

LAUDO TÉCNICO ESTRUTURAL DA EDIFICAÇÃO EXISTENTE		
Cliente: Prefeitura Municipal de Porto Alegre – Ed. José Montaury		Data: 21/03/2022
Desenvolvimento: Eng ^a Flávia Torres Teixeira	CREA-RS: RS 097.706	Arquivo: PT-PMPA-MONTAURY-EST-R00

1. OBJETO DO LAUDO TÉCNICO ESTRUTURAL

Laudo técnico estrutural da edificação existente para obra de reforma e adaptações das Instalações da Secretaria Municipal da Fazenda no Edifício Intendente José Montaury (térreo parcial com 541,01 m², 1º pavimento com 837,36m², 2º pavimento com 824,33m² e 3º pavimento com 824,33m² totalizando 3027,03m²), localizado na Rua Siqueira Campos nº 1300, Centro Histórico, Porto Alegre-RS.

2. FINALIDADE DO LAUDO ESTRUTURAL

O presente laudo técnico estrutural tem por finalidade os levantamentos no local, análise das patologias, condições gerais de regularização e compatibilidade às diretrizes do projeto de arquitetura fornecido pela CONTRATANTE e os demais projetos complementares objeto deste Projeto Básico.

O Laudo técnico apresenta um diagnóstico geral das estruturas, e fornecer os elementos necessários para elaboração dos projetos complementares.

3. ANÁLISE DOS LEVANTAMENTOS REALIZADOS NA VISITA

Em 22 de fevereiro de 2022 deu-se início o contrato, com a visita técnica ao local dos responsáveis técnicos da empresa contratada. Na ocasião, em reunião com a arquiteta Isabela Belem Meneghello, assessora de projetos da GS – SMF, foi apresentado os pontos importantes do contrato.

Pertinente ao projeto estrutural foi informado da necessidade de remoção de paredes internas, bem como, a ocorrência de dois importantes

vazamento de água localizados no 3º pavimento e no 1º pavimento, inclusive foi informada existência de um parecer técnico com diagnóstico do vazamento ocorrido no 3º pavimento, o qual, este foi disponibilizado para análise.

Em 2 de março foi disponibilizada as plantas arquitetônicas dos quatro pavimentos, com o layout atual e o proposto. Em 8 de março, foi vistoriado todo os pavimentos térreo, 1º, 2º e 3º pavimento. Na ocasião se conversou novamente com a referida a arquiteta e com a engenheira Andrea Regina Viera Honaiserr que permitiram que se tivesse acesso a todos os lugares necessários para análise. Em 24 de março foi feita mais uma visita técnica para dirimir dúvidas pertinentes ao laudo.

3.1. Delimitação do laudo

O imóvel da Secretaria Municipal da Fazenda (SMF) no Edifício Intendente José Montauray localizado na Rua Siqueira Campos nº 1300, Centro Histórico, Porto Alegre –RS é uma edificação relativamente antiga com mais de 80 anos composto de térreo e 14 pavimentos tipos com aproximadamente 830 m² por pavimento, construída em estrutura autoportante, por sistema de vigas, pilares e lajes em concreto armado e alvenaria de tijolos cerâmicos com função de vedação.

A reforma das instalações da SMF do edifício compreende parte do térreo, a totalidade do 1º, 2º e 3º pavimento. Observa-se que não foram disponibilizados os projetos estruturais antigos da edificação.

Foram disponibilizadas as plantas arquitetônicas, as quais, foram utilizadas para o laudo especificamente as plantas denominadas de “demolição” e de “divisórias”. Para uma melhor compreensão do laudo foi numerado os pilares da edificação, conforme figura a seguir, bem como, criada “Área de sanitários” com respectivo shaft.

