

# Reabilitação do Museu Nacional de História Natural e da Ciência

## Os ambientes interiores, a materialidade e a permanência no espaço

Mafalda Sofia dos Santos Batel Nunes  
(Licenciada em Estudos Arquitectónicos)

Projecto Final de Mestrado elaborado para a obtenção do grau de Mestre em Arquitectura,  
na Área de Especialização em Interiores e Reabilitação do Edificado

### Orientação Científica:

Professora Doutora Ljiljana Cavic

Professora Doutora Susana Rosado

### Júri:

Presidente: Professor Doutor Nuno Arenga

Vogal: Professor Doutor António Leite

Vogal e Orientador: Professora Doutora Ljiljana Cavic

Documento Definitivo

Lisboa, FA ULisboa, Julho 2024

O presente documento é redigido segundo o Antigo Acordo Ortográfico

## AGRADECIMENTOS

Agradeço às minhas orientadoras, Prof.<sup>a</sup> Ljiljana Cavic e Prof.<sup>a</sup> Susana Rosado, pela disponibilidade em acompanhar-me neste trabalho e me transmitirem novos conhecimentos.

Agradeço a todos os que fizeram parte do meu percurso académico e que o tornaram um bocadinho mais fácil, com um especial agradecimento à Bárbara, à Elodie e à Filipa por estarem sempre prontas a ajudar e apoiar em qualquer fase.

Um especial agradecimento ao meu namorado pelo seu apoio incondicional e por ser sempre o maior admirador do meu trabalho.

Aos meus pais um grande agradecimento por sempre me ajudarem e apoiarem.

E por último, obrigada às minhas amigas pelo apoio e por me ajudarem a desanuviar a cabeça quando mais precisava.

Dedico ainda este trabalho, tão importante para a conclusão deste percurso, à minha avó, sempre muito orgulhosa de mim.



## RESUMO E PALAVRAS-CHAVE

Este Projecto Final de Mestrado apresenta uma proposta de reabilitação para o edifício principal do Museu Nacional de História Natural e da Ciência, em Lisboa, tendo como foco a reabilitação dos interiores, do claustro e o estudo da materialidade para a criação de ambientes harmoniosos e que promovem a permanência nos espaços.

A sua história e arquitectura têm importância para a universidade e comunidade científica, assim como para a comunidade em geral. No entanto as diversas anomalias que apresenta - falta de conforto térmico, carência de acessibilidades, sobretudo mobilidade condicionada, e circulações ineficientes – a escassez de espaços necessários ao bom funcionamento do museu - como as instalações sanitárias e espaços de permanência - e a distribuição espacial insatisfatória são o mote para a elaboração deste trabalho.

Neste sentido é feita uma análise da pré-existência e sua envolvente, através de documentação histórica e visitas *in situ*, e a elaboração da “análise de valor” de forma a desenvolver uma proposta de intervenção adequada, permitindo simultaneamente a aquisição de novas competências de projecto e de intervenção, de análise e selecção de casos de referência e posterior comparação.

Aplicando conceitos importantes como materialidade, espacialidade e reabilitação, desenvolve-se uma proposta focada nos ambientes interiores, materialidade e permanência no espaço de Museu.

**PALAVRAS-CHAVE** | Reabilitação; Arquitectura dos Espaços Interiores; Museu Nacional de História Natural e da Ciência; Permanência no Espaço; Materialidade



## ABSTRACT AND KEYWORDS

This Master's Final Project presents a rehabilitation proposal for the main building of the National Museum of Natural History and Science, in Lisbon, with focus on the rehabilitation of the interior spaces, the cloister and the study of materiality for the creation of harmonious environments that promote permanence in spaces.

Its history and architecture are significant for to the university and scientific community, as well for the general public. However, its various anomalies – lack of thermal comfort, lack of accessibility, especially for restricted mobility, inefficient circulation – the scarcity of suitable spaces for the proper functioning of the museum – such as sanitary facilities and seating areas – and the inadequate spatial distribution are the motto for this work.

Therefore, an analysis of pre-existing building and its surroundings has been made, using historical documentation and *in situ* visits, and the preparation of “value analysis” in order to develop an appropriate intervention proposal, simultaneously allowing the acquisition of new project and intervention skills, analysis and selection of reference cases and subsequent comparison.

A proposal focused on interior environments, materiality and permanence in the space, has been developed by applying important concepts such as materiality, spatiality and rehabilitation.

**KEYWORDS** | Rehabilitation; Architecture of Interior Spaces; National Museum of Natural History and Science; Spatial Permanence; Materiality



## ÍNDICE GERAL

AGRADECIMENTOS _____	iii
RESUMO E PALAVRAS-CHAVE _____	v
ABSTRACT AND KEYWORDS _____	vii
ÍNDICE GERAL _____	ix
ÍNDICE DE FIGURAS _____	xii
ÍNDICE DE TABELAS _____	xxi
LISTA DE ACRÓNIMOS _____	xxiii
<b>CAP. 1   INTRODUÇÃO _____</b>	<b>1</b>
1.1. Enquadramento _____	1
1.2. Questões de partida e hipóteses _____	2
1.3. Objectivos _____	3
1.4. Metodologia _____	3
<b>CAP. 2   ESTADO DO CONHECIMENTO _____</b>	<b>5</b>
2.1. Reabilitação, Restauro e Conservação do Património Cultural Arquitectónico _____	5
2.2. A Arquitectura de Interiores e o Design de Interiores _____	8
2.3. A Percepção dos Espaços Interiores _____	9
2.4. Factores e Características que Promovem a Permanência no Espaço _____	11
2.4.1. Luz e Iluminação _____	12
2.4.2. Cor _____	13
2.4.3. Materialidade _____	15
2.4.4. Proporção espacial _____	17
<b>CAP. 3   CASOS DE REFERÊNCIA _____</b>	<b>19</b>
3.1. Museu de História Natural   Londres _____	20
3.2. Biblioteca Municipal Het Predikheren   Bélgica _____	23
3.3. Centro Académico e Cultural San Pablo   México _____	25
<b>CAP. 4   LUGAR DE INTERVENÇÃO _____</b>	<b>27</b>
4.1. Enquadramento geográfico, urbano e histórico _____	28
4.2. Análise Arquitectónica _____	32
4.3. Análise de Valor _____	39

CAP. 5   INTERVENÇÃO PROJECTUAL	47
5.1. Enquadramento da Proposta	47
5.2. Integração Urbana	48
5.3. Programa	53
5.4. Proposta Arquitectónica	59
5.4.1. Espacialidades	59
5.4.2. Circulações	74
5.4.3. Estratégias projectuais	80
5.4.4. Materialidades	90
CAP. 6   CONSIDERAÇÕES FINAIS	93
PRINCIPAIS REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS (SEGUNDO NP 405)	95
ANEXOS	99



## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.1. – Fachada Sul do MUHNAC   1910   Fonte: Arquivo Municipal de Lisboa.....	1
Figura 2.1. – Sala Estática vs Espaço Dinâmico   Fonte: Autora .....	17
Figura 2.2. – Esquema de Espaços de Circulação e Espaços de Permanência   Fonte: Autora.....	18
Figura 2.3. – Características da Proporção Espacial   Fonte: Autora.....	18
Figura 3.1. - Hintze hall   Fonte: dezeen.com.....	20
Disponível: <a href="https://www.dezeen.com/2017/07/17/natural-history-museum-hintze-hall-renovation-hintze-hall-london-casson-mann-whale-skeleton/">https://www.dezeen.com/2017/07/17/natural-history-museum-hintze-hall-renovation-hintze-hall-london-casson-mann-whale-skeleton/</a> (Consultado em Abril 2023)	
Figura 3.2. - Organigrama do Programa MHNL   Fonte: Autora.....	21
Figura 3.3. – Programa e áreas MHNL   Fonte: nhm.ac.uk.....	21
Disponível: <a href="https://www.nhm.ac.uk/visit/galleries-and-museum-map.html">https://www.nhm.ac.uk/visit/galleries-and-museum-map.html</a> (Consultado em Abril 2023)	
Figura 3.4. – Espaços Interiores da Biblioteca Municipal Het Predikheren  Fonte: archdaily.com.....	23
Disponível em: <a href="https://www.archdaily.com/944248/city-library-het-predikheren-korteknie-stuhlmacher-architecten-plus-callebaut-architecten-plus-bureau-bouwtechniek/5f176737b35765a5ed000074-city-library-het-predikheren-korteknie-stuhlmacher-architecten-plus-callebaut-architecten-plus-bureau-bouwtechniek-photo?next_project=no">https://www.archdaily.com/944248/city-library-het-predikheren-korteknie-stuhlmacher-architecten-plus-callebaut-architecten-plus-bureau-bouwtechniek/5f176737b35765a5ed000074-city-library-het-predikheren-korteknie-stuhlmacher-architecten-plus-callebaut-architecten-plus-bureau-bouwtechniek-photo?next_project=no</a> (Consultado em Abril 2023)	
Figura 3.5. – Biblioteca de Estudos Clássicos   Fonte: archdaily.com.....	24
Disponível em: <a href="https://www.archdaily.com/944248/city-library-het-predikheren-korteknie-stuhlmacher-architecten-plus-callebaut-architecten-plus-bureau-bouwtechniek/5f1767a5b35765a5ed000076-city-library-het-predikheren-korteknie-stuhlmacher-architecten-plus-callebaut-architecten-plus-bureau-bouwtechniek-photo">https://www.archdaily.com/944248/city-library-het-predikheren-korteknie-stuhlmacher-architecten-plus-callebaut-architecten-plus-bureau-bouwtechniek/5f1767a5b35765a5ed000076-city-library-het-predikheren-korteknie-stuhlmacher-architecten-plus-callebaut-architecten-plus-bureau-bouwtechniek-photo</a> (Consultado em Abril 2023)	
Figura 3.6. – Biblioteca Geral   Fonte: archdaily.com.....	24
Disponível em: <a href="https://www.archdaily.com/944248/city-library-het-predikheren-korteknie-stuhlmacher-architecten-plus-callebaut-architecten-plus-bureau-bouwtechniek/5f17663cb35765a5ed000070-city-library-het-predikheren-korteknie-stuhlmacher-architecten-plus-callebaut-architecten-plus-bureau-bouwtechniek-photo?next_project=no">https://www.archdaily.com/944248/city-library-het-predikheren-korteknie-stuhlmacher-architecten-plus-callebaut-architecten-plus-bureau-bouwtechniek/5f17663cb35765a5ed000070-city-library-het-predikheren-korteknie-stuhlmacher-architecten-plus-callebaut-architecten-plus-bureau-bouwtechniek-photo?next_project=no</a> (Consultado em Abril 2023)	

Figura 3.7. - Contraste do Mobiliário Contemporâneo com a Pré-existência | Fonte :  
archdaily.com.....24

Disponível em: [https://www.archdaily.com/944248/city-library-het-predikheren-korteknie-stuhlmacher-architecten-plus-callebaut-architecten-plus-bureau-bouwtechniek/5f1766d7b35765dab000007a-city-library-het-predikheren-korteknie-stuhlmacher-architecten-plus-callebaut-architecten-plus-bureau-bouwtechniek-photo?next\\_project=no](https://www.archdaily.com/944248/city-library-het-predikheren-korteknie-stuhlmacher-architecten-plus-callebaut-architecten-plus-bureau-bouwtechniek/5f1766d7b35765dab000007a-city-library-het-predikheren-korteknie-stuhlmacher-architecten-plus-callebaut-architecten-plus-bureau-bouwtechniek-photo?next_project=no) (Consultado em Abril 2023)

Figura 3.8. – Claustro | Fonte : archdaily.com.....25

Disponível em: [https://www.archdaily.com/785414/san-pablo-academic-and-cultural-center-taller-de-arquitectura-mauricio-rocha-plus-gabriela-carrillo/56e76152e58ece7ee0000012-san-pablo-academic-and-cultural-center-taller-de-arquitectura-mauricio-rocha-plus-gabriela-carrillo-photo?next\\_project=no](https://www.archdaily.com/785414/san-pablo-academic-and-cultural-center-taller-de-arquitectura-mauricio-rocha-plus-gabriela-carrillo/56e76152e58ece7ee0000012-san-pablo-academic-and-cultural-center-taller-de-arquitectura-mauricio-rocha-plus-gabriela-carrillo-photo?next_project=no) (Consultado em Abril 2023)

Figura 3.9. – Vista do Interior para o Claustro | Fonte : archdaily.com.....25

Disponível em: [https://www.archdaily.com/785414/san-pablo-academic-and-cultural-center-taller-de-arquitectura-mauricio-rocha-plus-gabriela-carrillo/56e761f6e58eceaacb0000056-san-pablo-academic-and-cultural-center-taller-de-arquitectura-mauricio-rocha-plus-gabriela-carrillo-photo?next\\_project=no](https://www.archdaily.com/785414/san-pablo-academic-and-cultural-center-taller-de-arquitectura-mauricio-rocha-plus-gabriela-carrillo/56e761f6e58eceaacb0000056-san-pablo-academic-and-cultural-center-taller-de-arquitectura-mauricio-rocha-plus-gabriela-carrillo-photo?next_project=no) (Consultado em Abril 2023)

Figura 3.10. – Estrutura de Metal em contraste com a pré-existência | Fonte :  
archdaily.com.....26

Disponível em: [https://www.archdaily.com/785414/san-pablo-academic-and-cultural-center-taller-de-arquitectura-mauricio-rocha-plus-gabriela-carrillo/56e7632ee58eceaacb000005b-san-pablo-academic-and-cultural-center-taller-de-arquitectura-mauricio-rocha-plus-gabriela-carrillo-photo?next\\_project=no](https://www.archdaily.com/785414/san-pablo-academic-and-cultural-center-taller-de-arquitectura-mauricio-rocha-plus-gabriela-carrillo/56e7632ee58eceaacb000005b-san-pablo-academic-and-cultural-center-taller-de-arquitectura-mauricio-rocha-plus-gabriela-carrillo-photo?next_project=no) (Consultado em Abril 2023)

Figura 3.11.– Perspectiva de Estrutura de Metal em contraste com a pré-existência | Fonte :  
archdaily.com.....26

Disponível em: [https://www.archdaily.com/785414/san-pablo-academic-and-cultural-center-taller-de-arquitectura-mauricio-rocha-plus-gabriela-carrillo/56e760c2e58eceaacb0000052-san-pablo-academic-and-cultural-center-taller-de-arquitectura-mauricio-rocha-plus-gabriela-carrillo-photo?next\\_project=no](https://www.archdaily.com/785414/san-pablo-academic-and-cultural-center-taller-de-arquitectura-mauricio-rocha-plus-gabriela-carrillo/56e760c2e58eceaacb0000052-san-pablo-academic-and-cultural-center-taller-de-arquitectura-mauricio-rocha-plus-gabriela-carrillo-photo?next_project=no) (Consultado em Abril 2023)

Figura 4.1. – Antiga Cartografia de Filipe Folque | 1856-1858 | Fonte:  
cml.maps.arcgis.com.....28

Disponível em:  
<https://cml.maps.arcgis.com/home/webmap/viewer.html?layers=61fbae852a64bfe90b3fead5ae3d339&:useExisting=1> (Consultado em Maio 2023)

Figura 4.2. – Antiga Cartografia de Silva Pinto | 1911 | Fonte:  
cml.maps.arcgis.com.....28

Disponível em: <https://geodados-cml.hub.arcgis.com/maps/CML::cartografiahistorica-silvapinto-1911/explore?location=38.716732%2C-9.149433%2C14.68> (Consultado em Maio 2023)

Figura 4.3. – Malha Urbana com Limite de Freguesia   Escala Gráfica   Fonte: Autora.....	29
Figura 4.4. – Identificação de Edifícios e Espaços com Elevado Valor Patrimonial   Fonte: Autora.....	29
Figura 4.5. – Laboratório <i>Chimico</i>   Fonte: Autora.....	29
Figura 4.6. - Laboratório <i>Chimico</i> , 1891, nº447, Revista “O Ocidente”   Fonte: hemerotecadigital.cm-lisboa.pt.....	29
Disponível em: <a href="https://hemerotecadigital.cm-lisboa.pt/obras/ocidente/Ocidente_1891.htm">https://hemerotecadigital.cm-lisboa.pt/obras/ocidente/Ocidente_1891.htm</a> (Consultado em Maio 2023)	
Figura 4.7. – Anfiteatro <i>Chimico</i>   Fonte: Autora.....	30
Figura 4.8. – Anfiteatro <i>Chimico</i> , 1891, nº 447, Revista “O Ocidente”   Fonte: hemerotecadigital.cm-lisboa.pt.....	30
Disponível em: <a href="https://hemerotecadigital.cm-lisboa.pt/obras/ocidente/Ocidente_1891.htm">https://hemerotecadigital.cm-lisboa.pt/obras/ocidente/Ocidente_1891.htm</a> (Consultado em Maio 2023)	
Figura 4.9. – Fotografias do Incêndio de 1978   Fonte: Bibliotecas/Arquivo do Museu – Instituto de Investigação Científica Tropical (IICT) & Museus da ULisboa.....	30
Figura 4.10. – Planta de Cobertura   Escala Gráfica   Fonte: Autora   Desenhos Base cedidos pelo Prof. João Pernão e Prof. António Lobato dos Santos.....	32
Figura 4.11. – Alçado Sul   Escala Gráfica   Fonte: Autora   Desenhos Base cedidos pelo Prof. João Pernão e Prof. António Lobato dos Santos.....	33
Figura 4.12. – Alçado Nascente   Escala Gráfica   Fonte: Autora   Desenhos Base cedidos pelo Prof. João Pernão e Prof. António Lobato dos Santos.....	33
Figura 4.13. – Alçado Poente   Escala Gráfica   Fonte: Autora.....	33
Figura 4.14. – Alçado Norte   Escala Gráfica   Fonte: Autora   Desenhos Base cedidos pelo Prof. João Pernão e Prof. António Lobato dos Santos.....	34
Figura 4.15. - Planta Piso -1   Escala Gráfica   Fonte: Autora   Desenhos Base cedidos pelo Prof. João Pernão e Prof. António Lobato dos Santos.....	34
Figura 4.16. – Planta Piso 0   Escala Gráfica   Fonte: Autora   Desenhos Base cedidos pelo Prof. João Pernão e Prof. António Lobato dos Santos.....	35
Figura 4.17. – Planta Piso 1   Escala Gráfica   Fonte: Autora   Desenhos Base cedidos pelo Prof. João Pernão e Prof. António Lobato dos Santos.....	36
Figura 4.18. – Planta Piso 2   Escala Gráfica   Fonte: Autora   Desenhos Base cedidos pelo Prof. João Pernão e Prof. António Lobato dos Santos.....	37

Figura 4.19. – Planta Piso 3   Escala Gráfica   Fonte: Autora   Desenhos Base cedidos pelo Prof. João Pernão e Prof. António Lobato dos Santos.....	38
Figura 4.20. – Planta Piso 4   Escala Gráfica   Fonte: Autora   Desenhos Base cedidos pelo Prof. João Pernão e Prof. António Lobato dos Santos.....	38
Figura 4.21. – Selo de Localização Laboratório <i>Chimico</i>   Piso 0   Sem Escala  Fonte: Autora.....	41
Figura 4.22. – Selo de Localização <i>Amphiteatro de Chimica</i>   Piso 0   Sem Escala   Fonte: Autora.....	41
Figura 4.23. – Pavimento do Laboratório <i>Chimico</i> em Soalho de Pinho  Fonte: Autora.....	42
Figura 4.24. – Pavimento do <i>Amphiteatro de Chimica</i> em pedra Lioz e Mármore Preto   Fonte: Autora.....	42
Figura 4.25. – Mobiliário Fixo Original do séc. XIX do Laboratório <i>Chimico</i>   Fonte: Autora.....	42
Figura 4.26. – Exemplo de Instrumentos do Laboratório <i>Chimico</i>   Fonte: Autora.....	42
Figura 4.27. – Selo de Localização do Átrio Principal   Piso 0   Sem Escala   Fonte: Autora.....	43
Figura 4.28. – Revestimentos, pavimento e porta existente no Átrio Principal  Fonte: Autora.....	43
Figura 4.29. – Localização da Torre IGIDL   Piso 0   Sem Escala   Fonte: Autora.....	43
Figura 4.30a – Simetria representada na Fachada Sul   Sem Escala   Fonte: Autora.....	44
Figura 4.30b – Simetria representada na Fachada Norte   Sem Escala   Fonte: Autora.....	44
Figura 4.31. – Simetria representada em planta  Piso 0   Sem Escala   Fonte: Autora.....	44
Figura 4. 32a – Escadas com revestimentos e acabamentos originais  Fonte: Autora.....	44
Figura 4.32b – Pormenor do revestimento de parede e pavimento  Fonte: Autora.....	44
Figura 4.33. – Fachada Nascente de Claustro   Fonte: Autora.....	45
Figura 4.34. – Relação entre Galerias e Corredores   Sem Escala   Fonte: Autora.....	45
Figura 4.35. – Vidro Instalado nas Arcadas   Fonte: Autora.....	45
Figura 4.36. – Marcação de paredes / divisórias de valor baixo ou inexistente   Sem Escala   Fonte: Autora.....	45

Figura 5.1. – Planta de Marcação de Entradas   Piso 0   Escala Gráfica   Fonte: Autora.....	48
Figura 5.2. – Planta átrio de elevador   Piso -1   Escala Gráfica   Fonte: Autora.....	49
Figura 5.3. – Entrada de Mobilidade Condicionada em Alçado Sul Parcial   Escala Gráfica   Fonte: Autora.....	49
Figura 5.4. – Axonometria de acesso ao átrio principal   Sem Escala   Fonte: Autora.....	50
Figura 5.5. – Conjunto de rampa e escadas em alçado parcial   Escala Gráfica   Fonte: Autora.....	51
Figura 5.6. – Conjunto de rampa e escadas em planta   Escala Gráfica  Fonte: Autora.....	51
Figura 5.7. – Relação de Espaço Cargas e Descargas com envolvente e edifício   Escala Gráfica   Fonte: Autora.....	52
Figura 5.8. – Marcação de Percurso Funcionários e Percurso Visitantes com horários distintos   Escala Gráfica   Fonte: Autora.....	52
Figura 5.9. – Programa Existente   Fonte: Autora.....	53
Figura 5.10. – Programa Proposto   Fonte: Autora.....	53
Figura 5.11. – Planta de Usos   Piso -1   Escala Gráfica   Fonte: Autora.....	54
Figura 5.12. – Planta de Usos   Piso 0   Escala Gráfica   Fonte: Autora.....	55
Figura 5.13. – Axonometria de Espaço Expositivo do Claustro   Fonte: Autora.....	55
Figura 5.14. – Planta de Usos   Piso 1   Escala Gráfica   Fonte: Autora.....	56
Figura 5.15. – Planta de Usos   Piso 2   Escala Gráfica   Fonte: Autora.....	57
Figura 5.16. – Planta de Usos   Piso 3   Escala Gráfica   Fonte: Autora.....	58
Figura 5.17. – Planta de proposta   Piso -1   Escala Gráfica   Fonte: Autora.....	59
Figura 5.18. – Planta de Vermelhos (Construção) e Amarelos (Demolição)   Piso -1   Escala Gráfica   Fonte: Autora.....	60
Figura 5.19. – Planta de Proposta   Piso 0   Escala Gráfica   Fonte: Autora.....	61
Figura 5.20. – Planta de Vermelhos (Construção) e Amarelos (Demolição)   Piso 0   Escala Gráfica   Fonte: Autora.....	62
Figura 5.21. – Corte de Sala de Exposição de Duplo Pé Direito   Escala Gráfica   Fonte: Autora.....	63

Figura 5.22. – Corte de Vermelhos (Construção) e Amarelos (Demolição) de Sala de Exposição   Escala Gráfica   Fonte: Autora.....	63
Figura 5.23. – Corte de Auditório de Duplo Pé Direito   Escala Gráfica   Fonte: Autora.....	64
Figura 5.24. – Corte de Vermelhos (Construção) e Amarelos (Demolição) de Auditório   Escala Gráfica   Fonte: Autora.....	64
Figura 5.25. – Representação da Escavação   Maquetes de Estudo   Fonte: Autora.....	65
Figura 5.26. – Abertura de Vãos   Maquete de Estudo   Fonte: Autora.....	65
Figura 5.27. – Planta de Vermelhos (Construção) e Amarelos (Demolição) das Cisternas   Escala Gráfica   Fonte: Autora.....	65
Figura 5.28. – Corte Longitudinal do piso -1 do claustro   Escala Gráfica   Fonte: Autora.....	66
Figura 5.29. – Planta do Claustro   Piso 0   Escala Gráfica   Fonte: Autora.....	66
Figura 5.30. – Abertura para observação do interior da cisterna   Escala Gráfica   Fonte: Autora.....	67
Figura 5.31. – Corte Longitudinal do Claustro   Escala Gráfica   Fonte: Autora.....	67
Figura 5.32. – Planta de Proposta   Piso 1   Escala Gráfica   Fonte: Autora.....	68
Figura 5.33. – Planta de Vermelhos (Construção) e Amarelos (Demolição)   Piso 1   Escala Gráfica   Fonte: Autora.....	69
Figura 5.34. – Corte parcial de Biblioteca   Piso 1   Escala Gráfica   Fonte: Autora.....	70
Figura 5.35. – Planta de Proposta   Piso 2   Escala Gráfica   Fonte: Autora.....	71
Figura 5.36. – Planta de Vermelhos (Construção) e Amarelos (Demolição)   Piso 2   Escala Gráfica   Fonte: Autora.....	71
Figura 5.37. – Planta de Proposta   Piso 3   Escala Gráfica   Fonte: Autora.....	72
Figura 5.38. – Planta de Vermelhos (Construção) e Amarelos (Demolição)   Piso 3   Escala Gráfica   Fonte: Autora.....	73
Figura 5.39. – Planta de Proposta   Piso 4   Escala Gráfica   Fonte: Autora.....	73
Figura 5.40. – Planta de Proposta   Cobertura   Escala Gráfica   Fonte: Autora.....	73
Figura 5.41. – Planta de Circulações de Funcionários e de Público   Piso 0   Escala Gráfica   Fonte: Autora.....	74
Figura 5.42. – Planta de Circulações de Horários Normal e Horário Variável   Piso 0   Escala Gráfica   Fonte: Autora.....	75

Figura 5.43. – Planta de Circulação Infinita e Marcação de Novas Entradas para claustro   Piso 0 e Piso 1   Escala Gráfica   Fonte: Autora.....	76
Figura 5.44. – Axonometria de Circulação Vertical de Funcionários   Piso -1 e Piso 0   Sem Escala   Fonte Autora.....	77
Figura 5.45. – Axonometria de Circulação Vertical de Funcionários a Norte   Piso 0 a Piso 2   Sem Escala   Fonte: Autora.....	77
Figura 5.46. – Axonometria de Circulação Vertical de Funcionários a Sul   Piso 0 a Piso 2   Sem Escala   Fonte: Autora.....	77
Figura 5.47. – Localização de Escadas Projectadas   Piso 0   Escala Gráfica   Fonte: Autora.....	78
Figura 5.48. – Axonometria de Escadas Projectadas   Piso 0 ao Piso 2   Sem Escala   Fonte: Autora.....	78
Figura 5.49. – Localização de Elevadores Projectados   Piso 0   Escala Gráfica   Fonte: Autora.....	79
Figura 5.50. – Axonometria de Elevadora Projectados   Piso 0 a Piso 2   Sem Escala   Fonte: Autora.....	79
Figura 5.51. – Pilares de Pré-Existência em contraste com Pilares Propostos   Piso 0 e Piso 1 do Claustro   Fonte: Autora.....	80
Figura 5.52. – Maquete de Estudo hipótese de um nível de cobertura   Fonte: Autora.....	81
Figura 5.53. – Maquete de Estudo hipótese de dois níveis de cobertura   Fonte: Autora.....	81
Figura 5.54. – Cobertura de Dois Níveis em Alçado   Alçado Nascente   Fonte: Autora.....	82
Figura 5.55. – Pilares Propostos à semelhança de Pilares Pré-existentes   Piso -1 Claustro   Fonte: Autora.....	83
Figura 5.56. – Cobertura Proposta em Alçado   Norte   Escala Gráfica   Fonte: Autora.....	84
Figura 5.57. – Cobertura Proposta em Alçado Parcial   Nascente   Escala Gráfica   Fonte: Autora.....	84
Figura 5.58. – Cobertura Proposta em Alçado Parcial   Poente   Escala Gráfica   Fonte: Autora.....	84
Figura 5.59. – Ligação Visual entre Cobertura   Exterior-Interior-Exterior   Escala Gráfica   Fonte: Autora.....	85
Figura 5.60. – Ligação Visual entre Pilares   Piso -1 a Piso 1   Escala Gráfica   Fonte: Autora.....	86

Figura 5.61. – Degradação das Caixilharias em Madeira   Fonte: Autora.....	86
Figura 5.62. – Vermelhos (Construção) e Amarelos (Demolição) de Vão em Pano Central de Alçado Poente   Escala Gráfica   Fonte: Autora.....	88
Figura 5.63. – Vermelhos (Construção) e Amarelos (Demolição) de Vãos em Alçado Sul Parcial   Escala Gráfica   Fonte: Autora.....	88
Figura 5.64. – Vermelhos (Construção) e Amarelos (Demolição) de Vãos em Alçado Norte Parcial   Escala Gráfica   Fonte: Autora.....	88
Figura 5.65. – Relação entre Janelas Projectadas e Janelas de Galeria Existentes   Corte Parcial   Escala Gráfica   Fonte: Autora.....	89
Figura 5.66. – Pavimentos em Pedra Lioz   Planta Piso 0   Escala Gráfica   Fonte: Autora.....	90
Figura 5.67. – Azulejos antigos existentes em corredores e escada   Fonte: Autora.....	91
Figura 5.68. – Selo de acabamento com proposta de cor para corredores   Sem escala   Fonte: Autora.....	91
Figura 5.69. – Proposta de cor NCS S 3050-R80B para corredores e escadas sem revestimento de parede   Fonte: Autora.....	91
Figura 5.70. – Selo de acabamento de Laboratórios   Sem escala   Fonte: Autora.....	91
Figura 5.71. – Selo de acabamento de IS   Sem escala   Fonte: Autora.....	91
Figura 5.72. – Selo de acabamento de Cafetaria   Sem escala   Fonte: Autora.....	91
Figura 5.73. – Selo de acabamento de Auditório   Sem escala   Fonte: Autora.....	92
Figura 5.74. – Selo de acabamento de Biblioteca   Sem escala   Fonte: Autora.....	92
Figura 5.75. – Selo de acabamento de Sala de Exposição   Sem escala   Fonte: Autora.....	92



## ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 2.1. – Características de Materiais   Fonte: Autora.....	15
Tabela 4.1. - Análise de Valor   Fonte: Autora.....	40
Tabela 5.1. – Novos Vãos Projectados   Fonte: Autora.....	87



## LISTA DE ACRÓNIMOS

FA – Faculdade de Arquitectura

IGIDL – Instituto Geofísico Infante Dom Luiz

MUHNAC – Museu Nacional História Natural e da Ciência

MHNL – Museu de História Natural de Londres

PFM – Projecto Final de Mestrado

REP – Rua da Escola Politécnica

SMC – Sistema Métrico de Craveiro

UL – Universidade de Lisboa



## CAP. 1 | INTRODUÇÃO

### 1.1. Enquadramento

Este Projecto Final de Mestrado (PFM) surge a partir do interesse pela requalificação do Património Cultural existente na cidade de Lisboa, tendo como objecto de estudo a Antiga Escola Politécnica de Lisboa, actual Museu Nacional de História Natural e da Ciência (MUHNAC). Este edifício é de grande importância pelo seu valor histórico, cultural, patrimonial e pela sua arquitectura, tendo dado nome à rua em que se localiza, a Rua da Escola Politécnica (Figura 1.1.).

O interesse em estudar este edifício advém do estudo e trabalho realizado pela autora sobre o MUHNAC no âmbito da UC de Design de Interiores, no ano lectivo 2020/2021, resultando o reconhecimento do potencial do edifício e como pode servir a população, de forma mais eficaz, bem como a consciência das diversas anomalias existentes, sendo a procura da resolução destas temáticas/problemáticas o mote para este trabalho. As bases para a elaboração deste PFM são obtidas por pesquisa de informação e levantamentos obtidos pela autora, bem como a recolha de desenhos técnicos e levantamento do edifício realizados por colegas e pelos professores João Pernão e António Lobato dos Santos, no âmbito das UC's de Laboratório de Projecto IV e Laboratório de Projecto V, nos anos lectivos 2020/2021 e 2021/2022.

Esta proposta recai sobre a reabilitação do MUHNAC, focando-se sobretudo na reabilitação dos seus espaços interiores, e alterando o seu programa de museu para um programa misto de museu e espaço de apoio à Universidade de Lisboa e aos trabalhadores/investigadores da área da ciência e de história natural, bem como a outros que pretendem trabalhar neste espaço.



Figura 1.1. – Fachada Sul do MUHNAC | 1910 |  
Fonte: Arquivo Municipal de Lisboa

## 1.2. Questões de partida e hipóteses

Q1 - De que forma se pode reabilitar os espaços interiores do Museu Nacional de História Natural e da Ciência, tornando-os mais apelativos e confortáveis, mas preservando a sua história e a sua arquitectura original?

H1 – Após a realização da Análise de Valor do espaço, deve-se utilizar materiais já existentes no edifício ou manter os originais, e adicionar novos materiais e texturas que tenham uma relação de harmonia com os existentes, de modo a conferir um ambiente confortável e apelativo.

Q2 - De que forma a materialidade de um espaço interior, através da sua cor e textura, influenciam a nossa percepção acerca do mesmo e a forma como nos sentimos quando o habitamos?

H2 – Enquanto que existem materiais e cores que dão a percepção de um espaço ser maior ou de ser um espaço com um ambiente mais caloroso, há materiais que oferecem a percepção contrária. É necessário que a escolha dos materiais, cores e texturas, seja feita tendo em conta aquilo que se pretende que o espaço transmite a quem o habita, tendo sempre a atenção da finalidade desse mesmo espaço.

### 1.3. Objectivos

- Reabilitar o MUHNAC, com ênfase na reabilitação dos seus interiores incluindo o pátio (claustro), de forma a que os espaços ganhem uma nova vida;
- Reabilitar os espaços interiores, de forma a servir a comunidade estudantil e a comunidade de investigadores;
- Preservar e valorizar a cultura histórica, patrimonial e arquitectónica do edifício;
- Criar ambientes apelativos e confortáveis que estimulam a permanência no espaço, através do estudo da materialidade e da iluminação.

### 1.4. Metodologia

Começou-se por uma análise do local de intervenção, envolvente e contextualização histórica, através de documentação histórica e pesquisa bibliográfica sobre os aspectos a abordar, como a importância da arquitectura de interiores, design de interiores, luz e iluminação, cor e materialidade e proporção espacial para promover a permanência no espaço; artigos, levantamento fotográfico e recolha de desenhos técnicos da pré-existência. Também se procedeu à pesquisa e análise de casos de referência.

Com esta base de trabalho procedeu-se à exploração de ideias e o tratamento de desenhos técnicos, como base de desenvolvimento do projecto. Nesta fase recorreu-se a desenhos à mão, esboços, maquetes e a programas de computador, como o AutoCad e programas de renderização, que permitem a visualização e percepção dos ambientes projectados e a relação entre os diferentes espaços projectados.



## CAP. 2 | ESTADO DO CONHECIMENTO

### 2.1. Reabilitação, Restauro e Conservação do Património Cultural Arquitectónico

Actualmente a arquitectura dedica-se cada vez mais ao desenvolvimento sustentável das cidades, particularmente dos centros históricos, através da preservação dos monumentos, mantendo viva a sua memória através das qualidades arquitectónicas e valores culturais, sociais, entre outros, oferecendo novas oportunidades e dinamismo, sem perder a identidade e a história.

O Monumento, termo proveniente do latim *monumentum*, aborda a memória, relembando o passado e preservando a identidade de uma nação (Choay, 1925, p.17) contrariamente ao Monumento Histórico que mantém uma relação diferente com o tempo e com a memória estabelecendo uma ideia de conservação diferente (Choay, 1925, p.25). O Património, termo proveniente do latim *patrimonium* e derivado de *pater* (pai), sustenta-se na ideia de herança, herdando o património dos pais, os antecessores (Mendes, 2012, p.11). Este termo ganhou uma maior expressividade a partir de 1972 na Conferência Geral da Unesco, englobando os termos de Monumento e Monumento Histórico, ganhando um maior respeito e sendo encarado como um bem a partir do séc. XVIII.

As intervenções no património são realizadas segundo metodologias de Reabilitação, Restauro e Conservação que têm como principal objectivo a preservação da história e memória de cada lugar.

A Reabilitação é a disciplina que detém uma maior e mais complexa intervenção sobre o património arquitectónico, pois tem como finalidade recuperar o edificado, resolvendo as suas patologias, que surgem e acumulam ao longo do tempo, atribuindo-lhe um novo uso e um novo propósito. Tendo o Homem como o centro das preocupações, o projecto de reabilitação pretende melhorar as condições de vida nas cidades, em especial nos centros históricos, adaptando os edifícios antigos às necessidades da sociedade contemporânea (ICOMOS, 1995).

Antes da elaboração de um projecto de reabilitação, principalmente para um edifício de património cultural, é necessário que seja sempre elaborado um estudo prévio da existência onde seja estudada a sua arquitectura e a sua história, de forma a realizar uma Análise de Valor, onde são identificadas as características arquitectónicas que devem ser salvaguardadas de modo a preservar a história, a memória, a “antiguidade, autenticidade,

originalidade, raridade, singularidade ou exemplaridade” dos elementos constituintes do edifício (FNRE, 2020, p.147).

No projecto de reabilitação é imprescindível a distinção clara entre a construção nova e a construção antiga, de modo a que seja possível fazer uma leitura das várias modificações a que o edifício foi sujeito ao longo da sua vida, permitindo o reconhecimento do valor individual da pré-existência e o valor individual dos elementos arquitectónicos contemporâneos (FNRE, 2020).

O Restauro, de certa forma em oposição à reabilitação, é uma intervenção de carácter excepcional que não permite modificações e adições na pré-existência. Esta disciplina tem como principal preocupação conservar e valorizar os valores estéticos, arquitectónicos e históricos, respeitando a antiguidade e a autenticidade dos elementos, independentemente da existência de vários estilos sobrepostos, resultantes da passagem do tempo (ICOMOS, 1964).

À semelhança da reabilitação, antes da realização de um projecto de restauro é necessário executar um estudo aprofundado sobre o edifício, de modo a perceber a forma correcta de actuar.

No restauro devem sempre ser utilizadas técnicas tradicionais, salvo raras excepções em que estas não sejam viáveis, sendo então possível a utilização de técnicas contemporâneas. Aquando da utilização destas técnicas deve ser garantida a harmonia entre elementos novos e elementos antigos, mas também a sua clara distinção de modo a que a história do edifício seja interpretada na integra (ICOMOS, 1964).

A Conservação, ao contrário da reabilitação e do restauro, é a disciplina que pretende manter o edificado pré-existente no seu estado actual, intervindo o mínimo possível. Esta mínima intervenção rege-se por manutenções frequentes, salvaguardando e prevenindo a degradação do edificado (ICOMOS, 1995).

A conservação do património cultural permite que os edifícios sejam adaptados a novos usos e funções, no entanto, a sua forma original deve ser sempre respeitada e nunca alterada, assim como deve ser garantida a compatibilidade da nova função aos materiais, estruturas e valores arquitectónicos originais, mantendo assim a sua autenticidade (ICOMOS, 2000).

“ O monumento é inseparável da História que testemunha e também do lugar em que está inserido.” (ICOMOS, 1964, p.111)<sup>1</sup> ou seja, os seus elementos arquitectónicos nunca devem ser separados, salvo raras excepções de preservação dos mesmos. O edifício também não pode ser desmontado e instalado noutra localização, pois a sua conservação também implica a conservação do seu enquadramento, já que a história de um edifício não depende apenas da evolução da sua arquitectura e usos, mas também depende da evolução do sítio, onde originalmente foi construído, e sua envolvente.

---

<sup>1</sup> Traduzido pela Autora

## 2.2. A Arquitectura de Interiores e o Design de Interiores

Numa primeira abordagem, quando se fala em Arquitectura de Interiores e *Design* de Interiores pensa-se que são disciplinas com a mesma finalidade, uma vez que ambas actuam nos espaços interiores, no entanto de forma distinta.

O *Design* de Interiores é uma disciplina multifacetada, que actua nos espaços interiores segundo uma metodologia própria, manipulando a tridimensionalidade do espaço, de forma a atribuir uma identidade e um ambiente apropriado às necessidades dos utilizadores. Os projectos têm um carácter efémero e pouco invasivo em relação à estrutura do edifício, sendo apenas inseridos no espaço (Brooker & Stone, 2007, p. 16). Por serem pouco invasivos, estes projectos são facilmente replicáveis em diversos edifícios com diferentes finalidades.

O que distingue a Arquitectura de Interiores do *Design* de interiores é a forma como a primeira actua perante o edifício pré-existente e o seu envolvente. O conceito de “Arquitectura de Interiores” surgiu na década de 1970, sendo considerada a disciplina que aproxima a teoria da arquitectura, a história e os princípios de projecto na criação dos espaços interiores (Coles & House, 2007, p.9; Loução, 2016, p.33).

A Arquitectura de Interiores transforma e reaproveita espaços, que apesar de terem uma história e carácter próprios, necessitam de um novo propósito e de uma nova identidade. Assim, é fundamental reconhecer a história do lugar, reconhecer o seu *Genius Loci*, os materiais, as formas e outras adições que foram realizadas ao longo da vida do edifício. Este reconhecimento permite que o novo projecto se adeque à história da pré-existência, criando assim uma ligação passado-presente-futuro. No projecto de intervenção é utilizado um procedimento humilde e respeitoso face à pré-existência e à sua envolvente, reutilizando o espaço segundo princípios organizadores.

O conceito de “Arquitectura de Interiores” encarrega-se de configurar espaços e reinventá-los através da sua manipulação tridimensional, de forma a criar um novo ambiente que satisfaça as necessidades do Ser Humano. O projecto tem em conta características importantes para a vivência do espaço como os estímulos sensorais, a luz, que modela o espaço, e também materiais, texturas e cores, características intrínsecas ao ambiente que juntamente com a luz oferecem uma sensação de bem estar (Coles & House, 2007, p.9).

*Design* e Arquitectura de Interiores apesar de serem disciplinas diferentes e com formas de actuação em diferentes níveis, desde o mais superficial até ao mais aprofundado, devem agir em conjunto de modo a criar espaços que satisfaçam as necessidades do quotidiano.

### 2.3. A Percepção dos Espaços Interiores

A arquitectura é caracterizada pela relação existente entre espaço e Ser Humano, pois esta é feita para ser habitada, vivida e sentida, estando o Homem no centro. Habitar a arquitectura é habitar os seus interiores, sendo estes uma parte muito importante pois são “lugares reais onde a vida humana se desenrola” (Loução, 2016, p.11). Os espaços interiores envolvem as pessoas, oferecem a sensação de abrigo e de bem estar e têm o dever de satisfazer as necessidades de quem os habita (Pallasmaa, 1975; Zumthor, 2006).

Os interiores são espaços colecionadores de memórias e experiências, pois são os seus componentes que inscrevem em si a vivência humana, a forma como as pessoas se movimentam no espaço, como tiram partido de todos os elementos que dele fazem parte, como os materiais e os objectos.

Quando se entra num espaço, existe um contacto directo entre corpo-espaço, ou seja, o corpo começa a experienciar, envolve-se com a atmosfera, e conseqüentemente reage “(...) ao que o espaço nos oferece. Os sentidos como que respondem, e nós atribuímos um sentido à experiência da luz, da cor, da matéria, da temperatura, do som.” (Loução, 2016, p.11)

Habitar um espaço leva a que o ser humano tenha uma experiência multisensorial, onde todos os sentidos estão envolvidos, sendo cada um estimulado de maneira diferente, devido às diferentes características do espaço, complementando-se assim uns aos outros.

Habitualmente pensa-se que é apenas com a visão que se percebe um espaço, no entanto, a visão é apenas o sentido que realiza o primeiro julgamento daquilo que está diante do ser humano, captando as principais características do espaço e dos objectos existentes (Arnheim, 1974, p.43-44). É através da visão que se percebe os diferentes planos de um espaço, o que está mais perto do observador e o que está mais longe, assim como entender contornos, ângulos e arestas.

A audição é também muito importante quando se habita um espaço, pois cada espaço tem o seu som característico. O ser humano pode estar perante um espaço vazio, onde o seu som predominante é o eco proveniente da falta de mobília e de objectos, ou pode estar perante um espaço que transmita intimidade, onde existem objectos pessoais caracterizadores do dia-a-dia. Desta forma, a audição conecta o ser humano ao espaço, pois através do som é possível compreender o espaço que o envolve (Pallasmaa, 2006; Zumthor, 2006).

O olfacto tem igualmente um papel importante quando se experiencia a arquitectura, uma vez que os cheiros remetem para momentos vividos, pois tal como o som, cada espaço tem o seu cheiro. Assim, quando uma pessoa entra num espaço poderá ser remetida a outras

experiências, uma vez que o cheiro existente pode ser semelhante a outro cheiro familiar, retido na memória do habitante.

Apesar de todos os sentidos serem importantes para a percepção do espaço, é o tacto o sentido que conecta o ser humano a um nível mais próximo e profundo, pois o toque leva a uma sensação de intimidade e aproximação. Sendo a pele o maior órgão do ser humano, é através dela que é possível medir a temperatura, quer do espaço quer dos materiais, sentir as diferentes texturas e as diferentes densidades. É também através do tacto, que se tem a percepção do tempo passado, da história, pois um espaço detém em si, através dos seus materiais, os seus anos de utilização e é através do toque que se consegue ler as marcas inscritas.

## 2.4. Factores e Características que Promovem a Permanência no Espaço

A permanência nos espaços é classificada segundo o conceito de Sociopetalidade e o conceito de Sociofugalidade, que determinam se as características de um espaço promovem ou não a permanência prolongada no mesmo, ou seja, um espaço com ambiente sociopetal facilita e promove a interação social dos seus habitantes enquanto que um ambiente sociofugal cria barreiras que limitam ou impedem a interação entre os ocupantes do espaço, por vezes através de elementos fixos, como paredes e móveis (Gonzalez, 1978).

Um espaço torna-se confortável e promove a permanência quando aplicadas correctamente características como a luz e iluminação, a cor, materiais e proporção espacial, temáticas a seguir abordadas.

### 2.4.1. Luz e Iluminação

A luz é uma das principais experiências humanas sendo muito importante pois concede sentido ao lugar, às suas cores e formas, sendo sinónimo de organização, uma vez que o escuro é sinónimo do desconhecido, da desorganização e do caos.

É através da luz que se consegue perceber os espaços arquitectónicos, as suas formas e limites, as proporções, as cores, texturas e materialidades. A luz pode ser vista como uma metáfora para o conhecimento, pois é através dela que o ser humano consegue ver e perceber o que o rodeia (Pernão, 2016).

Num espaço a distribuição de luz tem de ser criteriosa e harmoniosa, pois para além de iluminar e conceber ordem visual, é importante que não seja excessivamente brilhante evitando desconforto ocular. Assim, a escolha da iluminação depende do objectivo do espaço, uma vez que orienta a atenção do utilizador de forma selectiva.

Num espaço de trabalho, a iluminação deve ser escolhida, de forma a garantir que o espaço seja confortável, favorável ao trabalho, à estimulação e concentração do utilizador. Também deve ser garantido que haja iluminação diferenciada no espaço, de forma a distinguir diversas áreas, como a de circulação, os acessos verticais, caso existam, as áreas de trabalho individual ou trabalho conjunto.

No caso das exposições, a iluminação deve ser cuidadosamente escolhida, uma vez que os objectos expostos têm determinadas características que necessitam de ser preservadas. Desta forma, a iluminação utilizada deve ser escolhida tendo em conta as regras de conservação do objecto, os valores estéticos e o conforto visual do observador.

A escolha de iluminação pode ser limitada devido às regras de conservação dos objectos, uma vez que estes se podem deteriorar dependendo da qualidade e da quantidade de luz que sobre eles incide. Assim, deve-se ter em consideração a cor utilizada, a intensidade e a relação entre a luz e o material do objecto, garantindo que este absorva pouca luz.

A iluminação deve também apresentar as condições necessárias para que os objectos expostos sejam corretamente observados, elaborando um jogo de luz-sombra e evidenciando as características mais importantes, como a cor e a forma, permitindo que o observador conceba as suas ideias e opiniões sobre o objecto.

#### 2.4.2. Cor

A cor tem um grande significado na vida do Ser Humano, pois é através dela que se vive e vivencia o mundo. Definindo-se para além de característica estética de algo, a cor desempenha diversas funções, entre elas a de informação, comunicação e organização, sendo que quando aplicada nos espaços interiores é o principal meio de comunicação entre o Homem e o ambiente espacial, pois transmite “mensagens simbólicas e informações estético-atmosféricas”<sup>2</sup> e é através dela e das suas variações que se consegue distinguir o espaço, as texturas e as formas (Meerwein et al., 2007; Pernão, 2005).

É possível afirmar que existem associações e impressões de cores que são generalizadas, sendo interpretadas interculturalmente de forma semelhante, tal como os amarelos, laranjas e vermelhos – cores quentes - serem associados à energia e vida, enquanto que os azuis e verdes – cores frias - são cores associadas à calma e tranquilidade. No entanto, a cor é muito mais para além desta generalização, pois a sua essência é o resultado da interacção entre o mecanismo fisiológico da visão com o psicológico (Arnheim, 1974; Meerwein et al., 2007; Pernão, 2005). A cor é designada por três dimensões através das quais é possível percepcionar várias nuances da cor: a matiz, o valor, a tonalidade ou luminosidade, e a saturação (percentagem de proximidade às cores neutras).

A cor apenas é visível quando aplicada, ficando exposta a vários factores existentes como a luz, o tempo e a relação com outras cores, provocando reacções imediatas ao habitante do espaço, evocando memórias e vivências pessoais diversificadas. O facto de estar exposta a estes factores e a outros como a dimensão, quantidade e função do espaço leva a que a mesma cor, quando aplicada em contextos e formas diferentes, apresente diferentes significados e sensações, no mesmo observador/experienciador, tornando assim o efeito da cor polivalente (Arnheim, 1974; Meerwein et al., 2007; Pernão, 2005).

Na arquitectura, particularmente nos espaços interiores, a escolha de cores desempenha um papel crucial na conexão dos habitantes com a envolvente e na criação de ambientes acolhedores, estimulantes e convidativos, sendo que a sua selecção cuidadosa pode ter um impacto significativo na experiência e bem-estar, incentivando a interacção social e a comunicação entre pessoas assim como a concentração e inspiração necessária ao trabalho.

Para que um espaço promova a permanência dos seus habitantes é importante considerar a relação entre pessoas e cor e a relação entre cor e função do espaço de forma a estabelecer um equilíbrio, pois as cores devem ser estimulantes servindo as necessidades do

---

<sup>2</sup> Traduzido pela Autora

Homem. Para que um espaço seja agradável e estimulante é necessário considerar a proporção de cor e os seus contrastes, a quantidade de cor existente e a localização das superfícies coloridas no espaço (Meerwein et al., 2007).

A cor é também utilizada como meio de orientação visual podendo diferenciar as funções de cada espaço, ou seja, para espaços de circulação é utilizada uma cor distinta dos espaços de permanência. Também é utilizada como meio de organização espacial quando aplicada em estruturas e mobiliários que desempenham a mesma função.

### 2.4.3. Materialidade

A materialidade, em conjunção com a cor e com a luz, é uma das características mais importantes dos ambientes interiores e que influenciam directamente o habitante do espaço. No livro *“Color Communication in Architectural Space”*, são destacados os três principais componentes do material referidos por László Moholy-Nagy (1930): a estrutura - composição inalterável do material; a textura - superfície orgânica ou processada de qualquer estrutura; e os métodos de processo - diferentes etapas de processamento que influenciam a cor e que diferem de material para material.

Material	Textura	Sensações	Ambiente
Madeira	- Fina (homogénea) - Grossa (Irregular)	- Quente - Aconchegante - Tranquilidade	- Natural - Orgânico
Pedra Natural	- Rugosa - Áspera	- Rusticidade	- Orgânico
Mármore	- Polida	- Elegância	- Moderno
Betão	- Lisa	- Minimalismo - Frieza - Impessoal	- Industrial - Moderno
Metal	- Lisa - Fina	- Dureza - Sofisticação - Frieza	- Industrial - Moderno
Vidro	- Lisa	- Fragilidade - Transparência - Leveza	- Luminoso

Tabela 2.1. – Características de Materiais | Fonte: Autora

Tal como a cor, e porque têm uma relação inseparável, pois um pressupõe o outro, a existência de materialidade num espaço invoca todos os sentidos, causando no habitante do espaço a sensação de quente ou frio, luminosidade ou escuridão, ou sensação de conforto e personalidade. A materialidade através da sua textura, definida como “o tecido” da superfície do material, permite dar uma sensação mais rústica ao ambiente - se a textura for rugosa - um aspecto mais polido e sofisticado - se a superfície for brilhante. Também pode ser definida pela ausência de irregularidades que permite a reflexão da luz, ou lisa, definida por micro irregularidades imperceptíveis a olho nú (Pernão, 2005). Os materiais evocam memórias,

sensações e associações, possuindo uma identidade muito própria, resultante da sua cor, textura, carácter e como a luz incide sobre si, tal como referido na Tabela 2.1.

A materialidade é também utilizada como meio de orientação e identificação, diferenciando as funções de cada espaço, como também utilizada como meio de organização espacial, promovendo um ambiente equilibrado e proporcionando bem estar (Brooker & Stone, 2009; Brooker & Stone, 2007). Assim, a sua escolha criteriosa é muito importante, pois a conjugação de diferentes materialidades e texturas atribui personalidade e significado ao espaço, influenciando a forma como o Homem o experiencia (Meerwein et al., 2007; Loução, 2016; Coles & House, 2007).

#### 2.4.4. Proporção espacial

A proporção espacial é fundamental na criação de espaços harmoniosos e agradáveis à permanência prolongada. Este é um conceito que se refere à relação entre diferentes elementos num determinado espaço, assegurando que estejam harmoniosamente integrados e relacionados de forma a proporcionar uma experiência estética e funcional. A proporção foca-se também em criar o equilíbrio do edifício, ou seja, cria equilíbrio entre as áreas de permanência prolongada e áreas de baixa permanência, como áreas de circulação, assegurando o bem estar do habitante e criando ordem visual.

O conceito e teorias de “proporção espacial” foram explorados ao longo da história da arquitectura por diversos autores como Le Corbusier e Francis D.K. Ching.

Le Corbusier (1887-1965) desenvolveu o sistema de proporção “The Modulor”, onde defende a criação de uma medida padronizada possível de ser aplicada universalmente, tendo como base as proporções do corpo humano. A utilização desta medida padrão assegura que os espaços são projectados com o tamanho ideal, conferindo ordem e harmonia entre a escala humana e a escala do edifício, projectando edifícios à escala do corpo humano.

Francis D.K. Ching (2007) afirma que um espaço quadrado com faces de dimensões iguais torna-se estático, no entanto se esse espaço for prolongado, onde o seu comprimento excede a sua largura, torna-se dinâmico (Figura 2.1.). Tal acontece com salas amplas ou com espaços lineares. As salas amplas convidam à permanência enquanto que espaços lineares, como o caso de corredores, incentivam ao movimento (Figura 2.2.).

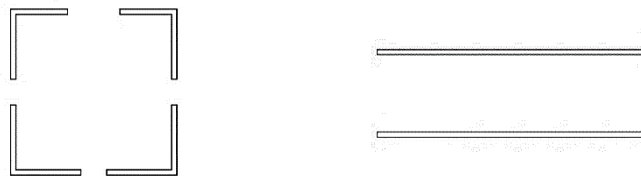


Figura 2.1. – Espaço estático vs. Espaço dinâmico | Fonte: Autora

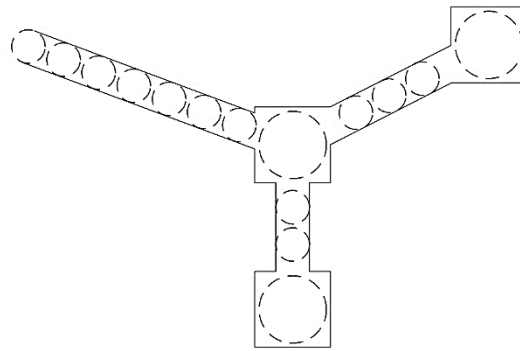


Figura 2.2. – Esquema de espaços de circulação e espaços de permanência | Fonte: Autora

Ching (2007) declara também a importância dos princípios da proporção que tem como objectivo criar um sentido de ordem e harmonia entre os elementos da construção visual, estabelecendo não só harmonia entre os diferentes espaços do edifício, mas também do edifício com a envolvente.

Assim a proporção espacial é constituída pelas dimensões, equilíbrio, harmonia, conforto e funcionalidade (Figura 2.3.), lidando com relações de altura-largura-comprimento do espaço e com as escalas dos elementos arquitectónicos e objectos, como mobiliário, garantindo a proporcionalidade entre espaço-objectos e espaço-funcionalidade, de forma a garantir que os espaços são projectados para satisfazer as necessidades do Ser Humano contribuindo para o seu bem estar, bem como estar em harmonia com a envolvente.

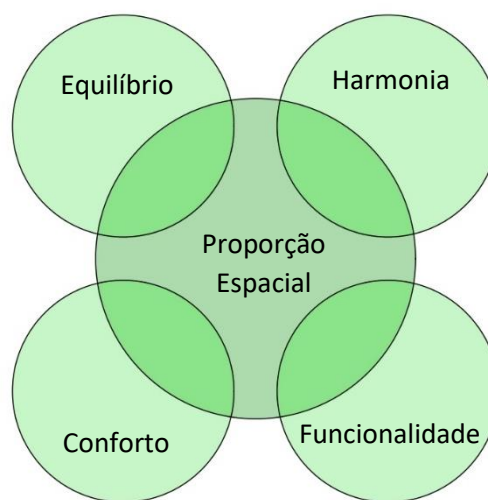


Figura 2.3. – Características da Proporção Espacial | Fonte: Autora

## CAP. 3 | CASOS DE REFERÊNCIA

De forma a desenvolver a proposta programática e projectual para o objecto de estudo foram seleccionados casos de referência para uma análise comparativa, que apresentam interesses ao nível de programa e organização espacial, reabilitação e conjugação entre pré-existência e intervenção contemporânea.

### 3.1. Museu de História Natural | Londres

O Museu de História Natural de Londres abriu pela primeira vez em 1881, porém não era reconhecido como tal uma vez que abriu como departamento do Museu Britânico. No entanto, com as inúmeras descobertas de espécies ao longo dos anos tornou-se necessário que o museu fosse instalado num outro edifício.

O novo edifício, situado na Exhibition Road, foi projectado por Alfred Waterhouse, tornando-se um dos edifícios mais emblemáticos de Londres. Construído em terracota, a sua arquitectura românica, com mistura de arcos, escadarias e vitrais, não deixa ninguém indiferente (Figura 3.1.).



Figura 3.1. – Hintze Hall | Fonte: dezeen.com | 2017, Jessica Mairs

Este é um edifício de referência pela sua arquitectura, pelo seu programa e pela organização espacial estratégica.

O edifício possui três átrios de entrada, sendo o principal acessível através de escadas e os dois restantes com características de acessibilidade que respeitam as normas relativas à mobilidade reduzida. Entre os átrios é estabelecida a ligação e acessos a outros espaços públicos, como zonas expositivas, cafetarias, lojas, e também às instalações sanitárias (Figura 3.2.).

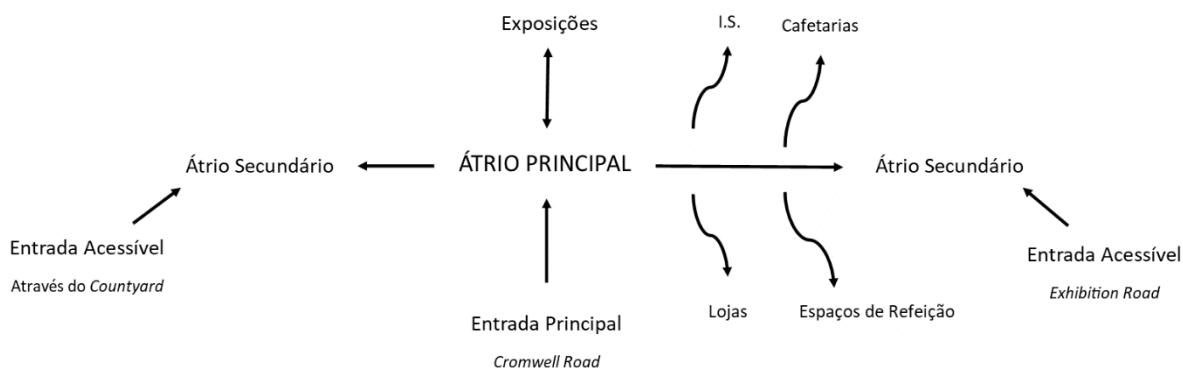


Figura 3.2. – Organograma do programa do MHNL | Fonte: Autora

As exposições encontram-se divididas por quatro áreas, correspondentes a temas e cores diferentes (Figura 3.3.). A zona laranja, onde se situa o Darwin Center, dedica-se a cientistas e laboratórios; a zona azul tem como temática a biodiversidade da vida; a zona verde aborda a evolução do planeta e, por fim, a zona vermelha foca-se na formação do mundo e a evolução da espécie humana.

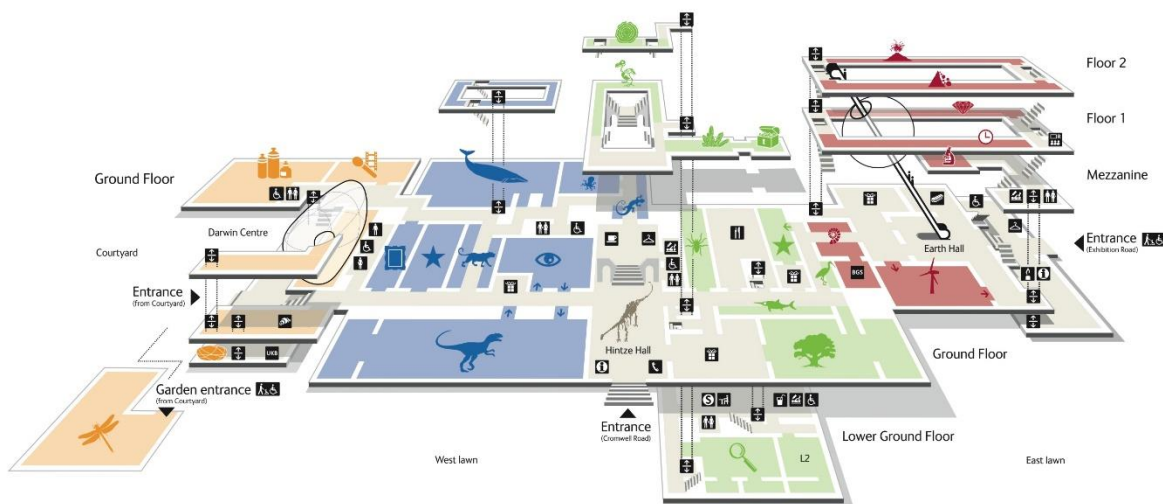


Figura 3.3. – Mapa das áreas do MHN de Londres | Fonte: nhm.ac.uk

Deste modo, a organização programática do MHNL é relevante para a elaboração de projecto do PFM uma vez que oferece bases para a organização do programa assim como a organização das espacialidades. No MUHNAC destaca-se a implementação de dois átrios principais, em lados diferentes do edifício, com acesso de mobilidade condicionada, como no MHNL, e também a organização por áreas, sendo esta organização implementada por pisos de acesso público e pisos de acesso privado, sendo horizontalmente organizados por tipologias de espaço, como a separação de exposições permanentes e exposições temporárias por alas, mesmo situando-se no mesmo piso.

### 3.2. Biblioteca Municipal Het Predikheren | Bélgica

O projecto da Biblioteca Municipal Het Predikheren foca-se na reabilitação de um edifício histórico situado na cidade Mechelen, na Bélgica. Este projecto é da autoria de Bureau Bouwtechniek, Callebaut Architecten e Korteknie Stuhlmacher Architecten, concretizado em 2019.

A biblioteca situa-se num antigo mosteiro barroco datado do séc. XVII, tendo sido no séc. XIX e parte do séc. XX utilizado para fins militares, sendo abandonado entre 1975 e 1977. Ao longo dos séculos, e resultantes das diferentes ocupações, o mosteiro sofreu diversas intervenções que retratam a longa história do edifício. Desta forma, no projecto de reabilitação e restauração manteve-se o edifício, de uma forma geral, no estado em que se encontrava, preservando as características únicas e originais e evidenciando as suas “cicatrices”, resultantes de diversas intervenções (Figura 3.4.).

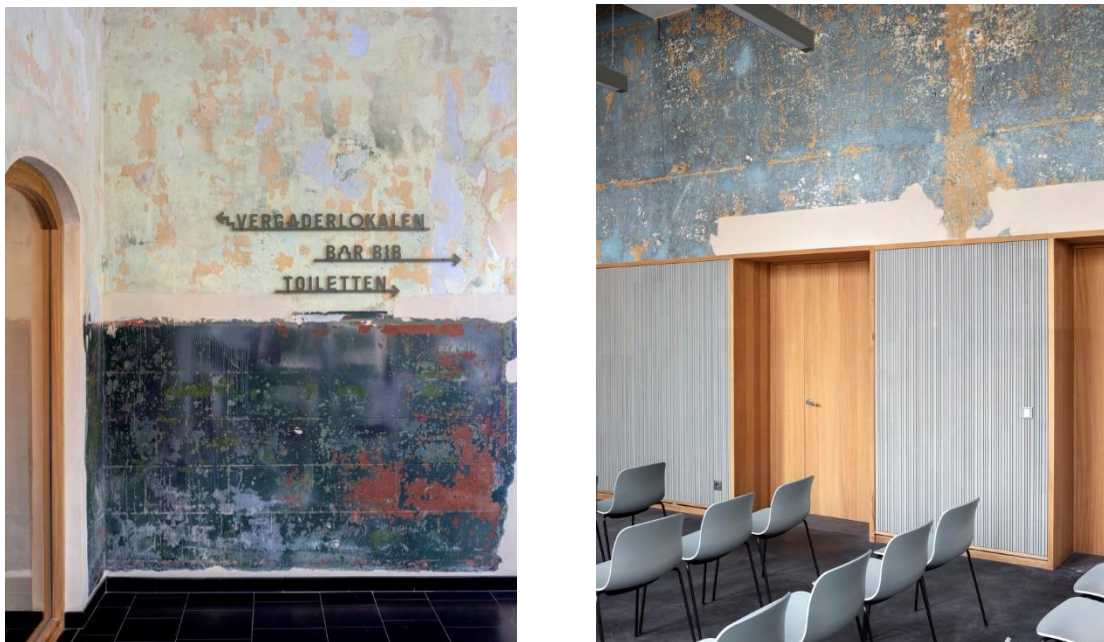


Figura 3.4. – Espaços Interiores da Biblioteca Municipal Het Predikheren | Fonte: archdaily.com

A estrutura arquitectónica e o carácter dos espaços interiores parecem ter determinado o programa. A biblioteca foi instalada em salas cheias de histórias, evidenciando características únicas dos espaços. Numa sala, onde se situava uma biblioteca monástica, foi criada uma biblioteca clássica, com espaços de trabalho, onde são evidenciados tectos abobadados (Figura 3.5.). Numa outra sala, localizada no sótão do edifício, está evidenciada uma grande estrutura de madeira, onde foi projectada uma biblioteca para crianças e adultos (Figura 3.6.) com diferentes espaços.



Figura 3.5. – Biblioteca de estudos clássicos |  
Fonte : archdaily.com



Figura 3.6. – Biblioteca geral | Fonte : archdaily.com

Este caso é uma referência para a intervenção no MUHNAC devido ao seu programa, novo espaço criado na proposta projectual, e pela conjugação do mobiliário contemporâneo com a pré-existência (Figura 3.7.), que apesar de não apresentar as “cicatrices” profundas resultantes do uso, mantém as características do espaço, essencialmente os vãos. Tal como nesta obra também é proposto inserir novos vãos interiores nas cantarias existentes (Figura 3.4.), neste caso amplas janelas, mantendo a mesma materialidade dos existentes, assim como incorporar painéis de madeira nas paredes, ao nível dos vãos interiores, de forma a evidenciar a intervenção contemporânea e estabelecer continuidade material (Figura 5.72.).



Figura 3.7. – Contraste do Mobiliário  
Contemporâneo com a Pré-existência | Fonte :  
archdaily.com

### 3.3. Centro Académico e Cultural San Pablo | México

O projecto do Centro Académico e Cultural San Pablo é um projecto de requalificação de um edifício histórico na cidade de Oaxaca, no México, o Mosteiro de Santo Domingo, sendo este o primeiro convento dominicano da cidade. Este projecto é da autoria de Mauricio Rocha e Gabriella Carrillo, concretizado em 2012.

Ao longo dos anos, o mosteiro sofreu várias intervenções, na sua maioria com pouco valor histórico e arquitectónico que afectou o edifício de forma estética e estrutural. Desta forma foi necessário intervir no edifício através do projecto de reabilitação e requalificação. Este projecto focou-se essencialmente no alívio da estrutura original, através da demolição da maior parte dos acrescentos, e focou-se na requalificação dos espaços interiores e na criação de novas estruturas, de carácter efémero, de forma a integrar o novo programa.



Figura 3.8. – Claustro | Fonte : archdaily.com



Figura 3.9. – Vista do Interior para o Claustro |  
Fonte : archdaily.com

Este é um projecto de referência pela espacialidade e pelo contraste entre a intervenção contemporânea, de carácter efémero, e a pré-existência, mantendo as características arquitectónicas e as qualidades mais importantes do edifício original. O edifício desenvolve-se parcialmente em volta do claustro, sendo este composto por arcadas de volta perfeita, similares às existentes no MUHNAC. É de salientar a preservação dos materiais e elementos nobres, inerentes da estrutura original do edifício, como os arcos e as colunas em pedra (Figuras 3.8. e 3.9.). Os elementos da intervenção contemporânea (Figuras 3.10. e 3.11.) são também uma referência, pela sua forma rectilínea e estrutura própria, de forma a não fragilizar a estrutura do edifício, e pela sua materialidade, o metal e o vidro. Tal como neste projecto, também no MUHNAC é proposta uma galeria percorrível no claustro, de estrutura metálica independente e forma rectilínea que contrasta com as arcadas de volta perfeita em pedra (Figura 5.53.).



