

MAPEAMENTO E CLASSIFICAÇÃO DE MANIFESTAÇÕES PATOLÓGICAS EM PRÉDIO PÚBLICO DE EDUCAÇÃO: UMA ABORDAGEM INOVADORA COM METODOLOGIA BIM

Nayara Souza da Silva¹Júlia Pliscia da Silva Melo²Leonete Cristina de Araújo Ferreira Medeiros Silva³

RESUMO:

O acompanhamento das manifestações patológicas tem sido cada mais vez evidente para garantia de sua vida útil. Logo, encontrar ferramentas que permitam seu devido registro e organização de informações tende a contribuir para os gestores de manutenção predial. Em resposta a isso, a modelagem BIM tem sido utilizada com eficiência no desenho desses problemas construtivos. Assim, o presente trabalho teve como objetivo realizar o mapeamento, a análise e a classificação das manifestações patológicas, fornecendo subsídios para a gestão de sua vida útil. O trabalho realizado em cinco etapas: análise de projetos existentes, vistoria no local, modelagem, estudo das manifestações patológicas e classificação do risco empregando a técnica de Análise dos Modos de Falha, Efeitos e Criticidade (FMECA). Foram encontradas fissuras, trincas, rachaduras, infiltrações e eflorescência. Os graus de severidade foram considerados baixos e médio. A apresentação visual do mapa das ocorrências foi favorável a compreensão da extensão do problema e respectiva gravidade. Esse trabalho fornece subsídios para intervenções na correção dos problemas detectados, bem como na formação de profissionais na aplicação da metodologia BIM na gestão predial.

Palavras-chave: inspeção predial; mapeamento de patologias; gestão de *facilities*.

1 INTRODUÇÃO

Há bastante tempo, o homem se envolve com a construção de estruturas, sejam elas casas, edifícios, indústrias, galpões, escritórios, pontes, barragens, as quais são adaptadas de acordo com as suas necessidades. O passar do tempo permitiu que um grande desenvolvimento tecnológico ocorresse na área da construção civil, tanto na concepção estrutural, no cálculo, na análise e no detalhamento, como também nos materiais e nas técnicas de construção (Weimer; Thomas; Dresch, 2018, p.14).

A metodologia BIM (*Building Information Modeling*) ou Modelagem da Informação da Construção consiste em uma representação virtual das características de uma edificação, levando em consideração os parâmetros físicos e de funcionamento. Com isso, o BIM proporciona projeções do possível comportamento futuro da edificação, facilitando a intervenção, caso necessário, auxiliando na previsão de erros, reduzindo o tempo de execução da obra e aumentando o desempenho (Bessa, 2022, p. 28).

Dessa forma, segundo Sousa (2017, p. 112), a metodologia BIM pode ser utilizada na gestão de manutenção nas obras e edificações visto que permite reunir informações adquiridas nas inspeções. Assim, obtendo grandes contribuições do uso da metodologia na manutenção, que permite consultar as informações fornecidas pelo modelo e também atualização dos dados posteriormente (Ribeiro, 2023, p.16).

A inspeção predial é o processo de avaliação das condições técnicas, de uso, operação, manutenção e funcionalidade da edificação e de seus sistemas e subsistemas construtivos, de

¹Graduanda em Engenharia Civil, Ufersa, Campus Caraúbas, e-mail: nome.sobrenome@ufersa.edu.br

²Professora coorientadora, Departamento de Engenharias, Ufersa, Campus Caraúbas, e-mail: pliscia@ufersa.edu.br

³Professora orientadora, Departamento de Engenharias, Ufersa, Campus Caraúbas, e-mail: leonete.cristina@ufersa.edu.br

forma sistêmica e predominantemente sensorial na data da vistoria considerando os requisitos do usuário (ABNT, 2020. p.9).

Define-se como patologia das estruturas a área responsável pelo estudo das origens, formas de manifestação e consequências, bem como dos mecanismos responsáveis pela ocorrência dos defeitos em construções civis. De maneira análoga à patologia na área da medicina, além do estudo e da identificação das causas desses defeitos, há outros termos que podem ser empregados em edificações: Profilaxia: é o conjunto de precauções que devem ser tomadas para evitar uma manifestação patológica e a sua propagação; Diagnóstico: é a classificação do problema, ou seja, a identificação da causa, da origem e do mecanismo responsável pela manifestação patológica; Prognóstico: é a previsão de evolução do problema, com base no diagnóstico e na terapia, com relação ao progresso da manifestação patológica; Terapia: é o tratamento e a correção de uma manifestação patológica (Weimer; Thomas; Dresch, 2018). Pode-se desatacar como principais tipos de manifestações patologias são: Eflorescência, Bolor e Mofo, Trincas e fissuras, Manifestações por umidade, Descolamento etc.

A edificação denominada Bloco de Aulas II do Campus Caraúbas, da Universidade Federal Rural do Semi-Árido (Ufersa) tem apresentado diversos problemas visíveis aos seus usuários. Nesse contexto, o estudo dessas inconformidades é fundamental para o conhecimento e o devido acompanhamento de possíveis impactos no prédio. Por isso, o objetivo do presente trabalho foi realizar o mapeamento, a análise e a classificação das manifestações patológicas, fornecendo subsídios para a gestão de sua vida útil. A proposta contemplou o emprego de metodologia BIM como um aspecto inovador e a aplicação da ferramenta “Análise de Modos de Falhas e seus Efeitos”, do inglês *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA), para determinação do nível de severidade de cada ocorrência verificada.

2 METODOLOGIA

A pesquisa desenvolvida consiste na aplicação de técnicas e ferramentas preconizadas pelas normas técnicas e literatura científica para uma edificação escolar no semiárido nordestino. A Figura 01 apresenta um desenho esquemático com as etapas necessárias para o seu desenvolvimento. Na primeira etapa, foi realizada a escolha e caracterização da edificação de estudo, em função de existências de manifestações patológicas conhecidas; na segunda, foi desenvolvida a modelagem de todo o Bloco de aulas II utilizando o *software* REVIT; na terceira etapa, foi realizada uma visita ao local de estudo, para o minucioso desenho dos aspectos reais encontrado, acompanhado do registro fotográfico; A inserção das informações coletadas na visita ao modelo BIM da edificação foi desenvolvida na etapa 4; e, por fim, foram realizadas as análises e respectiva classificação das problemas.

Figura 01 – Diagrama das etapas desenvolvida na metodologia



Fonte: Autoria Própria (2024).

2.1 Caracterização da edificação de estudo

O trabalho em questão foi realizado no município de Caraúbas-RN, localizado no interior do estado do Rio Grande do Norte (Figura 02), situado a uma distância de 296 km de Natal, capital do estado. A edificação do estudo é um dos blocos de aulas de um prédio público, a Ufersa, localizada na RN-233, na cidade de Caraúbas-RN. Com apenas um pavimento, possui 16 salas, 2 banheiros coletivos e 1 individual com acesso para deficientes, sendo 15 salas de aulas e 1 sala de almoxarifado. Inaugurado em 16 de agosto de 2010, o local apresenta revestimentos simples, com as paredes das salas e corredores com azulejo até a meia parede, banheiros com cerâmica em toda a parede e piso e todo o restante o bloco possui piso industrial de alta resistência. A escolha da edificação foi baseada na disponibilidade e por ser interesse pessoal da autora, como usuária da edificação.

Figura 02 – Localização da edificação estudada (Caraúbas/RN)



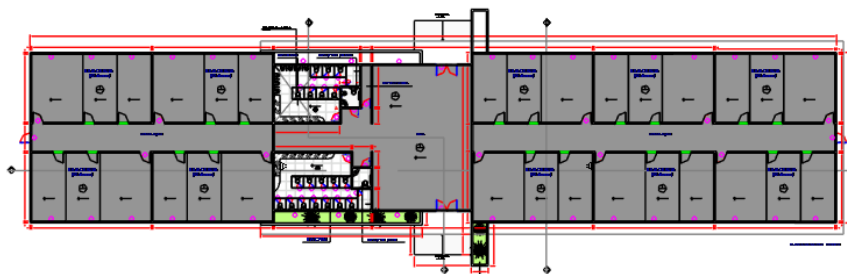
Fonte: Google Earth, 2024

2.2 Modelagem Arquitetônica da Edificação

Para ser feita a modelagem foram recebidos os arquivos disponibilizados pelo setor de infraestrutura do campus, em formato “*. dwg”. A partir deles, foi possível modelar a edificação no Revit. Ao importar o arquivo, automaticamente tem-se a planta baixa que serviu de base para inserir as paredes, esquadrias, piso e cobertura no modelo. A modelagem foi afetada após a visita no local, já que foram percebidas alterações entre o projeto e o que de fato estava construído. No arquivo recebido, apareciam um número de sala diferente do que temos

atualmente, onde podemos ver na Figura 03, antes havia um total de 30 salas de aula, mas atualmente só existem 15 delas, portanto essa foi a modificação feita no Revit.

Figura 03 – Planta baixa do Bloco de aulas II em formato *.dwg.

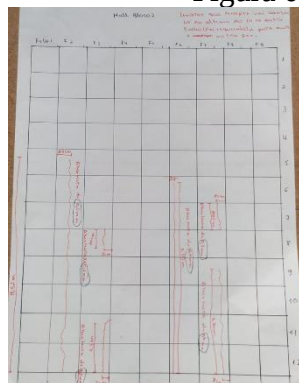


Fonte: Autoria Própria (2024).

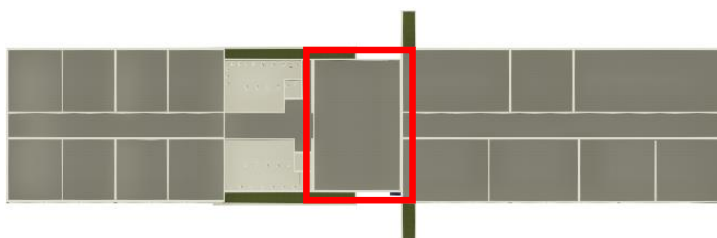
2.3 Vistoria

A vistoria ocorreu de forma presencial, utilizando-se de trena, medidor de fissuras, folhas A4 e prancheta. Todas as manifestações patológicas visualizadas, medidas, fotografadas e registrada em croqui. Foi empregada a técnica de metro em metro, até que toda a área construída pudesse ser vistoriada, como pode ser visualizado na Figura 03(a). Após a inspeção local, os dados foram inseridos no modelo BIM da edificação, visando manter a fidelidade com o constatado na vistoria, de forma que qualquer pessoa consiga identificá-las facilmente, diretamente no 3D. A Figura 03(b) representa o ambiente virtual do Hall, que serviu de exemplo para mostrar o método empregado em todos os demais ambientes da edificação.

Figura 03 – Fachada da UFRSA, Campus Caraúbas



(a)



(b)

Fonte: Autoria Própria (2024).

Com base nas informações coletada na vistoria foi elaborado um quadro no qual foram especificados os ambientes, a descrição das manifestações, possíveis causas, o método para diagnóstico, fotos e as possíveis soluções. E, a partir desse quadro, foi possível obter um panorama de todas as manifestações existentes.

2.4 Modelagem das manifestações patológicas

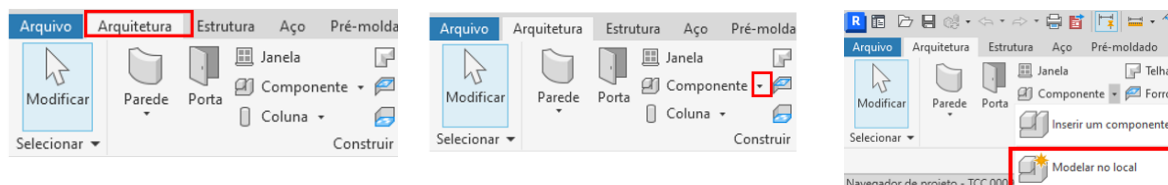
O início da modelagem BIM para o mapeamento das manifestações patológicas da edificação se dá a partir da concepção do Bloco de aula II com um todo (Figura 04) e, após a vistoria, foi possível inserir os dados fazendo a modelagem no local. Na barra de ferramenta na parte superior da tela, seleciona o modo arquitetura e vai na seta ao lado de componentes, ao apertar na seta vai aparecer as opções inserir um componente e modelar no local, conforme apresentado nas Figuras 05(a), 05(b) e 05(c).

Figura 04 – Modelagem BIM da arquitetura do Bloco de aulas II



Fonte: Autoria Própria (2024).

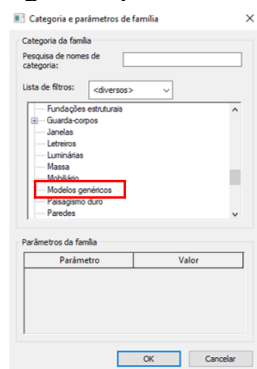
Figura 05 – Sequência de comandos para Modelagem no local



Fonte: Adaptado de Revit (2024).

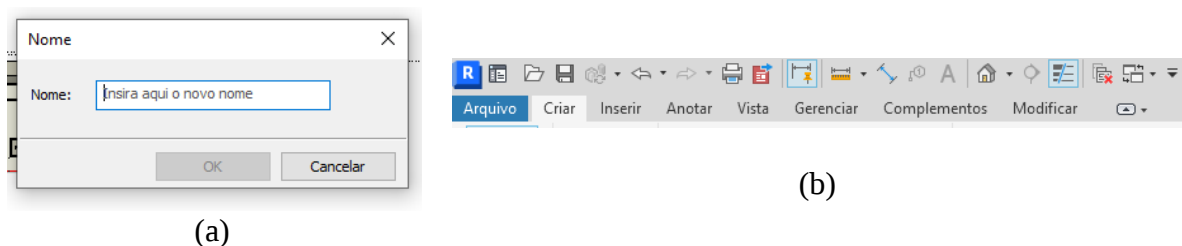
Ao apertar em modelar no local, vai parecer uma barra de opções onde pede para o usuário dizer qual a categoria e parâmetro da família, depois disso o usuário vai procurar o parâmetro de modelos genéricos, seleciona e apertar ok (Figura 06). Ao selecionar modelo genérico vai pedir para o usuário colocar o nome no que vai modelar, escolhe o nome e aperta em ok, quando da ok, aparece uma nova barra e ferramentas, com criar, inserir, anotar, vista, gerenciar, complementos e modificar (Figura 07(a) e Figura 07(b)).

Figura 06 – Barra de opções “Categoria e parâmetro da família” para Modelar no local



Fonte: Adaptado de Revit (2024).

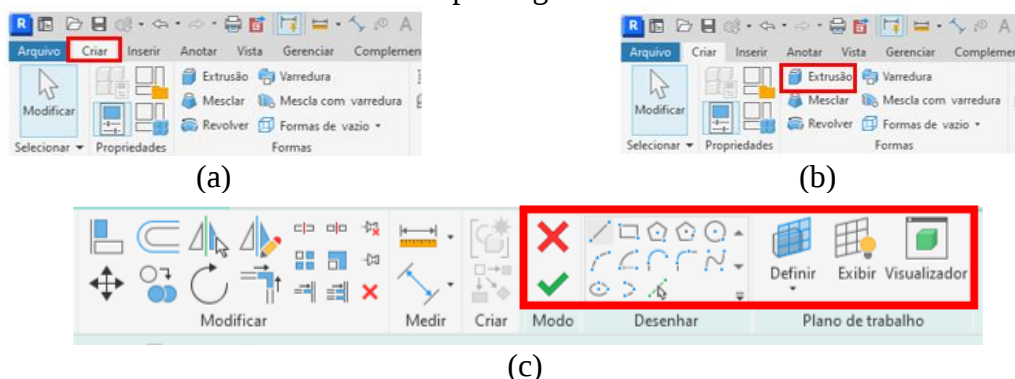
Figura 07 – Sequência de módulos para configurar os modelos genéricos



Fonte: Adaptado de Revit (2024).

Vai na aba criar e seleciona o tipo de modelo que o usuário quer utilizar, no trabalho foi escolhido a extrusão para fazer todos os modelos de manifestação. Ao selecionar a extrusão aparece uma nova barra de ferramentas onde o usuário vai selecionar o plano que vai desenhar e como vai desenhar (Figura 08(a), Figura 08(b) e Figura 08(c)).

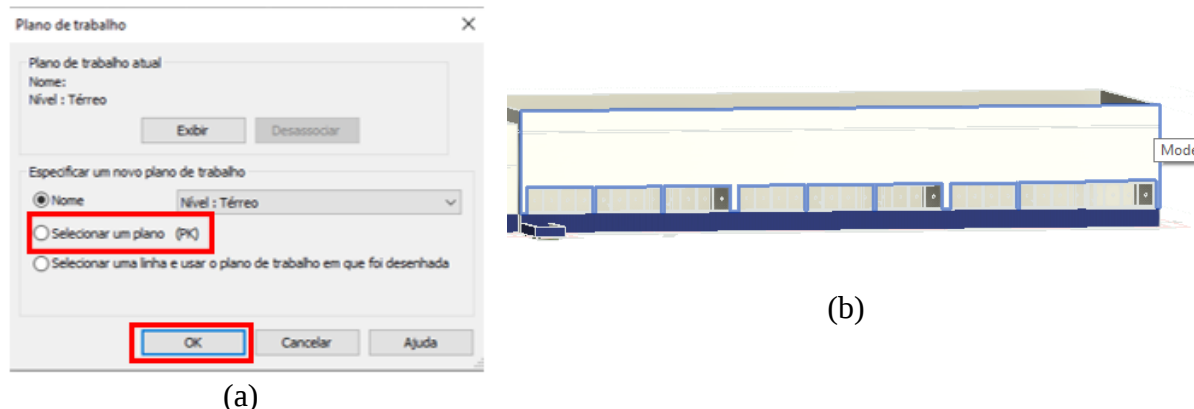
Figura 08 – Sequência de comandos para configurar os modelos das manifestações patológicas



Fonte: Adaptado de Revit (2024).

