

# MEMORIAL MODIFICATIVO DO PROJETO DE RESTAURO DO IAB

Documentação complementar do processo 59862/2009 do CONDEPHAAT  
e 2009-0.196.106-6 do CONPRESP  
RRT: 1656091

Responsável técnico : Arquiteto Silvio Oksman  
CAU: A27752-5

Equipe:                   Arquiteta Beatriz Vicino  
                              Arquiteta Samira Chahin  
                              Bárbara Fernandes  
                              Laura Cardoso  
                              Marjorie Nasser Prandini

*Maio 2014*

## INTRODUÇÃO

O presente memorial apresenta justificativa para revisão do projeto de restauro do edifício do IAB, aprovado pelo CONDEPHAAT pelo processo 59862/2009 e pelo CONPRES P processo 2009-0.196.106-6

A revisão deve-se à constatação de que algumas questões do projeto aprovado devem ser atualizadas em função de novas demandas, novas pesquisas de acervo, prospecções realizadas, atendimento a normas de segurança (SEGUR e Corpo de Bombeiros) e a normas de acessibilidade universal - NBR9050.

Outro aspecto a ser considerado para este memorial modificativo é o escopo da estratégia das obras de restauro, conforme aprovação da Lei Rouanet PRONAC-108603. Nesta primeira etapa, apenas três ações caracterizadas como emergenciais devem ser tratadas. A verba captada se destina a:

- Recuperação das marquises
- Estancamento das infiltrações no auditório
- Instalação de Sistema de Proteção contra Incêndio e atendimento às normas de Segurança exigidas pelo Código de Obras Municipal e pela Instrução Técnica 11 do Corpo de Bombeiros



Figura 1 - IAB - Década de 1950  
Acervo XXX

## ÍNDICE

1. Recuperação das marquises
  - a. Captação de águas pluviais
  - b. Limpeza das Tubulações
  - c. Estrutura
  - d. Acabamentos
  - e. Impermeabilização
  - f. Guarda Corpos
2. Estancamento das infiltrações no auditório
3. Instalação de Sistema de Proteção contra Incêndio e atendimento às normas de Segurança exigidas pelo Código de Obras municipal e pela Instrução Técnica 11 do Corpo de Bombeiros
4. Tratamento da parede de alvenaria de tijolo aparente

## Projeto IAB

### 1. Recuperação das marquises

As marquises apresentaram problemas de infiltração devido à falta de manutenção da impermeabilização ao longo do tempo. Na marquise inferior, havia a suspeita de que o sobrepeso causado pela água acumulada nos caixões perdidos da estrutura poderia comprometer sua estabilidade estrutural. Neste sentido foi providenciado escoramento da marquise até que se constatasse e resolvesse a questão como um todo – impermeabilização e reforço estrutural.

Com o início das obras, o detalhamento da proposta de intervenção aprovada foi levado adiante e complementado com informações advindas das pesquisas feitas no projeto original do edifício e de prospecções “in-loco”.



Figura 2 - Marquise sem escoras e com utilização das jardineiras - década de 1950  
Acervo IAB-SP



Figura 3 - Marquise sem escoras 2008  
Acervo IAB-SP



Figura 4 - Marquise com escoras 2013  
Acervo XXX

a. Captação de águas pluviais

O projeto de captação das águas pluviais da marquise inferior foi concebido a partir da construção de jardineiras. Após receberem a água da superfície da laje, encaminham para as prumadas que foram fundidas dentro dos pilares de concreto.

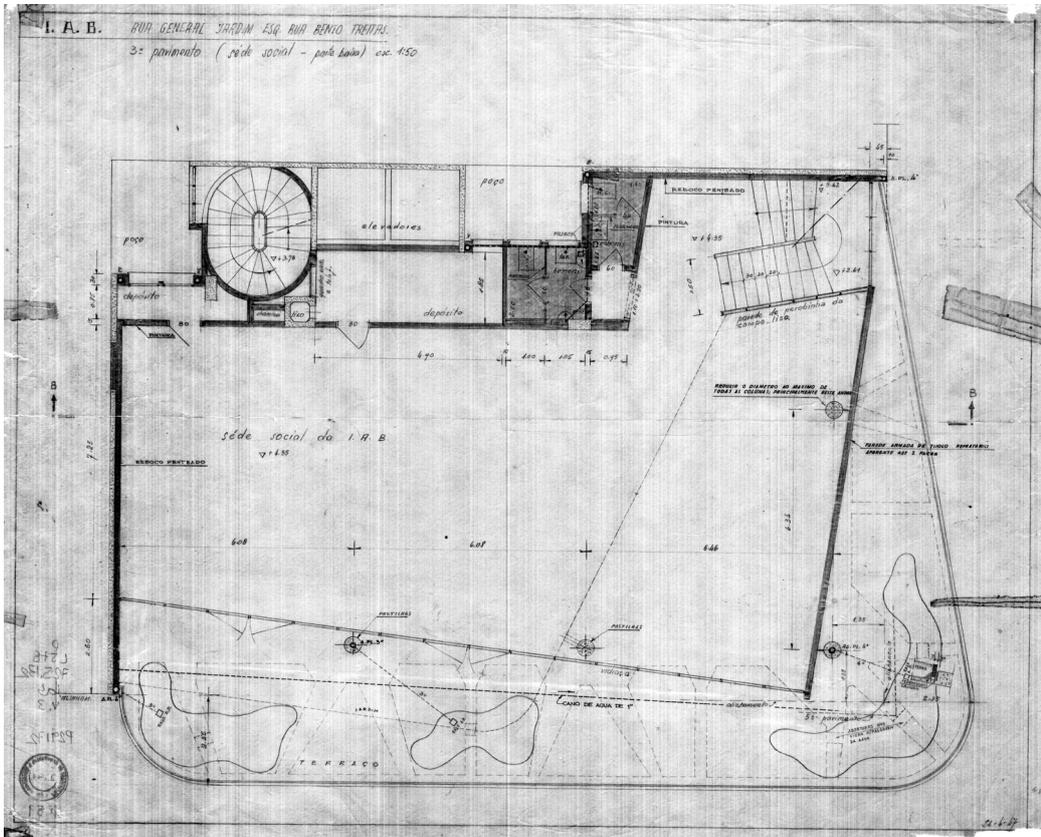


Figura 5 - Projeto executivo original - Planta do Terceiro Pavimento - 1:200  
Acervo FAUUSP

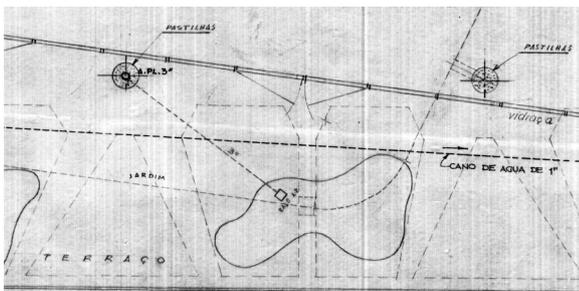


Figura 6 - Ampliação do detalhe do pilar com tubulação de águas pluviais embutida  
Acervo FAUUSP

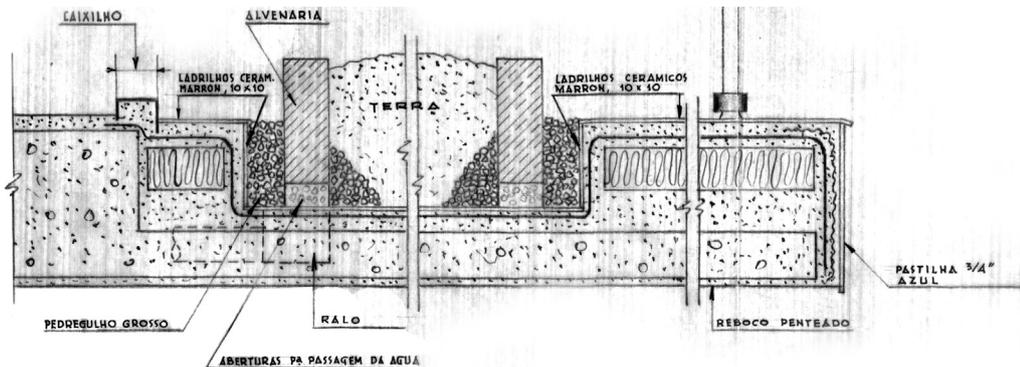


Figura 7 - Projeto executivo original - Detalhe em corte do jardim e sistema de captação de águas pluviais pela marquise  
Acervo IAB-SP

Na marquise superior, o sistema de captação é feito por ralos superficiais conectados à tubulação embutida nos pilares.

