Modelo: Reto Esquerdo	1/1
→ Modelo 7E - Modelo: Reto Esquerdo	1/1
→ Modelo 8E - Modelo: Reto Esquerdo	1/1
→ Modelo 9E - Modelo: Reto Esquerdo	1/1

II. VISTORIA PREDIAL – NÃO CONFORMIDADES

A seguir serão apresentadas Evidências fotográficas que corroboram as não-conformidades apontadas na análise global.

Para devida análise será utilizada as classificações das anomalias e falhas da instrução normativa de inspeção predial do IBAPE (2012), nas quais são identificadas e esclarecidas abaixo:



✓ **ANOMALIAS:**

As anomalias podem ser classificadas em:

- **Endógenas:** Originária da própria edificação (projeto, materiais e execução);
- **Exógenas:** Originária de fatores externos a edificação, provocados por terceiros;
- **Natural:** Originária de fenômenos da natureza (previsíveis, imprevisíveis);
- **Funcional:** Originária do uso.

✓ **FALHA:**

As falhas podem ser classificadas em:

- **De 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;
- **De execução:** Associada às manutenções provenientes de falhas causadas pela execução inadequada de procedimentos e atividades do plano de manutenção, incluindo o uso inadequado dos materiais;
- **Operacionais:** 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.

✓ **GRAU DE RISCO:**

Segundo a instrução normativa do IBAPE (2012) a classificação quanto ao grau de risco de uma anomalia ou falha deve sempre ser fundamentada, considerando os limites e os níveis da Inspeção Predial realizada, sendo o mesmo classificado em:

- **Crítico:** 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.
- **Médio:** Risco de provocar a perda parcial de desempenho e funcionalidade da edificação sem prejuízo à operação direta de sistemas, e deterioração precoce.
- **Mínimo:** Risco de causar pequenos prejuízos à estética ou atividade programável e planejada, sem incidência ou sem a probabilidade de ocorrência dos riscos críticos e regulares, além de baixo ou nenhum comprometimento do valor imobiliário.

Nos itens a seguir são apresentadas as não-conformidades encontradas respectivamente na edificação.

III. IMÓVEL CIGERD REGIONAL LAGES/SC.

a. HISTÓRICO

A Construtora Wdd Ltda sagrou-se vencedora do Edital de Pregão Presencial nº 02/2017, tendo sido celebrado 11 contratos administrativos para aquisição de 19 Centros Integrados de Gerenciamento de Riscos e Desastres para a Secretaria de Estado da Defesa Civil (CIGERDs), sendo: Araranguá, Blumenau, Caçador, Canoinhas, Chapecó, Concórdia, Criciúma, Curitiba, Itajaí, Jaraguá do Sul, Joaçaba, Joinville, Lages, Maravilha, Rio do Sul, São Miguel do Oeste, Taió, Tubarão e Xanxerê.

Conforme autos, desde a primeira entrega, constataram-se inúmeras falhas e defeitos de construção, que tem causado infiltrações, goteiras, apodrecimentos do piso, ferrugem, risco de funcionamento da parte elétrica, problemas com o sistema de som e *videowall*, danificação do mobiliário, tendo sido, inclusive, interditados, ocasionalmente, alguns Centros.

No CIGERD da Regional de Lages não foi diferente. Desta forma, apresenta-se o registro fotográfico do banco de dados da Defesa Civil de Santa Catarina (DC).



Figura 3.Cobertura - Situação em 03.09.2018, banco de dados DC.

Ressalta-se que a chapa instalada entre os módulos não consta em projeto e foram instalados após a entrega do centro, visando sanar a principal manifestação - infiltração..



Figura 4. Interno - gotejamento - Situação em 03.09.2018, banco de dados DC



Figura 5. Interno - gotejamento pela luminária - Situação em 03.09.2018, banco de dados DC

A seguir são apresentadas fotos da visita técnica realizada em 09/09/2022.

B. VISTORIA REALIZADA EM 09/09/2022

A seguir são apresentadas as não-conformidades constatadas durante a vistoria realizada em 09/09/2022.

