

Relatório de Atividade Realizadas

Infraestrutura e Patrimônio

Projeto 102 - Análise de Especificidades - Elevador Salão dos Arcos

Setembro

2020

Praça Ramos de Azevedo, s/n — República | CEP: 01037-10 | São Paulo/SP



SUMÁRIO

LISTA DE ANEXOS	2
REFERÊNCIAS NORMATIVAS E LEGAIS	2
APRESENTAÇÃO	2
DIAGNÓSTICO	2
HISTÓRICO	3
SALÃO DOS ARCOS	3
ACESSIBILIDADE - NORMATIVAS E DIRETRIZES	4
PROSPECÇÃO DO FOSSO DO ELEVADOR	5
PESQUISA DE MERCADO	12
ANÁLISE	14
FASE 01 DE PROJETO - INICIAÇÃO	15
CONSIDERAÇÕES FINAIS	20

Praça Ramos de Azevedo, s/n — República | CEP: 01037-10 | São Paulo/SP



LISTA DE ANEXOS

ANEXO I - Relatório de prospecção realizado pela empresa Farcoli Engenharia.

ANEXO II - Desenho de análise e estudo da prospecção.

ANEXO III - Projeto aprovado pelos órgãos de defesa do patrimônio.

ANEXO IV - Propostas enviadas pelas empresas fornecedoras de elevadores.

REFERÊNCIAS NORMATIVAS E LEGAIS

NBR 9050 - Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos.

NBR NM 313 - Elevadores de passageiros – Requisitos de segurança para construção e instalação e acessibilidade das pessoas, incluindo pessoas com deficiência.

NBR NM 207 - Norma brasileira para elevadores elétricos de passageiros - Requisitos de segurança para construção e instalação.

APRESENTAÇÃO

Este documento tem como objetivo descrever as atividades realizadas, relacionadas ao projeto de substituição de um elevador e acréscimo de mais uma parada para aprimorar a acessibilidade no Salão dos Arcos do Theatro Municipal de São Paulo (TMSP).

DIAGNÓSTICO

A análise de especificidades para execução do projeto de modernização do elevador da bilheteria, com adição de uma parada no salão dos arcos, considera as interferências no patrimônio, os custos e as limitações circunstanciais. Neste caso, pretende-se discorrer sobre os cenários possíveis para realização deste projeto e a análise da situação para que posteriormente seja criado um plano de ação.

Praça Ramos de Azevedo, s/n — República | CEP: 01037-10 | São Paulo/SP



HISTÓRICO

O projeto em questão faz parte da composição da ideia de uso do novo espaço Salão dos Arcos. O projeto foi iniciado em 2016, onde foram levantados os aspectos principais que dariam partido ao projeto. A partir daí, conclui-se que, conjuntamente com a criação de um bar no Salão dos Arcos, seria necessário idealizar um acesso via elevador para este espaço. Então, surgiu a proposta de modernização e adição de nova parada no atual elevador da bilheteria. O projeto foi enviado e aprovado junto aos órgãos de preservação do Patrimônio (Anexo III). No ano 2016 o projeto foi aprovado pelo CONPRESP, no ofício nº 0852/CONPRESP/2016. No ano 2019 o projeto foi aprovado pelo CONDEPHAAT publicado no diário oficial do estado no dia 09 de Janeiro de 2020, já no ano de 2019 o projeto foi aprovado pelo IPHAN, no ofício 3642/2019/IPHAN-SP-IPHAN.

A partir das aprovações, por parte dos órgãos de defesa do patrimônio histórico e artístico, o setor de Arquitetura e Patrimônio do Instituto Odeon buscou estudar a viabilidade do projeto através do conhecimento dos limites estruturais para realização das alterações para que enfim se defina com mais propriedade as etapas seguintes do projeto.

SALÃO DOS ARCOS

O Salão dos Arcos passou assim a ser chamado e tornou-se um espaço de exposições e eventos na segunda grande reforma do Theatro Municipal, que ocorreu anos de 1980. Entre a construção do edifício, em 1911 e o ano de 1987 o espaço era apenas a fundação estrutural da edificação e fazia parte dos dutos de ventilação natural da sala de espetáculos.

Através dos registros e visitas no local é possível afirmar que o embasamento da construção foi erguido em sapatas em cantaria de granito e acima disso construído em alvenaria estrutural autoportante de tijolos. Estas estruturas encontram-se preservadas.

Para criação do Salão dos Arcos foi feita a escavação de aproximadamente um metro em todo o espaço, quando foi necessário realizar reforços estruturais que foram revestidos em argamassa e pintados de branco. O chão do espaço foi revestido de mármore nacional branco (o mármore nacional branco mais similar é o espírito santo), as instalações elétricas foram

Praça Ramos de Azevedo, s/n — República | CEP: 01037-10 | São Paulo/SP



executadas externamente e foi instalado um sistema de ar condicionado independente. As portas e janelas foram executadas em vidro.

É importante notar que no momento da reforma, nos anos 1980, não foi executado nenhuma adaptação para tornar o espaço acessível.

O ambiente passou então a ter diversas funções. Tornou-se espaço de eventos, sala de exposições e até mesmo sala de depósito, até que, em 2016 iniciaram os planos para criar uma nova utilidade no espaço, um bar no Salão do Arcos. Para tal, foi feito um projeto de intervenção, que basicamente forneceu e dispôs a infraestrutura necessária para dar suporte ao funcionamento do bar. Este projeto também foi aprovados nos órgãos de defesa do patrimônio, executado e concluído no ano de 2018. Após um processo licitatório, o Bar dos Arcos então, foi inaugurado no início do ano de 2019, e concessionado ao permissionário Grupo Vegas, que opera o bar atualmente.

O Bar dos Arcos, logo se tornou um dos espaços mais comentados da cidade de São Paulo. A reforma que ocorreu no ano de 2018, contemplou a acessibilidade nos banheiros do salão e nos espaços internos pertinentes. Até então o acesso de pessoas com mobilidade reduzida da rua ao bar é feita pela portaria de funcionários (P1). O percurso da rua até as dependências do bar ocorre pela área técnica do Theatro e depósito, passando por diversas rampas e dependendo do apoio da equipe de bombeiros, alocada 24 horas do TMSP.

ACESSIBILIDADE - NORMATIVAS E DIRETRIZES

Segundo a NBR 9050 a acessibilidade em edificações constitui, entre outras questões, na possibilidade de alcance, percepção e circulação com segurança e autonomia a edificações e espaços por qualquer pessoa, inclusive aquela com mobilidade reduzida. Ela é importante pois garante o acesso de todas as pessoas a todos os espaços.

Vale salientar que, a acessibilidade é uma disciplina que pode englobar uma série de dispositivos e fatores, tais como; dispositivos de interface, equipamentos de locomoção e deslocamento vertical e horizontal, barras de apoio, sinalização visual e sonora, adaptação e preparação de banheiros, mobiliários, entre outros. Tais elementos podem garantir mais, ou menos acessibilidade em recintos específicos e edificações inteiras.

Praça Ramos de Azevedo, s/n — República | CEP: 01037-10 | São Paulo/SP



No que tange às edificações públicas, como o Theatro Municipal de São Paulo, a acessibilidade é importante pois demonstra a preocupação da administração em ceder condições para o uso de todas as pessoas aos espaços. Além do mais, coloca em conformidade o espaço com as leis e normas que regem atualmente.

O projeto de modernização do elevador da bilheteria do TMSP, em conjunto com a adição de mais uma parada, no Salão dos Arcos, faz parte de uma série de outros projetos que tem como objetivo, ampliar a acessibilidade nos espaços do TMSP. Entre esses projetos, está a rampa de acesso, na bilheteria, que permite a circulação de pessoas com mobilidade reduzida, a partir da rua, pela fachada principal, desviando as escadarias e permitindo o acesso às dependências internas. Próxima a esta rampa, encontra-se o elevador da bilheteria.