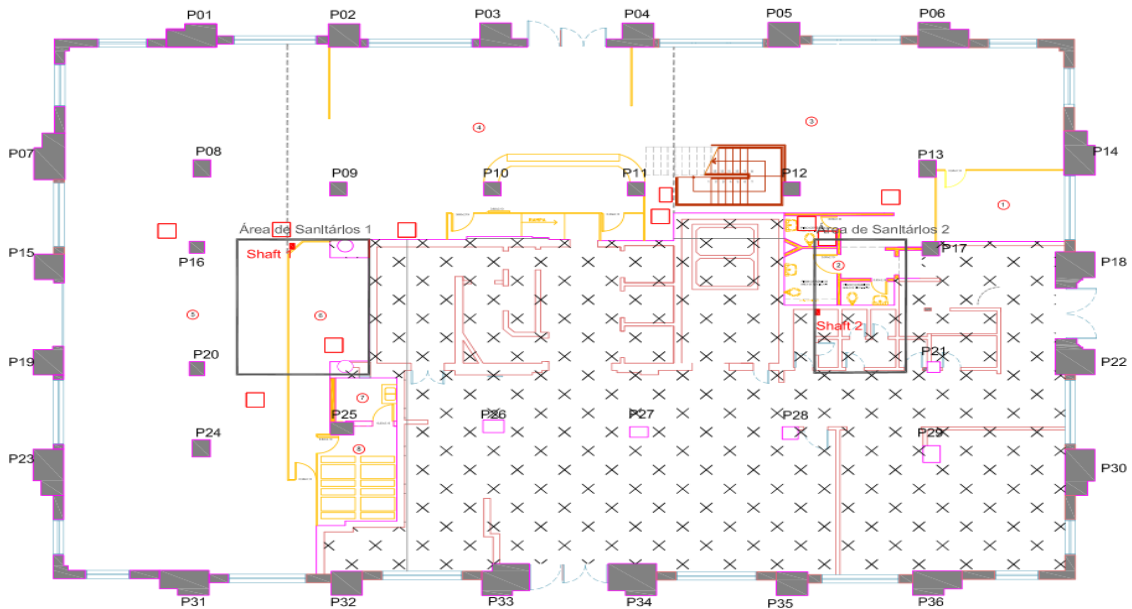


Figura 1- Planta do térreo – Reforma parcial da área sem hachura com área com 541,01 m²

Observar se na figura anterior, somente no pavimento térreo, a reforma não será do pavimento todo, se limitando a área 541,01 m², conforme pode se verificar na área sem hachura da planta. Neste pavimento é utilizado para acesso ao público em geral.

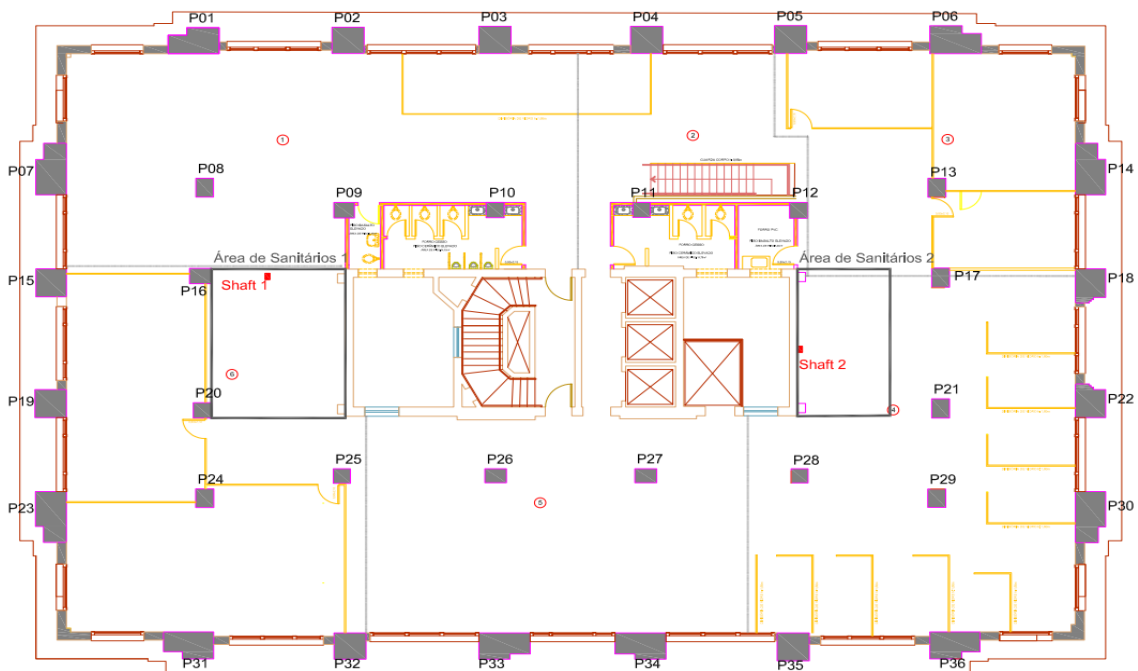


Figura 2- Planta 1º pavimento com 837,36m²

No primeiro andar será totalmente reformado é também de acesso ao público.