A. COBERTURA

NÃO CONFORMIDADE 1



Figura 6. Cobertura - falha de proteção entre os módulos, autores.

ANOMALIA	CLASSIFICAÇÃO	FALHA	GRAU DE RISCO
FALHA NO COBRIMENTO DA COBERTURA	ENDÓGENA	DE EXECUÇÃO	CRÍTICO

NÃO CONFORMIDADE 2

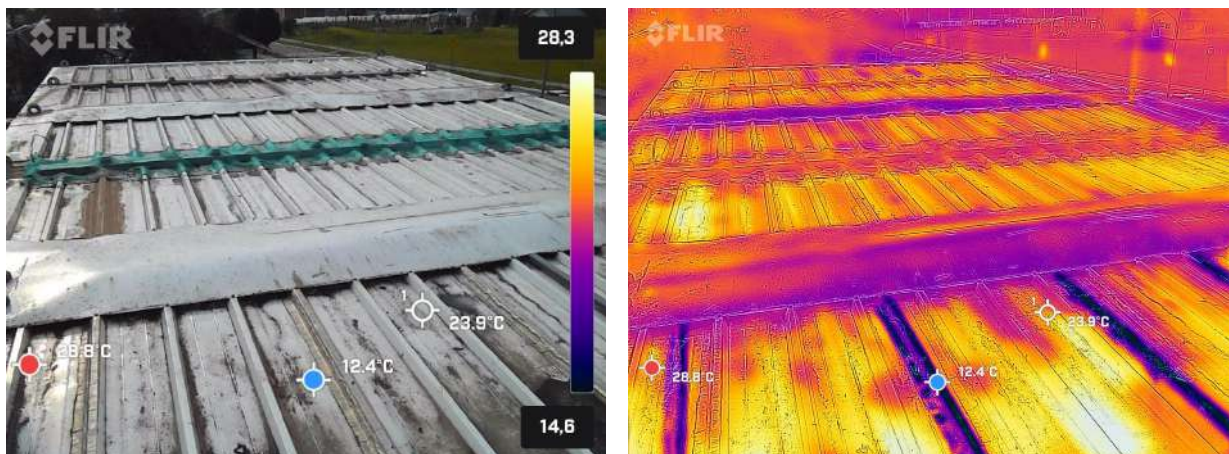


Figura 7. A imagem termográfica captada com equipamento termógrafo mostra os locais mais frios e (consequentemente) sujeitos a infiltrações na cobertura

ANOMALIA	CLASSIFICAÇÃO	FALHA	GRAU DE RISCO
FALHA NO SISTEMA DE IMPERMEABILIZAÇÃO	ENDÓGENA	DE EXECUÇÃO	CRÍTICO

NÃO CONFORMIDADE 3



Figura 8. Cobertura, detalhe da junção entre os módulos, autores.

ANOMALIA	CLASSIFICAÇÃO	FALHA	GRAU DE RISCO
FALTA DE LIMPEZA DAS CALHAS	EXÓGENAS	GERENCIAL	MÉDIO

NÃO CONFORMIDADE 4



Figura 9. Piso da laje da cobertura, autores

ANOMALIA	CLASSIFICAÇÃO	FALHA	GRAU DE RISCO
FALHA NO SISTEMA DE IMPERMEABILIZAÇÃO	ENDÓGENA	DE EXECUÇÃO	CRÍTICO

NÃO CONFORMIDADE 5



Figura 10. Cobertura, Cumeeira metálica, autores

ANOMALIA	CLASSIFICAÇÃO	FALHA	GRAU DE RISCO
A instalação da cumeeira metálica dificulta a limpeza das calhas. A dilatação térmica da cumeeira danifica a tela instalada. A maioria encontra-se danificada ou inexistente.	ENDÓGENA	DE EXECUÇÃO	CRÍTICO

NÃO CONFORMIDADE 6



Figuras 11 e 12. Cumeeira metálica enviesada e tela rasgada.