O projeto de modernização do elevador da bilheteria propõe adicionar uma nova parada no Salão dos Arcos, facilitando o acesso de pessoas com mobilidade reduzida a este espaço. O Projeto já foi aprovado pelos órgãos de defesa do patrimônio histórico e encontra-se agora em fase de análise. Para tal, foi feita uma prospecção de solo que procurou entender a possibilidade da escavação do fosso do elevador em questão, para que se permita o acréscimo de mais uma parada.



Imagem 01 - Porta de acesso da futura nova parada do elevador

Praça Ramos de Azevedo, s/n — República | CEP: 01037-10 | São Paulo/SP

PROSPECÇÃO DO FOSSO DO ELEVADOR

A prospeção civil do fosso do elevador foi realizada com o objetivo de levantar as características de solo e as possíveis complicações na região onde será escavado o fosso do elevador em questão, para acréscimo de mais uma parada. Realizada em agosto de 2020, foram executadas 4 furações no nível do piso Salão dos Arcos, na laje da caixa do elevador atual. A prospeção tem como objetivo a identificação de possíveis estruturas e medição da profundidade máxima alcançada, até encontrar solo firme (rochoso). A prospeção foi feita pela empresa Farcoli Engenharia, que também emitiu a ART (Anotação de Responsabilidade Técnica) pelo serviço civil executado. O relatório completo se encontra no Anexo I.



Imagens 02 e 03 - Fotografias da perfuração 01. Escavou-se a uma profundidade de 1,30m a partir do nível do piso do Salão dos Arcos. Destaque em vermelho para parte do bloco de fundação estrutural do TMSP.

Praça Ramos de Azevedo, s/n — República | CEP: 01037-10 | São Paulo/SP



Imagens 04 e 05 - Perfuração 02. Foi encontrada parte das fundações estruturais do TMSP neste ponto de prospecção - Destaque em vermelho.



Imagens 06 - Perfuração 03 no centro da caixa. Destaque para a estaca que alcançou 1,25m de profundidade até encontrar solo firme.

Praça Ramos de Azevedo, s/n — República | CEP: 01037-10 | São Paulo/SP



Imagem 07 - Perfuração 04. Furação feita na caixa de concreto onde estão as molas de segurança do elevador existente.

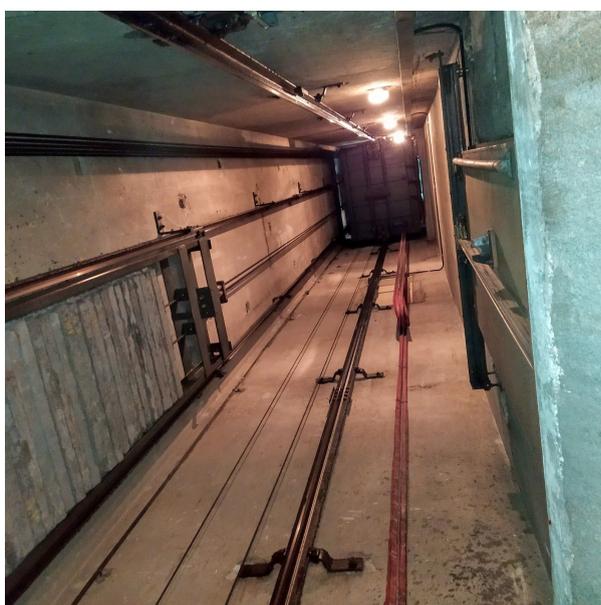


Imagem 08 - Fotografia da caixa do elevador atual a partir do nível do Salão dos Arcos.

Praça Ramos de Azevedo, s/n — República | CEP: 01037-10 | São Paulo/SP

Após término da prospecção, reconstituição das perfurações executadas e limpeza do local, os Engenheiros da empresa Farcoli formularam as seguintes conclusões:

- Como podemos ver na imagem 07, no furo de inspeção 04 detectamos que a laje que estrutura as molas de segurança, as guias da cabine e contrapesos, não faz parte da estrutura do Theatro, foi construída apenas para apoio desses dispositivos.
- Imagem 06 - A perfuração 03 chegou a 125 cm de profundidade do piso até encontrar solo firme.
- Quando fizemos a 2ª perfuração encontramos rocha a 30 cm abaixo do piso, conforme imagens 04 e 05. Para compreender melhor fizemos um furo na lateral e não encontramos elementos estruturais.
- Nas imagens 02 e 03, encontramos um bloco de fundação a uma profundidade de 130 cm. Conseguimos fazer perfurar uma estaca até encontrar “rochas” de apoio dos pilares do arco.

Em seguida, os engenheiros também levantaram algumas precauções a serem tomadas para o andamento do projeto:

- A modernização do elevador deverá ser sem casa de máquinas e deve considerar altura da última parada **435 cm**, do piso acabado do quinto andar do TMSP até o fundo da laje da caixa do elevador.
- Manter o eixo dos batentes existentes, para não ter alteração no hall.
- O aumento de parada deve considerar o mínimo possível da profundidade do fosso do elevador. Lembrando que foi encontrado a **130 cm** de profundidade o bloco de fundação da edificação.
- É possível fazer o aumento de parada a **165 cm** conforme solicitação da empresa de elevadores (Atlas Schindler), no entanto, deverá ser prever **reforços estruturais para receber as cargas que serão aplicadas no fundo do poço, devido o elevador não possuir casa de máquinas, o mesmo deverá ser feito quando realizar o recorte do bloco de fundação.**

Praça Ramos de Azevedo, s/n — República | CEP: 01037-10 | São Paulo/SP

Após a entrega do relatório pela Farcoli Engenharia, foi feita uma análise por parte da equipe da Infraestrutura e Patrimônio do Instituto Odeon. Por fim, foi elaborado um desenho onde levou-se em conta todas as características encontradas na prospecção para estipular as medidas do projeto do novo elevador (Anexo II). As considerações, por parte da equipe, foram as seguintes:

- Como pode se observar na imagem 09, a escavação do fosso do elevador encontrará dificuldades de ser executada, sem que se depare com os blocos de fundação do edifício do TMSP.