Figura 3.10. – Estrutura de Metal em contraste com a pré-existência |  
Fonte : archdaily.com



Figura 3.11. – Perspectiva de Estrutura de Metal em contraste com a pré-existência | Fonte : archdaily.com

## CAP. 4 | LUGAR DE INTERVENÇÃO

O presente capítulo aborda a necessidade de um conhecimento aprofundado sobre o objecto de estudo, tanto em termos de históricos quanto arquitectónicos, bem como sobre o ambiente em que está inserido. Inicia-se com um enquadramento geográfico, urbano e histórico, seguido de uma análise arquitectónica e concluído com uma Análise de Valor. Este capítulo é de grande importância, pois orienta a melhor forma de intervir no edifício estudado.

#### 4.1. Enquadramento geográfico, urbano e histórico



Figura 4.1. – Antiga Cartografia de Filipe Folque | 1856-1858 | Sem escala |  
Fonte: cml.maps.arcgis.com



Figura 4.2. – Antiga Cartografia de Silva Pinto | 1911 |  
Sem escala | Fonte: cml.maps.arcgis.com

Situado na Rua da Escola Politécnica, na freguesia de Santo António, localizada numa colina da cidade de Lisboa, o MUHNAC integra-se na malha urbana da freguesia (Figura 4.1., Figura 4.2. e Figura 4.3.), apresentando-se isolado por edifícios circundantes. A poente do edifício destaca-se a Alameda das Palmeiras, limitada por um edifício rectilíneo, encostado ao antigo Picadeiro, e a Nascente destaca-se uma alameda com vegetação abundante com acesso ao Jardim Botânico e a um edifício, onde se encontra actualmente o teatro. Toda a área correspondente ao Museu encontra-se fechada por muros e gradeamentos. Na sua envolvente é de salientar edifícios e espaços de grande valor patrimonial (Figura 4.4.) tal como o Real Picadeiro do antigo Colégio dos Nobres, a Igreja e o Largo de São Mamede, a Procuradoria-Geral da República, a Antiga Fábrica de Sedas, o Largo do Rato, a Imprensa Nacional, o Jardim do Príncipe Real, a Praça da Alegria e a Avenida da Liberdade.

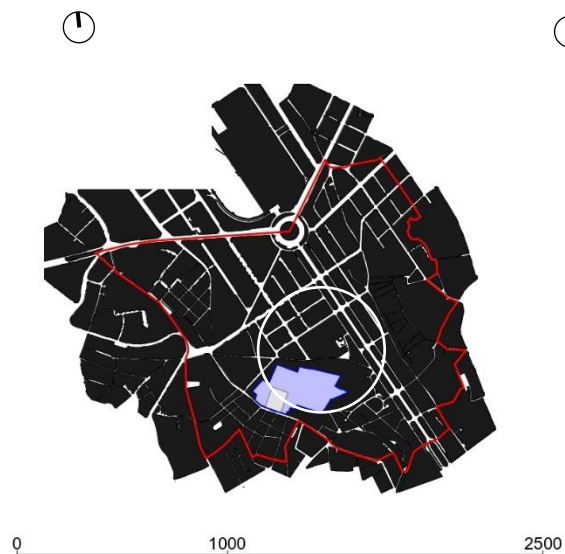


Figura 4.3. – Malha Urbana com Limite de Freguesia | Fonte: Autora



Figura 4.4. – Identificação de Edifícios e Espaços com Elevado Valor Patrimonial | Fonte: Autora

Com origem no Real Museu de História Natural e Jardim Botânico, situado na Ajuda, datado da segunda metade do Séc. XVIII, o museu foi alojado na Real Academia das Ciências, tendo sido transferido, pouco tempo depois, para a Escola Politécnica, em 1858. Foi primeiro denominado como Museu Nacional de Lisboa, em 1861.

O edifício da Antiga Escola Politécnica, foi construído na década de 1850, sobre as ruínas do edifício que, no Séc XVII, acomodava o Noviciado da Cotovia, e, posteriormente no Séc. XVIII, acomodava o Colégio dos Nobres, extinto em 1837. Em 1843, um incêndio de grandes dimensões destruiu a maior parte do edifício.



Figura 4.5. – Laboratório *Chimico* | Fonte: Autora



Figura 4.6. - Laboratório *Chimico*, 1891, nº 447, Revista “O Ocidente” | Fonte: [hemerotecadigital.cm-lisboa.pt](http://hemerotecadigital.cm-lisboa.pt)

Após o incêndio, e após o início da reconstrução do edifício, foi construído em 1857 o emblemático Laboratório *Chimico* (Figura 4.5. e Figura 4.6.), património científico e histórico, onde se leccionavam as aulas práticas, e posteriormente o seu Anfiteatro (Figura 4.7. e Figura 4.8.), onde se leccionavam as aulas teóricas. Este laboratório, conhecido internacionalmente, é um exemplar raro em todo o mundo devido à sua arquitectura, mobiliário e equipamento técnico, que até aos dias de hoje se mantêm no seu estado original.



Figura 4.7. – Anfiteatro *Chimico* |  
Fonte: Autora

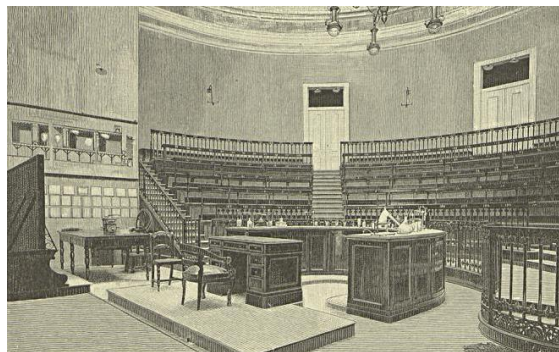


Figura 4.8. – Anfiteatro *Chimico*, 1891, nº 447, Revista  
“O Ocidente” | Fonte: [hemerotecadigital.cm-lisboa.pt](http://hemerotecadigital.cm-lisboa.pt)

Em 1978, um grande incêndio deflagrou no edifício da Antiga Escola Politécnica (Figura 4.9.), obrigando a Faculdade de Ciências a mudar de instalações. Neste incêndio muitas foram as colecções que se perderam, no entanto o Laboratório *Chimico* e o Anfiteatro não foram afectados.



Figura 4.9. – Fotografias do Incêndio de 1978 | Fonte: Arquivo do Museu

Em 1985, foi criado o Museu de Ciência da UL. Este museu foi destacado para o edifício da Antiga Escola Politécnica, juntando-se ao Museu Nacional de História Natural. Em 2011, os dois museus fundiram-se e deram origem ao actual Museu Nacional de História Natural e da Ciência.

Este integra as colecções provenientes dos antigos museus, os demais edifícios da Antiga Escola Politécnica, o Jardim Botânico de Lisboa, datado de 1878 e classificado como monumento nacional, em 2010, o Observatório Astronómico, datado de 1898, sendo um espaço oitocentista único em Portugal, o Real Picadeiro, datado de 1761, único edifício existente do Antigo Colégio dos Nobres, classificado como imóvel de interesse público desde 1978, e ainda a Sala de Leitura e a Biblioteca, datadas de 1837, que mantêm o traçado e o mobiliário originais.

Assim, o MUHNAC é um dos museus mais importantes em Portugal, pois é um edifício rico a nível histórico, científico e arquitectónico, tendo em sua posse um património extenso.

## 4.2. Análise Arquitectónica

O MUHNAC é composto por uma planta rectangular (Figura 4.10.), desenvolvendo-se à volta de um pátio interno, proveniente do antigo Colégio da Companhia de Jesus, e composto por seis pisos, incluindo a cobertura.

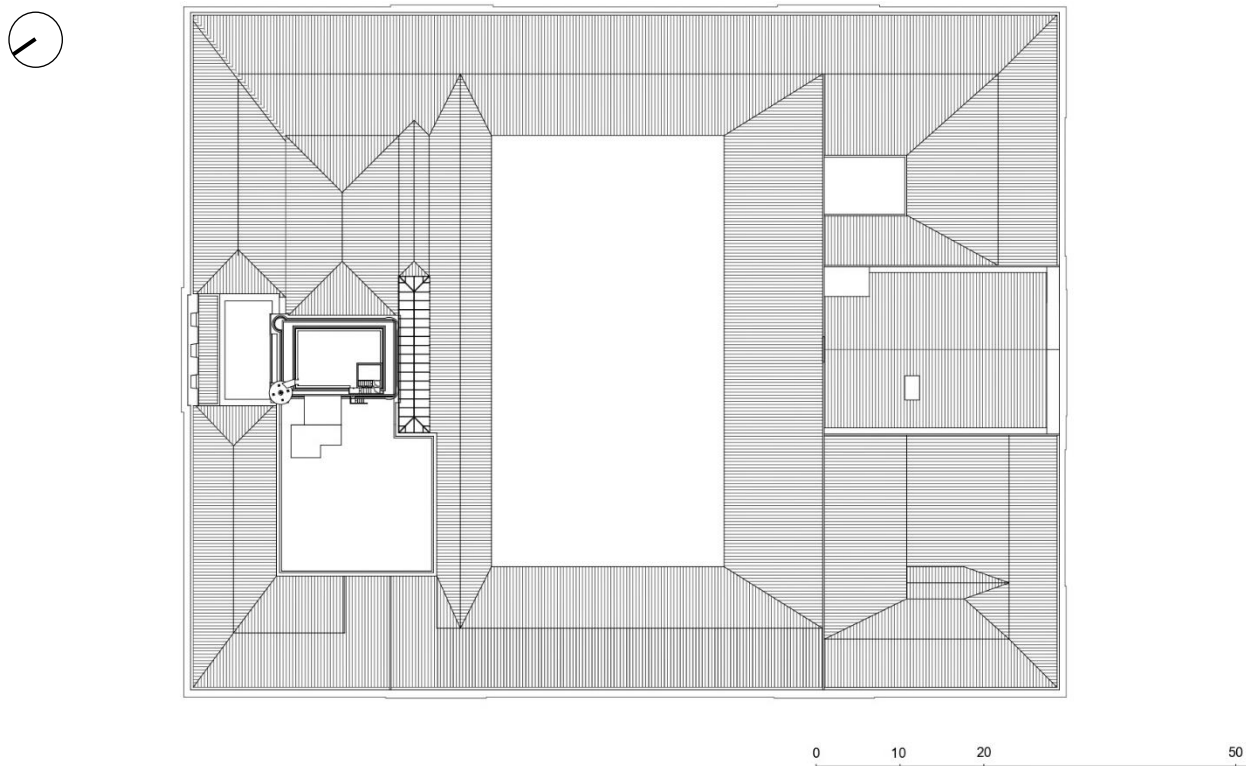


Figura 4.10. Planta de Cobertura | Fonte: Autora

As fachadas do edifício seguem um padrão, apresentando-se divididas por cinco panos, através de pilastras, e com vãos de janela rectilíneos de peitoril, dispostos simetricamente. A fachada Sul (Figura 4.11.), de estilo neoclássico, possui, no pano central, uma escadaria de treze degraus em cantaria, com duas imponentes colunas, que permite o acesso a um átrio exterior, e posteriormente o acesso ao interior do edifício. As fachadas Nascente e Poente (Figura 4.12. e Figura 4.13.), possuem nos panos mais estreitos duas escadarias que permitem a entrada para o edifício através de vãos de porta, com frontões triangulares, uma para o corredor situado a Norte e outra para o corredor situado a Sul. A fachada Nascente diferencia-se da Poente devido à existência de vãos de janelas e portas que permitem o acesso ao piso -1. Por fim, a fachada Norte (Figura 4.14.), à semelhança da fachada Sul, apresenta no pano central três portas rectilíneas, com frontões triangulares, que permitem o acesso ao interior do edifício.

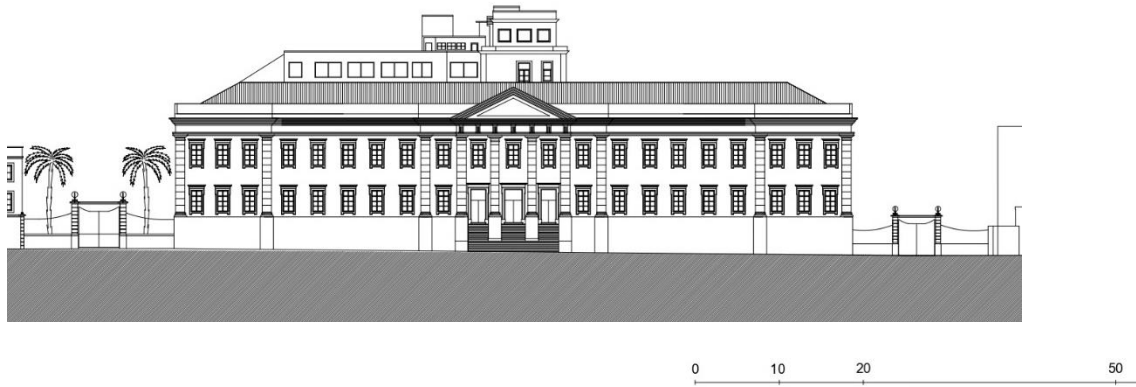


Figura 4.11. – Alçado Sul | Fonte: Autora

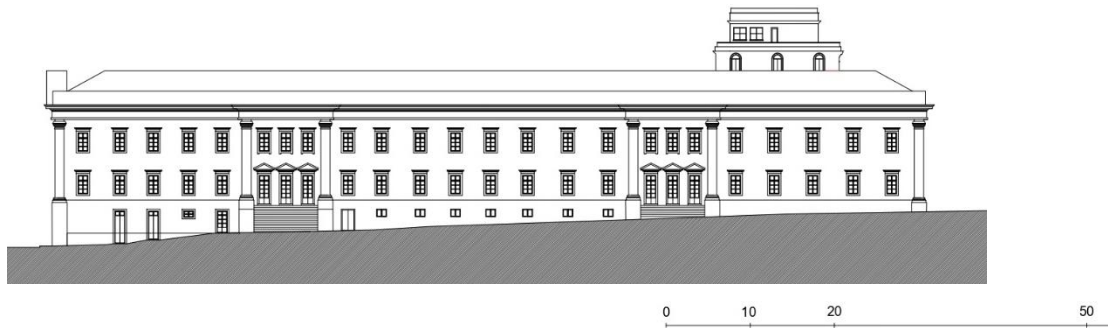


Figura 4.12. – Alçado Nascente | Fonte: Autora

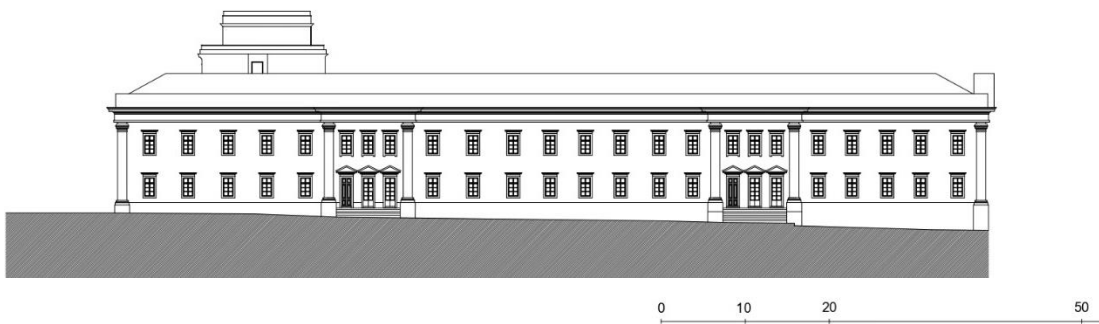


Figura 4.13. – Alçado Poente | Fonte: Autora

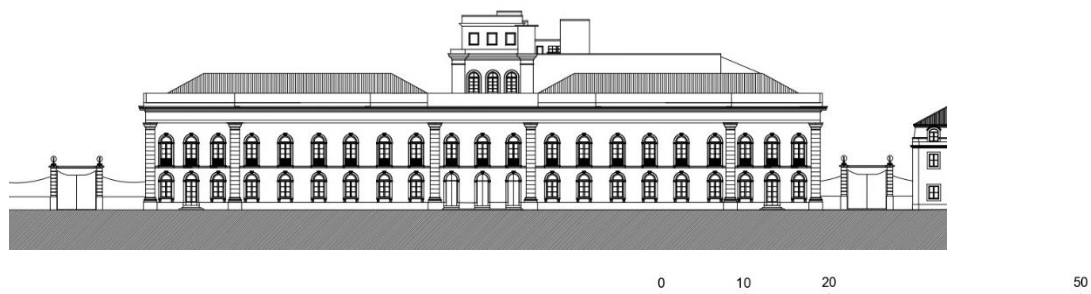


Figura 4.14. – Alçado Norte | Fonte: Autora

Tal como anteriormente referido, o edifício é composto por 6 pisos. O piso -1 (Figura 4.15.) desenvolve-se maioritariamente a nascente do edifício, tendo apenas vãos nessa fachada, que permitem a entrada no interior, sendo que esta também pode ser feita através de umas pequenas e estreitas escadas situadas no piso 0. É também neste piso que estão localizadas as cisternas, por baixo do pátio.

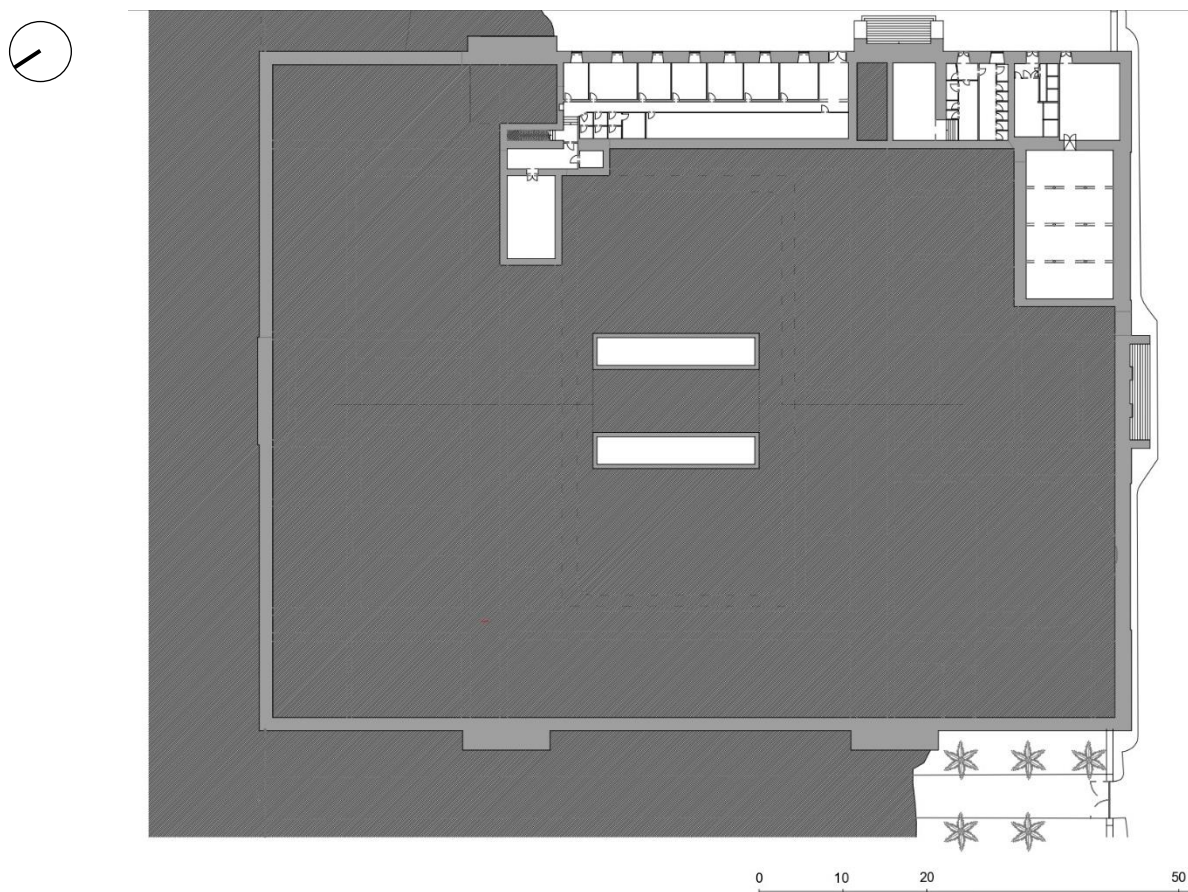


Figura 4.15. – Planta Piso -1 | Fonte: Autora

No piso 0 (Figura 4.16.), é através do átrio monumental, antecedido pela escadaria de treze degraus, que se faz a entrada no edifício. É a partir deste átrio que há o acesso aos corredores de circulação, que por sua vez dão acesso às diferentes salas que constituem o Museu, como as salas de exposição e os gabinetes. Os principais corredores de circulação desenvolvem-se sobretudo à volta do pátio interno, assim como todo o edifício. Os corredores as galerias Nascente e Poente, são os corredores que têm contacto directo com o pátio interno, sendo marcados, tanto no piso 0 como no piso 1, por nove janelas integradas em arcadas de volta perfeita, dimensionadas segundo o Sistema Métrico de Craveiro (SMC), entre as quais a entrada para o pátio é feita através da arcada central, arcada número cinco, no piso 0. O piso 1 (Figura 4.17.) é organizado de forma similar ao piso 0, tendo a sua área de actuação na área total de implantação.

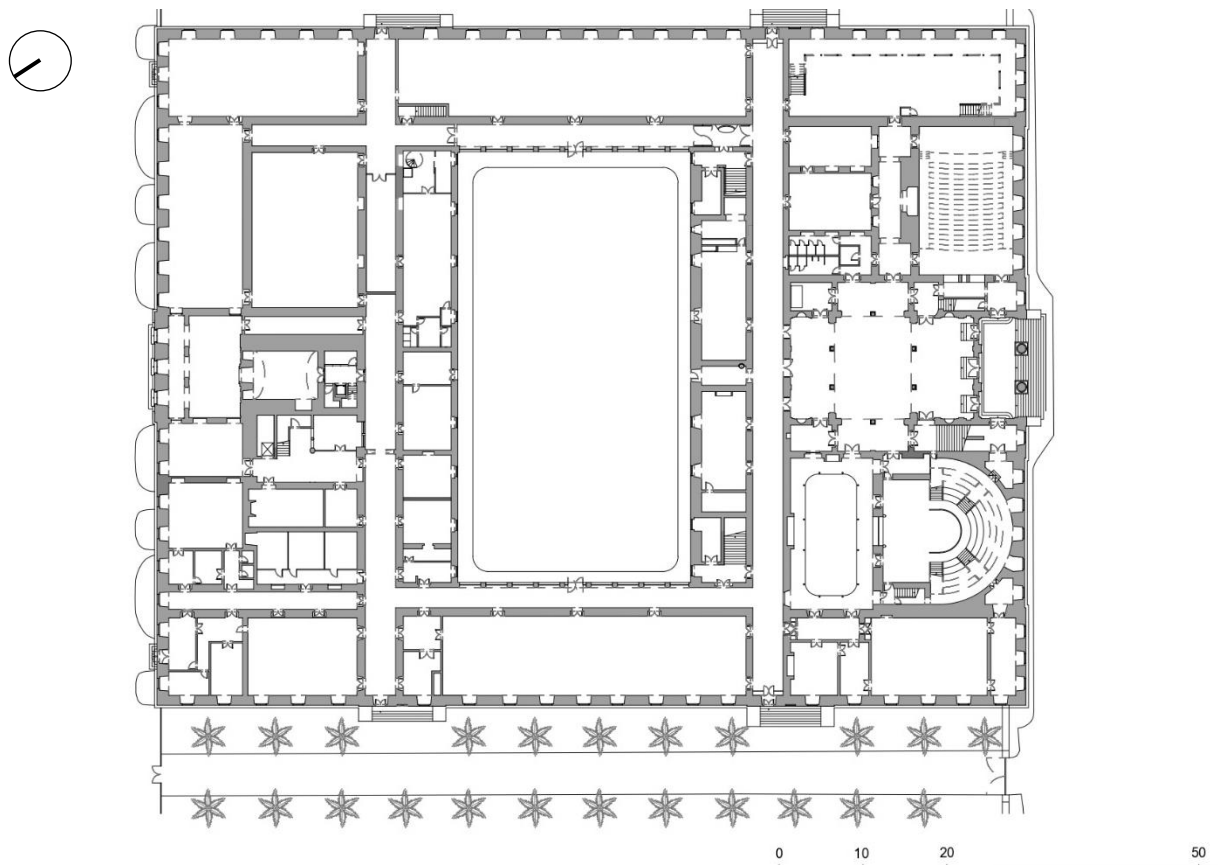


Figura 4.16. – Planta Piso 0 | Fonte: Autora

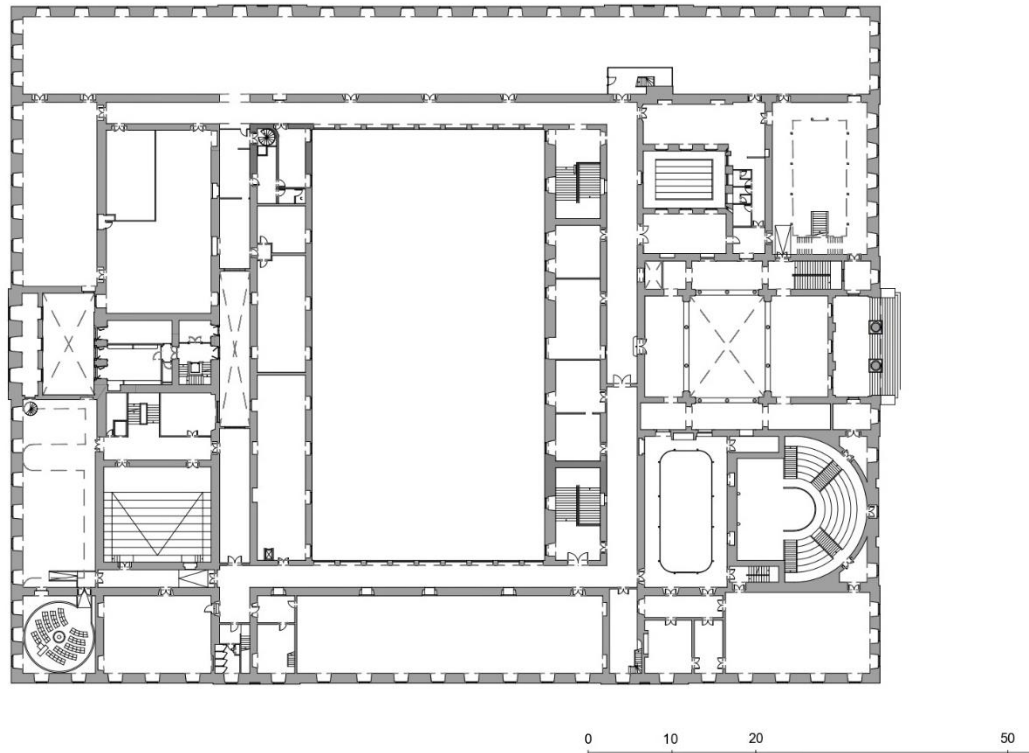


Figura 4.17. – Planta Piso 1 | Fonte: Autora

Os corredores Norte e Sul desenvolvem-se por três pisos, o piso 0, 1 e 2. Estes corredores não estabelecem contacto directo com o pátio interno, mas sim, com os compartimentos que se situam nas alas Norte e Sul do edifício. No entanto, no piso 0, no seguimento do átrio monumental e através do corredor Sul, é possível também a entrada no pátio interno, através de uma porta e corredor secundário situado a meio do corredor Sul.

O piso 2 (Figura 4.18.), desenvolve-se apenas no lado norte e no lado sul, não existindo ligação directa entre os dois lados uma vez que, na projecção das galerias nascente e poente, existe um vazio, tornando cada lado independente. O acesso a este piso é realizado a partir do piso 1, através de núcleo de escadas privadas, uma vez que este piso não é aberto ao público.

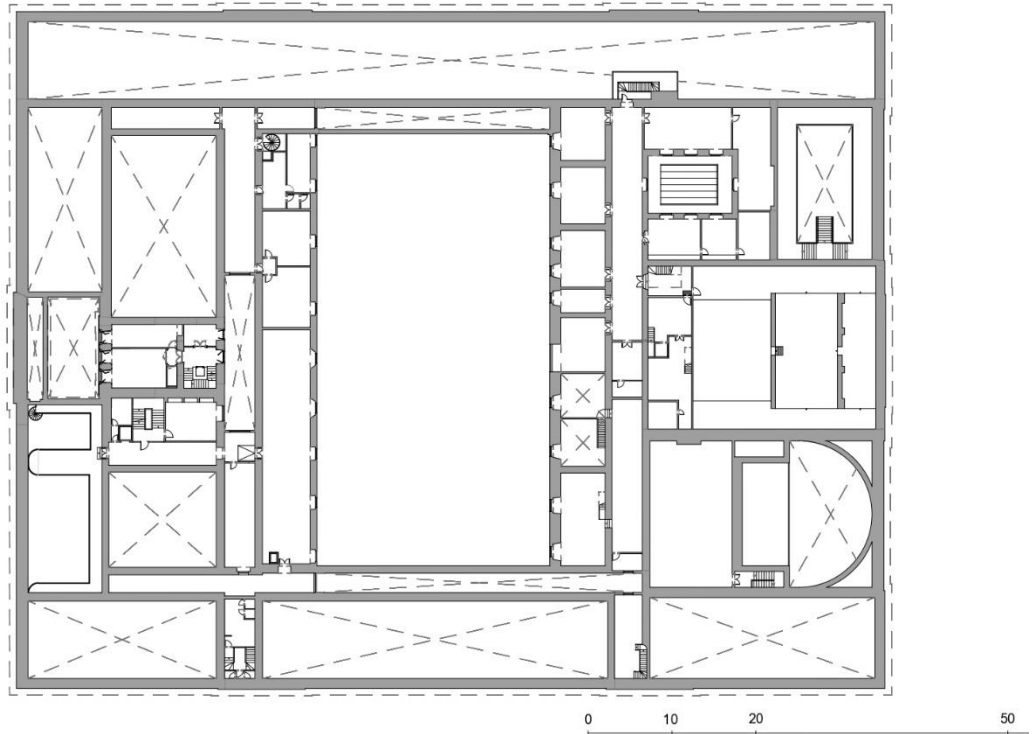


Figura 4.18. – Planta Piso 2 | Fonte: Autora

O piso 3 (Figura 4.19.), piso de gabinetes, desenvolve-se principalmente do lado norte-poente do edifício, sendo o seu acesso realizado através do lado norte do piso 2. O piso 4 (Figura 4.20.) é composto pelo último piso do IGIDL, situado a norte, e restante área composta por cobertura.

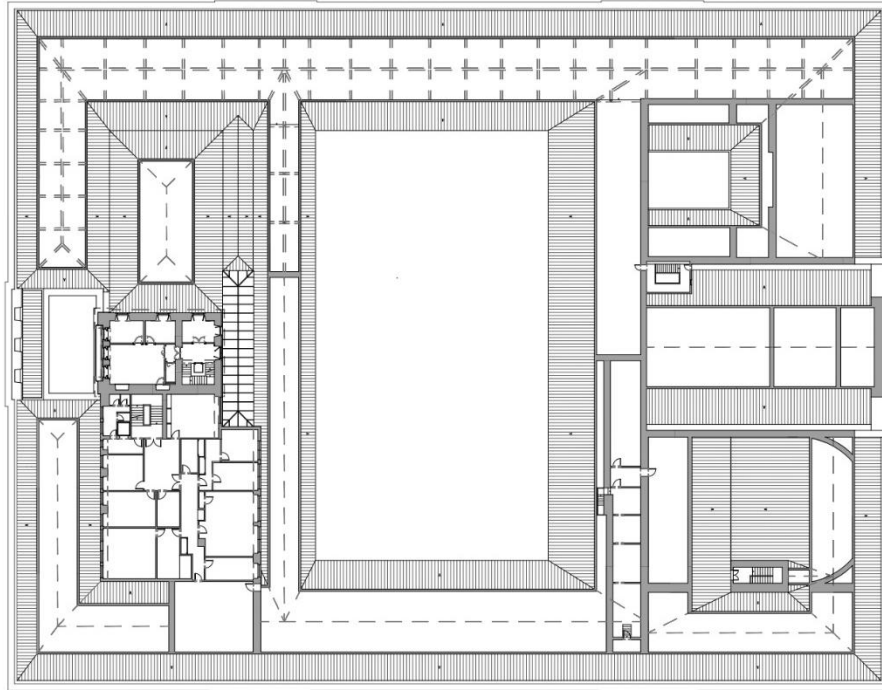


Figura 4.19. – Planta Piso 3 | Fonte: Autora

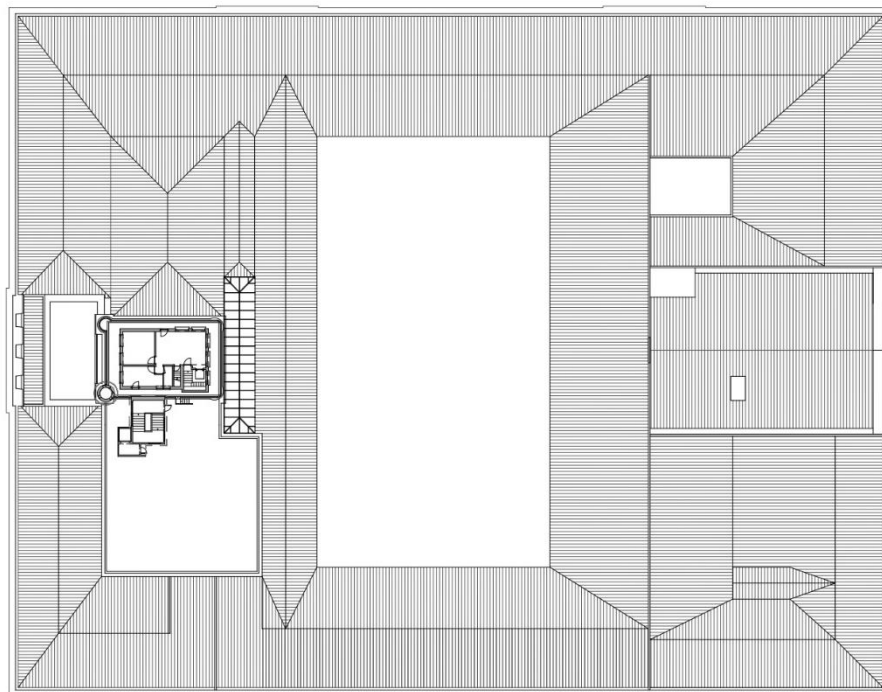


Figura 4.20. – Planta Piso 4 | Fonte: Autora

### 4.3. Análise de Valor

A Análise de Valor (Anexo II) é uma análise realizada antes da elaboração da proposta de intervenção, tendo como objectivo identificar os elementos de maior valor do objecto de estudo, que são intrínsecos à história e memória do edifício, bem como identificar os elementos de valor inferior que possam de alguma maneira danificar o edifício ou que não acrescentam valor ao mesmo.

Nesta análise são utilizados três níveis de Valor, introduzidos na disciplina de Laboratório de Projecto IV, por Prof. João Pernão e Prof. António Lobato Santos:

**Valor Elevado** – Elementos a preservar, considerados de cariz patrimonial, com identidade própria e com características exemplares que não se podem replicar, tais como elementos arquitectónicos, revestimentos, materiais e processos construtivos. Estes elementos apresentam-se assinalados a verde.

**Valor Médio** – Elementos que apresentam valor estético, material ou construtivo próprio, mas que podem ser alterados e reenquadrados no projecto de reabilitação sempre que apresentem benefícios para o mesmo, assegurando-lhes um lugar valorativo. Estes elementos apresentam-se assinalados a amarelo.

**Valor Baixo ou Inexistente** – Elementos que podem ou devem ser demolidos e substituídos, pois não apresentam valor patrimonial, material ou estético e que em alguns casos comprometem a estabilidade da estrutura do edifício, a leitura da sua história ou mesmo a sua identidade. Estes elementos apresentam-se assinalados a vermelho.

Estes níveis de classificação podem ser aplicados de forma generalizada, de forma individual e também em conjugação com outros tipos de valor, como por exemplo o de espaço, sistema ou material mencionados por Alois Riegl (1903) no livro “O Culto Moderno dos Monumentos: A Sua Essência e a Sua Origem”.

	ALA	COMPARTIMENTO	ELEMENTOS							
			P. Exterior	P. Interior	Tecto	Pavimento	Janelas	Portas	Escadas	Outro
P I S O 0	OESTE	Sala de Welwitsch							-	-
		Galeria Poente		-			Vidro		-	Arcos
	NORTE	Corredor					-		-	Claraboia
		Hall Staff	-				-			-
		Sala da Mina	-				-		-	-
		Sala do Veado							-	-
		Sala dos Minerais							-	-
	ESTE	Galeria Nascente		-			Vidro		-	Arcos
		Sala dos Allosauros							-	-
	SUL	Sala dos Dinossauros							-	-
		Escadas			-					-
		Sala do Harry	-				-		-	-
		Corredor Interior	-						-	-
		I. Sanitárias	-						-	Paredes divisórias
		Espaço do Túmulo	-				-		-	Túmulo
		Sala Exposição Temp.							-	-
		Corredor (Acesso Claustro)							-	Pia/ Revestimento
		Corredor							-	-
		Átrio							-	-
	P I S O 1	OESTE	Sala Bragança Gil							-
Corredor				-					-	Revestimento
NORTE		Sala Jogos Matemáticos							-	-
		Corredor Interior	-				-		-	-
		Laboratório Cyrillo Soares							-	-
ESTE		Auditório Manuel Valadares	-						-	-
		Corredor Funcionários	-				-			-
SUL	Corredor							-	-	
	Sala Bocage							-	-	
	Sala Azul	-						-	-	
	Escadas								-	
	Escadas Interiores	-							-	
	Corredor	-						-	-	
	Galeria da Memória							-	-	
	Galeria Lab. Chimico	-						-	-	
	Galeria Amphiteatro							-	Revestimento	
	Sala Branca Edemée Marques							-	-	
SUL	Sala Agostinho Vicente Lourenço							-	-	
	Corredor Galeria Lab. Chimico	-						-	-	

Tabela 4.1. - Análise de Valor | Fonte: Autora

Após a elaboração da tabela 4.1. é possível realizar uma análise mais profunda do edifício sobre os elementos (colunas) e espaços (linhas). Em termos de elementos é possível compreender que as paredes exteriores do edifício, provenientes da antiga Casa do Noviciado, Colégio dos Nobres e posteriormente Faculdade de Ciências, apresenta um valor elevado devido à sua história e antiguidade. Os tectos, devido às várias intervenções ao longo dos anos, por conta dos incêndios existentes, e devido à pouca manutenção, apresentam na sua maioria um valor baixo, não apresentando relevância para o edifício no estado actual em que se encontram. As janelas, à excepção das colocadas em intervenções recentes, apresentam um elevado valor, quer pelo seu desenho como materialidade, ainda que necessitem de manutenção mais profunda.

Em termos de espaços é possível constatar que tanto no piso 0 como no piso 1 o *Laboratório Chimico* (Figura 4.21.), o *Amphiteatro de Chimica* (Figura 4.22.), os seus corredores e salas adjacentes (Sala José Júlio Rodrigues, Piso 0, Sala Branca Edemée Marques e Sala Agostinho Vicente Lourenço, Piso 1) apresentam-se como espaços de grande valor pelos seus revestimentos e acabamentos muito antigos, de carácter histórico e raridade (Figura 4.23. e Figura 4.24.) assim como o mobiliário fixo e os instrumentos (Figura 4.25. e Figura 4.26.).

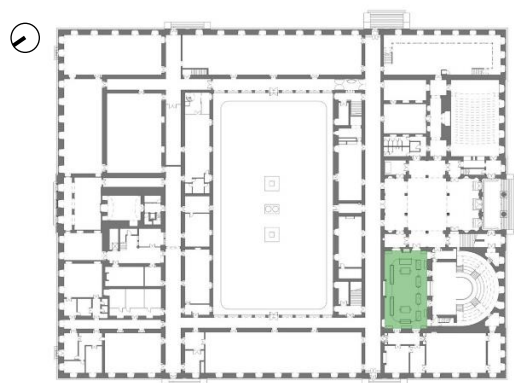


Figura 4.21. – Selo de Localização Laboratório Chimico | Piso 0 | Fonte: Autora

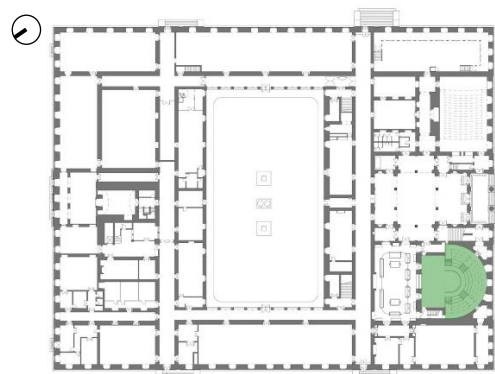


Figura 4.22. – Selo de Localização Amphiteatro de Chimica | Piso 0 | Fonte: Autora



Figura 4.23. – Pavimento do Laboratório *Chimico* em Soalho de Pinho | Fonte: Autora



Figura 4.24. – Pavimento do *Amphiteatro de Chimica* em pedra Lioz e Mármore Preto | Fonte: Autora



Figura 4.25. – Mobiliário Fixo Original do séc. XIX do Laboratório *Chimico* | Fonte: Autora



Figura 4.26. – Exemplo de Instrumentos do Laboratório *Chimico* | Fonte: Autora

Destaca-se também com valor elevado o Átrio Principal (Figura 4.27.), onde antigamente se situava a originária nave com capelas colaterais do antigo colégio, pelos seus pilares, revestimentos, acabamentos e portas, com valor de antiguidade, valor histórico e raridade (Figura 4.28.), e a Torre de IGIDL (Figura 4.29.) que se destaca pelo seu valor histórico e de antiguidade e, segundo entrevista (Anexo I) à direcção do museu pelo antigo aluno da FA Renato Carneira, com orientação do Professor António Lobato dos Santos, a Torre adequa-se às funções e finalidades que lhe são propostas.

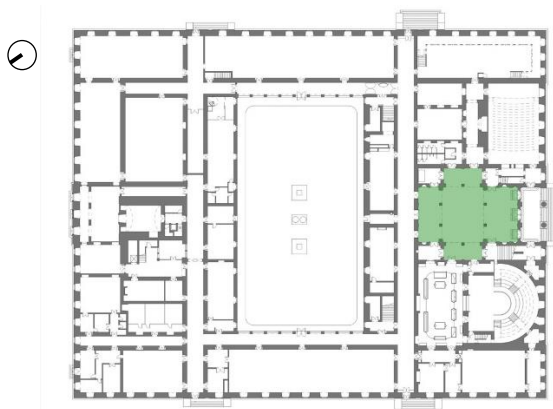


Figura 4.27. – Selo de Localização do Átrio Principal| Piso 0 | Fonte: Autora



Figura 4.28. – Revestimentos, pavimento e porta existente no Átrio Principal| Fonte: Autora

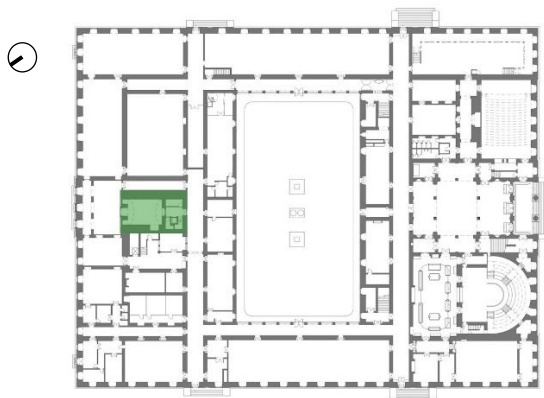


Figura 4.29. – Localização da Torre IGIDL| Piso 0 | Fonte: Autora

Nesta análise destacam-se também vários elementos e características construtivas com elevado valor tais como a simetria, quer ao nível de fachadas (Figura 4.30a e Figura 4.30b) como ao nível de plantas (Figura 4.31.), os sistemas de circulação horizontal e vertical, devido ao seu valor de antiguidade, utilidade e materialidade, como o revestimento de parede e o pavimento em lajetas de lioz (Figura 4.32a e Figura 4.32b), e também elementos da estrutura do séc XIX como as asnas.

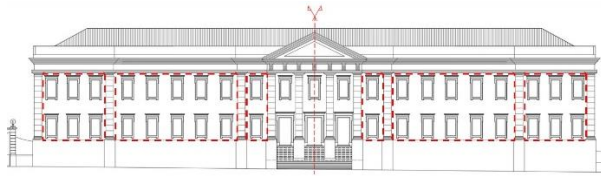


Figura 4.30a – Simetria representada na Fachada Sul| Fonte: Autora

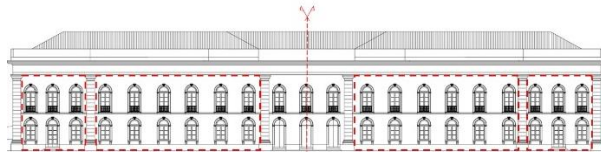


Figura 4.30b – Simetria representada na Fachada Norte| Fonte: Autora

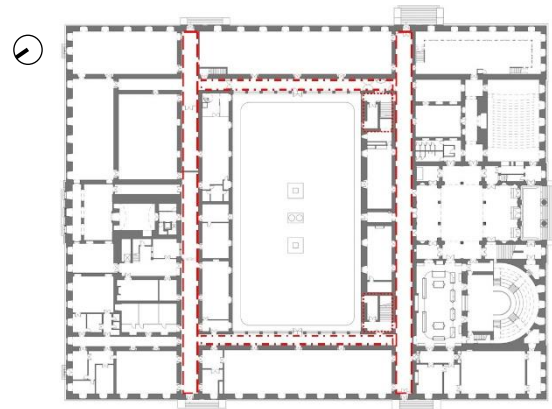


Figura 4.31. – Simetria representada em planta| Piso 0 | Fonte: Autora



Figura 4.32a – Escadas com revestimentos e acabamentos originais| Fonte: Autora



Figura 4.32b – Pormenor do revestimento de parede e pavimento| Fonte: Autora

Também se destaca a matriz do edifício que se desenvolve em redor do claustro, onde se situavam as antigas cisternas de fornecimento de água, as quais se encontram desactivadas, e onde sobressaem as arcadas de volta perfeita a Nascente e a Poente (Figura 4.33.) formando galerias que dão acesso a corredores, situados a Norte e Sul do edifício, que por sua vez se estendem até às fachadas Este e Oeste (Figura 4.34.).



Figura 4.33. – Fachada Nascente de Claustro| Fonte: Autora

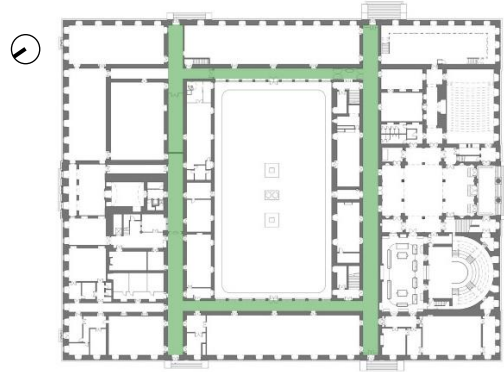


Figura 4.34. – Relação entre Galerias e Corredores| Fonte: Autora

Destacam-se como elementos de médio ou baixo valor revestimentos, acabamentos e vãos instalados posteriormente, como o caso dos vidros actualmente instalados nas arcadas do claustro, situadas no piso 0 (Figura 4.35.) e também paredes/divisórias (Figura 4.36.) que foram construídas ao longo dos anos e que desvalorizam o edifício não permitindo que seja feita a leitura real da sua história.



Figura 4.35. – Vidro instalado nas arcadas| Fonte: Autora

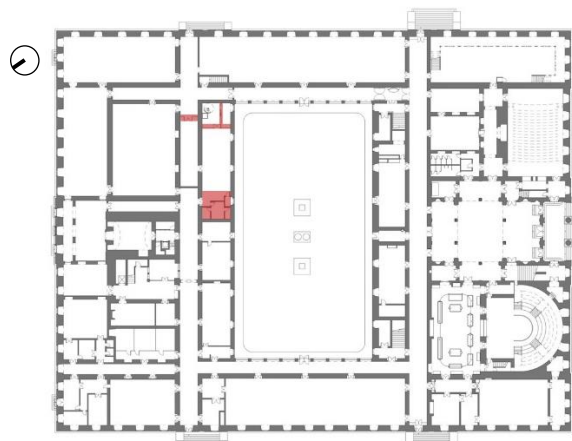


Figura 4.36. – Marcação de paredes / divisórias de valor baixo ou inexistente | Fonte: Autora



## CAP. 5 | INTERVENÇÃO PROJECTUAL

### 5.1. Enquadramento da Proposta

Após a Análise de Valor do edifício principal do MUHNAC, é de notar a necessidade de garantir a preservação da sua história e da sua memória, bem como garantir que a sua leitura seja feita de forma fácil e rápida. Desta forma, a proposta de intervenção apoia-se em princípios e objectivos que garantem uma intervenção de carácter não abusivo de modo a não colocar em causa a estrutura e a legibilidade do edifício.

Numa primeira fase de análise é de notar diversos pontos que devem ser melhorados e alterados de forma a maximizar o edifício, tal como os sistemas de circulação tanto ao nível horizontal, desocupando corredores que neste momento são utilizados como espaço de depósito, como ao nível vertical, projectando novas escadas e elevadores em pontos estratégicos do edifício. O claustro das Cisternas requer uma das maiores intervenções, pois encontra-se sem utilidade e praticamente ao abandono. Também o acesso ao edifício de mobilidade reduzida é um ponto que carece muita atenção pois é actualmente inexistente. Outros pontos a ter em atenção são as caixilharias e portas exteriores, que se apresentam bastante degradadas, e as instalações sanitárias, que parecem revelar-se insuficientes e cuja localização pode ser otimizada.

Após a análise são definidas as estratégias de projecto, como a integração de novos espaços no programa actual do edifício, novos sistemas de circulação, as intervenções de carácter contemporâneo e reversível ao nível do claustro e do exterior, bem como o estudo de novas materialidades (ponto 2.4.3.) que interligam os diferentes elementos projectados e também o contemporâneo com a pré-existência (ponto 3.3). Estas estratégias visam projectar ambientes promotores à permanência no espaço.

## 5.2. Integração Urbana

O objecto de estudo apresenta necessidades de intervenção no seu todo, sendo necessárias intervenções tanto ao nível exterior como ao nível interior. Exteriormente existe a necessidade de uma reestruturação das acessibilidades e entradas no edifício, pois actualmente a acessibilidade ao interior faz-se apenas por via de escadas, negligenciando-se assim a acessibilidade da mobilidade condicionada.

Assim, são projectadas duas entradas principais (Figura 5.1.), uma a sul e outra a norte, com acessibilidade para mobilidade reduzida. No entanto estas entradas apresentam-se com diferentes características e finalidades.

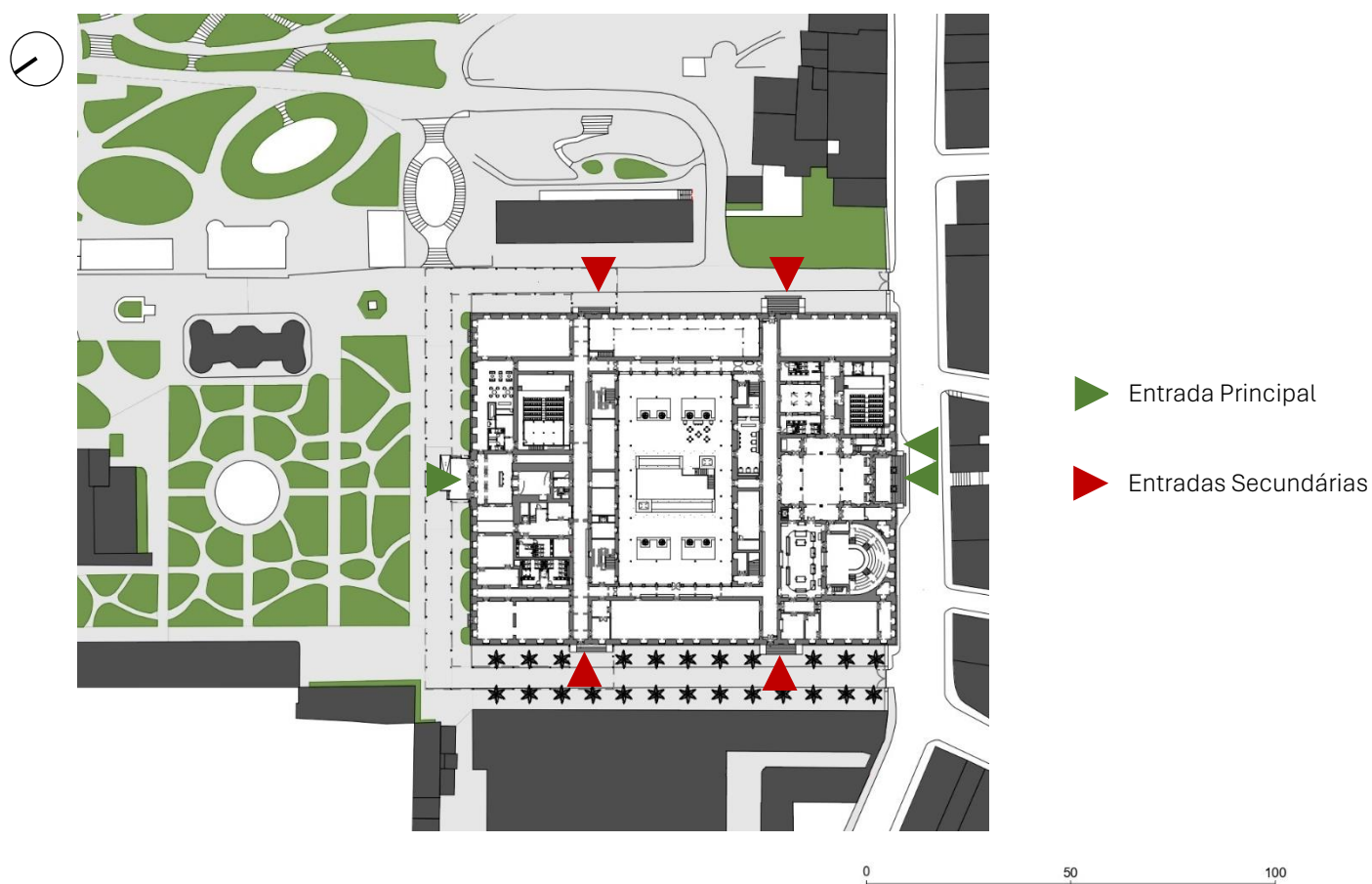


Figura 5.1. – Planta de Marcação de Entradas | Piso 0 | Fonte: Autora

Do lado sul e com conexão directa à Rua da Escola Politécnica é projectada a entrada principal com acesso ao museu e suas exposições. Devido à grande diferença de cotas entre o piso 0 do museu (cota 77.55) e a REP (cota 73) e também avaliando a pouca largura do passeio adjacente, cerca de 90 cm, torna-se inexecutável a projecção de uma rampa com acesso ao museu sem alterar as características da rua. Desta forma, o acesso de mobilidade reduzida é realizado através de um elevador projectado à cota 73, estando inserido num espaço criado (Figura 5.2.) ao nível do piso -1 e com acesso directo à REP. Este novo espaço permite o acesso ao elevador, através de um corredor com uma entrada projectada no alçado, com características semelhantes aos vãos existentes (Figura 5.3.). Este novo elevador é planeado para dar apenas acesso ao átrio principal do museu onde se insere a recepção (Figura 5.4.).

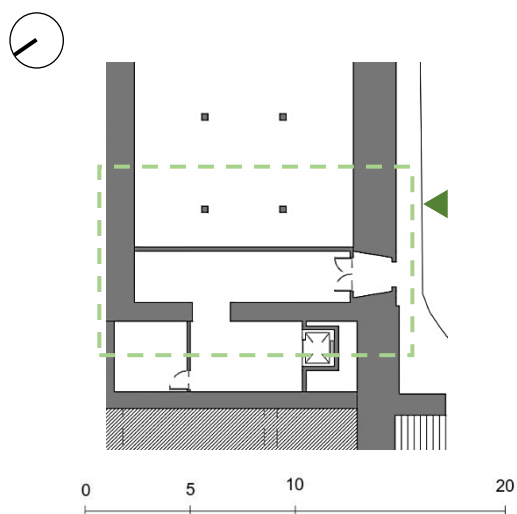


Figura 5.2. – Planta átrio de elevador |  
Piso -1 | Fonte: Autora



Figura 5.3. – Entrada Mobilidade Condicionada em  
Alçado Sul Parcial | Fonte: Autora

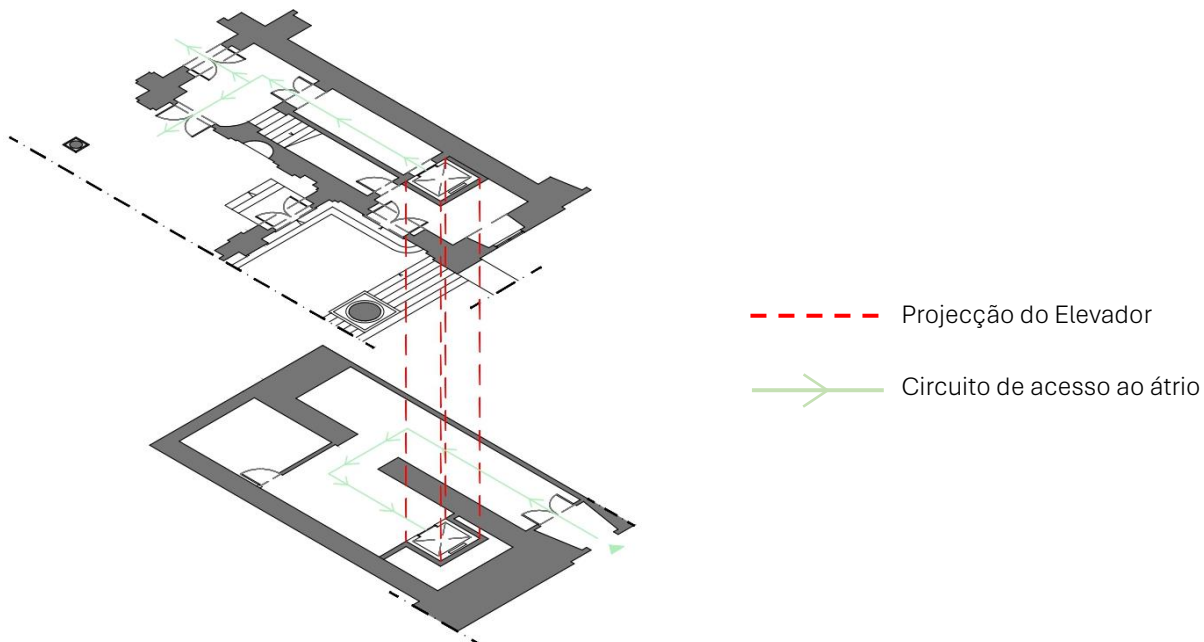


Figura 5.4. – Axonometria de acesso ao átrio principal | Sem Escala | Fonte: Autora

Do lado norte é projectada uma outra entrada principal com acesso ao museu, com a finalidade de funcionar de forma independente e com horários distintos, permitindo acesso a áreas programadas para funcionar nessa janela temporal. Durante o período normal do museu e suas exposições esta entrada é também utilizada como acesso livre aos espaços exteriores, como a “Classe”<sup>3</sup> e o Jardim Botânico. Esta entrada, à semelhança da entrada sul, é projectada com acesso para mobilidade condicionada, no entanto, com a projecção de um patamar acessível através de uma rampa e dois pequenos lances de escadas. Este patamar é projectado com cerca de 7,30 m de largura e cerca de 10 m de comprimento, que acompanha as três portas do pano central do alçado, por onde se realiza a entrada no museu (Figura 5.5.). Este conjunto é de carácter reversível, estando sobreposto às escadas existentes sem as danificar, podendo a qualquer momento ser removido se desejado (Figura 5.6.).

<sup>3</sup> Jardim existente a norte do edifício.

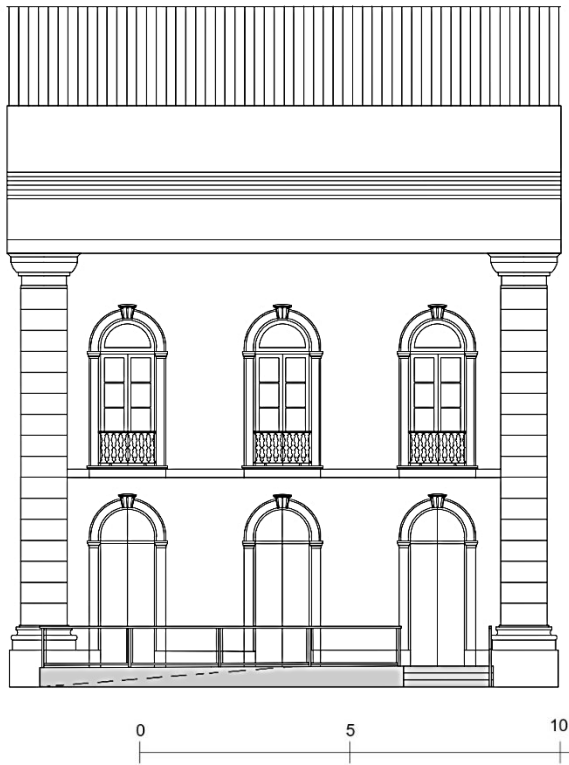


Figura 5.5. – Conjunto de rampa e escadas em alçado parcial | Fonte: Autora

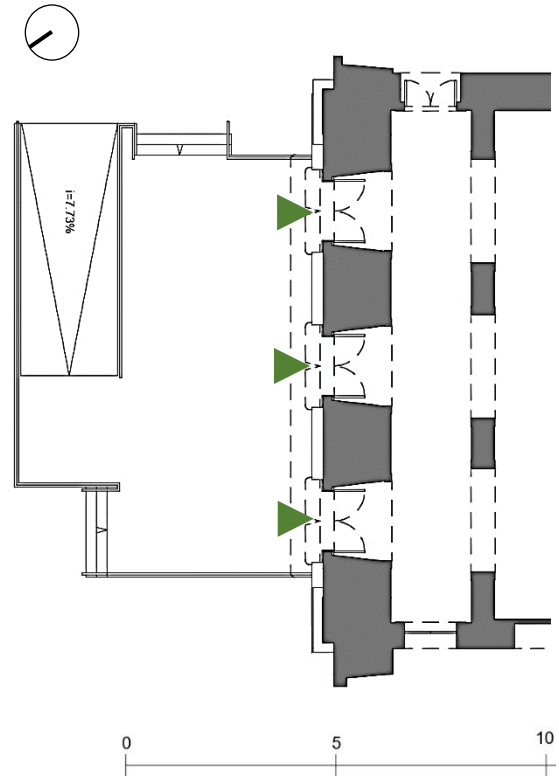


Figura 5.6. – Conjunto de rampa e escadas em planta | Fonte: Autora

A nascente e a poente existem as entradas secundárias do museu (Figura 5.1.), que permitem a ligação entre o interior e o exterior, como a Avenida das Palmeiras e o Jardim Botânico, mantendo-se inalteráveis em termos de acesso ao interior do edifício. A única alteração efectuada ocorre relativamente às tipologias das entradas de acesso directo entre a REP e a zona exterior do MUHNAC.

Do lado nascente e com acesso directo para a REP é prevista a zona de cargas e descargas do museu, uma vez que junto a essa entrada são programados, ao nível do piso -1, os espaços de depósito e monta-cargas (Figura 5.7.). Assim, a utilização desta entrada é prevista para acesso/uso exclusivo de cargas e descargas e acesso dos funcionários pelas entradas secundárias existentes.

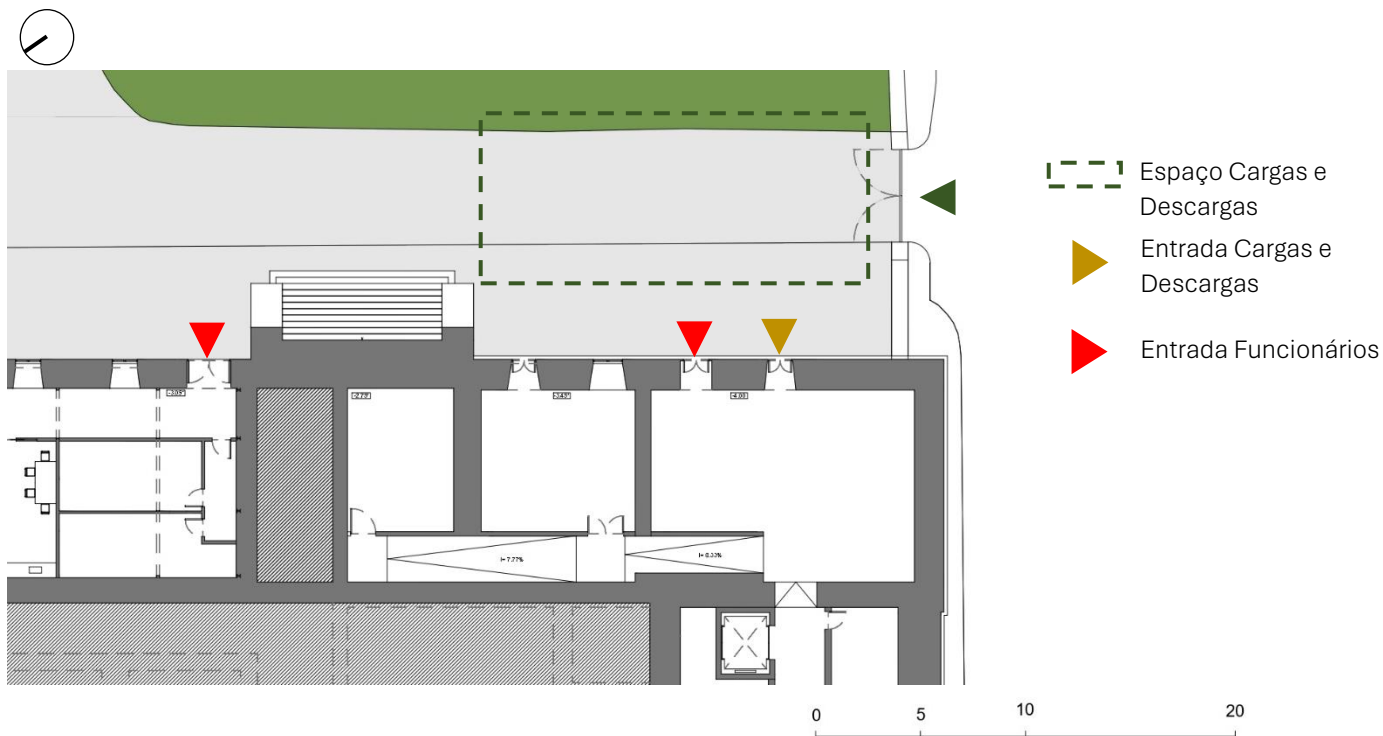


Figura 5.7. – Relação de Espaço Cargas e Descargas com envólute e edifício |  
 Fonte: Autora

Do lado poente e também com acesso directo para a REP, a entrada da Avenida das Palmeiras é programada para a utilização dos funcionários, para o acesso ao museu, através das entradas secundárias existentes no edifício, como também é programada para o acesso de visitantes aos espaços com horários de funcionamento diferentes, localizados a norte (Figura 5.8.).

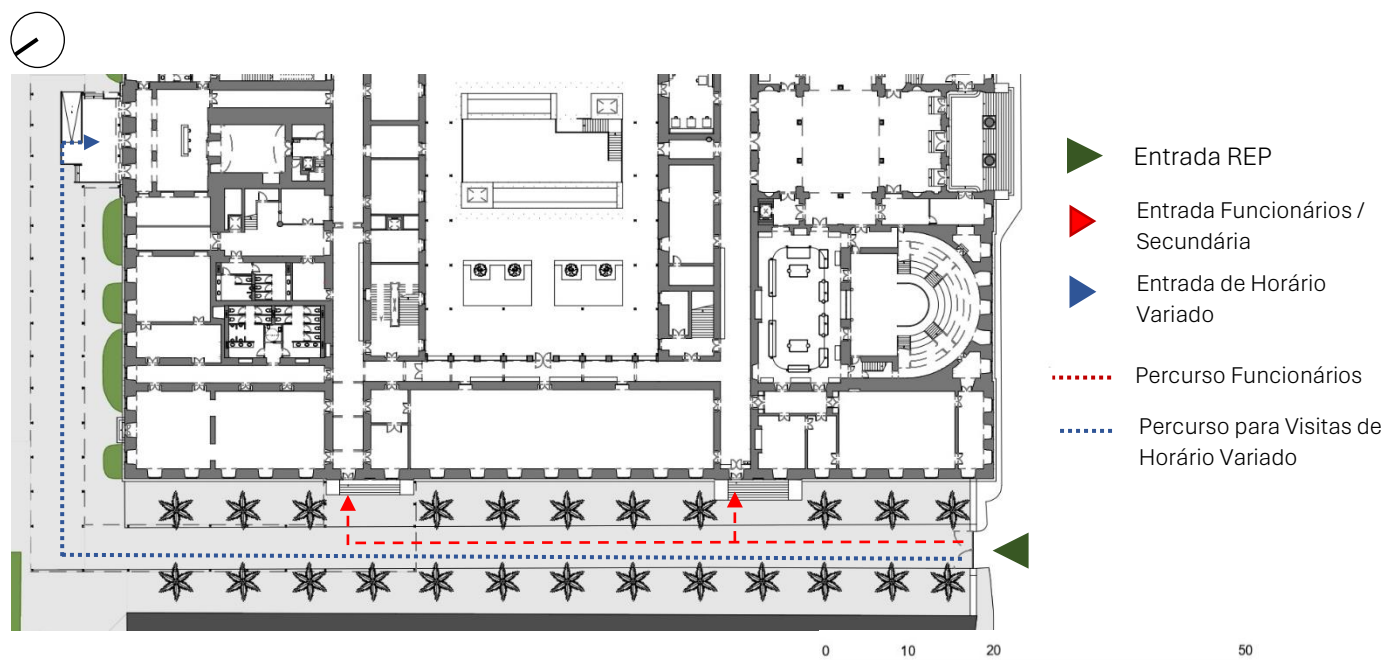


Figura 5.8. – Marcação Percurso Funcionários e Percurso Visitantes com horários distintos | Fonte: Autora

### 5.3. Programa

Analisando a história do edifício desde os seus primórdios é de constatar a sua ligação ao ensino, tendo sido anexado à Faculdade de Ciências em 1911, tornando-se parte da UL. Também faz parte da sua história a ligação à investigação e comunicação científica. Desta forma, e tomando conhecimento da história, do património, das colecções que o edifício possui e a importância para a Universidade, conclui-se a necessidade em manter o mesmo programa, no entanto com algumas alterações e melhorias.