ANOMALIA	CLASSIFICAÇÃO	FALHA	GRAU DE RISCO
A tela instalada não é a adequada para proteção de folhas, uma vez que não pode sofrer dilatação. Trata-se de uma tela de uso para impermeabilização.	ENDÓGENA	DE EXECUÇÃO	CRÍTICO

NÃO CONFORMIDADE 7



(13, a)



(13, b)



(13, c)



(13, d)



(13, e)



(13, f)

Figuras 13 (a,b, c, d,e, f) - Fixação de peças metálicas no telhado

ANOMALIA	CLASSIFICAÇÃO	FALHA	GRAU DE RISCO
Os parafusos auto brocantes utilizados para fixação das peças metálicas estão, em grande maioria, soltos ou sem vedação. Esses pontos estão sujeitos a infiltração.	ENDÓGENA	DE EXECUÇÃO	CRÍTICO

NÃO CONFORMIDADE 8



Figura 14. Impermeabilização realizada na ponta da telha trapezoidal com falha, autores.

ANOMALIA	CLASSIFICAÇÃO	FALHA	GRAU DE RISCO
Falha de estanqueidade nas pontas das telhas	ENDÓGENA	DE PLANEJAMENTO	CRÍTICO

B. ÁREA INTERNA

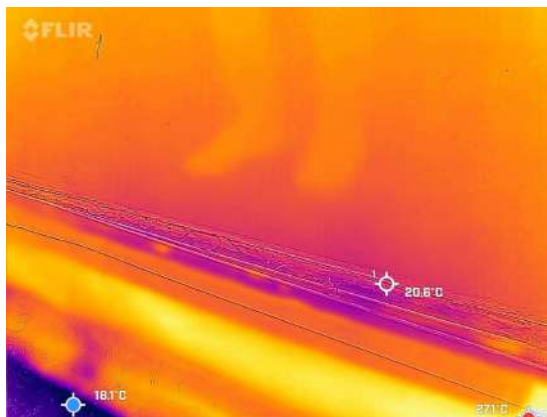
NÃO CONFORMIDADE 9



(15, a)



(15, b)



(16, a)



(16, b)

Figuras 15 e 16. O piso interno apresenta manchas de umidade, conforme evidencia o registro termográfico. No mesmo alinhamento, na área externa, o acabamento da saia do piso, colado com silicone, em alguns trechos estão soltos, evidenciadas nas figuras 16a e 16b.

ANOMALIA		CLASSIFICAÇÃO	FALHA	GRAU DE RISCO
INFILTRAÇÃO, SOLTOS,	ACABAMENTOS	ENDÓGENA	DE PLANEJAMENTO	CRÍTICO

A figura a seguir mostra os locais com incidência de infiltração informados pelo responsável da Coordenadoria Regional De Defesa Civil - **COREDEC** municipal, e na sequência o registro fotográfico dos locais apontados.