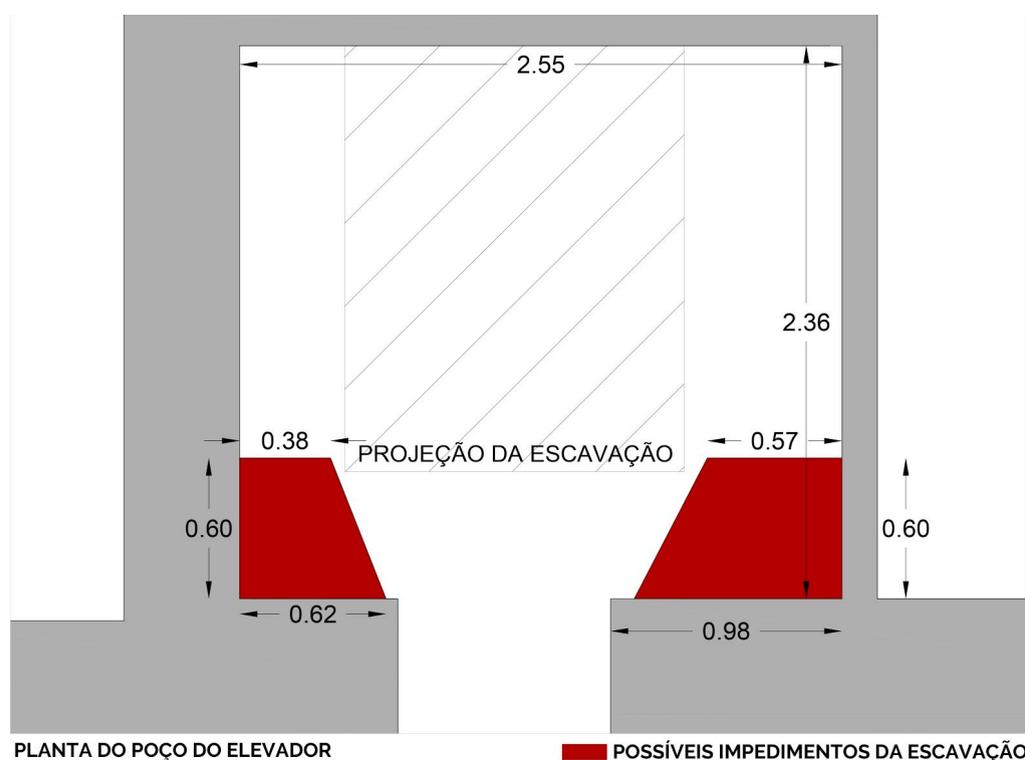


Imagem 09 - Desenho elaborado após análise da prospecção. Destaque em vermelho para as possíveis complicações na escavação do poço. As complicações se devem por conta dos blocos de fundação estrutural do TMSP encontradas na prospecção.

Praça Ramos de Azevedo, s/n — República | CEP: 01037-10 | São Paulo/SP

- A altura entre o piso acabado do quinto andar do TMSP e o topo da laje da caixa do elevador, medida essa necessária para instalação de elevador sem casa de máquinas, é o suficiente (435cm), segundo informações dos fornecedores de elevadores e o relatório da Farcoli Engenharia, conforme imagem 10. Já a medida da altura do poço não é compatível com a altura do poço do elevador enviado em proposta pela empresa Atlas Schindler.
 - Altura do poço, sem necessidade de reforço estrutural: **1,30m**
 - Altura do poço do elevador da empresa Atlas Schindler: **1,65cm**

Praça Ramos de Azevedo, s/n — República | CEP: 01037-10 | São Paulo/SP



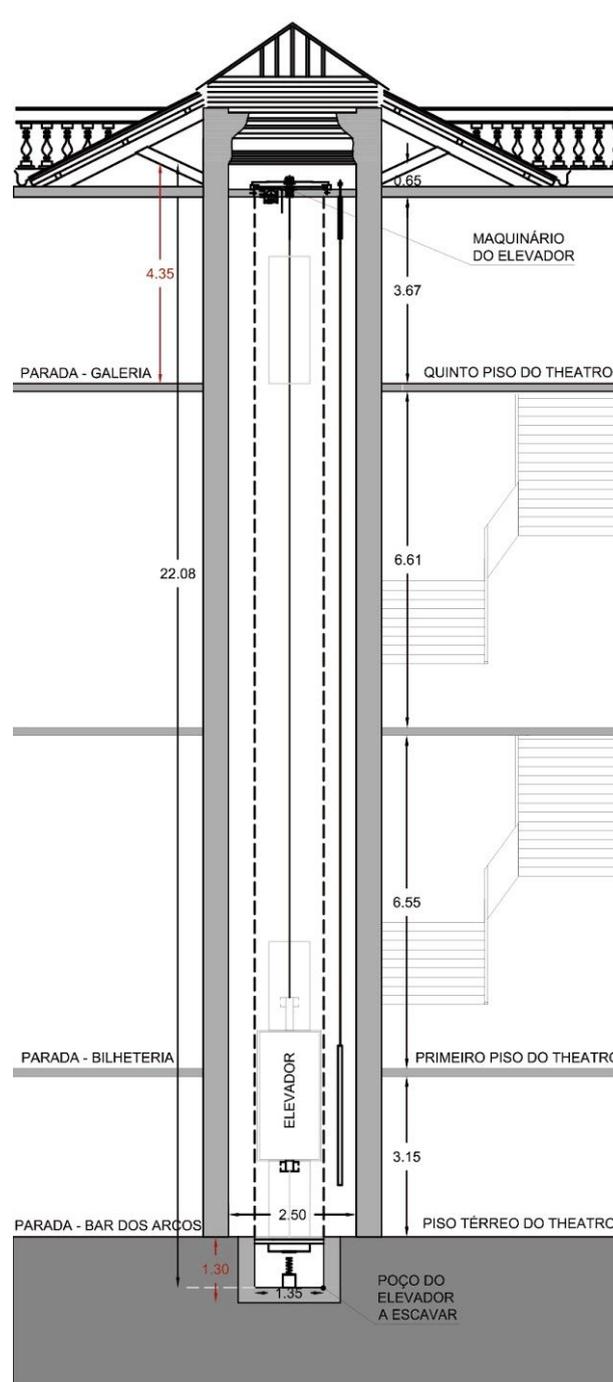


Imagem 10 - Desenho elaborado após análise da prospecção. Destaque em vermelho para duas importantes medidas, levantadas na prospecção. Altura do poço a ser escavado e a altura da última parada.

Praça Ramos de Azevedo, s/n — República | CEP: 01037-10 | São Paulo/SP

PESQUISA DE MERCADO

Com intuito de ouvir a análise técnica de diferentes fornecedores e pesquisar diferentes modelos comerciais. A pesquisa de mercado foi iniciada com os fornecedores reconhecidos no campo ou que já tivemos tratativas anteriores, como contratos de periódicos de manutenção.

- Atlas Schindler: Foi realizada visita técnica com o fornecedor, onde foi inspecionado o local e as características aqui supracitadas. De acordo com esse fabricante é possível a instalação de um sistema de controle lateral (sem casa de máquinas) que entre em acordo às medidas existentes. Além disso, a profundidade do fosso para o modelo de 8 passageiros deve ser de 1,45m. Este modelo possui as dimensões mais diminutas de cabine do fornecedor, mas ao mesmo tempo atende à demanda de acessibilidade necessária. Os dispositivos de interface como botoeiras de piso e indicadores de andar podem ser substituídos e instalados no mesmo local. No entanto, caso seja um critério de nossa requisição, a botoeira de pavimento pode ser ajustada a altura necessária para atender a normativa de acessibilidade (entre 0,90 e 1,10m de altura em relação o piso - as botoeiras de piso existentes estão a 1,33m).

A relação às medidas verificadas na prospecção, o fornecedor reforçou a necessidade das dimensões da caixa do elevador serem constante ao longo de todo seu percurso, inclusive até o poço. Porém, disse ser possível verificar com o setor de engenharia da empresa, um possível ajuste, em relação ao poço. Este ajuste pode servir para que não seja necessário interferir nos blocos de fundação encontrados na prospecção. Ao mesmo tempo, para atender o altura máxima de 1,30m do poço do elevador, o fornecedor sugeriu a complementação de uma rampa na frente da porta do elevador para cumprir o desnível de 15 cm faltante.

- Poli Elevadores: O fornecedor analisou o desenho técnico e forneceu cotação referente a um elevador para capacidade de 600kg e 8 passageiros, sem casa

Praça Ramos de Azevedo, s/n — República | CEP: 01037-10 | São Paulo/SP

de máquinas, atendendo a norma de acessibilidade, e com um fosso de 1,20m. Essas características encaixam-se nas condições estruturais, no entanto, as medidas da caixa deste modelo requerem o mínimo de 1,80 x 1,80 m, entrando em inconformidade com os disponíveis 1,38 m.