Figura 5.9. – Programa Existente | Fonte: Autora



Figura 5.10. – Programa Proposto | Fonte: Autora

Na proposta projectual, existe como principal objectivo, que o MUHNAC seja um complemento activo da Faculdade de Ciências da UL servindo não só a faculdade, como toda a comunidade estudantil, a comunidade de investigadores e também a cidade e a sua população.

A análise do programa existente e a entrevista à direcção do museu (Figura 5.9. e Anexo I) revelam a necessidade de alterações para otimizar o espaço e estreitar a relação com a UL. As necessidades apontadas incluem circulações claras e acessíveis, dois tipos de laboratórios (público e privado), cafetaria, espaços de permanência e requalificação do claustro.

Deste modo o programa proposto (Figura 5.10.) prevê circulações abertas e de carácter infinito ao longo dos dois pisos expositivos (piso 0 e piso 1). Prevê também dois tipos de laboratórios, os Laboratórios de Aprendizagem abertos ao público e os Laboratórios de

Investigação de carácter privado para investigadores do museu e investigadores externos (com possibilidade de reserva). Inclui-se igualmente uma cafetaria com espaço de lazer, dois auditórios, sendo o maior situado a norte e com possibilidade de ser utilizado de forma autónoma e em horários distintos do museu. Para complementar propõem-se lojas, espaços administrativos (incluem-se depósitos, arrumos, gabinetes, balneários e copas de funcionários) e exposições permanentes e temporárias. O desejo de o MUHNAC ser um elemento fundamental na UL leva à criação de espaços que apoiem os estudantes da área, sobretudo uma biblioteca e os laboratórios de aprendizagem acima referidos. O programa prevê também salas de actividades e workshops preparadas para receber estudantes dos diferentes níveis de ensino.

Assim o novo programa do museu distribui-se pelos 5 pisos (piso -1 a piso 4) e cobertura estando essencialmente organizados por pisos de exposição e pisos de administração do museu.

O piso -1 (Figura 5.11.) é um espaço que ocupa uma pequena parte da implantação do edifício, estando na sua maioria situado a nascente, com um pequeno espaço situado a sul. Sendo o seu acesso realizado pelo lado nascente e com fácil ligação à REP, este piso destina-se ao serviço de fornecimento do museu e a espaços dedicados a funcionários. Deste modo o piso encontra-se dividido em dois usos: o lado esquerdo com balneários e vestiários, copa, arrumos, gabinete administrativo e sala de arquivo. Por sua vez, o lado direito do piso com um monta-cargas, salas de depósito e áreas técnicas.

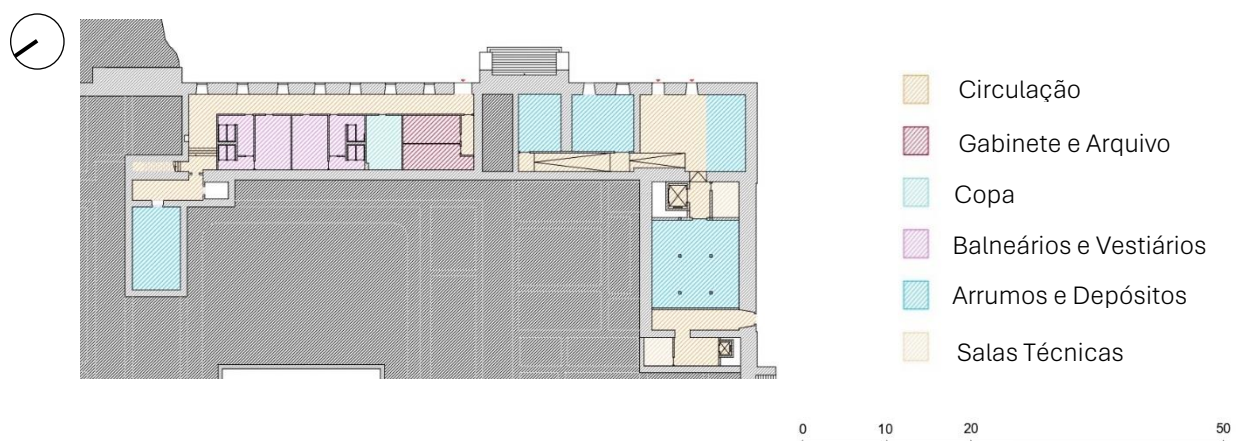


Figura 5.11. – Planta de Usos | Piso -1 | Fonte: Autora

O piso 0 (Figura 5.12.) por onde é realizada a entrada do público no museu acolhe essencialmente exposições permanentes, com especial importância o *Laboratório Chimico* e o *Amphiteatro de Chimica*, exposições temporárias, os dois auditórios do museu e suas zonas de apoio, lojas e cafetarias. Este piso permite também o acesso ao claustro caracterizado por um amplo espaço ao ar livre com esplanada, zonas de permanência e um espaço expositivo localizado nas antigas cisternas de reserva de água (Figura 5.13.).



Figura 5.12. – Planta de Usos | Piso 0 | Fonte: Autora

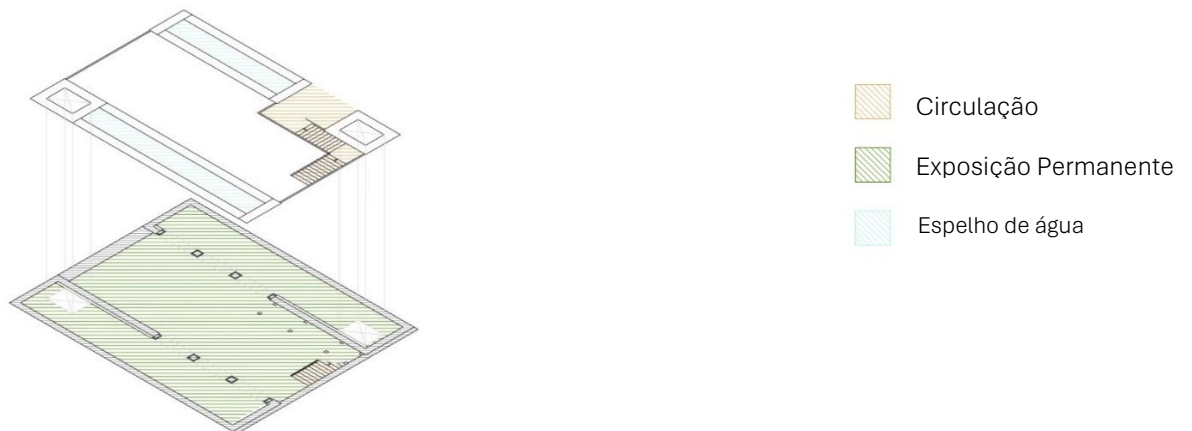


Figura 5.13. – Axonometria de Espaço Expositivo do Claustro | Fonte: Autora

O piso 1 (Figura 5.14.) é onde se fortalece a ligação entre a comunidade estudantil e o museu, pois é neste piso que se localizam as salas de workshop e actividades, os laboratórios de aprendizagem e a biblioteca, para além das exposições permanentes e as exposições temporárias. Neste piso localiza-se também o Planetário, sala importante para a ciência.

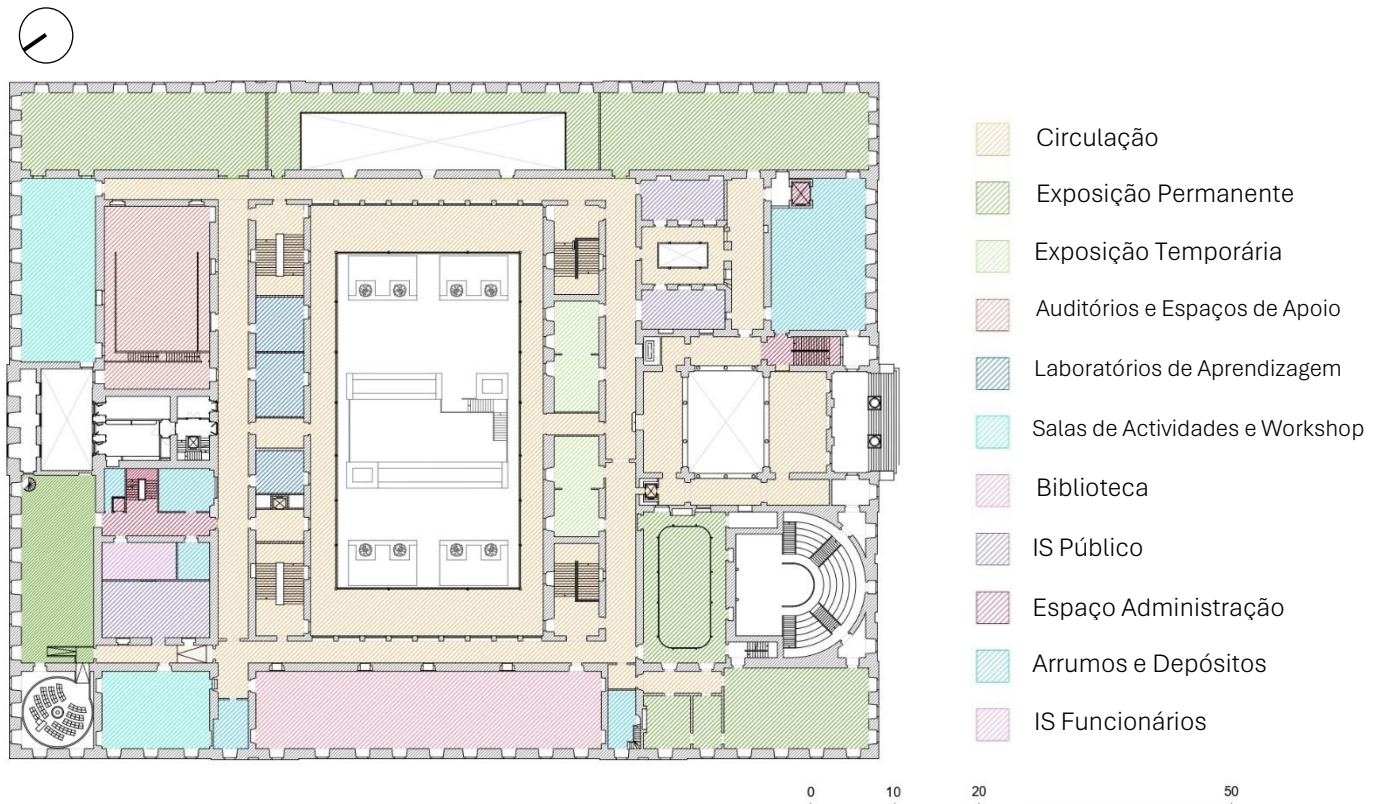


Figura 5.14 – Planta de Usos | Piso 1 | Fonte: Autora

No piso 0 e no piso 1 são também previstas instalações sanitárias, espaços administrativos e espaços de arrumos e depósitos. Desta forma, pode-se afirmar que os pisos 0 e 1 acolhem o público e as suas necessidades.

Os restantes pisos do museu são pisos reservados aos funcionários, investigadores e administração do museu.

O piso 2 (Figura 5.15.) tem como áreas úteis apenas o lado norte e o lado sul do edifício, não existindo ligação directa entre os dois. O lado norte é reservado para os Laboratórios de Investigação. Nesta zona também são previstas instalações sanitárias, salas de depósito e de arrumos e uma pequena recepção. O lado sul deste piso é reservado para gabinetes das várias especialidades do museu, prevendo-se também salas de arquivos, depósito, arrumos e instalações sanitárias.

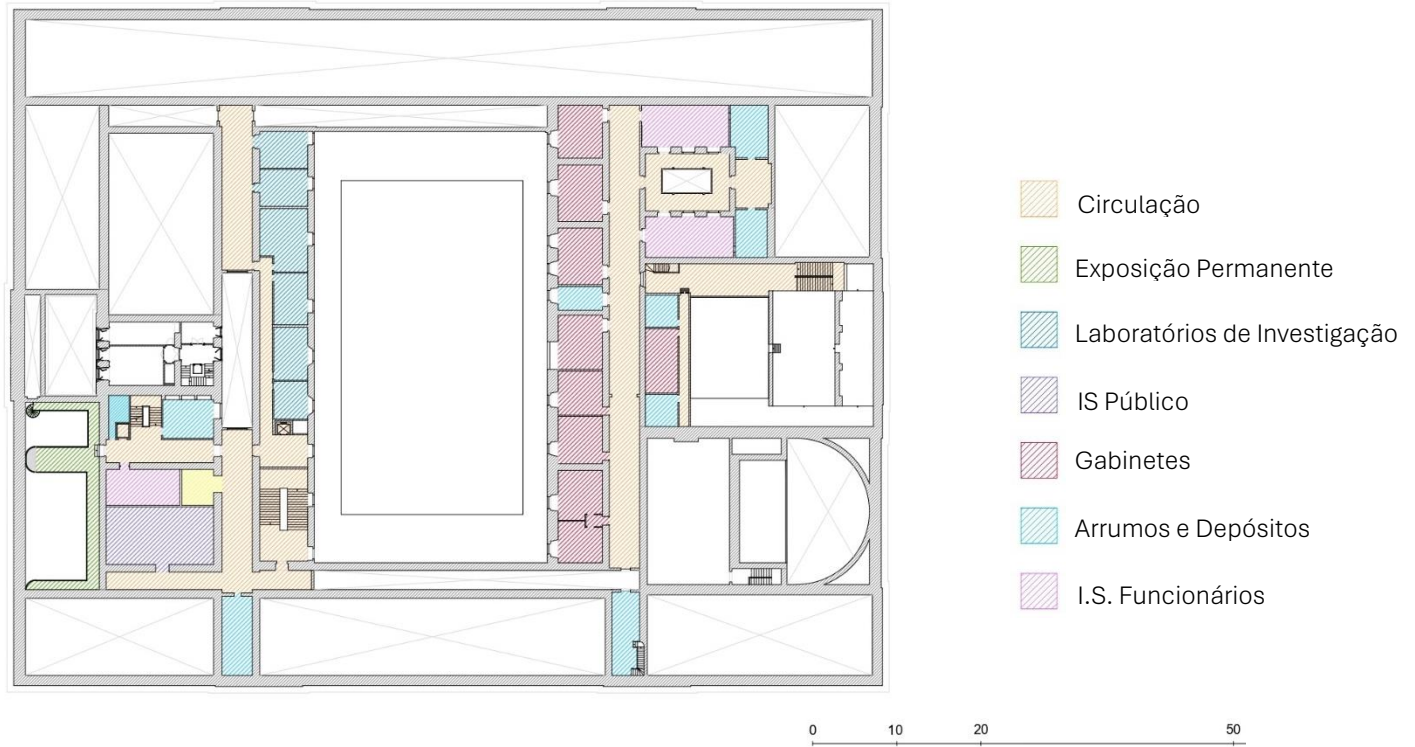


Figura 5.15. – Planta de Usos | Piso 2 | Fonte: Autora

No piso 3 (Figura 5.16.) é apenas utilizada uma pequena parte do lado norte, uma vez que o restante piso é composto por desvãos, que podem ser acedidos, no entanto sem grande utilidade em termos de usos para o museu. O espaço útil deste piso é reservado também para gabinetes à semelhança do lado sul do piso 2, existindo também instalações sanitárias, sala de depósito, arrumos e sala técnica.

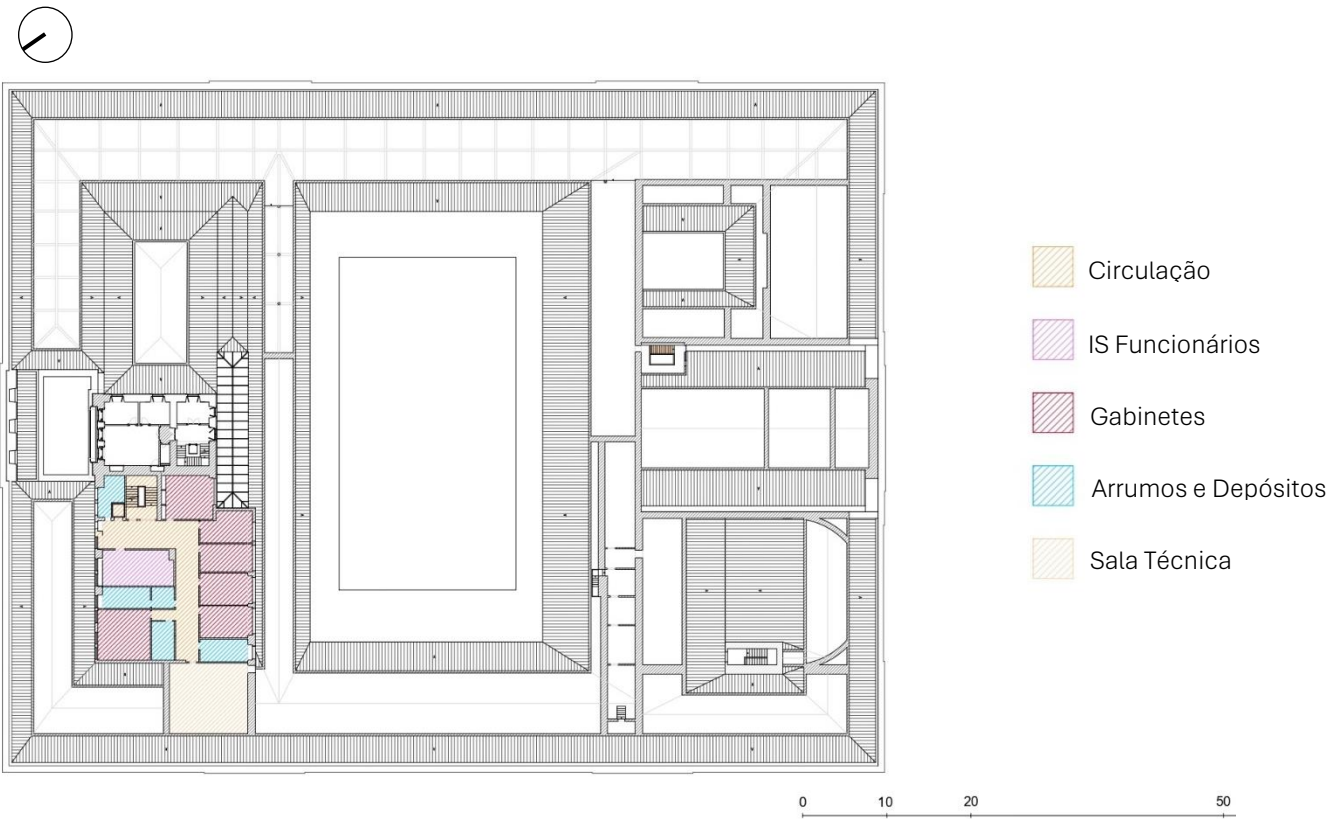


Figura 5.16. – Planta de Usos | Piso 3 | Fonte: Autora

## 5.4. Proposta Arquitectónica

### 5.4.1. Espacialidades

Para a intervenção do museu (Anexo III e Anexo IV) constactou-se a necessidade de alteração e reorganização dos espaços existentes bem como a necessidade de integração de novos espaços.

No piso -1 (Figura 5.17.), dedicado aos funcionários e ao fornecimento do museu, é proposta a demolição das várias paredes interiores existentes que compartimentam excessivamente o espaço localizado a nascente (Figura 5.18.). Na zona dedicada aos funcionários, situada do lado esquerdo, são propostos novos compartimentos com áreas maiores, apenas de um lado, permitindo assim a execução de um corredor mais largo que permite uma maior fluidez no espaço e melhor acesso a todos os compartimentos projectados, permitindo uma proporção espacial harmoniosa.

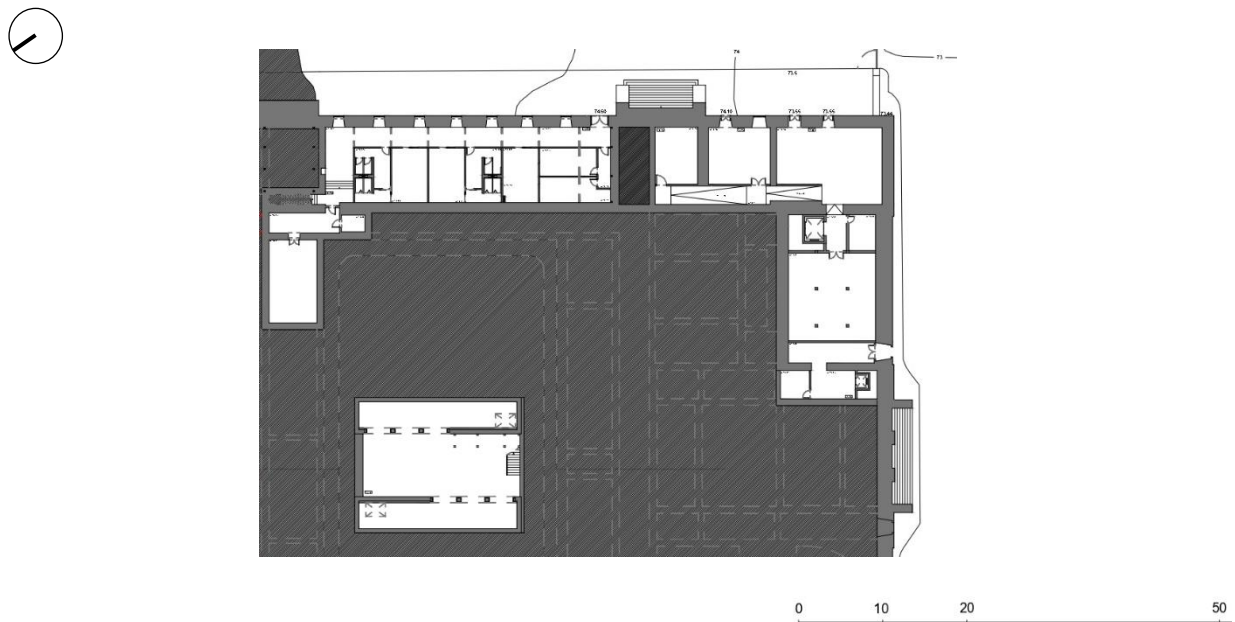


Figura 5.17. – Planta de proposta | Piso -1 | Fonte: Autora

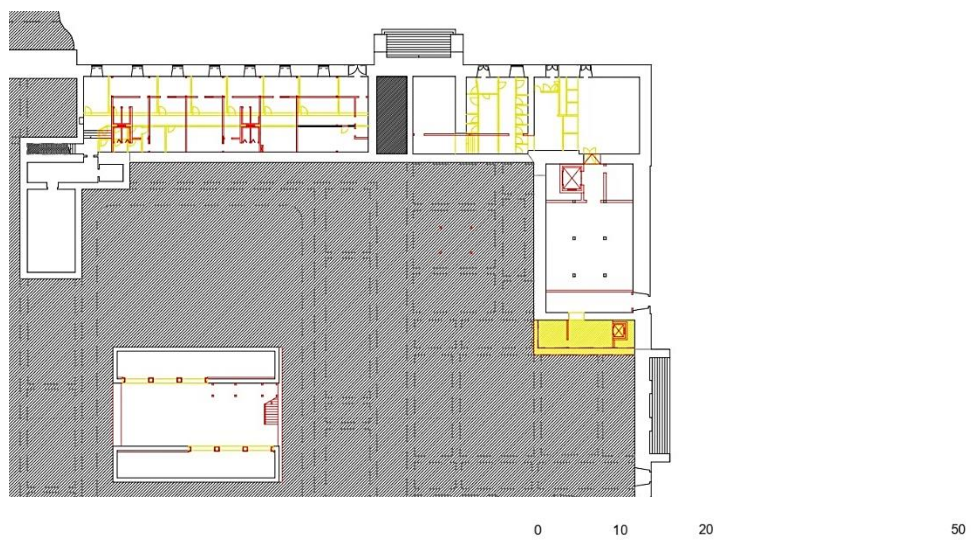


Figura 5.18. – Planta de Vermelhos (Construção) e Amarelos (Demolição) | Piso -1 | Fonte: Autora

No lado dedicado ao fornecimento do museu são propostas duas salas de depósito e um amplo espaço dedicado às cargas e descargas. Aqui é realizado o acesso ao monta-cargas e a outra sala de depósito, localizados a sul. Também a sul, e tal como referido no ponto anterior, é proposto a execução de um novo espaço, apenas com acesso através da REP, composto por um corredor de entrada com acesso à sala de elevador que permite ao público de mobilidade reduzida o acesso ao piso 0. Este espaço, tal como outras entradas, funciona de acordo com o horário do museu, estando a sua porta recolhida em relação à fachada principal de modo a permitir a existência de um vão de maiores dimensões que facilite as entradas e saídas de mobilidade condicionada.

O piso 0 (Figura 5.19.) é o principal piso do edifício, uma vez que permite o acesso ao museu, encontrando-se nele os objectos/espços de maior valor. Neste piso são propostas algumas demolições, principalmente de paredes com inexistente valor histórico e material que compartimentam o edifício, principalmente nos espaços de circulação e salas que se encontram subdivididas (Figura 5.20.). É também proposto a reorganização dos espaços, tendo em consideração os seus usos, e também a requalificação de espaços actualmente sem uso, como o claustro.

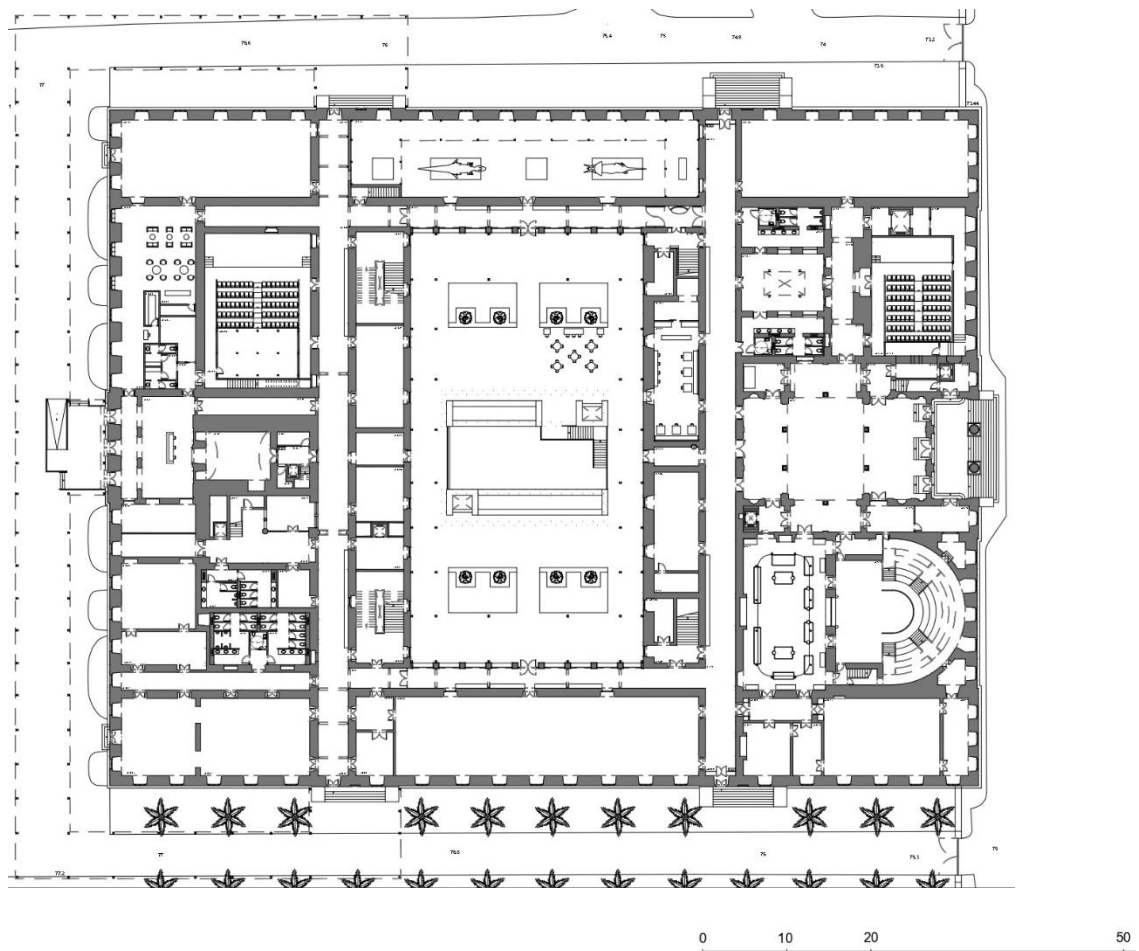


Figura 5.19. – Planta de Proposta | Piso 0 | Fonte: Autora

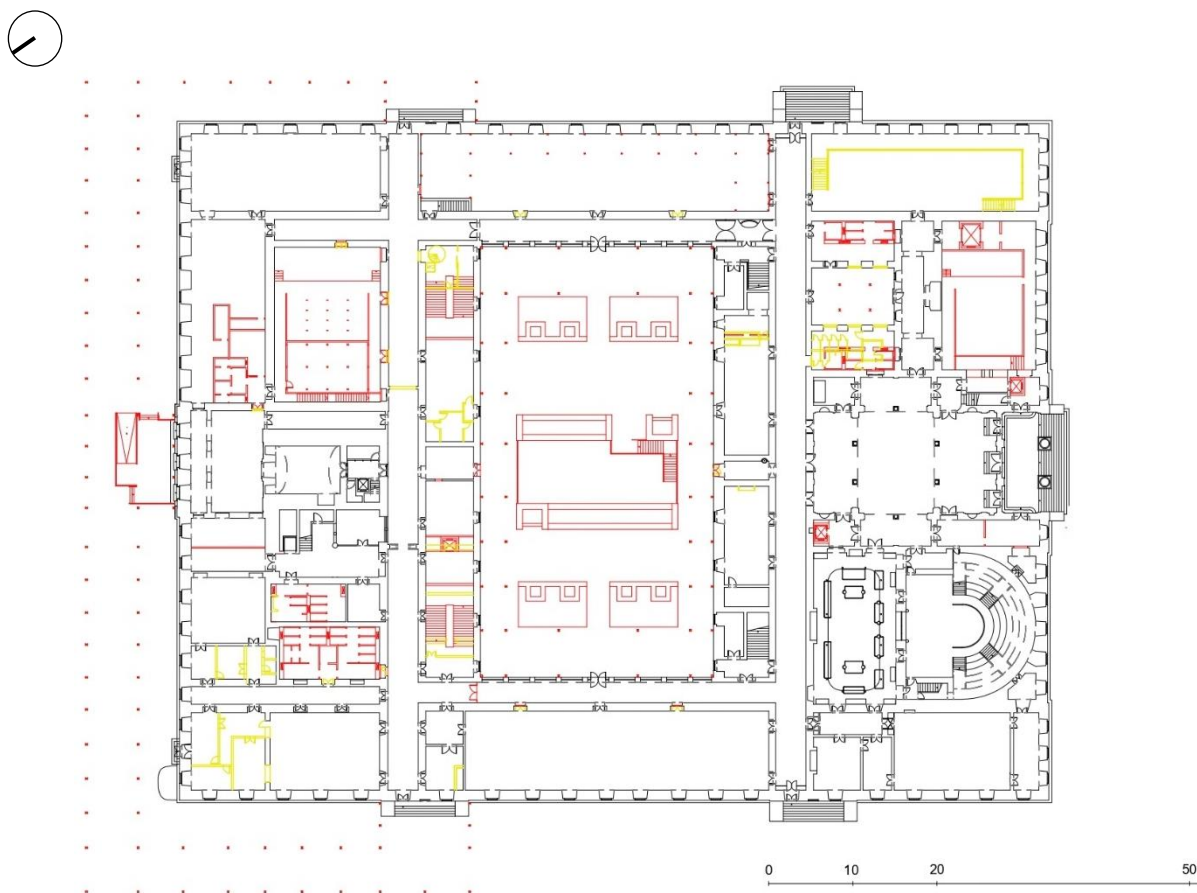


Figura 5.20. – Planta de Vermelhos (Construção) e Amarelos (Demolição) | Piso 0 | Fonte: Autora

A sul deste piso encontra-se a entrada de acesso público ao museu, através do átrio principal, onde se encontra a recepção. O *Laboratório Chimico* e o *Amphiteatro Chimico* mantêm-se inalterados, devido ao seu grandioso e único valor, sendo espaços de exposição permanente. É também projectado um novo auditório e novas instalações sanitárias. Também a sul, mas no interior do edifício junto ao claustro é projectada uma nova cafeteria e uma nova loja do museu.

A este e oeste encontram-se as salas de exposições permanentes e temporárias. Estas salas não apresentam grandes alterações de espaços, sendo apenas alterados os seus materiais, à excepção da **sala de exposição** central (Anexo V) situada a este, que é transformada numa sala de **duplo pé direito** (Figura 5.21. e Figura 5.22.) que acolhe uma exposição de objectos de dimensões reais.

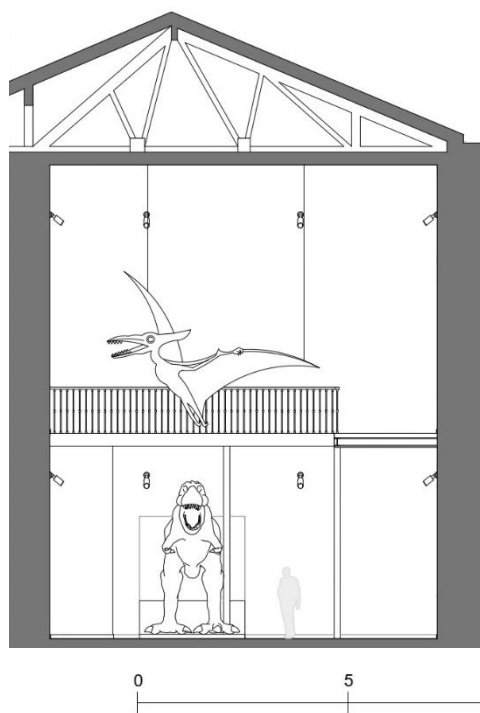


Figura 5.21. – Corte Sala de Exposição de duplo pé direito  
| Fonte: Autora

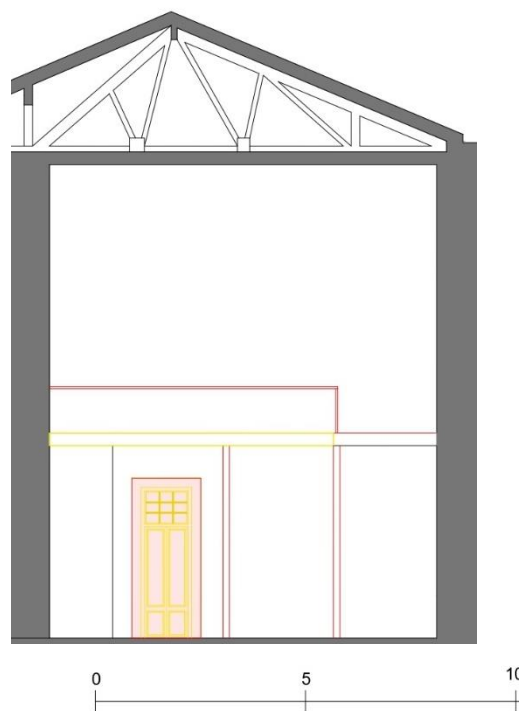


Figura 5.22. – Corte de Vermelhos (Construção) e Amarelos (Demolição) | Fonte: Autora

A norte são projectados novos espaços com a possibilidade de serem utilizados em horários distintos aos horários do museu. No conjunto dos espaços destaca-se o **auditório de duplo pé-direito** (Figura 5.23., Figura 5.24. e Anexo VI), projectado para acomodar cerca de 160 pessoas permitindo que sejam realizados eventos de maior dimensão. Terá uma recepção, uma loja do museu, de pequenas dimensões, um espaço de lounge, cafetaria, bengaleiro, espaços técnicos e balneários de apoio ao auditório, instalações sanitárias para o público e duas salas de exposição permanente. O acesso ao IGIDL é permitido através do átrio de recepção. Junto a este espaço é criada uma zona privativa de funcionários, com instalação sanitária e salas de arrumos e depósitos. Também a norte, mas no interior do edifício junto ao claustro, são projectados núcleos de circulação vertical, de modo a facilitar a circulação pelo edifício, e duas salas de exposição temporárias.

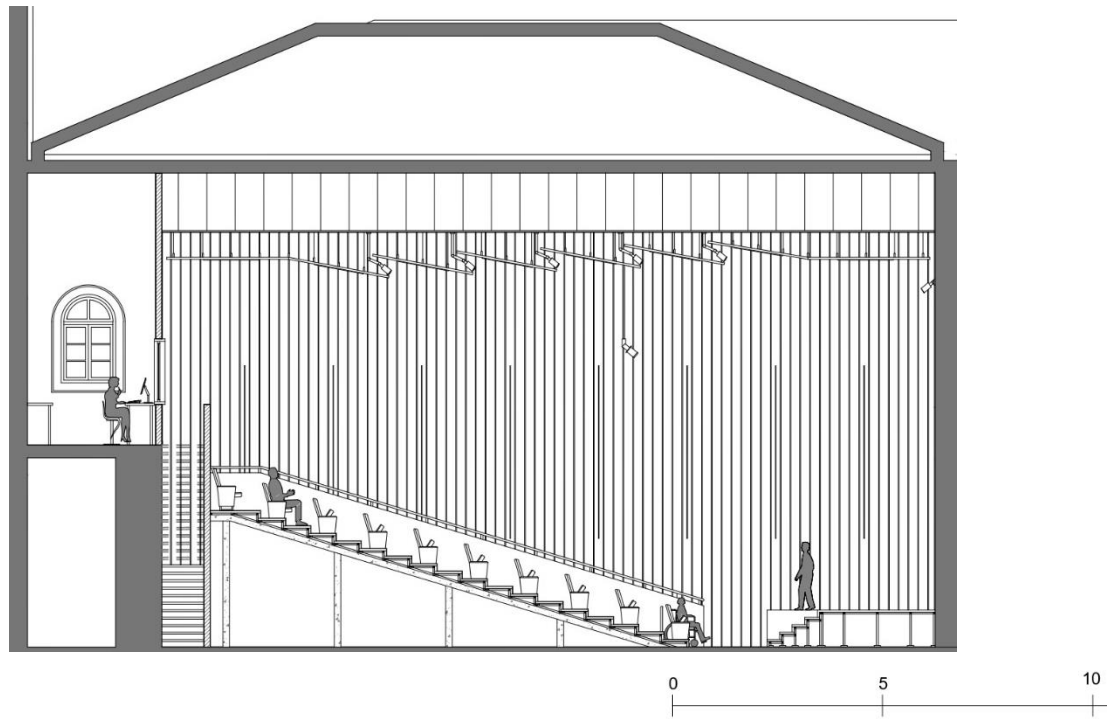


Figura 5.23. – Corte de Auditório de duplo pé direito | Fonte: Autora

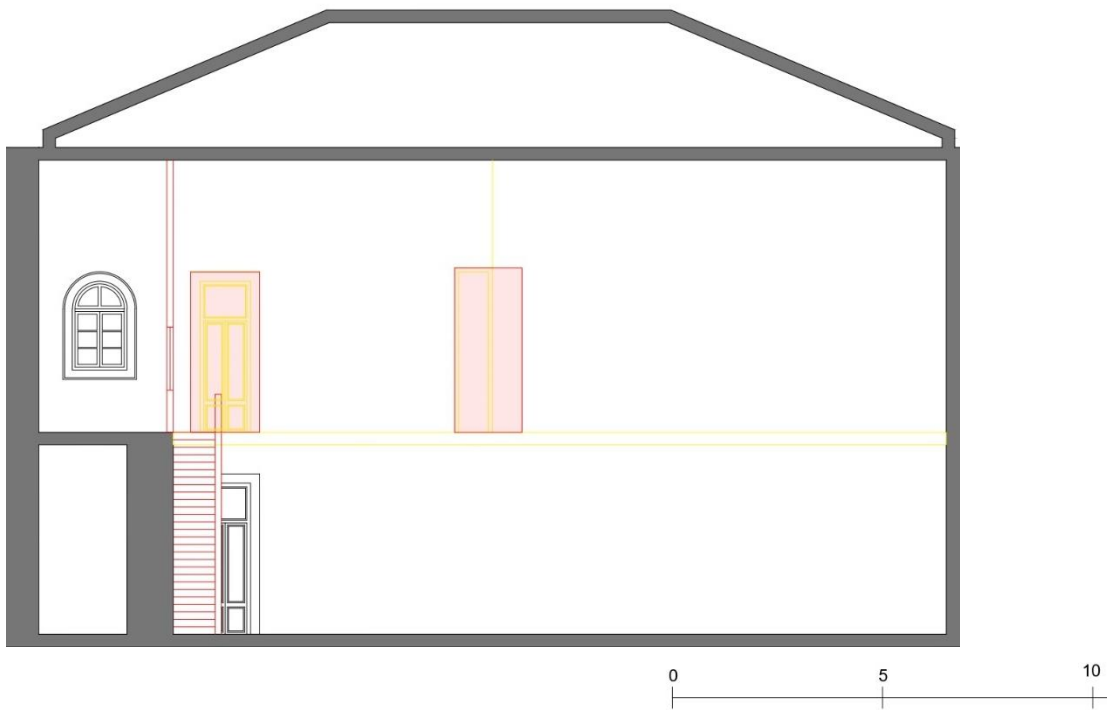


Figura 5.24. – Corte de Vermelhos (Construção) e Amarelos (Demolição) | Fonte: Autora

No centro do edifício situa-se o **claustro** (Anexo VII), espaço exterior em torno do qual o edifício se desenvolve, tendo um papel de destaque. A sua proposta de intervenção actua ao nível do piso 0 e ao nível do piso -1. No piso -1 é realizada a escavação e delimitação de um espaço entre as cisternas, actuando como um átrio para os espaços expositivos (Figura 5.25.). Sendo as cisternas os espaços que acolhem a exposição, o acesso ao seu interior é realizado através da abertura de vãos amplos (Figura 5.26. e Figura 5.27.). O acesso ao átrio é realizado através de escadas projectadas com acesso ao piso 0 (Figura 5.27. e Figura 5.32.).

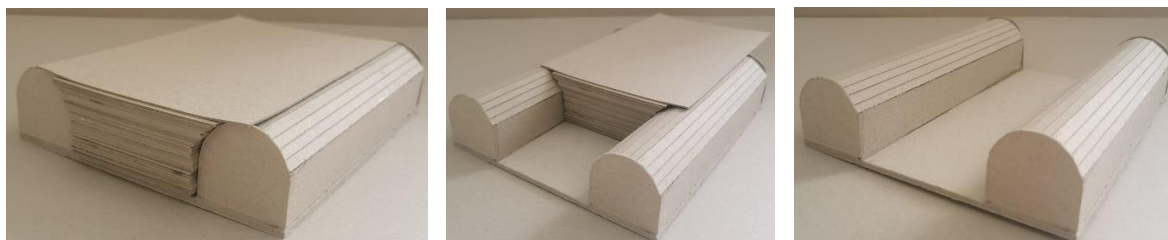


Figura 5.25. – Representação da Escavação | Maquetes de Estudos | Fonte: Autora

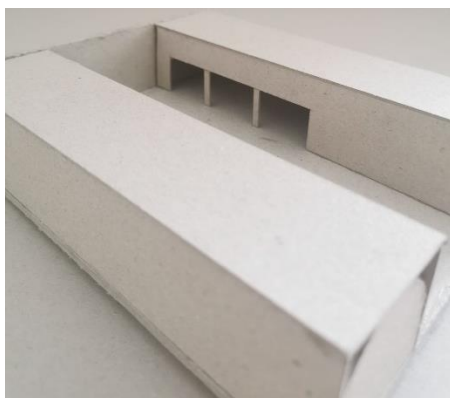


Figura 5.26. – Abertura de vãos | Maquete de Estudo | Fonte: Autora

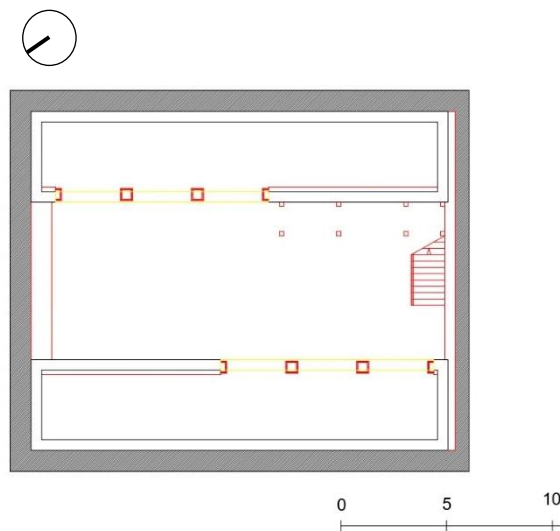


Figura 5.27. – Planta de Vermelhos (Construção) e Amarelos (Demolição) das Cisternas | Fonte: Autora

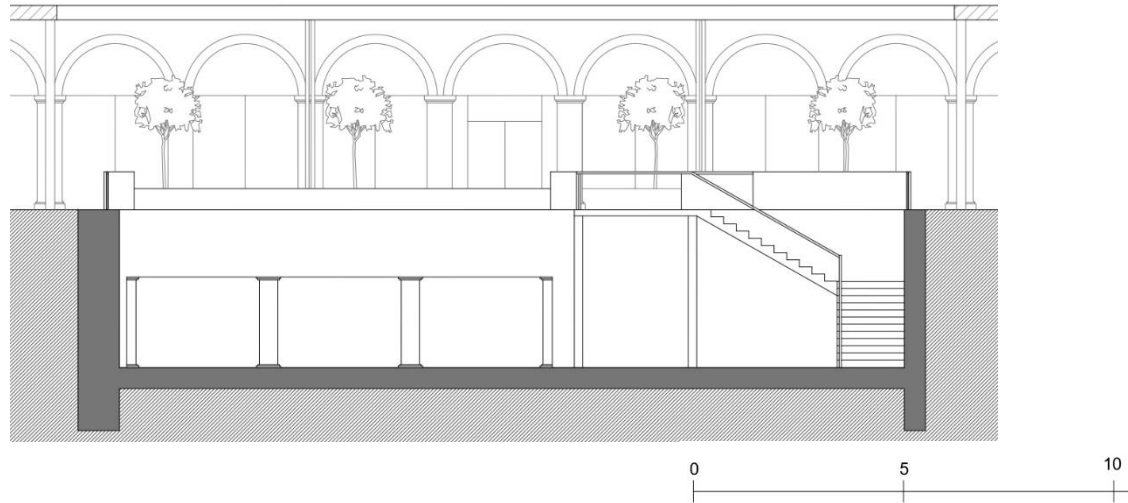


Figura 5.28. – Corte longitudinal piso -1 do claustro | Fonte: Autora

Ao nível do piso 0 destaca-se a criação de zonas de estar, como a esplanada de apoio à cafetaria, espaços verdes e espelhos de água, que emolduram o espaço situado no piso -1 (Figura 5.29.), estando situados perto destes duas aberturas no piso que permite a observação do interior das cisternas (Figura 5.30.). A intervenção do claustro passa também pela criação de uma galeria acessível, percorrível e coberta ao nível do piso 1. Esta galeria permite que tanto no piso 0 como no piso 1 seja possível percorrer lateralmente o claustro de forma protegida (Figura 5.31, Anexo III e Anexo VII).

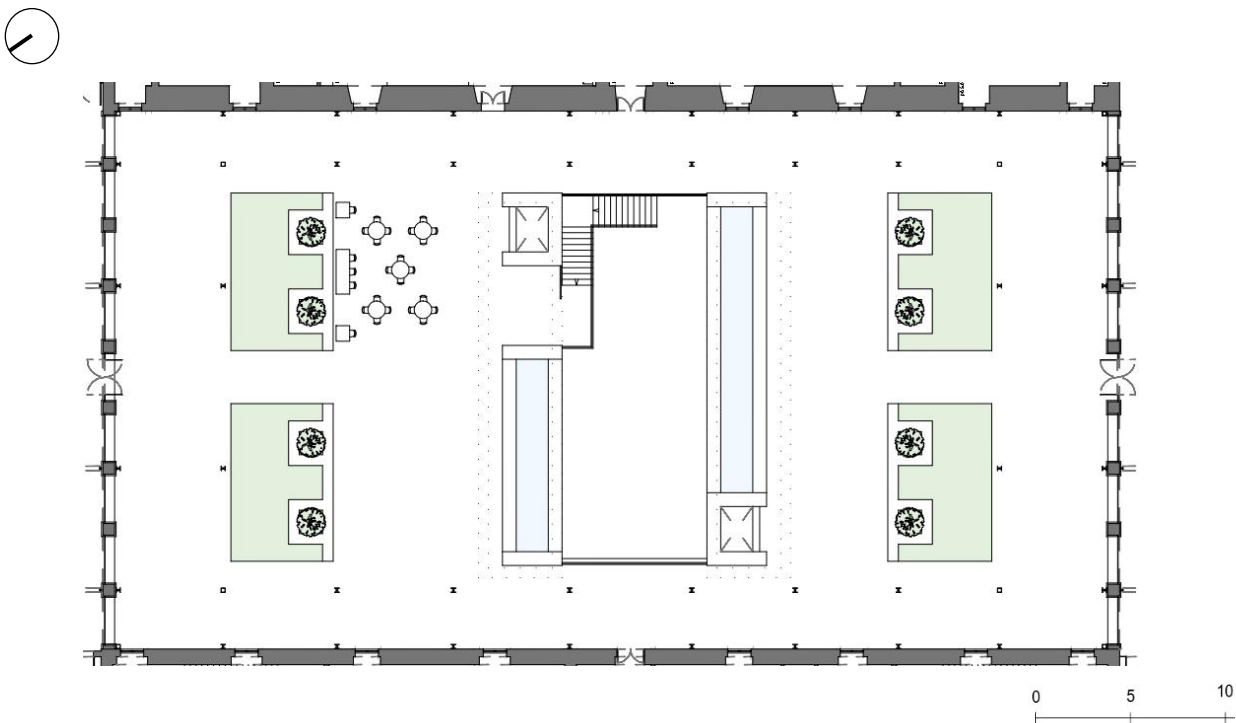


Figura 5.29. – Planta do Claustro | Piso 0 | Fonte: Autora

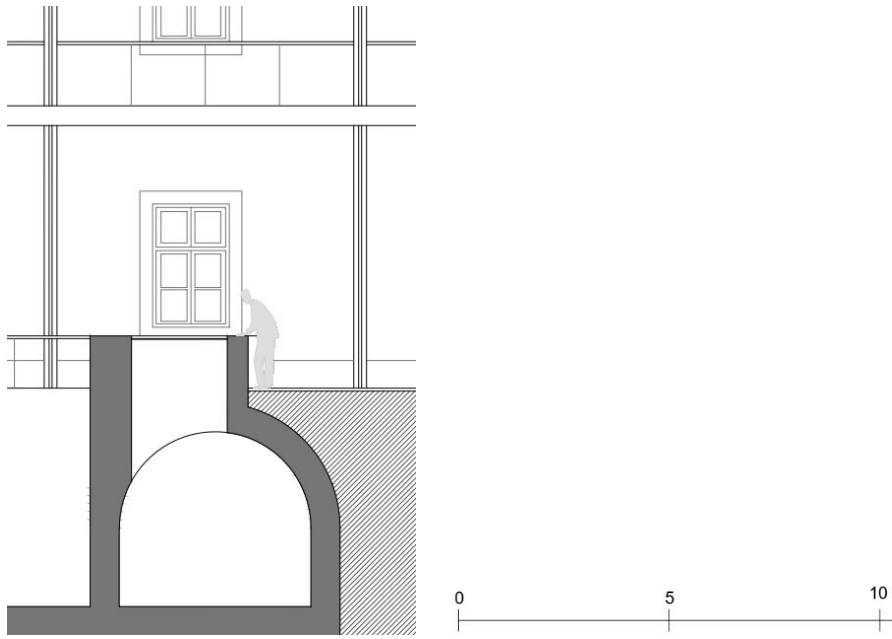


Figura 5.30. – Abertura para observação do interior de cisterna | Fonte: Autora



Figura 5.31. – Corte Longitudinal do Claustro | Fonte: Autora

O piso 1 (Figura 5.32.), a par do piso 0, é dedicado às exposições e serve essencialmente a comunidade da UL e comunidade estudantil no geral. À semelhança do piso inferior é proposta a demolição de elementos de valor histórico e material inexistentes que dificultam a leitura do edifício (Figura 5.33.) e é proposta a reorganização dos espaços e seus usos como também a projecção de novas espacialidades.

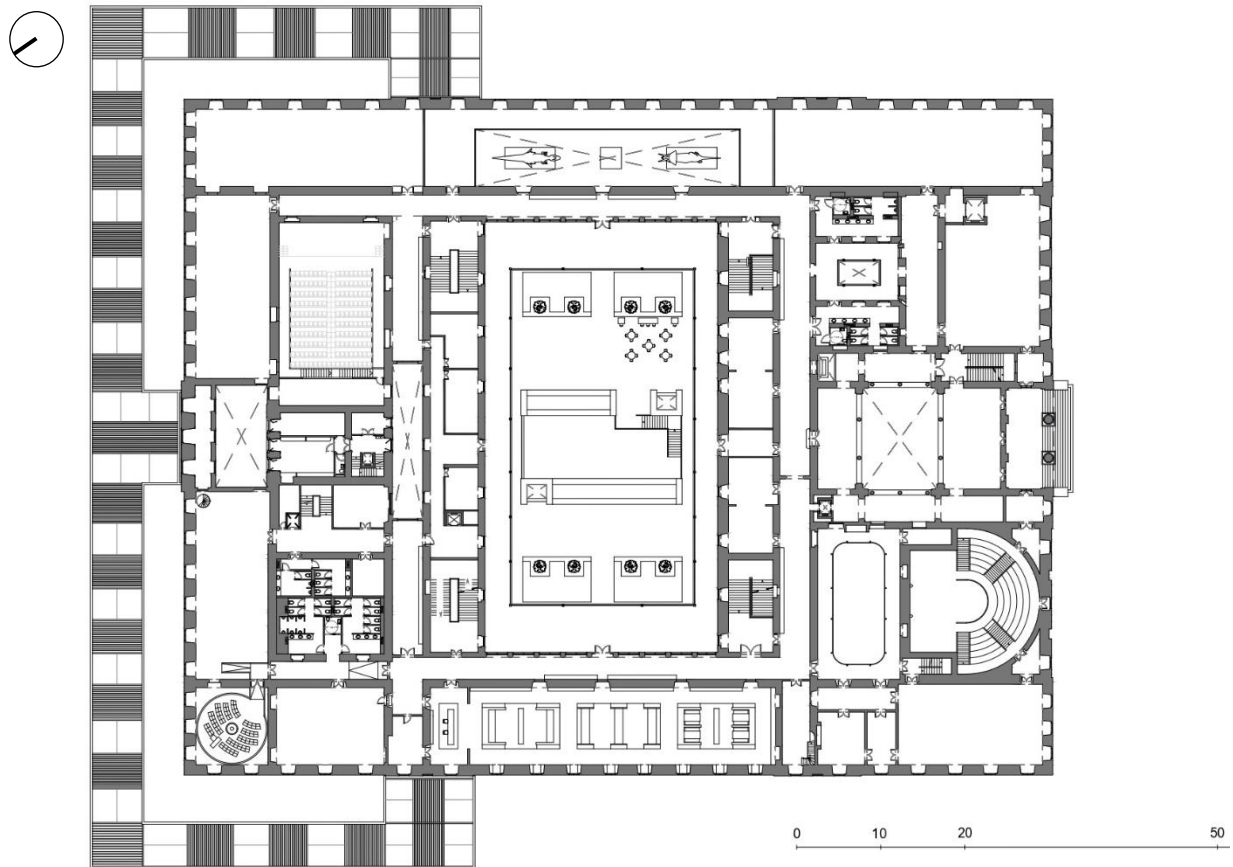


Figura 5.32. – Planta de proposta | Piso 1 | Fonte: Autora

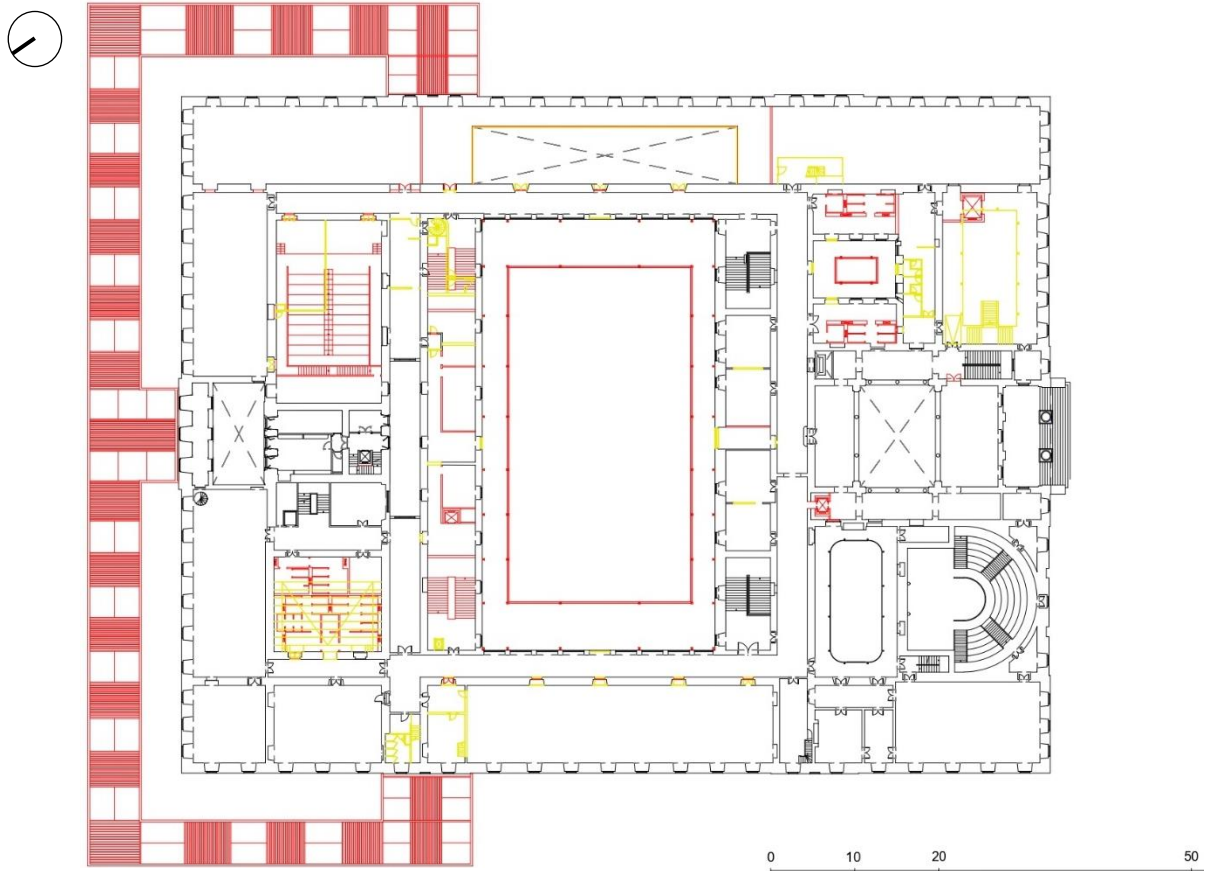


Figura 5.33. – Planta de Vermelhos (Construção) e Amarelos (Demolição) | Piso 1 | Fonte: Autora

A sul é proposta a criação de instalações sanitárias e uma sala de depósito e apoio ao monta-cargas. Na zona central existe uma mezzanine sobre o átrio principal preparada para receber simples exposições. À semelhança do piso inferior existe o espaço inalterável do *Laboratório Chimico*, mas neste caso composto por uma mezzanine. Também a sul, mas junto ao claustro, são projectadas salas de exposição temporária.

A este, também à semelhança com o piso 0, são projectados três espaços de exposição permanente, existindo na sala central a mezzanine referente à sala de duplo pé direito.

A oeste o piso é composto pelo planetário, que se encontra inalterado, por uma sala de actividades e workshops, pela **nova biblioteca** (Figura 5.34. e Anexo VIII) , projectada para oferecer apoio directo à comunidade estudantil e à comunidade científica, dispondo de espaços de trabalho e de leitura, e por último salas de exposições permanentes .

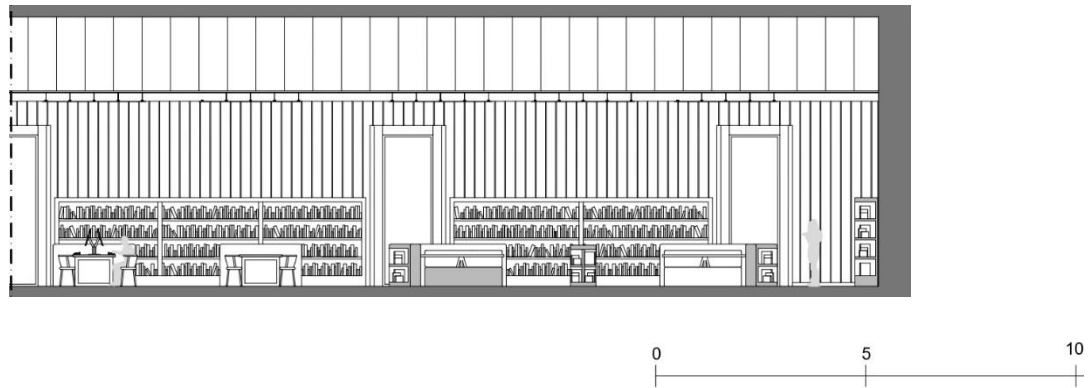


Figura 5.34. – Corte Parcial de Biblioteca | Piso 1 | Fonte: Autora

A norte, é também projectada um sala de actividades e workshops, assim como laboratórios de aprendizagem, sendo estes espaços abertos à comunidade estudantil. É também projectada uma sala de apoio ao planetária, sendo esta utilizada para exposições ou actividades relacionadas com a sua temática. À semelhança do piso inferior, é também proposta a criação de instalações sanitárias públicas e o espaço reservado aos funcionários, com a sua instalação sanitária privada e espaços de arrumos e depósitos. Ao nível deste piso existe a régie do auditório, no entanto é apenas acedida pelo piso 0.

O piso 2 (Figura 5.35.) é um dos pisos dedicados à administração do museu, encontrando-se dividido em duas partes, lado sul e lado norte. Tal como os pisos anteriores é proposta a demolição de elementos que não permitem a correcta leitura do edifício, que não têm valor e que impossibilitem uma boa fluidez de circulação (Figura 5.36.). Também como anteriormente, é proposto a reorganização dos espaços e dos seus usos e a criação de novos espaços necessários ao bom funcionamento do edifício, como as instalações sanitárias.

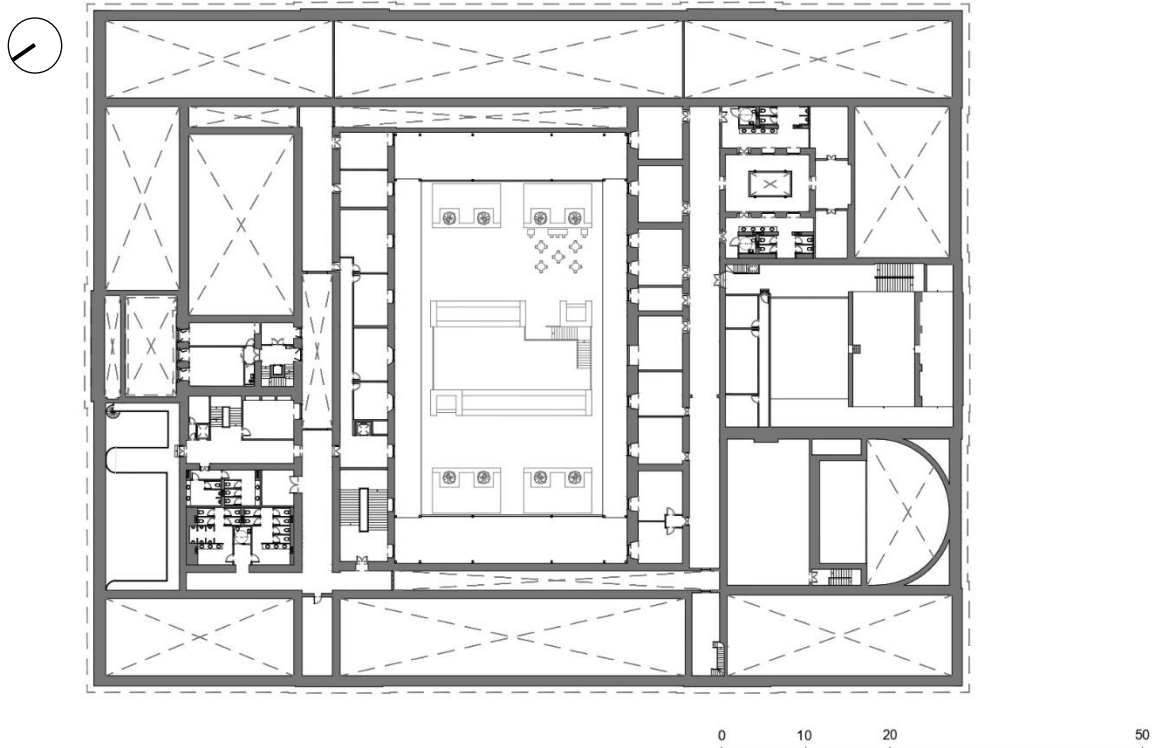


Figura 5.35. – Planta de Proposta | Piso 2 | Fonte: Autora

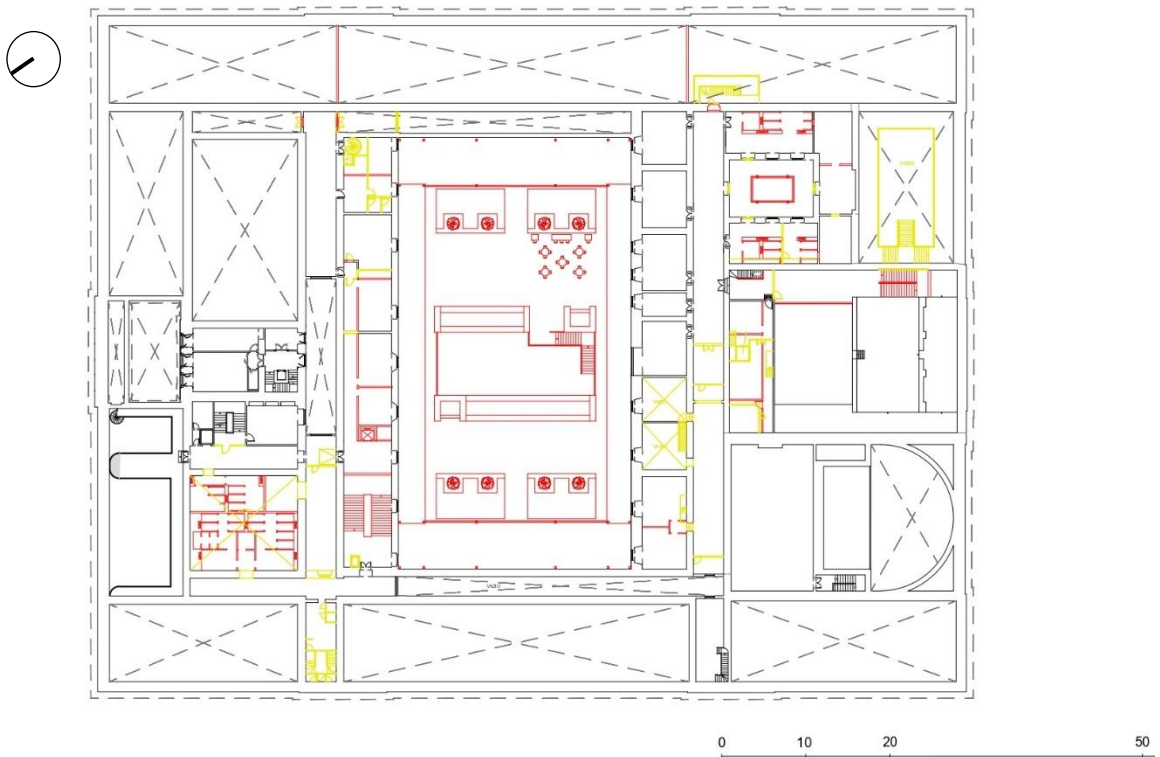


Figura 5.36.– Planta de Vermelhos (Construção) e Amarelos (Demolição) | Piso 2 | Fonte: Autora

O lado sul deste piso é composto essencialmente pelos gabinetes de investigação, situados junto ao claustro, por salas de arrumos e arquivos, num núcleo mais privado sobre a zona do átrio principal, e também as instalações sanitárias.

O lado norte é dedicado aos funcionários e investigadores do museu como também tem espaços dedicados a investigadores externos. Para além do espaço reservado a funcionários (com arrumos, depósitos e instalações sanitárias reservadas), esta zona composta por laboratórios de investigação, possíveis de ser reservados por investigadores externos, necessita de uma recepção, para a organização de reservas, bem como instalações sanitárias públicas.

O piso 3 (Figura 5.37.), dedicado à administração do museu, possui área útil no lado noroeste. Propõe-se a demolição de alguns elementos para ampliar a circulação e os gabinetes (Figura 5.38.), permitindo a reorganização do espaço com instalações sanitárias maiores, arrumos, depósito, gabinetes e sala técnica.