Ao selecionar o plano de trabalho, aparece uma aba mostrando o plano que está selecionado e uma opção para selecionar outros, seleciona um plano e o usuário marca qual será desenhado. As Figuras 09(a) e 09(b) apresentam o exemplo para uma parede. Após selecionar o plano, já é possível começar a desenhar.

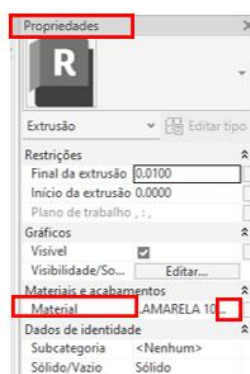
Figura 09 – Sequência de módulos para desenho dos elementos



Fonte: (a) Adaptado de Revit (2024); (b) Autoria Própria (2024).

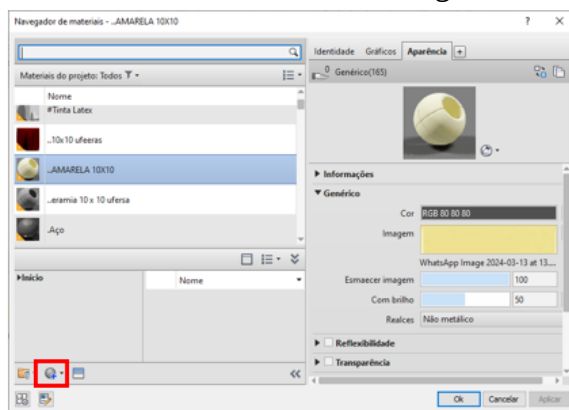
Após selecionar o plano, pode ser feito o desenho e escolher como fará a modelagem, podendo já iniciar. Ao terminar e desenhar, copia-se o modelo desenhado, para duplicar e fecha as pontas, de modo a transformá-la numa espécie de superfície. Quando tudo estiver concluído, no campo de configurações, atribui as características ao objeto, como apresentado na Figura 10. É no navegador de matérias (Figura 11(a)) que será ser criada a manifestação patológica. No campo marcado em vermelho na Figura 11(b), é possível criar novo material em função da necessidade do seu modelo.

Figura 10 – Fachada da UFERSA, Campus Caraúbas

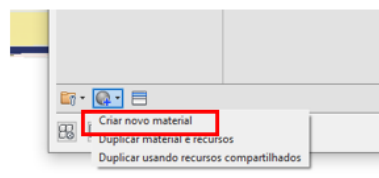


Fonte: Adaptado de Revit (2024).

Figura 11 – Navegador de materiais



(a)

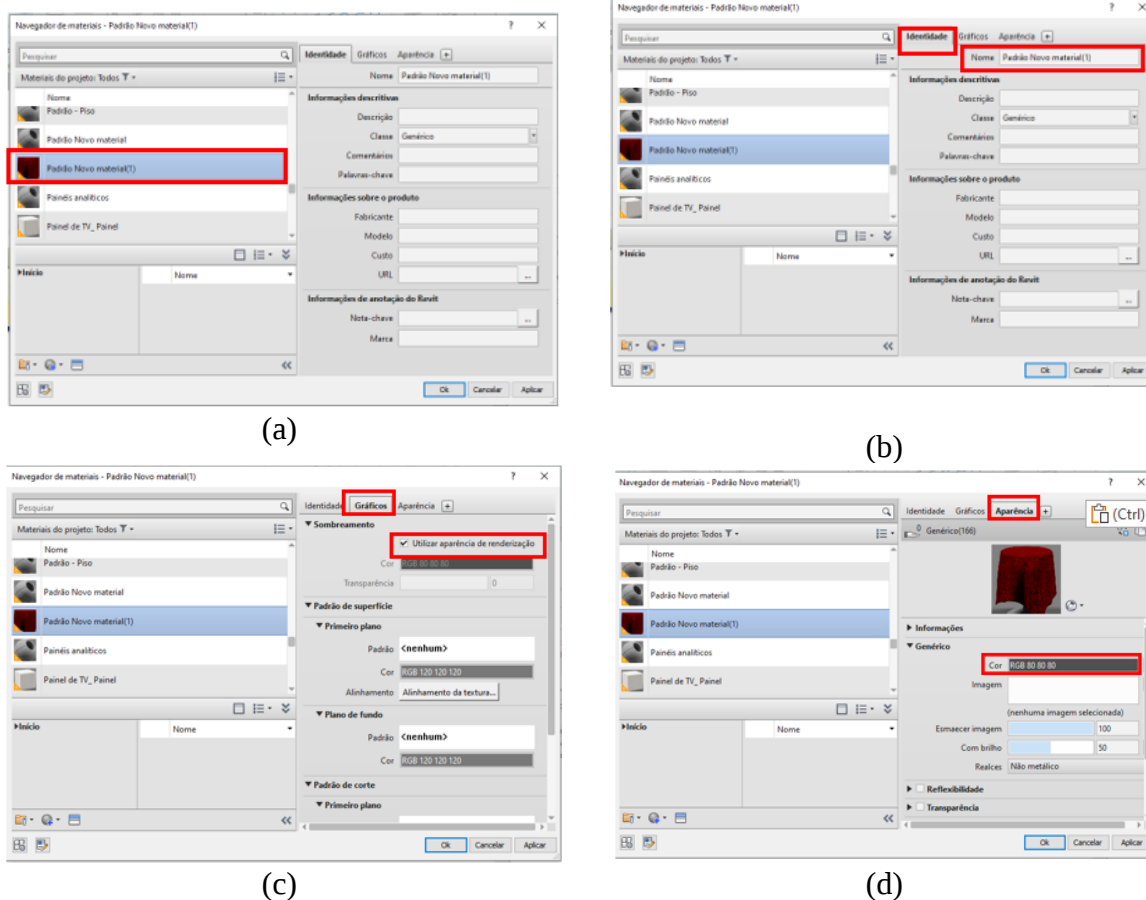


(b)

Fonte: Adaptado de Revit (2024).

A configuração de cada ocorrência encontra na vistoria é feita na sequência apresentada na Figura 12. Seleciona “novo material” vai aparecer automaticamente o material em cima, com o nome padrão novo material (Figura 12(a)); no campo identidade coloca o nome da manifestação que está sendo modelada (Figura 12(b); em gráficos (Figura 12(c)), escolhe-se a aparência de renderização que é para quando você renderizar o seu modelo aparecer de forma mais real, depois você vai em aparência e escolhe a cor que você quer identificar ela no projeto (Figura 12(d)).

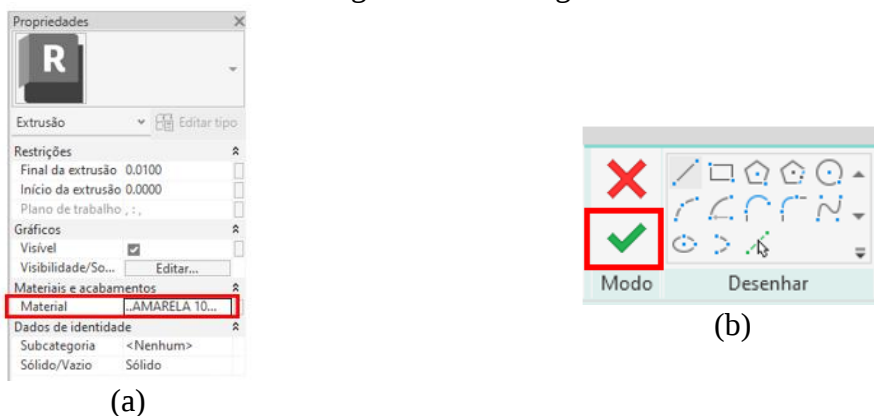
Figura 12 – Configuração de Manifestações patológicas no modelo



Fonte: Adaptado de Revit (2024).

Para a finalização do processo, é necessário conferir e validar o cadastro das informações. Os campos demonstrados na Figura 13 apresentam as telas dos comandos para as propriedades do material (Figura 13(a)) e a conferência é realizada clicando no ícone verde (Figura 13(b)). Esse caminho foi feito para todas as ocorrências inseridas e desenhadas no modelo 3D.

Figura 13 – Navegador de materiais



Fonte: Adaptado de Revit (2024).

2.5 Método de priorização das medidas corretivas

Martins, Pessoa e Nascimento (2017) indicaram que o Instituto Brasileiro de Avaliações e Perícias de Engenharia recomenda a utilização dos métodos Gravidade, Urgência e Tendência (GUT) ou FMEA como forma de estabelecer a ordem de prioridade no momento de iniciar a recuperação das manifestações patológicas. A prioridade é disposta em ordem decrescente quanto ao grau de risco e intensidade das anomalias e falhas.

A FMEA refere-se a análise de risco indutivo, que permite avaliar, a partir de um determinado modo de falha, as respectivas causas e consequências, assim como os meios de detecção e prevenção dos seus efeitos. A alteração do nome do método para Análise dos Modos de Falha, Efeitos e Criticidade (FMECA), indica que, além da análise do modo de falha, é realizada uma análise da criticidade do mesmo. No âmbito da lógica da melhoria contínua, o método FMEA aparece como um dos instrumentos de apoio a ser utilizado pelas empresas. O método se encontra até os dias atuais difundido em diversas áreas de aplicação, podendo ser usado inclusive em diferentes fases da construção e em diversos níveis das empresas (COMISSÃO NACIONAL PORTUGUESA DAS GRANDES BARRAGENS, 2005).

A ficha elaborada baseia-se na FMEA, que foi desenvolvida para identificar os possíveis modos de falha, avaliar os riscos, detectar e aplicar medidas que minimizem as consequências. Com a aplicação do método foi possível realizar a análise de risco através do sistema *Risk Priority Numbers* ou Número de Prioridade de Risco (NPR) que consiste em auxiliar o FMEA estabelecendo prioridades na ordem de execução de melhorias baseado na análise quantitativa de três variáveis: a severidade do problema, probabilidade de ocorrência e facilidade de detectá-lo. Com isso foi multiplicado os três índices para construir a ferramenta chamada de FMECA que indica o grau de risco da manifestação patológica. Desse modo, para avaliar o dano devem ser considerados os possíveis impactos e conforme sua gravidade define-se o índice de severidade; de com acordo sua intensidade é definida o índice de ocorrência, e mediante a maior probabilidade de visualizar os problemas se estabelece o índice de detecção. Os índices variam de 1 a 10 (Quadro 01) de acordo com seus critérios (Maia, 2019).

Quadro 01 – Critérios avaliativos para uso do FMECA

Componente do NPR	Classificação	PESO
Severidade (S)	Apenas perceptível	1
	Pouca importância	2 a 3
	Moderadamente grave	4 a 6
	Grave	7 a 8
	Extremamente grave	9 a 10
Ocorrência (O)	Improvável	1
	Muito pequena	2 a 3
	Pequena	4 a 6
	Média	7 a 8
	Alta	9 a 10
Deteção (D)	Alta	1
	Moderadamente grave	2 a 5
	Pequena	6 a 8
	Muito pequena	9
	Improvável	10

Fonte: Maia (2019)

A Criticidade foi obtida pela equação: $NPR = \text{Gravidade} \times \text{Ocorrência} \times \text{Detecção}$. Cada exemplar da amostra recebeu uma nota final que foi classificada de acordo com os critérios que podem ser visualizados no Quadro 02 (Maia, 2019).

Quadro 02 – Tabela de Critérios avaliativos do NPR

Classificação	PESO
Baixo	1 a 50
Médio	50 a 100
Alto	100 a 200
Muito alto	200 a 1000

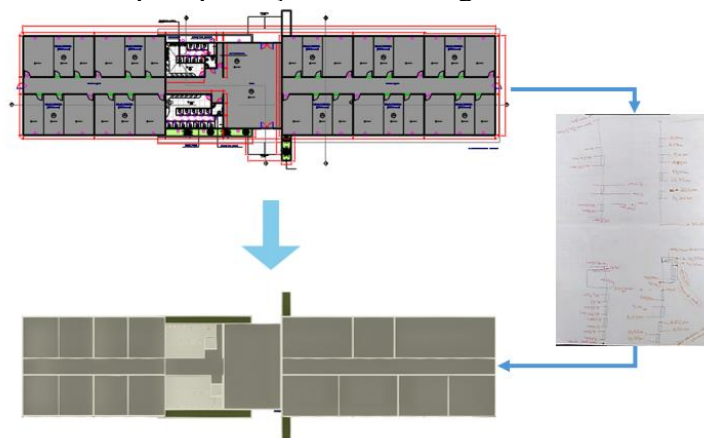
Fonte: Maia (2019)

3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

3.1 Modelagem Computacional

Conforme explicado no item 2.2, foram necessárias modificações no projeto arquitetônico para que se tornasse fiel a edificação no momento da vistoria. e aqui iremos apresentar detalhadamente as modificações. Na Figura 14, apresenta-se o arquivo original que foi importado para o Revit, seguido das medições realizadas no local, culminando no modelo corrigido desenvolvido na modelagem BIM.

Figura 14 – Processo para produção da modelagem BIM do Bloco de Aulas II



Fonte: Revit Autoria Própria (2024).

3.2 Análise das manifestações patológicas

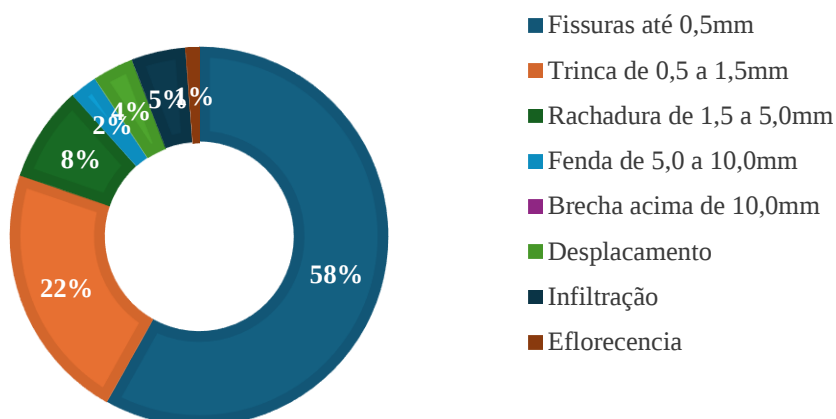
A partir do levantamento realizado conforme descrito no item 2.3, foi realizada a catalogação de todas as ocorrências. Foram encontradas fissuras, trincas, rachaduras, fendas, eflorescência, Desplacamento e infiltrações, como pode ser observado no Quadro 03, que deu origem ao gráfico apresentado na Figura 15.

Quadro 03 – Quantitativo das manifestações patológicas mapeadas no Bloco de Aulas II

Tipo	Quantidade
Fissuras até 0,5 mm	100
Trinca de 0,5 a 1,5 mm	38
Rachadura de 1,5 a 5,0 mm	14
Fenda de 5,0 a 10,0 mm	4
Brecha acima de 10,0 mm	0
Desplacamento	6
Infiltração	8
Eflorescência	2
Total	172

Fonte: Autoria Própria (2024).

Figura 15 – Gráfico da incidência das manifestações patológicas mapeadas no Bloco de Aulas II



Fonte: Autoria Própria (2024).

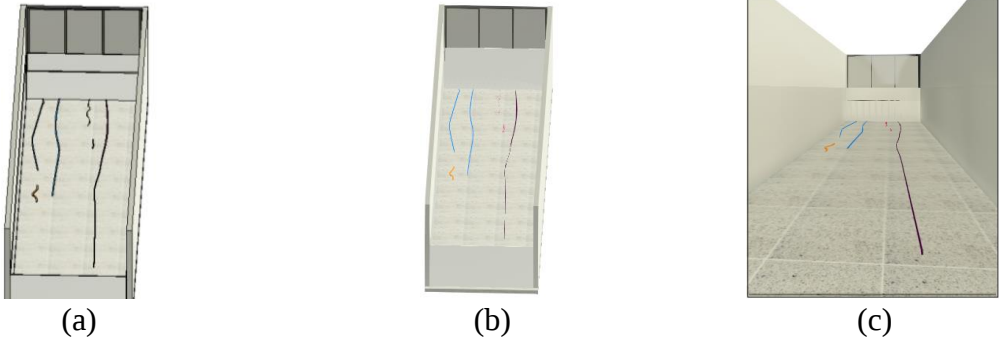
Na Figura 16, é possível visualizar a escala de cores empregada para codificar as ocorrências mapeadas e modeladas. As Figuras 17 e 18, apresentam a modelagem do Hall e da sala 11, respectivamente. Todas as etapas previstas na metodologia foram desenvolvidas para todos os ambientes, exceto para os telhados, lajes e fachadas. Logo, essa seleção tem o intuito de mostrar ao leitor o aspecto da visualização que a modelagem BIM proporciona no mapeamento das manifestações patológicas de uma edificação. Os Apêndices de 03 a 25 contempla a abordagem total do prédio, bem como as vistas de cada ambiente.