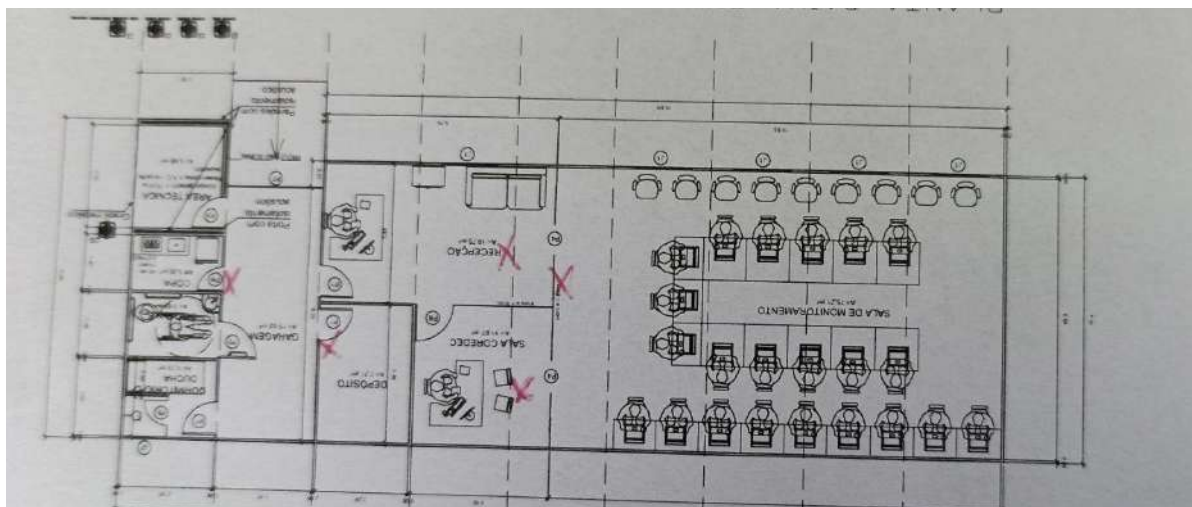


Figura 17. Localização dos pontos com incidência de infiltração informado, autores.

NÃO CONFORMIDADE 10



(18, a)



(18, b)

Figura 18 (a,b). Manifestação patológica - corredor

ANOMALIA	CLASSIFICAÇÃO	FALHA	GRAU DE RISCO
MANCHAS DE INFILTRAÇÃO	ENDÓGENA	DE EXECUÇÃO	CRÍTICO

NÃO CONFORMIDADE 11



Figura 19. Teto depósito.

ANOMALIA	CLASSIFICAÇÃO	FALHA	GRAU DE RISCO
INFILTRAÇÃO POR PERCOLAÇÃO	ENDÓGENA	DE EXECUÇÃO	CRÍTICO

NÃO CONFORMIDADE 12



Figura 20. Sala de Monitoramento - detalhe da luminária.

ANOMALIA	CLASSIFICAÇÃO	FALHA	GRAU DE RISCO
INFILTRAÇÃO POR PERCOLAÇÃO	ENDÓGENA	DE EXECUÇÃO	CRÍTICO

NÃO CONFORMIDADE 13



Figura 21. Infiltração por percolação, constante, autores.

ANOMALIA	CLASSIFICAÇÃO	FALHA	GRAU DE RISCO
INFILTRAÇÃO, GOTEIRA	ENDÓGENA	DE EXECUÇÃO	CRÍTICO

NÃO CONFORMIDADE 14



(a)



(b)

Figura 22. A infiltração vem acelerando o surgimento de ferrugem no piso xadrez, autores.

ANOMALIA	CLASSIFICAÇÃO	FALHA	GRAU DE RISCO
INFILTRAÇÃO, PROCESSO ACELERADO DE FERRUGEM NA CHAPA XADREZ	ENDÓGENA	DE EXECUÇÃO	MÉDIO

C. **ÁREA EXTERNA**

NÃO CONFORMIDADE 15



(a)



(b)

Figura 23 (a, b). Frente, autores.

ANOMALIA	CLASSIFICAÇÃO	FALHA	GRAU DE RISCO
DESPLACAMENTO DO REVESTIMENTO EXTERNO	ENDÓGENA	DE EXECUÇÃO	CRÍTICO



Figura 24. Lateral direita - não apresentou manifestação patológica

NÃO CONFORMIDADE 16



Figura 25 (a, b e c) Fundo, autores.

ANOMALIA	CLASSIFICAÇÃO	FALHA	GRAU DE RISCO
PONTOS ONDULADOS, SOLTOS E FALTA DE VEDAÇÃO	ENDÓGENA	DE EXECUÇÃO	CRÍTICO



Figura 26. Lateral direita

Não foram localizadas manifestações patológicas nesta face.

NÃO CONFORMIDADE 17



Figura 27. Distribuição da iluminação elétrica.

ANOMALIA	CLASSIFICAÇÃO	FALHA	GRAU DE RISCO
Tubulação elétrica com baixa resistência quando em contato direto com o solo.	ENDÓGENA	DE EXECUÇÃO	CRÍTICO

Como pode ser observado nos registros fotográficos, a cobertura apresentou diversas falhas críticas de estanqueidade, interferindo diretamente na durabilidade dos demais elementos que compõem o imóvel. As infiltrações oriundas por percolação permitiram a degradação dos materiais de construção, incluindo indícios de apodrecimento, corrosão, manchas e degradação dos componentes internos.