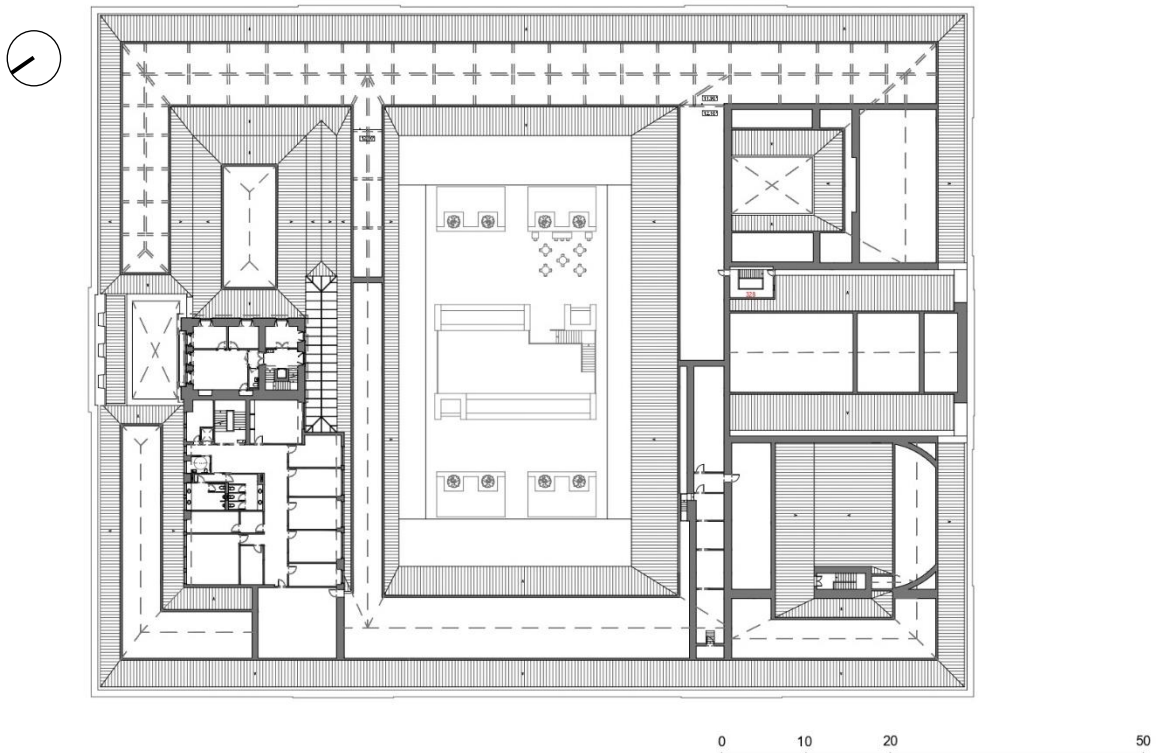


Figura 5.37. – Planta de Proposta | Piso 3 | Fonte: Autora



Figura 5.38.– Planta de Vermelhos (Construção) e Amarelos (Demolição) | Piso 3 | Fonte: Autora

Os pisos 4 e 5 (Figura 5.39. e Figura 5.40.) são os pisos de cobertura, não existindo qualquer alteração. Ao nível do piso 4 do lado norte-oeste existe um espaço de cobertura percorrável, podendo esta zona ser utilizada como miradouro sob a cidade.

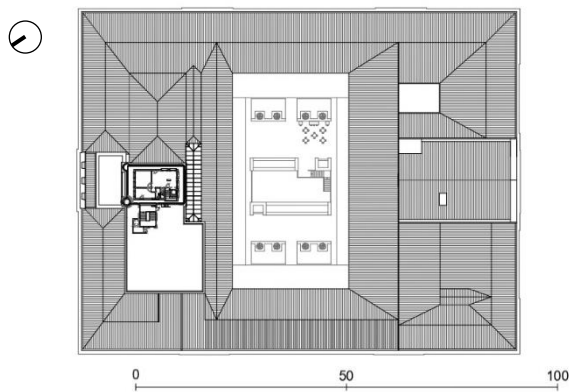


Figura 5.39.– Planta de Proposta | Piso 4 |  
Fonte: Autora

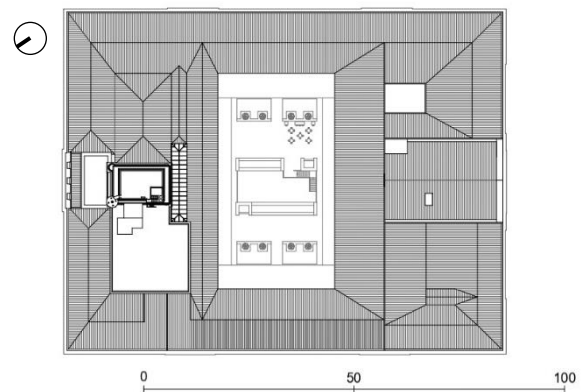


Figura 5.40.– Planta de Proposta | Cobertura |  
Fonte: Autora

## 5.4.2. Circulações

Tendo em conta a intervenção realizada no objecto de estudo, sentiu-se a necessidade de criar e reorganizar as circulações horizontais e verticais, permitindo uma circulação funcional pelo edifício.

A circulação do edifício é dividida em duas fases, uma circulação privativa para os funcionários e uma circulação para o público (Figura 5.41.), sendo esta última subdividida, ou seja, durante o horário de abertura do museu, o piso 0 e o piso 1 podem ser percorridos na sua totalidade pelo público, mas em horários condicionados, o público apenas pode percorrer a ala norte do piso 0 referente aos espaços previstos com horário de funcionamento distinto (Figura 5.42.).



Figura 5.41.– Planta de Circulações de Funcionários e de Público | Piso 0 | Fonte: Autora

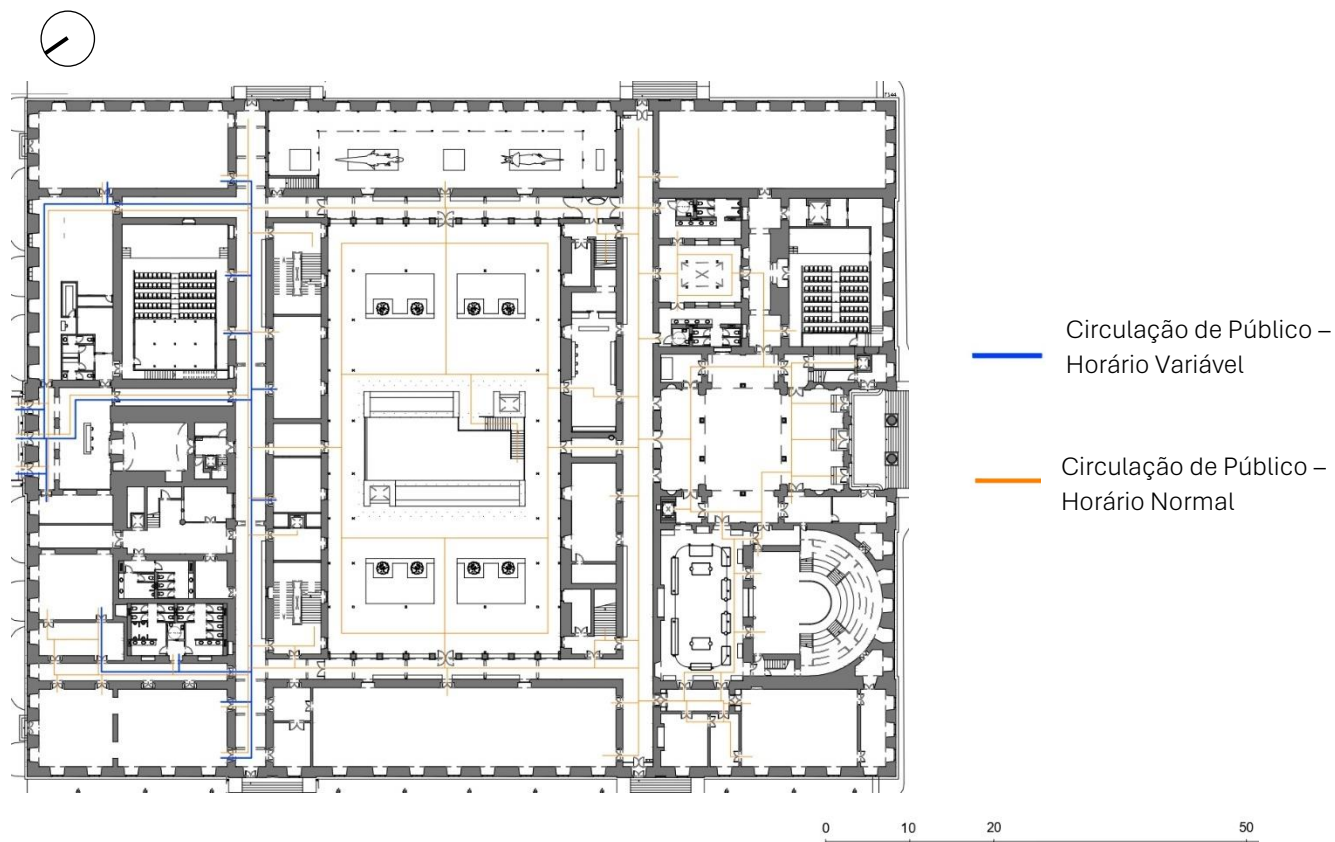


Figura 5.42.– Planta de Circulações de Horário Normal e Horário Variável | Piso 0 | Fonte: Autora

Desenvolvendo-se o edifício em torno do claustro, é criada uma circulação infinita ao nível dos pisos de exposição, ou seja, a circulação do edifício realiza-se livremente em volta do claustro, através das galerias e corredores (Figura 5.43.). Para o acesso ao claustro, é projectada uma nova entrada a norte, semelhante à existente a sul, permitindo o acesso pelas quatro alas do museu. No piso 1, são criadas quatro novas entradas, uma em cada ala, semelhantes às do piso inferior, possibilitando circulação contínua.

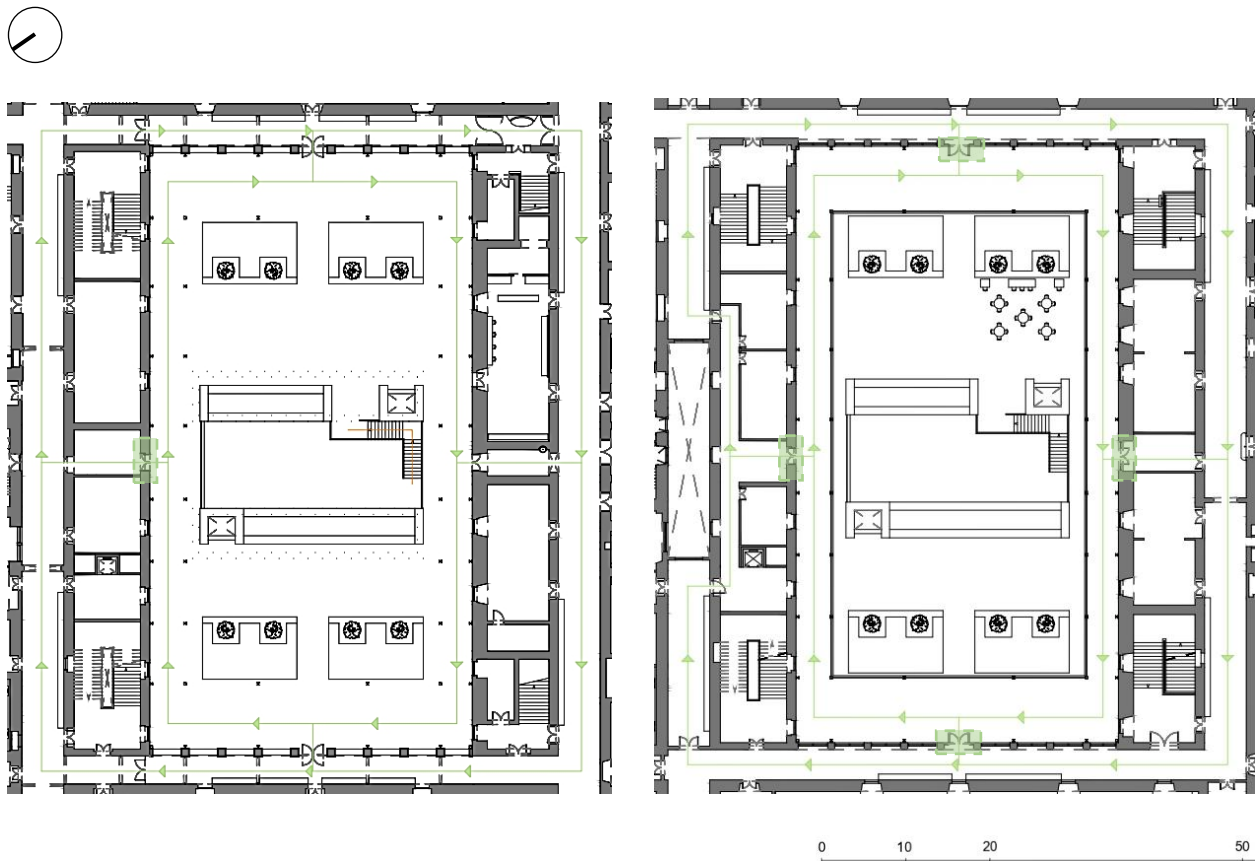


Figura 5.43.– Planta de Circulação Infinita e Marcação de Novas Entradas para claustro | Piso 0 e Piso 1|  
 Fonte: Autora

Os pisos dedicados aos funcionários têm uma circulação privativa, podendo ser acedidos através de núcleos de circulação vertical. A circulação privativa entre o piso -1 e o piso 0 realiza-se através de escadas pré-existentes a nascente e também através do montacargas projectado a sul do piso -1 (Figura 5.44.). Por sua vez, o acesso aos pisos 2 e 3 realiza-se através do piso térreo. No lado norte, o núcleo pré-existente com início no piso 0 permite o acesso ao lado norte dos pisos 2 e 3 (Figura 5.45.). Por sua vez no lado sul, é proposto um núcleo de escadas, com pré-existência no piso 0 e extensão proposta até ao piso 2 permitindo o seu acesso, uma vez que o piso 3 não actua a sul (Figura 5.46.).

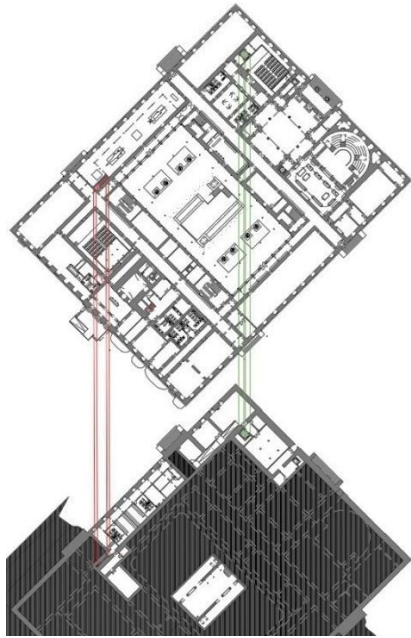


Figura 5.44.– Axonometria circulação vertical funcionários | Piso -1 e Piso 0| Sem Escala | Fonte: Autora

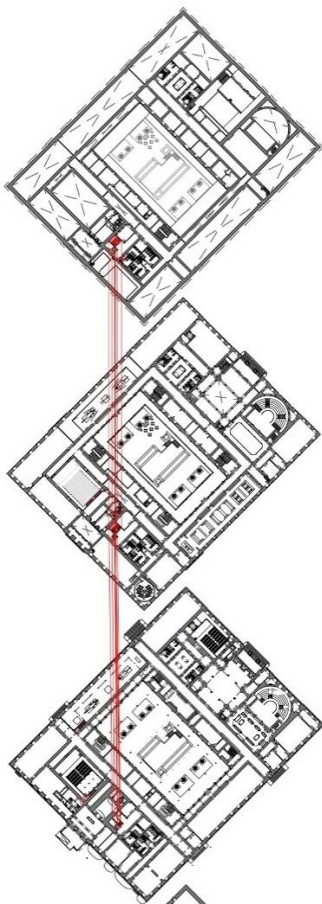


Figura 5.45.– Axonometria circulação vertical funcionários a Norte | Piso 0 a Piso 2| Sem Escala | Fonte: Autora

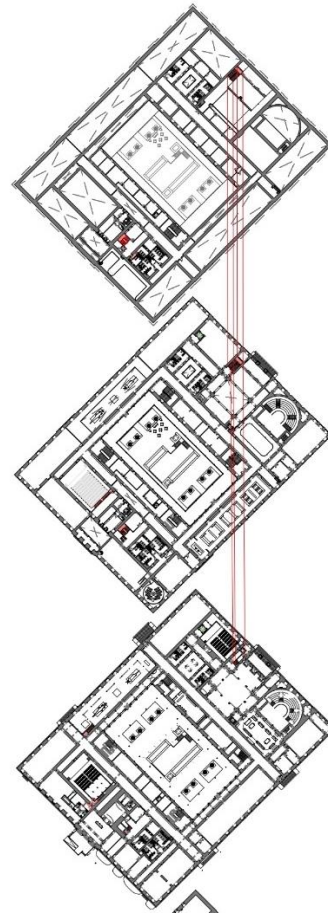


Figura 5.46.– Axonometria circulação vertical funcionários a Sul | Piso 0 a Piso 2| Sem Escala | Fonte: Autora

As circulações verticais existentes revelam-se escassas tendo em conta a extensão do edificado, não o servindo na sua totalidade, existindo assim a necessidade de percorrer longos metros do edifício até aceder a umas escadas, havendo também défice de circulações verticais para mobilidade condicionada. Desta forma surge a necessidade de projectar novos núcleos verticais que sirvam toda a comunidade.

Existindo apenas escadas a sul do edifício, persiste a necessidade da sua presença também a norte. Deste modo são projectados dois núcleos de escadas semelhantes aos pré-existentes, respeitando o conceito de simetria e o conceito de continuidade, sendo utilizado material semelhante (Figura 5.47.). À semelhança das escadas existentes, a escada projectada a norte-nascente permite a ligação entre o piso 0 e o piso 1. Por sua vez e existindo a necessidade de um acesso público até aos laboratórios de investigação, as escadas projectadas a norte-poente realizam a ligação entre o piso 0 e o lado norte do piso 2 (Figura 5.48.).

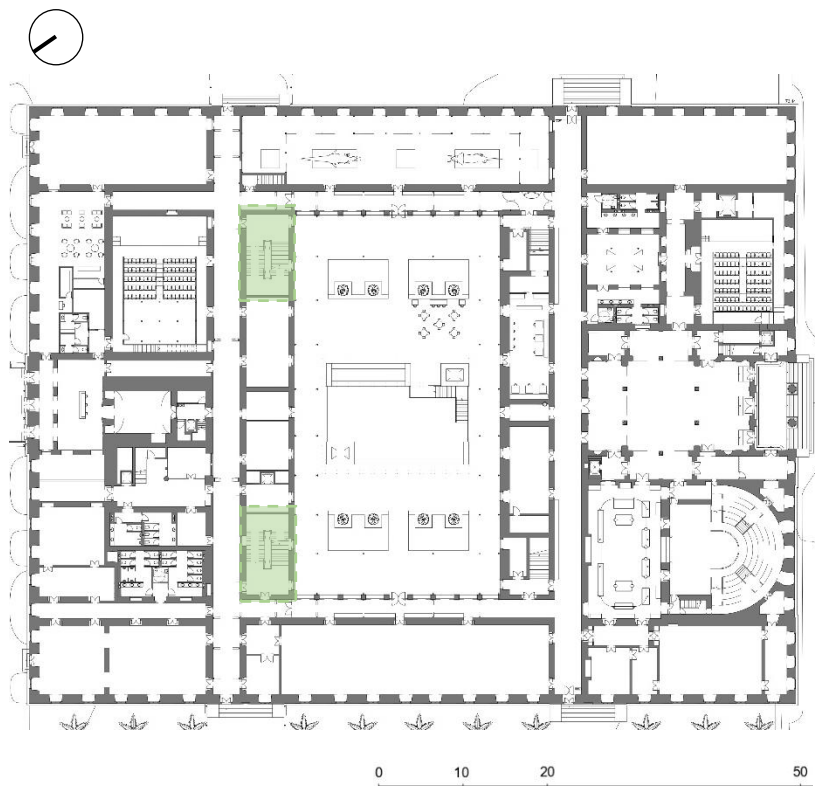


Figura 5.47.– Localização de Escadas Projectadas | Piso 0 | Fonte: Autora

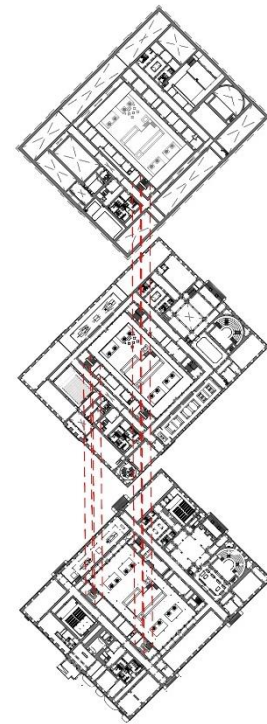


Figura 5.48.– Axonometria de Escadas Projectadas | Piso 0 a Piso 2 | Sem Escala | Fonte: Autora

O défice de acessos verticais para mobilidade condicionada carece uma especial atenção. Deste modo são projectados dois núcleos, um a sul, no átrio principal, e outro a norte, próximo da entrada (Figura 5.49.). O elevador situado a sul estabelece a ligação entre o piso 0 e piso 1 de exposições enquanto que o elevador situado a norte estabelece a ligação entre o piso 0 e o piso 2, onde se situam os laboratórios de investigação (Figura 5.50.).

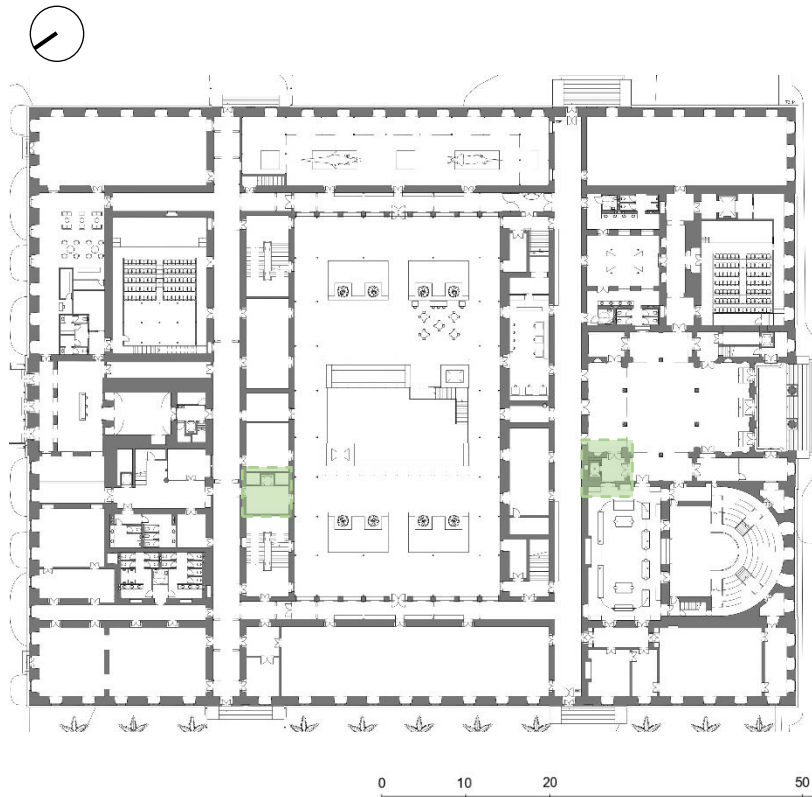


Figura 5.49.– Localização de Elevadores Projectados | Piso 0 | Fonte: Autora

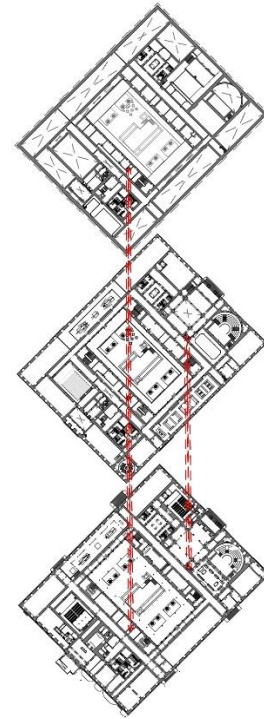
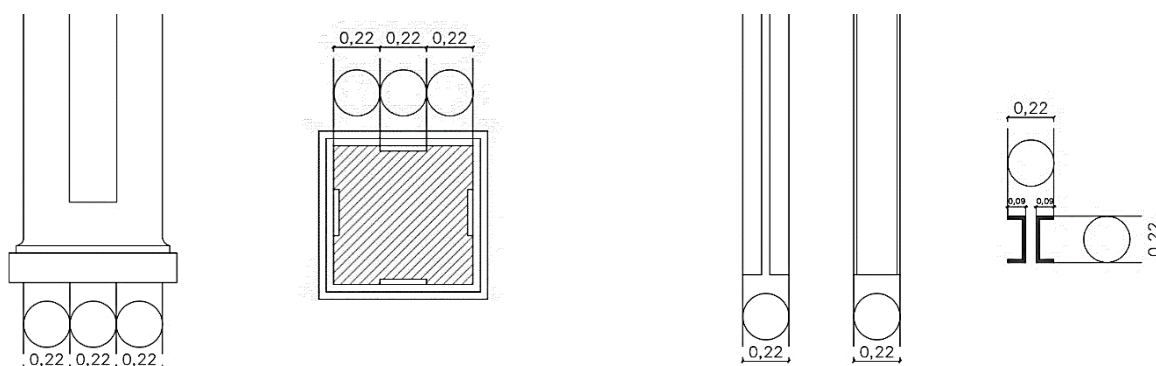


Figura 5.50.– Axonometria de Elevadores Projectados | Piso 0 a Piso 2 | Sem Escala | Fonte: Autora

### 5.4.3. Estratégias projectuais

No projecto elaborado existem estratégias que interligam visualmente as variadas zonas do edifício e a intervenção contemporânea com a pré-existência histórica, sendo estipuladas estratégias arquitectónicas e projectuais que permitem tirar o maior partido do edifício e do projecto relacionando o existente e o contemporâneo através da “Continuidade e Contraste” e do conceito de reversibilidade.

Na intervenção do claustro, e à semelhança do caso de referência do Centro Académico e Cultural de San Pablo (ponto 3.3.), é projectada uma galeria percorrível e coberta tendo por base o conceito de contraste entre pré-existência e proposta contemporânea, não só pela sua forma rectilínea em contraste com as arcadas de volta perfeita das galerias nascente e poente como também pelo seu material, o metal que contrasta com a pedra e alvenaria. Nesta proposta existe a preocupação de não ser invasiva em relação ao existente, não colocando em causa a sua estrutura. Assim, esta galeria é, no seu todo, sustentada pelos seus próprios pilares dimensionados segundo o Sistema Métrico Craveiro (método de construção presente nas arcadas e vãos existentes). O uso deste sistema para os novos pilares permite a continuidade dimensional entre a pré-existência e o contemporâneo (Figura 5.51.). Apesar desta continuidade, os novos pilares apresentam contraste de forma e material em relação ao existente. Em oposição aos pilares robustos, de 66cm, de forma quadrada e em pedra existentes nas arcadas, os novos pilares pretendem igualar o formato quadrado mas de forma leve, sendo este composto por dois pilares metálicos de perfil C, ligeiramente afastados, perfazendo a medida de 22cm do SMC, sendo colocada iluminação no afastamento entre os perfis, de modo a iluminar o claustro quando necessário.



Vista e Corte de Pilar Pré-Existente

Vista Frontal, Vista Lateral e Corte de Pilar Proposto

Figura 5.51.– Pilares de Pré-Existência em contraste com Pilares Propostos | Piso 0 e Piso 1 Claustro |  
Fonte: Autora

A cobertura da galeria no piso 1 foi estudada de duas formas, uma com a cobertura projectada com um nível, alinhado segundo as janelas superiores dos alçados Norte e Sul (Figura 5.52.), e outra com a cobertura projectada com dois níveis, estando os níveis Nascente e Poente alinhados com as janelas superiores dos alçados Norte e Sul e os níveis Norte e Sul alinhados com os vãos intermédios correspondentes a esses alçados (Figura 5.53.). A melhor solução revelou-se ser a de dois níveis diferentes (Figura 5.54.) pois permitem uma maior protecção às condições climatéricas, uma vez que a cobertura projectada a Norte e a Sul apresenta um pé-direito mais baixo.

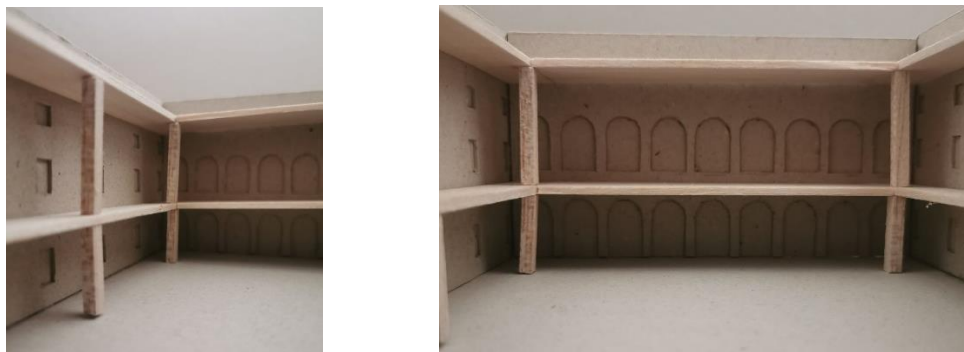


Figura 5.52. – Maquete de Estudo hipótese de um nível | Fonte: Autora



Figura 5.53.– Maquete de estudo hipótese de dois níveis | Fonte: Autora

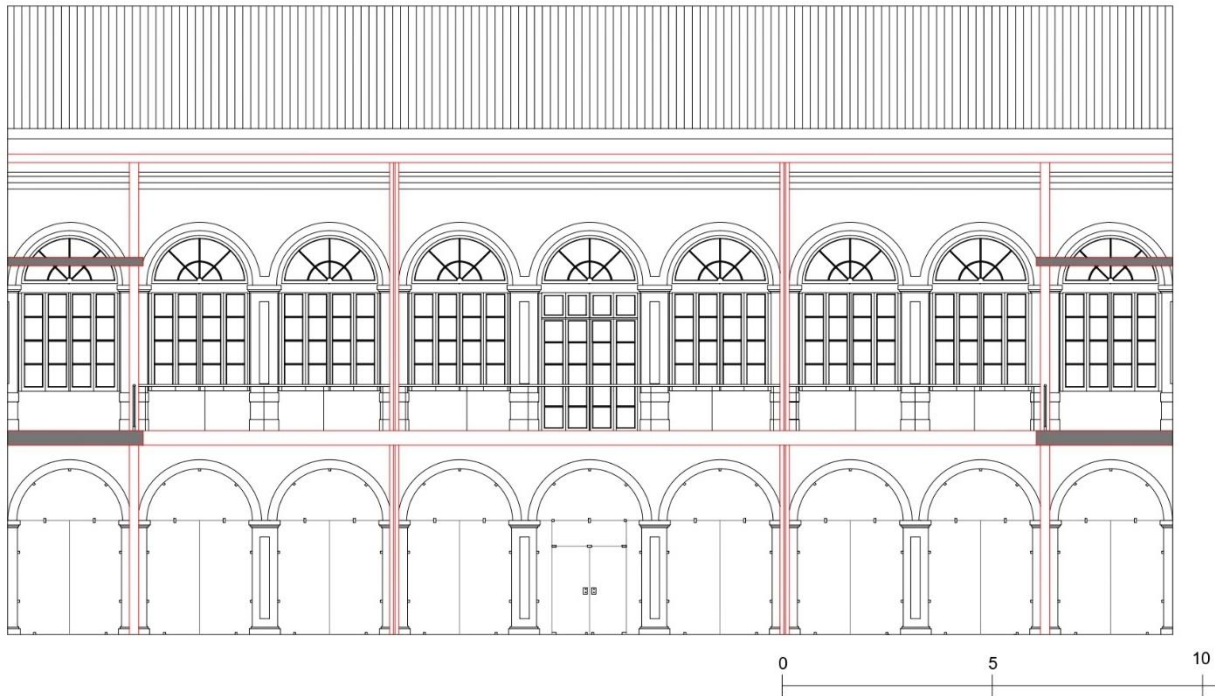


Figura 5.54.– Cobertura de Dois Níveis em Alçado | Alçado Nascente | Fonte: Autora

Também na intervenção do claustro, mas ao nível das antigas cisternas (piso -1 do claustro) são criados novos vãos, semelhantes às arcadas existentes, contrastando com a sua forma rectilínea. Ao contrário do referido anteriormente, esta intervenção mantém a continuidade da forma e material dos pilares existentes, apresentando-se estes novos de forma quadrada e robustos (Figura 5.55.), respeitando sempre o SMC.

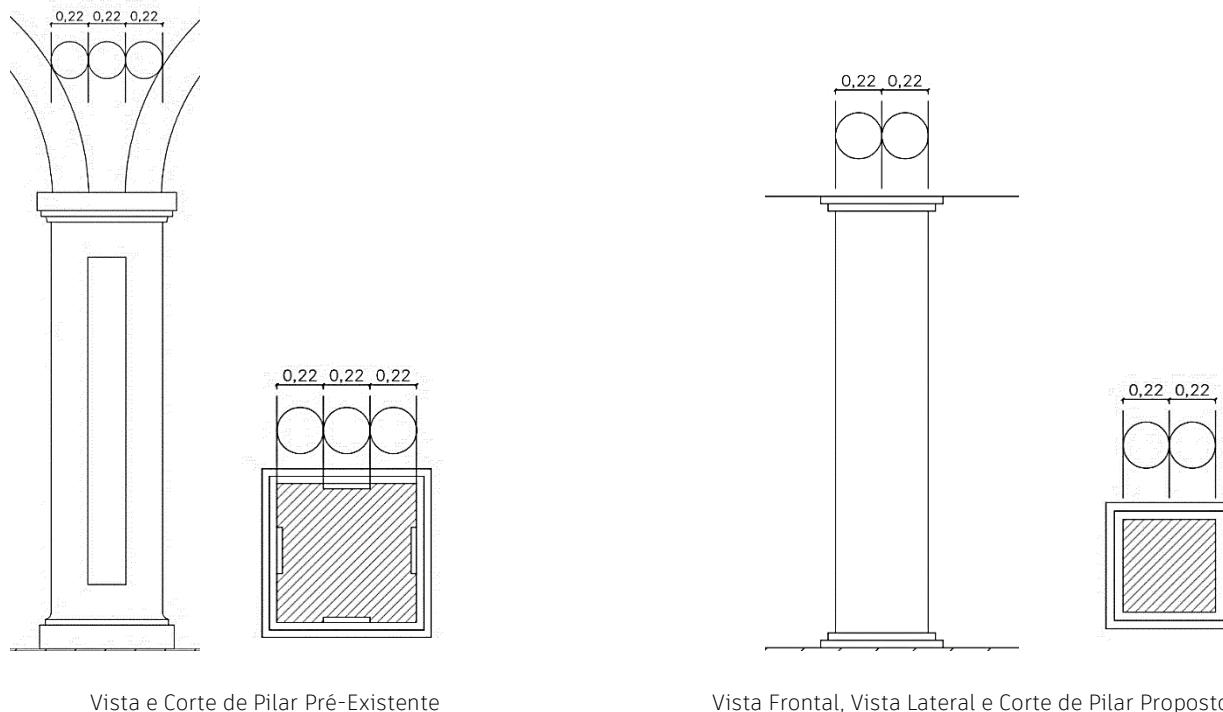


Figura 5.55.– Pilares Propostos à semelhança de Pilares Pré-Existentes | Piso -1 Claustro |  
 Fonte: Autora

No exterior do edifício, é projectada uma cobertura metálica que acompanha todo o lado norte, abrigando a entrada de mobilidade reduzida, e prolongando-se até às entradas secundárias existentes nos alçados laterais (Figura 5.56., Figura 5.57. e Figura 5.58.). Nesta cobertura está também presente o conceito de contraste, entre pré-existência e proposta contemporânea (presente no ponto 3.3.), e o conceito de reversibilidade, podendo ser retirada quando a sua utilidade para o edifício for nula. Este objecto, composto por metal e vidro assenta sobre a sua própria estrutura formada por pilares semelhantes aos projectados no claustro, sendo então compostos por dois pilares de perfil C (exceptuando os pilares de canto, pois sendo pilares de transição são de perfil quadrado) ligeiramente afastados, perfazendo a medida de 22cm do SMC, sendo colocada iluminação no afastamento existente entre os perfis de modo a iluminar o caminho da cobertura.

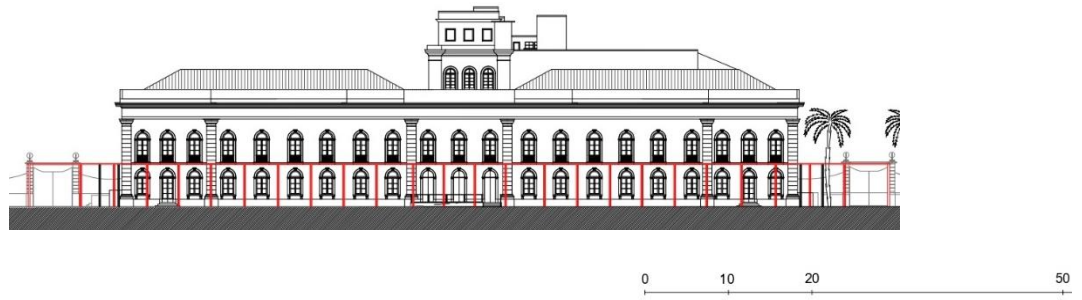


Figura 5.56.– Cobertura Proposta em Alçado | Norte | Fonte: Autora

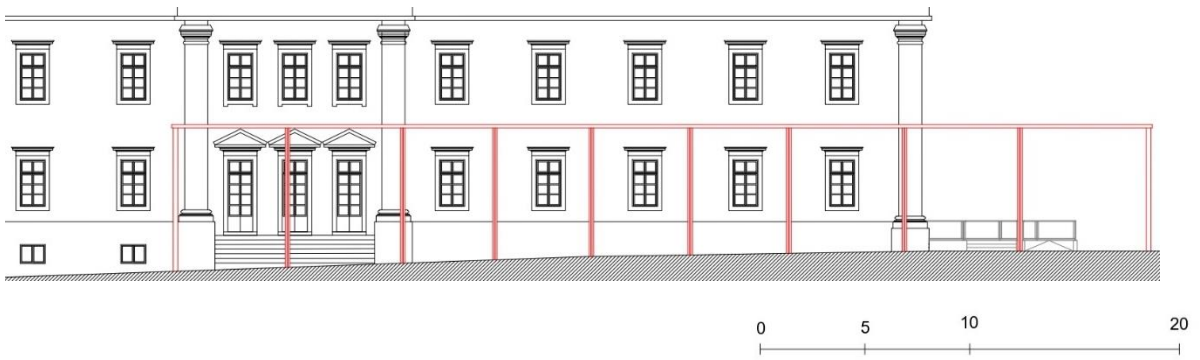


Figura 5.57.– Cobertura Proposta em Alçado Parcial | Nascente | Fonte: Autora

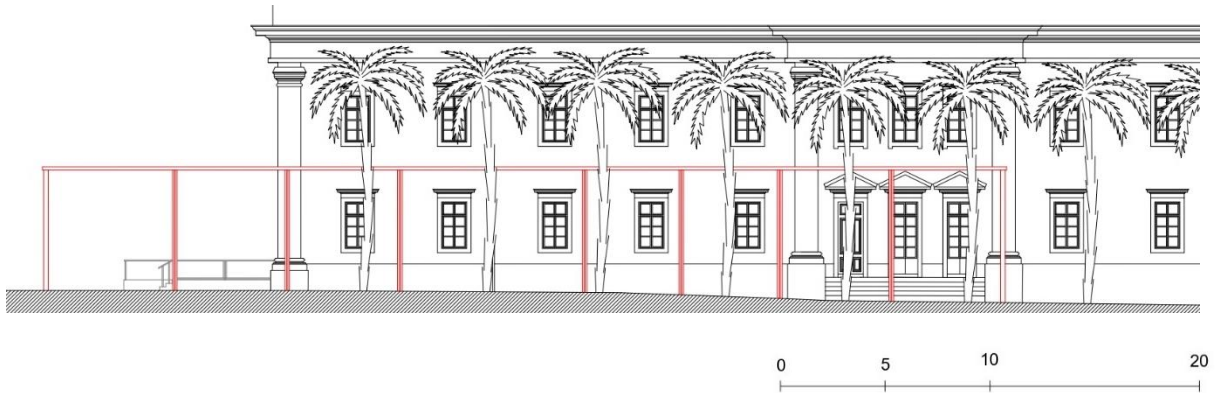


Figura 5.58.– Cobertura Proposta em Alçado Parcial | Poente | Fonte: Autora

Sendo projectadas duas coberturas exteriores semelhantes, mas em diferentes planos do edifício, uma no seu exterior e outra no centro do edifício, sente-se a necessidade que estejam ligadas, ainda que apenas visualmente. Assim, a partir dos espaços das entradas secundárias existentes a nascente e a poente é criada uma estrutura metálica de pilares e vigas que se prolonga desde o corredor das entradas às galerias do claustro. Esta estrutura interior interliga as duas estruturas exteriores demarcando ao mesmo tempo o circuito realizado entre as duas zonas exteriores e evidenciando também a intervenção contemporânea realizada (Figura 5.59.).

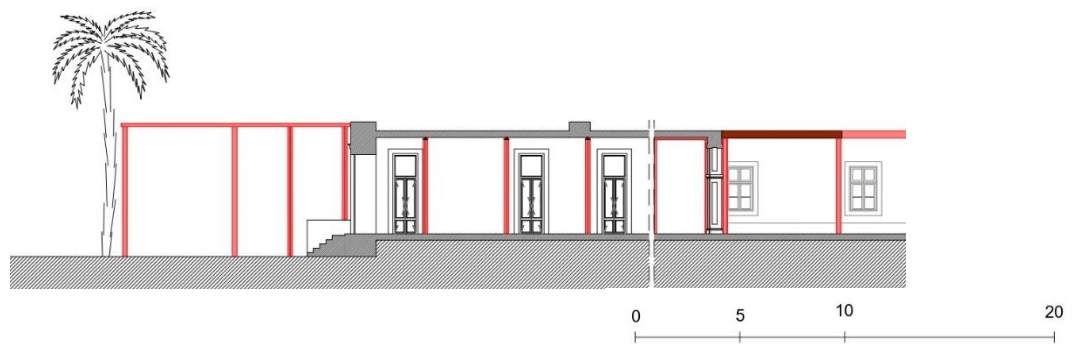


Figura 5.59.– Ligação Visual entre Coberturas | Exterior-Interior-Exterior | Fonte: Autora

A estrutura metálica interior e a intervenção contemporânea também se evidência em certos momentos do museu. É possível encontrar esta relação no piso -1, no espaço reservado aos funcionários, onde a estrutura é um prolongamento do suporte da mezzanine criada na sala de exposições de duplo pé-direito no piso 0 (Figura 5.60.). Esta relação também se encontra evidenciada na zona das instalações sanitárias situadas a sul, onde é criado um átrio no piso 0 e espaços de mezzanine nos pisos 1 e 2, que permitem a entrada de luz através da demolição da laje do pátio existente no piso 3.

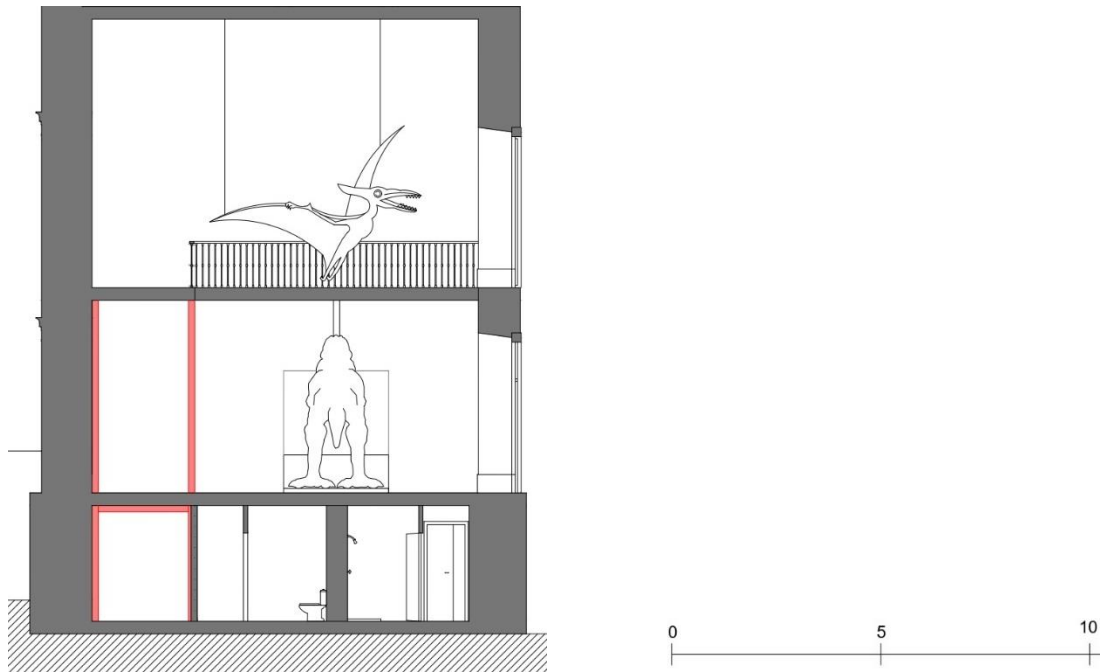


Figura 5.60.– Ligação Visual entre Pilares | Piso -1 a Piso 1 | Fonte: Autora

Os vãos do edificado mantêm-se inalteráveis de forma geral, apenas com melhorias, excepto os existentes no claustro que sofrem alterações mais profundas (Tabela 5.1.). Os vãos das fachadas exteriores sofrem apenas melhorias em termos de caixilharia e vidros, pois para além de estarem degradados apresentam pouca eficiência (Figura 5.61.). Assim mantem-se a caixilharia de madeira mas com vidro duplo de forma a serem mais eficientes, potenciando conforto e equilíbrio térmico no interior. Os caixilhos mantêm o desenho o mais semelhante possível ao original e de cor branca e castanha que os caracteriza, mantendo-se assim a história do edifício.



Figura 5.61.– Degradação das Caixilharias de Madeira | Fonte: Autora

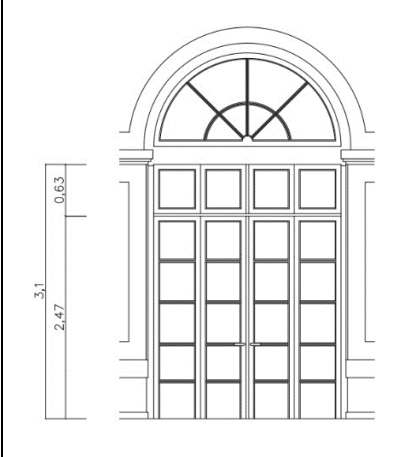
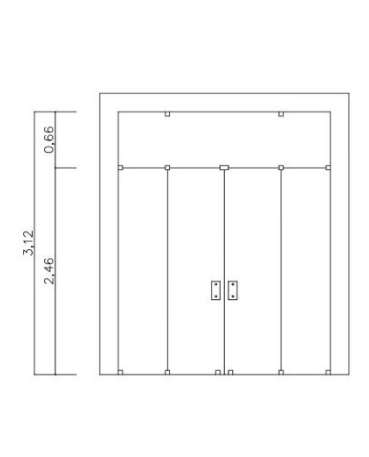
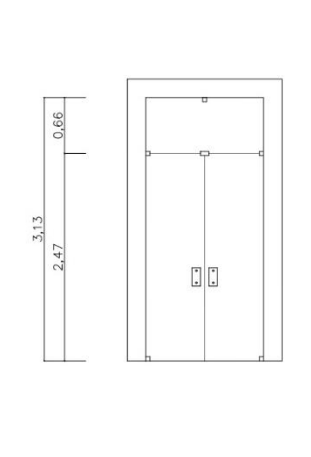
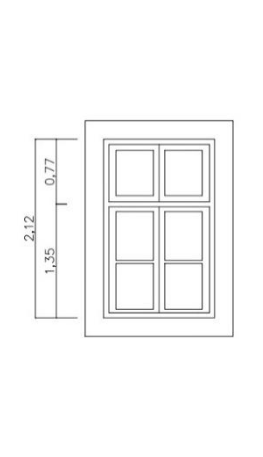
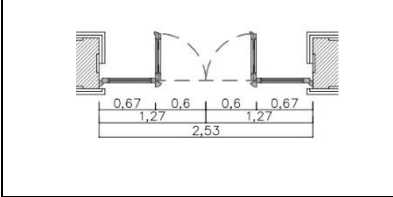
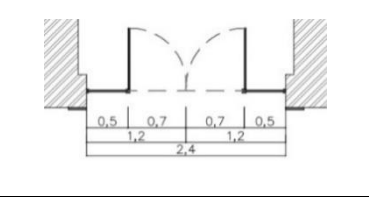
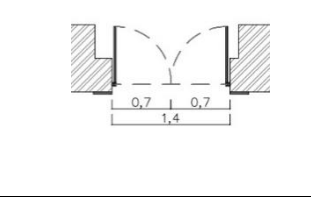
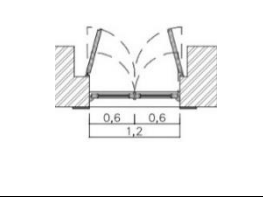
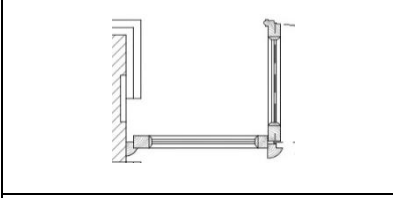
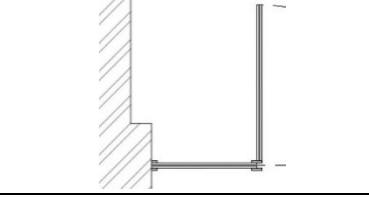
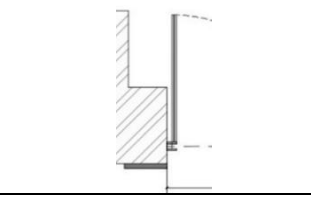
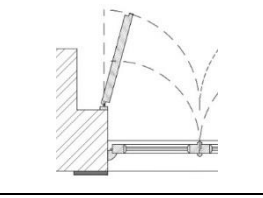
			
			
			
Vidro Duplo	Vidro Duplo	Vidro Duplo	Vidro Duplo
Caixilharia de Madeira	Fixação Metálica	Fixação Metálica	Caixilharia de Madeira
Piso 1 do Claustro – Nascente e Poente	Piso 1 do Claustro - Sul	Piso 0 (Sul e Norte) e Piso 1 (Norte) do Claustro	Alçados Sul e Norte do Claustro

Tabela 5.1. – Novos Vãos Projectados | Fonte: Autora

Os vãos do claustro sofrem alterações, sendo transformadas janelas em portas, permitindo o acesso ao museu, como anteriormente referido, através das quatro alas existentes. Assim, ao nível do piso 0 mantêm-se inalterados os vãos existentes nas arcadas, no entanto no piso 1 e em linha vertical com os vãos inferiores são criadas portas no pano central do alçado nascente e poente que permitem o acesso à galeria percorrível (Figura 5.62.). Nos alçados sul e norte do claustro também existe essa alteração de vãos. No alçado sul existe no piso 0 uma porta de acesso ao claustro que é modificada, passando de uma folha para duas folhas, dando maior amplitude e maior destaque. Ao nível do piso 1, e também na mesma linha vertical, a janela existente é alterada para acomodar uma porta de duas folhas, com dois panos estáticos, que permite o acesso à galeria (Figura 5.63.). No alçado norte, tanto no piso 0 como no piso 1 são criadas duas portas, também de duas folhas, que similarmente permitem o acesso ao claustro e à galeria projectada (Figura 5.64.). Como nos alçados

exteriores, os vãos que não sofrem alterações de forma são melhorados através da mudança dos caixilhos e vidros duplos.

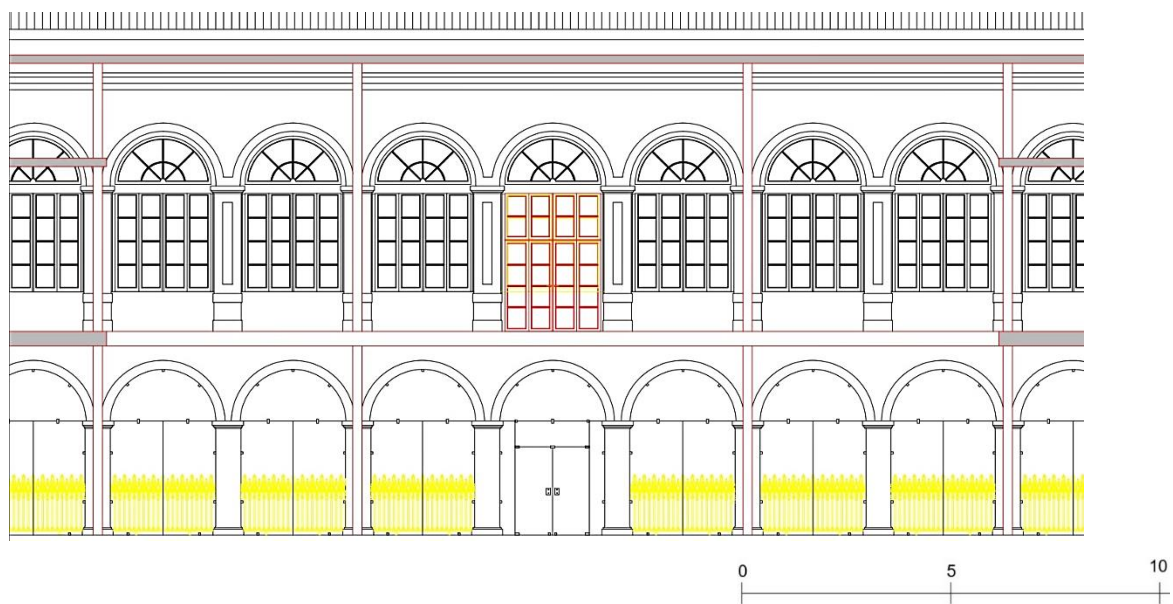


Figura 5.62.– Vermelhos (Construção) e Amarelos (Demolição) de Vão em Pano Central de Alçado Poente | Fonte: Autora

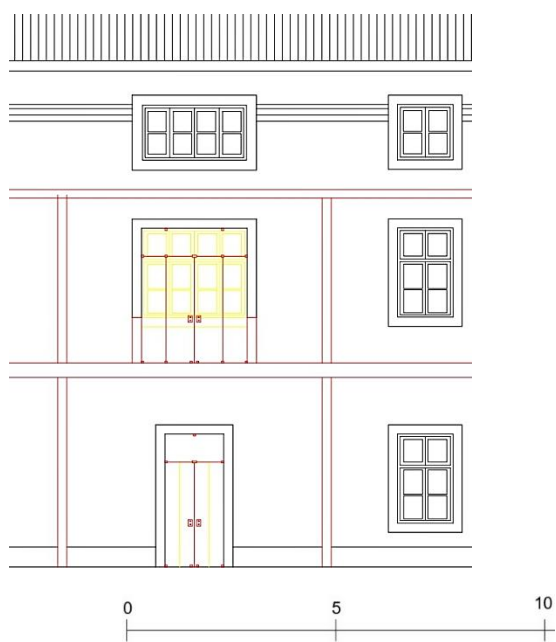


Figura 5.63.– Vermelhos (Construção) e Amarelos (Demolição) de Vãos em Alçado Sul Parcial | Fonte: Autora

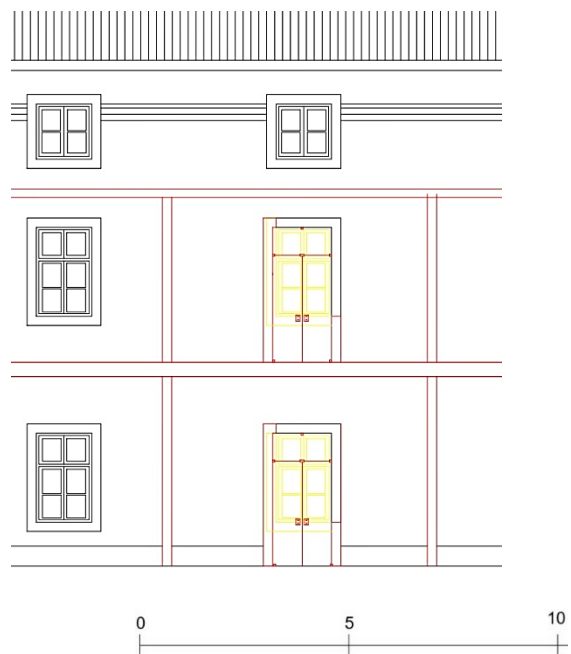


Figura 5.64.– Vermelhos (Construção) e Amarelos (Demolição) de Vãos em Alçado Norte Parcial | Fonte: Autora

No interior do edifício e com maior ênfase são alterados os vãos das salas adjacentes às galerias, tanto no piso 0 como no piso 1. Para estes vãos de porta, que na sua maioria encontram-se fechados, é proposta a alteração para amplas janelas, com caixilharia em madeira, de forma a manter continuidade material, sendo estas colocadas na cantaria original, tal como referido no ponto 3.2.. A alteração destes vãos permite uma extensão visual do claustro e galerias para estes espaços, permitindo também a maior entrada de luz natural (Figura 5.65.).



Figura 5.65.– Relação entre Janelas Projectadas e Janelas da Galeria Existentes | Corte Parcial | Fonte: Autora

#### 5.4.4. Materialidades

No edificado existem materiais com elevado valor histórico que conferem ao espaço características únicas tais como a pedra lioz, existente nas galerias nascente e poente, o pavimento de mármore preto do *Amphiteatro Chimico*, o soalho de pinho existente no Laboratório de *Chimica* e os azulejos existentes em alguns corredores e escadas.

Estando o conceito de continuidade presente na proposta de intervenção, é fundamental que também esteja presente na materialidade. Assim e de forma a manter a continuidade material é escolhida para alguns espaços a pedra lioz, nomeadamente para o claustro e corredores, garantindo uma ligação visual entre interior e exterior (Figura 5.66.).

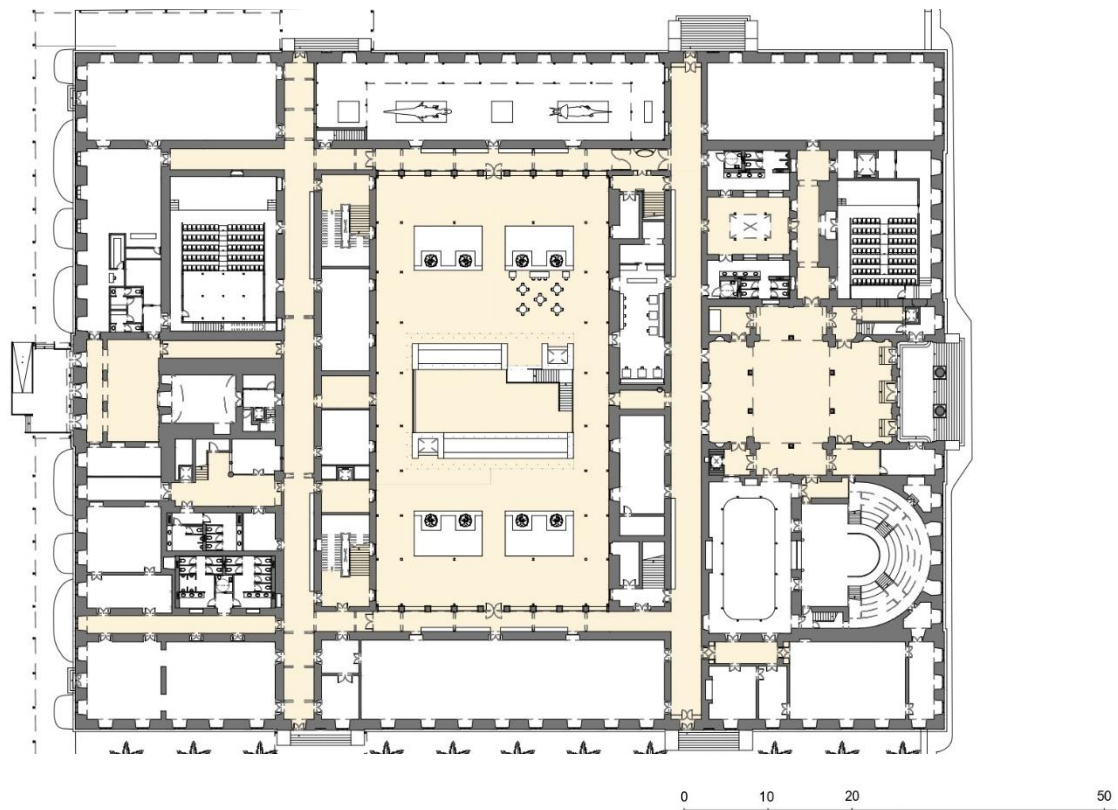


Figura 5.66.– Pavimentos em Pedra Lioz | Planta Piso 0 | Fonte: Autora

O azulejo existente (Figura 5.67.) em alguns corredores e escadas permite a identificação dos espaços de circulação. Desta forma e mantendo a continuidade cromática e na impossibilidade de colocar azulejos iguais aos existentes devido à sua antiguidade, é proposta a pintura das paredes dos corredores e dos novos núcleos de circulação com a cor azul NCS S 3050-R80B (Figura 5.68.), o mais aproximada possível à existente nos azulejos. Esta pintura é realizada à mesma altura dos azulejos, sendo rematada por rodapé em pedra lioz e por uma alheta na parte superior (Figura 5.69.).



Figura 5.67. – Azulejos antigos existentes em corredores e escada | Fonte: Autora

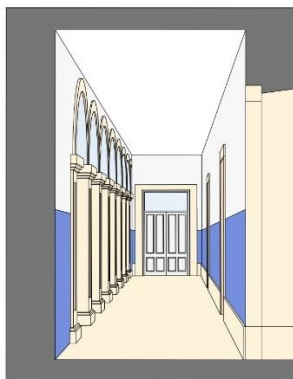


Figura 5.68. – Selo de acabamento com proposta de cor para corredores | Fonte: Autora

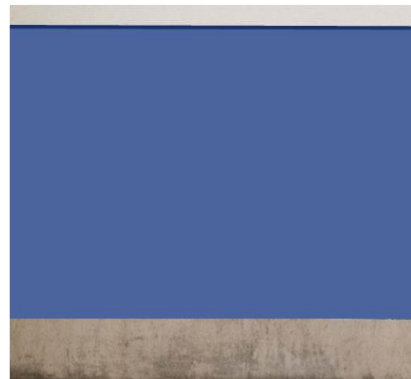


Figura 5.69. – Proposta de cor NCS S 3050-R80B para corredores e escadas sem revestimento | Fonte: Autora

O jardim botânico, sendo um espaço importante e que ocupa a maioria do espaço exterior, tornou-se uma peça chave na escolha das materialidades. Desta forma a maioria dos espaços do museu são projectados com elementos de cor verde em alusão aos espaços verdes e à natureza, estando presente através da pintura e revestimento de paredes, pavimentos ou mobiliário. O uso desta cor, comumente associada à calma e tranquilidade, como referido no ponto 2.4.2., permite que os espaços transmitam um ambiente calmo, convidando à permanência no espaço (Figura 5.70., Figura 5.71. e Figura 5.72.).

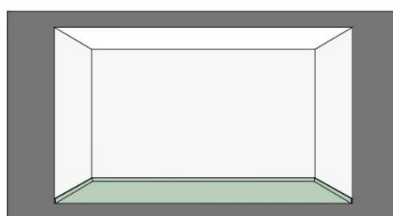


Figura 5.70. – Selo de acabamento de Laboratórios | Fonte: Autora

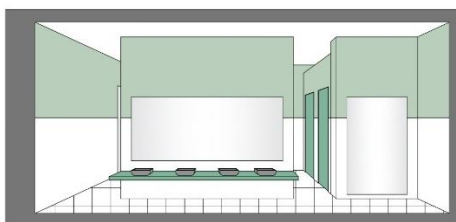


Figura 5.71. – Selo de acabamento de IS | Fonte: Autora

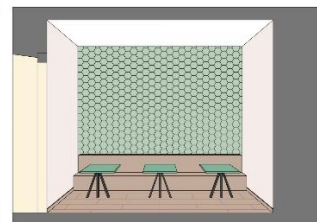


Figura 5.72. – Selo de acabamento de Cafeteria | Fonte: Autora

A madeira (presente em pavimentos, mobiliário e caixilhos) é também utilizada na intervenção, de modo a conferir não só a continuidade material e visual, como também utilizada para a criação de ambientes confortáveis, como mencionado no ponto 2.4.3., sendo implementada sobretudo nos auditórios, em salas de exposição do piso 1 e biblioteca (Figura 5.73., Figura 5.74. e Figura 5.75.).

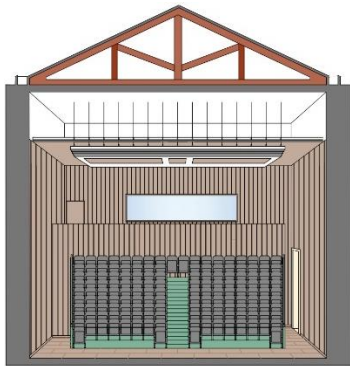


Figura 5.73. – Selo de acabamento de Auditório |  
Fonte: Autora



Figura 5.74. – Selo de acabamento de Biblioteca |  
Fonte: Autora

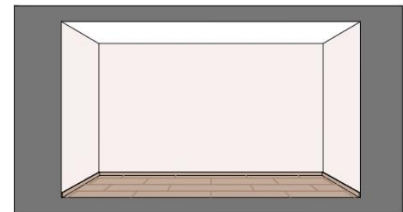


Figura 5.75. – Selo de acabamento de Sala de Exposição |  
Fonte: Autora

O uso do metal e vidro nas novas estruturas projectadas, tal como anteriormente referido em concordância com o conceito de contraste, é utilizado para evidenciar a intervenção moderna no edificado, contrastando com a pedra existente no edifício. Este material é escolhido pelo seu fácil manuseamento, permitindo a fácil remoção se desejado.

## CAP. 6 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

A importância do MUHNAC para a UL e o desejo de a servir é o motivo para a elaboração do Projecto de Reabilitação do seu edificado. Pretendendo servir a comunidade estudantil, comunidade científica e o público visitante é de extrema importância manter o programa e o tema existente.

Após estudos arquitectónicos e históricos sobre o edifício e a sua envolvente é evidente a importância da arquitectura do edifício, que preserva a sua história e os seus diversos usos, destacando-se o *Laboratório Chimico*, o *Amphiteatro de Chimica*, as Cisternas de Água e o Átrio Principal. No entanto estes nem sempre deixaram marcas benéficas para a actualidade do edifício sendo imperativo a reorganização da distribuição do programa e a resolução de acessos e percursos de circulação, sobretudo em prol da mobilidade condicionada.

Para além destas acções existe também a necessidade da integração de novos espaços e usos de apoio à comunidade estudantil e científica. Após a reestruturação do programa seguiu-se a reabilitação dos espaços interiores, criando ambientes favoráveis à permanência através da materialidade, luz e iluminação, cor e proporção espacial. Existiu também a necessidade de reabilitação pontual de espaços exteriores, como o claustro, através de projecção de galeria percorrível e espaços de permanência exterior, bem como o espaço junto da “classe”, através da projecção de uma cobertura, que protege a entrada principal situada a norte bem como duas entradas secundárias laterais, através das quais é possível criar uma ligação visual entre as duas estruturas projectadas.

Na intervenção são também utilizadas estratégias como o conceito de Continuidade e Contraste entre novo-velho, estratégia de reversibilidade, uso de simetria e do Sistema Métrico de Craveiro, bem como a invocação da natureza e do Jardim Botânico nos espaços interiores através do uso da madeira e da cor verde em diversos elementos. Estas propostas tornam o espaço harmonioso estando bem demarcada a intervenção contemporânea em relação à pré-existência, conservando a história e arquitectura patrimonial do MUHNAC, permitindo a sua leitura íntegra.

Este trabalho consciencializa para a conservação e valorização do património cultural arquitectónico, mesmo existindo a necessidade de o adaptar às exigências da actualidade. As intervenções realizadas tornam o espaço harmonioso, estando sempre evidenciada a intervenção contemporânea em relação à pré-existência de forma a permitir a leitura íntegra da história e arquitectura do MUHNAC.