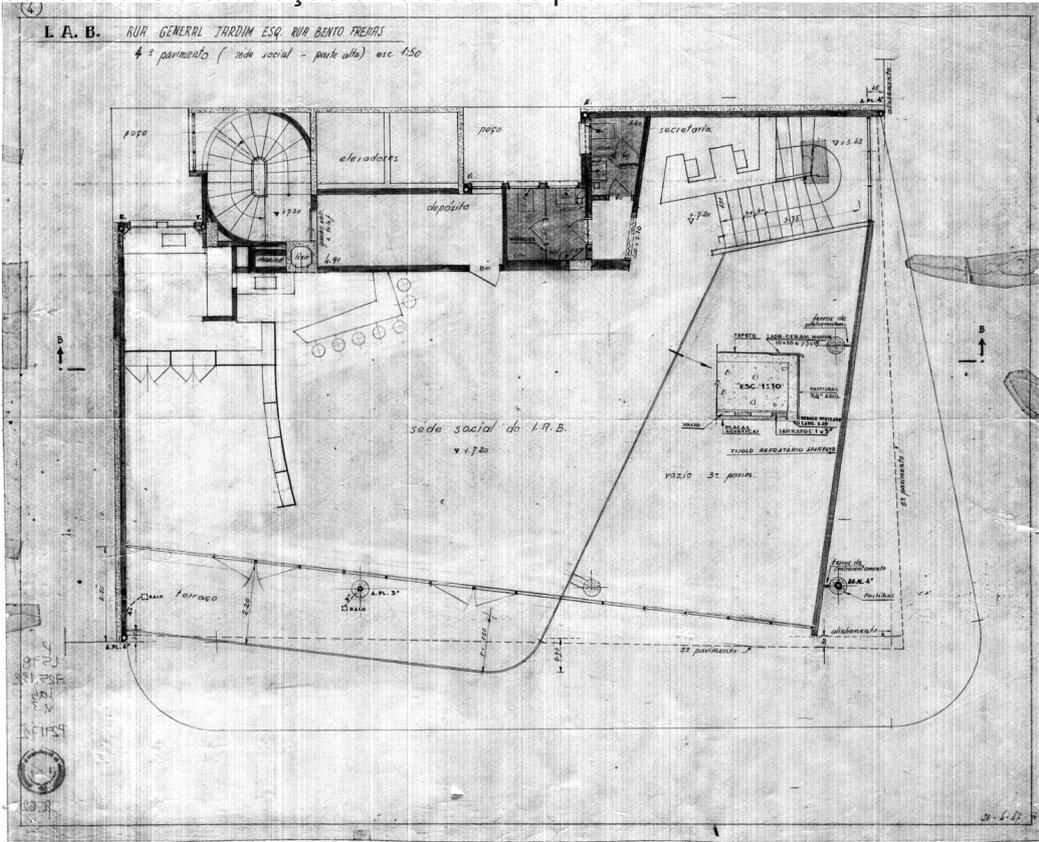


Figura 8 - Projeto executivo original - Planta do Quarto Pavimento - 1:200  
Acervo FAUUSP

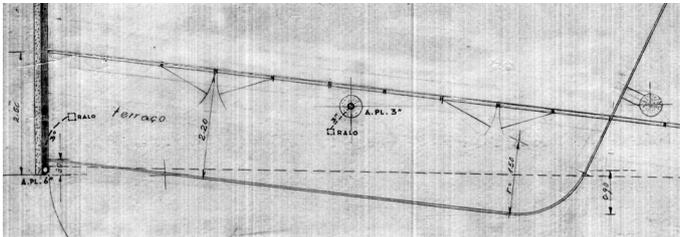


Figura 9 - Ampliação do detalhe do pilar com tubulação de águas pluviais embutida  
Acervo FAUUSP

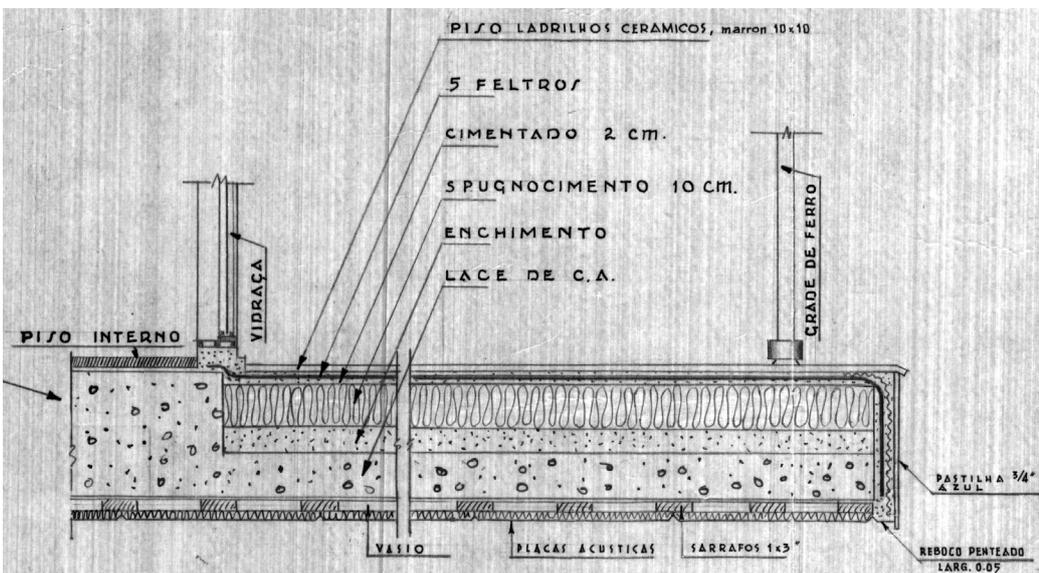


Figura 10 - Projeto executivo original - Detalhe em corte da marquise superior  
Acervo IAB-SP

No início dos trabalhos, a captação das águas pluviais das marquises era feita através de ralos distribuídos pela laje. A sucessiva remoção de camadas de acabamento de piso e enchimentos da marquise inferior revelou a presença das alvenarias que configuravam os jardins previstos no projeto original. Entretanto, estas jardineiras estavam preenchidas com entulho, sem desempenhar a sua função.

A proposta de intervenção considera a existência das jardineiras e a possibilidade de recuperar o sistema de captação de águas pluviais proposto originalmente. Desta forma, o novo piso proposto será assentado sobre o contrapiso da marquise e na área das jardineiras será instalado como “piso elevado” drenante com juntas abertas, permitindo a drenagem da água. (Figuras 30 e 31)

No caso da marquise superior, a captação de água pluvial também será feita a partir de piso elevado drenante.