- Otis Elevadores: Inicialmente foram propostos os modelos comerciais Gen Confort 8D e Gen Light 8D de capacidade de 600kg e 8 passageiros. Porém, durante visita técnica, foi percebido o mesmo limitante encontrado com o fornecedor Poli Elevadores, a dimensões da caixa do elevador entravam em conflito com as medidas necessárias para que não se interfira nos blocos de fundação. Então, foi sugerido outros dois modelos, Gen Confort 4D e Gen Light 6D, porém ambos os modelos sugeridos não cumprem as medidas mínimas para atender as normativas de acessibilidade, em relação às medidas internas da cabine.
- ThyssenKrupp: Após iniciar o diálogo com a empresa, e considerando as mesmas dificuldades dos fornecedores acima, a ThyssenKrupp passou a avaliar a possibilidade de instalação de um elevador de uso restrito. Os elevadores de uso restrito são alternativas oferecidas em residências ou em edificações já construídas e que possuem limitações e/ou dificuldades. Concluiu-se que devido a distância total do percurso (aproximadamente 16 metros) esse modelo não atenderia o projeto pois ultrapassa os limites de seu desempenho. Em segundo encontro, foi levantada a possibilidade de instalação de um elevador sem fosso, ou que tenha a menor altura possível de fosso, cerca de 30 cm. Este elevador atenderia normalmente aos andares do primeiro e quinto piso do TMSP. No entanto, para atender o Salão dos Arcos, o elevador automaticamente diminuiria sua velocidade, e portanto, o fosso teria suas dimensões diminutas. A altura do fosso está relacionada, entre outras questões, à velocidade do elevador por demandas de segurança e paradas repentinas. O fornecedor, está analisando

Praça Ramos de Azevedo, s/n — República | CEP: 01037-10 | São Paulo/SP

internamente o projeto do elevador, com o setor de engenharia responsável, e entrará em contato com a proposta comercial.

ANÁLISE

A análise deste projeto foi dividido em fases. Inspirado nas ferramentas de gerenciamento de projetos a equipe iniciou a estruturação, o registro e a organização de suas etapas. Esse relatório tem como objetivo apresentar as informações da fase inicial. Esta fase leva em conta o andamento do projeto, considerando:

- Viabilidade financeira.
- Intervenção civil.
- Interferência estrutural na edificação do TMSP.
- Mediação do patrimônio histórico e artístico.

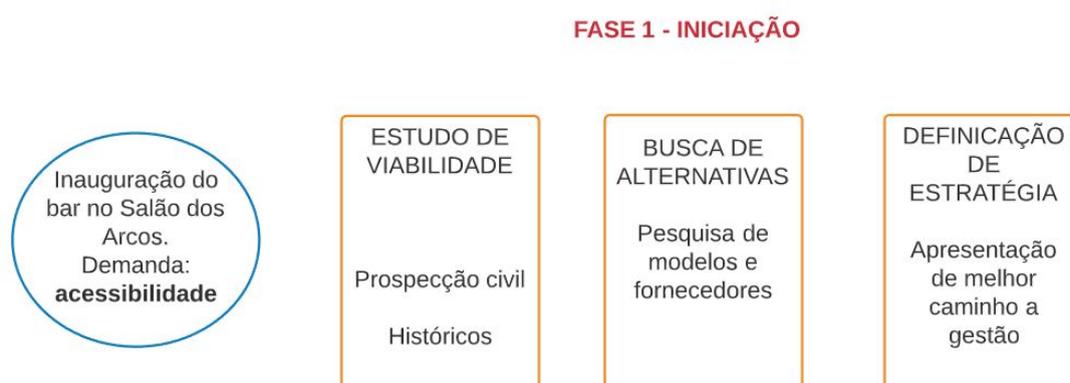


Imagem 11 - Estruturação das fases 01 do projeto.

Para formular a estrutura da fase 01 deste projeto, foi utilizado como inspiração aspectos da metodologia TRIZ. A TRIZ é uma metodologia de solução de problemas utilizada
Praça Ramos de Azevedo, s/n — República | CEP: 01037-10 | São Paulo/SP

principalmente em projetos de engenharia mecânica para soluções inventivas. Através de uma matriz, ou quadro de ideias, ela destaca os fatores limitantes e contraditórios de um projeto.

FASE 01 DE PROJETO - INICIAÇÃO

Com intuito de visualizar previamente todos os fatores limitantes para a execução do projeto o análise foi iniciada através do princípio de idealidade. A partir dela, se visualiza o produto ideal almejado e, a partir desse ponto vista, se especula os fatores limitantes e/ou condicionalidades do projeto.

Princípio de Idealidade

Para aplicar o princípio de idealidade, partimos do pressuposto do equipamento ideal, que atinja o objetivo de garantir acessibilidade ao Salão dos Arcos, no melhor cenário possível. No caso, o melhor cenário possível para o andamento deste projeto seria uma modernização do elevador que, ao menos mantenha as dimensões atuais do elevador da bilheteria e, ao mesmo tempo, que acrescente uma parada no Salão dos Arcos e não intervenha substancialmente nos blocos estruturais do TMSP. Levando em conta essas características, e ao mesmo tempo atendendo as normativas, é possível concluir que estes atributos são:

- 2,20 de largura e 1,50 de profundidade.
- Carga nominal de 1.200kg
- Largura mínima da abertura da porta 1,10m
- Nível de acessibilidade 03
- Elevador sem fosso, ou fosso com dimensões diminutas.

Conjuntamente, pauta-se nos princípios básicos do projeto em questão, ou seja, características primordiais para que se atinja o objetivo principal que é prover acessibilidade via elevador ao Salão do Arcos. Para tal, são consideradas as Normas Brasileiras para elevadores, NBR NM 313 e NBR NM 207, onde são definidas as características necessárias para que o elevador

Praça Ramos de Azevedo, s/n — República | CEP: 01037-10 | São Paulo/SP

seja considerado acessível. Segundos estas normas, as medidas mínimas para um elevador passar a ser considerado acessível são:

- 1,10m de largura e 1,40 de profundidade
- Carga nominal de 600kg
- Largura mínima da porta 0,80m
- Nível de acessibilidade 01
- Fosso com no máximo 1,30m e que não interfira nas fundações do TMSP

As características primordiais foram levantadas, principalmente pois, se especulou a possibilidade de modernização do elevador e acréscimo de uma parada que atenda ao intuito de prover acessibilidade ao Salão dos Arcos e, ao mesmo tempo não interfira nas fundações estruturais dos TMSP. No entanto, esta possibilidade não foi facilmente corroborada, ao menos que o elevador não possua fosso.

A partir daí, essas características foram utilizadas como parâmetros referenciais para análise dos aspectos limitantes existentes do projeto. A partir do levantamento das características distintas de cada produto, gerou-se os diagramas referente às imagens 15 e 16.