## PRINCIPAIS REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS (SEGUNDO NP 405)

ARNHEIM, Rudolf – **Art and Visual Perception – A Psychology Of The Creative Eye – *The New Version*** , Califórnia, University of California Press, 1974. ISBN 978-0-520-24383-5

BERNARDO, Luís Miguel- **Physical Principles On The Illumination Of Displayed Museum Objects** *in* HOMEM, Paula Menino - **Lights On... Cultural Heritage and Museums!**, Porto, LabCR, FLUP, 2016. E-ISBN 978-989-8648-98-3

BROOKER, Graeme; STONE, Sally – **Basics Interior Architecture: Form + Structure**, [S.l.] AVA Publishing SA, 2007. ISBN 2-940373-40-X e 978-2-940373-40-6

BROOKER, Graeme; STONE, Sally – **Basics Interior Architecture: Elements + Objects**, [S.l.] AVA Publishing SA, 2009. ISBN 978-2-940411-10-8

CAMÕES, Instituto (2003) – **O Laboratório Chimico da Escola Polytechnica**, disponível em - <http://cvc.instituto-camoes.pt/ciencia/e2.html> ( Consultado a Nov 2023)

CARDEIRA, Renato Jorge – **O Contributo do Mobiliário Fixo para uma Intervenção Reversível no Património. Uma Proposta de Reabilitação do Museu Nacional de História Natural e da Ciência**, Lisboa, Universidade de Lisboa, Faculdade de Arquitectura, 2023. Projecto Final de Mestrado

CHING, Francis D.K. - **ARCHITECTURE, Form, Space, & Order**, 3ª Edição, John Wiley & Sons, Inc., 2007. ISBN 978-0-471-75216-5

CHOAY, Françoise (1925)– **Alegoria do Património**, Lisboa, Edições 70, Lda, 2014. ISBN 978-972-44-1274-0

COLES, John; HOUSE, Naomi – **The Fundamentals of Interior Architecture**, [S.l.] AVA Publishing SA, 2007. ISBN 978-2-940373-38-3

CORBUSIER – **The Modulor 1&2**, Cambridge, Massachusetts : Jeanneret-Gris, Charles Edouard, 1887-1965, ISBN 0-674-58102-4

FNRE – **Fundo Nacional de Reabilitação do Edificado**, Lisboa, FUNDIESTAMO, SA, 2020. ISBN 978-989-33-0818-9

GACHINEIRO, Marta – **Revitalização Urbana e Social do Sítio de Xabregas**. Lisboa : Universidade de Lisboa, Faculdade de Arquitetura, 2011. Dissertação de Mestrado

GONZALEZ, Jose – **The Impact of Sociofugal and Sociopetal Attributes of University Dormitory Lounges on Social Interaction of Residents**, Monterrey, N.L., México, 1978. Projecto Final de Mestrado

HOMEM, Paula Menino - **Lights On... Cultural Heritage and Museums!**, Porto, LabCR, FLUP, 2016. E-ISBN 978-989-8648-98-3

ICOMOS – **Carta de Veneza sobre a Conservação e o Restauro de Monumentos e Sítios**, in IIº Congresso Internacional de Arquitectos e Técnicos de Monumentos Históricos, Veneza, Itália, 1964

ICOMOS - **Carta de Lisboa sobre a Reabilitação Urbana Integrada**, in 1º Encontro Luso-Brasileiro de Reabilitação Urbana Lisboa, Lisboa, Portugal, 1995

ICOMOS – **Carta de Cracóvia 2000 : Princípios para a Conservação e o Restauro do Património Construído**, in Conferência Internacional sobre Conservação, Cracóvia, Polónia, 2000

LOUÇÃO, Maria Dulce – **Habitar o Desabitado- Um Contributo para Arquitectura de Interiores**, [S.l.] Caleidoscópico – Edição e Artes Gráficas, SA, 2016. ISBN 978-989-658-388-0

MENDES, António Rosa – **O Que É Património Cultural**, [S.l.] GENTE SINGULAR editora, Lda., 2012 (sem ISBN)

PALLASMAA, Juhani (1975)– **The Eyes Of The Skin – Architecture And The Senses**, JOHN WILEY & SONS INC, 2012. ISBN 9781119941286

PALLASMAA, Juhani – **An Architecture of the Seven Senses**, in **Question Of Perception: Phenomenology of Architecture**, Tokyo, a+u Publishing Co., Ltd./William Stout Publishers, 2006. ISBN 9780974621470

PERNÃO, João Nuno – **A Interpretação da Realidade Como Variação da Cor Pela Luz no Espaço e no Tempo**, Lisboa: Universidade Técnica de Lisboa, Faculdade de Arquitectura, 2005. Dissertação de Mestrado

PERNÃO, João Nuno – **An Apologia for the inclusion of the combined study of Light and Colour in the Process of Architectural Design**, Lisboa : Universidade de Lisboa, Faculdade de Arquitectura, CIAUD, APCor, 2015

PERNÃO, João Nuno – **Light and Colour In The Built Environment** in **HOMEM**, Paula Menino - **Lights On... Cultural Heritage and Museums!**, Porto, LabCR, FLUP, 2016. E-ISBN 978-989-8648-98-3

RIEGL, Alois (1903)– **O Culto Moderno dos Monumentos: A Sua Essência e a Sua Origem**, São Paulo, Editora Perspectiva S.A., 2014. ISBN 978-85-273-1005-5

ROLLO, Maria Fernanda (2008) - **História e Património da Politécnica**, publicado na Revista Ingenium Nº14 , in - <https://www.ordemengenheiros.pt/pt/centro-de-informacao/dossiers/historias-da-engenharia/historia-e-patrimonio-da-politecnica/> (Consultado a Nov 2023)

SCHRÖPFER, Thomas – **Material Design: Informing Architecture by Materiality**, Switzerland : Birkhäuser GmbH, 2011. ISBN 978-3-0346-0035-4

SCHITTICH, Christian - **Interior Spaces: Space, Light, Materials**, Munich, Deutschland : Edition DETAIL – Institut für Internationale Architektur-Dokumentation GmbH & Co. KG, 2002. ISBN 3-7643-6630-3

ZUMTHOR, Peter – **Atmosferas**, Barcelona, Espanha: Editorial Gustavo Gili, 2006. ISBN 978-252-2169-9

[S.l] [S.n] <https://www.arquitectos.pt/documentos/1527004481H9jWX4in5Sd23ZB3.pdf> (Consultado a Nov 2023)

<https://arquitecturapanamericana.com/centro-academico-y-cultural-san-pablo/> (Consultado a Abril 2023)

[https://www.archdaily.com/944248/city-library-het-predikheren-korteknie-stuhlmacher-architecten-plus-callebaut-architecten-plus-bureau-bouwtechniek?ad\\_source=search&ad\\_medium=projects\\_tab](https://www.archdaily.com/944248/city-library-het-predikheren-korteknie-stuhlmacher-architecten-plus-callebaut-architecten-plus-bureau-bouwtechniek?ad_source=search&ad_medium=projects_tab) (Consultado a Abril 2023)

[https://www.archdaily.com/785414/san-pablo-academic-and-cultural-center-taller-de-arquitectura-mauricio-rocha-plus-gabriela-carrillo?ad\\_source=search&ad\\_medium=projects\\_tab](https://www.archdaily.com/785414/san-pablo-academic-and-cultural-center-taller-de-arquitectura-mauricio-rocha-plus-gabriela-carrillo?ad_source=search&ad_medium=projects_tab) (Consultado a Abril 2023)

<https://www.dezeen.com/2017/07/17/natural-history-museum-hintze-hall-renovation-hintze-hall-london-casson-mann-whale-skeleton/> (Consultado em Abril 2023)

<https://cml.maps.arcgis.com/home/webmap/viewer.html?layers=61fbae852a64bfe90b3fead5ae3d339&useExisting=1> (Consultado a Nov 2023)

<https://geodados-cml.hub.arcgis.com/maps/CML::cartografiahistorica-silvapinto-1911/explore?location=38.716735%2C-9.149433%2C14.68> (Consultado a Nov 2023)

<https://lisboaaberta.cm-lisboa.pt/index.php/pt/informacao-de-base-e-cartografia> (Consultado a Nov 2023)

[http://www.monumentos.gov.pt/site/APP\\_PagesUser/SIPA.aspx?id=5059](http://www.monumentos.gov.pt/site/APP_PagesUser/SIPA.aspx?id=5059) (Consultado a Jan 2024)

<https://www.nhm.ac.uk/about-us/history-and-architecture.html> (Consultado a Abril 2023)

<https://www.patrimoniocultural.gov.pt/patrimonio-cultural/cartas-e-convencoes/> (Consultado a Junho 2023)



## ANEXOS

Anexo I – Entrevista à Direcção do Museu Nacional de História Natural e da Ciência

Anexo II – Desenhos de Análise de Valor

Anexo III – Desenhos da Proposta

Anexo IV – Desenhos de Vermelhos e Amarelos

Anexo V – Desenhos de Pormenorização e Imagens 3D de Espaço de Exposição

Anexo VI – Desenhos de Pormenorização e Imagens 3D de Auditório

Anexo VII – Desenhos de Pormenorização e Imagens 3D de Claustro

Anexo VIII – Desenhos de Pormenorização e Imagens 3D de Biblioteca

Anexo IX – Elementos de Apresentação: Processo de Projecto, Maquetes e Painéis Finais

## Anexo I – Entrevista à Direcção do Museu Nacional de História Natural e da Ciência

### “Um Museu ou dois Museus?”

- Não faz sentido separar as duas exposições (História Natural e Ciência) em Museus separados ou com circuitos autónomos;
- A História Natural sustenta muita investigação. A Ciência é mais “pura”. Estas duas áreas chamam e congregam investigadores muito diversos;
- Não confundir exposição de Ciência com Tecnologia: Não faz sentido expor comboios ou aviões, a não ser que fosse uma sonda espacial ou um submarino de investigação.

### Depósitos

- Espaços de Depósitos são insuficientes;
- Faltam áreas para Reservas (por exemplo, coleção Iconográfica do Palácio da Calheta aguarda para ser levada para MUHNAC);
- Necessidade de monta-cargas capaz de transportar rinoceronte ou microscópio electrónico.

### Exposições

- Há diferentes tipos de conteúdos: Papéis (documentos, desenhos), Instrumentos, Elementos (animais empalhados), Coleção Molhada (preservada em álcool);
- Há carência de espaços para exposição de Manuscritos;
- Há carência de espaços para exposições de peças molhadas (em álcool, muito inflamável) – Necessário estabelecer esta sala num local de fácil acesso a partir do exterior (para combate a incêndios). Possibilidade no atual Teatro da Politécnica funcionar como reserva visitável, com laboratório e zona de exposição (referência Museu de Berlim);
- Necessidade de controle ambiental nas exposições (Temperatura 18º, Humidade 50%);
- É possível / desejável ter polos técnicos por sala, mesmo que reduza área de exposição.

## Laboratórios / Gabinetes

- Interligação entre circuito expositivo e laboratórios é desejável. A investigação também deve ser “exposta”. Para já, está-se a colocar indicação (sinalética) nas respectivas portas;
- Dividir os laboratórios em dois tipos: de acesso ao público e de acesso privado;
- Há vários espaços de trabalho no piso térreo (lado Norte) que poderiam ser deslocados para outras zonas / pisos (Anóxia);
- Laboratório de Taxidermia é muito interessante para público, mas tem questão dos cheiros - há questões logísticas (entrada e saída de espécimes). Ideal ser fora do edifício (Criptogamia, estufas, teatro da politécnica);
- Edifício é termicamente desconfortável, sobretudo nos gabinetes de trabalho do piso 2 virados a Norte (frio);
- Situação de piso 2 tem de ser resolvida: circulação, acessibilidade, ausência de instalações sanitárias, conforto;
- Desejável procurar soluções de controle ambiental sustentáveis (ventilação natural, ect.), evitar ar condicionado;
- Não existir ligação entre cada piso da Torre do I.G.I.D.L. aos restantes pisos do museu não causa qualquer tipo de problema;
- Funcionários precisam de copa e espaço para refeições (evitaria cheiros pelo museu);

## Público (Acessos e outras valências)

- Necessidade de elevadores destinados a mobilidade reduzida;
- Entrada pelo lado Sul: permite capitalizar na visibilidade desde Rua da Escola Politécnica, acesso a antiga Igreja, proximidade a Amphiteatro e Laboratório Chimico. Mas entrada aqui compromete versatilidade do espaço ao exigir presença de balcão (possibilidade de balcão ser no exterior, possibilidade de ser amovível). Dificuldade de resolver acessibilidade (desnível em relação a Rua da Escola Politécnica);
- Entrada a Norte permite mais fácil acesso por mobilidade condicionada, oferecendo ainda possibilidade de usufruto do Jardim (Classe). Com acesso por este lado, há possibilidade de criar cafetaria e zona de loja para a Classe (com eventual acesso autónomo). Circuito de acesso menos evidente (falta um espaço de escala da antiga Igreja, falta um espaço de transição);
- Desejável ter espaço polivalente para eventos (lançamento de livro, etc.) implica proximidade a I.S., bem como autonomia de acessos para funcionar fora de horários. Seria ideal que este espaço estivesse interligado com bar/restaurante;

- Galerias interiores do edifício deveriam ser todas percorráveis, mesmo que existam salas restritas;
- Edifício é grande, há carência de espaços de estadia ao longo do percurso, pessoas cansam-se e queixam-se das distâncias;
- Lojas dos museus devem ser acessíveis sem necessidade de compra de bilhete;
- Seria desejável a existência de cafetaria concessionável;
- Auditório deve poder ser usado de forma autónoma do resto do museu para que se possam fazer conferências em dias e horários diferentes do funcionamento do museu (a localização num piso elevado não é benéfica). Há parceria com companhias de teatro para crianças que vêm fazer peças ao Museu. Atual localização e configuração do Auditório Manuel Valadares não é conveniente (não tem palco, camarins, iluminação adequada);
- Seria ideal poder ter exposições temporárias com acesso autónomo e gratuito, podendo funcionar em horário diferente do resto do museu;
- Público considera edifício desconfortável (frio);
- Há poucas I.S. e não é claro onde se encontram (após controle de bilhete e antes);
- Seria desejável ter um espaço para crianças ao nível do piso térreo (serviço educativo), aberto para Pátio das Cisternas, com funcionamento autónomo.

#### **Pátio das Cisternas/Claustro**

- O público não sabe bem se pode aceder, pessoas vão procurando a sombra, mas não há usos;
- É usado por alunos em visitas de estudo ou por crianças em pausas (para descompressão);
- O facto de ser relvado condiciona o uso / apropriação;
- Muito usado na Noite Europeia dos Investigadores;
- Poderia ser coberto como no British Museum.

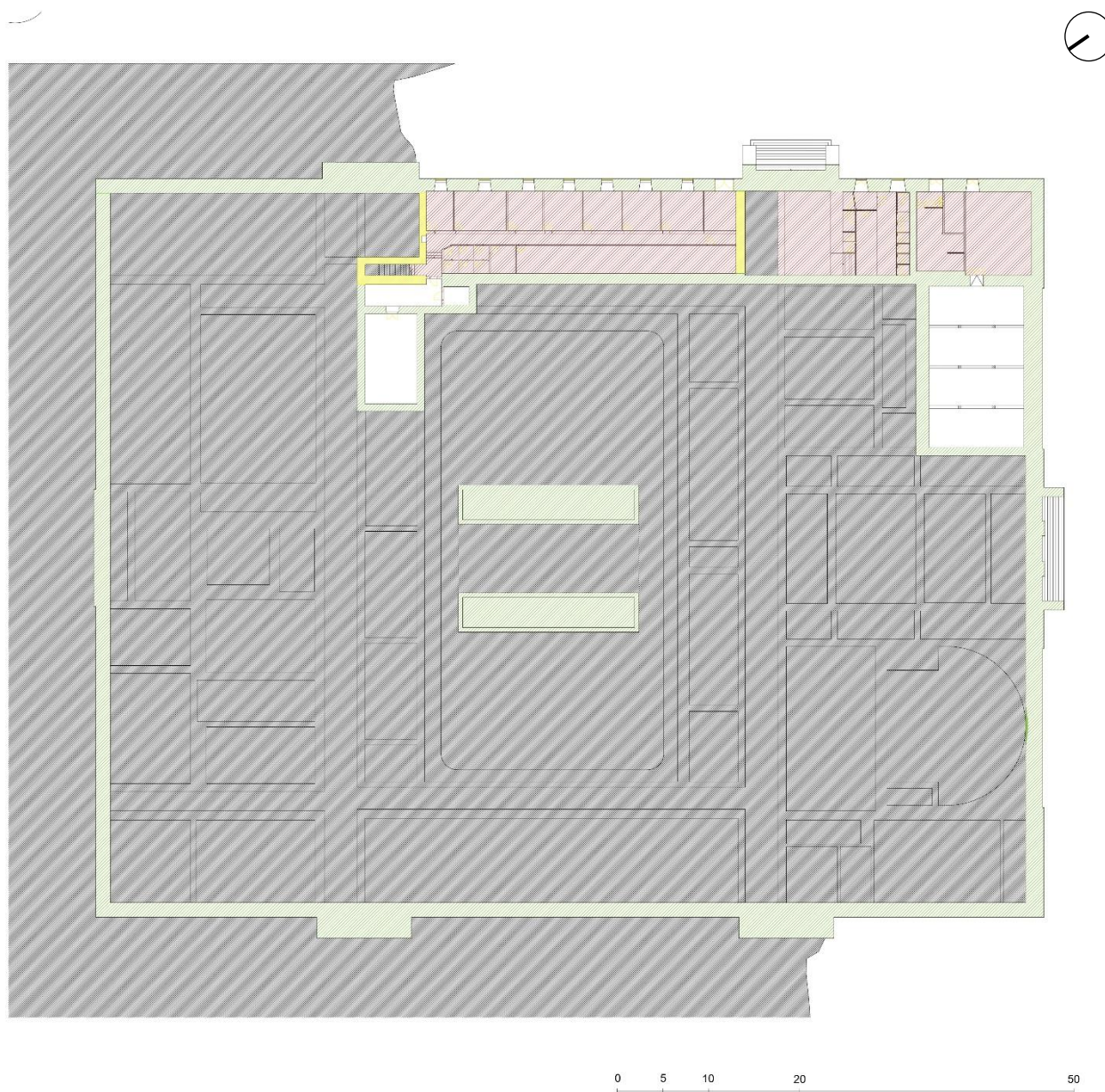
## Outros Pontos

- Novo edifício, a Nascente do MUHNAC e sobre REP poderia ter cafetaria, loja, gabinetes relacionados com o público como o serviço educativo e/ou de comunicação;
- Faria também sentido ter alojamento para investigadores que passam meses no MUHNAC que atualmente ficam alojados nas residências da ULisboa;
- O MUHNAC quer ser a “Janela da Universidade”: importante ter exposições temporárias de projetos da ULisboa (atualmente nas salas do piso térreo viradas a Norte).”

Entrevista transcrita da autoria de Renato Jorge Carneira, com orientação do professor António Lobato dos Santos, *in* **O Contributo do Mobiliário Fixo para uma Intervenção Reversível no Património. Uma Proposta de Reabilitação do Museu Nacional de História Natural e da Ciência**, Lisboa, Universidade de Lisboa, Faculdade de Arquitectura, 2023. Projecto Final de Mestrado






## Anexo II – Desenhos de Teoria de Valor

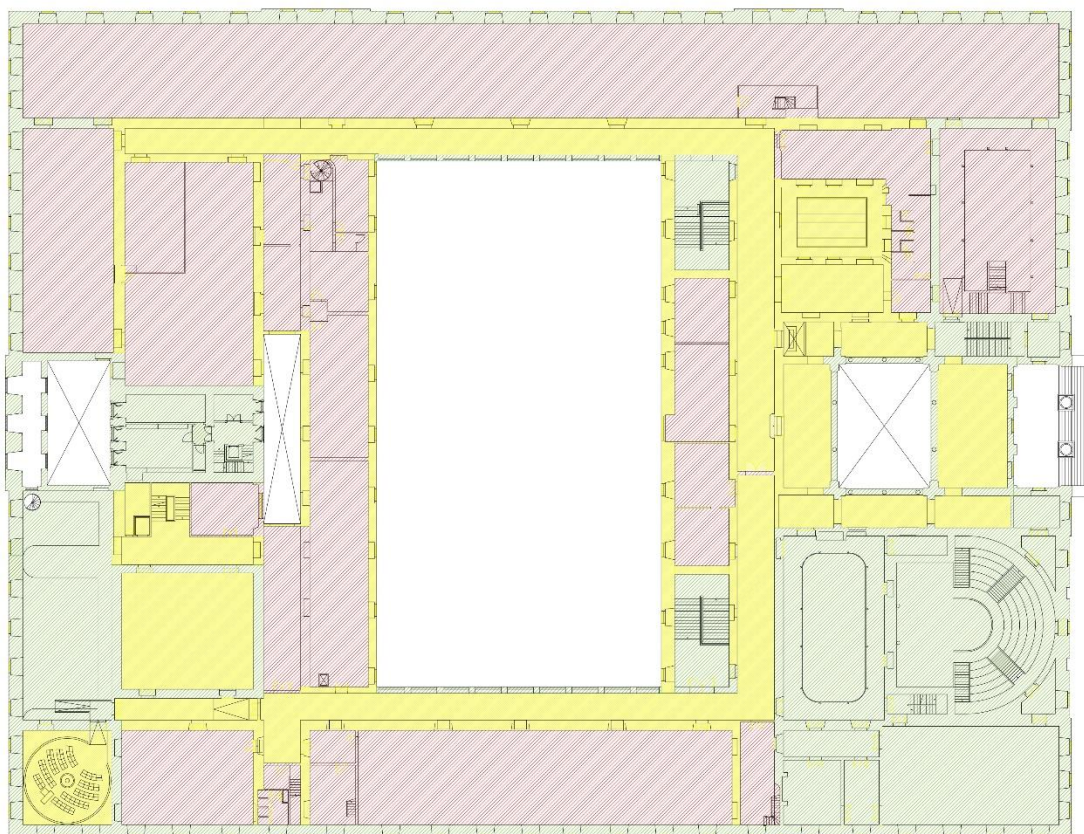





- Valor Elevado
- Valor Médio
- Valor Baixo ou Inexistente

Planta de Piso -1 | Escala Gráfica | Desenho elaborado a partir de bases fornecidas pelos Professores João Pernão e António Lobato dos Santos e Arquivo do MUHNAC

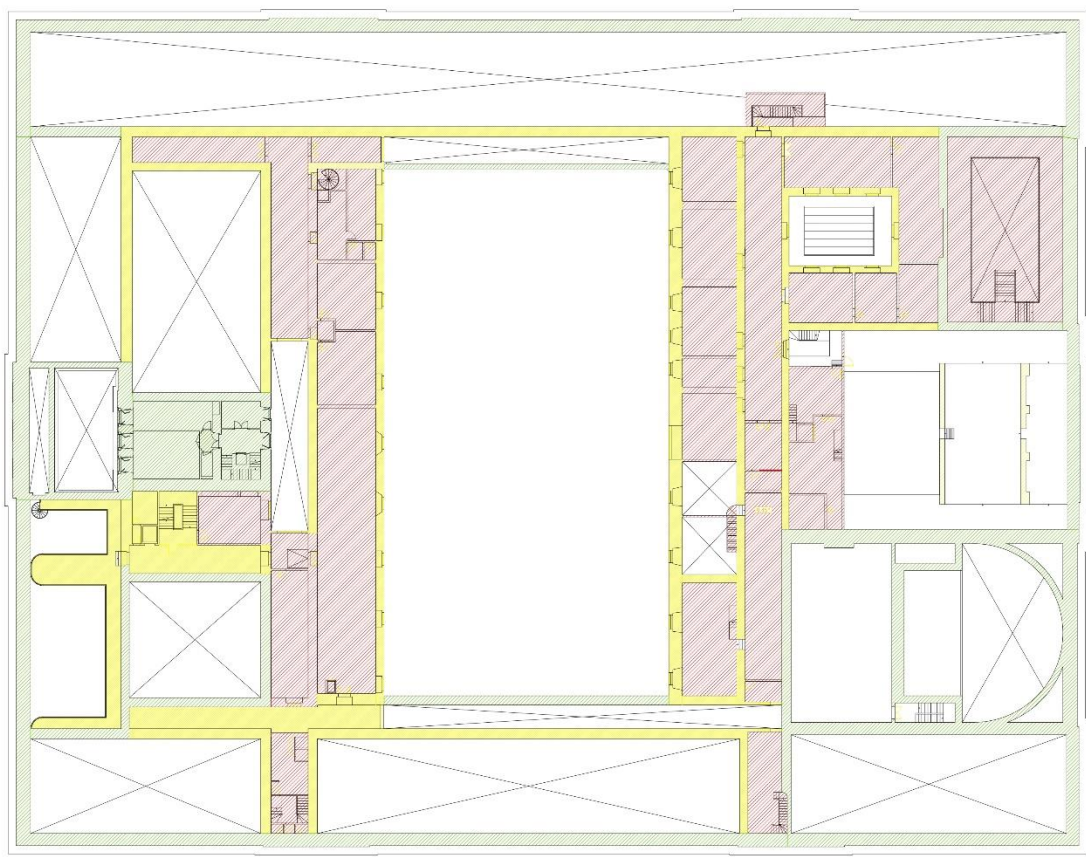


-  Valor Elevado
-  Valor Médio
-  Valor Baixo ou Inexistente



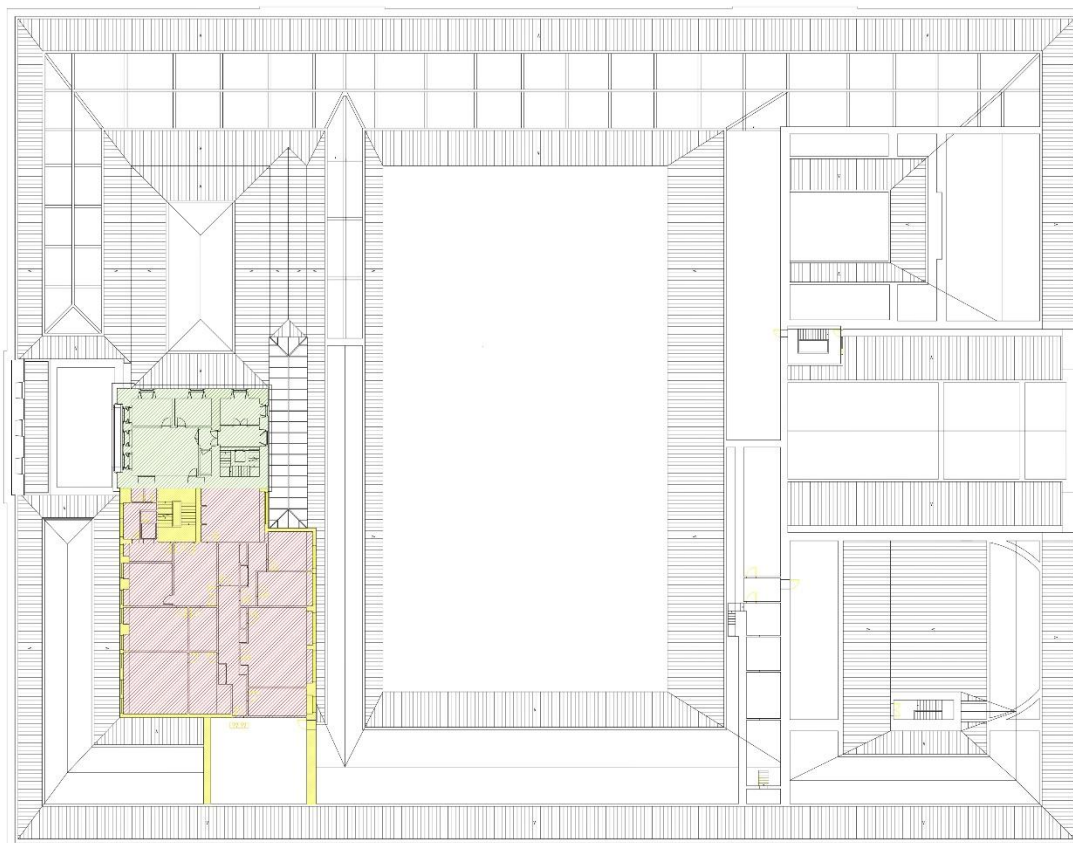
-  Valor Elevado
-  Valor Médio
-  Valor Baixo ou Inexistente




Planta de Piso 1 | Escala Gráfica | Desenho elaborado a partir de bases fornecidas pelos Professores João Pernão e António Lobato dos Santos e Arquivo do MUHNAC



- Valor Elevado
- Valor Médio
- Valor Baixo ou Inexistente

Planta de Piso 2 | Escala Gráfica | Desenho elaborado a partir de bases fornecidas pelos Professores João Pernão e António Lobato dos Santos e Arquivo do MUHNAC

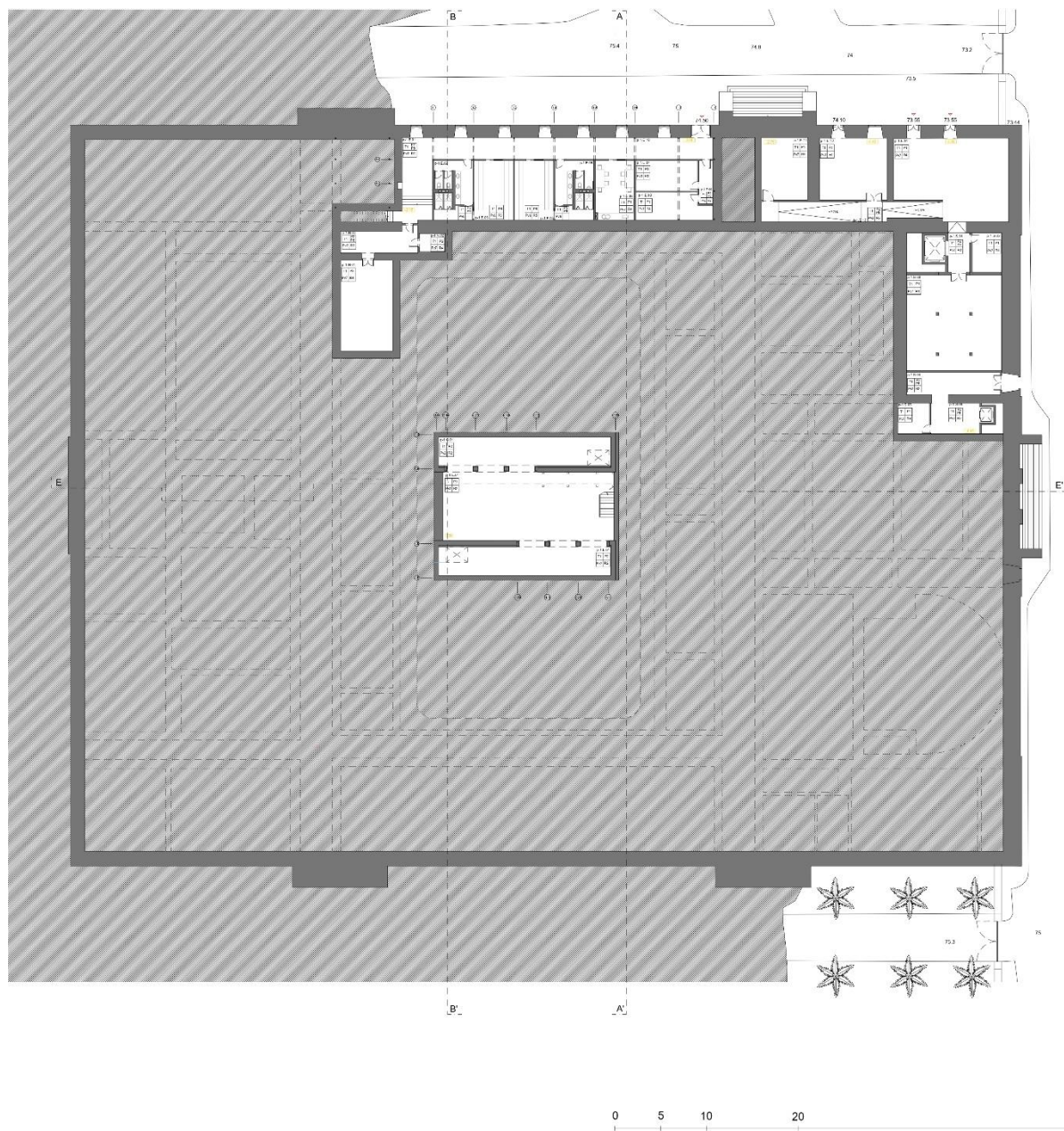


-  Valor Elevado
-  Valor Médio
-  Valor Baixo ou Inexistente

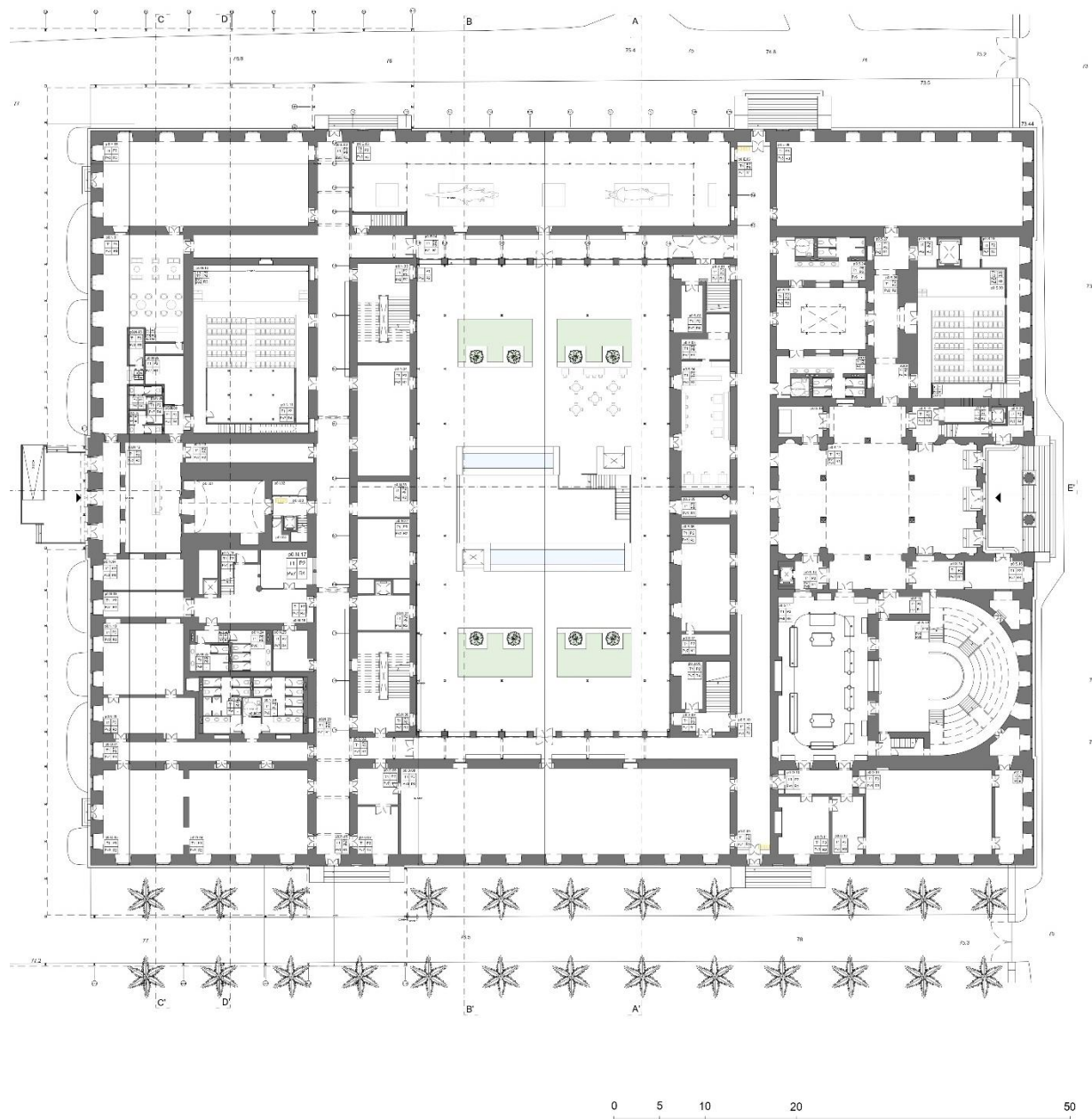
Planta de Piso 3 | Escala Gráfica | Desenho elaborado a partir de bases fornecidas pelos Professores João Pernão e António Lobato dos Santos e Arquivo do MUHNAC



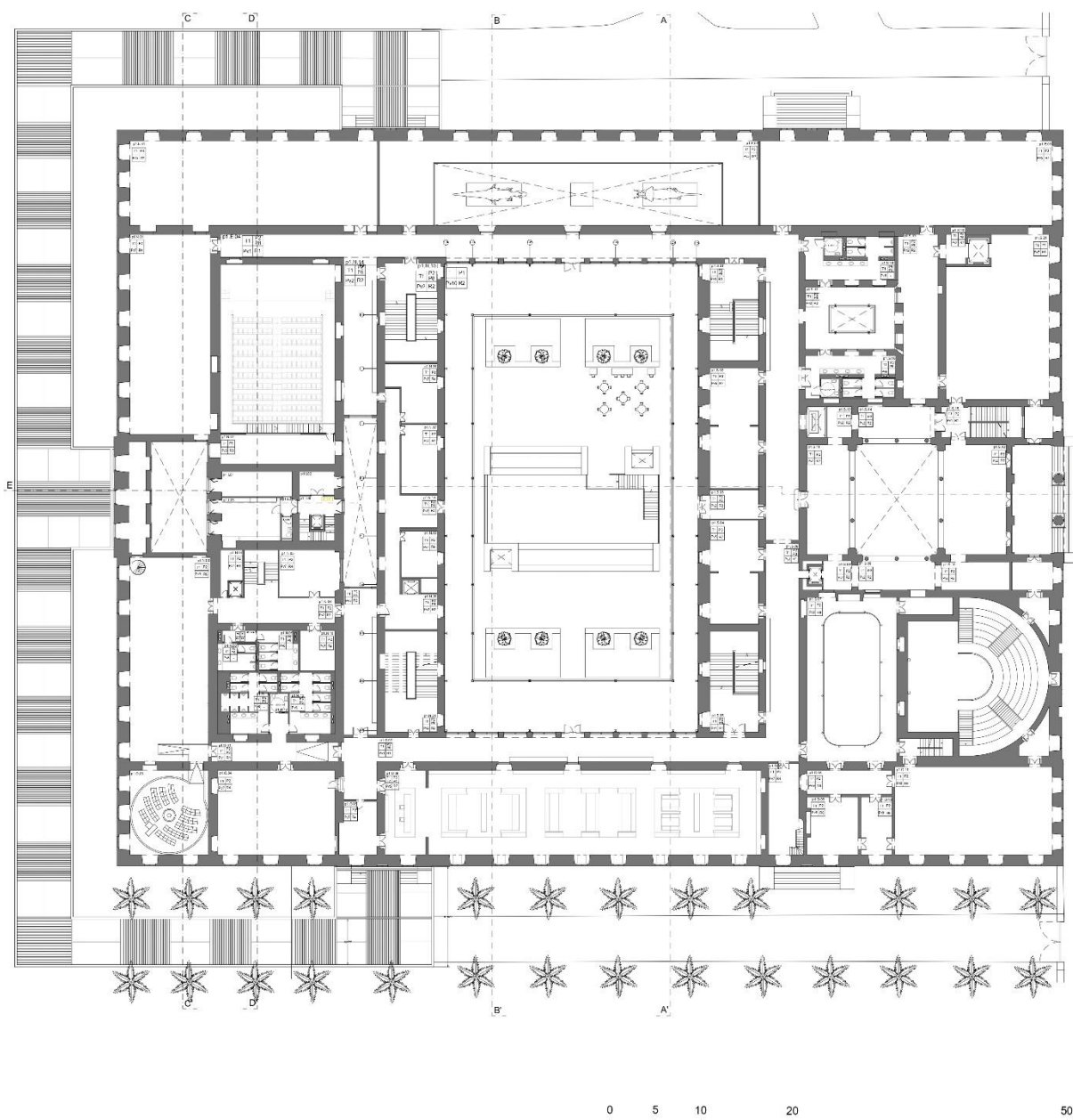
## Anexo III – Desenhos da Proposta



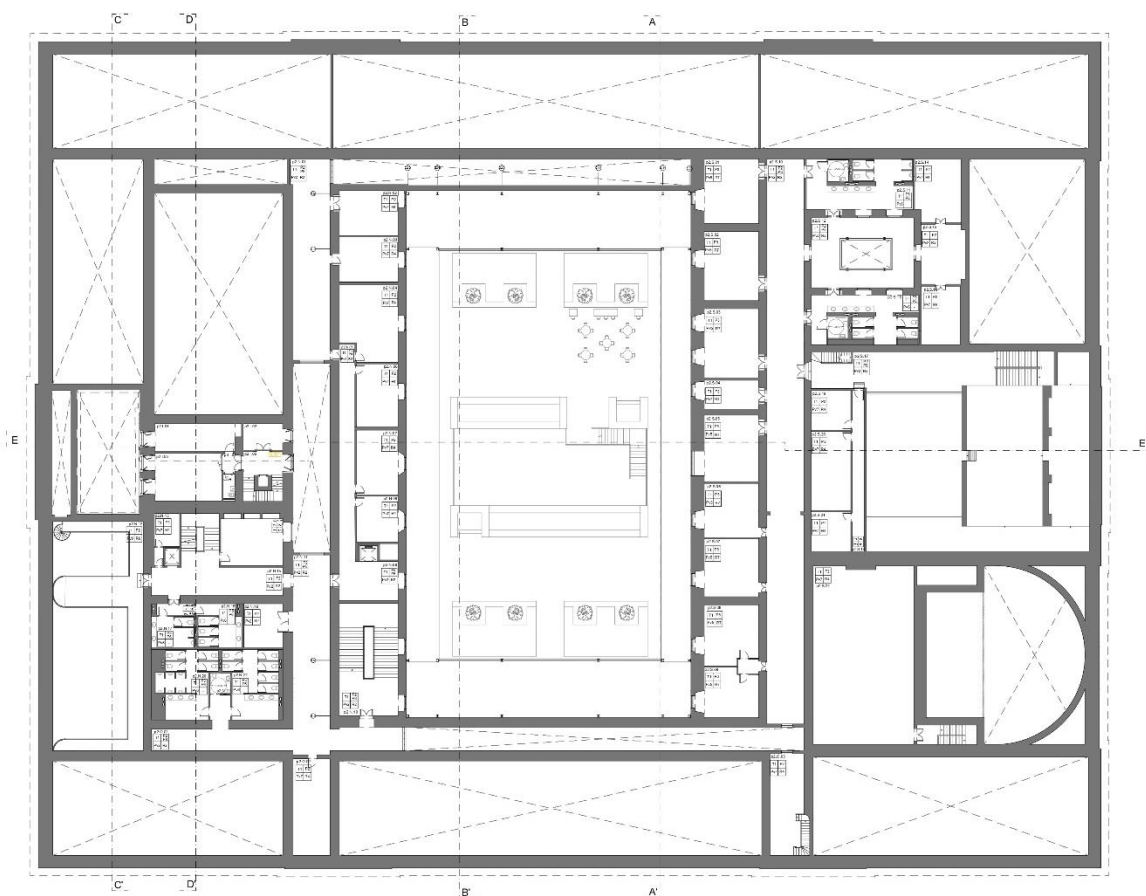
Planta de Piso -1 | Escala Gráfica | Desenho elaborado a partir de bases fornecidas pelos Professores João Pernão e António Lobato dos Santos e Arquivo do MUHNAC



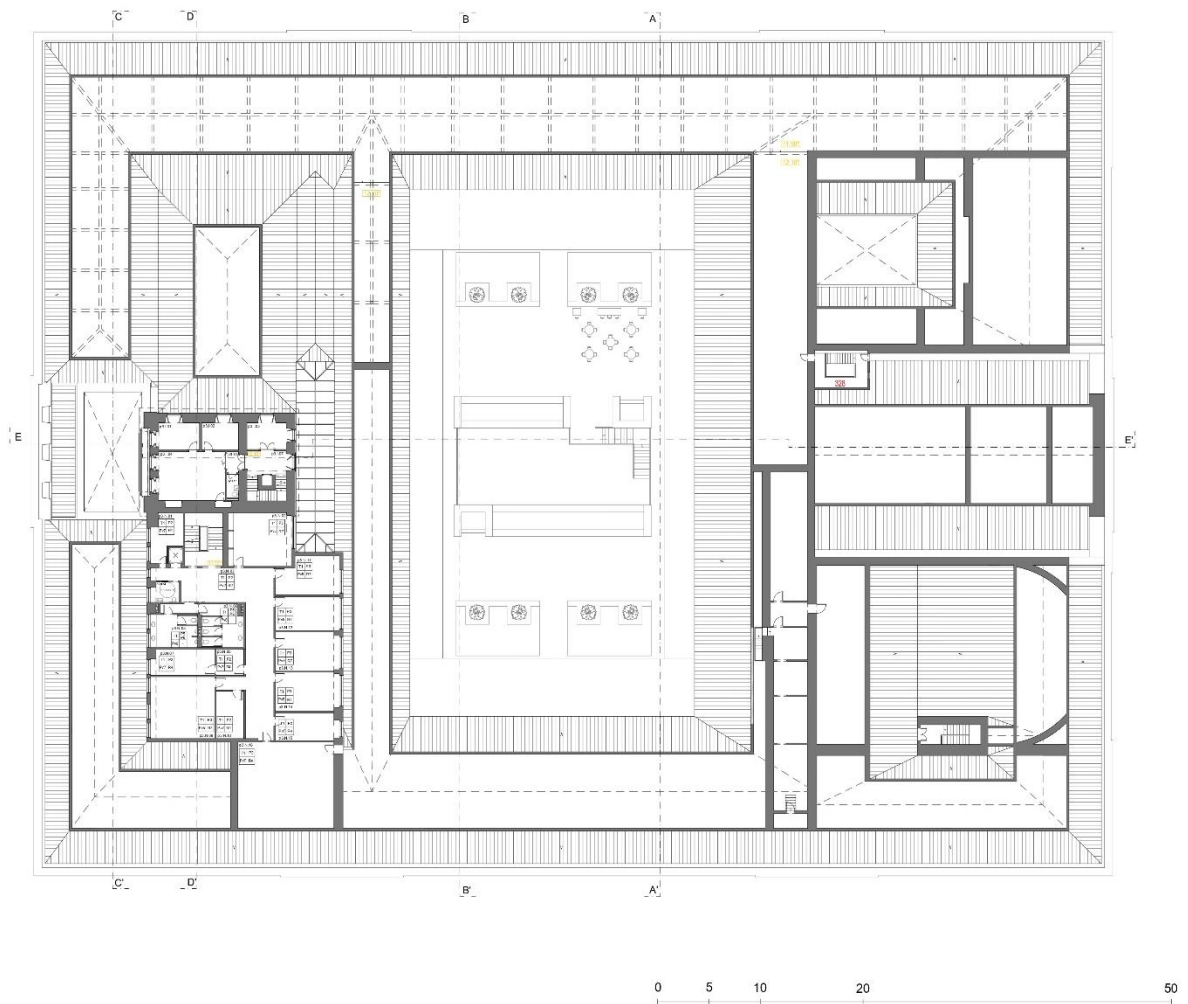
Planta de Piso 0 | Escala Gráfica | Desenho elaborado a partir de bases fornecidas pelos Professores João Pernão e António Lobato dos Santos e Arquivo do MUHNAC



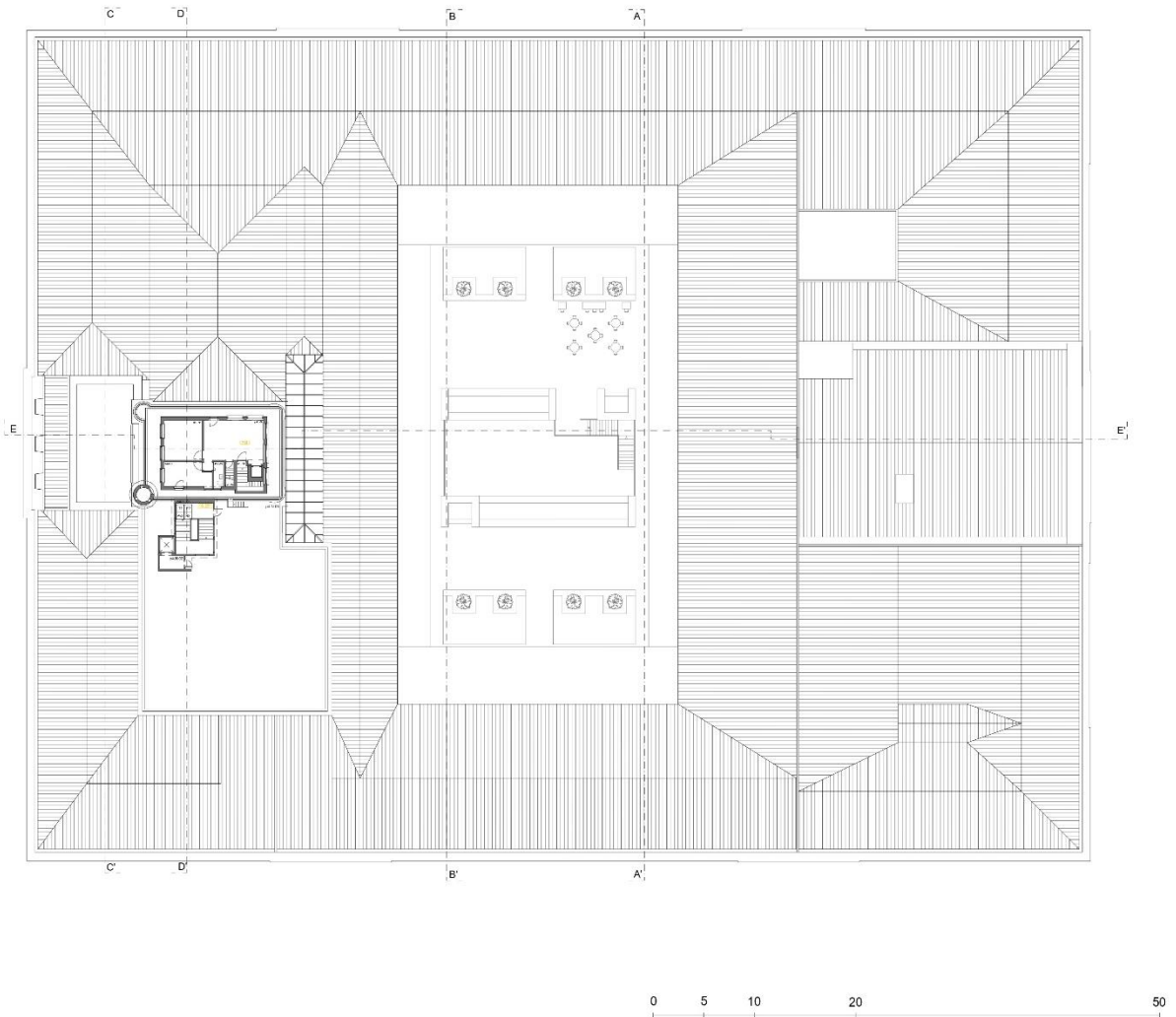
Planta de Piso 1 | Escala Gráfica | Desenho elaborado a partir de bases fornecidas pelos Professores João Pernão e António Lobato dos Santos e Arquivo do MUHNAC



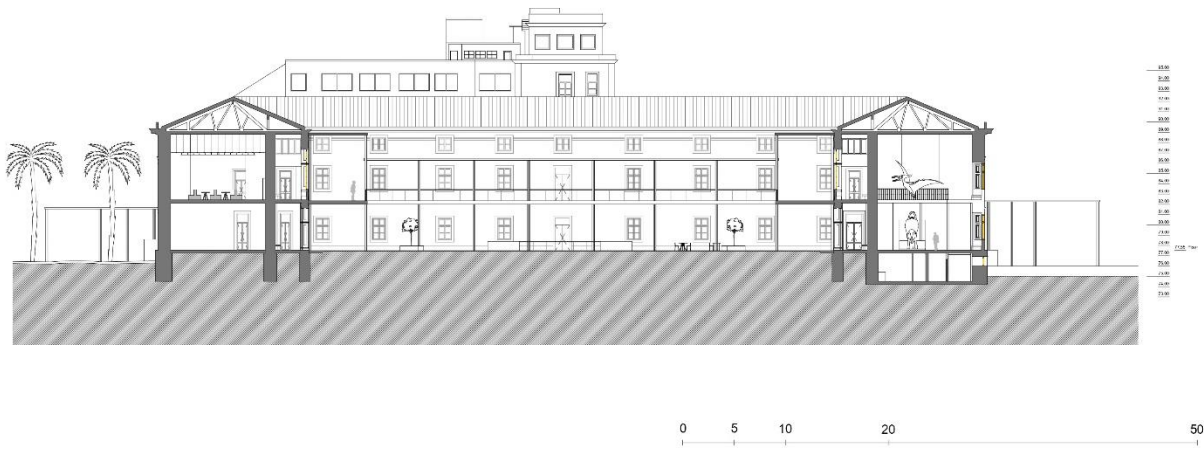
Planta de Piso 2 | Escala Gráfica | Desenho elaborado a partir de bases fornecidas pelos Professores João Pernão e António Lobato dos Santos e Arquivo do MUHNAC



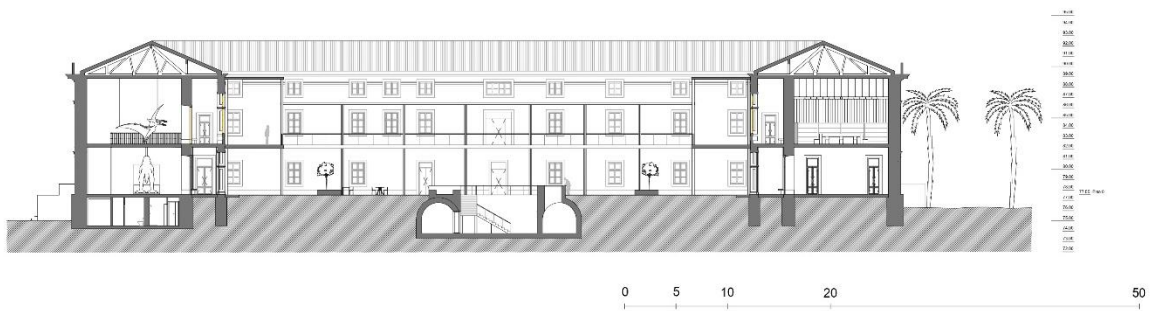
Planta de Piso 3 | Escala Gráfica | Desenho elaborado a partir de bases fornecidas pelos Professores João Pernão e António Lobato dos Santos e Arquivo do MUHNAC



Planta de Piso 4 | Escala Gráfica | Desenho elaborado a partir de bases fornecidas pelos Professores João Pernão e António Lobato dos Santos e Arquivo do MUHNAC



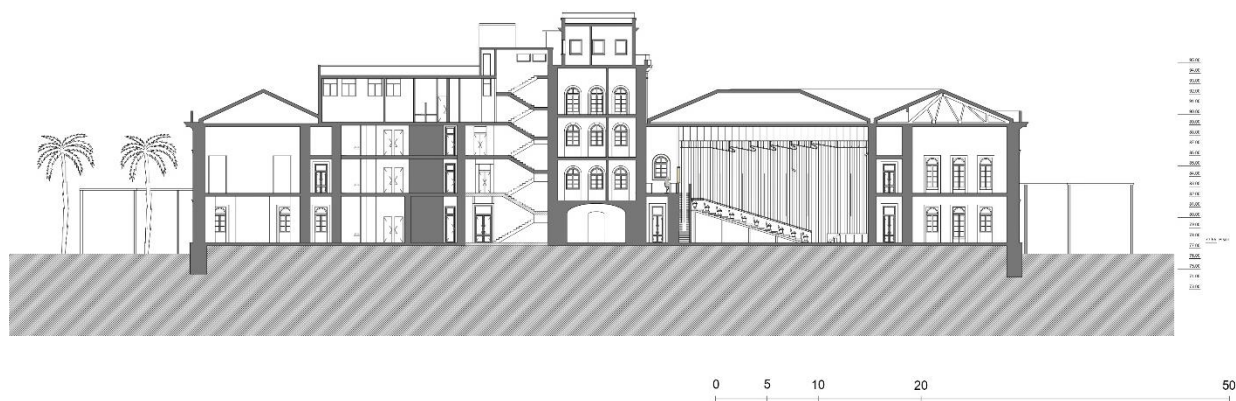
Corte AA' | Escala Gráfica | Desenho elaborado a partir de bases fornecidas pelos Professores João Pernão e António Lobato dos Santos e Arquivo do MUHNAC



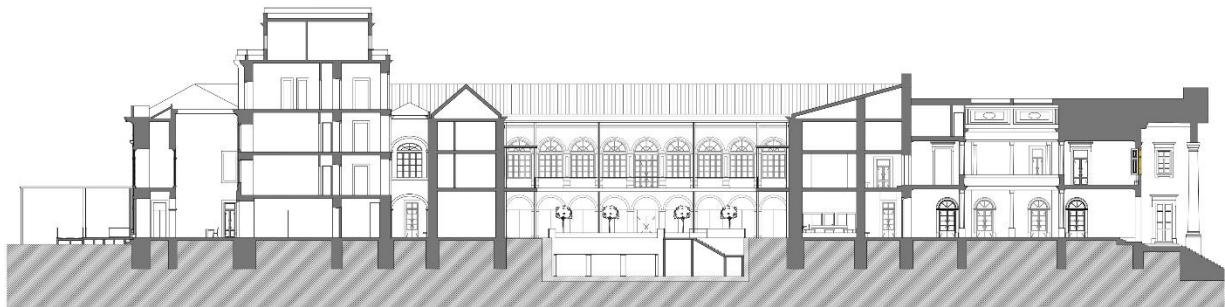
Corte BB' | Escala Gráfica | Desenho elaborado a partir de bases fornecidas pelos Professores João Pernão e António Lobato dos Santos e Arquivo do MUHNAC



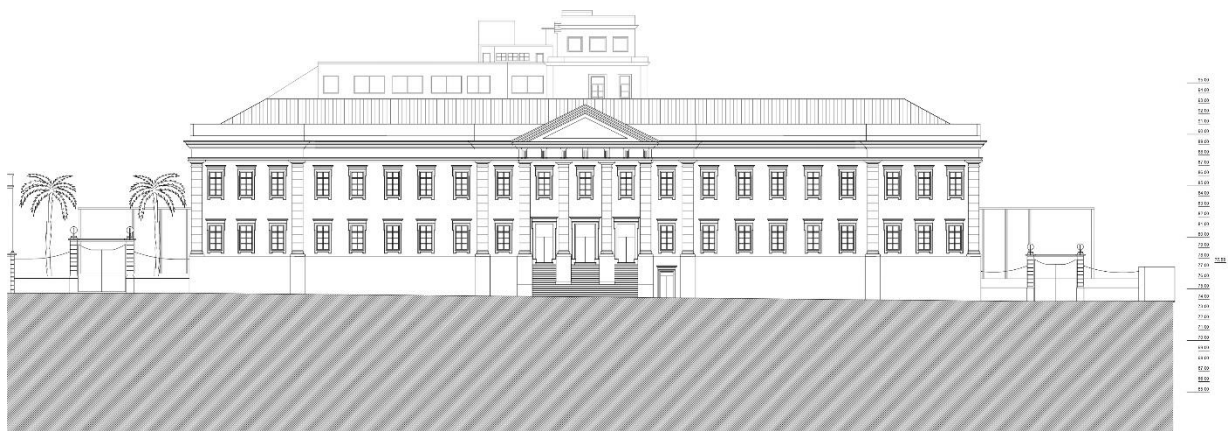
Corte CC' | Escala Gráfica | Desenho elaborado a partir de bases fornecidas pelos Professores João Pernão e António Lobato dos Santos e Arquivo do MUHNAC



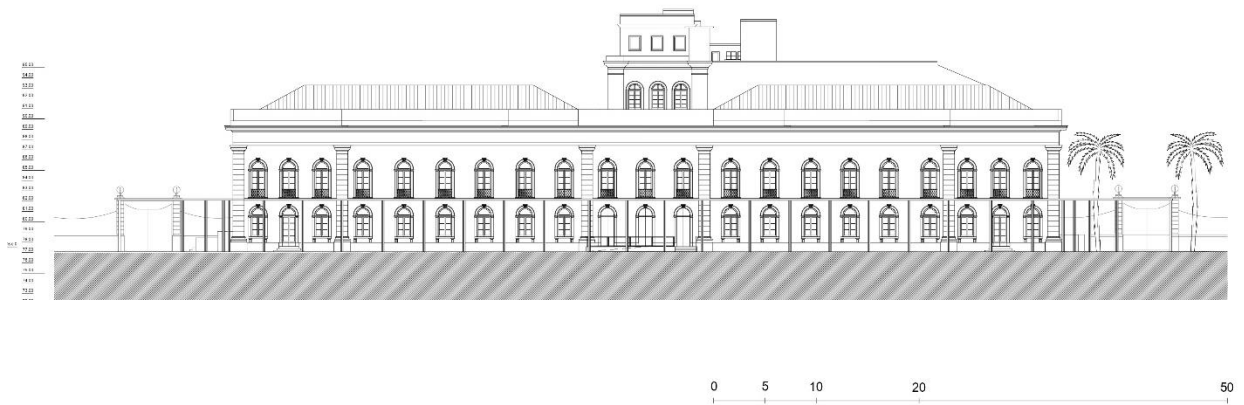
Corte DD' | Escala Gráfica | Desenho elaborado a partir de bases fornecidas pelos Professores João Pernão e António Lobato dos Santos e Arquivo do MUHNAC



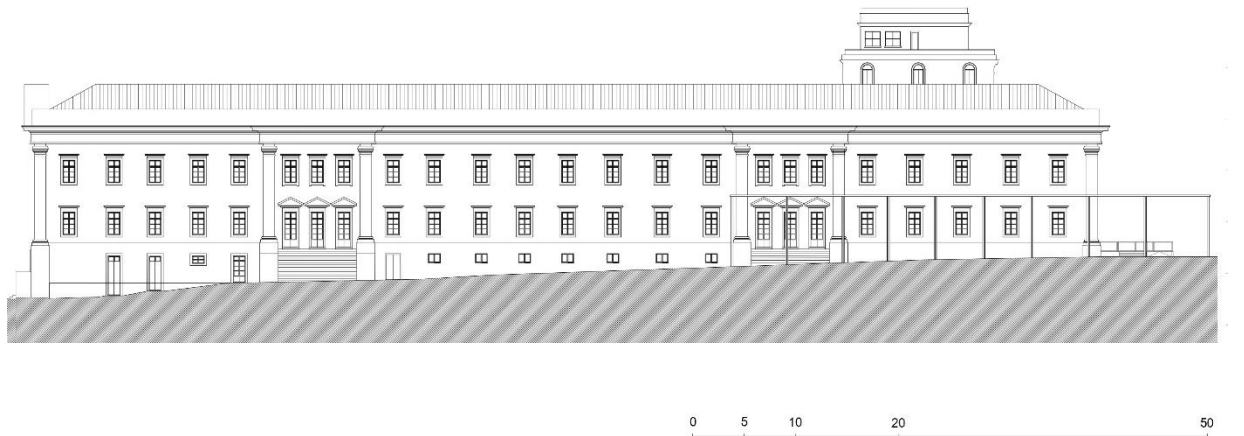
Corte EE' | Escala Gráfica | Desenho elaborado a partir de bases fornecidas pelos Professores João Pernão e António Lobato dos Santos e Arquivo do MUHNAC



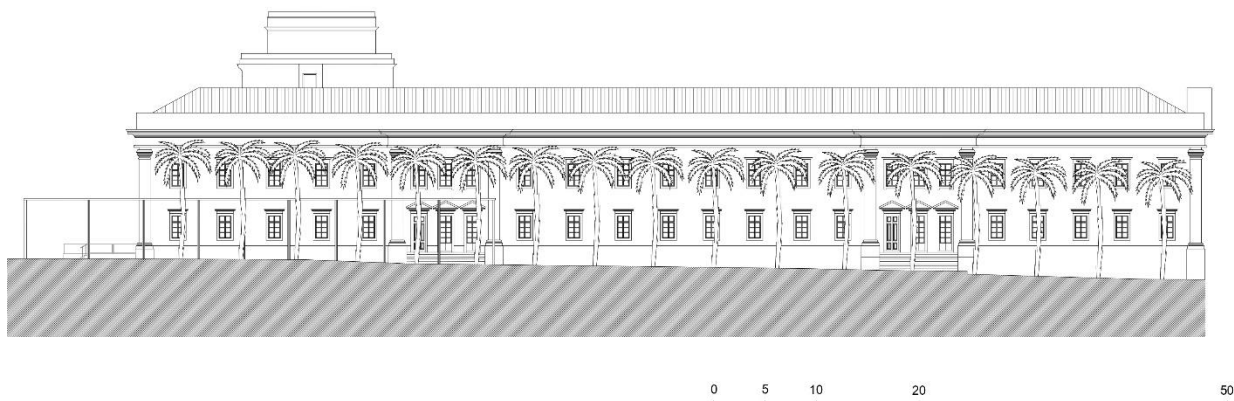
Alçado Sul | Escala Gráfica | Desenho elaborado a partir de bases fornecidas pelos Professores João Pernão e António Lobato dos Santos e Arquivo do MUHNAC



Alçado Norte | Escala Gráfica | Desenho elaborado a partir de bases fornecidas pelos Professores João Pernão e António Lobato dos Santos e Arquivo do MUHNAC



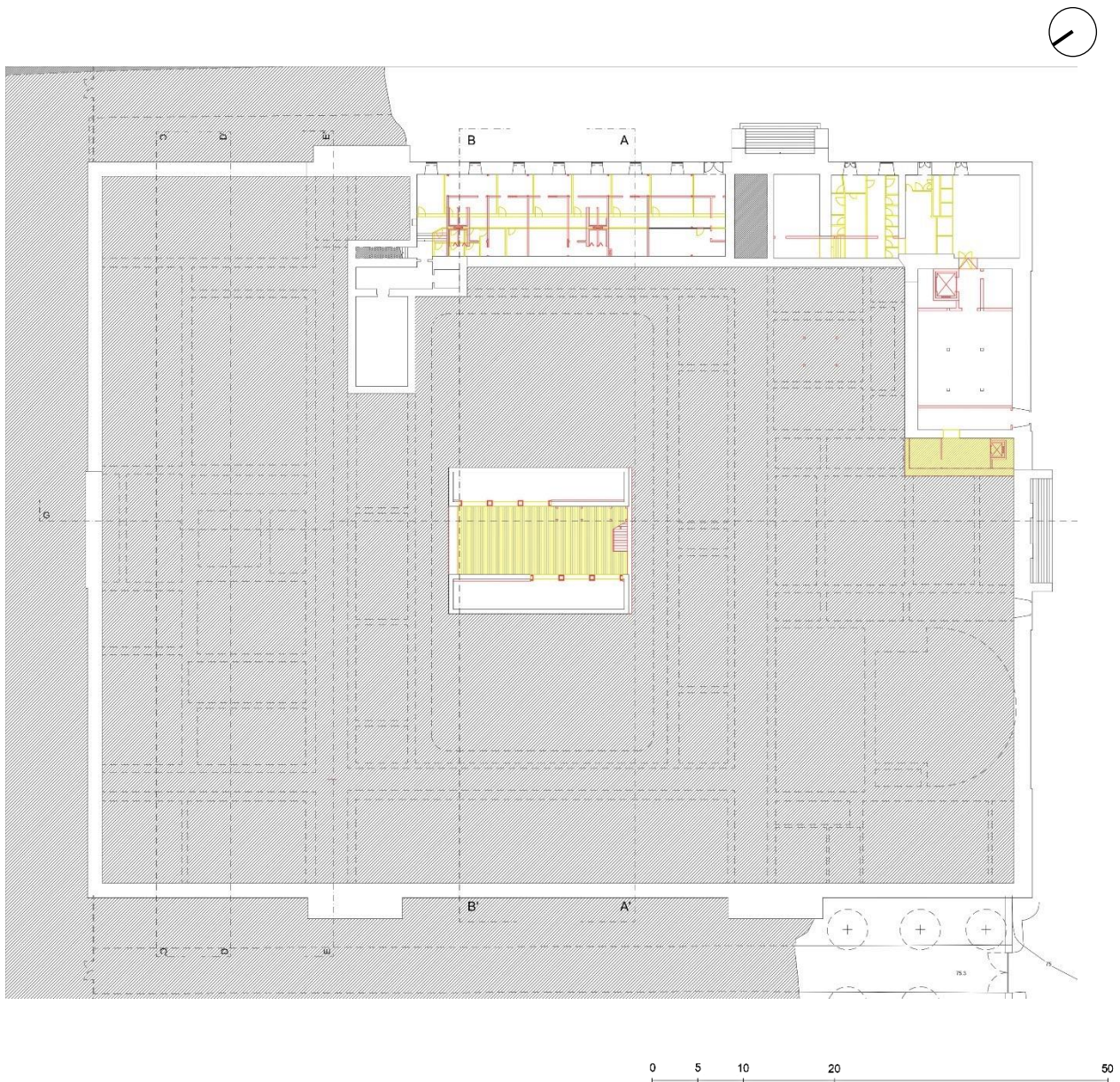
Alçado Nascente | Escala Gráfica | Desenho elaborado a partir de bases fornecidas pelos Professores João Pernão e António Lobato dos Santos e Arquivo do MUHNAC



Alçado Poente | Escala Gráfica | Desenho elaborado a partir de bases fornecidas pelos Professores João Pernão e António Lobato dos Santos e Arquivo do MUHNAC



## Anexo IV – Desenhos de Vermelhos e Amarelos



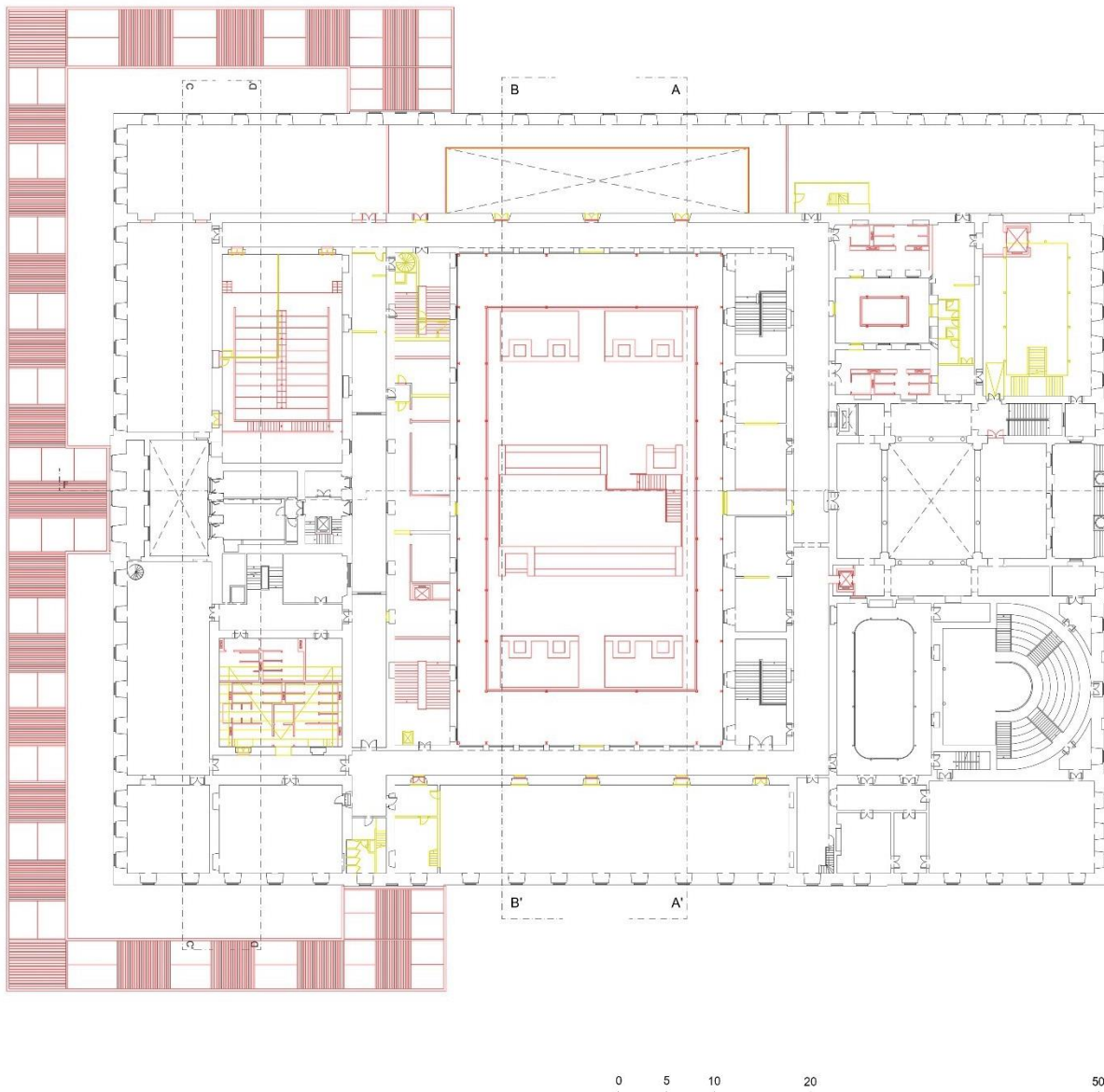
Planta de Piso -1 | Escala Gráfica | Desenho elaborado a partir de bases fornecidas pelos Professores João Pernão e António Lobato dos Santos e Arquivo do MUHNAC

