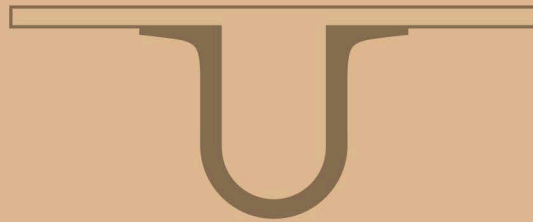


UNIVERSIDADE D  
COIMBRA



Ana Bagulho

PERCEÇÃO E MOVIMENTO  
NA VIVÊNCIA DO ESPAÇO MUSEOLÓGICO

Dissertação no âmbito do Mestrado Integrado em Arquitectura,  
orientada pela Professora Doutora Carolina Coelho  
e apresentada ao Departamento de Arquitectura  
da Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade de Coimbra.

Dezembro de 2018





## PERCEÇÃO E MOVIMENTO NA VIVÊNCIA DO ESPAÇO MUSEOLÓGICO

---

Ana Bagulho  
Coimbra, dezembro 2018



*Põe quanto és, no mínimo que fazes.*



## ***Agradecimentos***

*À equipa do complexo museológico MAAT, a qual permitiu a obtenção de material necessário à análise realizada, bem como a facilidade de ingresso nos museus nas diferentes visitas, nas pessoas do Dr. Pedro Gadanho, diretor do complexo museológico, Rita Marques, assistente curatorial, Raquel Eleutério, assistente de serviço ao visitante e Rosa Goy, assistente de campus-museologia e conteúdos.*

*A todos os indivíduos que nas diferentes visitas se disponibilizaram para responder aos questionários, sem os quais esta dissertação não teria o mesmo valor e significado.*

*Aos Professores com quem me cruzei durante estes cinco anos, por todos os ensinamentos.*

*Aos Amigos, por percorrerem comigo este longo e árduo, mas incrível caminho. Sem vocês não seria a mesma coisa!*

*Ao Dinis e à Liliana, por «me darem a mão» e me mostrarem a cada dia o que é ser um verdadeiro arquiteto.*

*À Cecília, por ser para mim uma segunda mãe e a quem jamais serei capaz de retribuir toda a amizade e ajuda.*

*Ao Anthony, por me ensinar todos os dias o verdadeiro significado do amor, dedicação, força, companheirismo e carinho.*

*À minha mãe Hélia e às minhas irmãs Raquel e Iara, por serem para mim uma motivação diária. Vocês são os meus grandes amores e razão de viver.*

*Por fim, um agradecimento muito especial à Professora Carolina Coelho, orientadora desta dissertação, pela inestimável e incessante contribuição e auxílio concedido desde o primeiro momento, expresso nas suas sugestões, conselhos, críticas e palavras de alento.*

Este documento segue o Acordo Ortográfico de 1990 e rege-se segundo as normas APA para efeitos de citação e de referenciação.

Todas as citações curtas integradas no corpo de texto encontram-se na Língua Portuguesa, por tradução livre da autora, para facilitar a leitura continuada do texto, estando a citação na língua original em nota de rodapé.

Todas as citações longas encontram-se transcritas na língua original da publicação consultada.