Praça Ramos de Azevedo, s/n — República | CEP: 01037-10 | São Paulo/SP



**Tabla 1 / Tabela 1 –
Dimensiones mínimas de cabina para ascensores con una o dos entradas /
Dimensões mínimas para elevadores com entrada única ou duas entradas**

Tipo de cabina	Ancho / Largura mm	Profundidad / Profundidade mm	Carga nominal kg	Ancho libre mínimo de la puerta / Largura livre mínima da porta mm	Nivel de accesibilidad / Nível de acessibilidade	Observaciones / Observações	Figura (Ref.)	NOTA MERCOSUR / NOTA MERCOSUL
	1 100	1 300	525	800			1	I
1	1 100	1 400	600	800	(1)	(a)	1	II
	1 000	1 250	450	800			1	III ^a
2	1 500	1 500	975	1 100	(2)	(b)	2	
3	1 200	2 200	1 200	1 100	(3)	(c)	1	IV
	1 300	2 100	1 275	900			1	I
	2 100	1 300	1 275	1 100			3	I ^b
	1 100	2 100	1 050	800			1	III

NOTA 1 Las dimensiones mínimas de las cabinas corresponden a su superficie útil / *As dimensões mínimas das cabinas correspondem a sua área útil*

NOTA 2 El ancho de cabina es la distancia horizontal entre las caras internas de sus paredes estructurales medida en forma paralela a la entrada / *Largura da cabina é a distância horizontal entre a superfície interna das paredes estruturais da cabina, medida paralelamente ao lado da entrada*

NOTA 3 La profundidad de cabina es la distancia horizontal entre las caras internas de sus paredes estructurales medida en forma perpendicular al ancho / *Profundidade da cabina é a distância horizontal entre a superfície interna das paredes estruturais da cabina, medida perpendicularmente à largura*

Nivel de accesibilidad / *Nível de acessibilidade:*

- (1) Dentro de la cabina cabe una persona en silla de ruedas y otro usuario / *Dentro da cabina cabe um usuário em cadeira de rodas e outro usuário*
- (2) Dentro de la cabina cabe una persona en silla de ruedas y varios usuarios / *Dentro da cabina cabe um usuário em cadeira de rodas e vários usuários*
- (3) Dentro de la cabina caben varias sillas de ruedas o una camilla y varios usuarios / *Dentro da cabina cabem várias cadeiras de rodas ou uma maca e vários usuários*

Observaciones / *Observações:*

(a) - Garantiza accesibilidad a las personas que utilizan silla de ruedas manual o con accionamiento eléctrico clase A y B según ISO 7176-5 / *Garantida a acessibilidade das pessoas que utilizam cadeira de rodas manual ou motorizada, classe A e B conforme a norma ISO 7176-5*

(b) - Garantiza accesibilidad según (a) y además permite un giro completo de la silla de ruedas manual o con accionamiento eléctrico clase A y B según ISO 7176-5 / *Garantida a acessibilidade conforme (a) além de permitir um giro completo de uma cadeira de rodas manual ou motorizada, classe A e B conforme a norma ISO 7176-5*

(c) - Garantiza accesibilidad según (b) y además permite el acceso de camilla con dimensiones 2000 mm x 600 mm y otros usuarios o varias sillas de ruedas. / *Garantida acessibilidade conforme (b), além do acesso de maca com dimensões 2 000 mm x 600 mm e outros usuários ou várias cadeiras de roda*

NOTA MERCOSUR / NOTA MERCOSUL

I – Dimensiones válidas solamente en Argentina / *Dimensões válidas somente na Argentina*

II - Dimensiones válidas solamente en Brasil y Uruguay / *Dimensões válidas somente no Brasil e Uruguai*

III - Dimensiones válidas solamente en Uruguay / *Dimensões válidas somente no Uruguai*

IV - Dimensiones válidas solamente en Brasil / *Dimensões válidas somente no Brasil*

^{a)} Esta dimensión puede ser utilizada únicamente en el caso de adecuación de edificios existentes o vivienda individual privada, cuando las otras dimensiones de cabina tipo 1 no puedan ser aplicadas / *Esta dimensão pode ser utilizada exclusivamente no caso de adequação de edifícios existentes ou habitação privada individual, onde as outras dimensões de cabina do tipo 1 não podem ser aplicadas*

^{b)} La(s) puerta(s) de cabina debe(n) estar ubicada(s) como máximo a 150 mm de una pared adyacente / *A(s) porta(s) de cabina deve(m) estar localizada(s) no máximo a 150 mm de uma parede adjacente*

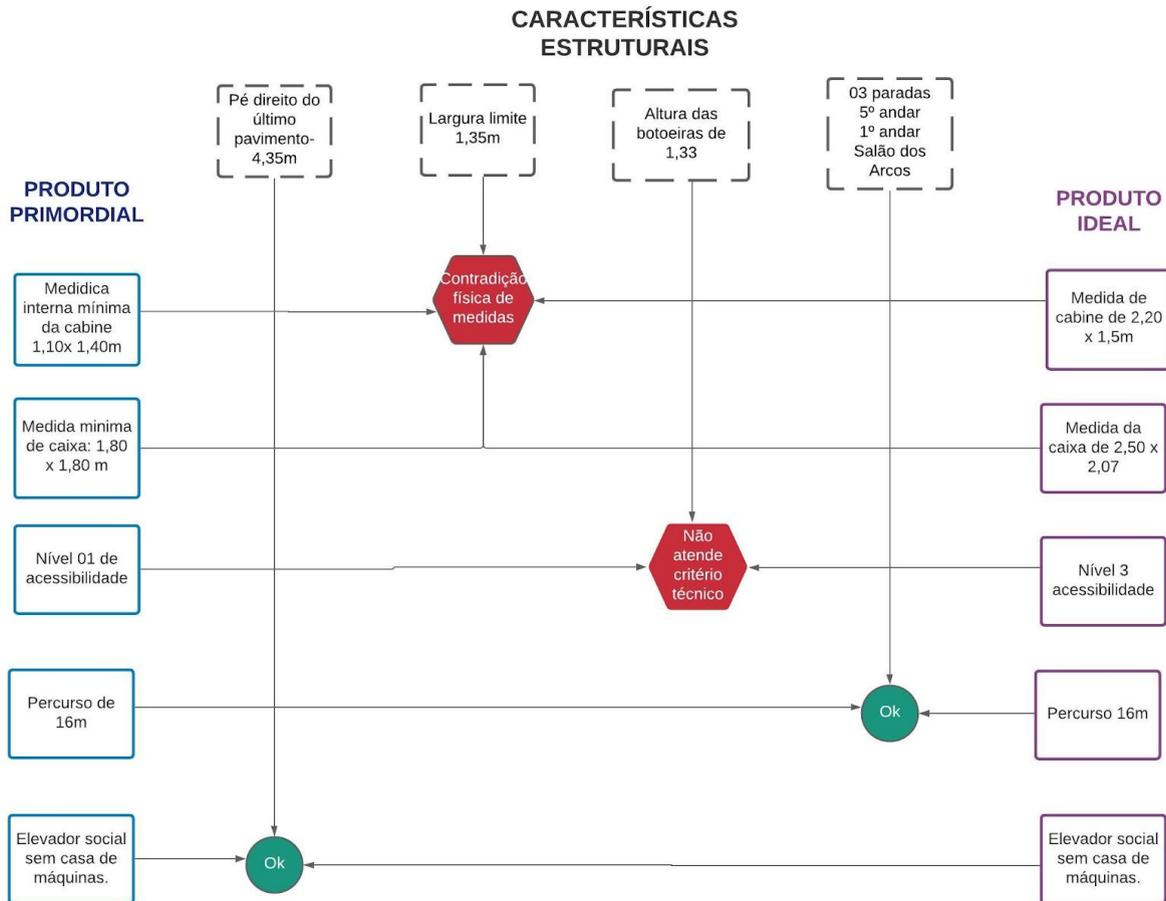
Imagem 12 - Tabela 01 da NBR NM 313. Destaque para as medidas utilizadas como referência para definição dos produtos Ideal e Primordial.

Praça Ramos de Azevedo, s/n — República | CEP: 01037-10 | São Paulo/SP

PRODUTO PRIMORDIAL	PRODUTO IDEAL
 Elevador Social	 Elevador Social
 03 Paradas	 03 Paradas
 600 kg (mín.)	 1.200 kg (mín.)
 Cabine: 1,10x1,40m (L x P)	 Cabine: 2,20x1,5m (L x P)
 Nível 1 de acessibilidade	 Nível 3 de acessibilidade
 Fosso máximo de 1,30m	 Elevador sem fosso

Imagens 13 e 14 - Tabela 01 da NBR NM 313.