■ Construção      ■ Demolição      ■ A Manter



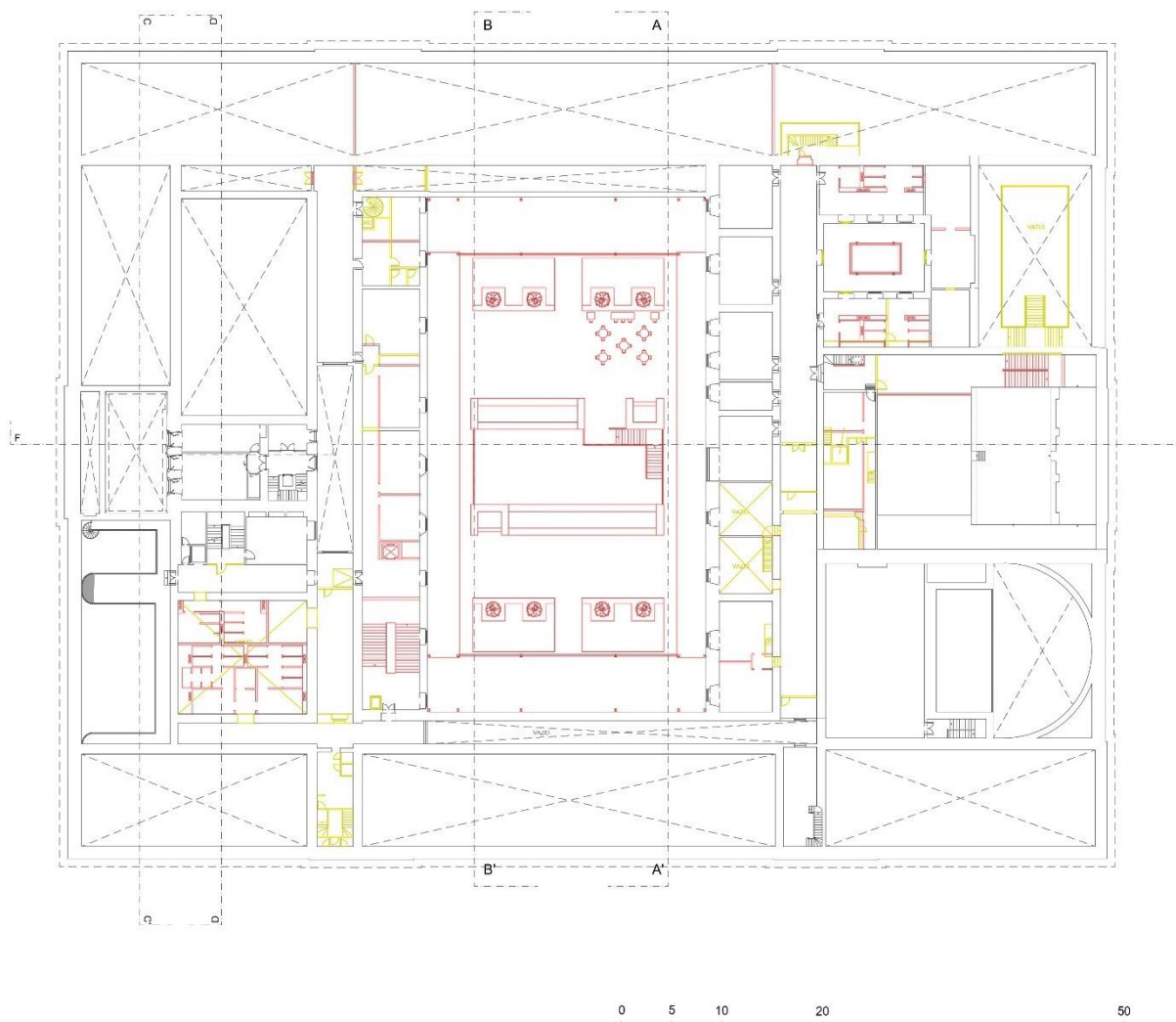
Planta de Piso 0 | Escala Gráfica | Desenho elaborado a partir de bases fornecidas pelos Professores João Pernão e António Lobato dos Santos e Arquivo do MUHNAC

■ Construção      ■ Demolição      ■ A Manter



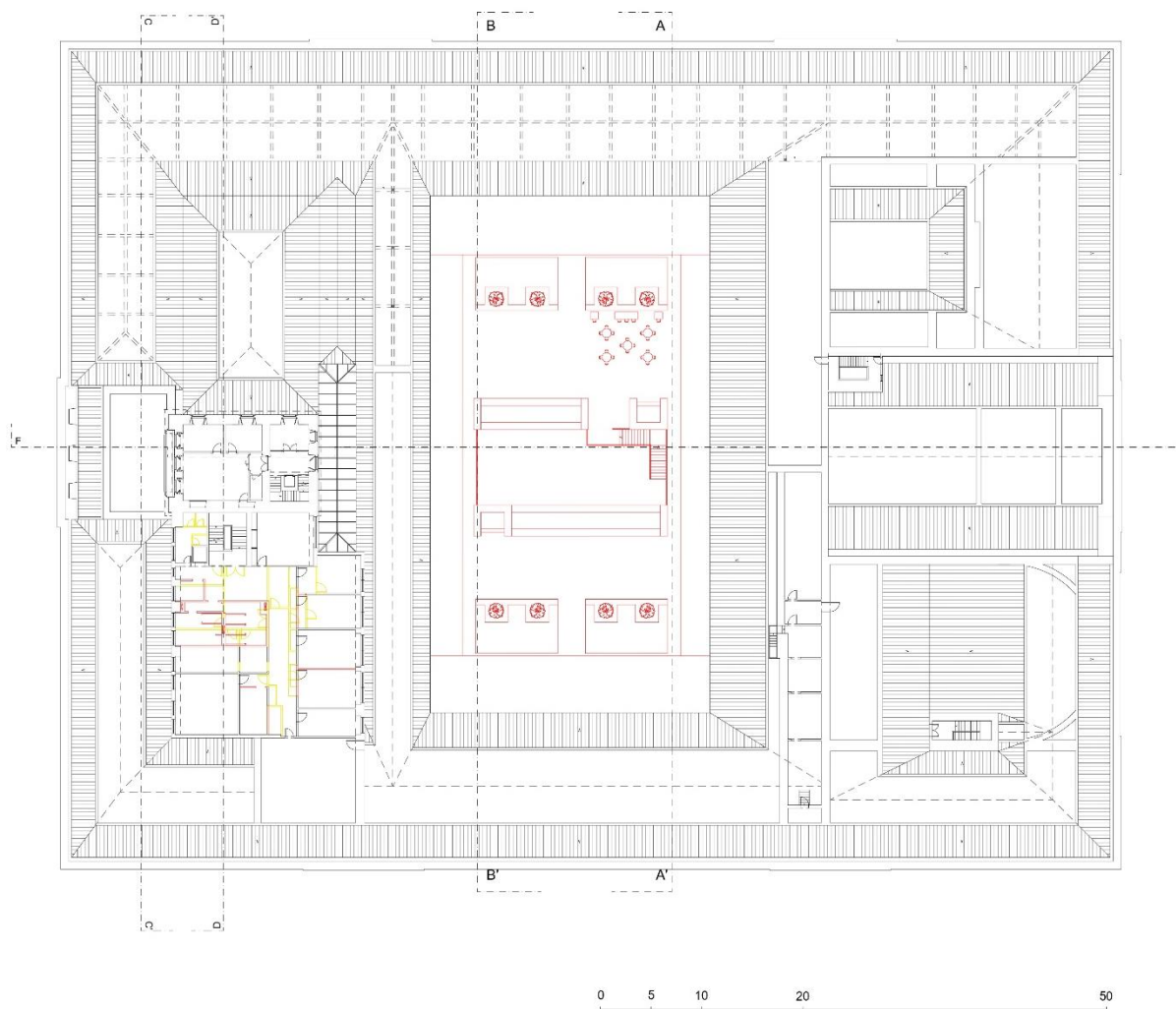
Planta de Piso 1 | Escala Gráfica | Desenho elaborado a partir de bases fornecidas pelos Professores João Pernão e António Lobato dos Santos e Arquivo do MUHNAC

■ Construção      ■ Demolição      ■ A Manter



Planta de Piso 2 | Escala Gráfica | Desenho elaborado a partir de bases fornecidas pelos Professores João Pernão e António Lobato dos Santos e Arquivo do MUHNAC

■ Construção      ■ Demolição      ■ A Manter



Planta de Piso 3 | Escala Gráfica | Desenho elaborado a partir de bases fornecidas pelos Professores João Pernão e António Lobato dos Santos e Arquivo do MUHNAC

 Construção       Demolição       A Manter



Corte AA' | Escala Gráfica | Desenho elaborado a partir de bases fornecidas pelos Professores João Pernão e António Lobato dos Santos e Arquivo do MUHNAC

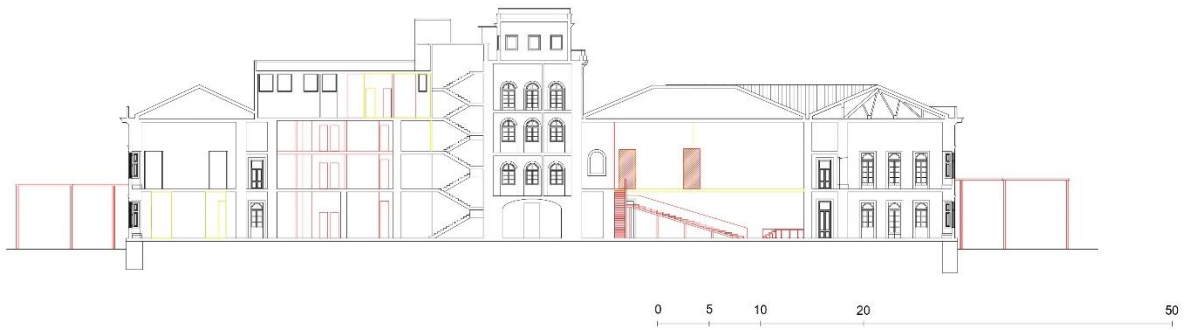


Corte BB' | Escala Gráfica | Desenho elaborado a partir de bases fornecidas pelos Professores João Pernão e António Lobato dos Santos e Arquivo do MUHNAC

■ Construção     
 ■ Demolição     
 ■ A Manter

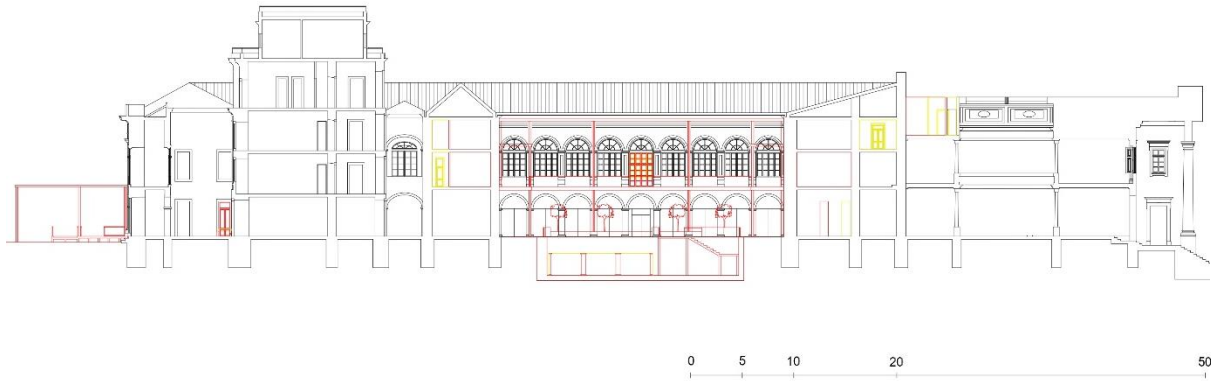


Corte CC' | Escala Gráfica | Desenho elaborado a partir de bases fornecidas pelos Professores João Pernão e António Lobato dos Santos e Arquivo do MUHNAC



Corte DD' | Escala Gráfica | Desenho elaborado a partir de bases fornecidas pelos Professores João Pernão e António Lobato dos Santos e Arquivo do MUHNAC

█ Construção     
 █ Demolição     
 █ A Manter

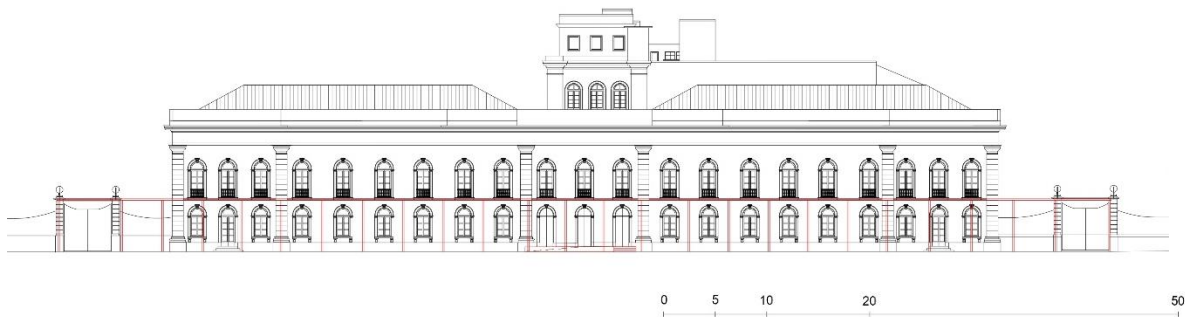


Corte EE' | Escala Gráfica | Desenho elaborado a partir de bases fornecidas pelos Professores João Pernão e António Lobato dos Santos e Arquivo do MUHNAC



Alçado Sul | Escala Gráfica | Desenho elaborado a partir de bases fornecidas pelos Professores João Pernão e António Lobato dos Santos e Arquivo do MUHNAC

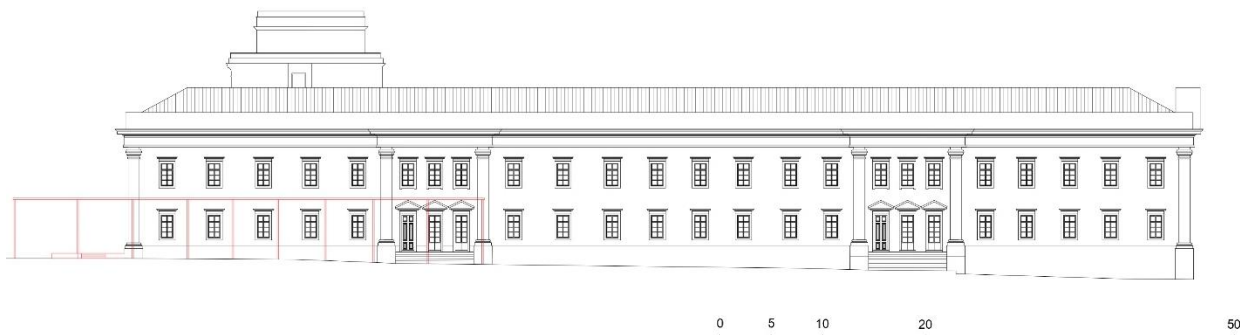
■ Construção     
 ■ Demolição     
 ■ A Manter



Alçado Norte | Escala Gráfica | Desenho elaborado a partir de bases fornecidas pelos Professores João Pernão e António Lobato dos Santos e Arquivo do MUHNAC



Alçado Nascente | Escala Gráfica | Desenho elaborado a partir de bases fornecidas pelos Professores João Pernão e António Lobato dos Santos e Arquivo do MUHNAC

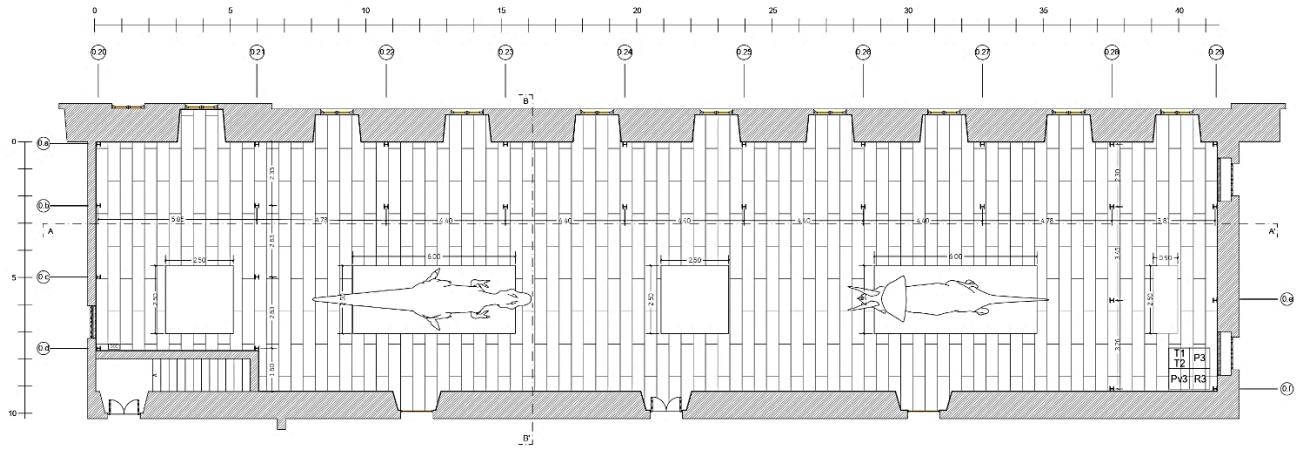
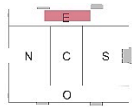


Alçado Poente | Escala Gráfica | Desenho elaborado a partir de bases fornecidas pelos Professores João Pernão e António Lobato dos Santos e Arquivo do MUHNAC

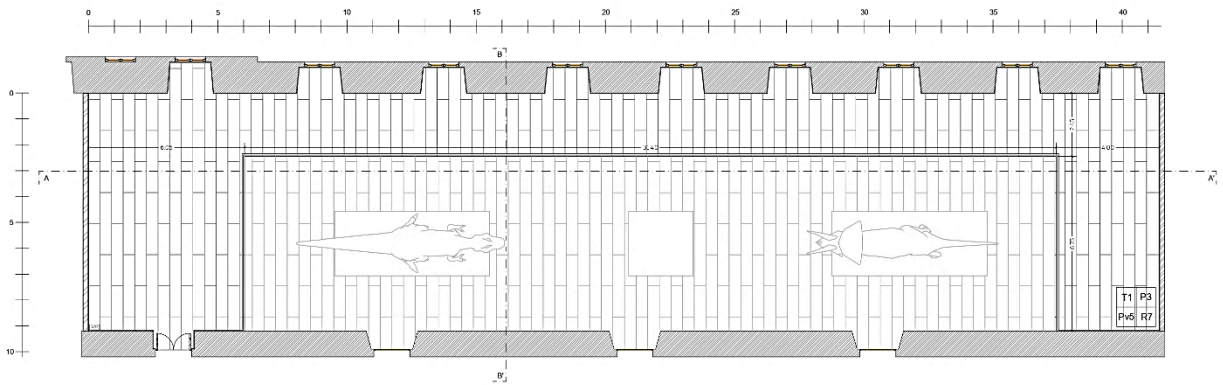
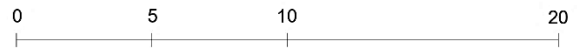
■ Construção     
 ■ Demolição     
 ■ A Manter



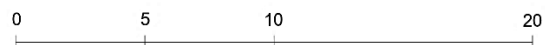
# Anexo V – Desenhos de Pormenorização de Espaço de Exposição

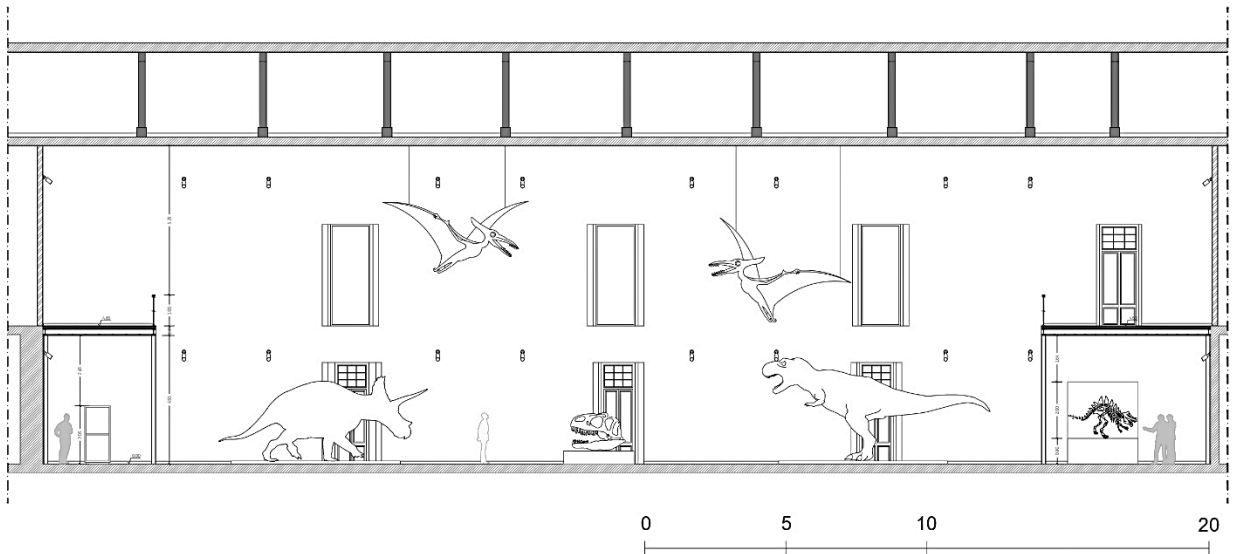


Piso 0 | Escala Gráfica | Fonte: Autora

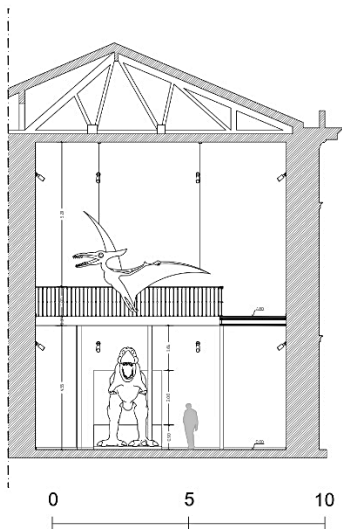


Piso 1 | Escala Gráfica | Fonte: Autora





Corte AA' | Escala Gráfica | Fonte: Autora



Corte BB' | Escala Gráfica | Fonte: Autora

#### Listagem de Materiais

##### Pavimentos

- Pv3 – Pavimento Vinílico Acústico Compósito de Pedra e PVC na cor Carvalho Natural – Sitaco
- Pv5 – Soalho de Pinho – Jular

##### Tectos

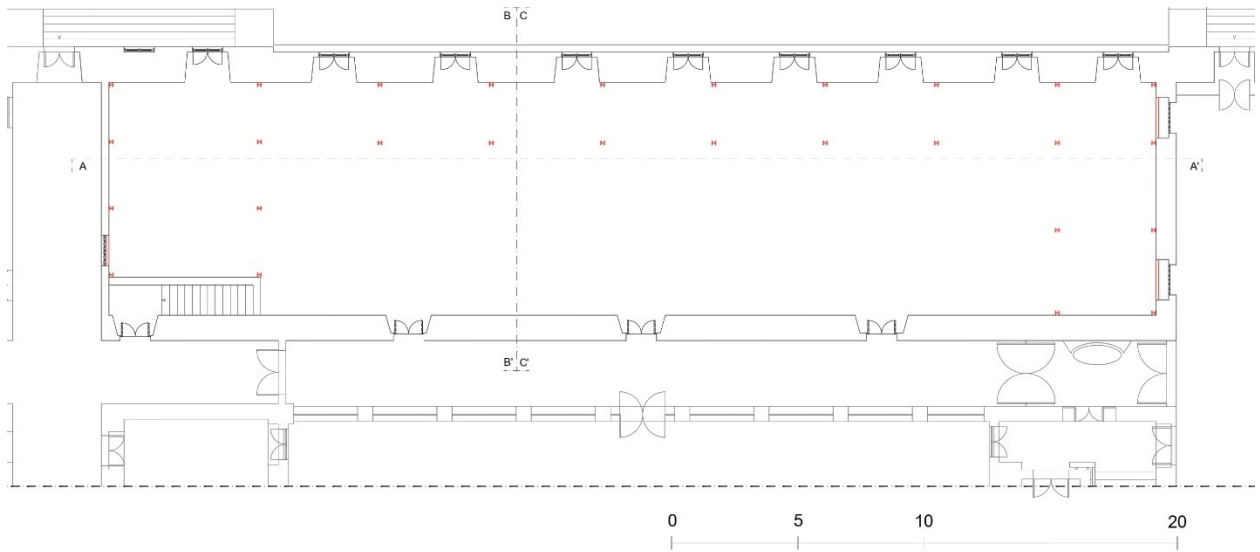
- T1 – Tinta Plástica de acabamento Semi-Acetinado NCS S 0500-N
- T2 – Pannel Valchromat 12 mm na cor White Grey – Investwood

##### Paredes

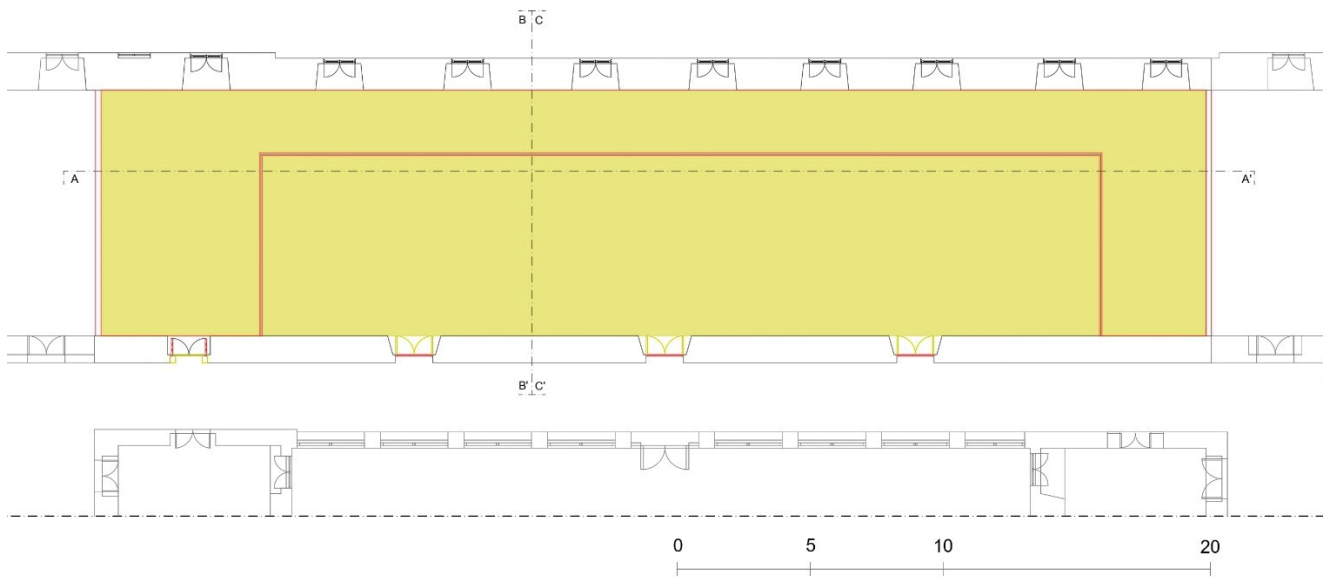
- P3 – Tinta Plástica de acabamento Semi-Acetinado NCS S 1002-R

##### Rodapés

- R3 – Rodapé em Madeira de Carvalho
- R7 – Rodapé em Madeira de Pinho



Planta Piso 0 | Escala Gráfica | Fonte: Autora

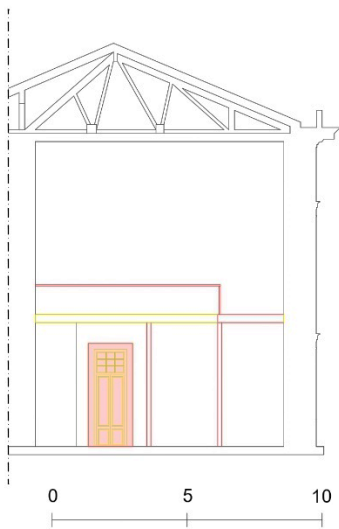


Planta Piso 1 | Escala Gráfica | Fonte: Autora

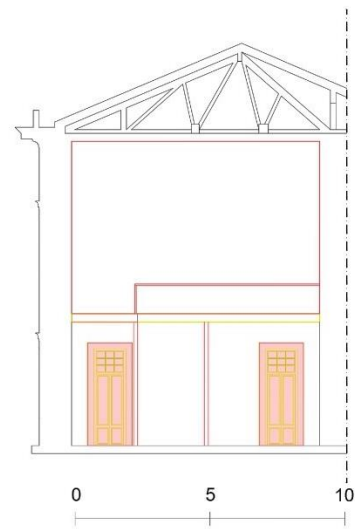
■ Construção      ■ Demolição      ■ A Manter



Corte AA' | Escala Gráfica | Fonte: Autora



Corte BB' | Escala Gráfica | Fonte: Autora

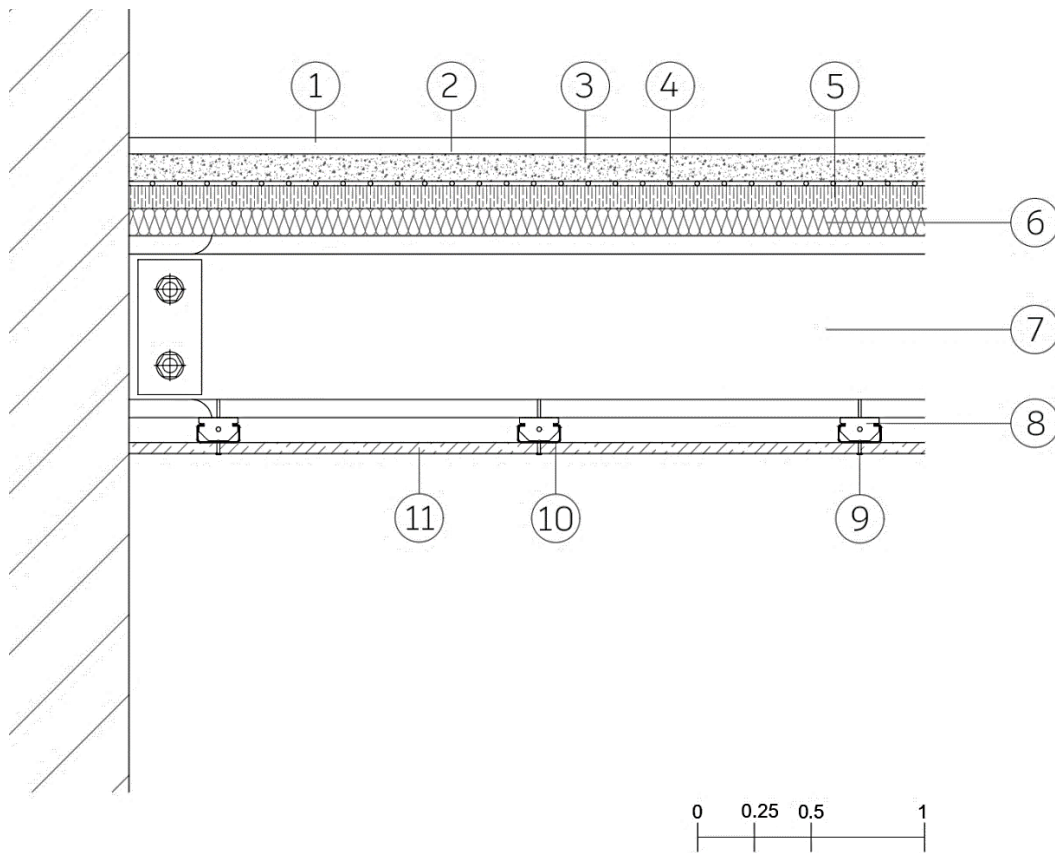


Corte CC' | Escala Gráfica | Fonte: Autora

█ Construção

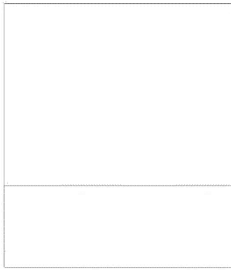
█ Demolição

█ A Manter

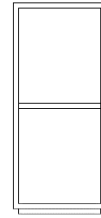


- 1 – Soalho de Pinho 2400 mm x 450 mm x 18 mm
- 2 – Contrapiso 5 mm
- 3 – Betão 30 mm
- 4 – Malha de Aço d=5 mm
- 5 – Placa de OSB 25 mm
- 6 – Lã de Rocha 30 mm
- 7 – Perfil Metálico em I 200 mm x 100 mm
- 8 – Pivot
- 9 – Parafuso
- 10 – Perfil em C 47 mm x 20 mm
- 11 – Painel Valchromat 12 mm na cor White Grey

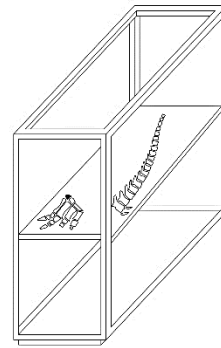
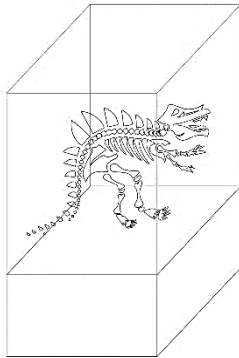
Pormenor de Laje Metálica | Escala Gráfica | Fonte: Autora



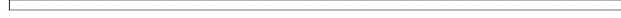
Módulo 1 - Peças de grandes dimensões  
250mm x 250mm x 290mm



Módulo 2 - Peças de dimensões reduzidas  
250mm x 90mm x 205mm



Desenho de Expositores | Escala Gráfica | Fonte: Autora



Módulo 3 - Base de Exposição  
Peças grandes dimensões / dimensões reais  
600mm x 250 mm x 10mm



Módulo 4 - Base de Exposição  
Peças grandes dimensões / dimensões reais  
250mm x 250 mm x 45mm

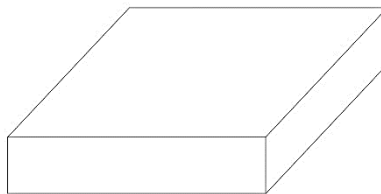




Imagem 3D de Realidade Virtual | Fonte : Autora



Imagem 3D de Realidade Virtual | Fonte : Autora



Imagem 3D de Realidade Virtual | Fonte : Autora



Imagem 3D de Realidade Virtual | Fonte : Autora



Imagem 3D de Realidade Virtual | Fonte : Autora



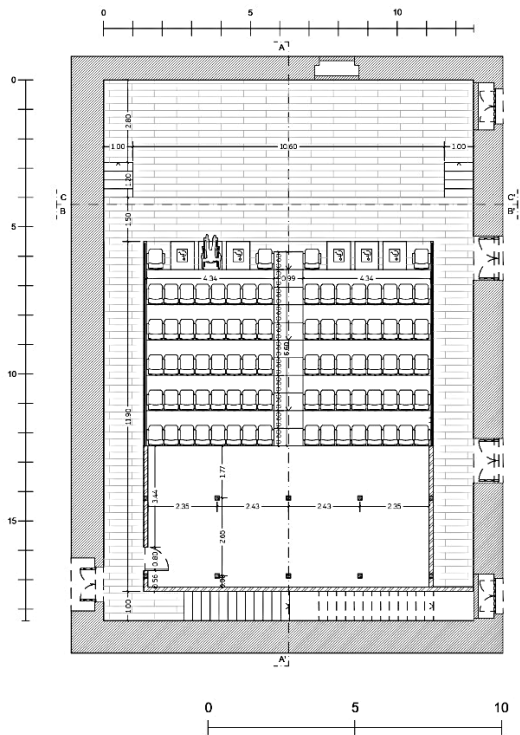
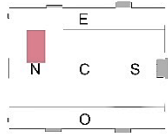
Imagem 3D de Realidade Virtual | Fonte : Autora



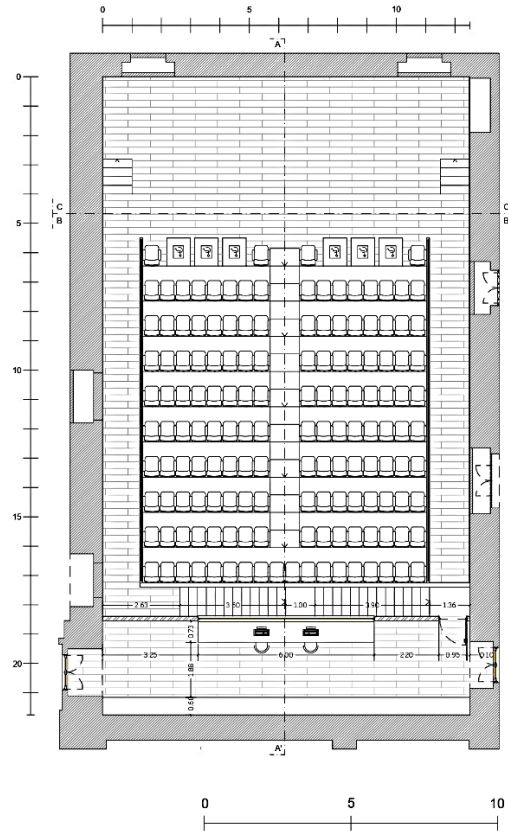
Imagem 3D de Realidade Virtual | Fonte : Autora



## Anexo VI – Desenhos de Pormenorização de Auditório



Piso 0 | Escala Gráfica | Fonte: Autora



Piso 1 | Escala Gráfica | Fonte: Autora

### Listagem de Materiais

#### Pavimentos

Pv3 – Pavimento Vinílico Acústico Compósito de Pedra e PVC na cor Carvalho Natural – Sitaco

Pv4 – Carpete Alcatifa Palatino na cor A996 7831 - Tarkett

#### Tectos

T1 – Tinta Plástica de acabamento Semi-Acetinado NCS S 0500-N

T2 – Painel Valchromat 12 mm na cor White Grey – Investwood

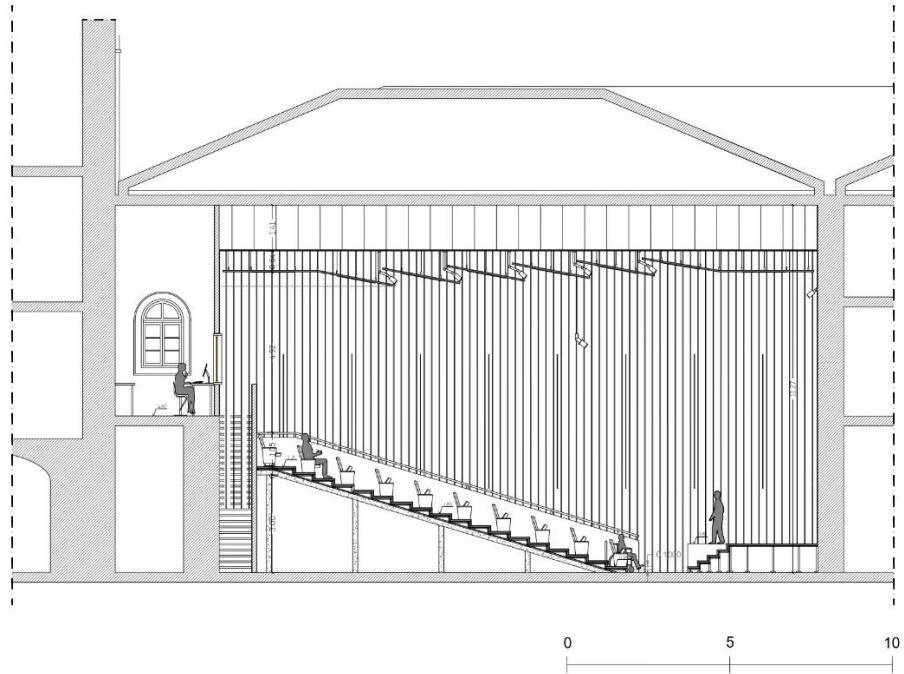
#### Paredes

P3 – Tinta Plástica de acabamento Semi-Acetinado NCS S 1002-R

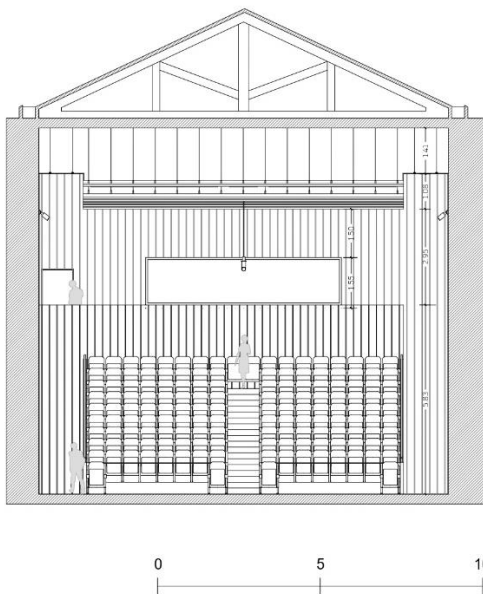
P4 – Lambim em HDF Swall Cover na cor Iraki Carvalho - Jular

#### Rodapés

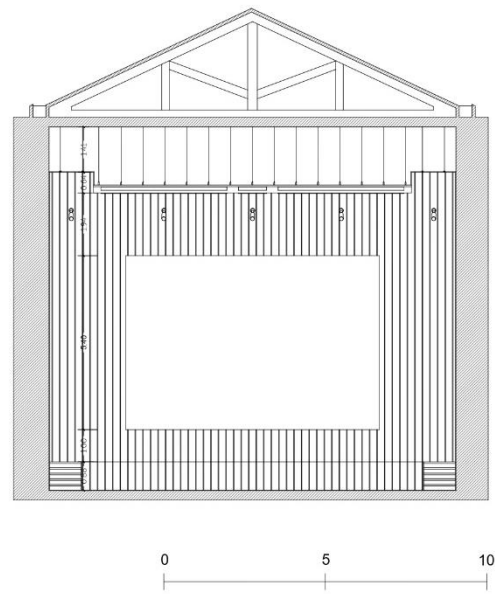
R3 – Rodapé em Madeira de Carvalho



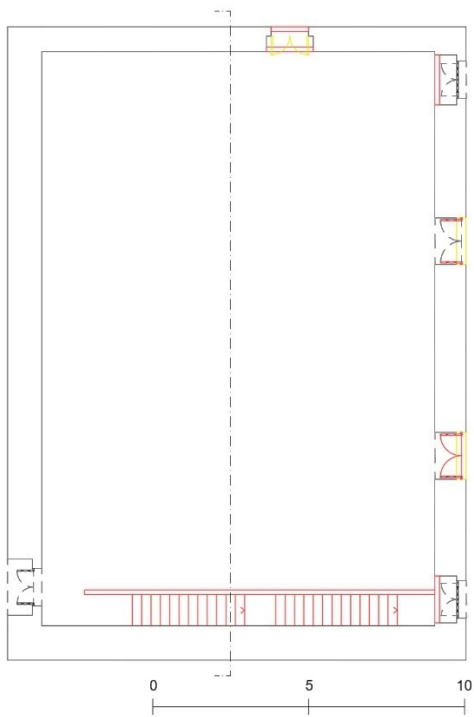
Corte AA' | Escala Gráfica | Fonte: Autora



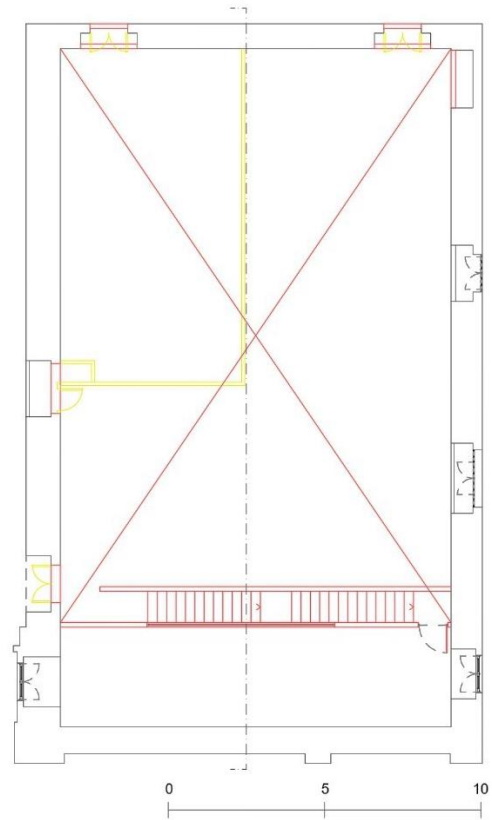
Corte BB' | Escala Gráfica | Fonte: Autora




Corte CC' | Escala Gráfica | Fonte: Autora



Piso 0 | Escala Gráfica | Fonte: Autora

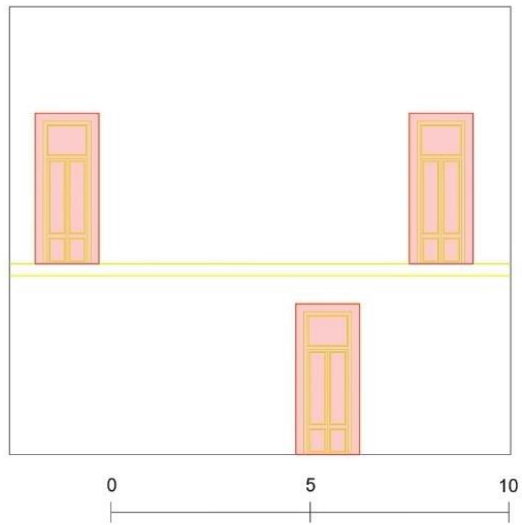


Piso 1 | Escala Gráfica | Fonte: Autora

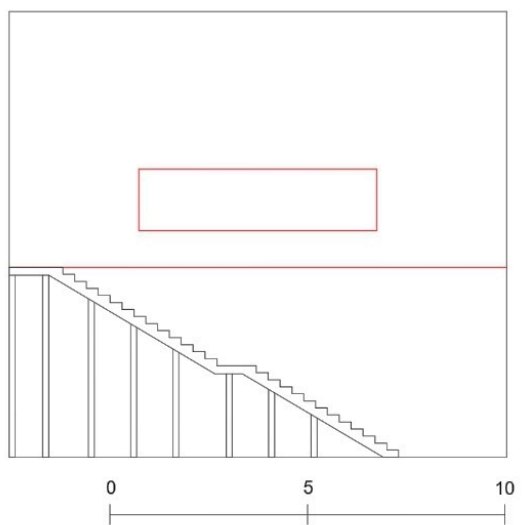
 Construção

 Demolição

 A Manter

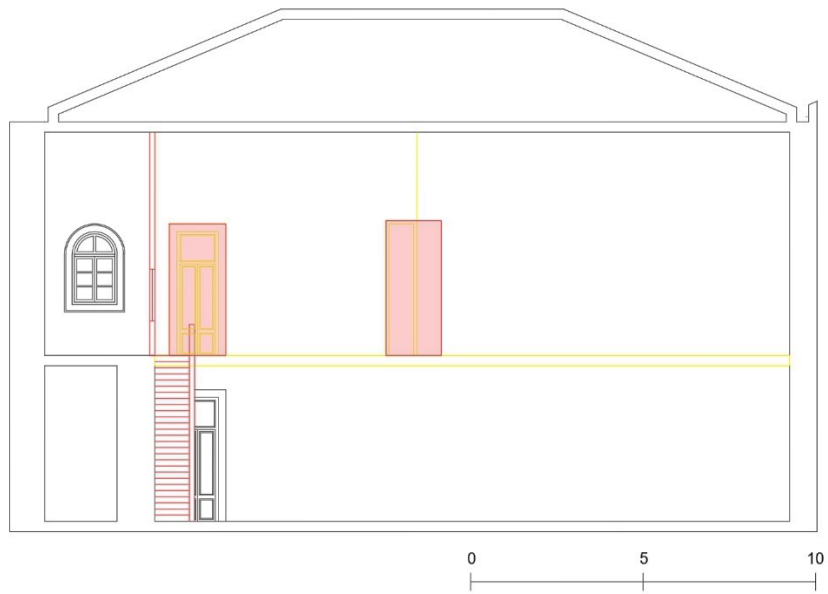


Alçado Interior Nascente | Escala Gráfica |  
 Fonte: Autora

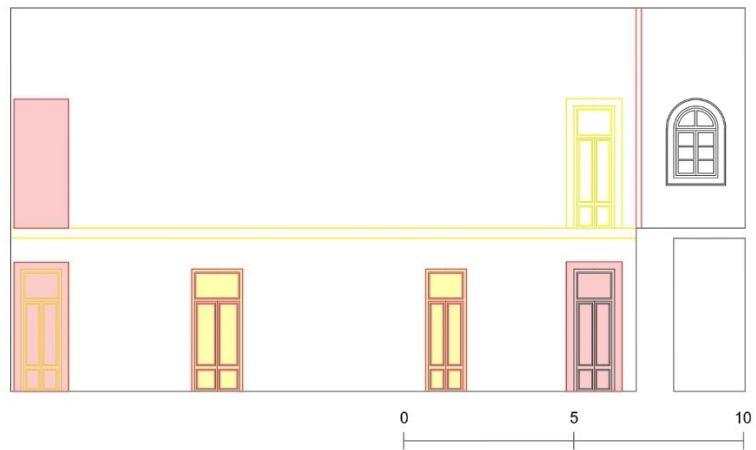


Alçado Interior Poente | Escala Gráfica |  
 Fonte: Autora

■ Construção     
 ■ Demolição     
 ■ A Manter

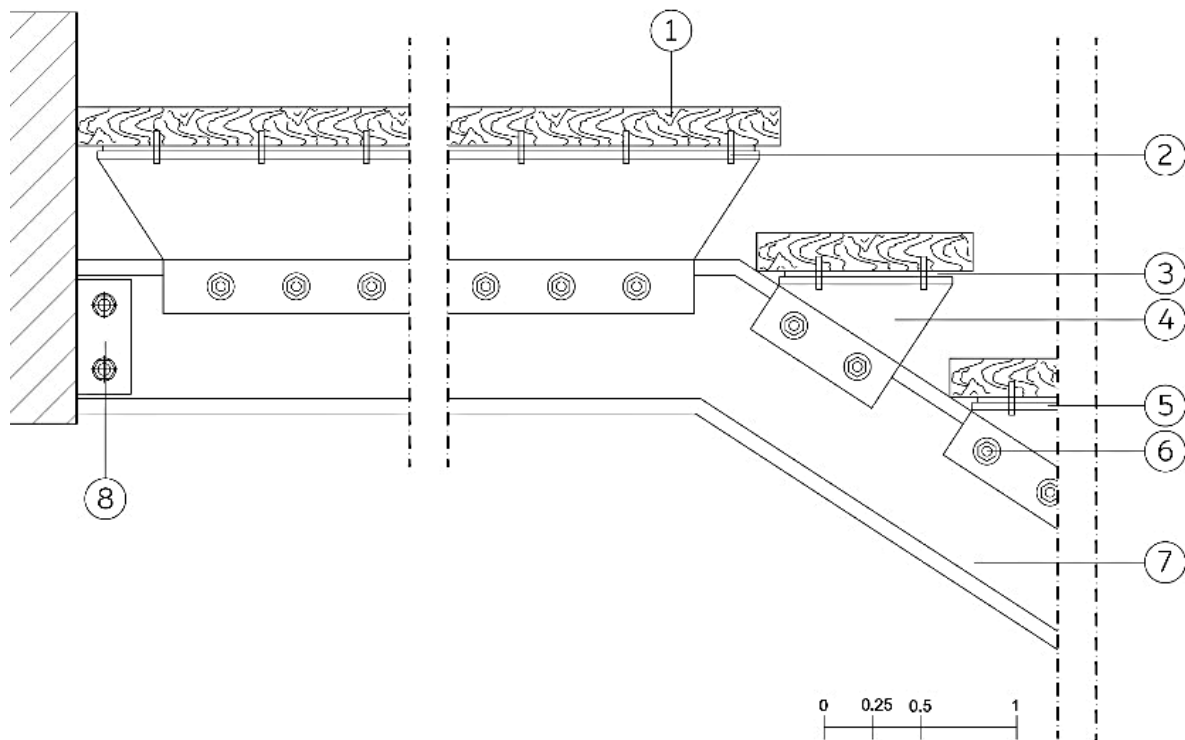


Alçado Norte | Escala Gráfica | Fonte: Autora



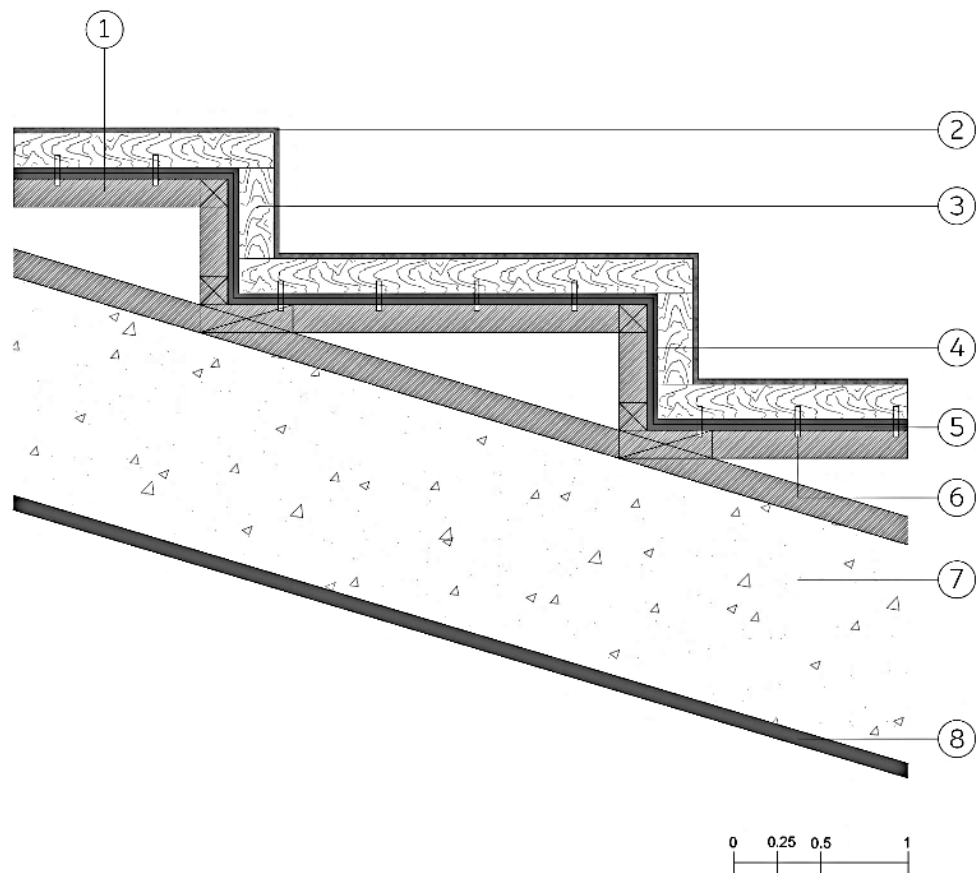
Alçado Sul | Escala Gráfica | Fonte: Autora

█ Construção     
 █ Demolição     
 █ A Manter



- 1 – Tabuado de madeira de Carvalho
- 2 – Parafuso
- 3 – Apoio Neoprene
- 4 – Suporte Metálico
- 5 – Chapa Metálica
- 6 – Parafuso
- 7 – Perfil Metálico em I 200 mm x 100 mm
- 8 – Perfil Metálico em L

Pormenor Escada Metálica | Escala Gráfica | Fonte: Autora



- 1 – Estrutura Metálica 40 mm
- 2 – Carpete Alcatifa Palatino na cor A996 3841  
7.5mm - Tarkett
- 3 – Tabuado de Madeira de Carvalho
- 4 – Apoio Neoprene
- 5 – Chapa Metálica
- 6 – Parafuso
- 7 – Laje de Betão
- 8 – Reboco

Pormenor de Bancada | Escala Gráfica | Fonte: Autora



Imagem 3D de Realidade Virtual | Fonte : Autora



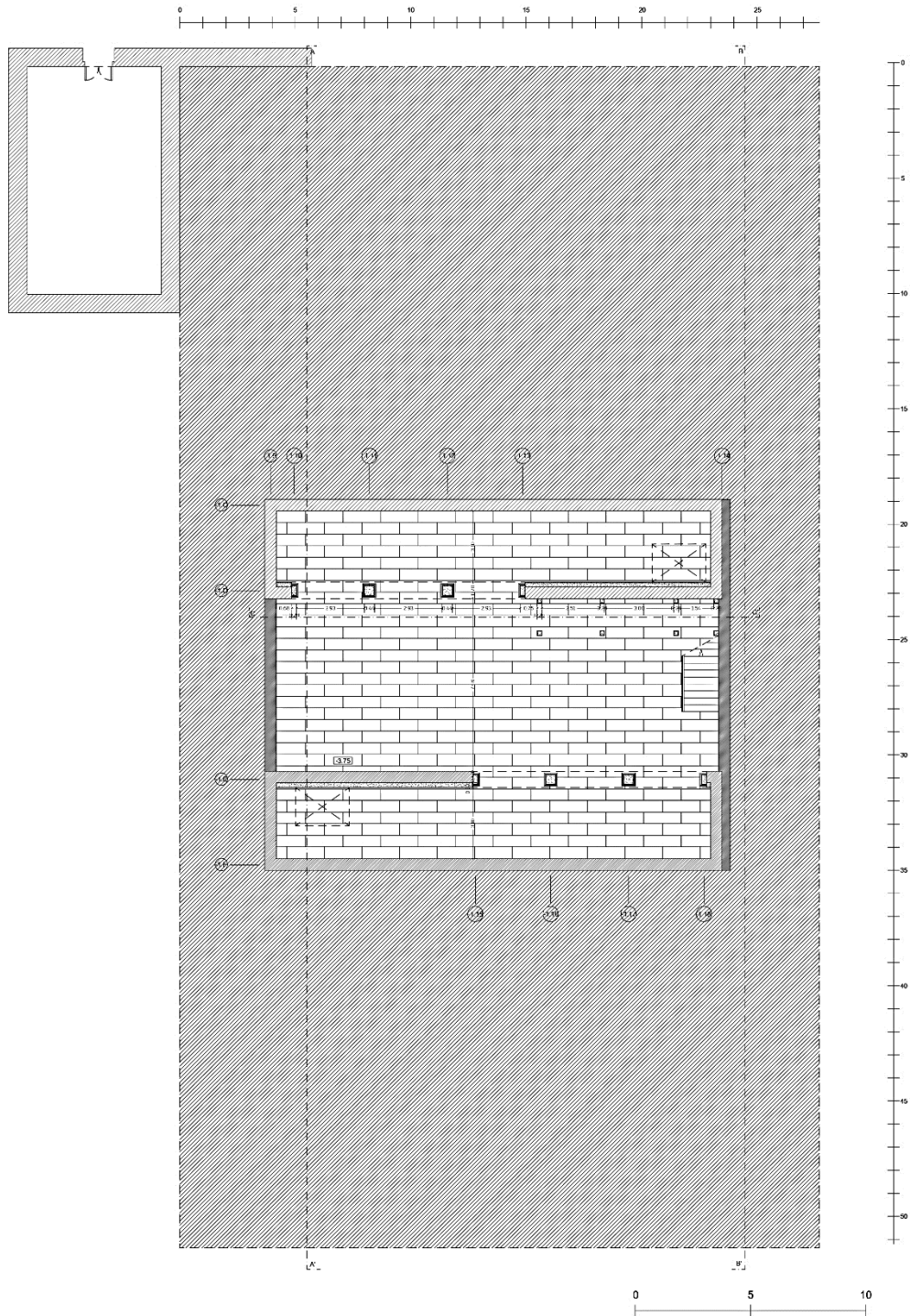
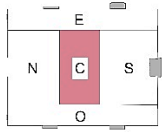
Imagem 3D de Realidade Virtual | Fonte : Autora



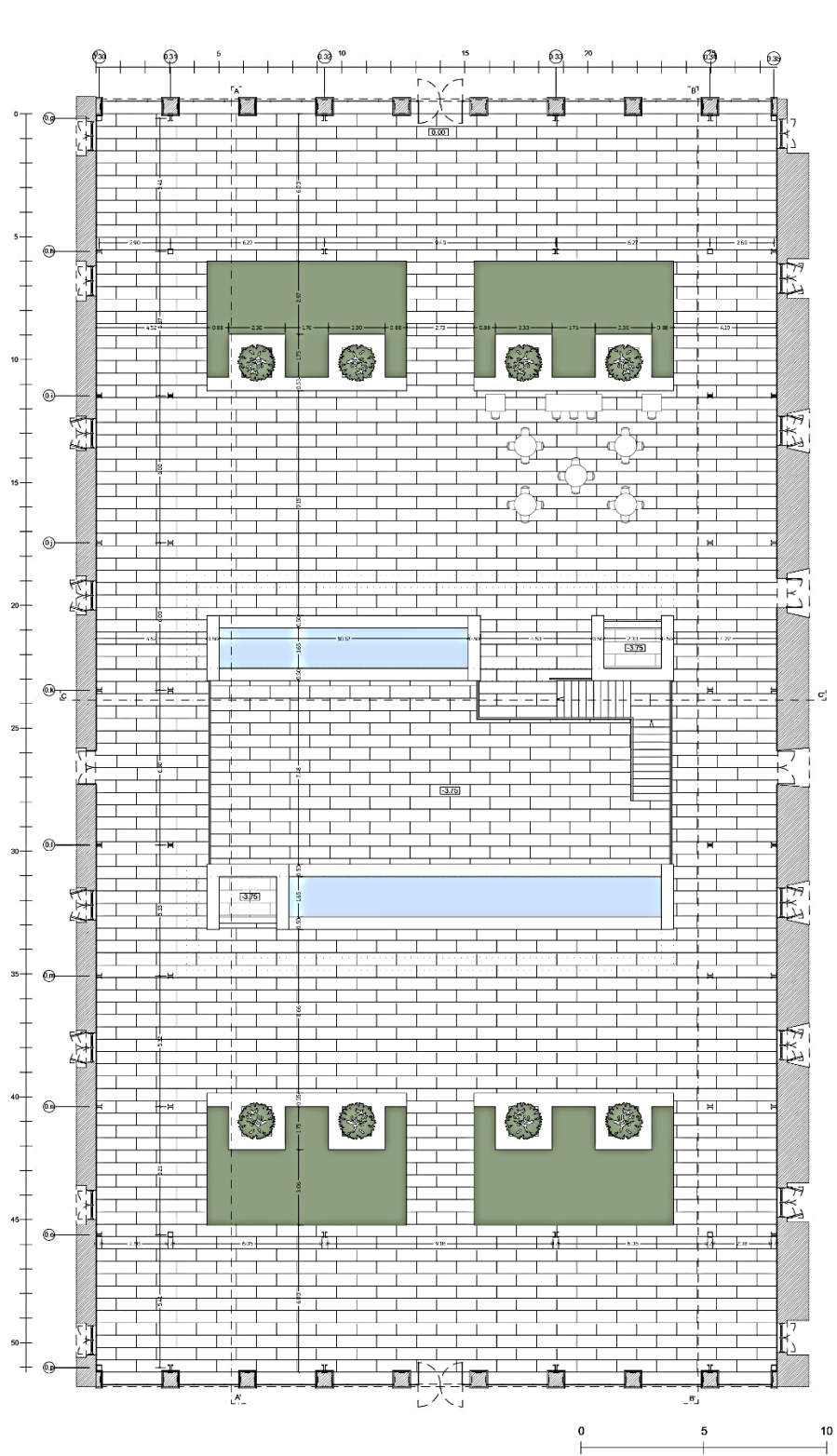
Imagem 3D de Realidade Virtual | Fonte : Autora



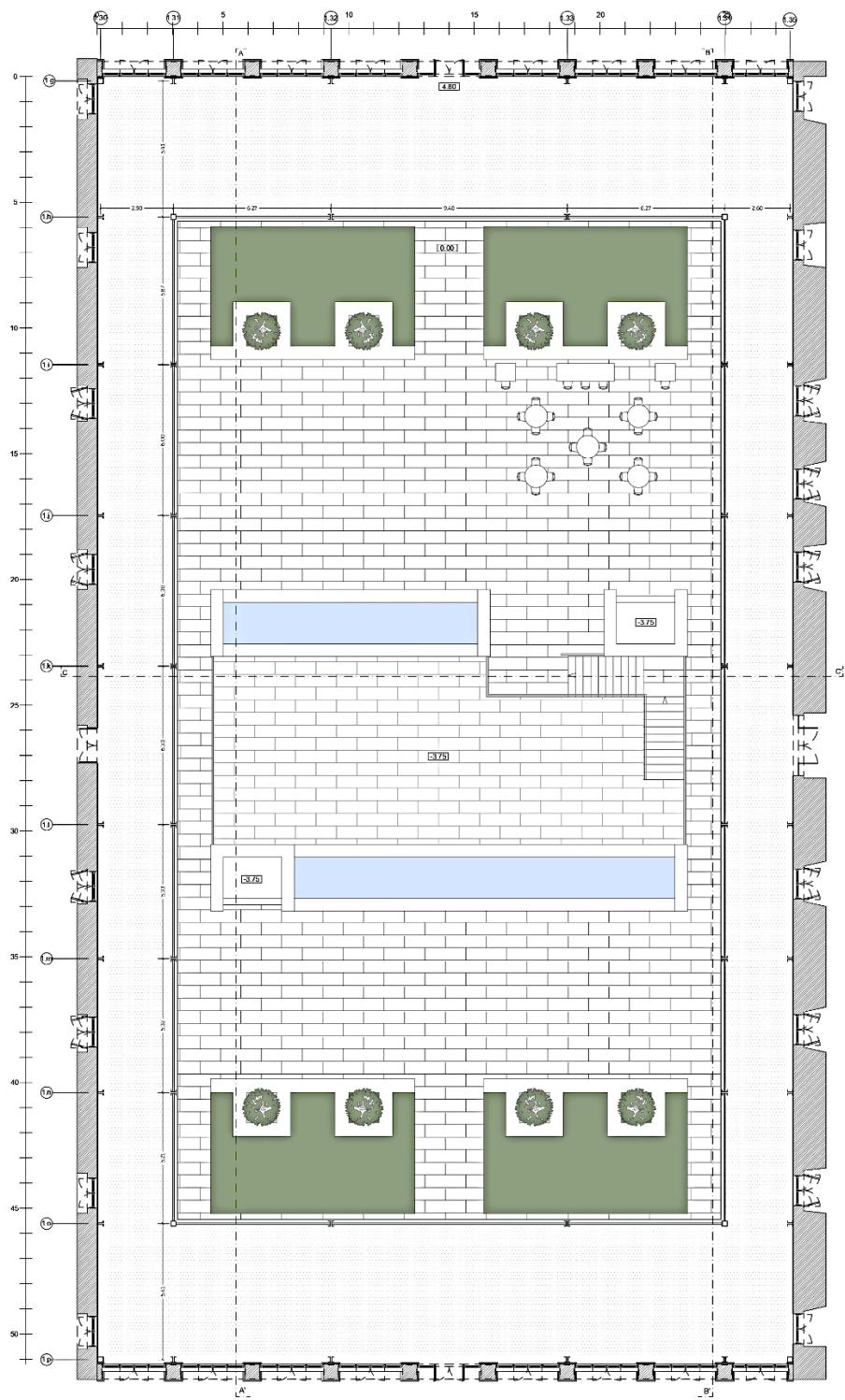
# Anexo VII – Desenhos de Pormenorização de Claustro