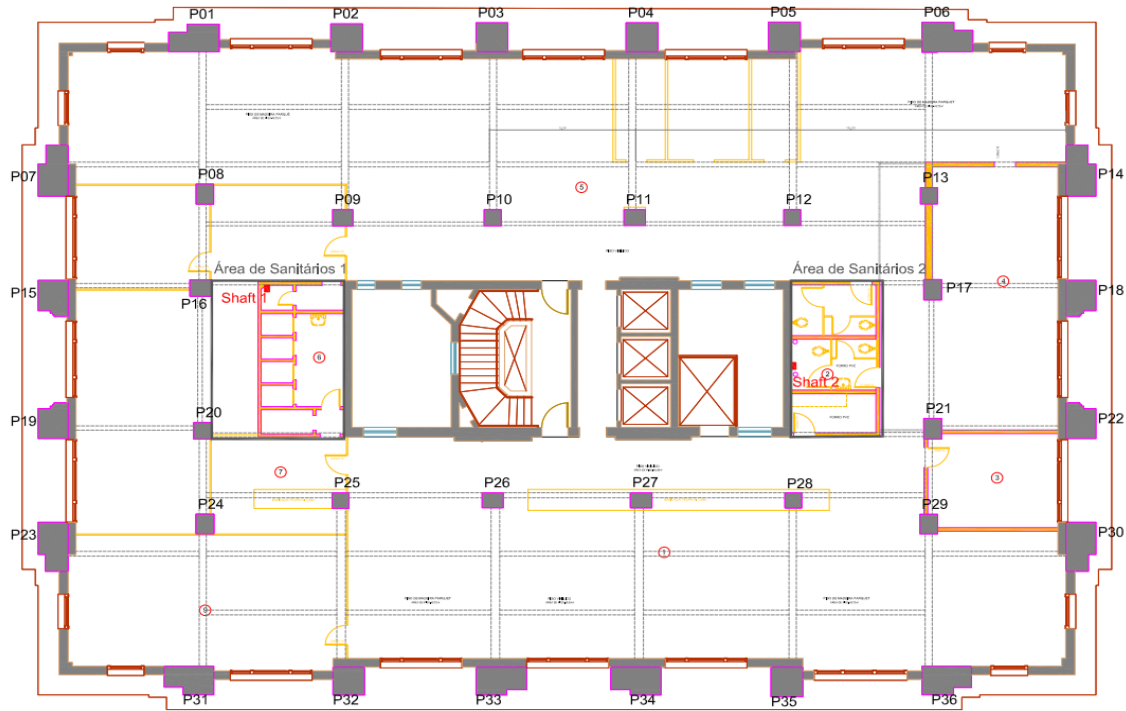


Figura 3- Planta 2º pavimento com 824,33m²

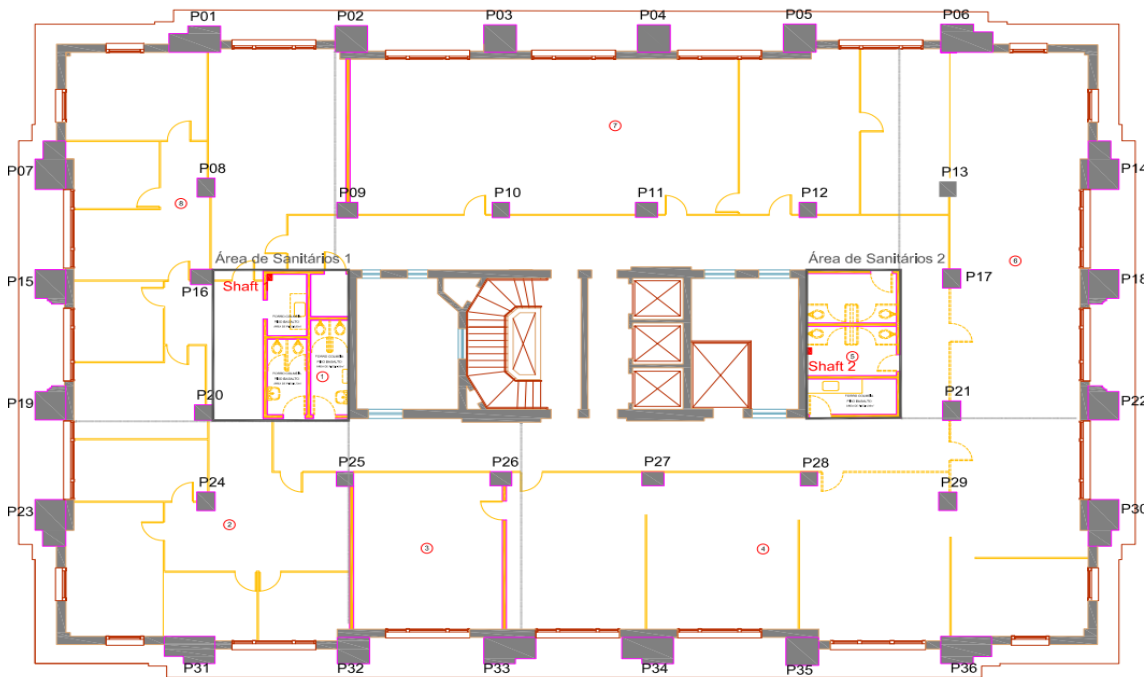


Figura 4- Planta 3º pavimento com 824,33m²

Por sua vez no 3º e 2º pavimentos, são de acesso restrito sem acesso ao público em geral. Nestes dois pavimentos a localização das áreas dos sanitários são similares.