Praça Ramos de Azevedo, s/n — República | CEP: 01037-10 | São Paulo/SP



Imagens 15 - Diagrama das contradições técnicas e físicas.

Praça Ramos de Azevedo, s/n — República | CEP: 01037-10 | São Paulo/SP

Análise de Contradições Técnicas e Físicas

	Gen Confort 4D - Otis Elevadores	Gen Light 6D - Otis Elevadores	Elevador Primordial	PRP 500 - Poli Elevadores	Gen2Light 8 D - Otis Elevadores	Elevador Ideal	CMG - MRL -Atlas Schindler
Viabilidade financeira				R\$ 105.000,00 + Parte civil			R\$ 289.800,00 + Parte civil
Intervenção civil	Necessária	Necessária	Necessária	Necessária	Necessária	Necessária	Necessária
Interferência nas fundações estruturais do TMSP	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Profundidade mínima do poço do elevador	1,10m	1,10m	1,30m (máx)	1,20m	1,10m	Sem fosso	1,65m
Dimensões internas da cabine (L x P)	0,84 x 1,05m	1,0 x 1,25m	1,10 x 1,40m	1,10 x 1,40m	1,10 x 1,40m	2,20 x 1,50m	2,00x1,65m
Dimensões mínimas da caixa do elevador (L x P)	1,33 x 1,40m	1,50 x 1,60m	-	1,80 x 1,80m	1,59 x 1,75m	-	2,60x2,00m
Largura da abertura da porta de acesso	0,70m	0,80m	0,80m	0,80m	0,80m	1,10m	1,00m
Capacidade de carga	-	-	600 kg	600 kg	-	1.200 kg	1.425 kg
Número de passageiros	4	6	-	8	8	-	19
Nível de acessibilidade	0	0	1	1	1	3	3
Necessária complementação do projeto aprovado nos órgãos de defesa do patrimônio.	Necessário avaliar	Necessário avaliar	Necessário avaliar	Necessário avaliar	Necessário avaliar	Necessário avaliar	Necessário avaliar

Análise: ■ Positiva ■ Neutra ■ Negativa

Imagens 16 - Análise das contradições técnicas e físicas.

Praça Ramos de Azevedo, s/n — República | CEP: 01037-10 | São Paulo/SP

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Após análise da prospecção feita e das informações obtidas através das empresas fabricantes de elevadores, em visitas técnicas e/ou no diálogo que foi iniciado, todas aqui apresentadas, conclui-se que, para dar andamento ao projeto, será necessário avaliar o impacto da intervenção na estrutura do Theatro pois, os blocos encontrados na prospecção podem, possivelmente aumentar o nível de complexidade da escavação, caso não se faça um reforço estrutural no fosso do elevador, após a perfuração. Esta escavação é necessária o acréscimo de mais uma parada, no nível do Salão dos Arcos, e conseqüentemente o acesso facilitado a este espaço, via elevador.

Paralelamente, vale a pena ressaltar que, o projeto aprovado nos órgãos de defesa do patrimônio, inicialmente, não contempla o ajuste de altura das botoeiras de pavimento. Tal medida pode ser oportuna para que se atenda às normativas. No entanto, vale a pena lembrar que o TMSP é uma edificação tombada, fundamentalmente pelas suas características históricas, artísticas e arquitetônicas e portanto, todas as questões que referem-se às normativas de acessibilidade devem ser pensadas, levando em conta esta particularidade. Por este motivo a obrigatoriedade de submissão de certos aspectos de tais normativas pode ser repensada e/ou escusa de cumprimento.

Considerando todas as informações aqui levantadas, foi definido como próxima etapa de projeto compatibilizar as referências aqui apresentadas a uma nova estrutura de trabalho e plano de ação. Tal planejamento, leva em conta o estudo e abertura de diálogo com fornecedores/empresas de engenharia e construção que trabalham com o foco direcionado, ou que já trabalharam, com fundações estruturais de prédios antigos. Ao mesmo tempo, irá se avaliar a necessidade de se retomar do diálogo com os órgãos de preservação do patrimônio histórico e artístico para elucidação das questões pertinentes aos órgãos, do projeto.

Em paralelo, continuaremos mantendo o diálogo com a Thyssen Krupp e com os outros fornecedores de elevadores para que se clarifique propriamente a proposta de instalação de um equipamento com performance mista. Ou seja, que atue entre os pavimentos do 1º andar e subsolo com velocidade reduzida, no 5º pavimento com velocidade normal e não possui fosso.

Praça Ramos de Azevedo, s/n — República | CEP: 01037-10 | São Paulo/SP



A proposta, a priori não interferiria nos blocos de fundação do Theatro Municipal, e portanto se mostrou uma opção viável para o encaminhamento deste projeto.

Praça Ramos de Azevedo, s/n — República | CEP: 01037-10 | São Paulo/SP





Engenharia

Avaliação aumento de parada elevador Salão dos Arcos

Situada no Theatro Municipal de São Paulo

CNPJ: 02.612.590/0004-81

Praça Ramos De Azevedo, s/n - República, São Paulo - SP

28/07/2020

Theatro Municipal

LOCAL: Praça Ramos De Azevedo, s/n - República, São Paulo - SP

Sumário

1. Localização	2
2. Características principais do local	2
3. Do escopo das investigações	2
4. Da visita ao local	2
5. Fundamentação para conclusões	5
6. Conclusões	5
7. Dos cuidados a serem tomados	5
8. Encerramento	6

1. Localização: Praça Ramos De Azevedo, s/n - República, São Paulo - SP
2. Características principais do local: Edifício Cultural.
3. Do escopo: Por solicitação do Instituto Odeon foi realizado um estudo com perfurações no fundo do poço, para detectar a possibilidade de aumentar mais uma parada no Salão dos Arcos.
4. Visita ao local: Dirigi-me ao local 28/07/20, às 9hs, onde fui recebido pela Estagiaria Helena



Imagem n.1

Furo de inspeção

Laje de apoio dos para choques e guias da cabina e contrapeso

Perfuração
no centro da
caixa



Imagem n. 2



Encontramos
Rocha

Imagem n.3



Argamassa

Imagem n. 4



Imagem n. 5



Projeção do bloco de fundação, o mesmo está localizado a 130cm abaixo do piso acabado

Imagem n. 6 - Projeção do bloco de fundação



Imagem n. 7 – Ampliação da imagem n.6

Fundamentos para conclusão: Realizamos uma visita “in loco” no Theatro Municipal, localizado na Praça Ramos De Azevedo, s/n - República, São Paulo - SP para avaliar a possibilidade de aumento de parada.

5. **Conclusões:**

Após uma longa empreitada de trabalho, o qual realizamos 4 perfurações para melhor entender a estrutura do Theatro concluímos que:

1. Como podemos ver na imagem n.1, fizemos um furo de inspeção e detectamos que a laje não faz parte da estrutura do Theatro, foi construída apenas para apoio das guias e para choque do elevador.
2. A imagem n.2 a perfuração chegou a 125 cm do piso até encontrar solo firme.
3. Quando fizemos a 3ª perfuração encontramos rocha a 30 cm abaixo do piso, conforme imagem n.3.
Para compreender melhor fizemos um furo na lateral e não encontramos elementos estruturais.
4. As imagens n. 6 e 7 encontramos um bloco de fundação a uma profundidade de 130 cm. conseguimos fazer uma perfurar uma estaca até encontrar “rochas” de apoio dos pilares do arco.