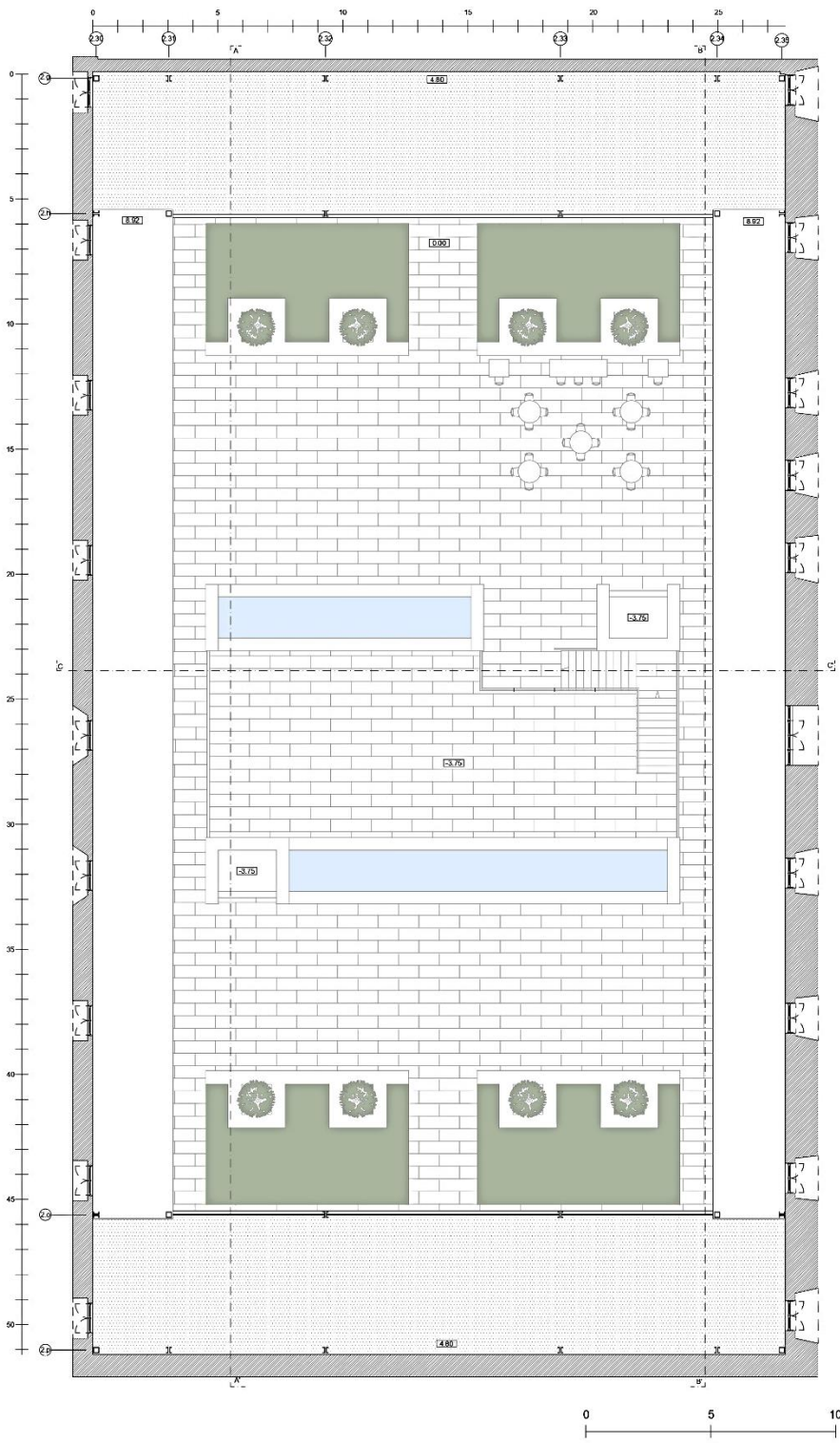
Piso -1 | Escala Gráfica | Fonte: Autora



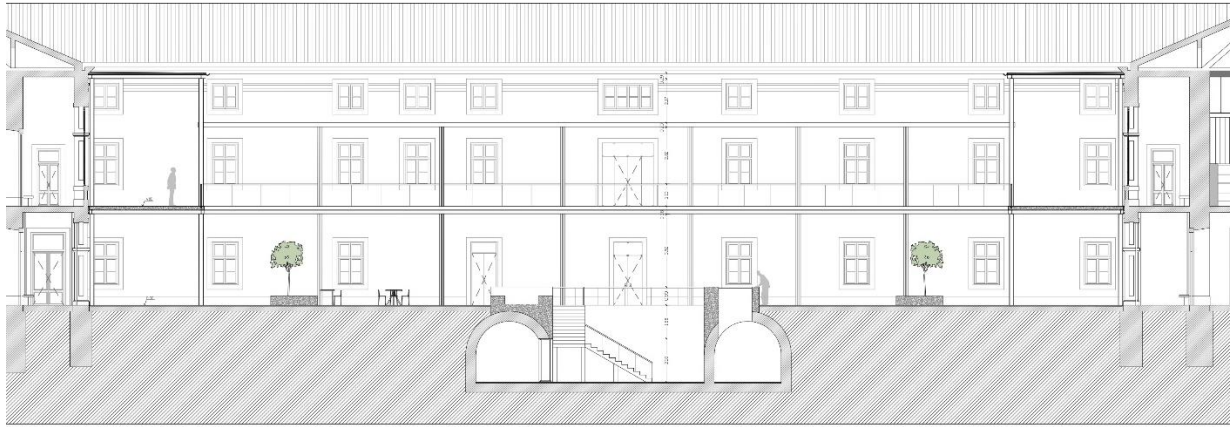
Piso 0 | Escala Gráfica | Fonte: Autora



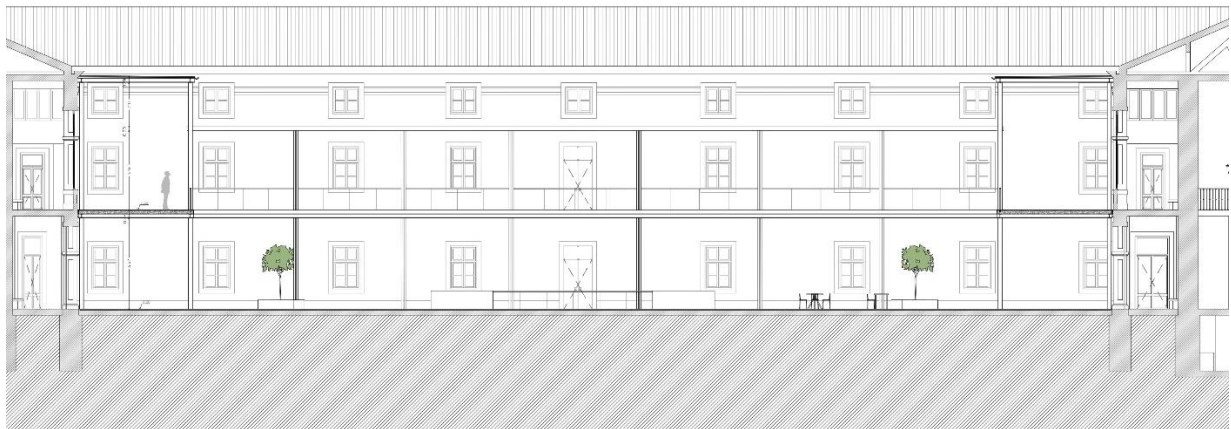
Piso 1 | Escala Gráfica | Fonte: Autora



Piso 2 | Escala Gráfica | Fonte: Autora



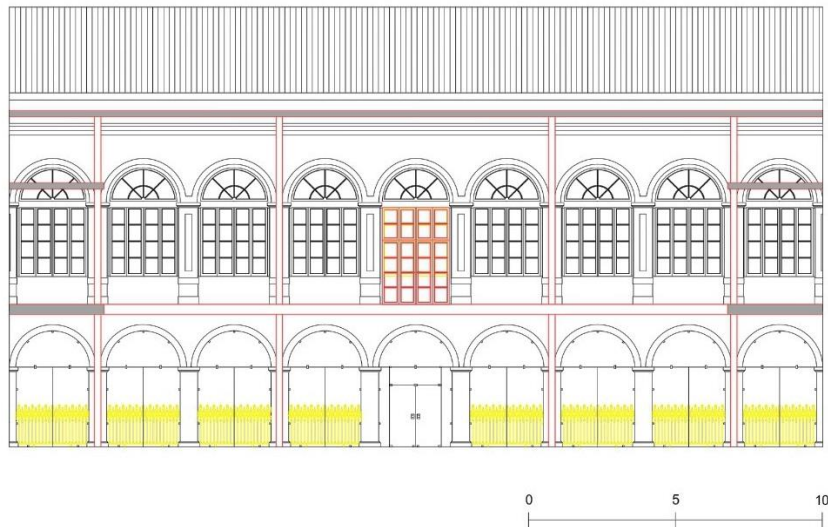
Corte AA' | Escala Gráfica | Fonte: Autora



Corte BB' | Escala Gráfica | Fonte: Autora



Corte CC' | Escala Gráfica | Fonte: Autora

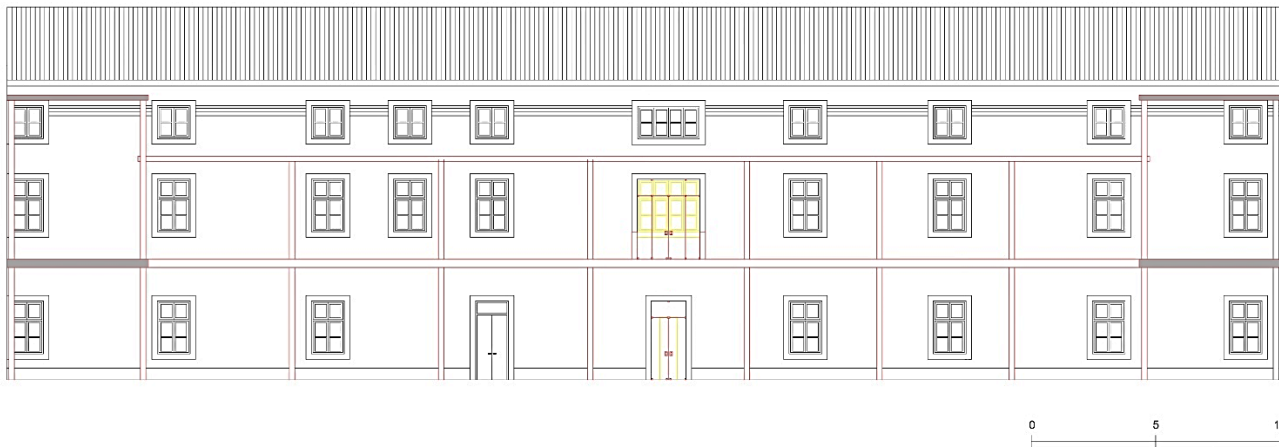


Alçado Poente | Escala Gráfica | Fonte: Autora

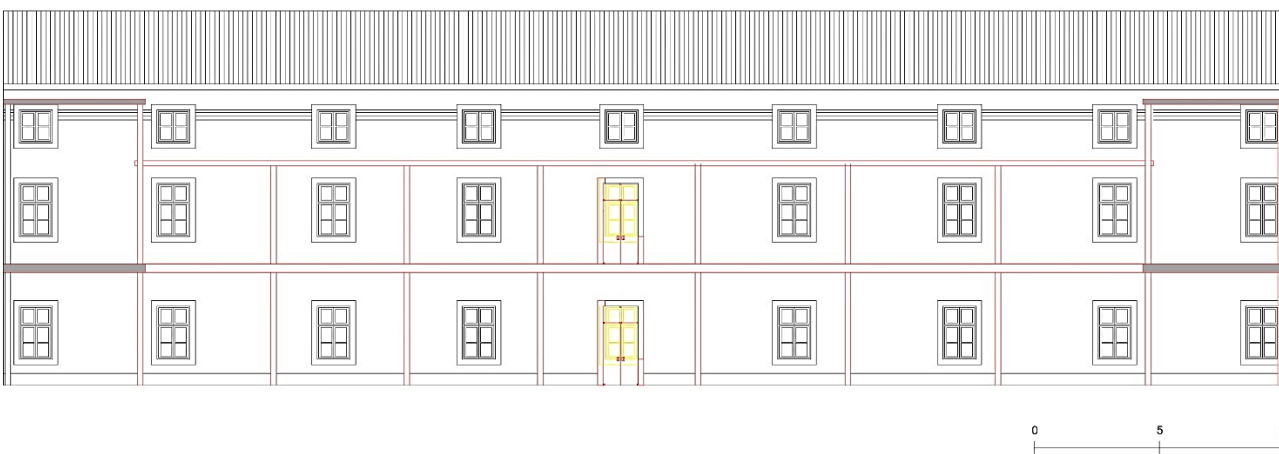
■ Construção

■ Demolição

■ A Manter

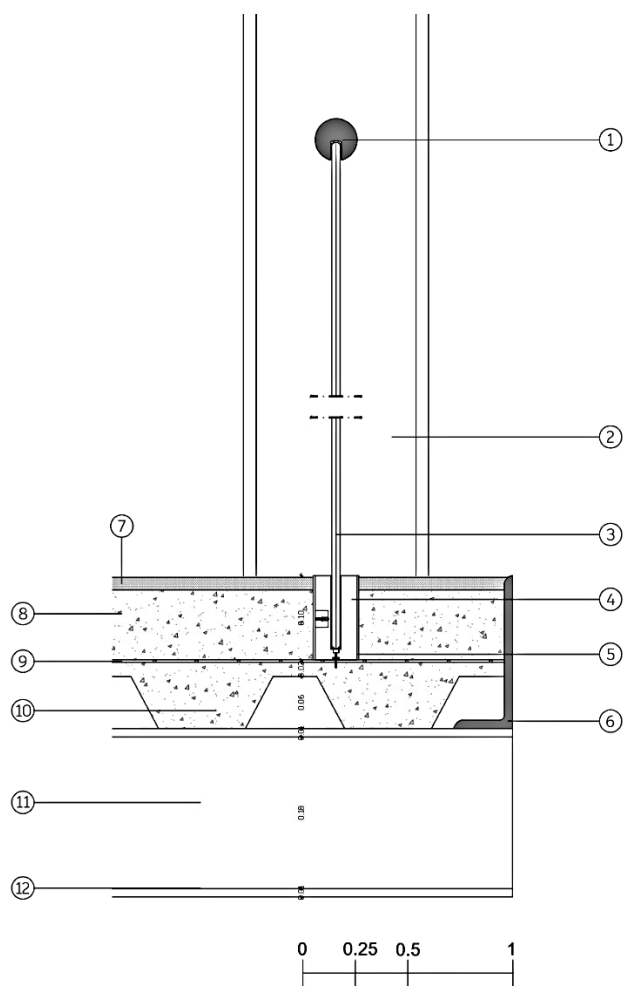


Alçado Sul | Escala Gráfica | Fonte: Autora



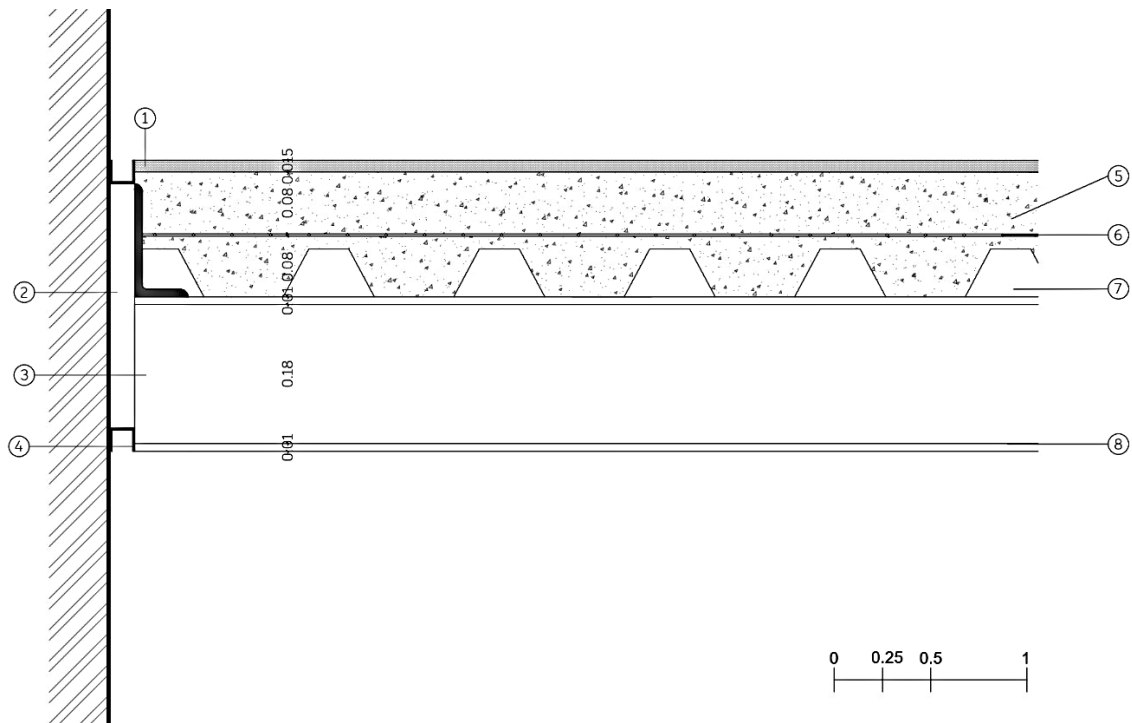
Alçado Norte | Escala Gráfica | Fonte: Autora

■ Construção     
 ■ Demolição     
 ■ A Manter



- 1 – Corrimão em Aço Inox d=50mm
- 2 – Pilar Metálico com perfil C 220mm x 85mm
- 3 – Vidro Duplo Temperado 10mm
- 4 – Base de Guarda-Corpo
- 5 – Chapa Metálica 2mm
- 6 – Cantoneira Metálica
- 7 – Autoalisante de Base Cimentícia com Pigmento da cor de Pedra Lioz com acabamento mate 15mm
- 8 – Betão 85mm
- 9 – Armadura Metálica
- 10 – Chapa Metálica Galvanizada
- 11 – Perfil Metálico em I 200mm x 100 mm
- 12 – Perfil Metálico em U 200mm x 75mm

Pormenor de Guarda-Corpo | Escala Gráfica | Fonte: Autora



- 1 – Autoalisante de Base Cimentícia com Pigmento da cor de Pedra de Lioz com acabamento mate 15mm
- 2 – Cantoneira Metálica 130mm x 65mm
- 3 – Perfil Metálico em I 200mm x 100mm
- 4 – Alheta 30mm x 30 mm
- 5 – Betão 85mm
- 6 – Armadura Metálica
- 7 – Chapa Metálica Galvanizada
- 8 – Perfil Metálico em U 200mm x 75mm

Pormenor de Laje Metálica | Escala Gráfica | Fonte: Autora



Imagem 3D de Realidade Virtual – Manhã | Fonte : Autora



Imagem 3D de Realidade Virtual – Início de Tarde | Fonte : Autora



Imagem 3D de Realidade Virtual – Manhã | Fonte : Autora



Imagem 3D de Realidade Virtual – Início de Tarde | Fonte: Autora



Imagem 3D de Realidade Virtual – Manhã | Fonte : Autora



Imagem 3D de Realidade Virtual – Início Tarde | Fonte : Autora



Imagem 3D de Realidade Virtual – Manhã | Fonte : Autora



Imagem 3D de Realidade Virtual – Início de Tarde | Fonte : Autora



Imagem 3D de Realidade Virtual – Manhã | Fonte: Autora



Imagem 3D de Realidade Virtual – Início de Tarde | Fonte : Autora



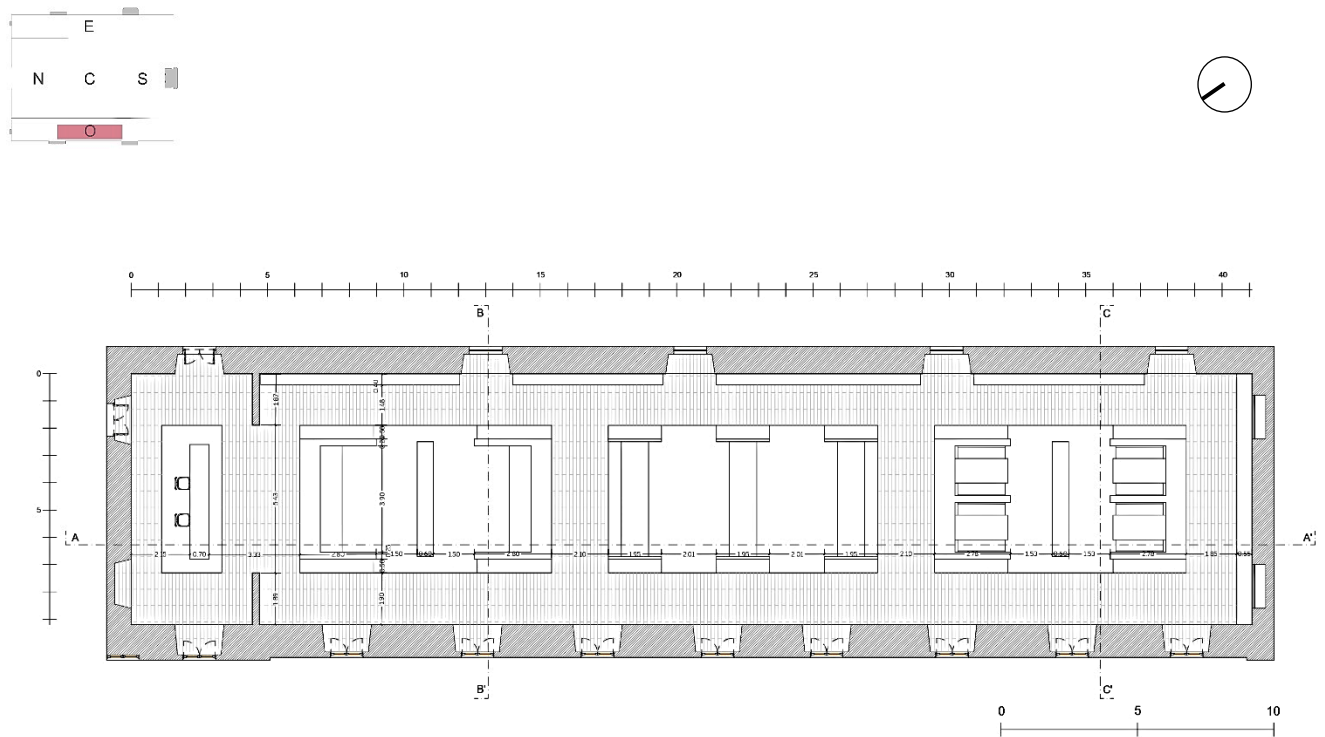
Imagem 3D de Realidade Virtual – Manhã | Fonte: Autora



Imagem 3D de Realidade Virtual – Início de Tarde | Fonte : Autora



## Anexo VIII – Desenhos de Pormenorização de Biblioteca



Piso 1 | Escala Gráfica | Fonte: Autora

### Listagem de Materiais

#### Pavimentos

Pv5 – Soalho de Pinho - Jular

#### Tectos

T1 – Tinta Plástica de acabamento Semi-Acetinado NCS S 0500-N

T2 – Painel Valchromat 12 mm na cor White Grey – Investwood

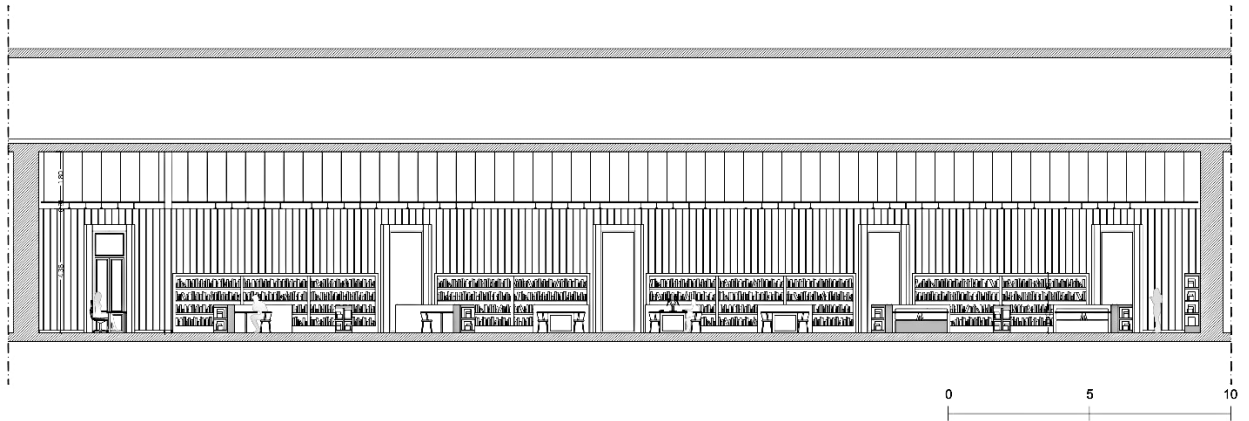
#### Paredes

P3 – Tinta Plástica de acabamento Semi-Acetinado NCS S 1002-R

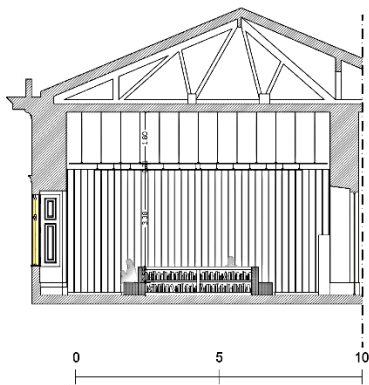
P4 – Lambim em HDF Swall Cover na cor Iraki Carvalho - Jular

#### Rodapés

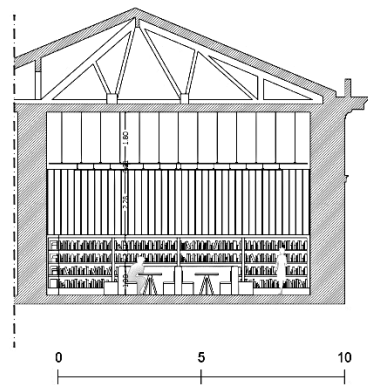
R7 – Rodapé em Madeira de Pinho



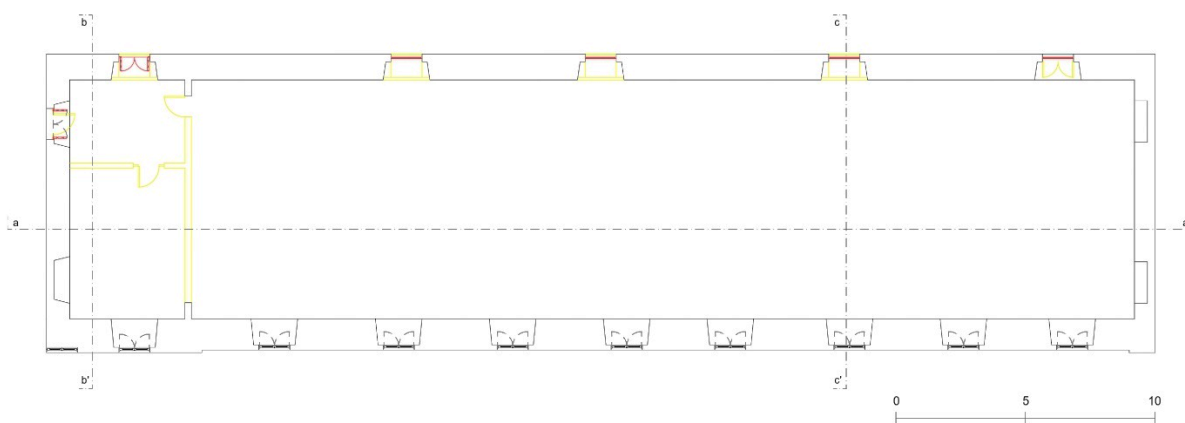
Corte AA' | Escala Gráfica | Fonte: Autora



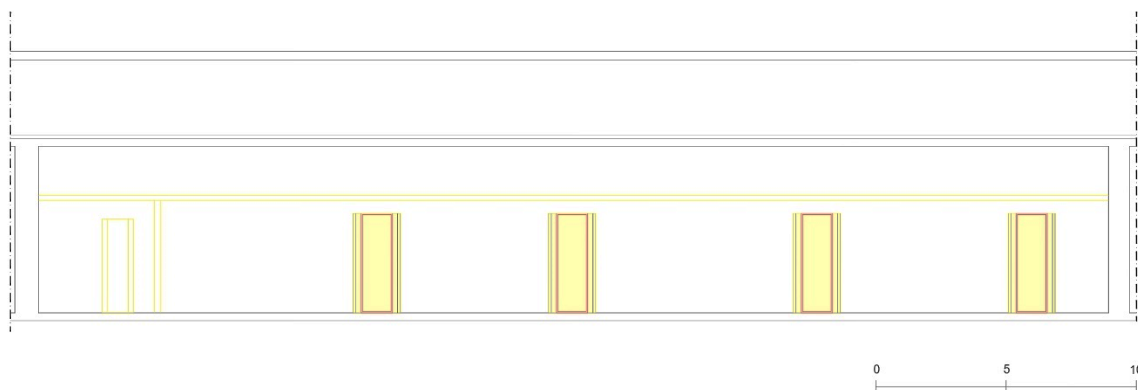
Corte BB' | Escala Gráfica | Fonte: Autora



Corte CC' | Escala Gráfica | Fonte: Autora



Planta Piso 1 | Escala Gráfica | Fonte: Autora

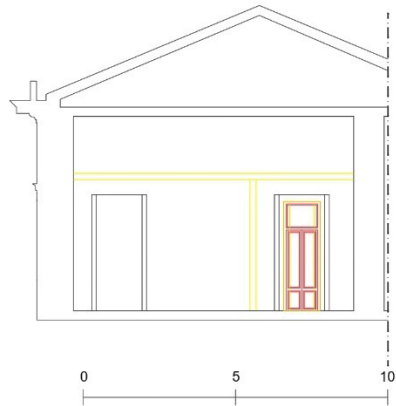


Corte AA' | Escala Gráfica | Fonte: Autora

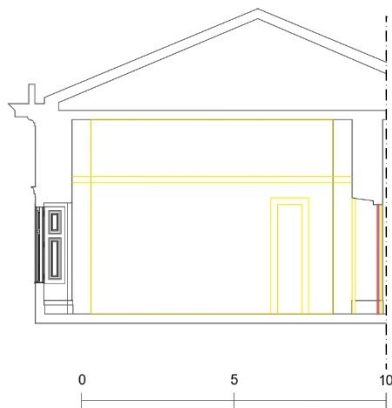
 Construção

 Demolição

 A Manter



Corte BB' | Escala Gráfica | Fonte: Autora



Corte CC' | Escala Gráfica | Fonte: Autora

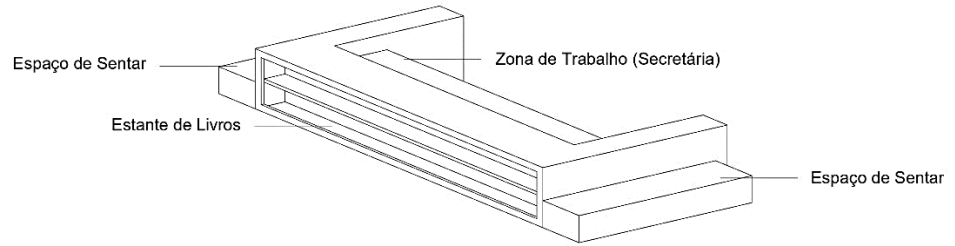
■ Construção

■ Demolição

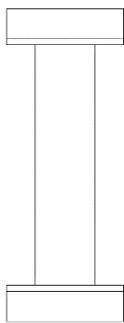
■ A Manter



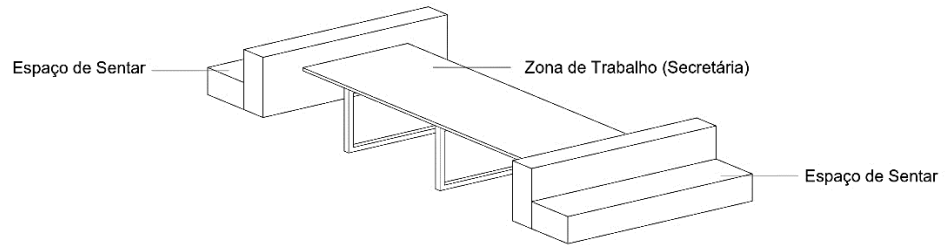
Planta Móvel M1



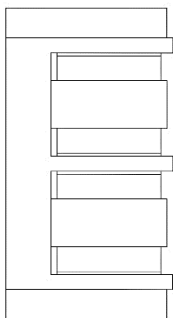
Axonometria Móvel M1



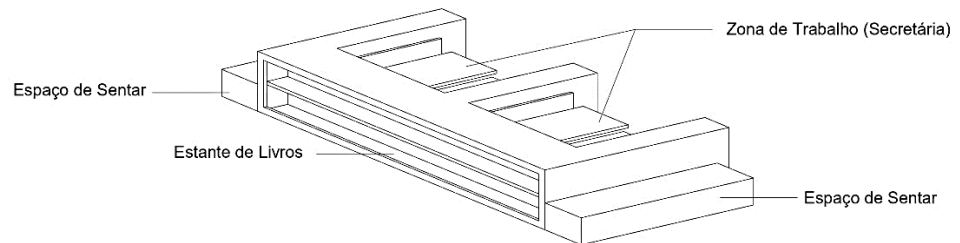
Planta Móvel M2



Axonometria Móvel M2



Planta Móvel M3

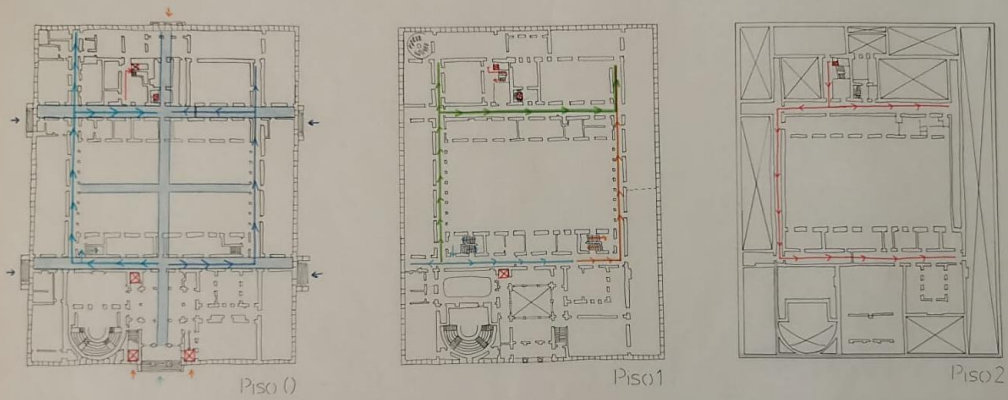


Axonometria Móvel M3



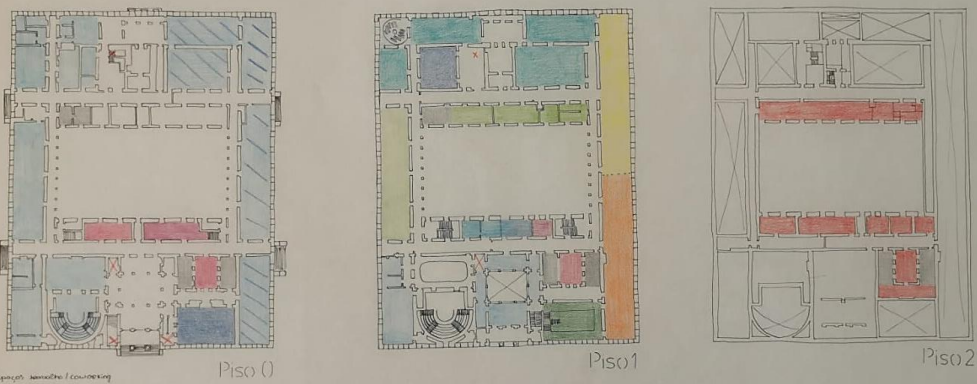


# Circulaci3n / Percurso



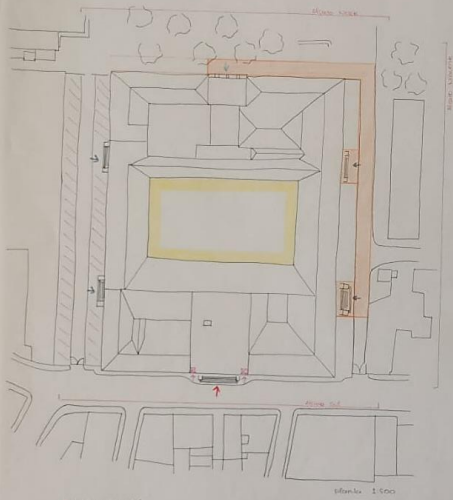
- Entrada Principal
- Entrada Secundaria
- Entrada secundaria lateral
- ☒ Entradas (otras zonas)
- Percurso espacio permanente
- Percurso espacio temporal
- Percurso zona de circulaci3n
- Percurso espacio de reuniones / talleres / laboratorios
- Percurso espacio servicios / actividades / instalaciones
- Percurso espacio administrativo (staff)

# Programa

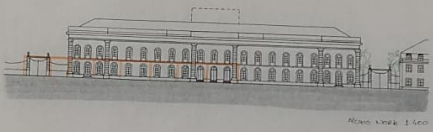


- espacios comunes / coworking
- auditorio
- aulas
- exposici3n permanente
- salas de reuniones / workshops
- exposici3n temporal
- IT
- espacios actividades / talleres / instalaciones
- ropa / lavanderia
- cajones / stock
- almac3n
- espacio staff / personal

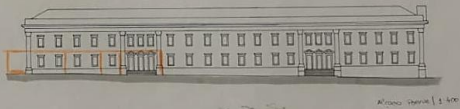
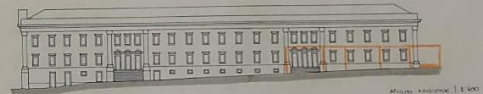
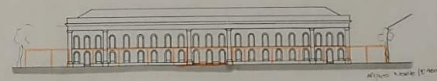
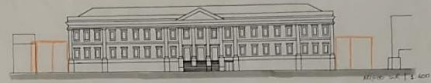
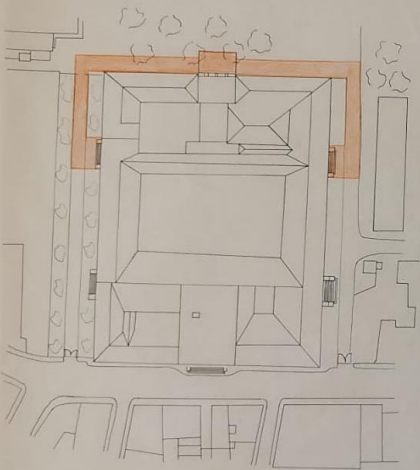
# Planeamento Cobertura



- Estrutura principal
- Estrutura secundária (interiores)
- Estrutura terciária (exterior)
- Estrutura quaternária
- Estrutura quinta (plano de fachada)
- Estrutura sexta (plano de fachada)
- Estrutura sétima (plano de fachada)
- Estrutura oitava (plano de fachada)
- Estrutura nona (plano de fachada)
- Estrutura décima (plano de fachada)



# Planeamento Cobertura Exterior

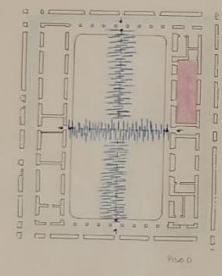


# Jardinetas / Claustro

## Inspiração

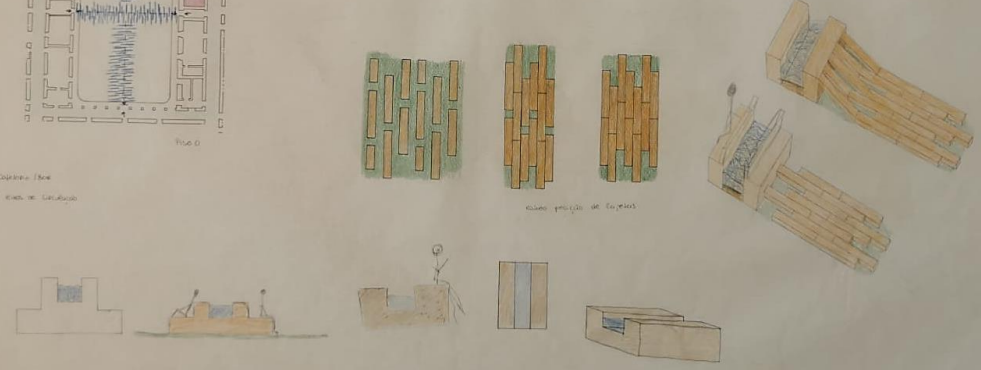


2 ←



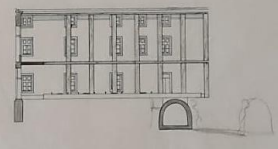
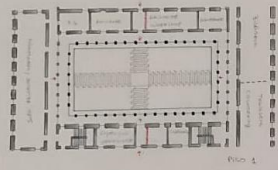
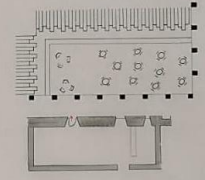
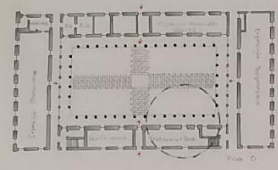
Capitina / Bar  
 ---> Área de Landings

## Ideias

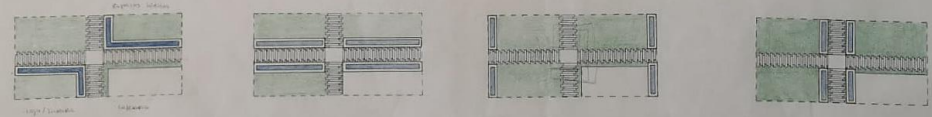


# Projeto Jardinetas

## Cafeteria e zona de apoio



## Estudo Espelhos Água



# Jardineta / Claustro : Continuidade e Contraste

## Referências

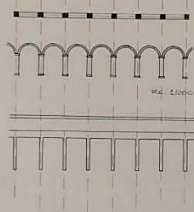


San Vitale Ravenna / Maurizio Bossi / Lucio Colletti



San Tommaso Vigonovo / Jussu Bonicini

**Continuidade:** mesma métrica dos arcos



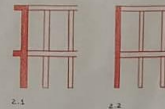
## Proposta 1



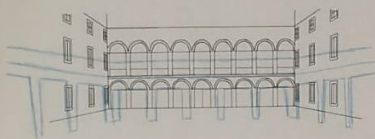
**Contraste:** material e geometria e col.

material: metal contrasta com a pedra  
 geometria: arcos contrastam com geometria oblíqua da estrutura  
 col. Tem altura contrasta com batente dos portais

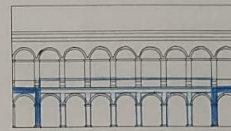
## Proposta 2



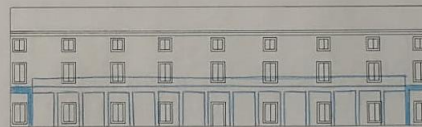
# Jardineta / Claustro : Estudo estrutura metálica / Cobertura / Galeria



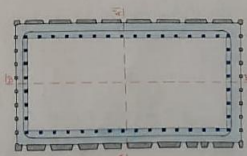
estrutura metálica



Corte A-A  
Esc. 1/100

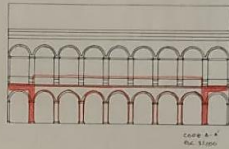
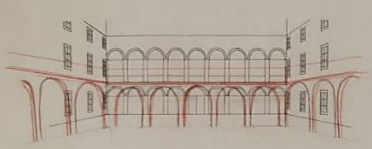


Corte B-B  
Esc. 1/100

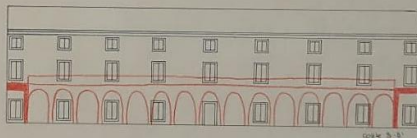


Planta de 3/400

# Jardineira / Claustro



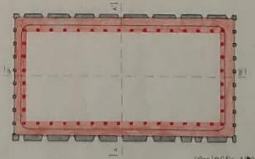
Seção A-A  
Esc. 1:1000



Seção B-B  
Esc. 1:200

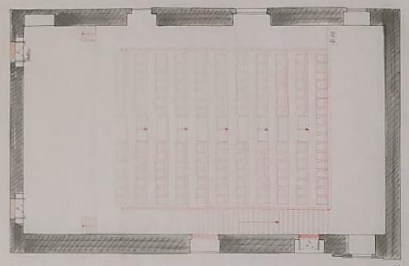


Detalhe de um arco

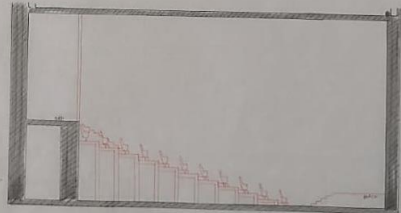
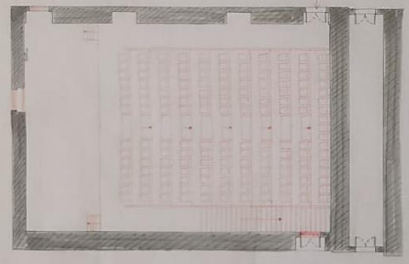


Planta de 1:1000

# Audiotório - estudo 1



-> teatro de 250 lugares  
-> um acesso exterior para o teatro de apoio.



## Localização



Plano 1



Plano 2

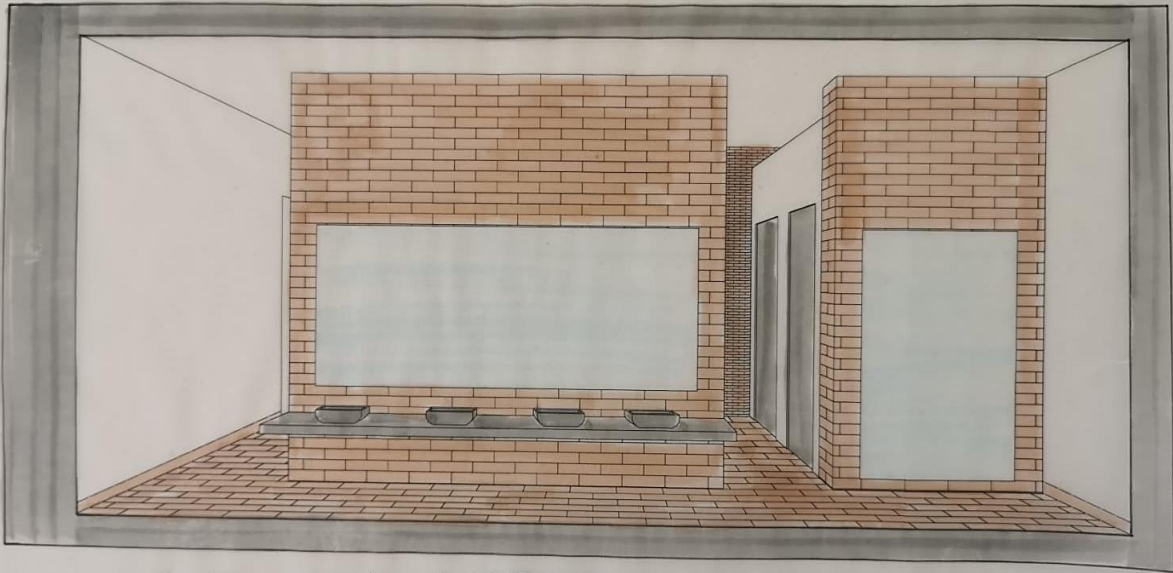




- azul é referência aos azulejos existentes no museu
- paredes sem revestimento de azulejos são pintadas com a cor azul



- verde é referência do jardim "botânico
- "tazee" o jardim para o interior do museu

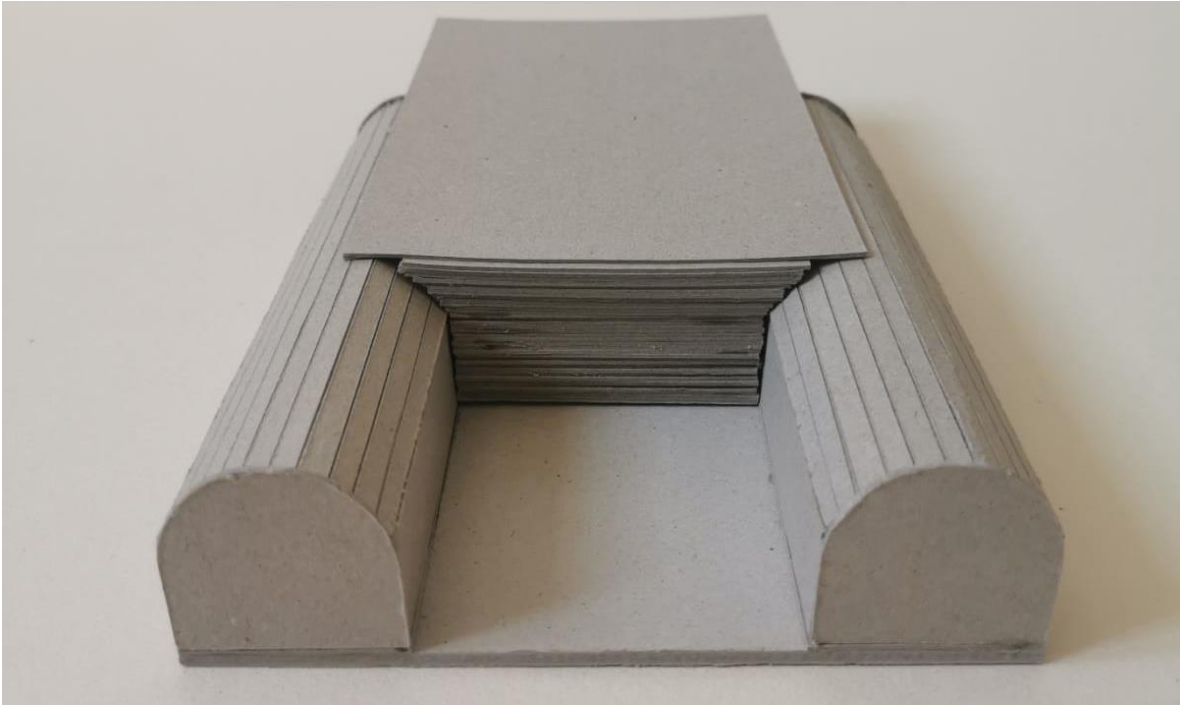


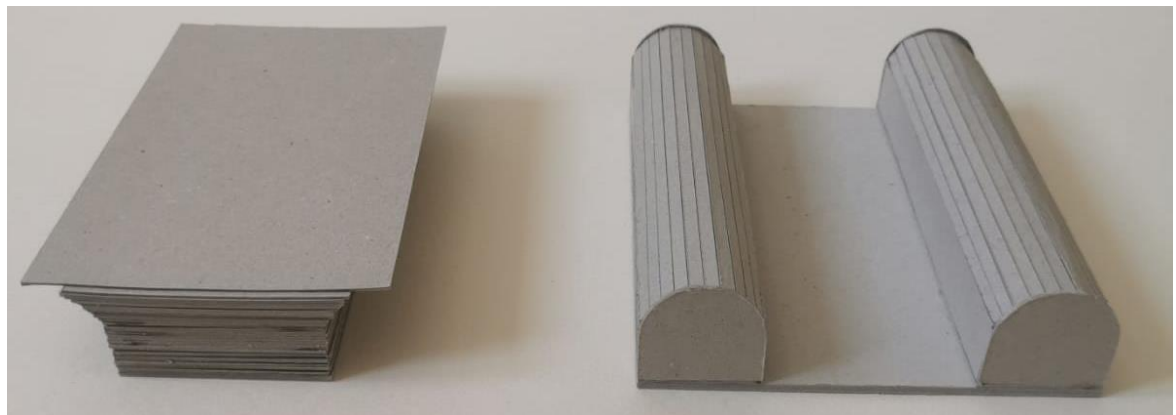
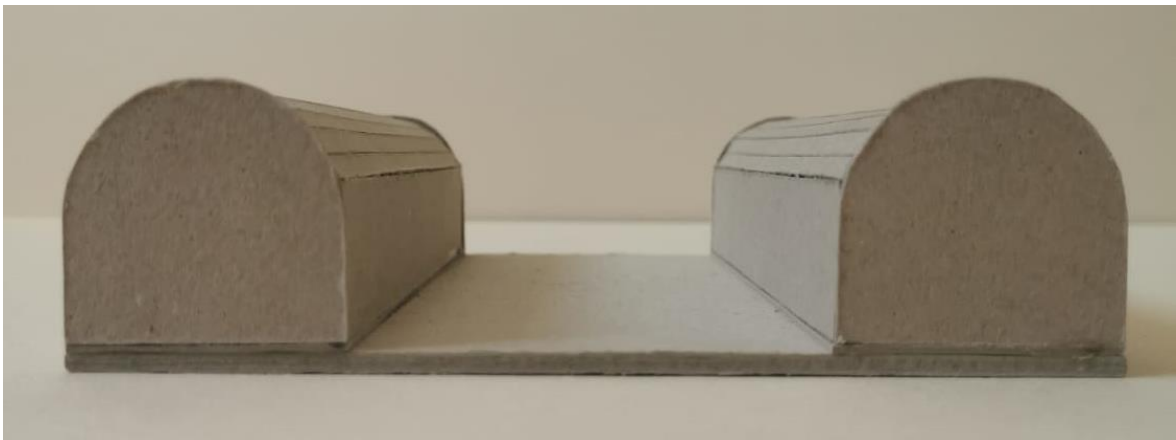
Referente ao piso presente nos corredores

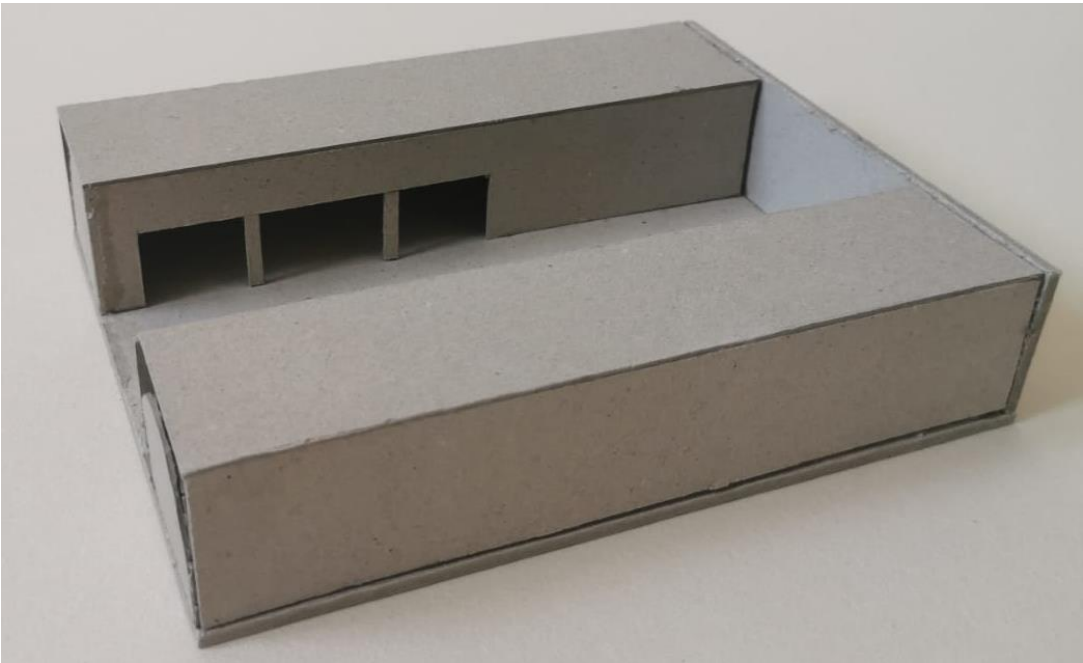
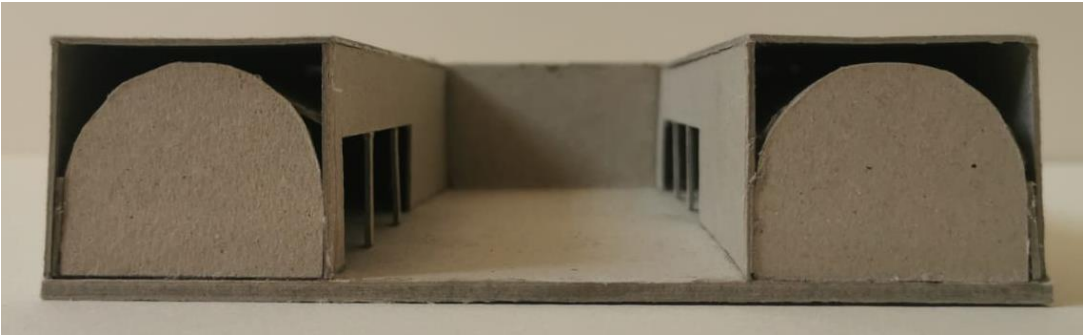
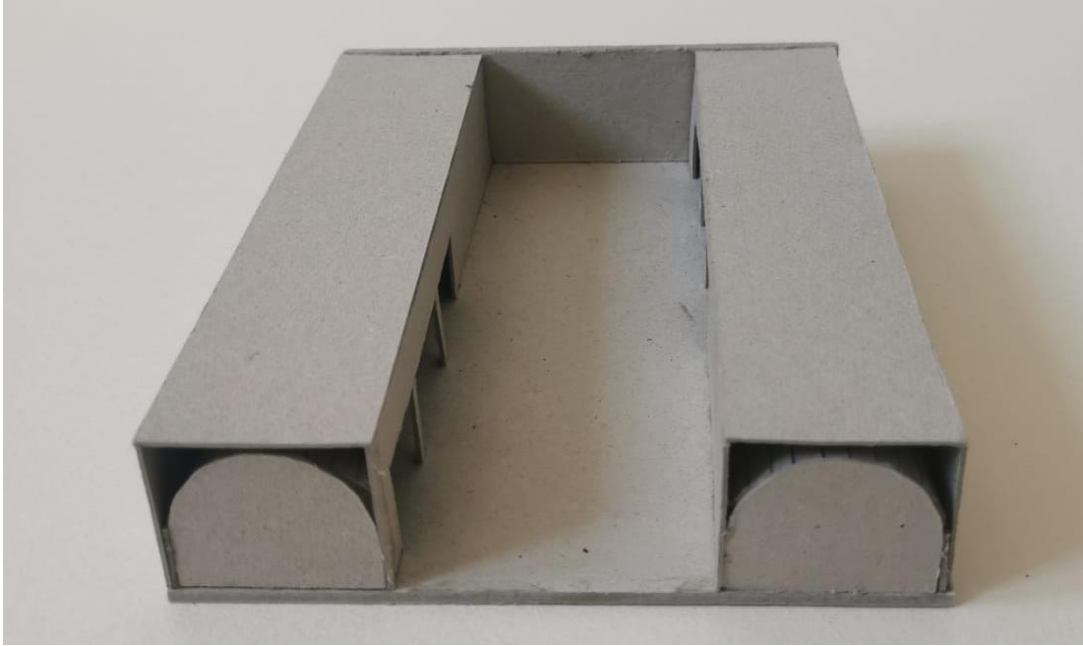


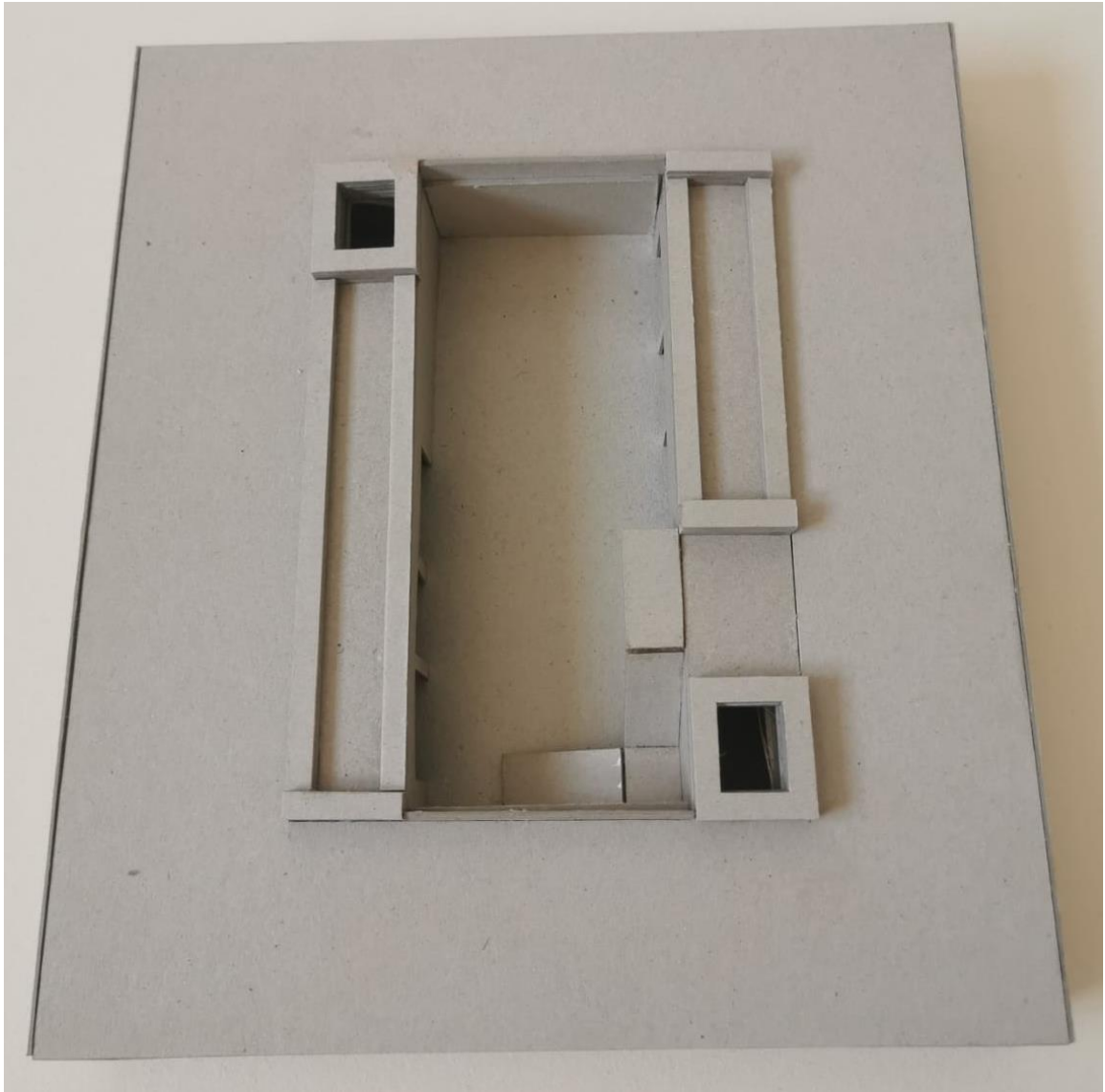
- Referente à ideia de "trazer" o jardim para dentro do museu
- verde é uma referência ao jardim botânico

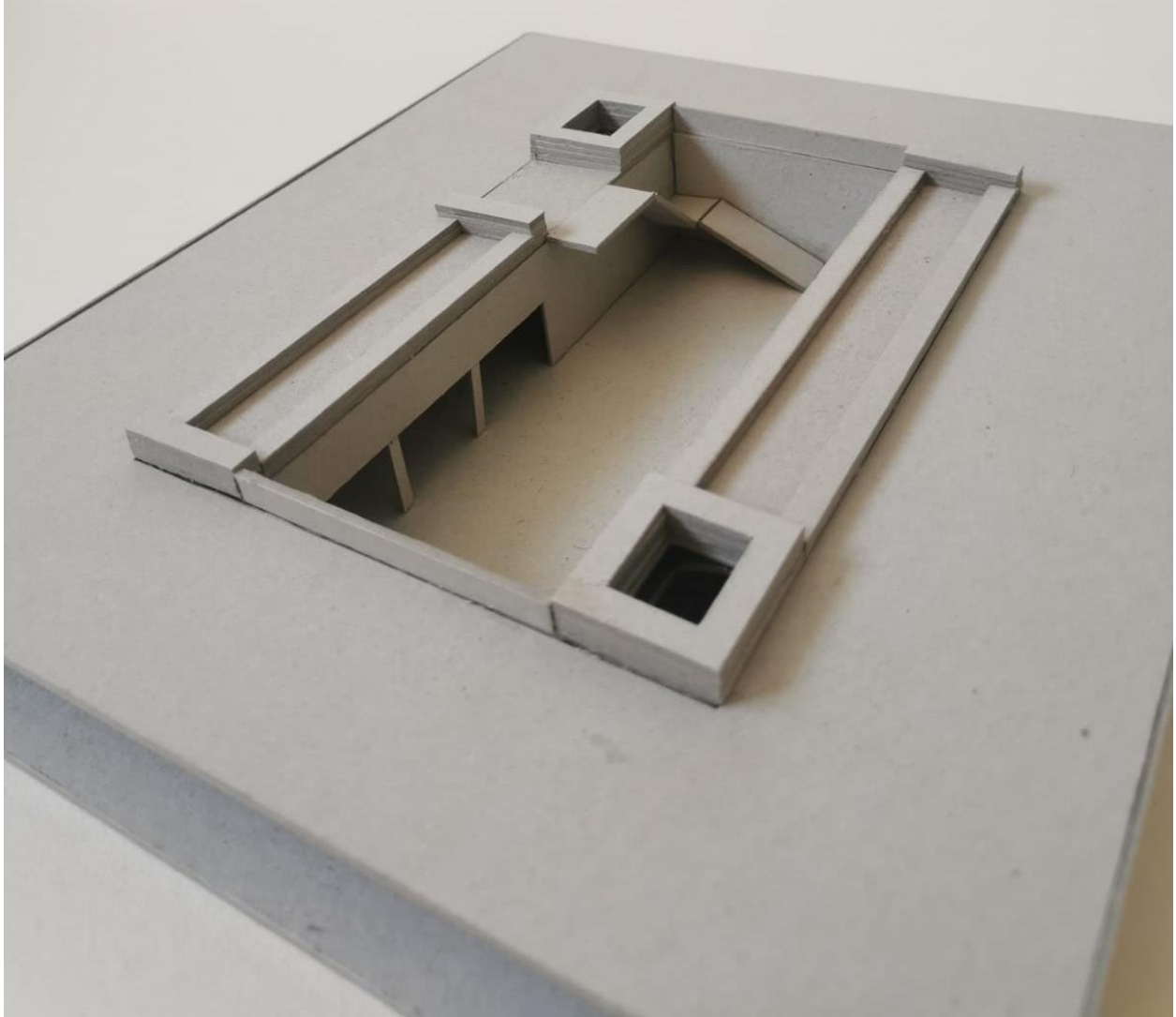


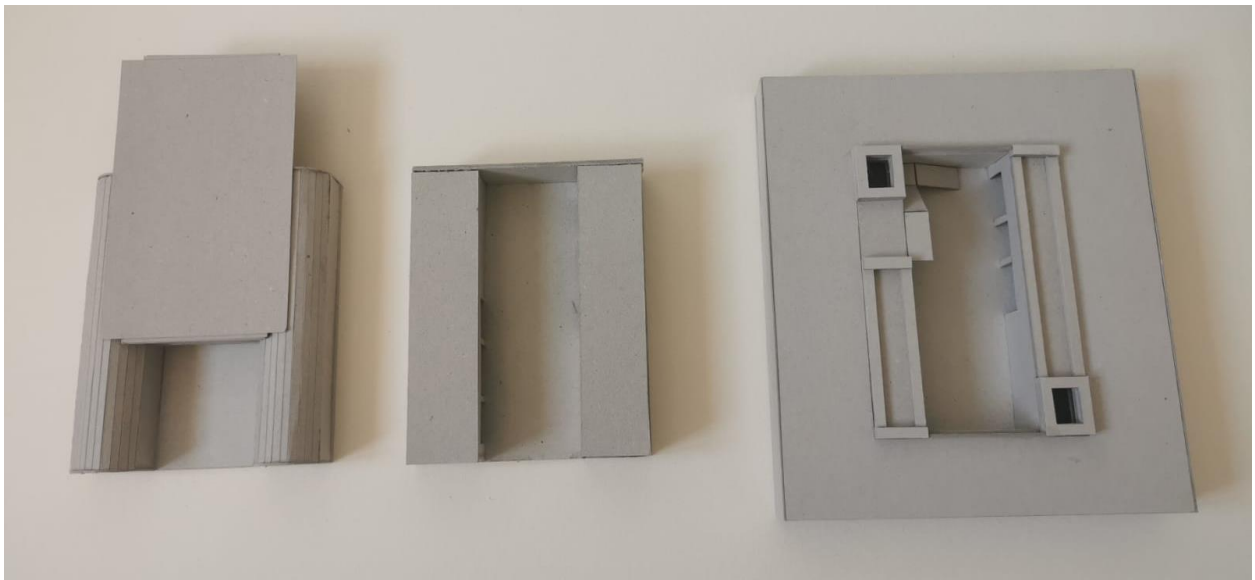
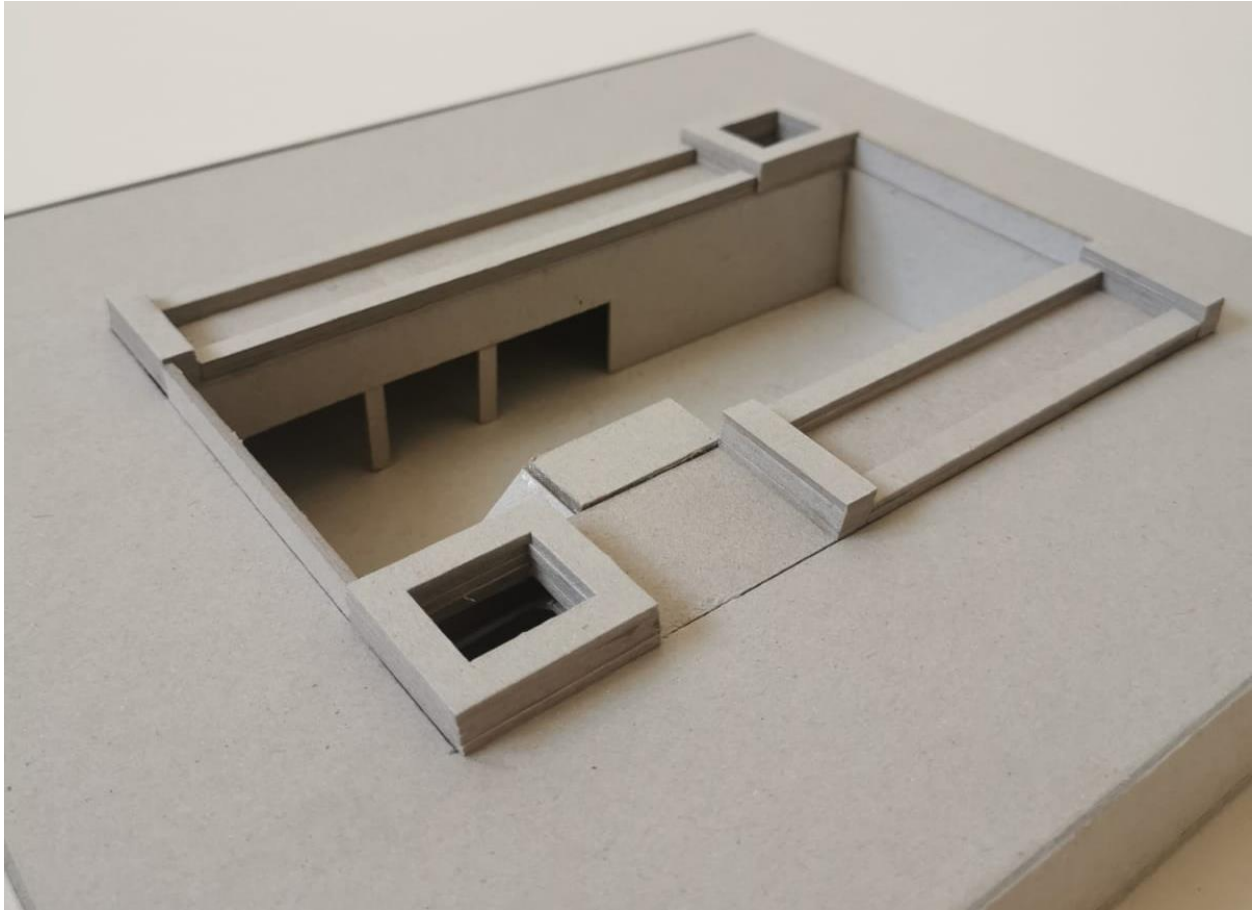