4. COMPATIBILIDADE ÀS DIRETRIZES PROJETUAIS DO PROJETO DE ARQUITETURA FORNECIDOS PELA CONTRATANTE

Na vistoria feita, em março de 2022, foi analisada a estrutura dos quatro pavimentos que passará por reforma, a qual, não foi identificada anomalia aparente que comprometesse a função estrutural do prédio, somente algumas patologias pontuais que não comprometem a estrutura global, porém necessitam de reparos, para que a situação não se agrave, conforme será apresentado mais a diante.

Observa-se que a edificação foi construída em estrutura autoportante, por sistema de vigas, pilares e lajes em concreto armado, os quais, as paredes de alvenaria possuem somente função de vedação.

A seguir será analisada as modificações na proposta de layout que poderia afetar a estrutura da edificações, bem como, situações pertinentes ao projeto estrutural, tais como: (i) a reforma dos sanitários e copas, alterando as paredes de alvenaria por gesso acartonado; (ii) alteração dos layout das sala retirando algumas paredes de alvenaria internas e as substituindo por gesso acartonado; (iii) alteração da localização de sanitários no primeiro pavimento; (iv) cuidado especial na retirada de algumas paredes; (v) as patologias encontradas.

4.1. Reforma dos sanitários e copas, alterando as paredes de alvenaria por gesso acartonado

Identificou-se que em todos os pavimentos há alteração do layout dos sanitários e copa, com a criação ou manutenção de shaft para passagem da tubulação, retirada de paredes de alvenaria e utilização de gesso acartonado.

Neste ponto algumas considerações se fazem necessária:

(i) a alteração de layout dos sanitários e copa com substituição das paredes de alvenaria por gesso, não gera problema na estrutura, tendo em vista, trata-se de estrutura autoportante, cuja paredes de alvenaria tem a função somente de vedação;

(ii) quanto a shaft de passagem, é importante verificar se este é existente ou será construído, caso seja executado nas dimensões do novo layout, deverá ser estudada a viabilidade de reforço estrutural, a exemplo, dos banheiros do 2º pavimento.

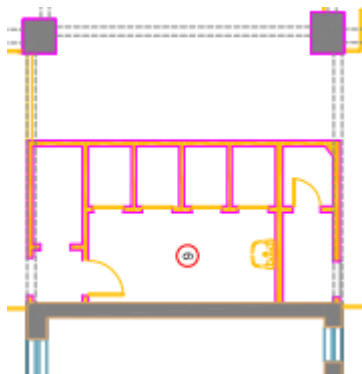


Figura 5 - Planta de demolição – localização no Banheiro existente (2º pavimento)

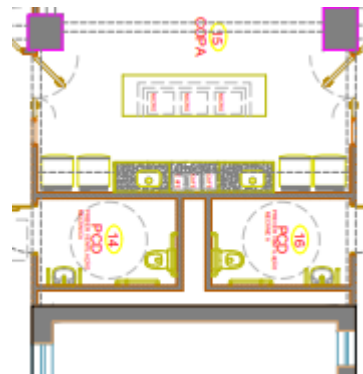


Figura 6 - Planta de novo Layout – nova localização no Banheiro existente (2º pavimento)

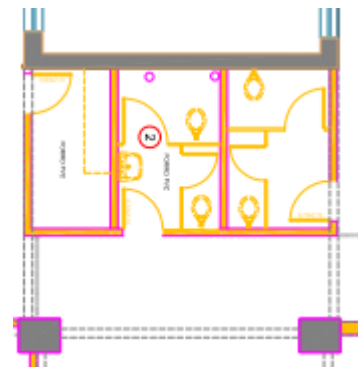


Figura 7 - Planta de demolição – localização no Banheiro existente (2º pavimento)

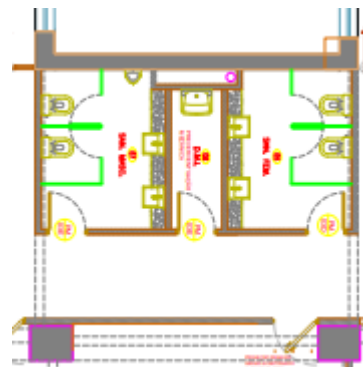


Figura 8 - Planta de novo Layout – nova localização no Banheiro existente (2º pavimento)

4.2. Alteração dos layout das sala retirando algumas paredes de alvenaria internas e as substituindo por gesso acantonado

Em todos os pavimentos identificou-se alteração no layout das salas com alteração da localização da divisórias e retiradas de paredes de alvenaria, tais alterações não geram problema para estrutura, tendo em vista,

além das paredes de alvenaria terem função de vedação, não houve alteração no tipo de uso da edificação, que enseja-se reforço da laje.

4.3. Alteração da localização de sanitários no 1º pavimento

No 1º pavimento além da alteração do layout dos sanitários haverá alteração de sua localização, passando para a mesma prumada dos demais banheiros dos andares superiores. Quanto ao shaft é importante verificar se este será feito nas dimensões do novo layout, pois deverá ser estudar a necessidade de reforço estrutural.