6. **Das Precauções a serem tomadas**

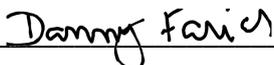
- A modernização do elevador deverá ser sem casa de maquinas, considerar altura da última parada 435 cm do piso acabado no fundo da laje.
- Manter o eixo dos batentes existentes, para não ter alteração no hall
- O aumento de parada considerar o mínimo possível lembrando que a 130 cm encontramos o bloco de fundação.
- É possível fazer o aumento de parada a 165 cm conforme solicitação da empresa de elevadores.

Prever reforços estruturais para receber as cargas que serão aplicadas no fundo do poço, devido o elevador não possuir casa de máquinas, o mesmo deverá ser feito quando realizar o recorte do bloco de fundação.

7. Encerramento:

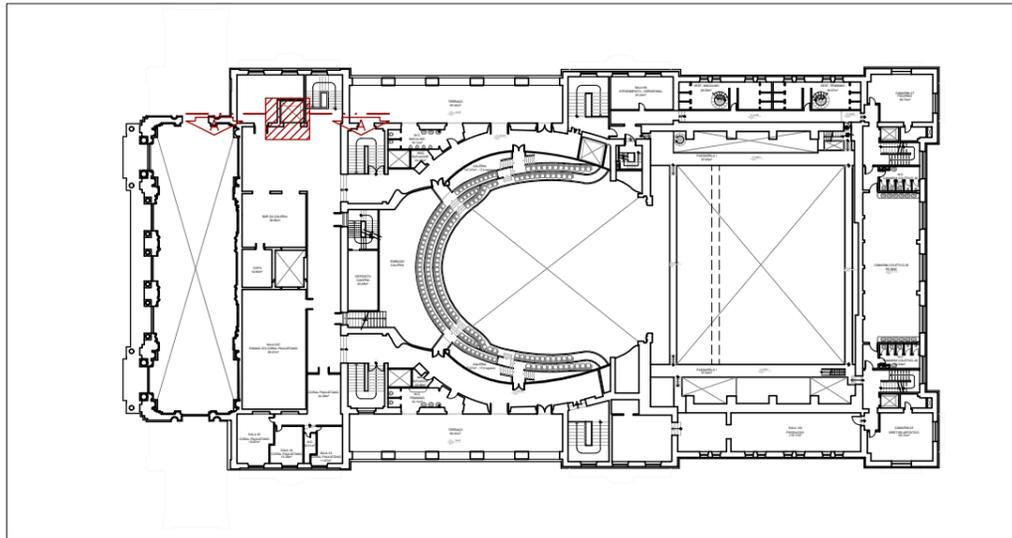
Este laudo é composto por 5 páginas, por mim rubricadas, uma última subscrita, mais um anexo com ART.