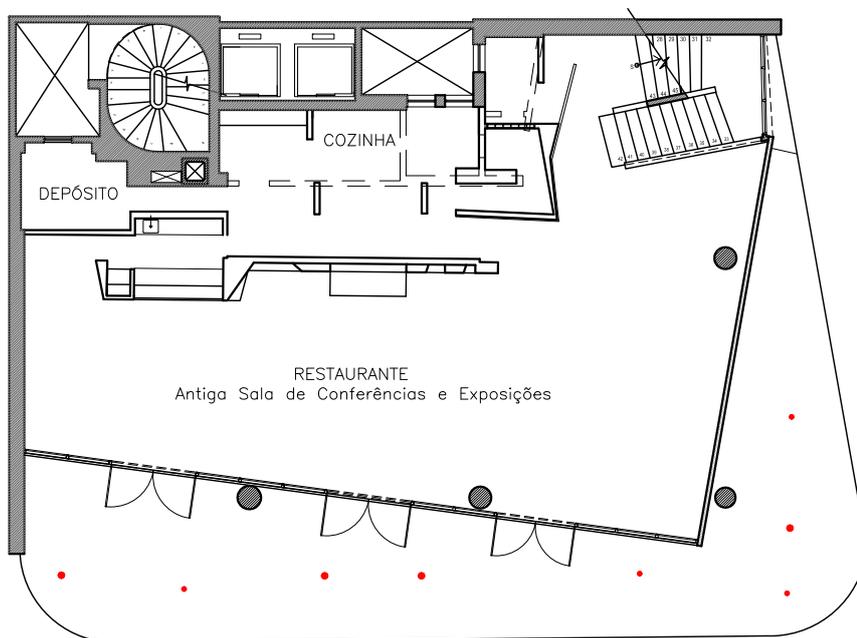


Figura 11 - Marquise inferior - Planta de localização dos ralos de captação de águas - 1:200

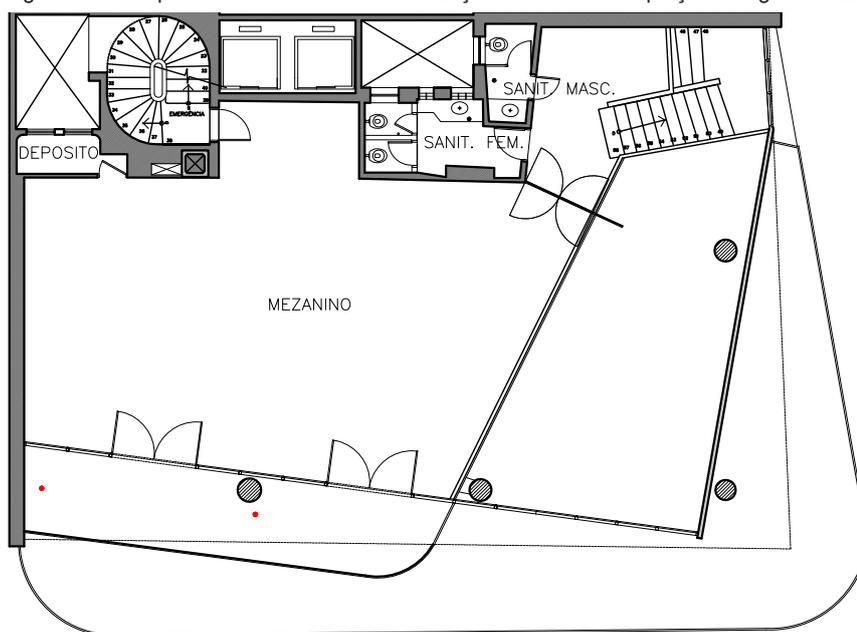


Figura 12 - Marquise superior - Planta de localização dos ralos de captação de águas - 1:200

● Ralos



Figura 13 - Ralos na marquise inferior



Figura 14 - Caixaão perdido preenchido de entulho



Figura 15 - Tubos de captação de água

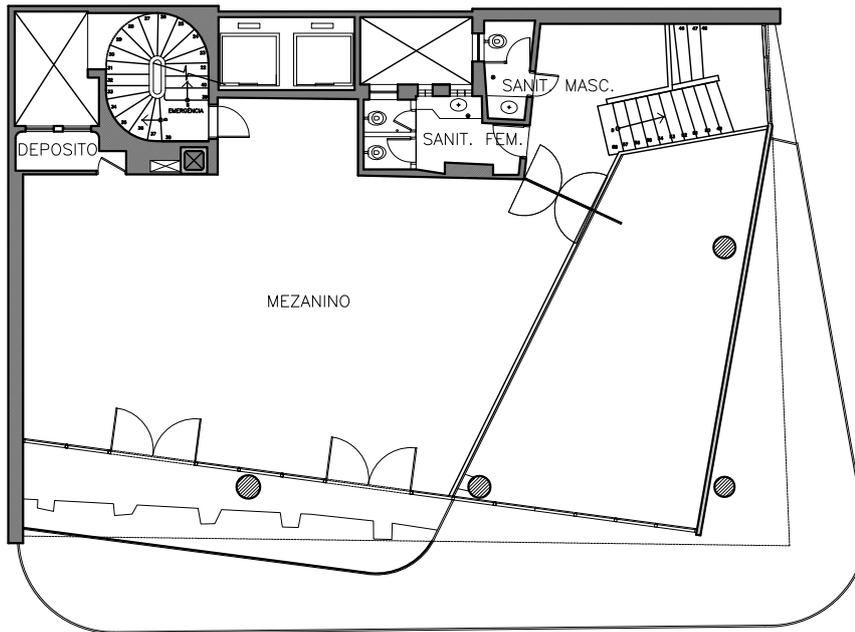


Figura 16 - Planta da marquise superior após a remoção do entulho - 1:200

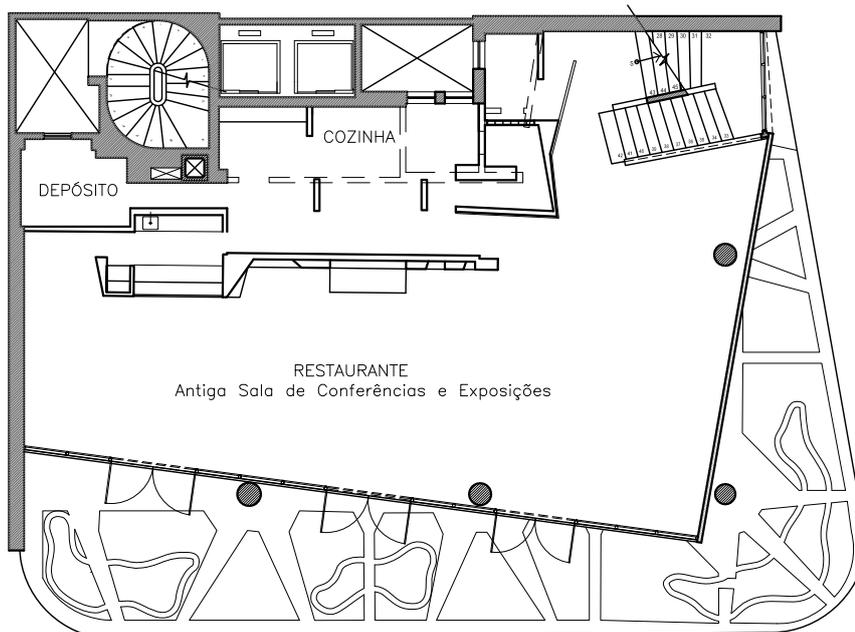


Figura 17 - Planta da marquise inferior após a remoção do entulho - 1:200

## b. Reabilitação interna de Tubulações

O processo de limpeza interna das tubulações será feito em cinco etapas principais, abaixo definidas:

1. Limpeza interna das tubulações – Introdução de um cabo de aço tipo “passa-fio”, garantindo que se atravesse toda a tubulação, e remoção de sujeiras e incrustações aderidas nas paredes internas das tubulações de ferro, através de raspadores metálicos e de borracha que não prejudiquem a tubulação.
2. Lavagem interna das tubulações – feita com utilização de hidrojato de média potência, removendo materiais e partículas aderidos à superfície interna da tubulação que possam ter permanecido após a primeira etapa.
3. Vídeo Inspeção interna das tubulações – a partir da desobstrução da tubulação, será possível introduzir uma câmera de vídeo para fazer uma inspeção que dará informações sobre a situação interna das tubulações, e permitirá confirmar o tipo de manta e resina que serão utilizadas no revestimento interno.
4. Revestimento interno das tubulações – inversão de manta de tecido poliéster embebida com resina epóxi, com posterior aplicação de pressão no interior da tubulação, fazendo com que a manta e a resina se moldem às paredes internas, de maneira a criar um novo revestimento interno de 3,0 mm. Assim, será criado um novo tubo interno à tubulação já existente.
5. Reabertura dos ramais – abertura dos ramais e pontas que garantam o ideal funcionamento das descidas de água, e resgatem o funcionamento da captação de águas pluviais.

c. Estrutura

A remoção dos acabamentos de piso e enchimento nas marquises foi feita por camadas, entre outros motivos, para evitar movimentação brusca da estrutura com a diminuição da carga.

Na marquise inferior, que apresentava evidências de problemas estruturais, foi realizado um levantamento topográfico com a laje carregada e outro logo após o seu esvaziamento. Segundo o consultor de estrutura do projeto, eng. Fabio Janini, a variação de 5mm apresentada está dentro dos limites esperados, o que comprova não haver problemas estruturais significativos, apenas alguns pontos de armadura exposta. Os caixões perdidos serão preenchidos com placas de poliestireno expandido, material leve, para evitar sobrecarga. Após a conclusão do trabalho será realizada nova medição topográfica.

Em alguns pontos, tanto da marquise superior quanto da inferior, foi identificada armação exposta que será tratada com pintura monocomponente à base de resina epóxi rico em zinco, que agirá por efeito galvânico. (Produto Nitoprimer ZN – Fabricante Weber Saint-Gobain). Para a proteção mecânica desse tratamento da armadura, será utilizada uma argamassa bicomponente à base de cimento Portland, agregados finos, aditivos especiais e polímero acrílico. (Produto Anchormassa S2 – Fabricante Weber Saint-Gobain).



Figuras 18 e 19 - Fotos das armaduras expostas na marquise inferior

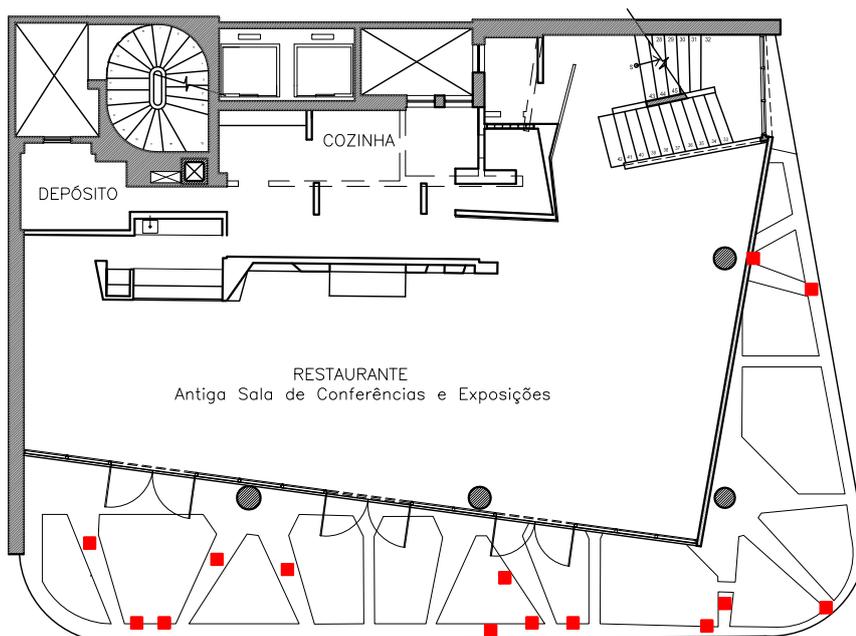


Figura 20 - Planta do Terceiro Pavimento - Identificação das armaduras expostas - Escala 1:200

■ Armaduras expostas



Figuras 21 e 22 - Ralos e armaduras expostas na marquise superior

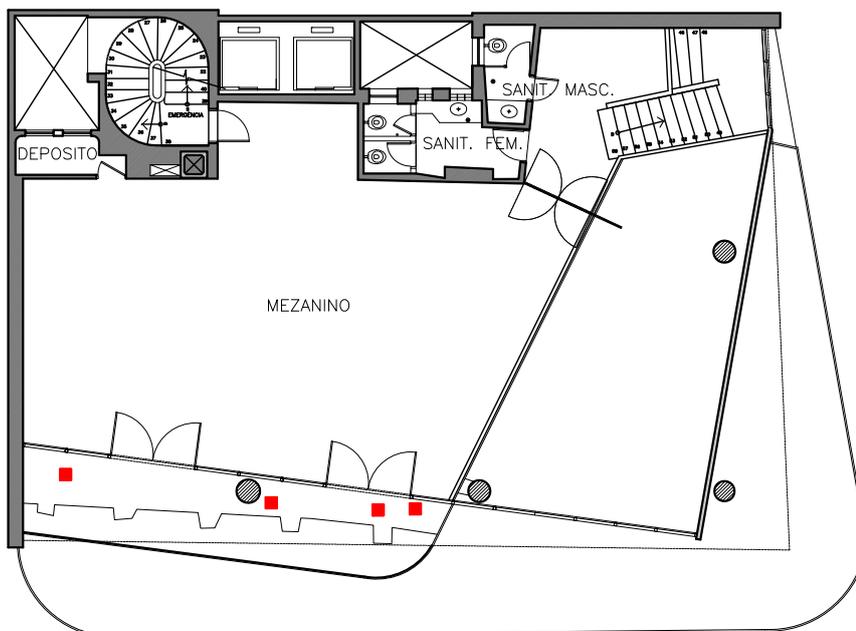


Figura 23 - Planta do Quarto Pavimento - Identificação das armaduras expostas - Escala 1:200

■ Armaduras expostas

d. Acabamentos:

Foram encontradas duas camadas sobrepostas de acabamento de piso da marquise inferior. A primeira, em pastilhas de vidro estava sobreposta a outra, mais antiga, de material cerâmico. Em ambos os casos, tentou-se recuperar o piso existente, mas sua preservação não foi possível.

As pastilhas de porcelana vitrificada que revestem atualmente a lateral das marquises substituíram pastilhas de vidro azuis. Pode-se comprovar este fato por um pedaço de entulho encontrado no preenchimento das jardineiras.

Neste caso, a discussão sobre a existência de um revestimento original pode ser frágil. Original é a primeira camada encontrada ou aquela que há décadas configura a imagem do edifício?