Observa-se que os sanitários atuais foram construídos com piso elevado, devendo nivelar o piso, com o resto da laje e observar as condições da laje.

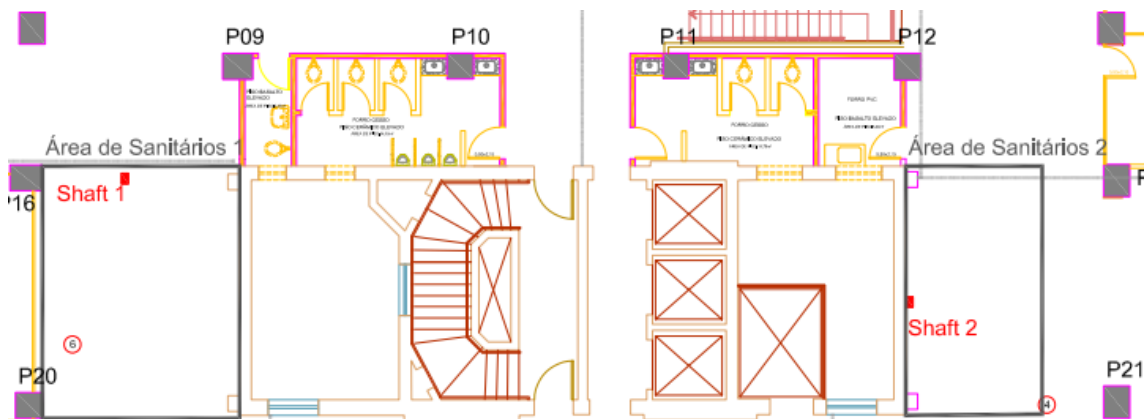


Figura 9 – Primeiro Pavimento – Localização da área dos sanitários existentes diferentes da área dos sanitários existentes nos 3º e 2º pavimento

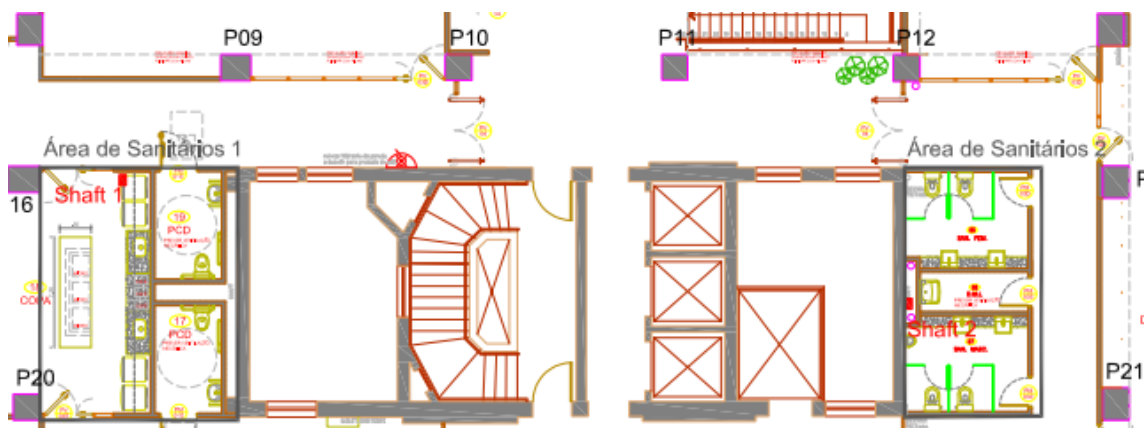


Figura 10 – Primeiro Pavimento – Localização das área dos sanitários propostos coincidentes as área dos sanitários existentes nos 3º e 2º pavimento

4.4. Recomendações especiais na retirada de algumas paredes

Na inspeção visual do pavimento térreo identificou-se dois pontos importantes, que merecem cuidado: (i) retirada de parede que pode ser de concreto; e (ii) rebaixo existente no banheiro de acesso privativo.