São Paulo, 17 de agosto de 2020



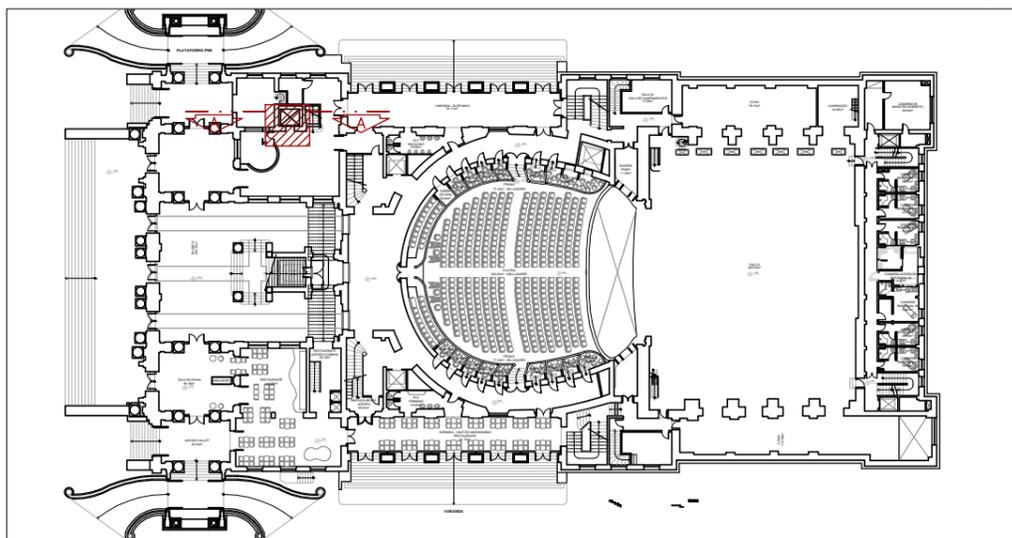
Eng. Danny Farias

CREASP: 5063146627



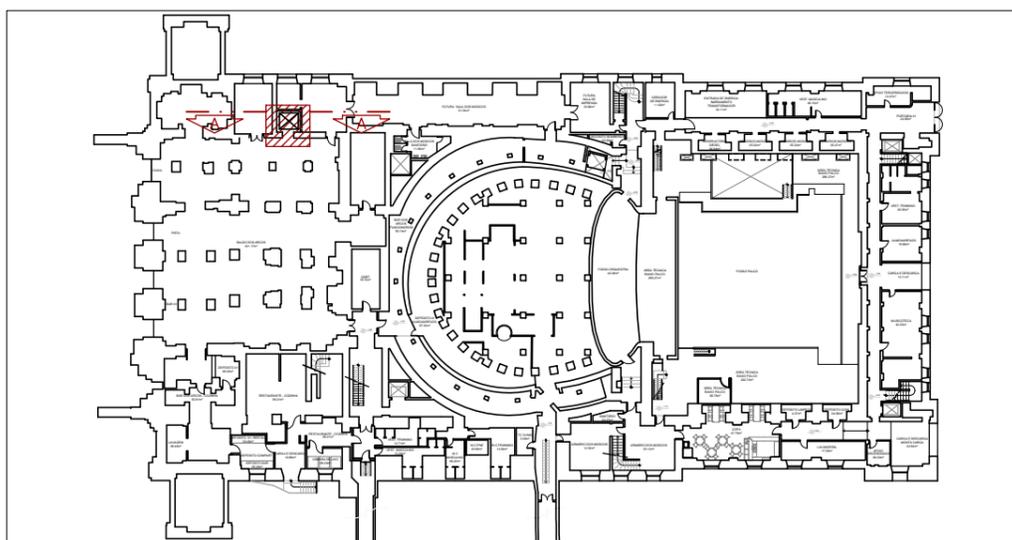
QUINTO ANDAR - LOCALIZAÇÃO DO ELEVADOR

1:500



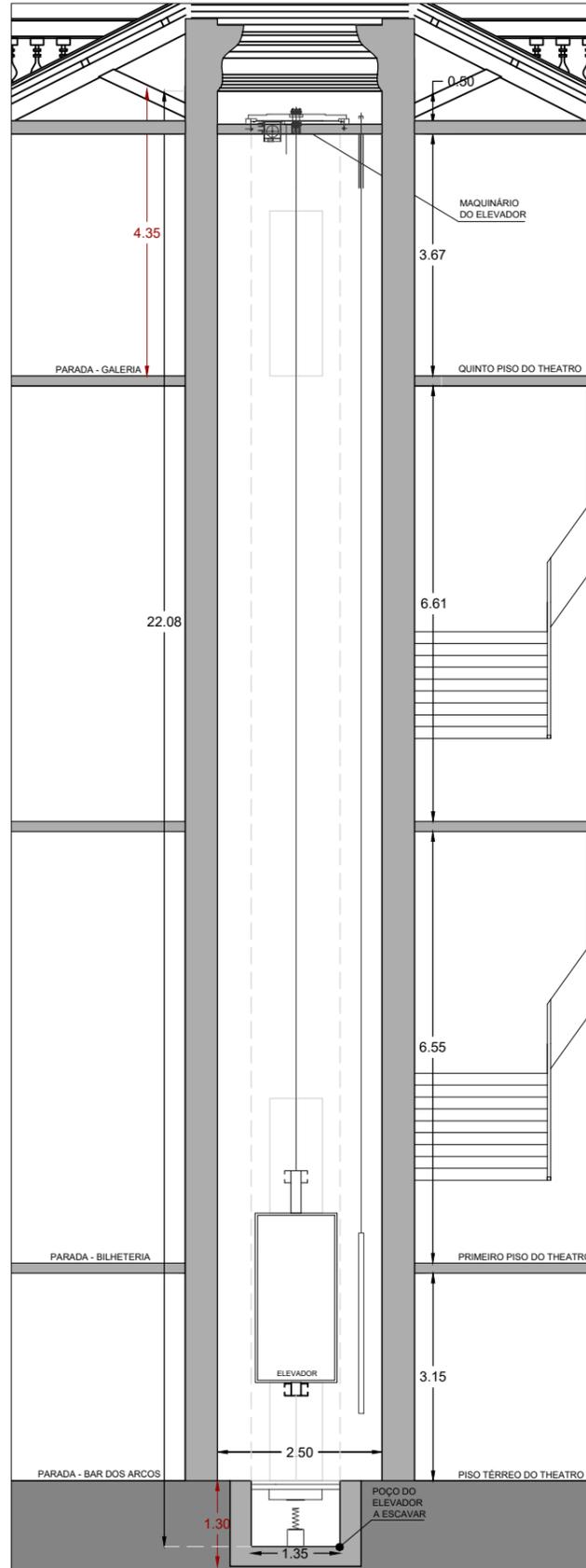
PRIMEIRO - LOCALIZAÇÃO DO ELEVADOR

1:750



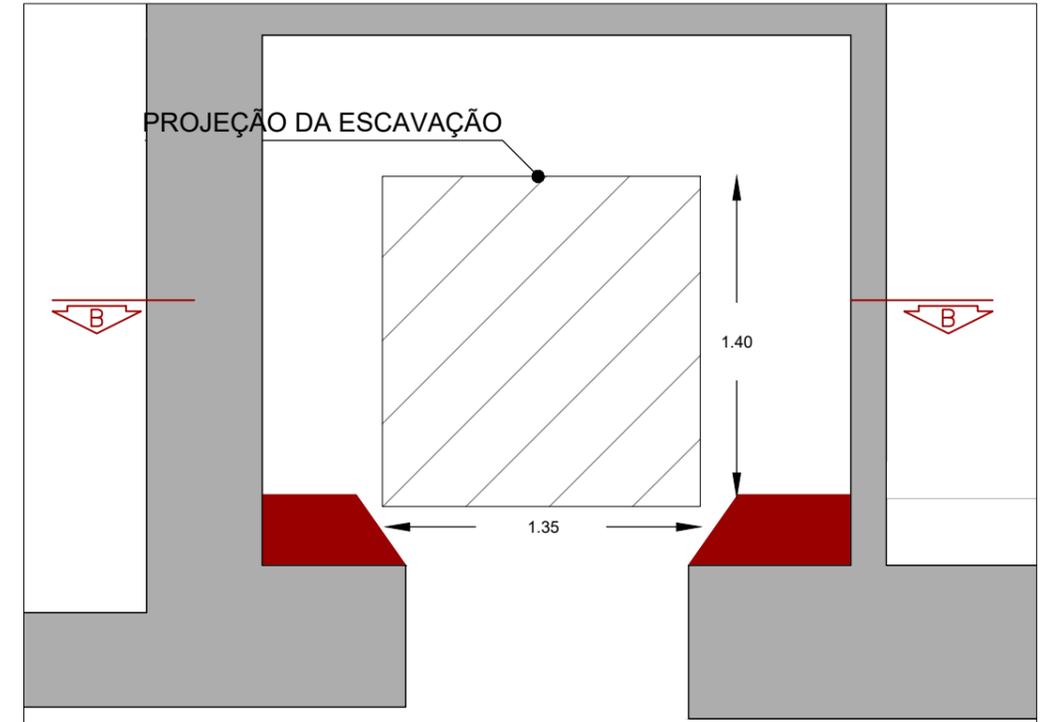
TÉRREO - LOCALIZAÇÃO DO ELEVADOR

1:750



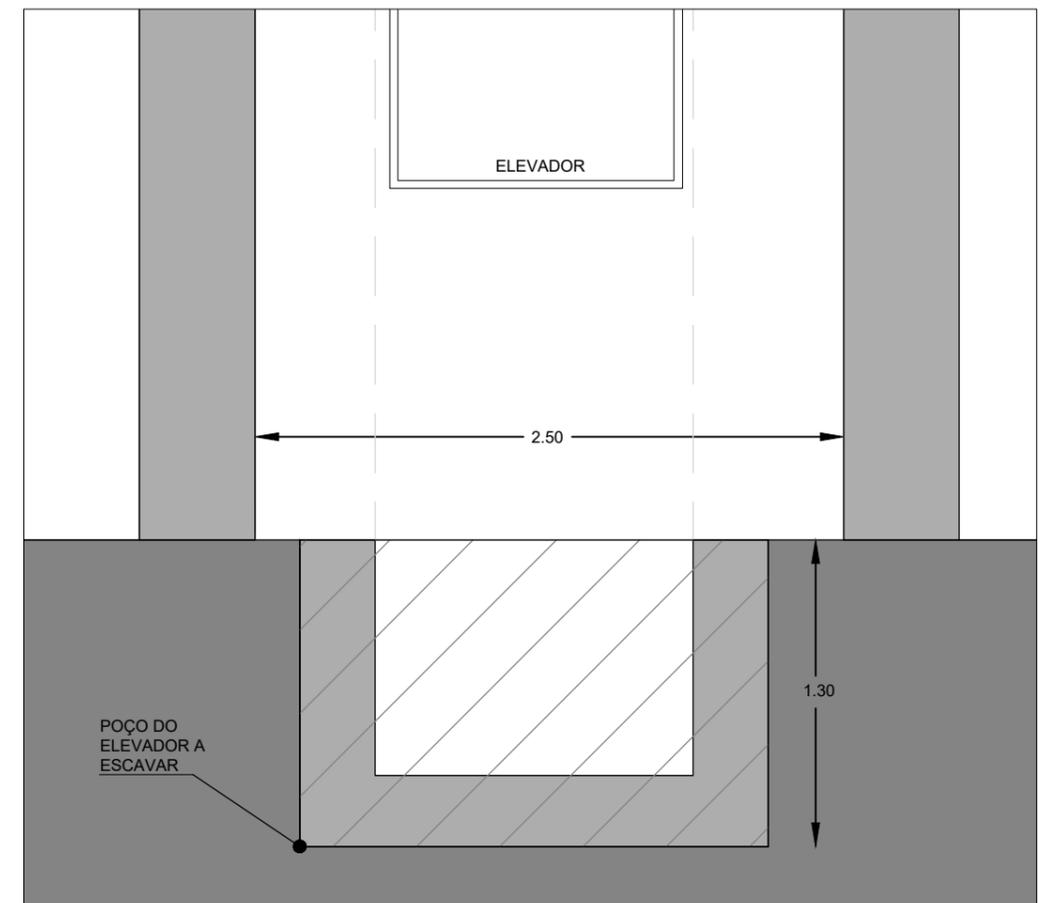
CORTE A-A'

ESC. 1:125



PLANTA DO POÇO DO ELEVADOR

ESC. 1:30



CORTE B-B'

ESC. 1:30