Figura 16 – Escala de cores para identificação das manifestações patológicas mapeadas no Bloco de Aulas II

ANOMALIAS	ABERTURAS (MM)	COR	QUANTIDADE
FISSURAS	0,05		13
FISSURAS	0,1		29
FISSURAS	0,2		14
FISSURAS	0,3		17
FISSURAS	0,4		11
FISSURAS	0,5		16
TRINCA	0,6		5
TRINCA	0,7		4
TRINCA	0,8		7
TRINCA	0,9		3
TRINCA	1		6
TRINCA	1,1		4
TRINCA	1,2		1
TRINCA	1,3		3
TRINCA	1,4		2
TRINCA	1,5		3
RACHADURAS	2		7
RACHADURAS	3		4
RACHADURAS	4		2
RACHADURAS	5		1
FENDA	6		2
FENDA	7		2
FENDA	8		0
FENDA	9		0
FENDA	10		0
BRECHA	15		0
BRECHA	20		0
EFLORECEINIA			2
INFILTRAÇÃO			8
TOTAL			166

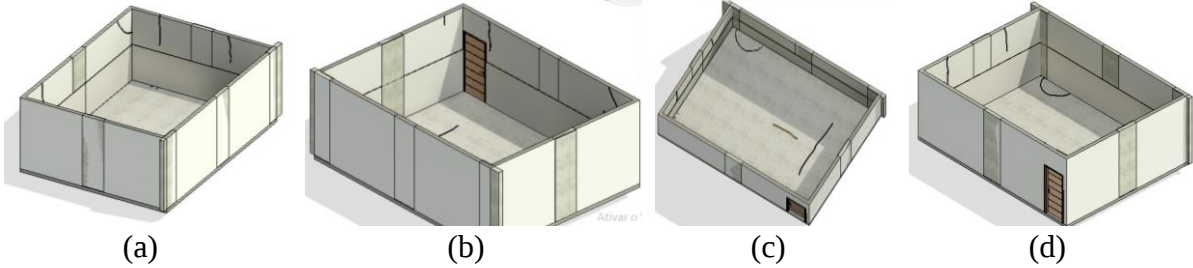
Fonte: Autoria Própria (2024).

Figura 17 – Mapeamento das manifestações patológicas do Hall do Bloco de aulas II



Fonte: Autoria Própria (2024).

Figura 18 – Mapeamento das manifestações patológicas da Sala 11 do Bloco de aulas II



Fonte: Autoria Própria (2024).

O diagnóstico, possíveis causas e indicativos de medidas corretivas foram feitos para todos as ocorrências, podendo ser apreciado no Apêndice 01. No que diz respeito à classificação dos problemas construtivos encontrados, o NPR variou de Pequeno e Médio, conforme apresentado no Quadro 04. No apêndice 02, pode ser verificada toda a pontuação e justificativas técnicas para as pontuações adotadas. Os apêndices de 03 a 12 correspondem ao registro fotográfico de tudo que foi identificado na vistoria.

Quadro 04 – Classificação das manifestações patológicas mapeadas no Bloco de Aulas II

Grupo	Descrição	NPR	Ações Recomendadas
1	Fissura até 0,5mm	10	BAIXA
2	Trinca de 0,5mm a 1,5mm	60	MEDIO
3	Rachadura de 1,5mm a 5,0mm	70	MEDIO
4	Fenda de 5,0mm a 10,0mm	100	MEDIO
5	Brecha acima de 10,0mm	0	BAIXA
6	Umidade e Morfo	35	BAIXA
7	Eflorescência	12	BAIXA
8	Descolamento	12	BAIXA

Fonte: Autoria Própria (2024).

Apesar dos desconfortos visuais as manifestações patológicas de acordo com o método utilizado a FEMECA, não foram consideradas urgente, como podemos ver no Quadro 04. Mesmo que esse método seja indicado e bastante utilizado, ainda existem alguns critérios que devem ser adaptados à realidade, pois não atende à necessidade. A umidade e o morfo dentro de ambientes fechados são um os fatores mais urgentes a ser corrigido, pois pode acabar causando doenças nos usuários, os únicos problemas que o superam é as suas causas, pois devem ser corrigidos primeiro.

4 CONCLUSÃO

4.1 Considerações Finais

O presente artigo teve como objetivo principal desenvolver o mapeamento das manifestações patologias utilizando a metodologia BIM e teve êxito no cumprimento. Na inspeção foram encontrados alguns tipos de manifestações patologias, como fissuras, trincas, rachaduras, fenda, eflorescia, morfo devido as evidências de infiltrações e Desplacamento. No entanto, a verificação das causas precisa ser profundamente investigada para um melhor diagnostico da edificação como um todo.

A utilização da metodologia BIM para o mapeamento das manifestações patológicas facilitou ainda mais a visualização das mesmas ao usuário, onde podemos ter localização, comprimento e espessura exata. Podendo-se assim ter uma noção geral do que está acontecendo com sua edificação e fazer de forma prática, fácil, rápido e ágil um levantamento de medidas de intervenção e recuperação da edificação, facilitando até mesmo na hora de se desenvolver laudos de inspeção. Além disso o próprio *software* armazena informações necessárias e disponibiliza-as para o usuário utilizá-las.

O método FEMECA, como método de priorização para as manifestações patológicas, também é uma ferramenta que facilita muito na análise, onde podemos elencar o nível de criticidade, podendo citar a manifestação mais crítica para a menos crítica, facilitando e ao

mesmo tempo indicando onde deve-se começar o reparo. Porém a análise vai depender muito do engenheiro que está analisando, pois existem algumas considerações a serem feitas para começar a utilizá-la.

Contudo, pode-se dizer que a metodologia BIM cumpriu todas as necessidades e foi relevante para a utilização no mapeamento das manifestações patológicas, além de facilitar o processo, melhorar a visualização e localização, auxiliar na identificação, proporcionar um controle e gerenciamento de qualidade, permitiu a integração de informações importantes acerca da edificação e inspeção.

REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 16747 – Inspeção Predial – Diretrizes, conceitos, terminológica e procedimentos**. Rio de Janeiro: ABNT, 2020.

BESSA, M. H. O. **Tecnologia BIM na caracterização e monitoramento de construções existentes: estudo de caso**. 2022. 73 f. TCC (Graduação) - Curso de Engenharia Civil, Universidade Federal do Ceará, Russas, 2022.

COMISSÃO NACIONAL PORTUGUESA DAS GRANDES BARRAGENS - **1º Relatório de Progresso do Grupo de Trabalho de Análise de Riscos em Barragens**. Janeiro de 2005.

CUPERTINO, D.; BRANDSTETTER, M. C. G. de O. Proposição de ferramenta de gestão pós obra a partir dos registros de solicitação de assistência técnica. **Ambiente Construído**, Porto Alegre, v. 15, n. 4, p. 243-265, 2015.

MAIA, Évelyn Barbara de Melo. **Avaliação de manifestações patológicas com aplicação do método FMECA– estudo de caso**. 2019. TCC (Graduação) - Curso de Engenharia Civil, Universidade Federal Rural do Semi-Árido, Mossoró, 2019.

LIMA, R. A.; C., A. L. O. AET e FMEA para classificação dos riscos ergonômicos na construção civil de pequeno porte. **Brazilian Journal of Production Engineering**, [S. l.], v. 7, n. 2, p. 85–94, 2021.

MARTINS, N. P.; PESSOA, R.; NASCIMENTO, R. Priorização na resolução de manifestações patológicas em estruturas de concreto armado. **Revista de Engenharia e Pesquisa Aplicada**. Recife, v. 2, n. 3, p. 138 – 148, 2017.

RIBEIRO, M. E. C. **Aplicação da metodologia BIM no controle de manifestações patológicas: estudo de caso em uma agência dos correios na cidade de Jaguaruana/CE**. 2023. TCC (Graduação) - Curso de Engenharia Civil, Universidade Federal Rural do Semi-Árido, Caraúbas, 2023.

SOUSA, G. J. B. **Implementação BIM no contexto de inspeção e gestão da manutenção de Obras de Arte em betão armado: proposta de metodologia e aplicação piloto**. 2017. 179p. Dissertação (mestrado) – Escola de Engenharia, Universidade do Minho, Portugal, 2017.

WEIMER, Bianca Funk; THOMAS, Maurício; DRESCH, Fernanda. **Patologia das estruturas**. Porto Alegre: SAGAH, 2018.

MATERIAL COMPLEMENTAR:

https://drive.google.com/file/d/1_ClypCapsibCxjjT4YYXhRyWSCX1eTEY/view?usp=sharing

APÊNDICES
APENDICE 01 –ESCALA DE CORES PARA MAPEAMENTO DAS
MANIFESTACOES PATOLOGICAS DO BLOCO DE AULA II APLICANDO-SE O
MÉTODO FEMECA

ANOMALIAS	ABERTURAS (MM)	COR	QUANTIDADE
FISSURAS	0,05		13
FISSURAS	0,1		29
FISSURAS	0,2		14
FISSURAS	0,3		17
FISSURAS	0,4		11
FISSURAS	0,5		16
TRINCA	0,6		5
TRINCA	0,7		4
TRINCA	0,8		7
TRINCA	0,9		3
TRINCA	1		6
TRINCA	1,1		4
TRINCA	1,2		1
TRINCA	1,3		3
TRINCA	1,4		2
TRINCA	1,5		3
RACHADURAS	2		7
RACHADURAS	3		4
RACHADURAS	4		2
RACHADURAS	5		1
FENDA	6		2
FENDA	7		2
FENDA	8		0
FENDA	9		0
FENDA	10		0
BRECHA	15		0
BRECHA	20		0
EFLORESCENCIA			2
INFILTRAÇÃO			8
TOTAL			166

APENDICE 02 – ANÁLISES DAS MANIFESTACOES PATOLOGICAS MAPEADAS NO BLOCO DE AULA II

LEGENDA:

	PAREDE
	PISO
	TETO
	TELHADO

LOCAL	DESCRIÇÃO DA MANISFETAÇÃO	POSSIVEIS CAUSAS	METODOS UTILIZADOS	POSSIVEIS SOLUÇÕES
PAREDE DA SALA 01	TEMOS FISSURAS DE 0,1MM ATÉ 0,3MM, ELAS ESTÃO LOCALIZADAS A CIMA DO REVESTIMENTO CERAMIO E NAS QUINAS DOS PILARES, TAMBÉM TEMOS O DESPLACAMNETO DO REVESTIMENTO E APARECE ALGUMAS MANCHAS MARROM.	RECALQUE DO BLOCO NA PARTE ESQUERDA, ERRO DE EXECUÇÃO, EXCESSO DE HUMIDADE.	VISITA NO LOCAL PARA VISTORIA COM EQUIPAMENTOS ADEQUADOS, COMO TRENA E FISSUROMETRO. TODO O LEVANTAMENTO FOI ANOTANDO EM PRANCHETA E PASSAO PARA O REVIT.	FAZER UM ESTUDO DA FUNDAÇÃO UTILIZADA E DO SOLO PARA VER O QUE ACONTECEU E RESOLVER. INICADO UTILIZAR A FUNDAÇÃO ESTACA MEGA PARA COM O AUXILIO DE UM MACACO HIRAULICO COLOQUE O BLOCO NO EIXO CERTO.
PISO DA SALA 01	TEMOS FISSURAS DE 0,2MM ATE TRINCAS DE 1,5MM, ELAS ESTÃO LOCALIZADAS NAS JUNTAS DE DILATAÇÃO E NO MEIO DO PISO.	RECALQUE DO BLOCO NA PARTE ESQUERDA, ERRO DE EXECUÇÃO, FALTA DE JUNTAS E DILATAÇÃO.	VISITA NO LOCAL PARA VISTORIA COM EQUIPAMENTOS ADEQUADOS, COMO TRENA E FISSUROMETRO. TODO O LEVANTAMENTO FOI ANOTANDO EM PRANCHETA E PASSAO PARA O REVIT.	ALEM DO ESTUDO DA FUNDAÇÃO COLOCAR AS JUNTAS DE LIGAÇÃO QUE FALTA.
TELHADO DA SALA 01	APARECE ALGUMS AFATAMENTOS DAS PLACAS E A FALTA DELAS.	ERRO DE EXECUÇÃO.	VISITA NO LOCAL PARA VISTORIA COM EQUIPAMENTOS ADEQUADOS, COMO TRENA E FISSUROMETRO. TODO O LEVANTAMENTO FOI ANOTANDO EM PRANCHETA E PASSAO PARA O REVIT.	FAZER A RECOBERTA DO BLOCO COM PROFISSIONAIS QUALIFICADOS.

LOCAL	DESCRIÇÃO DA MANIFESTAÇÃO	POSSÍVEIS CAUSAS	MÉTODOS UTILIZADOS	POSSÍVEIS SOLUÇÕES
PAREDE DA SALA 02	TEMOS FISSURAS DE 0,1MM ATÉ RACHADURAS DE 4MM, ELAS ESTÃO LOCALIZADAS NO PILAR E NO PE DA PAREDE, E O O DESPLACAMNETO DO REVESTIMENTO.	RECALQUE DO BLOCO NA PARTE ESQUERDA, ERRO DE EXECUÇÃO, EXCESSO DE HUMIDADE.	VISITA NO LOCAL PARA VISTORIA COM EQUIPAMENTOS ADEQUADOS, COMO TRENA E FISSUROMETRO. TODO O LEVANTAMENTO FOI ANOTANDO EM PRANCHETA E PASSAO PARA O REVIT.	FAZER UM ESTUDO DA FUNDAÇÃO UTILIZADA E DO SOLO PARA VER O QUE ACONTECEU E RESOLVER. INICADO UTILIZAR A FUNDAÇÃO ESTACA MEGA PARA COM O AUXILIO DE UM MACACO HIRAULICO COLOQUE O BLOCO NO EIXO CERTO.
PISO DA SALA 02	TEMOS FISSURAS DE 0,2MM ATÉ RACHADURAS DE 3MM, ELAS ESTÃO LOCALIZADAS NAS JUNTAS DE DILATAÇÃO E NO MEIO DO PISO.	RECALQUE DO BLOCO NA PARTE ESQUERDA, ERRO DE EXECUÇÃO, FALTA DE JUNTAS E DILATAÇÃO.	VISITA NO LOCAL PARA VISTORIA COM EQUIPAMENTOS ADEQUADOS, COMO TRENA E FISSUROMETRO. TODO O LEVANTAMENTO FOI ANOTANDO EM PRANCHETA E PASSAO PARA O REVIT.	ALEM DO ESTUDO DA FUNDAÇÃO COLOCAR AS JUNTAS DE LIGAÇÃO QUE FALTA.
TELHADO DA SALA 02	APARECE ALGUNS AFATAMENTOS DAS PLACAS E A FALTA DELAS.	ERRO DE EXECUÇÃO.	VISITA NO LOCAL PARA VISTORIA COM EQUIPAMENTOS ADEQUADOS, COMO TRENA E FISSUROMETRO. TODO O LEVANTAMENTO FOI ANOTANDO EM PRANCHETA E PASSAO PARA O REVIT.	FAZER A RECOBERTA DO BLOCO COM PROFISSIONAIS QUALIFICADOS.
PAREDE DA SALA 03	TEMOS TRINCA DE 1MM, ELA ESTA LOCALIZADAS NO MEIO DA PAREDE, A PAREDE DE GESSO ESTÁ SE ABRINDO.	RECALQUE DO BLOCO NA PARTE ESQUERDA, ERRO DE EXECUÇÃO.	VISITA NO LOCAL PARA VISTORIA COM EQUIPAMENTOS ADEQUADOS, COMO TRENA E FISSUROMETRO. TODO O LEVANTAMENTO FOI ANOTANDO EM PRANCHETA E PASSAO PARA O REVIT.	FAZER UM ESTUDO DA FUNDAÇÃO UTILIZADA E DO SOLO PARA VER O QUE ACONTECEU E RESOLVER. INICADO UTILIZAR A FUNDAÇÃO ESTACA MEGA PARA COM O AUXILIO DE UM MACACO HIRAULICO COLOQUE O BLOCO NO EIXO CERTO.

LOCAL	DESCRIÇÃO DA MANIFESTAÇÃO	POSSÍVEIS CAUSAS	MÉTODOS UTILIZADOS	POSSÍVEIS SOLUÇÕES
PISO DA SALA 03	TEMOS FISSURAS DE 0,5MM ATÉ TRINCAS DE 0,7MM, ELAS ESTÃO LOCALIZADAS NAS JUNTAS DE DILATAÇÃO E NO MEIO DO PISO.	RECALQUE DO BLOCO NA PARTE ESQUERDA, ERRO DE EXECUÇÃO, FALTA DE JUNTAS E DILATAÇÃO.	VISITA NO LOCAL PARA VISTORIA COM EQUIPAMENTOS ADEQUADOS, COMO TRENA E FISSUROMETRO. TODO O LEVANTAMENTO FOI ANOTANDO EM PRANCHETA E PASSAO PARA O REVIT.	ALEM DO ESTUDO DA FUNDAÇÃO COLOCAR AS JUNTAS DE LIGAÇÃO QUE FALTA.
TELHADO DA SALA 03	APARECE ALGUNS AFATAMENTOS DAS PLACAS E A FALTA DELAS.	ERRO DE EXECUÇÃO.	VISITA NO LOCAL PARA VISTORIA COM EQUIPAMENTOS ADEQUADOS, COMO TRENA E FISSUROMETRO. TODO O LEVANTAMENTO FOI ANOTANDO EM PRANCHETA E PASSAO PARA O REVIT.	FAZER A RECOBERTA DO BLOCO COM PROFISSIONAIS QUALIFICADOS.
PAREDE DA SALA 04	TEMOS FISSURAS DE 0,05 ATÉ TRINCA DE 1MM, ELA ESTÁ LOCALIZADAS NO MEIO DA PAREDE, A PAREDE DE GESSO ESTÁ SE ABRINDO E NO PILAR.	RECALQUE DO BLOCO NA PARTE ESQUERDA, ERRO DE EXECUÇÃO.	VISITA NO LOCAL PARA VISTORIA COM EQUIPAMENTOS ADEQUADOS, COMO TRENA E FISSUROMETRO. TODO O LEVANTAMENTO FOI ANOTANDO EM PRANCHETA E PASSAO PARA O REVIT.	FAZER UM ESTUDO DA FUNDAÇÃO UTILIZADA E DO SOLO PARA VER O QUE ACONTECEU E RESOLVER. INICIADO UTILIZAR A FUNDAÇÃO ESTACA MEGA PARA COM O AUXÍLIO DE UM MACACO HIRÁULICO COLOQUE O BLOCO NO EIXO CERTO.
PISO DA SALA 04	TEMOS FISSURAS DE 0,1MM ATÉ TRINCAS DE 0,9MM, ELAS ESTÃO LOCALIZADAS NAS JUNTAS DE DILATAÇÃO E NO MEIO DO PISO.	RECALQUE DO BLOCO NA PARTE ESQUERDA, ERRO DE EXECUÇÃO, FALTA DE JUNTAS E DILATAÇÃO.	VISITA NO LOCAL PARA VISTORIA COM EQUIPAMENTOS ADEQUADOS, COMO TRENA E FISSUROMETRO. TODO O LEVANTAMENTO FOI ANOTANDO EM PRANCHETA E PASSAO PARA O REVIT.	ALEM DO ESTUDO DA FUNDAÇÃO COLOCAR AS JUNTAS DE LIGAÇÃO QUE FALTA.