Conforme relatado, foram executados reparos posteriores à conclusão da construção como tentativa de sanar totalmente ou parcialmente as infiltrações, porém como constatado *in loco*, não houve sucesso.

Se tratando da manutenção, embora a mesma tenha se mostrado deficiente em relação à limpeza dos elementos da cobertura, as anomalias mais graves são devidas à falhas de execução.



IV. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os dados coletados nas inspeções e a avaliação diagnóstica dos itens vistoriados permitem concluir que há inúmeros sistemas e elementos construtivos cujas condições técnicas, de uso e de manutenção, assim como a integridade física e estrutural, não estão em níveis satisfatórios de desempenho dentro dos padrões convencionais esperados. Desta forma, avigora-se a importância, bem como a necessidade de ações com vistas a restaurar as propriedades dos materiais aos níveis de desempenho adotados em projeto. Para tanto, recomenda-se uma revisão geral na cobertura ou a sobreposição de uma nova cobertura metálica, uma vez que as manifestações patológicas ocorrem em sua grande maioria por falta de estanqueidade da mesma.

Responsáveis pelo relatório:

(assinado digitalmente)
Alex Sandro Souza de Oliveira
Engenheiro Civil
Assessor Técnico/DIGR
Defesa Civil de Santa Catarina

(assinado digitalmente)
Matheus Santana Carrer
Engenheiro Civil/DIGR
Defesa Civil de Santa Catarina



REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 6118: Projeto e execução de obras de concreto armado – requisitos e procedimentos. Rio de Janeiro, 2014.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 9575: Impermeabilização – Seleção e projeto. Rio de Janeiro, 2013.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 15575-1: Desempenho das edificações – Requisitos Gerais. Rio de Janeiro, 2013.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 15575-2: Desempenho das edificações – Requisitos para os sistemas estruturais. Rio de Janeiro, 2013.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 15575-3: Desempenho das edificações – Requisitos para os sistemas de pisos internos. Rio de Janeiro, 2013.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 15575-4: Desempenho das edificações – Requisitos para os sistemas de vedações verticais. Rio de Janeiro, 2013.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 15575-5: Desempenho das edificações – Requisitos para os sistemas de coberturas. Rio de Janeiro, 2013.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 15575-6: Desempenho das edificações – Requisitos para os sistemas hidrossanitários. Rio de Janeiro, 2013.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 15270-1: Componentes cerâmicos – Parte 1: Blocos cerâmicos para alvenaria de vedação - Terminologia e requisitos. Rio de Janeiro, 2005.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE AVALIAÇÕES E PERÍCIAS DE ENGENHARIA. Norma de Inspeção Predial Nacional. São Paulo, 2012.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 9574: Execução de impermeabilização. Rio de Janeiro, 2008.



Assinaturas do documento



Código para verificação: **R85VL8M0**

Este documento foi assinado digitalmente pelos seguintes signatários nas datas indicadas:



ALEX SANDRO SOUZA DE OLIVEIRA (CPF: 036.XXX.849-XX) em 05/09/2023 às 21:26:28

Emitido por: "SGP-e", emitido em 04/07/2022 - 14:17:10 e válido até 04/07/2122 - 14:17:10.

(Assinatura do sistema)

Para verificar a autenticidade desta cópia, acesse o link <https://portal.sgpe.sea.sc.gov.br/portal-externo/conferencia-documento/RENfMjAwMzNfMDAwMDI0NzhfMjQ4MF8yMDIzX1I4NVZMOE0w> ou o site

<https://portal.sgpe.sea.sc.gov.br/portal-externo> e informe o processo **DC 00002478/2023** e o código **R85VL8M0** ou aponte a câmera para o QR Code presente nesta página para realizar a conferência.