Figura 24 - Pastilhas de vidro



Figura 25 - Fragmento do entulho encontrado nas jardineiras



Figura 26 - Camadas sobrepostas do piso

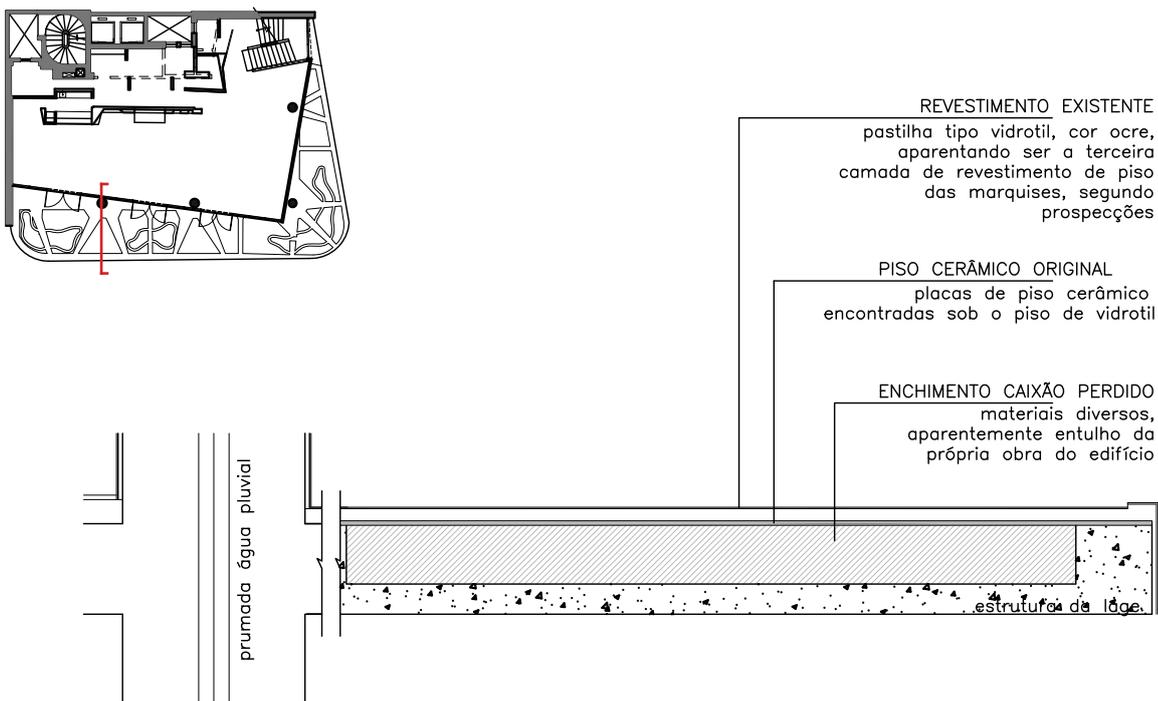


Figura 27 - Corte estrutural esquemático | Situação existente - 1:25

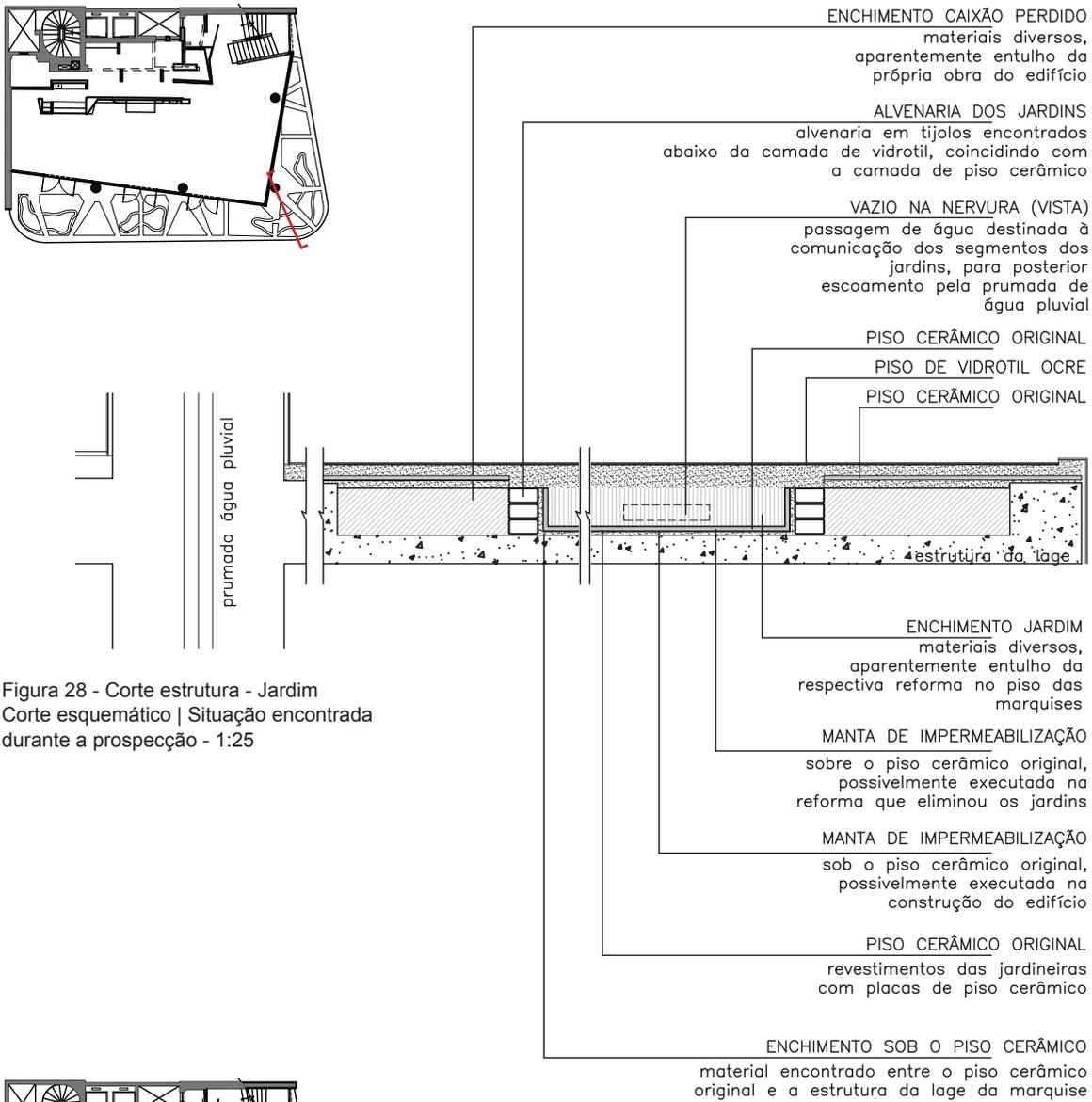


Figura 28 - Corte estrutura - Jardim  
Corte esquemático | Situação encontrada  
durante a prospecção - 1:25