LOCAL	DESCRIÇÃO DA MANIFESTAÇÃO	POSSÍVEIS CAUSAS	MÉTODOS UTILIZADOS	POSSÍVEIS SOLUÇÕES
TELHADO DA SALA 04	APARECE ALGUNS AFATAMENTOS DAS PLACAS E A FALTA DELAS.	ERRO DE EXECUÇÃO.	VISITA NO LOCAL PARA VISTORIA COM EQUIPAMENTOS ADEQUADOS, COMO TRENA E FISSUROMETRO. TODO O LEVANTAMENTO FOI ANOTANDO EM PRANCHETA E PASSAO PARA O REVIT.	FAZER A RECOBERTA DO BLOCO COM PROFISSIONAIS QUALIFICADOS.
PAREDE DA SALA 05	TEMOS FISSURAS DE 0,05 ATE 0,2MM , ELAS ESTÃO LOCALIZADAS NO PILAR, E ACIMA DO REVESTIMENTO CERAMICO.	RECALQUE DO BLOCO NA PARTE ESQUERDA, ERRO DE EXECUÇÃO.	VISITA NO LOCAL PARA VISTORIA COM EQUIPAMENTOS ADEQUADOS, COMO TRENA E FISSUROMETRO. TODO O LEVANTAMENTO FOI ANOTANDO EM PRANCHETA E PASSAO PARA O REVIT.	FAZER UM ESTUDO DA FUNDAÇÃO UTILIZADA E DO SOLO PARA VER O QUE ACONTECEU E RESOLVER. INICADO UTILIZAR A FUNDAÇÃO ESTACA MEGA PARA COM O AUXILIO DE UM MACACO HIRAUICO COLOQUE O BLOCO NO EIXO CERTO.
PISO DA SALA 05	TEMOS FISSURAS DE 0,3MM ATE RACHAURA DE 1,1MM, ELAS ESTÃO LOCALIZADAS NAS JUNTAS DE DILATAÇÃO E NO MEIO DO PISO.	RECALQUE DO BLOCO NA PARTE ESQUERDA, ERRO DE EXECUÇÃO, FALTA DE JUNTAS E DILATAÇÃO.	VISITA NO LOCAL PARA VISTORIA COM EQUIPAMENTOS ADEQUADOS, COMO TRENA E FISSUROMETRO. TODO O LEVANTAMENTO FOI ANOTANDO EM PRANCHETA E PASSAO PARA O REVIT.	ALEM DO ESTUDO DA FUNDAÇÃO COLOCAR AS JUNTAS DE LIGAÇÃO QUE FALTA.
TELHADO DA SALA 05	APARECE ALGUNS AFATAMENTOS DAS PLACAS E A FALTA DELAS.	ERRO DE EXECUÇÃO.	VISITA NO LOCAL PARA VISTORIA COM EQUIPAMENTOS ADEQUADOS, COMO TRENA E FISSUROMETRO. TODO O LEVANTAMENTO FOI ANOTANDO EM PRANCHETA E PASSAO PARA O REVIT.	FAZER A RECOBERTA DO BLOCO COM PROFISSIONAIS QUALIFICADOS.

LOCAL	DESCRIÇÃO DA MANISFETAÇÃO	POSSIVEIS CAUSAS	METODOS UTILIZADOS	POSSIVEIS SOLUÇÕES
PAREDE DA SALA 06	TEMOS FISSURAS DE 0,4 ATE 0,5MM , ELAS ESTÃO LOCALIZADAS NO PILAR, E APARECE ALGUMAS MANCHAS MARROM.	RECALQUE DO BLOCO NA PARTE ESQUERDA, ERRO DE EXECUÇÃO, EXCESSO E UMIDADE.	VISITA NO LOCAL PARA VISTORIA COM EQUIPAMENTOS ADEQUADOS, COMO TRENA E FISSUROMETRO. TODO O LEVANTAMENTO FOI ANOTANDO EM PRANCHETA E PASSAO PARA O REVIT.	FAZER UM ESTUDO DA FUNDAÇÃO UTILIZADA E DO SOLO PARA VER O QUE ACONTECEU E RESOLVER. INICADO UTILIZAR A FUNDAÇÃO ESTACA MEGA PARA COM O AUXILIO DE UM MACACO HIRAULICO COLOQUE O BLOCO NO EIXO CERTO.
PISO DA SALA 06	TEMOS FISSURAS DE 0,3MM ATE RACHAURA DE 1,1MM, ELAS ESTÃO LOCALIZADAS NAS JUNTAS DE DILATAÇÃO E NO MEIO DO PISO.	RECALQUE DO BLOCO NA PARTE ESQUERDA, ERRO DE EXECUÇÃO, FALTA DE JUNTAS E DILATAÇÃO.	VISITA NO LOCAL PARA VISTORIA COM EQUIPAMENTOS ADEQUADOS, COMO TRENA E FISSUROMETRO. TODO O LEVANTAMENTO FOI ANOTANDO EM PRANCHETA E PASSAO PARA O REVIT.	ALEM DO ESTUDO DA FUNDAÇÃO COLOCAR AS JUNTAS DE LIGAÇÃO QUE FALTA.
TELHADO DA SALA 06	APARECE ALGUMS AFATAMENTOS DAS PLACAS E A FALTA DELAS.	ERRO DE EXECUÇÃO.	VISITA NO LOCAL PARA VISTORIA COM EQUIPAMENTOS ADEQUADOS, COMO TRENA E FISSUROMETRO. TODO O LEVANTAMENTO FOI ANOTANDO EM PRANCHETA E PASSAO PARA O REVIT.	FAZER A RECOBERTA DO BLOCO COM PROFISSIONAIS QUALIFICADOS.
PAREDE DA SALA 07	TEMOS FISSURAS DE 0,1 ATE 0,2MM , ELAS ESTÃO LOCALIZADAS NO PILAR, E A PAREDEDE GESSO TA SE ABRINDO.	RECALQUE DO BLOCO NA PARTE ESQUERDA, ERRO DE EXECUÇÃO, EXCESSO E UMIDADE.	VISITA NO LOCAL PARA VISTORIA COM EQUIPAMENTOS ADEQUADOS, COMO TRENA E FISSUROMETRO. TODO O LEVANTAMENTO FOI ANOTANDO EM PRANCHETA E PASSAO PARA O REVIT.	FAZER UM ESTUDO DA FUNDAÇÃO UTILIZADA E DO SOLO PARA VER O QUE ACONTECEU E RESOLVER. INICADO UTILIZAR A FUNDAÇÃO ESTACA MEGA PARA COM O AUXILIO DE UM MACACO HIRAULICO COLOQUE O BLOCO NO EIXO CERTO.

LOCAL	DESCRIÇÃO DA MANIFESTAÇÃO	POSSÍVEIS CAUSAS	MÉTODOS UTILIZADOS	POSSÍVEIS SOLUÇÕES
PISO DA SALA 07	TEMOS FISSURAS DE 0,5MM ATÉ TRINCA DE 0,8MM, ELAS ESTÃO LOCALIZADAS NAS JUNTAS DE DILATAÇÃO E NO MEIO DO PISO.	RECALQUE DO BLOCO NA PARTE ESQUERDA, ERRO DE EXECUÇÃO, FALTA DE JUNTAS E DILATAÇÃO.	VISITA NO LOCAL PARA VISTORIA COM EQUIPAMENTOS ADEQUADOS, COMO TRENA E FISSUROMETRO. TODO O LEVANTAMENTO FOI ANOTANDO EM PRANCHETA E PASSAO PARA O REVIT.	ALEM DO ESTUDO DA FUNDAÇÃO COLOCAR AS JUNTAS DE LIGAÇÃO QUE FALTA.
TELHADO DA SALA 07	APARECE ALGUNS AFATAMENTOS DAS PLACAS E A FALTA DELAS.	ERRO DE EXECUÇÃO.	VISITA NO LOCAL PARA VISTORIA COM EQUIPAMENTOS ADEQUADOS, COMO TRENA E FISSUROMETRO. TODO O LEVANTAMENTO FOI ANOTANDO EM PRANCHETA E PASSAO PARA O REVIT.	FAZER A RECOBERTA DO BLOCO COM PROFISSIONAIS QUALIFICADOS.
PAREDE DA SALA 08	MANCHAS MARROM	EXCESSO DE HUMIDADE	VISITA NO LOCAL PARA VISTORIA COM EQUIPAMENTOS ADEQUADOS, COMO TRENA E FISSUROMETRO. TODO O LEVANTAMENTO FOI ANOTANDO EM PRANCHETA E PASSAO PARA O REVIT.	FAZER UM ESTUDO DA FUNDAÇÃO UTILIZADA E DO SOLO PARA VER O QUE ACONTECEU E RESOLVER. INICIADO UTILIZAR A FUNDAÇÃO ESTACA MEGA PARA COM O AUXILIO DE UM MACACO HIRAUICO COLOQUE O BLOCO NO EIXO CERTO.
PISO DA SALA 08	TEMOS FISSURAS DE 0,2MM ATÉ 0,4MM, ELAS ESTÃO LOCALIZADAS NAS JUNTAS DE DILATAÇÃO E NO MEIO DO PISO.	RECALQUE DO BLOCO NA PARTE ESQUERDA, ERRO DE EXECUÇÃO, FALTA DE JUNTAS E DILATAÇÃO.	VISITA NO LOCAL PARA VISTORIA COM EQUIPAMENTOS ADEQUADOS, COMO TRENA E FISSUROMETRO. TODO O LEVANTAMENTO FOI ANOTANDO EM PRANCHETA E PASSAO PARA O REVIT.	ALEM DO ESTUDO DA FUNDAÇÃO COLOCAR AS JUNTAS DE LIGAÇÃO QUE FALTA.

LOCAL	DESCRIÇÃO DA MANISFETAÇÃO	POSSIVEIS CAUSAS	METODOS UTILIZADOS	POSSIVEIS SOLUÇÕES
TELHADO DA SALA 08	APARECE ALGUNS AFATAMENTOS DAS PLACAS E A FALTA DELAS.	ERRO DE EXECUÇÃO.	VISITA NO LOCAL PARA VISTORIA COM EQUIPAMENTOS ADEQUADOS, COMO TRENA E FISSUROMETRO. TODO O LEVANTAMENTO FOI ANOTANDO EM PRANCHETA E PASSAO PARA O REVIT.	FAZER A RECOBERTA DO BLOCO COM PROFISSIONAIS QUALIFICADOS.
PAREDES DA SALA 09	TEMOS FISSURAS QUE VAI DE 0,05 MM ATE FISSURAS DE 0,1 MM, ELAS SÃO LOCALIZADAS EM TODA A PAREDE DEPOIS DE 1,20 DO REVESTIMENTO CERAMICO. TAMBEM FOI INCONTRADO INFILTRAÇÕES NOS PILARES E NA PAREDE.	RECALQUE DO BLOCO NA PARTE ESQUERDA, ERRO DE EXECUÇÃO, EXCESSO E UMIDADE.	VISITA NO LOCAL PARA VISTORIA COM EQUIPAMENTOS ADEQUADOS, COMO TRENA E FISSUROMETRO. TODO O LEVANTAMENTO FOI ANOTANDO EM PRANCHETA.	FAZER UM ESTUDO DA FUNDAÇÃO UTILIZADA E DO SOLO PARA VER O QUE ACONTECEU E RESOLVER. INICADO UTILIZAR A FUNDAÇÃO ESTACA MEGA PARA COM O AUXILIO DE UM MACACO HIRAUICO COLOQUE O BLOCO NO EIXO CERTO.
PISO DA SALA 09	TEMOS FISSURAS QUE VAI DE 0,2 MM ATE RACHADUAS DE 5,0 MM, ELAS ESTÃO LOCALIZADAS NAS JUNTAS DE DILATAÇÃO E NO MEIO DO PISO.	RECALQUE DO BLOCO NA PARTE ESQUERDA, ERRO DE EXECUÇÃO, FALTA DE JUNTAS E DILATAÇÃO.	VISITA NO LOCAL PARA VISTORIA COM EQUIPAMENTOS ADEQUADOS, COMO TRENA E FISSUROMETRO. TODO O LEVANTAMENTO FOI ANOTANDO EM PRANCHETA.	ALEM DO ESTUDO DA FUNDAÇÃO COLOCAR AS JUNTAS DE LIGAÇÃO QUE FALTA.
TELHADO DA SALA 09	APARECE ALGUNS AFATAMENTOS DAS PLACAS E A FALTA DELAS.	ERRO DE EXECUÇÃO.	VISITA NO LOCAL PARA VISTORIA COM EQUIPAMENTOS ADEQUADOS, COMO TRENA E FISSUROMETRO. TODO O LEVANTAMENTO FOI ANOTANDO EM PRANCHETA.	FAZER A RECOBERTA DO BLOCO COM PROFISSIONAIS QUALIFICADOS.

LOCAL	DESCRIÇÃO DA MANIFESTAÇÃO	POSSÍVEIS CAUSAS	MÉTODOS UTILIZADOS	POSSÍVEIS SOLUÇÕES
PAREDE DA SALA 10	TEMOS FISSURAS QUE VAI DE 0,1 MM ATÉ FISSURAS DE 0,2 MM, ELAS SÃO LOCALIZADAS EM TODA A PAREDE DEPOIS DE 1,20 DO REVESTIMENTO CERÂMICO. TAMBÉM FOI ENCONTRADO INFILTRAÇÕES NO PILAR.	RECALQUE DO BLOCO NA PARTE ESQUERDA, ERRO DE EXECUÇÃO, EXCESSO E UMIDADE.	VISITA NO LOCAL PARA VISTORIA COM EQUIPAMENTOS ADEQUADOS, COMO TRENA E FISSUROMETRO. TODO O LEVANTAMENTO FOI ANOTANDO EM PRANCHETA.	FAZER UM ESTUDO DA FUNDAÇÃO UTILIZADA E DO SOLO PARA VER O QUE ACONTECEU E RESOLVER. INICIADO UTILIZAR A FUNDAÇÃO ESTACA MEGA PARA COM O AUXÍLIO DE UM MACACO HIDRÁULICO COLOCAR O BLOCO NO EIXO CERTO.
PISO DA SALA 10	TEMOS FISSURAS QUE VAI DE 0,4 MM ATÉ TRINCAS DE 1,5 MM, ELAS ESTÃO LOCALIZADAS NAS JUNTAS DE DILATAÇÃO E NO MEIO DO PISO.	RECALQUE DO BLOCO NA PARTE ESQUERDA, ERRO DE EXECUÇÃO, FALTA DE JUNTAS E DILATAÇÃO.	VISITA NO LOCAL PARA VISTORIA COM EQUIPAMENTOS ADEQUADOS, COMO TRENA E FISSUROMETRO. TODO O LEVANTAMENTO FOI ANOTANDO EM PRANCHETA.	ALÉM DO ESTUDO DA FUNDAÇÃO COLOCAR AS JUNTAS DE LIGAÇÃO QUE FALTA.
TETO DA SALA 10	APARECE ALGUNS AFATAMENTOS DAS PLACAS E A FALTA DELAS.	ERRO DE EXECUÇÃO.	VISITA NO LOCAL PARA VISTORIA COM EQUIPAMENTOS ADEQUADOS, COMO TRENA E FISSUROMETRO. TODO O LEVANTAMENTO FOI ANOTANDO EM PRANCHETA.	FAZER A RECOBERTA DO BLOCO COM PROFISSIONAIS QUALIFICADOS.
PAREDE DA SALA 11	TEMOS FISSURAS QUE VAI DE 0,1 MM ATÉ FISSURAS DE 0,2 MM, ELAS SÃO LOCALIZADAS EM TODA A PAREDE DEPOIS DE 1,20 DO REVESTIMENTO CERÂMICO.	RECALQUE DO BLOCO NA PARTE ESQUERDA, ERRO DE EXECUÇÃO.	VISITA NO LOCAL PARA VISTORIA COM EQUIPAMENTOS ADEQUADOS, COMO TRENA E FISSUROMETRO. TODO O LEVANTAMENTO FOI ANOTANDO EM PRANCHETA.	FAZER UM ESTUDO DA FUNDAÇÃO UTILIZADA E DO SOLO PARA VER O QUE ACONTECEU E RESOLVER. INICIADO UTILIZAR A FUNDAÇÃO ESTACA MEGA PARA COM O AUXÍLIO DE UM MACACO HIDRÁULICO COLOCAR O BLOCO NO EIXO CERTO.