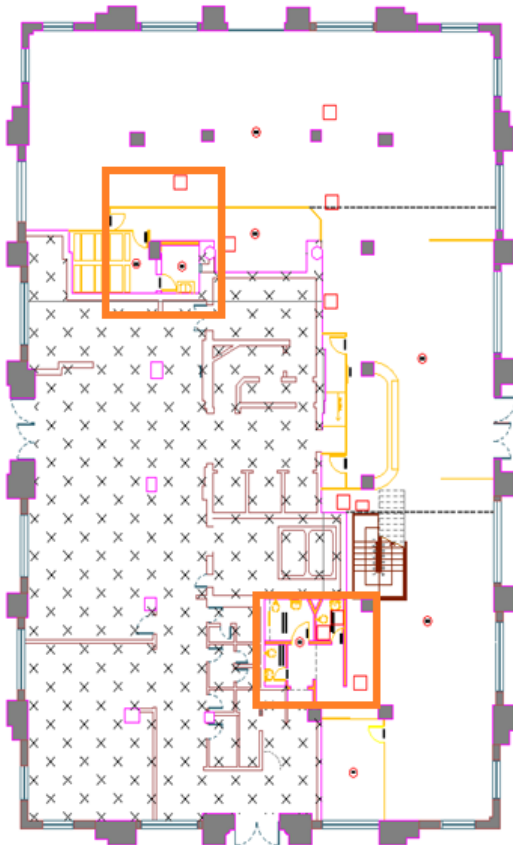


Figura 11 - Planta de demolição



Figura 12 - Planta de novo Layout

4.4.1. Retirada de parede que pode ser de concreto

Foi solicitada a retirada da parede em frente a um antigo cofre, cabe ressaltar que, em situação similar, já se encontrou paredes de cofre construída em concreto com efeito estrutural, por não se ter acesso ao projeto estrutural, recomenda-se antes da demolição da parede seja verificada se trata a parede é de alvenaria ou concreto, caso seja identificada como parede de concreto, deve ser feito um reforço estrutural ou alteração do layout.

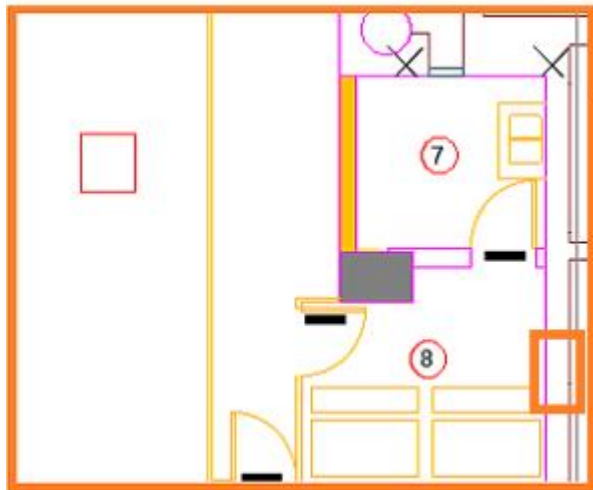


Figura 13 – Parede em frente ao antigo cofre a ser removida, verificar se de alvenaria

4.4.2. Rebaixo existente no banheiro de acesso privativo.

Identificou-se um rebaixo no teto dos banheiros de acesso privativos, o qual, deve se averiguar antes da demolição da paredes de alvenaria, se não se trata de algum elemento estrutural, tendo em vista que não se teve acesso ao projeto estrutural do prédio.

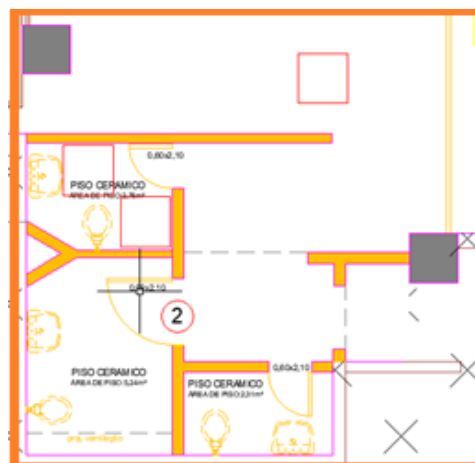




Figura 14 - Rebaixo no teto localizado nos banheiro de uso privativo

4.5. Manifestação de eflorescência.

4.5.1. Próximo ao sanitário do 1º pavimento

Foram encontrados, no 1º pavimento, manifestações de eflorescência próximo ao sanitário, conforme figura a seguir, em que pese, este será demolido e automaticamente passe por reforma foi identificado pontos de eflorescência.

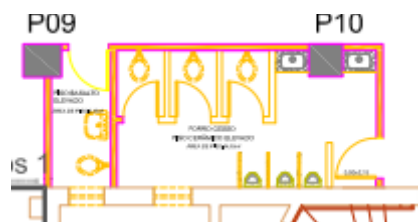


Figura 15 - Planta de demolição – localização no Banheiro existente (1º pavimento)

Lembrando que em linhas gerais a eflorescência é a manifestação de sais de metais alcalinos e alcalino-ferrosos, quando expostos à água, estes sais se dissolvem e vão para a superfície e a evaporação da água resulta na formação de depósitos salinos (manchas brancas).

A presença de água pode, assim, provocar uma degradação progressiva dos revestimentos das paredes, afetando sobretudo pinturas e rebocos. Contudo, se estas anomalias não forem reparadas e as respectivas causas não forem eliminadas, o problema tende a progredir em profundidade, acabando por afetar o núcleo da estrutura, levando à sua desagregação progressiva.