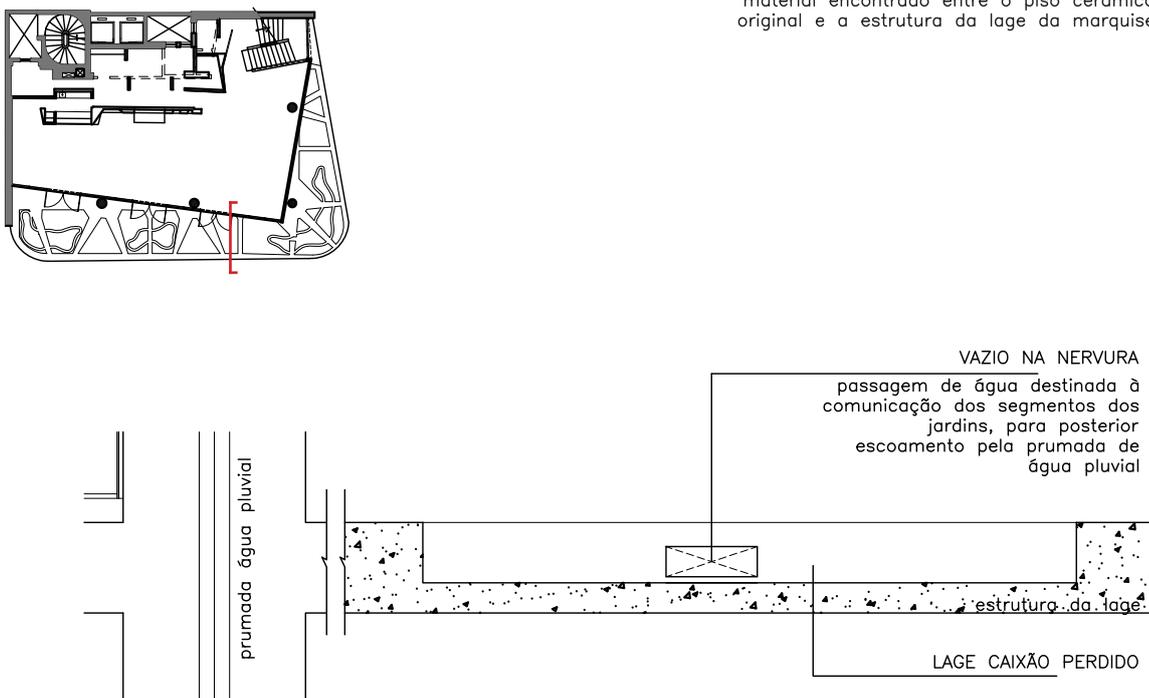


Figura 29 - Corte estrutura - Jardim  
Corte esquemático | Situação atual - 1:25

Optou-se por revestir as bordas da marquise com pastilha de vidro azul, remetendo a primeira camada aplicada. O piso da marquise receberá novo revestimento: placas pré-moldadas de concreto 60X60X2cm. Nas áreas onde havia jardineiras na marquise inferior, as placas de concreto serão elevadas para garantir o funcionamento do sistema de captação de águas pluviais, e suas medidas serão 60X60X3cm. Para a proteção das placas em concreto aparente, será utilizado um hidrofugante à base de silano-siloxano disperso em água. (Produto 40 W Fachada – Fabricante Weber Saint-Gobain)

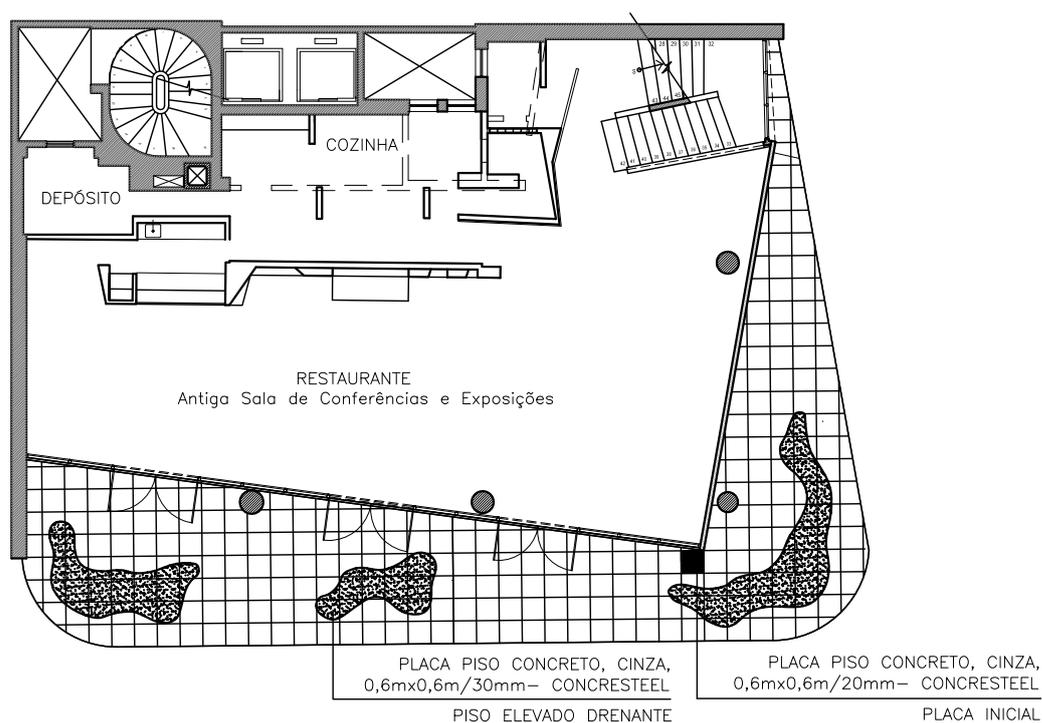


Figura 30 - Planta de paginação do novo piso - 1:200

e. Impermeabilização

O sistema de impermeabilização da marquise será feito com impermeabilizante flexível e elástico bicomponente (Produto Tecplus Lastic Quartzolit - Fabricante Weber Saint Gobain). A fim de evitar o rompimento da camada de impermeabilização da marquise no encontro do contra-piso com a estrutura de concreto, será utilizado selante à base de poliuretano (Produto Anchartec PU30 – Fabricante Weber Saint Gobain), não havendo rejunte entre as placas de vidrotil nesse ponto crítico (Figura 31 - Ponto A). Na área dos caixões perdidos serão feitas duas camadas de impermeabilização. A primeira diretamente na laje de fundo e a segunda sobre o novo contra-piso. A fim de garantir o controle do sistema de impermeabilização da marquise, está prevista a inserção de drenos na laje inferior: caso ocorram problemas futuros com a impermeabilização da superfície superior, o dreno trabalha no sentido de evitar o acúmulo de água na estrutura por um lado e serve também como indicador do problema existente.

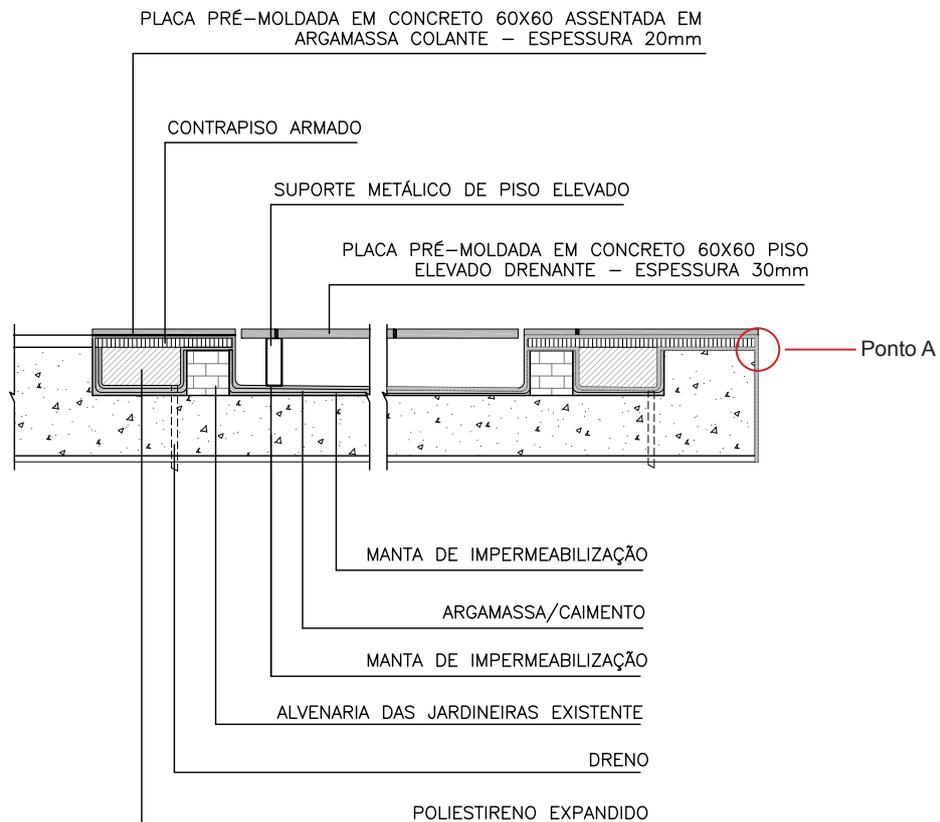
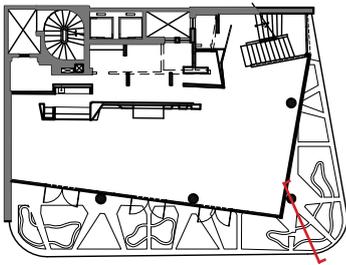