LOCAL	DESCRIÇÃO DA MANISFETAÇÃO	POSSIVEIS CAUSAS	METODOS UTILIZADOS	POSSIVEIS SOLUÇÕES
PISO DA SALA 11	TEMOS QUE VAI FISSURAS DE 0,5 MM ATE RACHADURAS DE 5 MM, ELAS ESTÃO LOCALIZADAS NAS JUNTAS DE DILATAÇÃO E NO MEIO DO PISO.	RECALQUE DO BLOCO NA PARTE ESQUERDA, ERRO DE EXECUÇÃO, FALTA DE JUNTAS E DILATAÇÃO.	VISITA NO LOCAL PARA VISTORIA COM EQUIPAMENTOS ADEQUADOS, COMO TRENA E FISSUROMETRO. TODO O LEVANTAMENTO FOI ANOTANDO EM PRANCHETA.	ALEM DO ESTUDO DA FUNDAÇÃO COLOCAR AS JUNTAS DE LIGAÇÃO QUE FALTA.
TETO DA SALA 11	APARECE ALGUNS AFATAMENTOS DAS PLACAS E A FALTA DELAS.	ERRO DE EXECUÇÃO.	VISITA NO LOCAL PARA VISTORIA COM EQUIPAMENTOS ADEQUADOS, COMO TRENA E FISSUROMETRO. TODO O LEVANTAMENTO FOI ANOTANDO EM PRANCHETA.	FAZER A RECOBERTA DO BLOCO COM PROFISSIONAIS QUALIFICADOS.
PAREDE DA SALA 12	TEMOS FISSURAS QUE VAI DE 0,05 MM ATE FISSURAS DE 0,3 MM, ELAS SÃO LOCALIZADAS EM TODA A PAREDE DEPOIS DE 1,20 DO REVESTIMENTO CERAMICO. TAMBEM FOI ENCONTRADO INFILTRAÇÕES NO PILAR.	RECALQUE DO BLOCO NA PARTE ESQUERDA, ERRO DE EXECUÇÃO, EXCESSO E UMIDADE.	VISITA NO LOCAL PARA VISTORIA COM EQUIPAMENTOS ADEQUADOS, COMO TRENA E FISSUROMETRO. TODO O LEVANTAMENTO FOI ANOTANDO EM PRANCHETA.	FAZER UM ESTUDO DA FUNDAÇÃO UTILIZADA E DO SOLO PARA VER O QUE ACONTECEU E RESOLVER. INICADO UTILIZAR A FUNDAÇÃO ESTACA MEGA PARA COM O AUXILIO DE UM MACACO HIRAUICO COLOQUE O BLOCO NO EIXO CERTO.
PISO DA SALA 12	TEMOS TRINCAS QUE VAI DE 0,7 MM ATE FENDAS DE 7 MM, ELAS ESTÃO LOCALIZADAS NAS JUNTAS DE DILATAÇÃO E NO MEIO DO PISO.	RECALQUE DO BLOCO NA PARTE ESQUERDA, ERRO DE EXECUÇÃO, FALTA DE JUNTAS E DILATAÇÃO.	VISITA NO LOCAL PARA VISTORIA COM EQUIPAMENTOS ADEQUADOS, COMO TRENA E FISSUROMETRO. TODO O LEVANTAMENTO FOI ANOTANDO EM PRANCHETA.	ALEM DO ESTUDO DA FUNDAÇÃO COLOCAR AS JUNTAS DE LIGAÇÃO QUE FALTA.
TETO DA SALA 12	APARECE ALGUNS AFATAMENTOS DAS PLACAS E A FALTA DELAS.	ERRO DE EXECUÇÃO.	VISITA NO LOCAL PARA VISTORIA COM EQUIPAMENTOS ADEQUADOS, COMO TRENA E FISSUROMETRO. TODO O LEVANTAMENTO FOI ANOTANDO EM PRANCHETA.	FAZER A RECOBERTA DO BLOCO COM PROFISSIONAIS QUALIFICADOS.

LOCAL	DESCRIÇÃO DA MANISFETAÇÃO	POSSIVEIS CAUSAS	METODOS UTILIZADOS	POSSIVEIS SOLUÇÕES
PAREDE DA SALA 13	TEMOS FISSURAS QUE VAI DE 0,2 MM ATE TRINCAS DE 1,1 MM, ELAS SÃO LOCALIZADAS EM TODA A PAREDE DEPOIS DE 1,20 DO REVESTIMENTO CERAMICO.	RECALQUE DO BLOCO NA PARTE ESQUERDA, ERRO DE EXECUÇÃO.	VISITA NO LOCAL PARA VISTORIA COM EQUIPAMENTOS ADEQUADOS, COMO TRENA E FISSUROMETRO. TODO O LEVANTAMENTO FOI ANOTANDO EM PRANCHETA.	FAZER UM ESTUDO DA FUNDAÇÃO UTILIZADA E DO SOLO PARA VER O QUE ACONTECEU E RESOLVER. INICADO UTILIZAR A FUNDAÇÃO ESTACA MEGA PARA COM O AUXILIO DE UM MACACO HIRAUICO COLOQUE O BLOCO NO EIXO CERTO.
PISO DA SALA 13	TEMOS FISSURAS QUE VAI DE 0,3 MM ATE FENDAS DE 6 MM, ELAS ESTÃO LOCALIZADAS NAS JUNTAS DE DILATAÇÃO E NO MEIO DO PISO.	RECALQUE DO BLOCO NA PARTE ESQUERDA, ERRO DE EXECUÇÃO, FALTA DE JUNTAS E DILATAÇÃO.	VISITA NO LOCAL PARA VISTORIA COM EQUIPAMENTOS ADEQUADOS, COMO TRENA E FISSUROMETRO. TODO O LEVANTAMENTO FOI ANOTANDO EM PRANCHETA.	ALEM DO ESTUDO DA FUNDAÇÃO COLOCAR AS JUNTAS DE LIGAÇÃO QUE FALTA.
TETO DA SALA 13	APARECE ALGUMS AFATAMENTOS DAS PLACAS E A FALTA DELAS.	ERRO DE EXECUÇÃO.	VISITA NO LOCAL PARA VISTORIA COM EQUIPAMENTOS ADEQUADOS, COMO TRENA E FISSUROMETRO. TODO O LEVANTAMENTO FOI ANOTANDO EM PRANCHETA.	FAZER A RECOBERTA DO BLOCO COM PROFISSIONAIS QUALIFICADOS.
PAREDE DA SALA 14	TEMOS FISSURAS DE 0,05 MM, ELAS SÃO LOCALIZADAS EM TODA A PAREDE DEPOIS DE 1,20 DO REVESTIMENTO CERAMICO.	RECALQUE DO BLOCO NA PARTE ESQUERDA, ERRO DE EXECUÇÃO.	VISITA NO LOCAL PARA VISTORIA COM EQUIPAMENTOS ADEQUADOS, COMO TRENA E FISSUROMETRO. TODO O LEVANTAMENTO FOI ANOTANDO EM PRANCHETA.	FAZER UM ESTUDO DA FUNDAÇÃO UTILIZADA E DO SOLO PARA VER O QUE ACONTECEU E RESOLVER. INICADO UTILIZAR A FUNDAÇÃO ESTACA MEGA PARA COM O AUXILIO DE UM MACACO HIRAUICO COLOQUE O BLOCO NO EIXO CERTO.

LOCAL	DESCRIÇÃO DA MANISFETAÇÃO	POSSIVEIS CAUSAS	METODOS UTILIZADOS	POSSIVEIS SOLUÇÕES
PISO DA SALA 14	TEMOS UMA FISSURA DE 0,4 MM, ELAS ESTÃO LOCALIZADAS NAS JUNTAS DE DILATAÇÃO E NO MEIO DO PISO.	RECALQUE DO BLOCO NA PARTE ESQUERDA, ERRO DE EXECUÇÃO, FALTA DE JUNTAS E DILATAÇÃO.	VISITA NO LOCAL PARA VISTORIA COM EQUIPAMENTOS ADEQUADOS, COMO TRENA E FISSUROMETRO. TODO O LEVANTAMENTO FOI ANOTANDO EM PRANCHETA.	ALEM DO ESTUDO DA FUNDAÇÃO COLOCAR AS JUNTAS DE LIGAÇÃO QUE FALTA.
TETO DA SALA 14	APARECE ALGUNS AFATAMENTOS DAS PLACAS E A FALTA DELAS.	ERRO DE EXECUÇÃO.	VISITA NO LOCAL PARA VISTORIA COM EQUIPAMENTOS ADEQUADOS, COMO TRENA E FISSUROMETRO. TODO O LEVANTAMENTO FOI ANOTANDO EM PRANCHETA.	FAZER A RECOBERTA DO BLOCO COM PROFISSIONAIS QUALIFICADOS.
PAREDE DA SALA 15	TEMOS FISSURAS DE 0,1, ELA ESTA LOCALIZADAS NO PILAR.	RECALQUE DO BLOCO NA PARTE ESQUERDA, ERRO DE EXECUÇÃO.	VISITA NO LOCAL PARA VISTORIA COM EQUIPAMENTOS ADEQUADOS, COMO TRENA E FISSUROMETRO. TODO O LEVANTAMENTO FOI ANOTANDO EM PRANCHETA E PASSAO PARA O REVIT.	FAZER UM ESTUDO DA FUNDAÇÃO UTILIZADA E DO SOLO PARA VER O QUE ACONTECEU E RESOLVER. INICADO UTILIZAR A FUNDAÇÃO ESTACA MEGA PARA COM O AUXILIO DE UM MACACO HIRAULICO COLOQUE O BLOCO NO EIXO CERTO.
PISO DA SALA 15	TEMOS FISSURAS DE 0,1MM ATE TRINCAS DE 1,0MM, ELAS ESTÃO LOCALIZADAS NAS JUNTAS DE DILATAÇÃO E NO MEIO DO PISO.	RECALQUE DO BLOCO NA PARTE ESQUERDA, ERRO DE EXECUÇÃO, FALTA DE JUNTAS E DILATAÇÃO.	VISITA NO LOCAL PARA VISTORIA COM EQUIPAMENTOS ADEQUADOS, COMO TRENA E FISSUROMETRO. TODO O LEVANTAMENTO FOI ANOTANDO EM PRANCHETA E PASSAO PARA O REVIT.	ALEM DO ESTUDO DA FUNDAÇÃO COLOCAR AS JUNTAS DE LIGAÇÃO QUE FALTA.
TETO DA SALA 15	APARECE ALGUNS AFATAMENTOS DAS PLACAS E A FALTA DELAS.	ERRO DE EXECUÇÃO.	VISITA NO LOCAL PARA VISTORIA COM EQUIPAMENTOS ADEQUADOS, COMO TRENA E FISSUROMETRO. TODO O LEVANTAMENTO FOI ANOTANDO EM PRANCHETA.	FAZER A RECOBERTA DO BLOCO COM PROFISSIONAIS QUALIFICADOS.

LOCAL	DESCRIÇÃO DA MANIFESTAÇÃO	POSSÍVEIS CAUSAS	MÉTODOS UTILIZADOS	POSSÍVEIS SOLUÇÕES
PAREDES DO LADO DIREITO DO BLOCO	TEMOS FISSURAS QUE VAI DE 0,05 MM ATÉ TRINCAS DE 1,0 MM, ELAS SÃO LOCALIZADAS EM TODA A PAREDE DEPOIS DE 1,20 DO REVESTIMENTO CERÂMICO. TAMBÉM FOI VISTO MARCAS DE UMIDADE DO AR CONDICIONADO.	RECALQUE DO BLOCO NA PARTE ESQUERDA, ERRO DE EXECUÇÃO, EXCESSO E UMIDADE.	VISITA NO LOCAL PARA VISTORIA COM EQUIPAMENTOS ADEQUADOS, COMO TRENA E FISSUROMETRO. TODO O LEVANTAMENTO FOI ANOTANDO EM PRANCHETA.	FAZER UM ESTUDO DA FUNDAÇÃO UTILIZADA E DO SOLO PARA VER O QUE ACONTECEU E RESOLVER. INICIADO UTILIZAR A FUNDAÇÃO ESTACA MEGA PARA COM O AUXÍLIO DE UM MACACO HIDRÁULICO COLOCAR O BLOCO NO EIXO CERTO.
PISO LADO DIREITO DO BLOCO	TEMOS FISSURAS QUE VAI DE 0,2 MM ATÉ FENDAS DE 6,0 MM, ELAS ESTÃO LOCALIZADAS NAS JUNTAS DE DILATAÇÃO E NO MEIO DO PISO.	RECALQUE DO BLOCO NA PARTE ESQUERDA, ERRO DE EXECUÇÃO, FALTA DE JUNTAS E DILATAÇÃO.	VISITA NO LOCAL PARA VISTORIA COM EQUIPAMENTOS ADEQUADOS, COMO TRENA E FISSUROMETRO. TODO O LEVANTAMENTO FOI ANOTANDO EM PRANCHETA.	ALÉM DO ESTUDO DA FUNDAÇÃO COLOCAR AS JUNTAS DE LIGAÇÃO QUE FALTA.
TETO DO LADO DIREITO DO BLOCO	APARECE ALGUNS AFATAMENTOS DAS PLACAS E A FALTA DELAS.	ERRO DE EXECUÇÃO.	VISITA NO LOCAL PARA VISTORIA COM EQUIPAMENTOS ADEQUADOS, COMO TRENA E FISSUROMETRO. TODO O LEVANTAMENTO FOI ANOTANDO EM PRANCHETA.	FAZER A RECOBERTA DO BLOCO COM PROFISSIONAIS QUALIFICADOS.
PAREDES DO LADO ESQUERDO DO BLOCO	TEMOS FISSURAS QUE VAI DE 0,1 MM ATÉ TRINCAS DE 0,6 MM, ELAS SÃO LOCALIZADAS EM TODA A PAREDE DEPOIS DE 1,20 DO REVESTIMENTO CERÂMICO.	RECALQUE DO BLOCO NA PARTE ESQUERDA, ERRO DE EXECUÇÃO.	VISITA NO LOCAL PARA VISTORIA COM EQUIPAMENTOS ADEQUADOS, COMO TRENA E FISSUROMETRO. TODO O LEVANTAMENTO FOI ANOTANDO EM PRANCHETA.	FAZER UM ESTUDO DA FUNDAÇÃO UTILIZADA E DO SOLO PARA VER O QUE ACONTECEU E RESOLVER. INICIADO UTILIZAR A FUNDAÇÃO ESTACA MEGA PARA COM O AUXÍLIO DE UM MACACO HIDRÁULICO COLOCAR O BLOCO NO EIXO CERTO.

LOCAL	DESCRIÇÃO DA MANIFESTAÇÃO	POSSÍVEIS CAUSAS	MÉTODOS UTILIZADOS	POSSÍVEIS SOLUÇÕES
PISO LADO ESQUERDO DO BLOCO	TEMOS FISSURAS QUE VAI DE 0,2 MM ATE 0,4 MM, ELAS ESTÃO LOCALIZADAS NAS JUNTAS DE DILATAÇÃO E NO MEIO DO PISO.	RECALQUE DO BLOCO NA PARTE ESQUERDA, ERRO DE EXECUÇÃO, FALTA DE JUNTAS E DILATAÇÃO.	VISITA NO LOCAL PARA VISTORIA COM EQUIPAMENTOS ADEQUADOS, COMO TRENA E FISSUROMETRO. TODO O LEVANTAMENTO FOI ANOTANDO EM PRANCHETA.	ALEM DO ESTUDO DA FUNDAÇÃO COLOCAR AS JUNTAS DE LIGAÇÃO QUE FALTA.
TETO DO LADO ESQUERDO DO BLOCO	APARECE ALGUNS AFATAMENTOS DAS PLACAS E A FALTA DELAS.	ERRO DE EXECUÇÃO.	VISITA NO LOCAL PARA VISTORIA COM EQUIPAMENTOS ADEQUADOS, COMO TRENA E FISSUROMETRO. TODO O LEVANTAMENTO FOI ANOTANDO EM PRANCHETA.	FAZER A RECOBERTA DO BLOCO COM PROFISSIONAIS QUALIFICADOS.
PAREDES DO HALL DO BLOCO	NADA	NADA	VISITA NO LOCAL PARA VISTORIA COM EQUIPAMENTOS ADEQUADOS, COMO TRENA E FISSUROMETRO. TODO O LEVANTAMENTO FOI ANOTANDO EM PRANCHETA.	NADA
PISO DO HALL DO BLOCO	TEMOS FISSURAS QUE VAI DE 0,2 MM ATE TRINCAS DE 1,0 MM, ELAS ESTÃO LOCALIZADAS NAS JUNTAS DE DILATAÇÃO E NO MEIO DO PISO.	RECALQUE DO BLOCO NA PARTE ESQUERDA, ERRO DE EXECUÇÃO, FALTA DE JUNTAS E DILATAÇÃO.	VISITA NO LOCAL PARA VISTORIA COM EQUIPAMENTOS ADEQUADOS, COMO TRENA E FISSUROMETRO. TODO O LEVANTAMENTO FOI ANOTANDO EM PRANCHETA.	ALEM DO ESTUDO DA FUNDAÇÃO COLOCAR AS JUNTAS DE LIGAÇÃO QUE FALTA.
TETO DO HALL DO BLOCO	APARECE ALGUNS AFATAMENTOS DAS PLACAS E A FALTA DELAS.	ERRO DE EXECUÇÃO.	VISITA NO LOCAL PARA VISTORIA COM EQUIPAMENTOS ADEQUADOS, COMO TRENA E FISSUROMETRO. TODO O LEVANTAMENTO FOI ANOTANDO EM PRANCHETA.	FAZER A RECOBERTA DO BLOCO COM PROFISSIONAIS QUALIFICADOS.