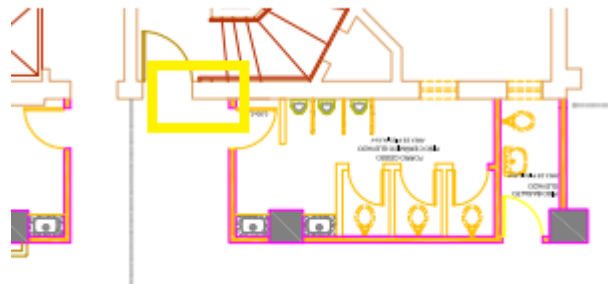


Figura 16 – Identificação de ponto de eflorescência

Pode se verificar que estes pontos de eflorescência se localizam em parede que permanecerá no local, após a reforma, devendo ser recuperada.

Na figura a seguir pode se ver indícios também de eflorescência em parede que será removida, contudo, foi identificado alguns focos no pilar (P09) existente, o qual, não foi identificado ferro aparente, porem deve ser tratado.



Figura 17 – Identificação de ponto de eflorescência

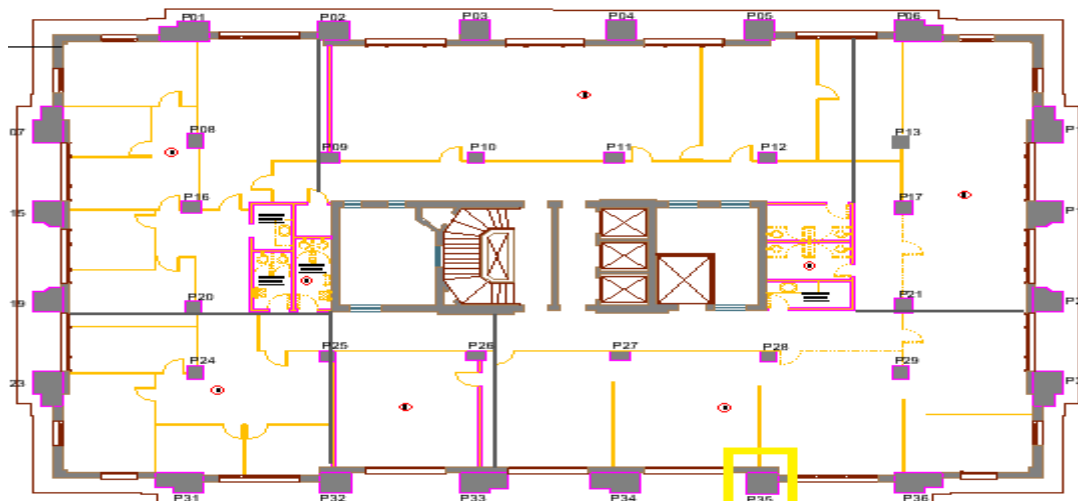
Neste Pilar 09 foi encontrada mais ponto e eflorescência no andar térreo, inclusive foi informado que próximo a este pilar há um vazamento crônico.



Figura 18 – Eflorescência no Pilar 09 no pavimento térreo

4.5.2. Umidade da fachada externa – terceiro pavimento

Foi feita inspeção visual nos pilares da estrutura, identificando no pilar 35, conforme a figura a seguir, uma possível infiltração que tenha sido oriunda da fachada, ou de algum evento de umidade concentrado.



Pode se verificar nas figuras a seguir que houve alguma infiltração causando eflorescência na base do pilar, porém não aparenta alterações estruturais, pois aparenta ser superficial.



Figura 19 – Abertura 24 e Pilar 35 com infiltração



Figura 20 – Detalhe do Pilar 35 com infiltração

Pode se verificar que na parede subjacente ao pilar numerado como 35 aparenta umidade, porém não se estende muito. Devendo ser investigado se não há alguma infiltração vinda da fachada externa.



Figura 21 –Pilar 35 e parede com infiltração, detalhe da abertura 21 apodrecida com abertura de ar condicionado de parede

4.6. Importante infiltração de água ocorrida em 2019

Foi identificado no sanitário do 2º pavimento infiltrações causando eflorescência devido um antigo vazamento ocorrido por volta de 2019. Segundo parecer técnico feito a época, houve um vazamento por um longo período em um registro no 3º pavimento, afetando a laje de forro do 2º pavimento e a viga de borda.