Figura 31 - Corte estrutura - Jardineiras  
Corte esquemático | Situação proposta - 1:25

f. Guarda Corpos

Atualmente, os guarda-corpos estão bastante oxidados e fixados nas camadas de argamassa das marquises superior e inferior, e não em sua estrutura. Dessa forma, essa argamassa pode não resistir ao momento gerado na base do guarda-corpo. Optou-se, então, por recuperar os guarda-corpos originais, levando em consideração sua presença na imagem consolidada do edifício. Entretanto, sua fixação deve ser reforçada, e para isso uma nova peça em aço será fixada no concreto, como uma espera, onde o guarda-corpo será encaixado e parafusado após sua recuperação, conforme detalhe esquemático. (fig x e xx)



Figura 32 - Guarda corpo - Situação atual



Figura 33 - Guarda corpo - Situação atual

Figura 34 - Corte esquemático Escala XXXX | Guarda Corpo - situação atual

Figura 35 - Corte Esquemático Escala XXXX | Guarda Corpo - nova fixação

## 2. Estancamento das infiltrações no auditório

O subsolo do edifício apresenta, há tempos, sério problema de infiltração de água pelo piso. A proposta de drenagem e impermeabilização da laje de piso apresentada no projeto de restauro não considerava a origem desta água. Neste momento foram feitas prospecções e análises laboratoriais para a compreensão real do problema e sua solução definitiva.

Durante a prospecção do piso do subsolo, foi constatada a existência de entulho usado como preenchimento nos locais onde havia piso elevado. Tal situação também é notada no trecho onde está inserida a escada. As propscções na área de enchimento revelaram que o início da escada se encontra no nível mais baixo deste pavimento. Para que o processo de impermeabilização pudesse ser executado diretamente sobre a laje todo o enchimento foi retirado.



Figura 36 - Prospecção no subsolo - Enchimentos



Figura 37 - Subsolo com piso elevado



Figura 38 - Subsolo sem piso elevado

A prospecção na laje permitiu confirmar que todos os pontos com água estão no mesmo nível. Confirma-se, portanto, que é a mesma água em todos os lugares. A análise laboratorial identificou alta presença de coliformes fecais. Daí conclui-se que grande parte da água existente é advinda de esgoto.

O estudo do projeto executivo de instalação hidráulica mostra um sistema que coleta todo o esgoto do edifício numa caixa no subsolo e, através de uma bomba de recalque lança o esgoto na rede pública. Não se sabe há quanto tempo a bomba está danificada. Desde então, o esgoto vem se acumulando no subsolo do edifício.

A fim de evitar ações paliativas, que não garantam uma solução definitiva para o subsolo, nesta etapa pretende-se apenas resolver a questão do esgoto. Desta forma elimina-se a principal fonte de umidade. Assim, pode-se observar se ainda há alguma outra origem de água não identificada.

A tubulação de esgoto será desviada diretamente para a galeria pública na cota do térreo, por gravidade. Neste momento não haverá nenhum ponto de água no subsolo. Caso futuramente haja necessidade de instalações hidráulicas neste pavimento, estas deverão ser recalçadas para a cota da galeria pública.



Figura 39 - Reservatório externo de esgoto no subsolo



Figura 40 - Prospecção no piso do subsolo

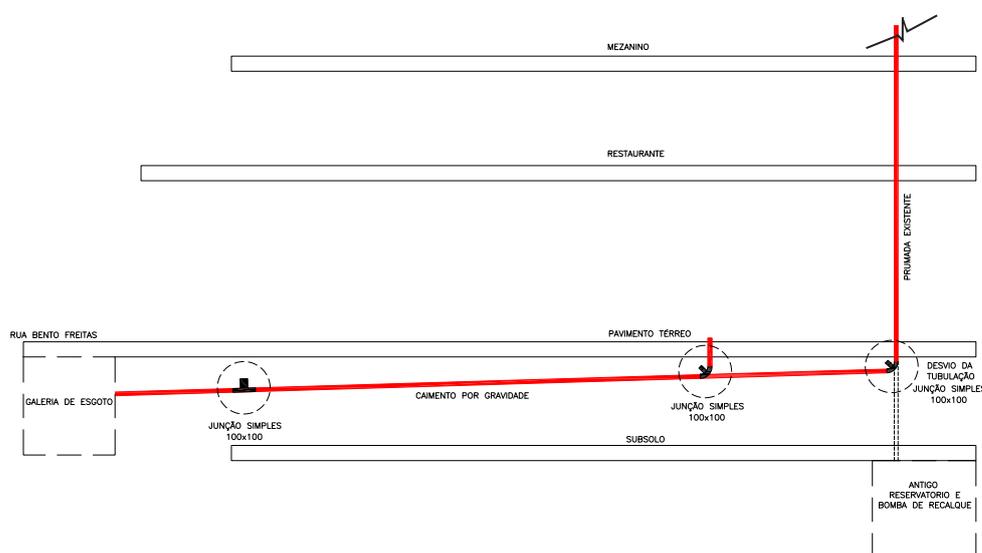


Figura 41 - Esquema das tubulações de esgoto que não dependem mais da bomba de recalque no subsolo

Na laje de cobertura do subsolo foi detectada uma área com umidade e exposição da ferragem. No pavimento térreo, neste mesmo local estão implantados os sanitários de funcionários e da livreria, fonte do vazamento.

Estes banheiros serão reformados para sanar a questão da umidade e atender as normas de acessibilidade universal (será implantado sanitário acessível conforme NBR 9050).



Figura 42 - Ferragens expostas na laje do subsolo, abaixo dos sanitários do térreo

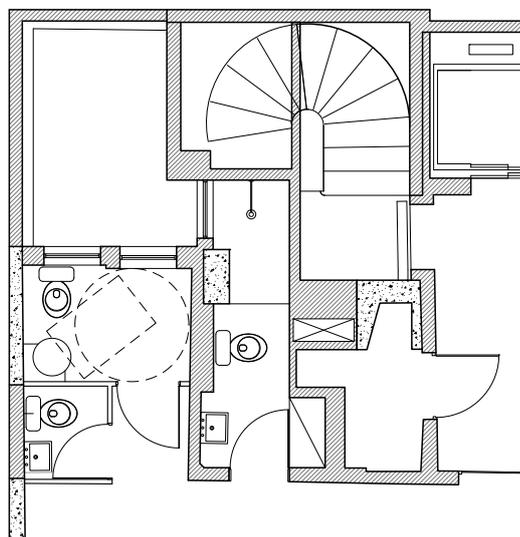


Figura 43 - Planta - Novos sanitários no térreo - 1:100

O projeto executivo original previa a ventilação do subsolo através de câmaras externas de ar, formadas por uma parede de alvenaria afastada da parede de contenção do subsolo. A parede dupla encontrada não possui a área de ventilação projetada. Portanto a alvenaria será removida para que se verifique qualquer possibilidade de infiltração de água na cortina de concreto. Quando o auditório for novamente implantado se possa considerar essa e outras formas de ventilação