**APÊNDICE 03 – CLASSIFICACAO DAS MANIFESTACOES PATOLOGICAS MAPEADAS NO BLOCO DE AULA II
APLICANDO-SE O MÉTODO FEMECA**

GRUPO	DESCRIÇÃO	ESP. (mm)	EFEITO	SEVERIDADE	CAUSA	OCORRENCIA	MEDIDAS DE DETENÇÃO	DETECÇÃO	NPR	AÇÕES RECOMENDADAS
1	Fissura até 0,5mm	Até 0,5	Erro de execução, falta de vergar e contravergas, recalque, falta de juntas de dilatação.	1	Falta de elementos estruturais, mão de obras especializada, cuidado na execução os serviços e falta de juntas e dilatação.	1	Visualização da formação de pequenas aberturas na região.	10	10	BAIXA
2	Trinca de 0,5mm a 1,5mm	0,5 a 1,5	Erro de execução, falta de vergar e contravergas, recalque, falta de juntas de dilatação.	3	Falta de elementos estruturais, mão de obras especializada, cuidado na execução os serviços e falta de juntas e dilatação.	2	Visualização da formação de pequenas aberturas na região.	10	60	MEDIO
3	Rachadura de 1,5mm a 5,0mm	1,5 a 5,0	Erro de execução, falta de vergar e contravergas, recalque, falta de juntas de dilatação.	7	Mão de obras especializada, cuidado na execução os serviços e falta de juntas e dilatação.	10	Visualização da formação das aberturas na região.	1	70	MEDIO
4	Fenda de 5,0mm a 10,0mm	5,0 a 10,0	Erro de execução, falta de vergar e contravergas, recalque, falta de juntas de dilatação.	10	Mão de obras especializada, cuidado na execução os serviços e falta de juntas e dilatação.	10	Visualização da formação das aberturas na região.	1	100	MEDIO

GRUPO	DESCRIÇÃO	ESP. (mm)	EFEITO	SEVERIDADE	CAUSA	OCORRENCIA	MEDIDAS DE DETENÇÃO	DETECÇÃO	NPR	AÇÕES RECOMENDADAS
5	Brecha acima de 10,0mm	acima e 10,0	Erro de execução, falta de vergar e contravergas, recalque, falta de juntas de dilatação.	0	Mão de obras especializada, cuidado na execução os serviços e falta de juntas e dilatação.	0	Visualização da formação das aberturas na região.	0	0	BAIXA
6	Umidade e Morfo	Unidade	Evidências de infiltração.	7	Parede úmida e manchada.	5	Visualização de manchas na região da parede	1	35	BAIXA
7	Eflorescência	Unidade	Material com alto teor de sais, impurezas nos materiais, capilaridade.	2	Parede manchada e descascando.	3	Visualização do descascamento da região da parede	2	12	BAIXA
8	Descolamento	Unidade	Má execução, falta de aderência, recalque, dilatação térmica do material.	3	Falta de revestimento, revestimentos caindo.	4	Visualização da falta de revestimento região da parede	1	12	BAIXA

**APENDICE 04 – REGISTRO FOTOGRÁFICO DAS FISSURAS MAPEADAS NO BLOCO DE AULA II
PAREDE**



(a) 0,05mm



(b) 0,1mm



(c) 0,2mm



(d) 0,4mm



(e) 0,5mm

PISO



(a) 0,1mm



(b) 0,2mm



(c) 0,3mm



(d) 0,4mm



(e) 0,5mm

APENDICE 05 – REGISTRO FOTOGRAFICO TRINCAS DAS MAPEADAS NO BLOCO DE AULA II

PAREDE



(a) 0,6mm



(b) 0,9mm

PISO



(a) 0,6 mm



(b) 0,7 mm



(c) 0,8mm



(d) 0,9mm



(e) 1,0mm



(f) 1,1m



(g) 1,3 mm



(h) 1,4mm



(i) 1,5mm

APENDICE 06 – REGISTRO FOTOGRÁFICO DAS RACHADURAS MAPEADAS NO BLOCO DE AULA II

PISO



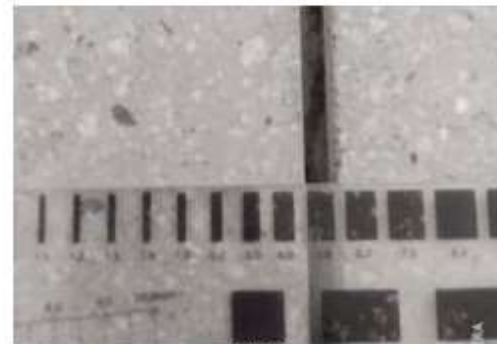
(a) 2,0mm



(b) 3,0mm



(c) 4,0mm



(d) 5,0mm

APENDICE 07 – REGISTRO FOTOGRAFICO DAS FENDAS MAPEADAS NO BLOCO DE AULA II

PISO



(a) 6,0mm



(b) 7,0mm



(c) 9,0 mm



(d) 10,0mm

**APENDICE 08 – REGISTRO FOTOGRAFICO DAS EFLORESCENCIA MAPEADAS NO BLOCO DE AULA II
PAREDE**



(a) Efflorescência



(b) Bolor

APENDICE 09 – REGISTRO FOTOGRAFICO DAS INFILTRAÇÃO MAPEADAS NO BLOCO DE AULA II

PAREDE



(a) Infiltração no Pilar e a Janela



(b) Infiltração no Pilar e a Janela



(c) Infiltração no Pilar, Teto e a Parede



(d) Infiltração no Pilar, Teto e a Parede



(e) Infiltração na Junta do Parapeito da Janela

TETO



(a) Infiltração na Junta de Dilatação das Vigas



(b) Infiltração na laje e Viga



(c) Infiltração no Forro



(d) Infiltração na Laje e Forro



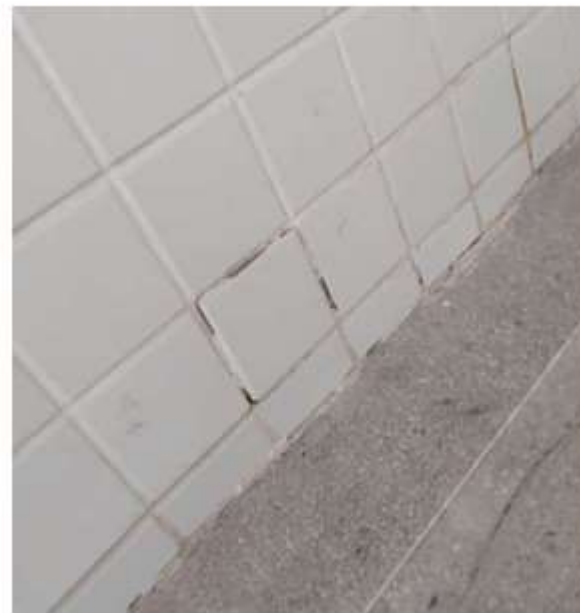
(e) Infiltração na Laje e Forro

APENDICE 09 – REGISTRO FOTOGRAFICO DOS DESPLACAMENTOS MAPEADOS NO BLOCO DE AULA II

PAREDE



(a) Deslocamento Cerâmico



(b) Deslocamento Cerâmico



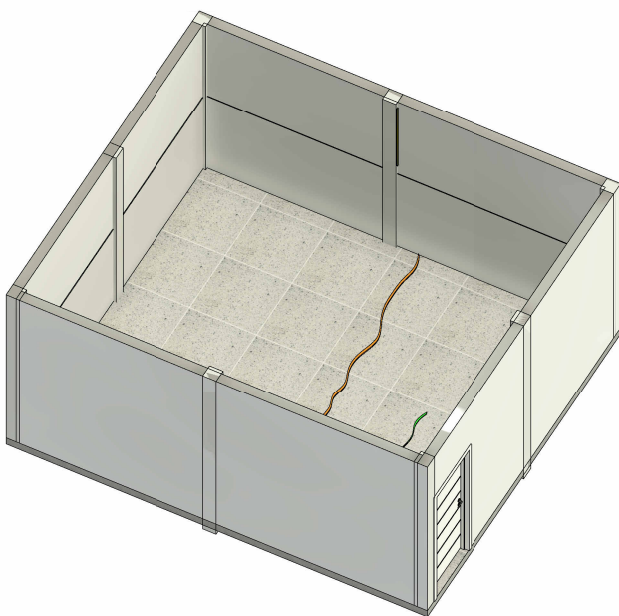
1

Vista para Manifestações do Piso



2

Vista para Manifestações da Parede e Piso



3

Vista para Manifestações do Piso e Piso



4

Vista para Manifestação do Pilar

Trabalho de Conclusão de Curso
(2024)

APÊNDICE 10

Número do projeto 0001

Data 04/04/2024

Desenhadas por:

Nayara Souza da Silva

UNIVERSIDADE FEDERAL
UFERSA
RURAL DO SEMI-ÁRIDO

Escala



1

Vista para manifestações do piso a parede



2

Vista para manifestações na parede



3

Vista para as manifestações do piso

Trabalho de Conclusão de Curso
(2024)

APÊNDICE 11

Número do projeto 0001

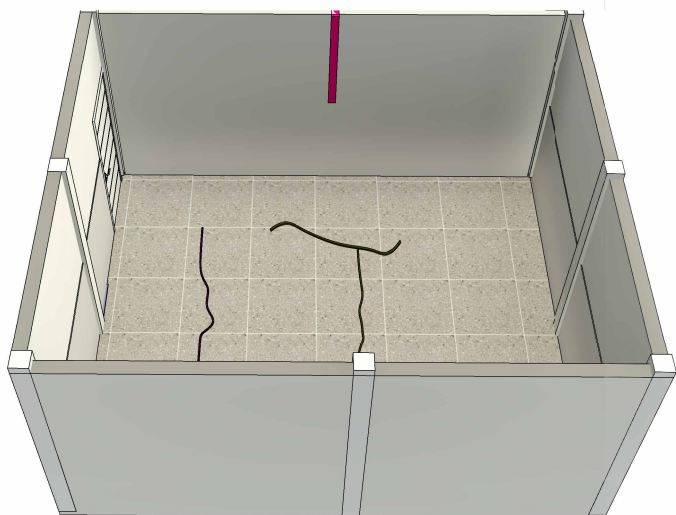
Data Data de emissão

Desenhadas por:

Autor

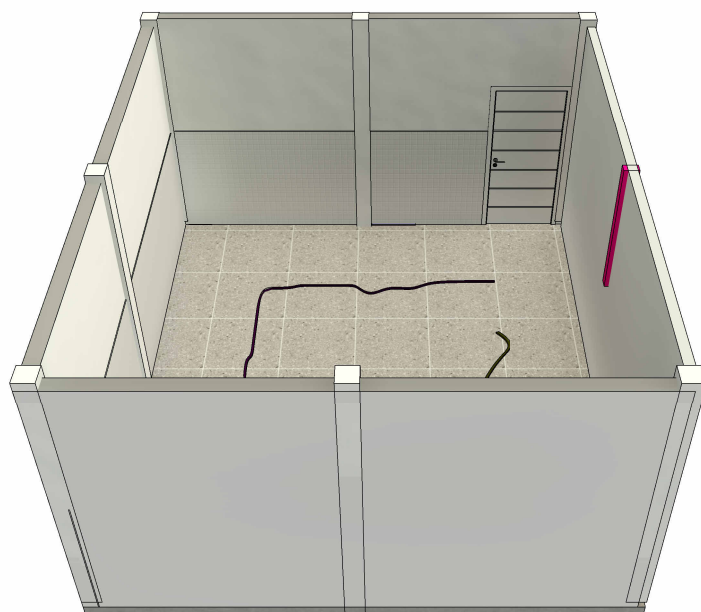
Escala

UNIVERSIDADE FEDERAL
UFERSA
RURAL DO SEMI-ÁRIDO



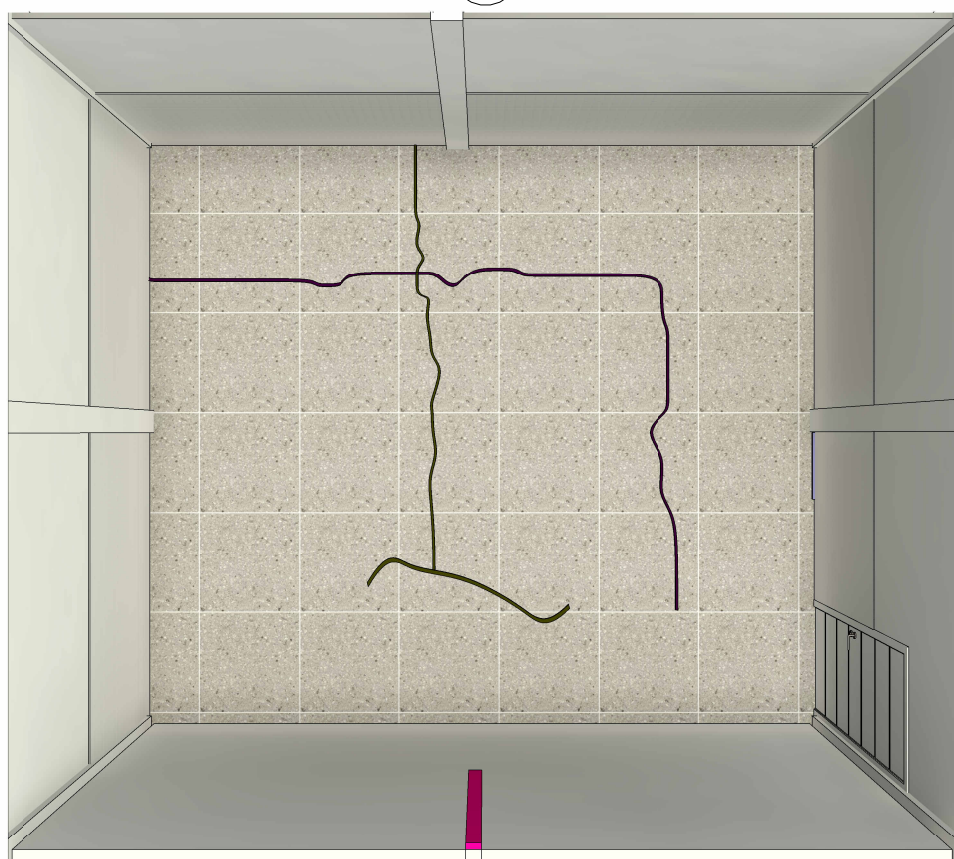
1

Vista para manifestações na parede



2

Vista para manifestações do piso e parede



3

Vista para manifestações no piso

Trabalho de Conclusão de Curso
(2024)

APÊNDICE 12

Número do projeto 0001

Data Data de emissão

Desenhadas por:

Autor

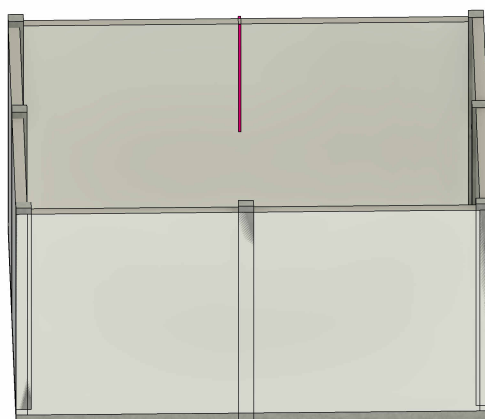
Escala





1

Vista para Manifestações do Piso



2

Vista para Manifestação da Parede

Trabalho de Conclusão de Curso
(2024)

APÊNDICE 13

Número do projeto 0003

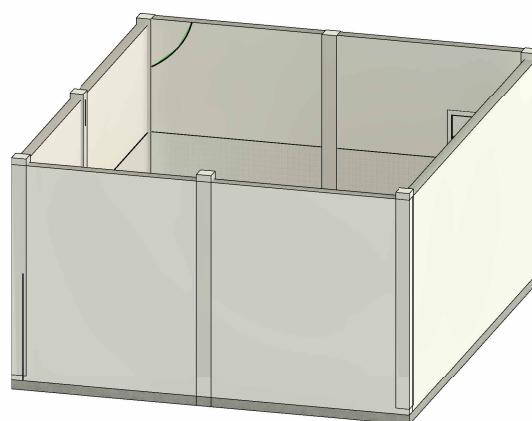
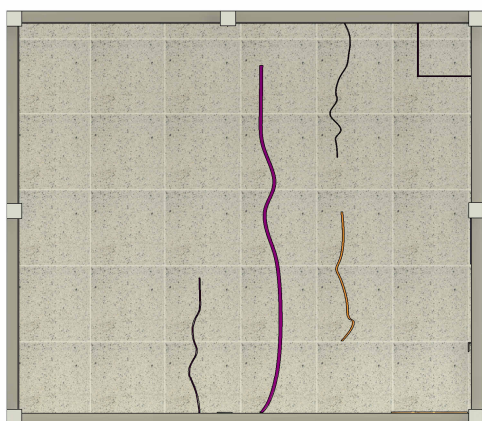
Data 06/04/2024