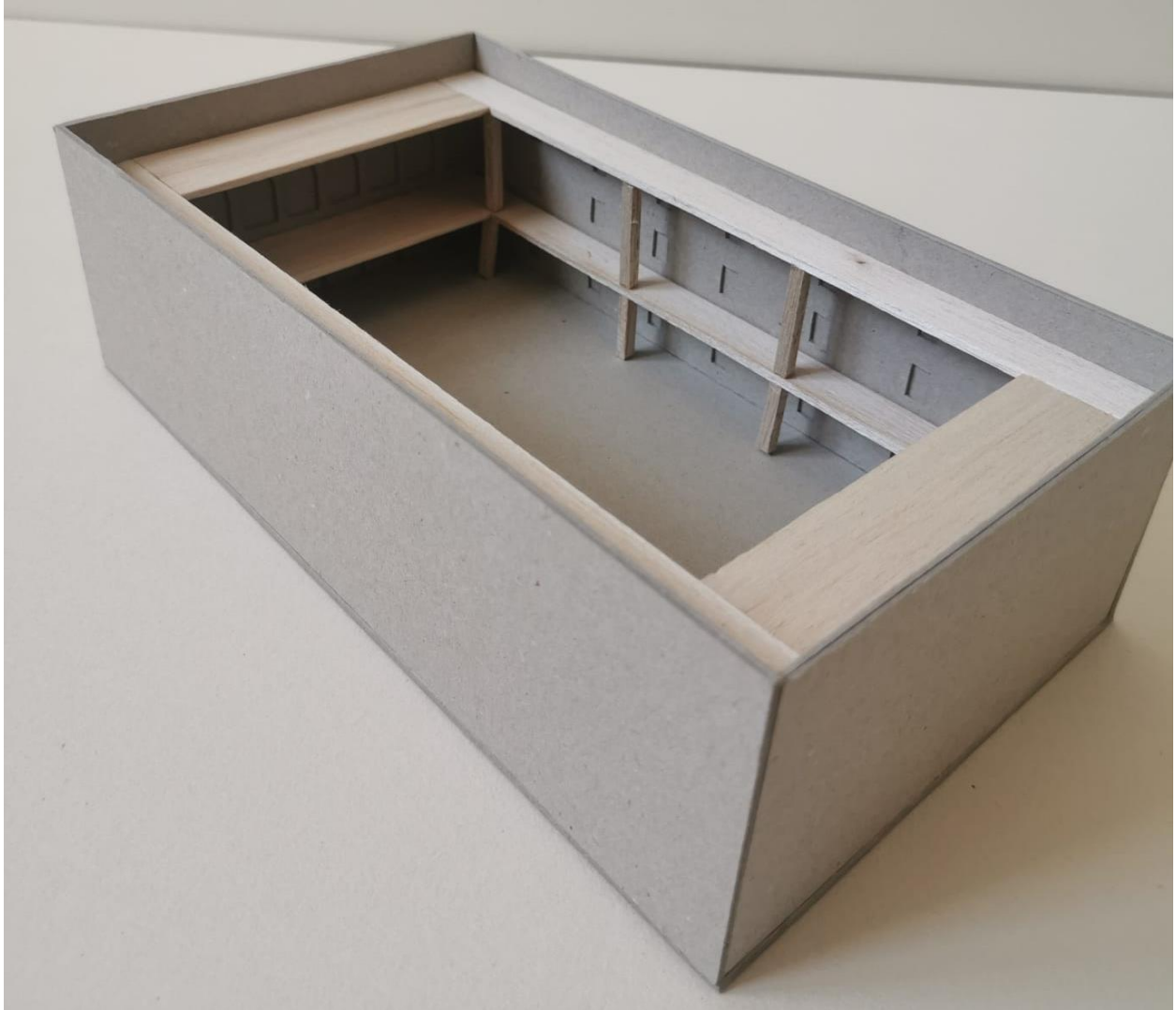






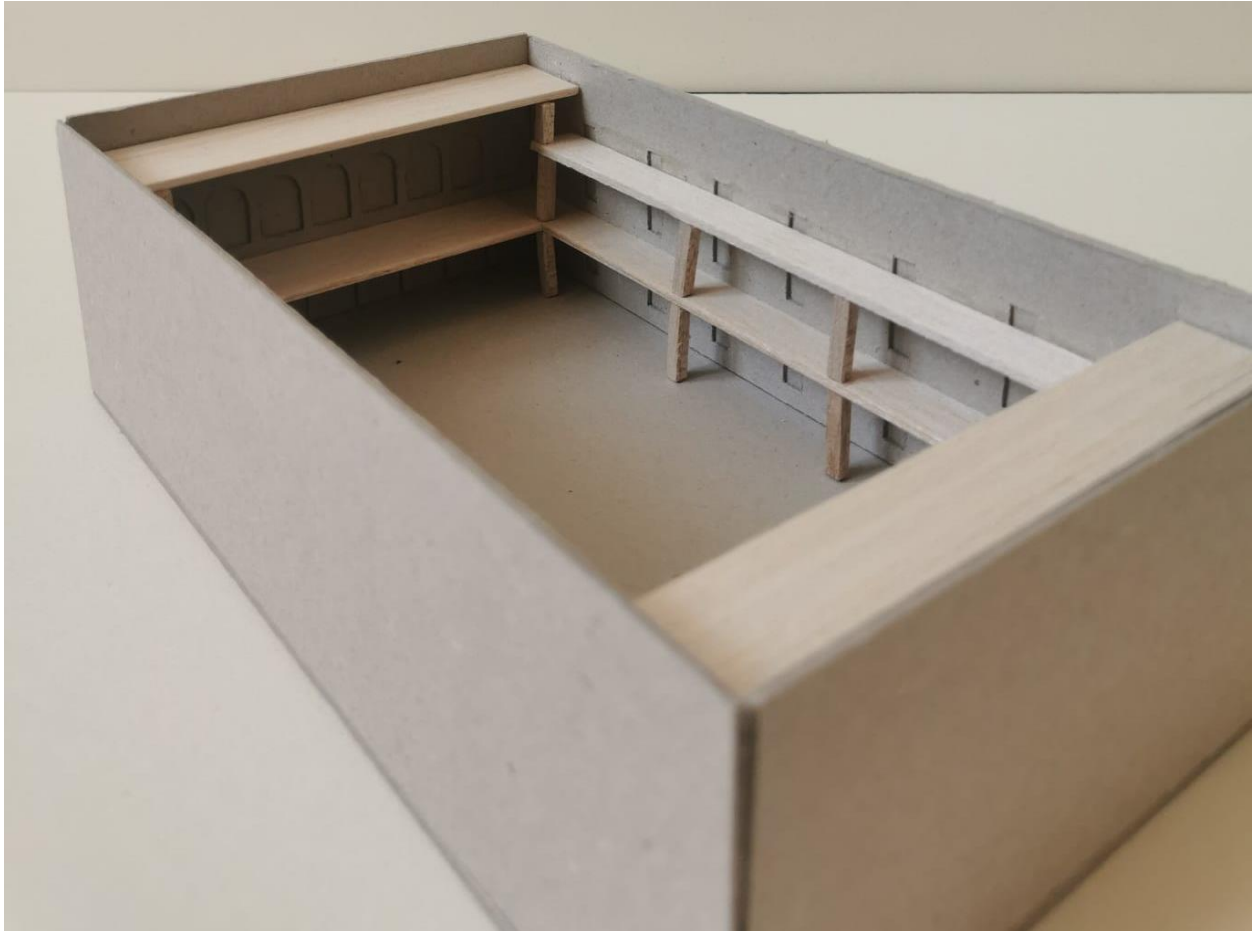




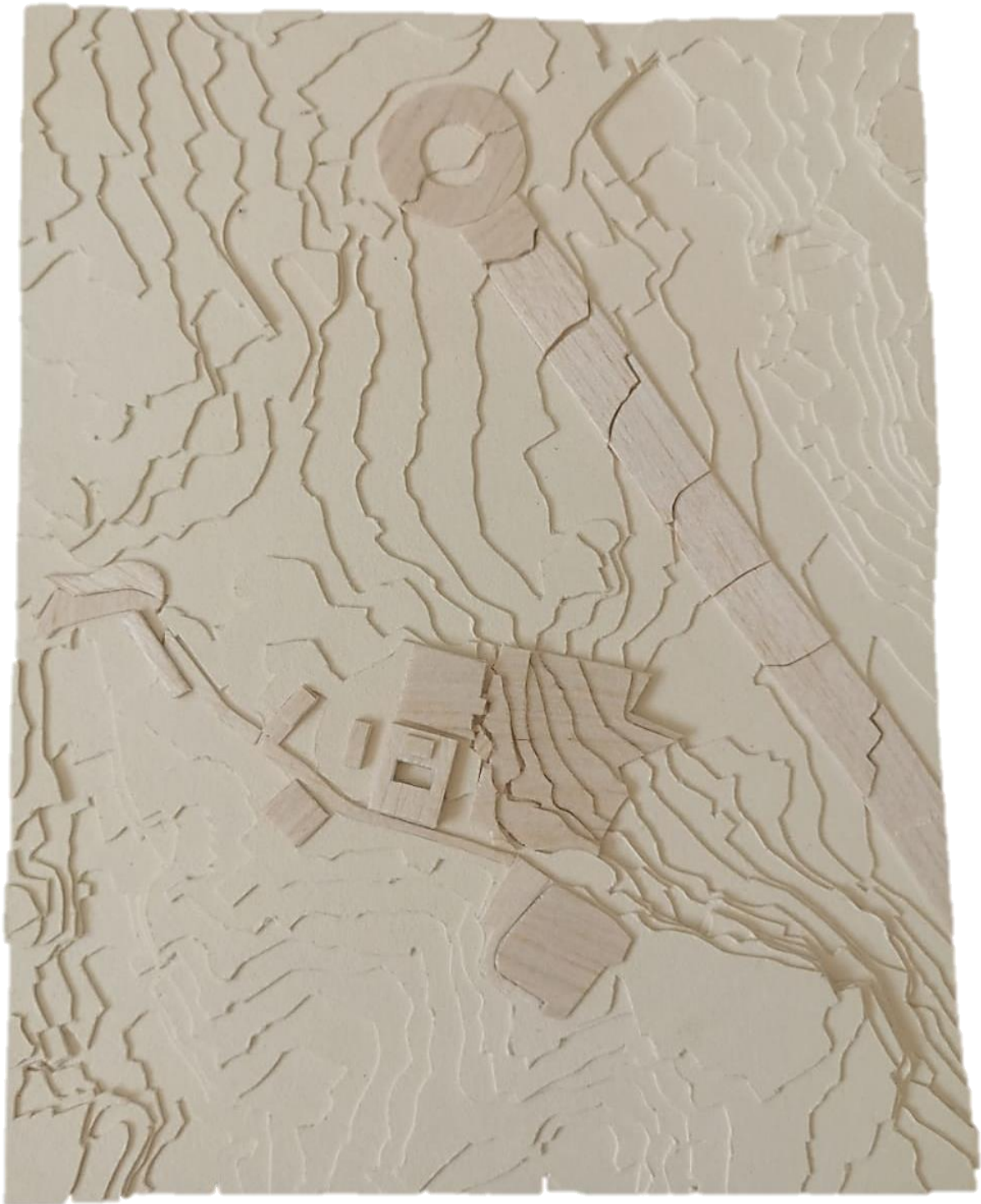














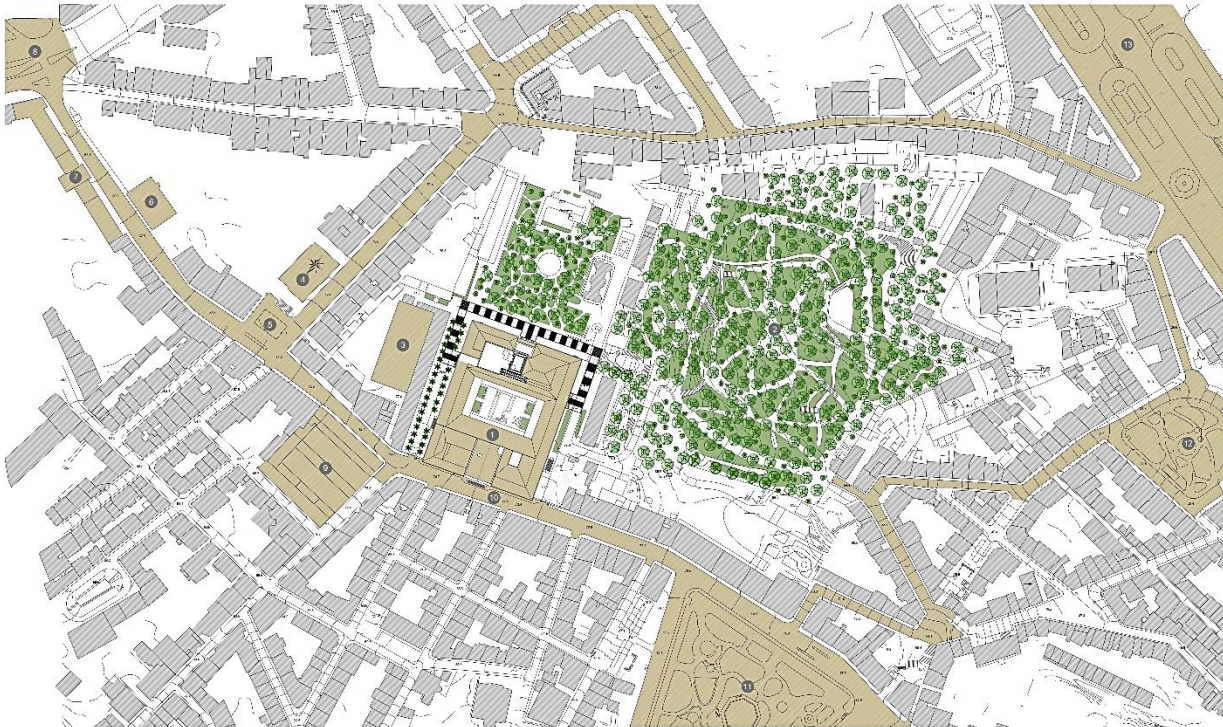












Planta de Localização | Esc: 1/1000

Este Projecto Final de Mestrado apresenta uma proposta de reabilitação para o edifício principal do Museu Nacional de História Natural e da Ciência, em Lisboa, tendo como foco a reabilitação dos interiores, o clareiro das estruturas e o estudo da materialidade, para a criação de ambientes harmoniosos e que promovam a permeabilidade nos espaços.

A título de introdução, a sua importância para a cultura e para o comércio científico, as anomalias presentes, a criação de espaços necessários ao bom funcionamento do museu e a distribuição insustentável são o mote para o estabelecimento deste trabalho.

Situado na Rua da Escola Politécnica, no Freguesia de Santo António, o edifício situa-se na malha urbana da freguesia, no entanto, isolado por edifícios circundantes e pela Rua Bolnisiço. Na sua envolvente apresentam-se edifícios e espaços de grande valor patrimonial, tais como o Real Gabinete de História Natural, a Igreja de São Manoel, o Largo de São Manoel, a Praça da República, a Praça da Liberdade e o Largo do Faço, a Universidade Nova, o Jardim do Príncipe Real, a Praça da Alegria e a Avenida da Liberdade.

LEGENDA

- 1- Museu Nacional de História Natural e da Ciência
- 2- Jardim Botânico de Lisboa
- 3- Rua Princesa
- 4- Igreja de São Manoel
- 5- Largo de São Manoel
- 6- Praça da República
- 7- Antiga Fábrica de Seda
- 8- Largo do Faço
- 9- Imprensa Nacional
- 10- Rua da Escola Politécnica
- 11- Jardim do Príncipe Real
- 12- Praça da Alegria
- 13- Avenida da Liberdade



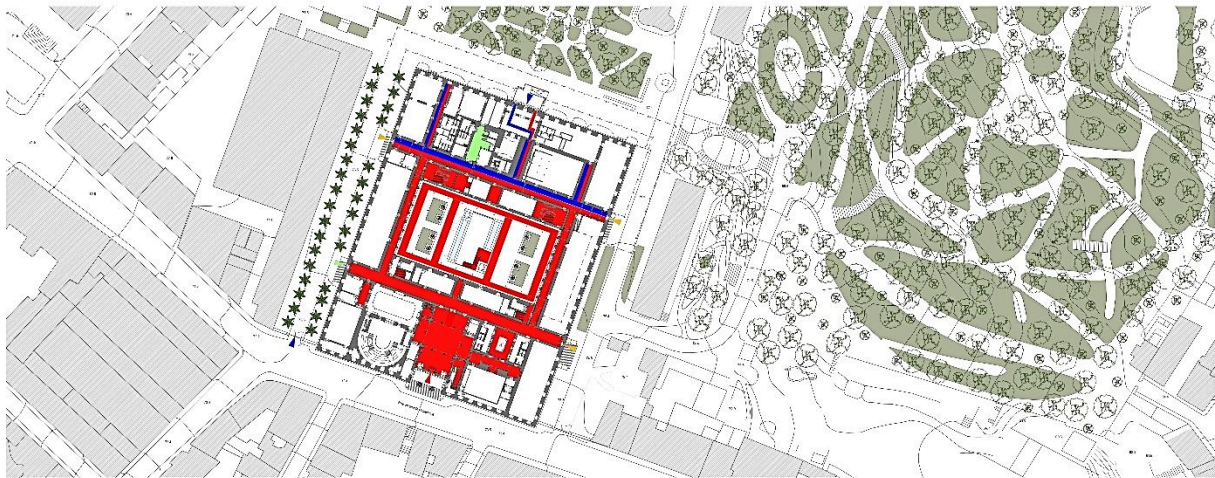
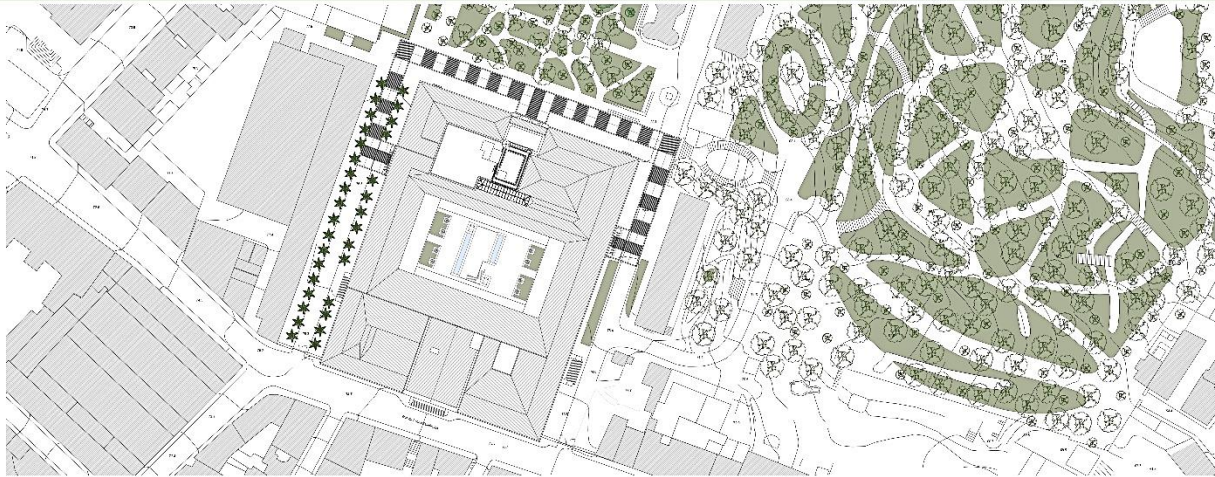
Vista de Alameda Pórcia e Entrada da Avenida das Palmilhas | 1957 | Fonte: Arquivo Municipal de Lisboa



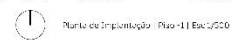
Vista de Alameda Sá de Sá e da Entrada Príncipe Real | 1967 | Fonte: Arquivo Municipal de Lisboa



Vista de Alameda Nascente | 1967 | Fonte: Arquivo Municipal de Lisboa



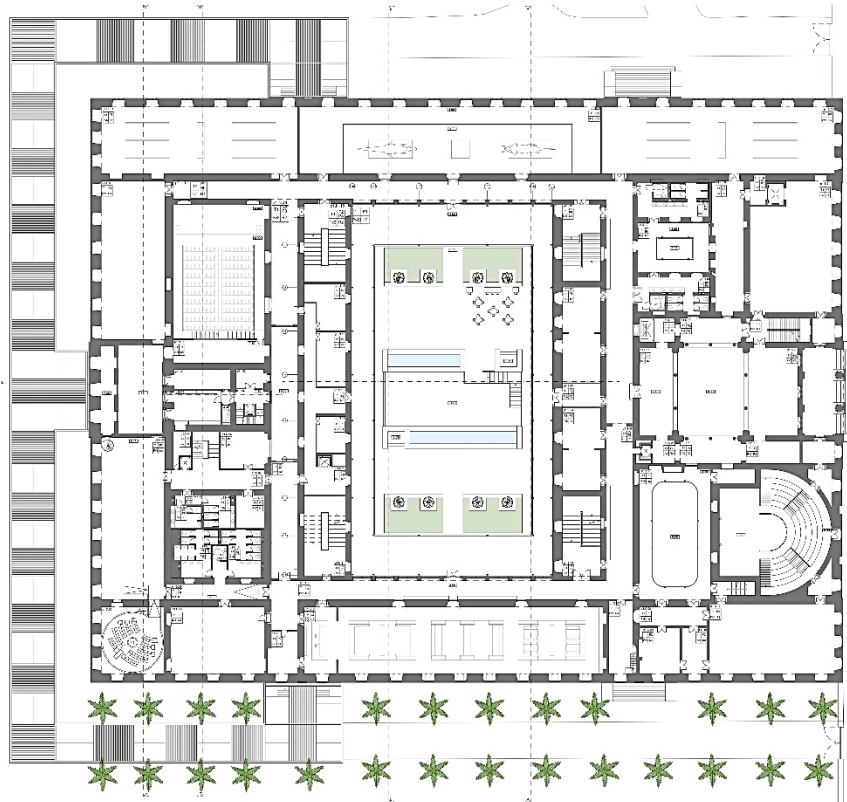
- ▶ Entrada Principal
- ▶ Entrada Principal de acesso acessível
- ▶ Entrada Secundária
- ▶ Entrada de Funcionários
- ▶ Entrada de Cargas
- Circulação de Público
- Circulação de acessos independentes
- Circulação de Funcionários





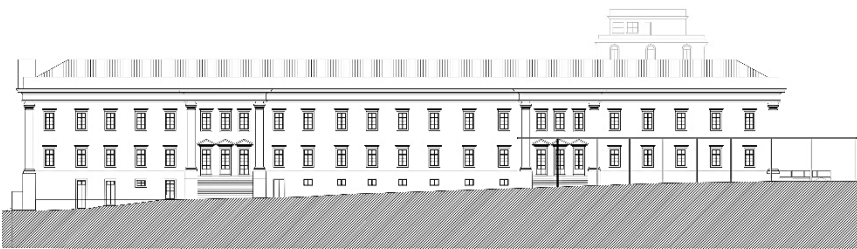






Plano de Proposta | P 06 | Esc 1/200

- Programa de Tipologias**
- Arquitetónico**
- N.R.13 - Sala de Atendimentos e Receção
  - N.R.14 - Sala de Exposição
  - N.R.15 - Sala de Exposição
  - N.R.16 - Sala de Exposição
  - N.R.17 - Sala de Exposição
  - N.R.18 - Sala de Exposição
  - N.R.19 - Sala de Exposição
  - N.R.20 - Sala de Exposição
  - N.R.21 - Sala de Exposição
  - N.R.22 - Sala de Exposição
  - N.R.23 - Sala de Exposição
  - N.R.24 - Sala de Exposição
  - N.R.25 - Sala de Exposição
  - N.R.26 - Sala de Exposição
  - N.R.27 - Sala de Exposição
  - N.R.28 - Sala de Exposição
  - N.R.29 - Sala de Exposição
  - N.R.30 - Sala de Exposição
  - N.R.31 - Sala de Exposição
  - N.R.32 - Sala de Exposição
  - N.R.33 - Sala de Exposição
  - N.R.34 - Sala de Exposição
  - N.R.35 - Sala de Exposição
  - N.R.36 - Sala de Exposição
  - N.R.37 - Sala de Exposição
  - N.R.38 - Sala de Exposição
  - N.R.39 - Sala de Exposição
  - N.R.40 - Sala de Exposição
  - N.R.41 - Sala de Exposição
  - N.R.42 - Sala de Exposição
  - N.R.43 - Sala de Exposição
  - N.R.44 - Sala de Exposição
  - N.R.45 - Sala de Exposição
  - N.R.46 - Sala de Exposição
  - N.R.47 - Sala de Exposição
  - N.R.48 - Sala de Exposição
  - N.R.49 - Sala de Exposição
  - N.R.50 - Sala de Exposição
  - N.R.51 - Sala de Exposição
  - N.R.52 - Sala de Exposição
  - N.R.53 - Sala de Exposição
  - N.R.54 - Sala de Exposição
  - N.R.55 - Sala de Exposição
  - N.R.56 - Sala de Exposição
  - N.R.57 - Sala de Exposição
  - N.R.58 - Sala de Exposição
  - N.R.59 - Sala de Exposição
  - N.R.60 - Sala de Exposição
  - N.R.61 - Sala de Exposição
  - N.R.62 - Sala de Exposição
  - N.R.63 - Sala de Exposição
  - N.R.64 - Sala de Exposição
  - N.R.65 - Sala de Exposição
  - N.R.66 - Sala de Exposição
  - N.R.67 - Sala de Exposição
  - N.R.68 - Sala de Exposição
  - N.R.69 - Sala de Exposição
  - N.R.70 - Sala de Exposição
  - N.R.71 - Sala de Exposição
  - N.R.72 - Sala de Exposição
  - N.R.73 - Sala de Exposição
  - N.R.74 - Sala de Exposição
  - N.R.75 - Sala de Exposição
  - N.R.76 - Sala de Exposição
  - N.R.77 - Sala de Exposição
  - N.R.78 - Sala de Exposição
  - N.R.79 - Sala de Exposição
  - N.R.80 - Sala de Exposição
  - N.R.81 - Sala de Exposição
  - N.R.82 - Sala de Exposição
  - N.R.83 - Sala de Exposição
  - N.R.84 - Sala de Exposição
  - N.R.85 - Sala de Exposição
  - N.R.86 - Sala de Exposição
  - N.R.87 - Sala de Exposição
  - N.R.88 - Sala de Exposição
  - N.R.89 - Sala de Exposição
  - N.R.90 - Sala de Exposição
  - N.R.91 - Sala de Exposição
  - N.R.92 - Sala de Exposição
  - N.R.93 - Sala de Exposição
  - N.R.94 - Sala de Exposição
  - N.R.95 - Sala de Exposição
  - N.R.96 - Sala de Exposição
  - N.R.97 - Sala de Exposição
  - N.R.98 - Sala de Exposição
  - N.R.99 - Sala de Exposição
  - N.R.100 - Sala de Exposição
- Arquitetónico (2D)**
- A.1 - Sala de Exposição
  - A.2 - Sala de Exposição
  - A.3 - Sala de Exposição
  - A.4 - Sala de Exposição
  - A.5 - Sala de Exposição
  - A.6 - Sala de Exposição
  - A.7 - Sala de Exposição
  - A.8 - Sala de Exposição
  - A.9 - Sala de Exposição
  - A.10 - Sala de Exposição
  - A.11 - Sala de Exposição
  - A.12 - Sala de Exposição
  - A.13 - Sala de Exposição
  - A.14 - Sala de Exposição
  - A.15 - Sala de Exposição
  - A.16 - Sala de Exposição
  - A.17 - Sala de Exposição
  - A.18 - Sala de Exposição
  - A.19 - Sala de Exposição
  - A.20 - Sala de Exposição
  - A.21 - Sala de Exposição
  - A.22 - Sala de Exposição
  - A.23 - Sala de Exposição
  - A.24 - Sala de Exposição
  - A.25 - Sala de Exposição
  - A.26 - Sala de Exposição
  - A.27 - Sala de Exposição
  - A.28 - Sala de Exposição
  - A.29 - Sala de Exposição
  - A.30 - Sala de Exposição
  - A.31 - Sala de Exposição
  - A.32 - Sala de Exposição
  - A.33 - Sala de Exposição
  - A.34 - Sala de Exposição
  - A.35 - Sala de Exposição
  - A.36 - Sala de Exposição
  - A.37 - Sala de Exposição
  - A.38 - Sala de Exposição
  - A.39 - Sala de Exposição
  - A.40 - Sala de Exposição
  - A.41 - Sala de Exposição
  - A.42 - Sala de Exposição
  - A.43 - Sala de Exposição
  - A.44 - Sala de Exposição
  - A.45 - Sala de Exposição
  - A.46 - Sala de Exposição
  - A.47 - Sala de Exposição
  - A.48 - Sala de Exposição
  - A.49 - Sala de Exposição
  - A.50 - Sala de Exposição
  - A.51 - Sala de Exposição
  - A.52 - Sala de Exposição
  - A.53 - Sala de Exposição
  - A.54 - Sala de Exposição
  - A.55 - Sala de Exposição
  - A.56 - Sala de Exposição
  - A.57 - Sala de Exposição
  - A.58 - Sala de Exposição
  - A.59 - Sala de Exposição
  - A.60 - Sala de Exposição
  - A.61 - Sala de Exposição
  - A.62 - Sala de Exposição
  - A.63 - Sala de Exposição
  - A.64 - Sala de Exposição
  - A.65 - Sala de Exposição
  - A.66 - Sala de Exposição
  - A.67 - Sala de Exposição
  - A.68 - Sala de Exposição
  - A.69 - Sala de Exposição
  - A.70 - Sala de Exposição
  - A.71 - Sala de Exposição
  - A.72 - Sala de Exposição
  - A.73 - Sala de Exposição
  - A.74 - Sala de Exposição
  - A.75 - Sala de Exposição
  - A.76 - Sala de Exposição
  - A.77 - Sala de Exposição
  - A.78 - Sala de Exposição
  - A.79 - Sala de Exposição
  - A.80 - Sala de Exposição
  - A.81 - Sala de Exposição
  - A.82 - Sala de Exposição
  - A.83 - Sala de Exposição
  - A.84 - Sala de Exposição
  - A.85 - Sala de Exposição
  - A.86 - Sala de Exposição
  - A.87 - Sala de Exposição
  - A.88 - Sala de Exposição
  - A.89 - Sala de Exposição
  - A.90 - Sala de Exposição
  - A.91 - Sala de Exposição
  - A.92 - Sala de Exposição
  - A.93 - Sala de Exposição
  - A.94 - Sala de Exposição
  - A.95 - Sala de Exposição
  - A.96 - Sala de Exposição
  - A.97 - Sala de Exposição
  - A.98 - Sala de Exposição
  - A.99 - Sala de Exposição
  - A.100 - Sala de Exposição
- Utilizar de Materiais**
- Importantes**
- M1 - Madeira de Carvalho
  - M2 - Madeira de Castanho
  - M3 - Madeira de Eucalipto
  - M4 - Madeira de Pinheiro
  - M5 - Madeira de Louro
  - M6 - Madeira de Alcornoque
  - M7 - Madeira de Azuleiro
  - M8 - Madeira de Sândalo
  - M9 - Madeira de Cedro
  - M10 - Madeira de Cipreste
  - M11 - Madeira de Liquidâmbar
  - M12 - Madeira de Liquidâmbar
  - M13 - Madeira de Liquidâmbar
  - M14 - Madeira de Liquidâmbar
  - M15 - Madeira de Liquidâmbar
  - M16 - Madeira de Liquidâmbar
  - M17 - Madeira de Liquidâmbar
  - M18 - Madeira de Liquidâmbar
  - M19 - Madeira de Liquidâmbar
  - M20 - Madeira de Liquidâmbar
  - M21 - Madeira de Liquidâmbar
  - M22 - Madeira de Liquidâmbar
  - M23 - Madeira de Liquidâmbar
  - M24 - Madeira de Liquidâmbar
  - M25 - Madeira de Liquidâmbar
  - M26 - Madeira de Liquidâmbar
  - M27 - Madeira de Liquidâmbar
  - M28 - Madeira de Liquidâmbar
  - M29 - Madeira de Liquidâmbar
  - M30 - Madeira de Liquidâmbar
  - M31 - Madeira de Liquidâmbar
  - M32 - Madeira de Liquidâmbar
  - M33 - Madeira de Liquidâmbar
  - M34 - Madeira de Liquidâmbar
  - M35 - Madeira de Liquidâmbar
  - M36 - Madeira de Liquidâmbar
  - M37 - Madeira de Liquidâmbar
  - M38 - Madeira de Liquidâmbar
  - M39 - Madeira de Liquidâmbar
  - M40 - Madeira de Liquidâmbar
  - M41 - Madeira de Liquidâmbar
  - M42 - Madeira de Liquidâmbar
  - M43 - Madeira de Liquidâmbar
  - M44 - Madeira de Liquidâmbar
  - M45 - Madeira de Liquidâmbar
  - M46 - Madeira de Liquidâmbar
  - M47 - Madeira de Liquidâmbar
  - M48 - Madeira de Liquidâmbar
  - M49 - Madeira de Liquidâmbar
  - M50 - Madeira de Liquidâmbar
- Relevo**
- R1 - Relevo de Madeira
  - R2 - Relevo de Madeira
  - R3 - Relevo de Madeira
  - R4 - Relevo de Madeira
  - R5 - Relevo de Madeira
  - R6 - Relevo de Madeira
  - R7 - Relevo de Madeira
  - R8 - Relevo de Madeira
  - R9 - Relevo de Madeira
  - R10 - Relevo de Madeira
  - R11 - Relevo de Madeira
  - R12 - Relevo de Madeira
  - R13 - Relevo de Madeira
  - R14 - Relevo de Madeira
  - R15 - Relevo de Madeira
  - R16 - Relevo de Madeira
  - R17 - Relevo de Madeira
  - R18 - Relevo de Madeira
  - R19 - Relevo de Madeira
  - R20 - Relevo de Madeira
  - R21 - Relevo de Madeira
  - R22 - Relevo de Madeira
  - R23 - Relevo de Madeira
  - R24 - Relevo de Madeira
  - R25 - Relevo de Madeira
  - R26 - Relevo de Madeira
  - R27 - Relevo de Madeira
  - R28 - Relevo de Madeira
  - R29 - Relevo de Madeira
  - R30 - Relevo de Madeira
  - R31 - Relevo de Madeira
  - R32 - Relevo de Madeira
  - R33 - Relevo de Madeira
  - R34 - Relevo de Madeira
  - R35 - Relevo de Madeira
  - R36 - Relevo de Madeira
  - R37 - Relevo de Madeira
  - R38 - Relevo de Madeira
  - R39 - Relevo de Madeira
  - R40 - Relevo de Madeira
  - R41 - Relevo de Madeira
  - R42 - Relevo de Madeira
  - R43 - Relevo de Madeira
  - R44 - Relevo de Madeira
  - R45 - Relevo de Madeira
  - R46 - Relevo de Madeira
  - R47 - Relevo de Madeira
  - R48 - Relevo de Madeira
  - R49 - Relevo de Madeira
  - R50 - Relevo de Madeira



Alçada Norte - Esc 1/200



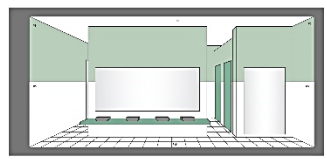
Alçada Sul - Esc 1/200



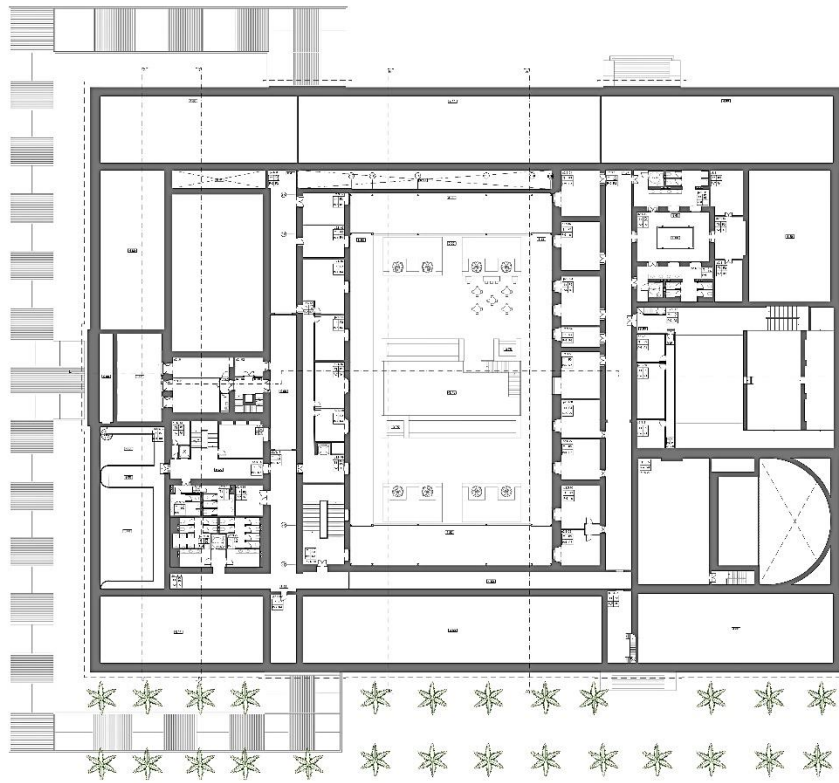
Solo de Acabamento | Galeria Este



Solo de Acabamento | Biblioteca



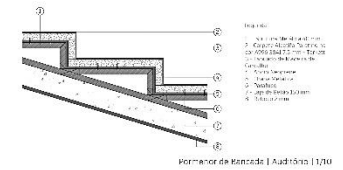
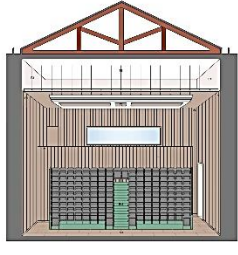
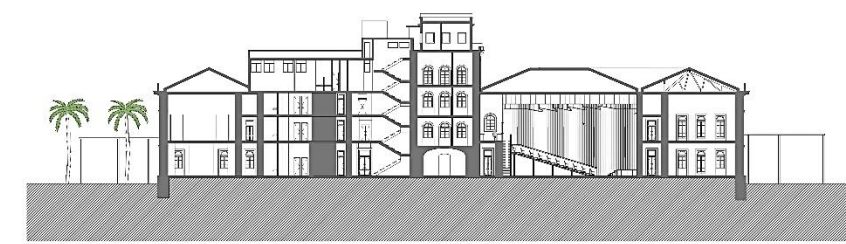
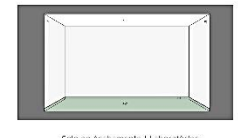
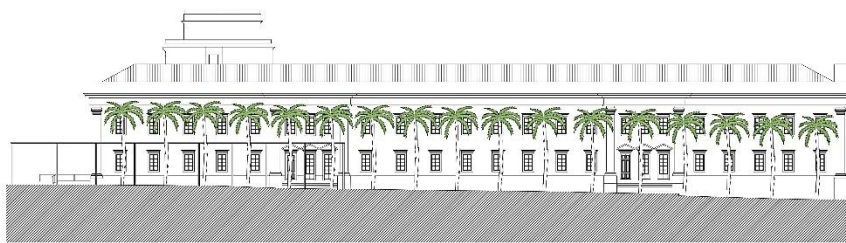
Solo de Acabamento | Instalação Surtina

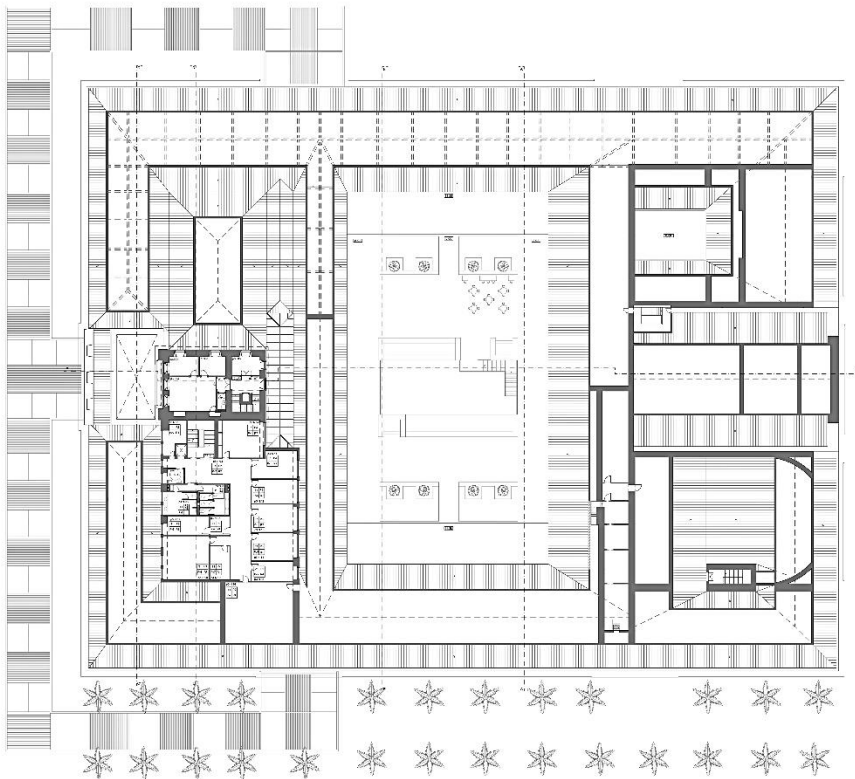


**Legenda do Programa de Espaços**

Área (m <sup>2</sup> )	Área (m <sup>2</sup> )
01.01 - Sala de Reuniões	01.02 - Sala de Reuniões
01.03 - Sala de Reuniões	01.04 - Sala de Reuniões
01.05 - Sala de Reuniões	01.06 - Sala de Reuniões
01.07 - Sala de Reuniões	01.08 - Sala de Reuniões
01.09 - Sala de Reuniões	01.10 - Sala de Reuniões
01.11 - Sala de Reuniões	01.12 - Sala de Reuniões
01.13 - Sala de Reuniões	01.14 - Sala de Reuniões
01.15 - Sala de Reuniões	01.16 - Sala de Reuniões
01.17 - Sala de Reuniões	01.18 - Sala de Reuniões
01.19 - Sala de Reuniões	01.20 - Sala de Reuniões
01.21 - Sala de Reuniões	01.22 - Sala de Reuniões
01.23 - Sala de Reuniões	01.24 - Sala de Reuniões
01.25 - Sala de Reuniões	01.26 - Sala de Reuniões
01.27 - Sala de Reuniões	01.28 - Sala de Reuniões
01.29 - Sala de Reuniões	01.30 - Sala de Reuniões
01.31 - Sala de Reuniões	01.32 - Sala de Reuniões
01.33 - Sala de Reuniões	01.34 - Sala de Reuniões
01.35 - Sala de Reuniões	01.36 - Sala de Reuniões
01.37 - Sala de Reuniões	01.38 - Sala de Reuniões
01.39 - Sala de Reuniões	01.40 - Sala de Reuniões
01.41 - Sala de Reuniões	01.42 - Sala de Reuniões
01.43 - Sala de Reuniões	01.44 - Sala de Reuniões
01.45 - Sala de Reuniões	01.46 - Sala de Reuniões
01.47 - Sala de Reuniões	01.48 - Sala de Reuniões
01.49 - Sala de Reuniões	01.50 - Sala de Reuniões
01.51 - Sala de Reuniões	01.52 - Sala de Reuniões
01.53 - Sala de Reuniões	01.54 - Sala de Reuniões
01.55 - Sala de Reuniões	01.56 - Sala de Reuniões
01.57 - Sala de Reuniões	01.58 - Sala de Reuniões
01.59 - Sala de Reuniões	01.60 - Sala de Reuniões
01.61 - Sala de Reuniões	01.62 - Sala de Reuniões
01.63 - Sala de Reuniões	01.64 - Sala de Reuniões
01.65 - Sala de Reuniões	01.66 - Sala de Reuniões
01.67 - Sala de Reuniões	01.68 - Sala de Reuniões
01.69 - Sala de Reuniões	01.70 - Sala de Reuniões
01.71 - Sala de Reuniões	01.72 - Sala de Reuniões
01.73 - Sala de Reuniões	01.74 - Sala de Reuniões
01.75 - Sala de Reuniões	01.76 - Sala de Reuniões
01.77 - Sala de Reuniões	01.78 - Sala de Reuniões
01.79 - Sala de Reuniões	01.80 - Sala de Reuniões
01.81 - Sala de Reuniões	01.82 - Sala de Reuniões
01.83 - Sala de Reuniões	01.84 - Sala de Reuniões
01.85 - Sala de Reuniões	01.86 - Sala de Reuniões
01.87 - Sala de Reuniões	01.88 - Sala de Reuniões
01.89 - Sala de Reuniões	01.90 - Sala de Reuniões
01.91 - Sala de Reuniões	01.92 - Sala de Reuniões
01.93 - Sala de Reuniões	01.94 - Sala de Reuniões
01.95 - Sala de Reuniões	01.96 - Sala de Reuniões
01.97 - Sala de Reuniões	01.98 - Sala de Reuniões
01.99 - Sala de Reuniões	01.100 - Sala de Reuniões

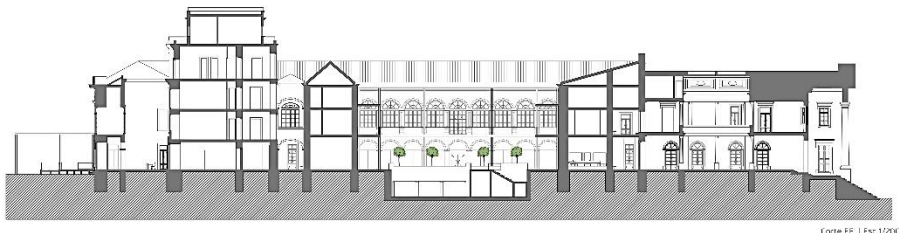
- Legenda de Materiais**
- 01 - Pavimento de Laminado
  - 02 - Paredes de Lã Mineral
  - 03 - Paredes de Lã Mineral
  - 04 - Paredes de Lã Mineral
  - 05 - Paredes de Lã Mineral
  - 06 - Paredes de Lã Mineral
  - 07 - Paredes de Lã Mineral
  - 08 - Paredes de Lã Mineral
  - 09 - Paredes de Lã Mineral
  - 10 - Paredes de Lã Mineral
  - 11 - Paredes de Lã Mineral
  - 12 - Paredes de Lã Mineral
  - 13 - Paredes de Lã Mineral
  - 14 - Paredes de Lã Mineral
  - 15 - Paredes de Lã Mineral
  - 16 - Paredes de Lã Mineral
  - 17 - Paredes de Lã Mineral
  - 18 - Paredes de Lã Mineral
  - 19 - Paredes de Lã Mineral
  - 20 - Paredes de Lã Mineral
  - 21 - Paredes de Lã Mineral
  - 22 - Paredes de Lã Mineral
  - 23 - Paredes de Lã Mineral
  - 24 - Paredes de Lã Mineral
  - 25 - Paredes de Lã Mineral
  - 26 - Paredes de Lã Mineral
  - 27 - Paredes de Lã Mineral
  - 28 - Paredes de Lã Mineral
  - 29 - Paredes de Lã Mineral
  - 30 - Paredes de Lã Mineral
  - 31 - Paredes de Lã Mineral
  - 32 - Paredes de Lã Mineral
  - 33 - Paredes de Lã Mineral
  - 34 - Paredes de Lã Mineral
  - 35 - Paredes de Lã Mineral
  - 36 - Paredes de Lã Mineral
  - 37 - Paredes de Lã Mineral
  - 38 - Paredes de Lã Mineral
  - 39 - Paredes de Lã Mineral
  - 40 - Paredes de Lã Mineral
  - 41 - Paredes de Lã Mineral
  - 42 - Paredes de Lã Mineral
  - 43 - Paredes de Lã Mineral
  - 44 - Paredes de Lã Mineral
  - 45 - Paredes de Lã Mineral
  - 46 - Paredes de Lã Mineral
  - 47 - Paredes de Lã Mineral
  - 48 - Paredes de Lã Mineral
  - 49 - Paredes de Lã Mineral
  - 50 - Paredes de Lã Mineral
  - 51 - Paredes de Lã Mineral
  - 52 - Paredes de Lã Mineral
  - 53 - Paredes de Lã Mineral
  - 54 - Paredes de Lã Mineral
  - 55 - Paredes de Lã Mineral
  - 56 - Paredes de Lã Mineral
  - 57 - Paredes de Lã Mineral
  - 58 - Paredes de Lã Mineral
  - 59 - Paredes de Lã Mineral
  - 60 - Paredes de Lã Mineral
  - 61 - Paredes de Lã Mineral
  - 62 - Paredes de Lã Mineral
  - 63 - Paredes de Lã Mineral
  - 64 - Paredes de Lã Mineral
  - 65 - Paredes de Lã Mineral
  - 66 - Paredes de Lã Mineral
  - 67 - Paredes de Lã Mineral
  - 68 - Paredes de Lã Mineral
  - 69 - Paredes de Lã Mineral
  - 70 - Paredes de Lã Mineral
  - 71 - Paredes de Lã Mineral
  - 72 - Paredes de Lã Mineral
  - 73 - Paredes de Lã Mineral
  - 74 - Paredes de Lã Mineral
  - 75 - Paredes de Lã Mineral
  - 76 - Paredes de Lã Mineral
  - 77 - Paredes de Lã Mineral
  - 78 - Paredes de Lã Mineral
  - 79 - Paredes de Lã Mineral
  - 80 - Paredes de Lã Mineral
  - 81 - Paredes de Lã Mineral
  - 82 - Paredes de Lã Mineral
  - 83 - Paredes de Lã Mineral
  - 84 - Paredes de Lã Mineral
  - 85 - Paredes de Lã Mineral
  - 86 - Paredes de Lã Mineral
  - 87 - Paredes de Lã Mineral
  - 88 - Paredes de Lã Mineral
  - 89 - Paredes de Lã Mineral
  - 90 - Paredes de Lã Mineral
  - 91 - Paredes de Lã Mineral
  - 92 - Paredes de Lã Mineral
  - 93 - Paredes de Lã Mineral
  - 94 - Paredes de Lã Mineral
  - 95 - Paredes de Lã Mineral
  - 96 - Paredes de Lã Mineral
  - 97 - Paredes de Lã Mineral
  - 98 - Paredes de Lã Mineral
  - 99 - Paredes de Lã Mineral
  - 100 - Paredes de Lã Mineral



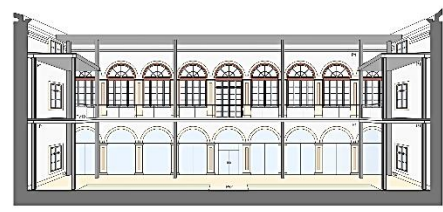


- 20220616 e 20220716  
Ab: 10/26/19
- 25.V.11. Armário
  - 25.V.12. Cadeira
  - 25.V.13. Armário de Cozinha
  - 25.V.14.1. Máquina de lavar louça
  - 25.V.15.1. Forno
  - 25.V.16.1. Forno
  - 25.V.17. Depósito
  - 25.V.18. Armário
  - 25.V.19. Cozinha
  - 25.V.20. Armário
  - 25.V.21. Cozinha
  - 25.V.22. Cozinha
  - 25.V.23. Cozinha
  - 25.V.24. Cozinha
  - 25.V.25. Cozinha
  - 25.V.26. Cozinha
  - 25.V.27. Cozinha
  - 25.V.28. Cozinha
- 1200.35
- 25.L01. Cozinha
  - 25.L02. Cozinha
  - 25.L03. Cozinha
  - 25.L04. Cozinha
  - 25.L05. Cozinha
  - 25.L06. Cozinha
  - 25.L07. Cozinha
- Área de Serviço
- 25.S01. Cozinha
  - 25.S02. Cozinha
  - 25.S03. Cozinha
  - 25.S04. Cozinha
  - 25.S05. Cozinha
  - 25.S06. Cozinha
  - 25.S07. Cozinha
  - 25.S08. Cozinha
  - 25.S09. Cozinha
  - 25.S10. Cozinha
  - 25.S11. Cozinha
  - 25.S12. Cozinha
  - 25.S13. Cozinha
  - 25.S14. Cozinha
  - 25.S15. Cozinha
  - 25.S16. Cozinha
  - 25.S17. Cozinha
  - 25.S18. Cozinha
  - 25.S19. Cozinha
  - 25.S20. Cozinha
- 1200.36
- 25.L01. Cozinha
  - 25.L02. Cozinha
  - 25.L03. Cozinha
  - 25.L04. Cozinha
  - 25.L05. Cozinha
  - 25.L06. Cozinha
  - 25.L07. Cozinha
- Área de Serviço
- 25.S01. Cozinha
  - 25.S02. Cozinha
  - 25.S03. Cozinha
  - 25.S04. Cozinha
  - 25.S05. Cozinha
  - 25.S06. Cozinha
  - 25.S07. Cozinha
  - 25.S08. Cozinha
  - 25.S09. Cozinha
  - 25.S10. Cozinha
  - 25.S11. Cozinha
  - 25.S12. Cozinha
  - 25.S13. Cozinha
  - 25.S14. Cozinha
  - 25.S15. Cozinha
  - 25.S16. Cozinha
  - 25.S17. Cozinha
  - 25.S18. Cozinha
  - 25.S19. Cozinha
  - 25.S20. Cozinha
- 1200.37
- 25.L01. Cozinha
  - 25.L02. Cozinha
  - 25.L03. Cozinha
  - 25.L04. Cozinha
  - 25.L05. Cozinha
  - 25.L06. Cozinha
  - 25.L07. Cozinha
- Área de Serviço
- 25.S01. Cozinha
  - 25.S02. Cozinha
  - 25.S03. Cozinha
  - 25.S04. Cozinha
  - 25.S05. Cozinha
  - 25.S06. Cozinha
  - 25.S07. Cozinha
  - 25.S08. Cozinha
  - 25.S09. Cozinha
  - 25.S10. Cozinha
  - 25.S11. Cozinha
  - 25.S12. Cozinha
  - 25.S13. Cozinha
  - 25.S14. Cozinha
  - 25.S15. Cozinha
  - 25.S16. Cozinha
  - 25.S17. Cozinha
  - 25.S18. Cozinha
  - 25.S19. Cozinha
  - 25.S20. Cozinha

Ponto de Proposta - Plano S1 Esc: 1/200



Corte EE | Esc: 1/200



Sala de Acolhimento | Clássico



Perspectiva de Espaço Projectado | Piso 0 | Clássico



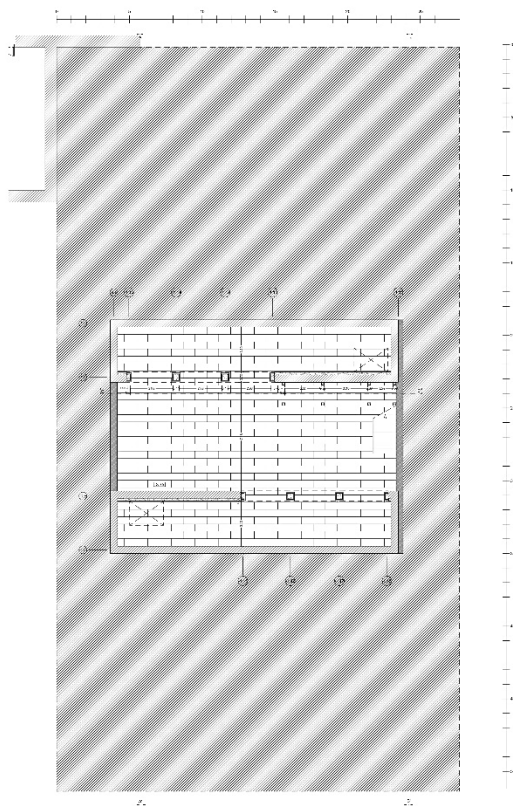
Perspectiva de Espaço Projectado | Piso 0 | Clássico



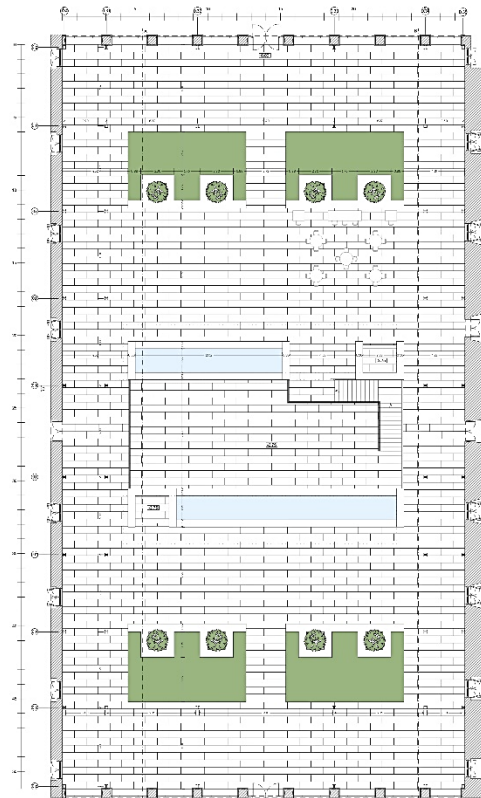
Perspectiva de Espaço Projectado | Piso 0 | Clássico



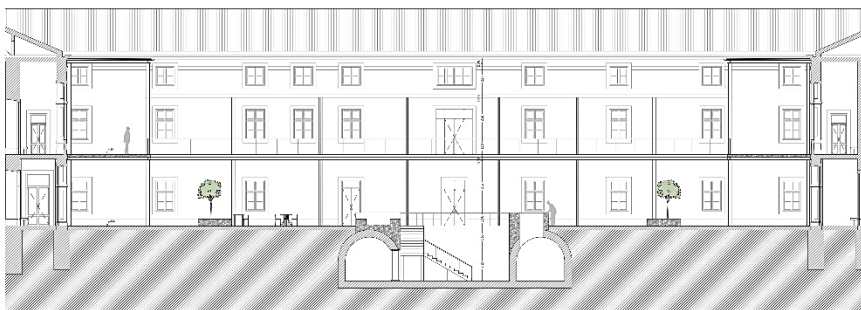
Perspectiva de Espaço Projectado | Piso 0 | Clássico



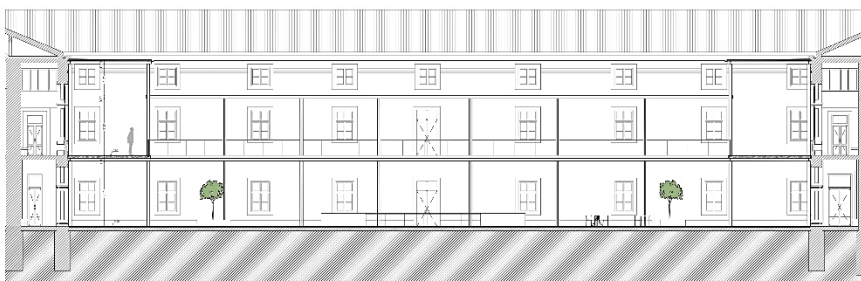
Planta da Reparação do Claustro | P.09 - 11 de 12/2023



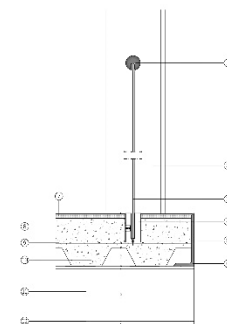
Planta de Proposta do Claustro | Piso 01 | Esc: 1/500



Corte AA | Esc: 1/300



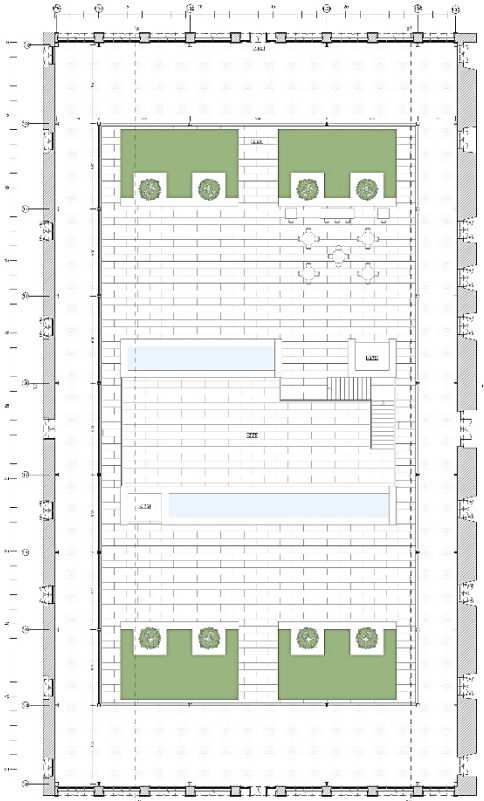
Corte BB | Esc: 1/300



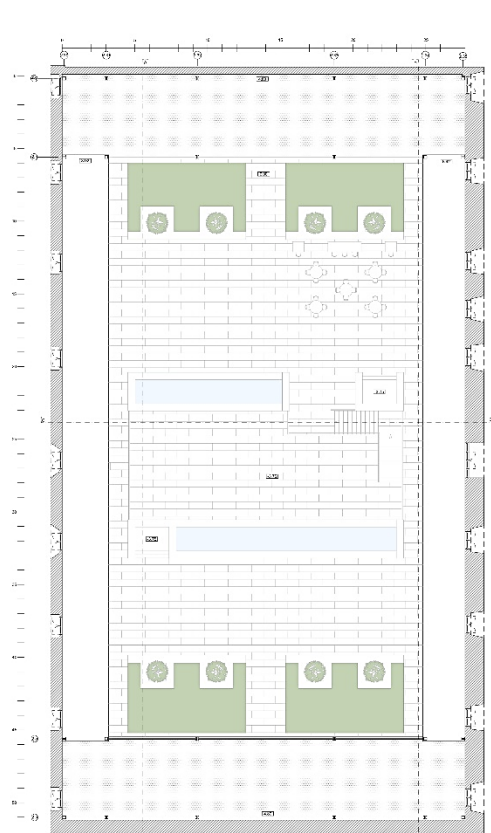
Legenda

- 1 - Estrutura em Alvenaria - 20cm
- 2 - 2ª e 3ª Camadas de Impermeabilização (200mm x 250mm)
- 3 - Vedação (Caulim) - 20mm x 250mm
- 4 - Tampo de Cimento Portland
- 5 - Argamassa Mortar
- 6 - Tampo de Cimento Portland
- 7 - Alvenaria de Apoio (20cm x 250mm x 20cm)
- 8 - 1ª Camada de Impermeabilização (200mm x 250mm)
- 9 - Vedação (Caulim)
- 10 - Estrutura em Alvenaria
- 11 - Estrutura em Alvenaria
- 12 - Estrutura em Alvenaria
- 13 - Estrutura em Alvenaria
- 14 - Estrutura em Alvenaria
- 15 - Estrutura em Alvenaria
- 16 - Estrutura em Alvenaria
- 17 - Estrutura em Alvenaria
- 18 - Estrutura em Alvenaria
- 19 - Estrutura em Alvenaria
- 20 - Estrutura em Alvenaria
- 21 - Estrutura em Alvenaria
- 22 - Estrutura em Alvenaria
- 23 - Estrutura em Alvenaria
- 24 - Estrutura em Alvenaria
- 25 - Estrutura em Alvenaria
- 26 - Estrutura em Alvenaria
- 27 - Estrutura em Alvenaria
- 28 - Estrutura em Alvenaria
- 29 - Estrutura em Alvenaria
- 30 - Estrutura em Alvenaria
- 31 - Estrutura em Alvenaria
- 32 - Estrutura em Alvenaria
- 33 - Estrutura em Alvenaria
- 34 - Estrutura em Alvenaria
- 35 - Estrutura em Alvenaria
- 36 - Estrutura em Alvenaria
- 37 - Estrutura em Alvenaria
- 38 - Estrutura em Alvenaria
- 39 - Estrutura em Alvenaria
- 40 - Estrutura em Alvenaria
- 41 - Estrutura em Alvenaria
- 42 - Estrutura em Alvenaria
- 43 - Estrutura em Alvenaria
- 44 - Estrutura em Alvenaria
- 45 - Estrutura em Alvenaria
- 46 - Estrutura em Alvenaria
- 47 - Estrutura em Alvenaria
- 48 - Estrutura em Alvenaria
- 49 - Estrutura em Alvenaria
- 50 - Estrutura em Alvenaria
- 51 - Estrutura em Alvenaria
- 52 - Estrutura em Alvenaria
- 53 - Estrutura em Alvenaria
- 54 - Estrutura em Alvenaria
- 55 - Estrutura em Alvenaria
- 56 - Estrutura em Alvenaria
- 57 - Estrutura em Alvenaria
- 58 - Estrutura em Alvenaria
- 59 - Estrutura em Alvenaria
- 60 - Estrutura em Alvenaria
- 61 - Estrutura em Alvenaria
- 62 - Estrutura em Alvenaria
- 63 - Estrutura em Alvenaria
- 64 - Estrutura em Alvenaria
- 65 - Estrutura em Alvenaria
- 66 - Estrutura em Alvenaria
- 67 - Estrutura em Alvenaria
- 68 - Estrutura em Alvenaria
- 69 - Estrutura em Alvenaria
- 70 - Estrutura em Alvenaria
- 71 - Estrutura em Alvenaria
- 72 - Estrutura em Alvenaria
- 73 - Estrutura em Alvenaria
- 74 - Estrutura em Alvenaria
- 75 - Estrutura em Alvenaria
- 76 - Estrutura em Alvenaria
- 77 - Estrutura em Alvenaria
- 78 - Estrutura em Alvenaria
- 79 - Estrutura em Alvenaria
- 80 - Estrutura em Alvenaria
- 81 - Estrutura em Alvenaria
- 82 - Estrutura em Alvenaria
- 83 - Estrutura em Alvenaria
- 84 - Estrutura em Alvenaria
- 85 - Estrutura em Alvenaria
- 86 - Estrutura em Alvenaria
- 87 - Estrutura em Alvenaria
- 88 - Estrutura em Alvenaria
- 89 - Estrutura em Alvenaria
- 90 - Estrutura em Alvenaria
- 91 - Estrutura em Alvenaria
- 92 - Estrutura em Alvenaria
- 93 - Estrutura em Alvenaria
- 94 - Estrutura em Alvenaria
- 95 - Estrutura em Alvenaria
- 96 - Estrutura em Alvenaria
- 97 - Estrutura em Alvenaria
- 98 - Estrutura em Alvenaria
- 99 - Estrutura em Alvenaria
- 100 - Estrutura em Alvenaria

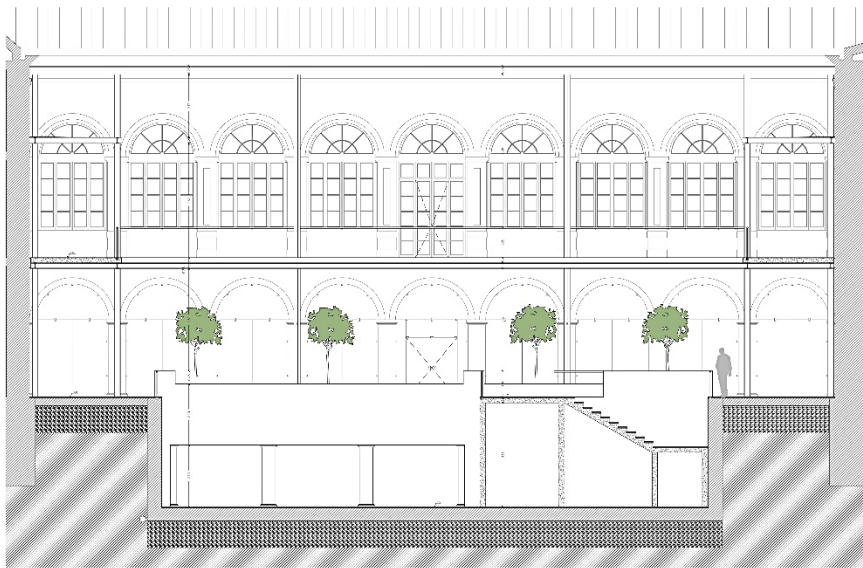
Detalhamento de Guia e Corpo Integrado na Lapa | Esc: 1/25



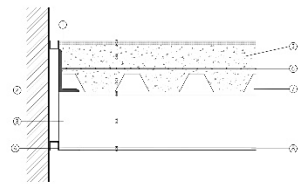
Planta de Proposta do Caustro | Piso 2 | Esc 1/300



Planta de Proposta do Caustro | Piso 3 | Esc 1/200



Corte C2' | Esc 1/50



- Lugar de
1. Argamassa de Base (Cimento Portland 42,5)
  2. Argamassa de Acabamento (Cimento Portland 42,5)
  3. Argamassa de Acabamento (Cimento Portland 42,5)
  4. Argamassa de Acabamento (Cimento Portland 42,5)
  5. Cimento Portland 42,5
  6. Argamassa de Acabamento (Cimento Portland 42,5)
  7. Argamassa de Acabamento (Cimento Portland 42,5)
  8. Argamassa de Acabamento (Cimento Portland 42,5)

Detalhamento de Jogo | Esc 1/5