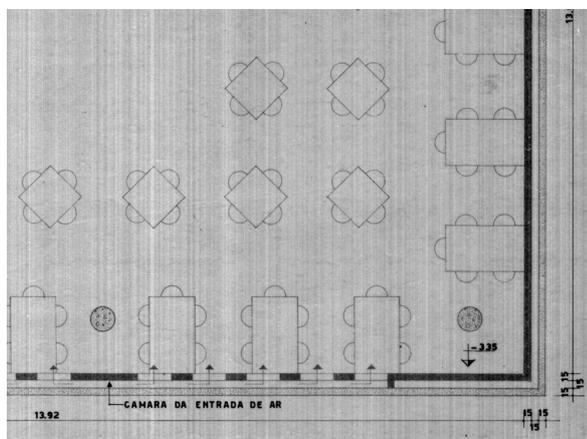


Figura 44 - Projeto executivo original - recorte da Planta do Subsolo com câmaras de entrada de ar para ventilação Acervo IAB-SP



Figura 45 - Foto da prospecção da parede dupla no subsolo

3. Instalação de Sistema de Proteção contra Incêndio e atendimento às normas de Segurança exigidas pelo Código de Obras municipal e pela Instrução Técnica 11 do Corpo de Bombeiros

A fim de atender as normas de segurança exigidas pela prefeitura Municipal e pelo Corpo de Bombeiros foram desenvolvidos projetos específicos, que não foram compatibilizados entre si, causando distorções que serão sanadas neste momento. Os projetos previam instalação de sistema de hidrante, de porta corta fogo, pressurização da escada e sinalização. Entretanto, a análise mais cuidadosa deste sistema de segurança apontou para outras questões que devem ser resolvidas a fim de viabilizar o Auto de Vistoria do Corpo de Bombeiros (A. V. C. B.) e o Auto de Verificação de Segurança (AVS) da Prefeitura Municipal de São Paulo, a saber:

- A prumada de instalações elétricas do edifício está implantada nas alvenarias da escada, bem como os quadros de distribuição. Será necessária uma nova instalação elétrica para todo o edifício. A solução adotada é de implantação de um novo elemento metálico em todos os pavimentos do edifício na área comum, junto à circulação vertical. Aí serão instaladas as novas prumadas de elétrica, comunicação, ar condicionado, hidrantes e a porta corta fogo.
- O sanitário dos funcionários abre diretamente para dentro da escada, fato que não está dentro das normas e será resolvido com a reforma dos sanitários conforme item 2 deste memorial.

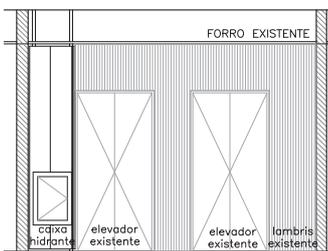


Figura 46 - Elevação 1 (lateral) 1:100

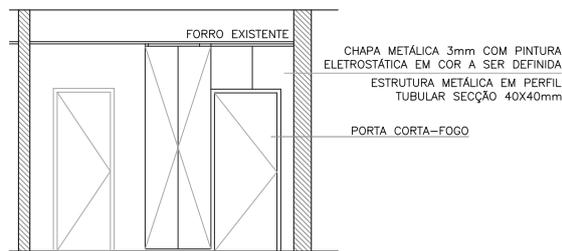


Figura 47 - Elevação 2 (frontal) 1:100

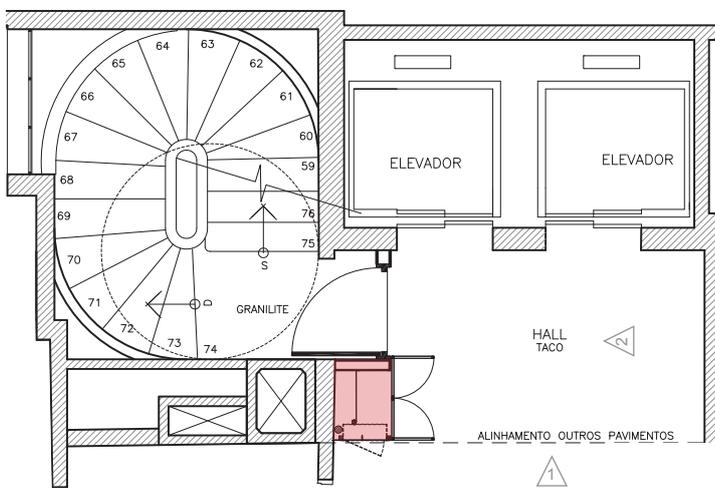


Figura 48 - Planta - Instalação das novas prumadas - 1:100



Figura 49 - Quadro de luz e sanitário com acesso pela escada

#### 4. Alvenaria de tijolo aparente

A alvenaria de tijolo aparente no pavimento do restaurante e mezanino tem sua face externa com tijolo aparente, sem nenhum acabamento. Sua face interna foi pintada de cor branca e não há registro do momento desta pintura, constatando-se por meio de fotos que esta ocorreu na década de 50.

O projeto propõe a limpeza da face externa e aplicação de produto hidrofugante à base de silano-siloxano para a proteção da superfície. (Produto 40 W Fachada – Fabricante Weber Saint Gobain).

Para a face interna foram feitas diversas tentativas de remoção da pintura branca - por abrasão, por processo químico e térmico – que não apresentaram bom resultado. Corre-se o risco de danificar ainda mais os tijolos. Considerando que a parede já está pintada há décadas, propõe-se apenas a limpeza da parede, remoção de buchas, parafusos, adesivos e repintura com tinta acrílica branca.



Figura 50 - Alvenaria de tijolo aparente - década de 1950  
Acervo IAB-SP



Figura 51 - Alvenaria de tijolos pintada de cor branca - década de 1950  
Acervo IAB-SP

O estudo dos projetos revelou que a sustentação da parede se dá por uma armação metálica amarrada aos pilares por meio de tirantes, que serão tratados com tinta à base de poliuretano alifático modificado com acrílico. (Produto Fosthane 202 – Fabricante Weber Saint Gobain).

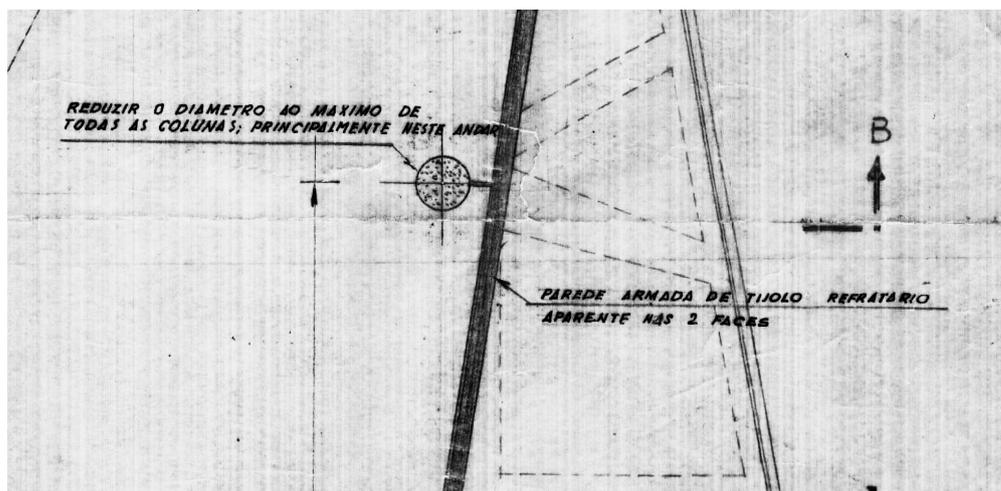


Figura 52 - Projeto executivo original - Detalhe da parede de tijolos do 3º pavimento  
Acervo FAUUSP



Figura 53 - Tirante - área interna



Figura 54 - Tirante - área externa