Desenhadas por:

Nayara Souza da Silva

UNIVERSIDADE FEDERAL
UFERSA
RURAL DO SEMI-ÁRIDO

Escala



1

Vista para Manifestações do Piso

2

Vista para Manifestação da Parede



3

Vista para Manifestações da Parede e Piso

Trabalho de Conclusão de Curso
(2024)

APÊNDICE 14

Número do projeto 0005

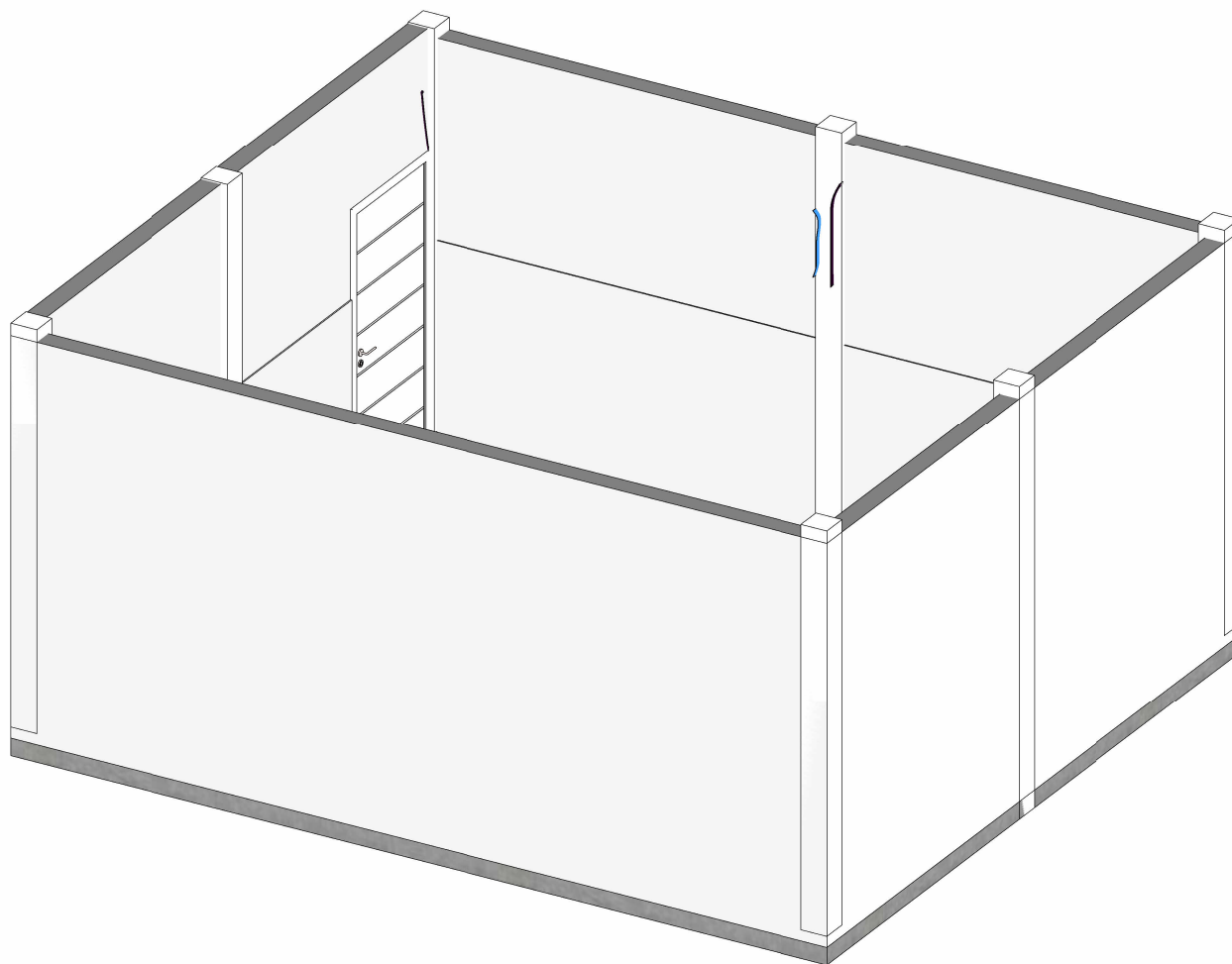
Data 05/04/2024

Desenhadas por:

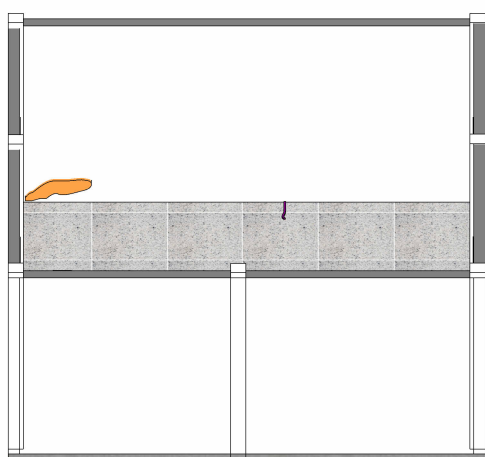
Nayara Souza da Silva

UNIVERSIDADE FEDERAL
UFERSA
RURAL DO SEMI-ÁRIDO

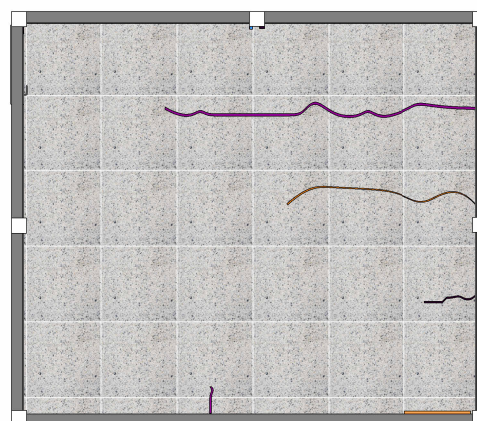
Escala



1 Vista para Manifestações da Parede



2 Vista para Manifestações da Parede e Piso



3 Vista para Manifestações do Piso

Trabalho de Conclusão de Curso
(2024)

APÊNDICE 15

Número do projeto 0006

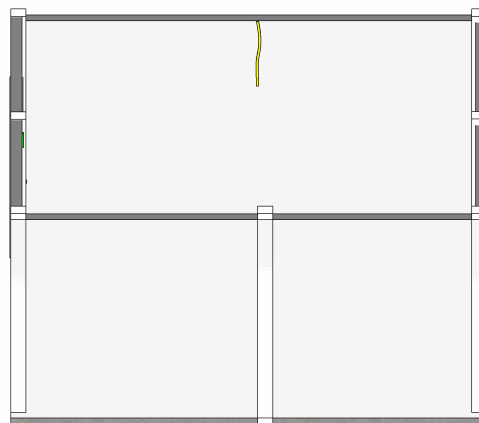
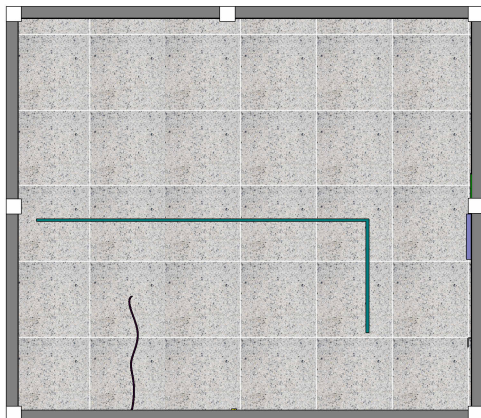
Data 05/04/2024

Desenhadas por:

Nayara Souza da Silva

UNIVERSIDADE FEDERAL
UFERSA
RURAL DO SEMI-ÁRIDO

Escala

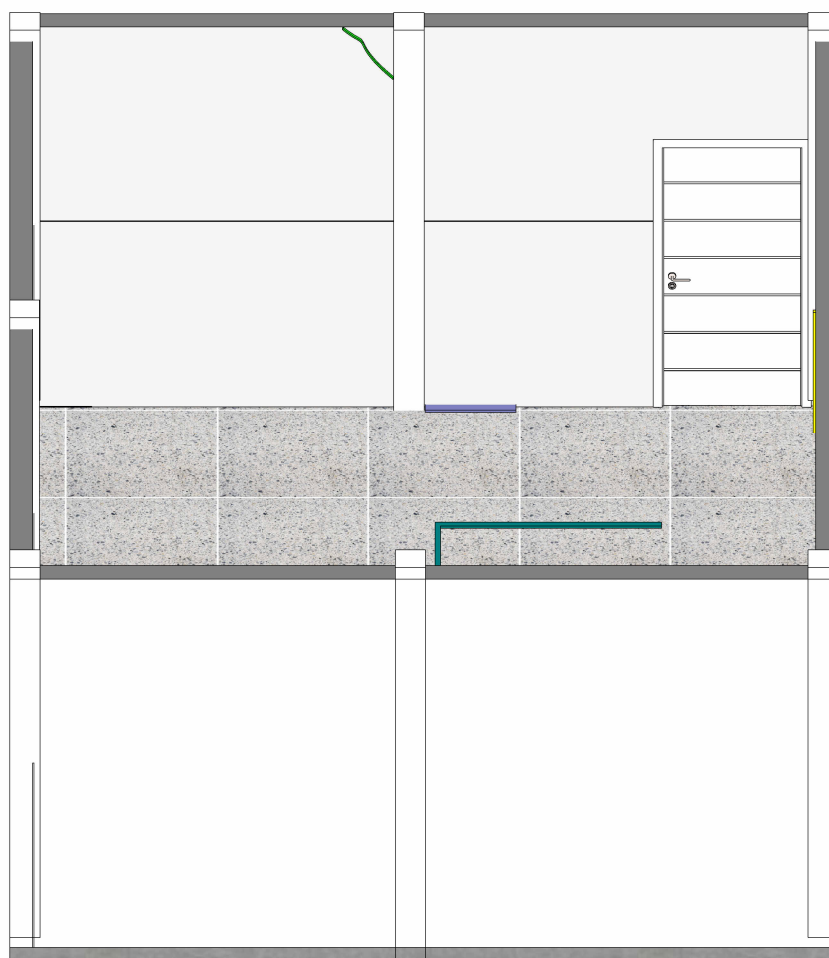


1

Vista para Manifestações do Piso

3

Vista para Manifestação da Parede



2

Vista para Manifestações da Parede e Piso

Trabalho de Conclusão de Curso
(2024)

APÊNDICE 16

Número do projeto 0007

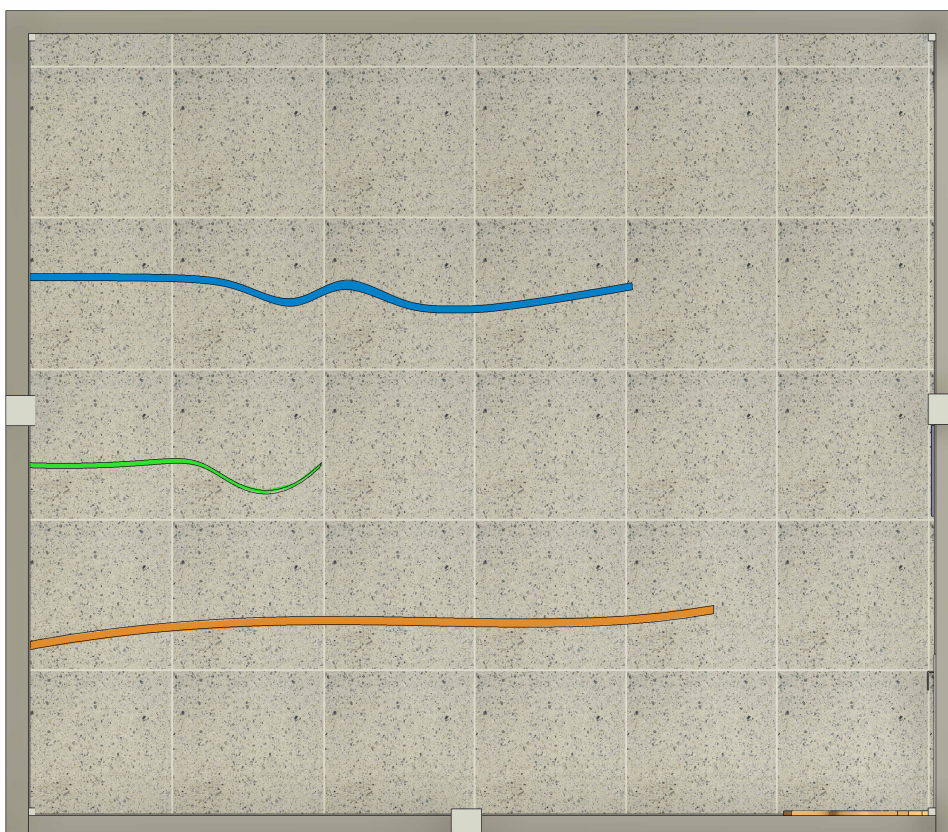
Data 05/04/2024

Desenhadas por:

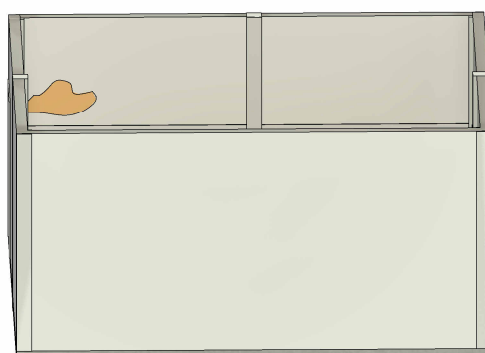
Nayara Souza da Silva

UNIVERSIDADE FEDERAL
UFERSA
RURAL DO SEMI-ÁRIDO

Escala



1 Vista para Manifestações do Piso



2 Vista para Manifestação da Parede

Trabalho de Conclusão de Curso
(2024)

APÊNDICE 17

Número do projeto 0008

Data 05/04/2024

Desenhadas por:

Nayara Souza da Silva

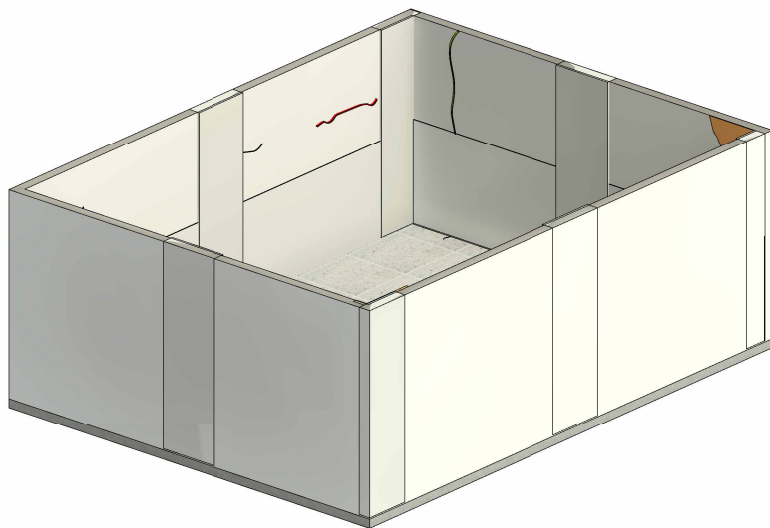
UNIVERSIDADE FEDERAL
UFERSA
RURAL DO SEMI-ÁRIDO

Escala



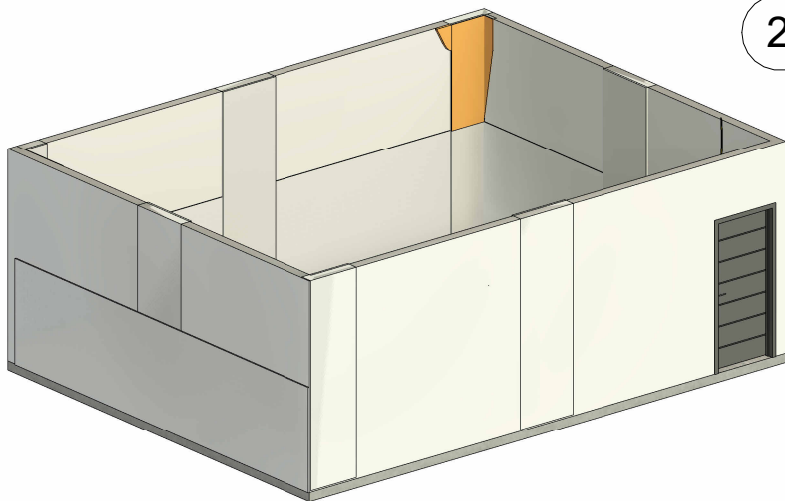
1

Vista para Manifestações do Piso



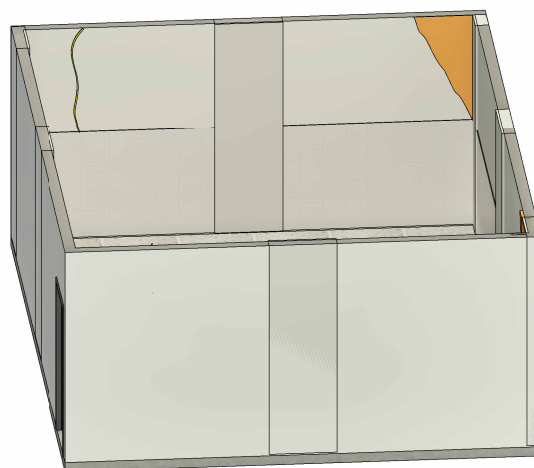
2

Vista para Manifestações da Parede 1



3

Vista para Manifestações da Parede 2



4

Vista para Manifestações da Parede 3

Trabalho de Conclusão de Curso
(2024)