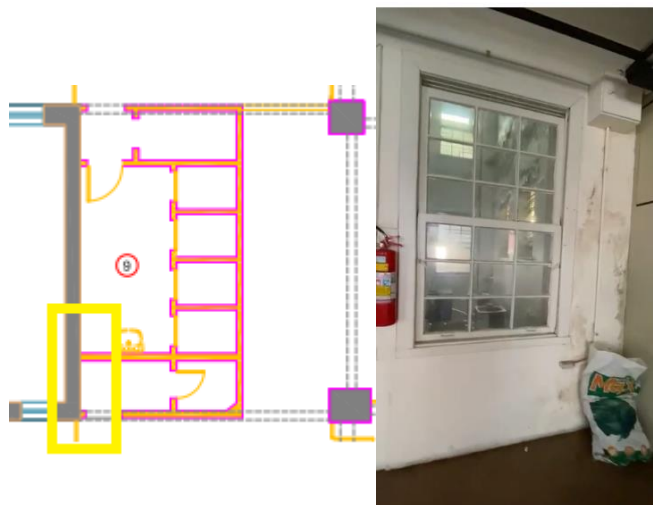




Figura 22 – Ferro exposto em viga e lajes – segundo pavimento

Foi também identificados mais dois focos de umidade, afastado do foco principal, que na época do parecer foi questionado se a origem da infiltração seria a mesma causa e se teria sido sanado o problema.

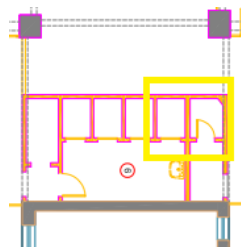


Figura 23 – Ferro exposto em lajes com eflorescência – segundo pavimento

Diante do exposto, foram comparadas as imagens retiradas na época do parecer técnico emitido em 2019 com as fotos retiradas atualmente em 2022.

4.6.1. Comparativo das fotos tirada em 2019 com as tiradas atualmente em 2022

Foi disponibilizado o parecer técnico feito pela engenheira Lisandra Fraga Limas, em 20 novembro de 2019, o qual, foi muito importante para análise das manifestações patológicas encontradas a época.

Comparando as fotos tirada em 2019 com as tirada atualmente, na viga de borda do 3º pavimento, pode se verificar que não houve evolução significativa nas patologias, o que infere-se que a causa da patologia tem sido sanada, porém há necessidade de recuperação das áreas afetadas.

Vista interna da viga de borda do 3º pavimento, com armadura com corrosão



Foto tirada em 2019



Foto tirada, atualmente, em 2022

Da mesma forma, foi comparada as fotos da mancha de umidade e da eflorescência com ferro exposto na laje, pode se verificar que houve uma pequena evolução nas patologias, não sendo possível inferir se causa da patologia tenham sido sanada, também há necessidade de recuperação das áreas afetadas.

Como os sanitários localizados no 3º e 2º pavimento serão todos reformados sem aproveitamento das instalações existentes estas anomalias deve ser corrigidas.

Mancha de umidade na laje do 3º pavimento, com o deslocamento do concreto e a armadura exposta com corrosão na face inferior da laje.



Mancha de umidade na face inferior da laje do 3º pavimento



Foto tirada em 2019

Foto tirada, atualmente, em 2022

4.7. Identificação de infiltrações/umidades – 3º pavimento

No 3º pavimento foi identificada infiltrações na parede externa do poço de luz, conforme pode se verificar a figura a seguir, causada pela pelo vazamento ocorrido no registro deste pavimento. Devendo ser restaurada esta fachada interna.



Figura 24 – Fotos dos sanitários no 3º pavimento

5. RECOMENDAÇÕES E ORIENTAÇÕES PARA ELABORAÇÃO DOS PROJETOS EXECUTIVOS

Assim, com base na vistoria feita, em março de 2022, foi analisada a estrutura dos quatro pavimentos que passará por reforma, a qual, não foi identificada anomalia aparente que comprometesse a função estrutural do prédio, somente algumas patologias pontuais que não comprometem a estrutura global, porém necessitam de reparos, para que a situação não se agrave.

Observa-se que a edificação foi construída em estrutura autoportante, por sistema de vigas, pilares e lajes em concreto armado, os quais, as paredes de alvenaria possuem somente função de vedação.

Em uma primeira análise, verifica-se que as alterações propostas preliminarmente não alteram o tipo de utilização da estrutura, predominantemente de escritório, a retirada de paredes de alvenarias e substituição por gesso acartonado não causa sobrecarga na laje, a alteração da localização de banheiros no primeiro pavimento merece cuidado especial, no projeto estrutural, pois há a necessidade de se averiguar se os shafts propostos inicialmente serão nas dimensões propostos, sendo assim haveria a necessidade de reforço na laje.

Devem ser sanados todas os problemas de infiltração e recuperada a estrutura, principalmente o pilar 09. Quaisquer anomalias na estrutura que sejam identificadas na execução da obra devem ser tratadas, ficando ciente que pode ser encontrado algo que não foi identificado na inspeção visual e que deve ser recuperado.

Diante do exposto, conclui-se que a estrutura está apta para passar pela reforma proposta, tomados os devidos cuidados de recuperação das áreas afetadas.

Flávia M.T. Teixeira

Eng^a Flávia Marisa Torres Teixeira
CREA-RS RS 097.706