APÊNDICE 18

Número do projeto 0008

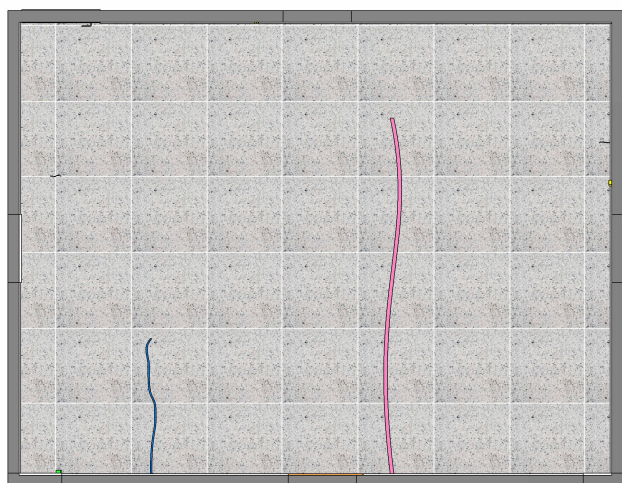
Data 05/04/2024

Desenhadas por:

Nayara Souza da Silva

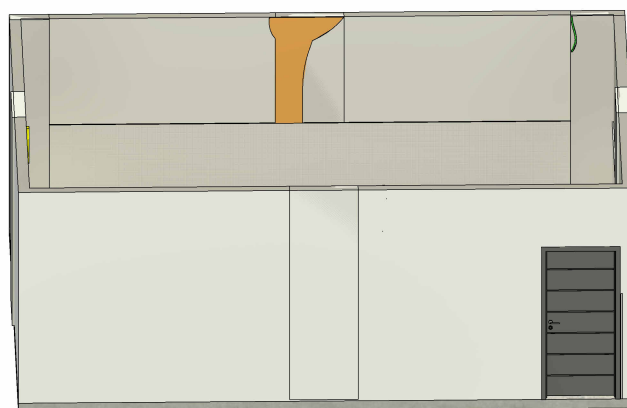
UNIVERSIDADE FEDERAL
UFERSA
RURAL DO SEMI-ÁRIDO

Escala



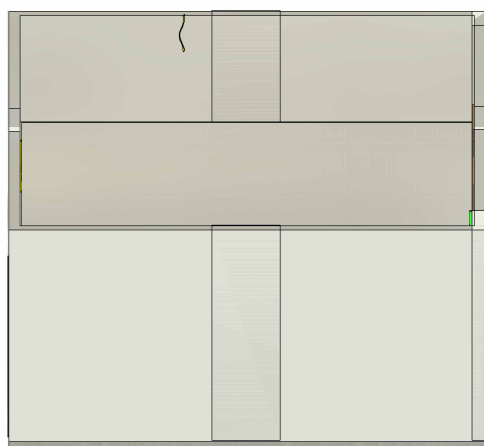
1

Vista para Manifestações do Piso



3

Vista para Manifestações da Parede 2



2

Vista para Manifestações da Parede 1



4

Vista para Manifestações da Parede 3

Trabalho de Conclusão de Curso
(2024)

APÊNDICE 19

Número do projeto 0009

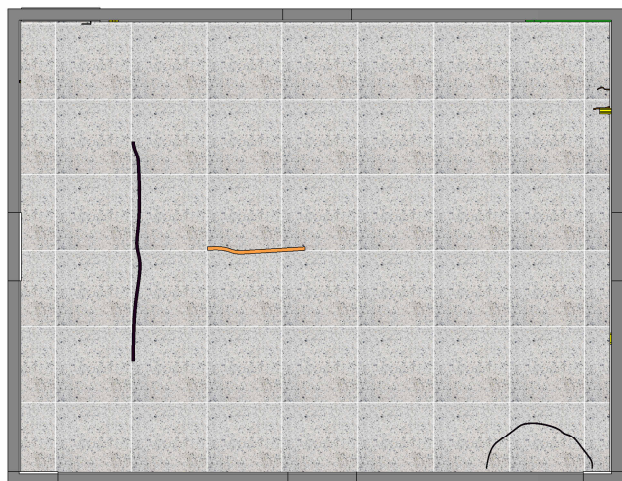
Data 05/04/2024

Desenhadas por:

Nayara Souza da Silva



Escala



1

Vista para Manifestações do Piso



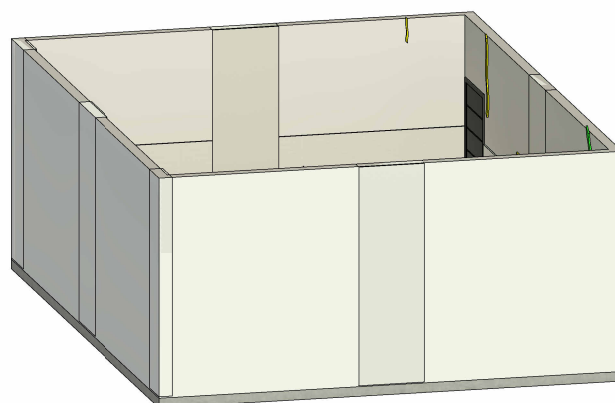
2

Vista para Manifestações da Parede 1



3

Vista para Manifestações da Parede 2



4

Vista para Manifestações da Parede 3

Trabalho de Conclusão de Curso
(2024)

APÊNDICE 20

Número do projeto 0010

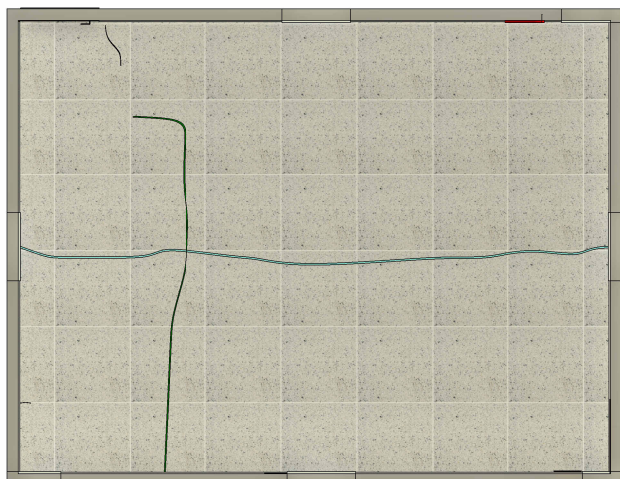
Data 05/04/2024

Desenhadas por:

Nayara Souza da Silva

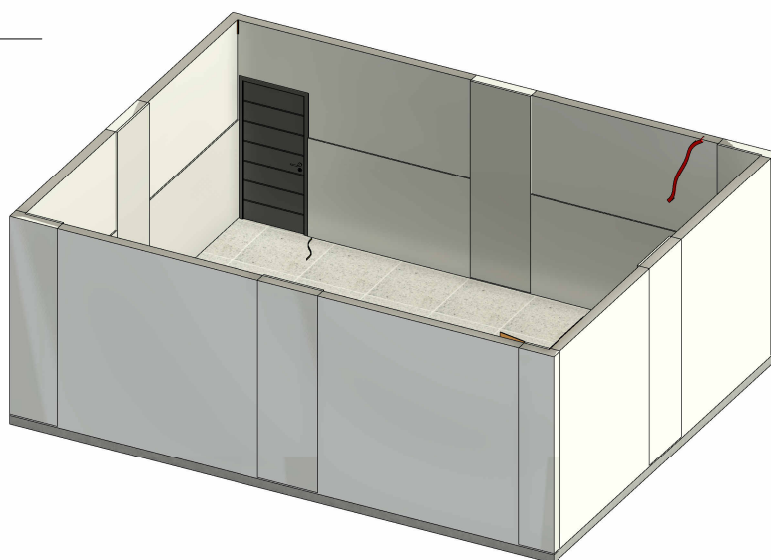
UNIVERSIDADE FEDERAL
UFERSA
RURAL DO SEMI-ÁRIDO

Escala



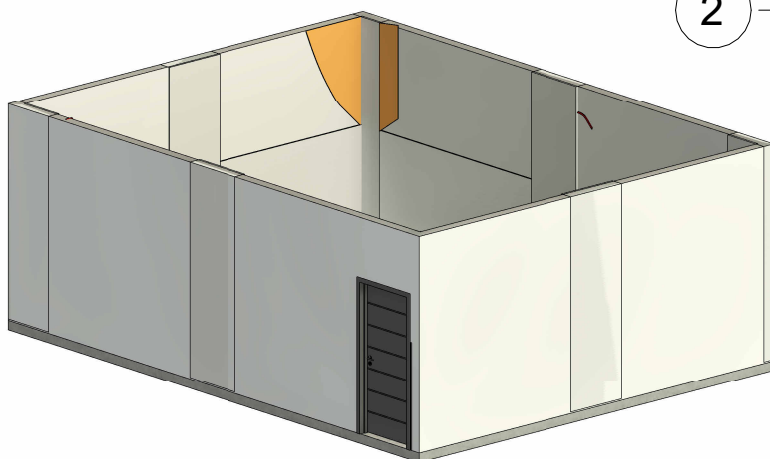
1

Vista para Manifestações do Piso



2

Vista para Manifestações da Parede 1



3

Vista para Manifestações das Paredes

Trabalho de Conclusão de Curso
(2024)

APÊNDICE 21

Número do projeto 0011

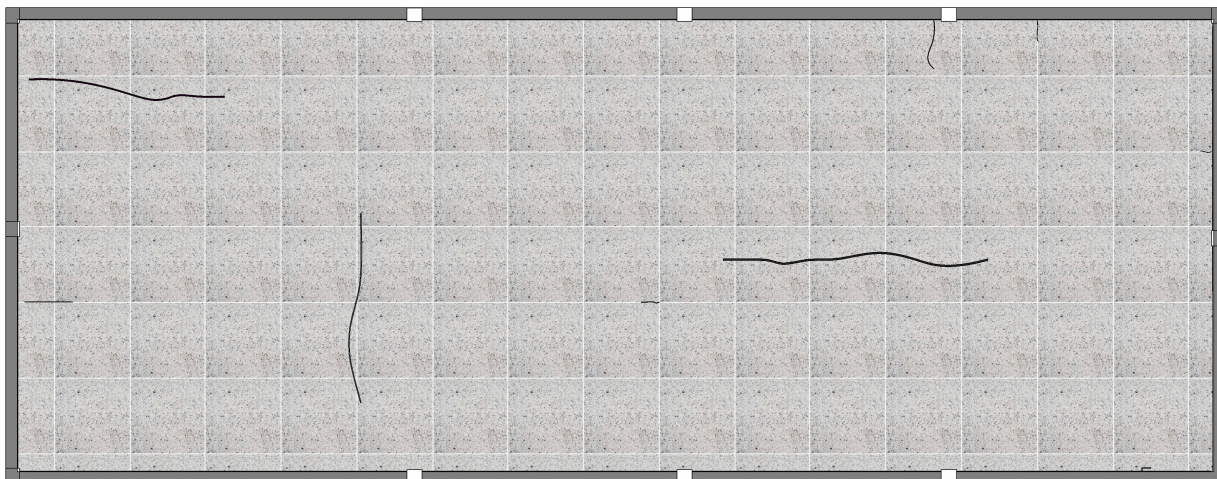
Data 04/04/2024

Desenhadas por:

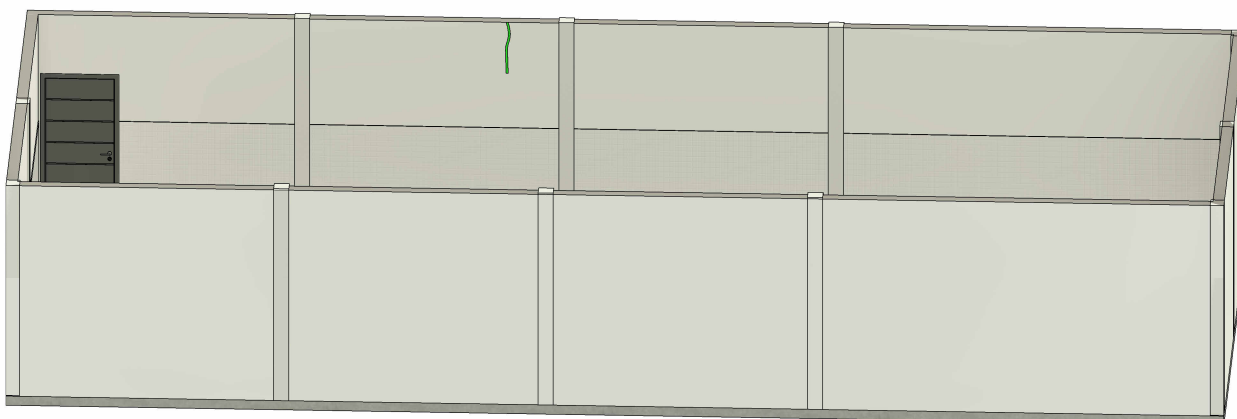
Nayara Souza da Silva

UNIVERSIDADE FEDERAL
UFERSA
RURAL DO SEMI-ÁRIDO

Escala



1 Vista para Manifestações do Piso



2 Vista para Manifestação da Parede

Trabalho de Conclusão de Curso
(2024)

APÊNDICE 22

Número do projeto 0012

Data 06/04/2024

Desenhadas por:

Nayara Souza da Silva



Escala



1 Vista para Manifestações do Piso



2 Vista para Manifestações da Parede

Trabalho de Conclusão de Curso
(2024)

APÊNDICE 23

Número do projeto 0013

Data 06/04/2024

Desenhadas por:

Nayara Souza da Silva

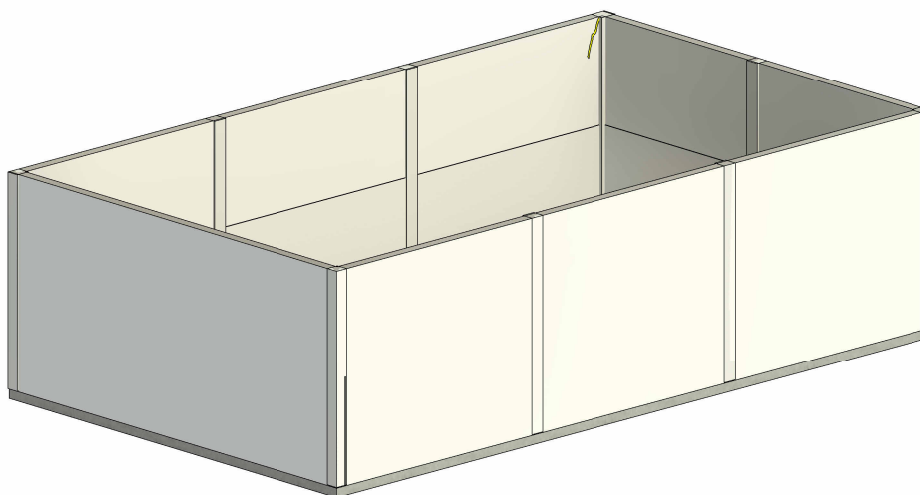
UNIVERSIDADE FEDERAL
UFERSA
RURAL DO SEMI-ÁRIDO

Escala



1

Vista para Manifestações do Piso



2

Vista para Manifestações do Piso Copiar 1

Trabalho de Conclusão de Curso
(2024)

APÊNDICE 24

Número do projeto 0014

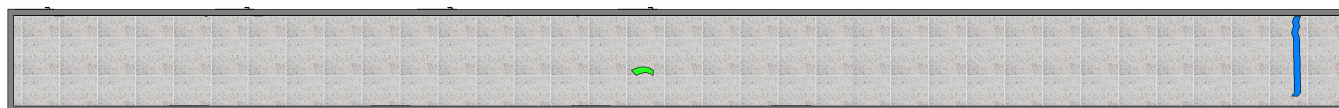
Data 06/04/2024

Desenhadas por:

Nayara Souza da Silva

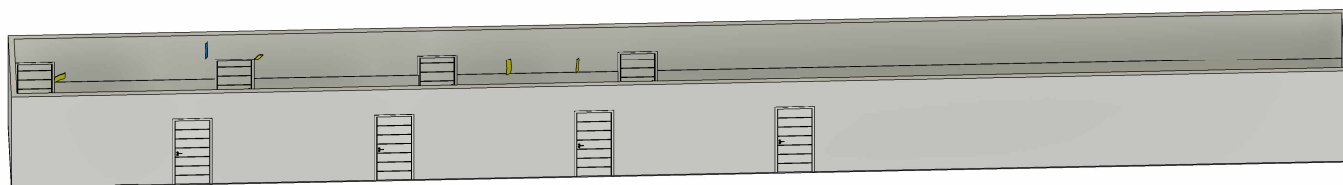
UNIVERSIDADE FEDERAL
UFERSA
RURAL DO SEMI-ÁRIDO

Escala



1

Vista para Manifestações do Piso



2

Vista para Manifestações da Parede

Trabalho de Conclusão de Curso
(2024)

APÊNDICE 25

Número do projeto 0009

Data 05/04/2024

Desenhadas por:

Nayara Souza da Silva

UNIVERSIDADE FEDERAL
UFERSA
RURAL DO SEMI-ÁRIDO

Escala