<b>RESUMO</b>	11
<b>INTRODUÇÃO</b>	15
<b>1. ABORDAGEM ÀS DINÂMICAS DO LUGAR</b>	25
1.1. Percepção, movimento e vivência como contexto base	27
1.2. A análise sintática como teoria na interpretação do espaço	41
<b>2. O MUSEU DA ELETRICIDADE E O MAAT: DESCRIÇÃO DOS MUSEUS E SEUS PROJETOS EXPOSITIVOS</b>	71
2.1. O museu como objeto de estudo	73
2.2. O conjunto museológico base <i>fase 1</i>	85
2.2.1. Museu da Eletricidade: o museu de si mesmo	85
2.2.2. MAAT: um centro cultural sem barreiras	99
2.3. As exposições como <i>layers</i> espaciais <i>fases 2, 3</i>	107
2.3.1. Museu da Eletricidade	109
2.3.2. MAAT	119
<b>3. OS MUSEUS E AS EXPOSIÇÕES: ANÁLISE DOS ESPAÇOS E SUAS DINÂMICAS</b>	125
3.1. Análise sintática: inteligibilidade do espaço projetado <i>fases 1, 2, 3</i>	129
3.2. Análise das características complementares <i>fases 1, 2, 3</i>	157
3.3. Observação do movimento <i>fases 2, 3</i>	181
<b>4. A VIVÊNCIA DO ESPAÇO NO MUSEU: CONCLUSÃO</b>	201
4.1. Confronto de resultados e apreciação global	203
4.2. Considerações finais	213
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	217
<b>SUMÁRIO DE FIGURAS</b>	229

PALAVRAS-CHAVE

Percepção – Inteligibilidade – Movimento – Análise Sintática – Utilizador(es)

## ***RESUMO***

Este trabalho tem por objetivo analisar a forma como o espaço é percebido pelas pessoas e conseqüentemente, o modo como se movimentam naturalmente no edifício sem nenhum conhecimento prévio do ambiente construído. Assim, procura-se refletir de que forma a inteligibilidade inerente à morfologia do espaço, em paralelo com as características espaciais complementares à mesma, condicionam e influenciam o movimento realizado pelos utilizadores.

Enunciando métodos e conceitos desenvolvidos pela Análise Sintática, pretende-se analisar fatores como a integração, a conectividade e a profundidade de cada espaço em relação ao sistema total. Analisar-se-ão paralelamente outras características que conferem ao espaço a sua especificidade arquitetônica, na medida em que se prevê influenciarem de igual modo o movimento natural realizado pelos utilizadores.

Esta proposta centra-se em dois casos de estudo: o Museu da Eletricidade e o Museu de Arte Arquitetura e Tecnologia. Os edifícios selecionados têm como fator comum o programa que albergam e divergem essencialmente na origem e no propósito com que foram projetados. Em adição aos edifícios propriamente ditos, também as exposições neles presentes em dois períodos diferentes são alvo de estudo, criando assim três fases diferentes de análise.

Analisando a morfologia do espaço, as suas características complementares e o movimento e comportamento humano nele desenvolvidos, tenciona-se compreender, em última instância, de que forma o espaço é vivenciado e usufruído pelos utilizadores.

KEY-WORDS

## ***ABSTRACT***

This thesis aims to analyze the way in which space is perceived by people and, consequently, how they move naturally in the building without any previous knowledge of the built environment. Following this reasoning, we will reflect on how the intelligibility inherent to the morphology of the space, in parallel with its complementary spatial characteristics condition and influence the movement realized by the users.

Applying methods and concepts developed by Space Syntax, we intend to analyze factors such as integration, connectivity and depth of each space in regard to the whole system. At the same time, other characteristics that give the space its architectural specificity will also be analyzed, as these are expected to influence in the same way the natural movement carried out by users.

This proposal will focus on two cases studies: the Museum of Electricity and the Museum of Art Architecture and Technology. The selected buildings have as a common factor the program that they shelter and diverge essentially in the origin and purpose with which they were designed. In addition to the buildings themselves, the exhibitions present in two different periods will be analyzed, creating three different phases of analysis.

Analyzing the two above-mentioned components and through human movement recording techniques, we intend to understand, in the last instance, how space is experienced and enjoyed by the users.



## **INTRODUÇÃO**

Nos dias de hoje a arquitetura apresenta diferentes ramos de estudo, contextos e teorias. No entanto, independentemente de todos esses conceitos pensamos ser possível afirmar que a arquitetura é inerente a todos os espaços que ocupamos quotidianamente, quer estejamos a falar da casa onde vivemos, ou do local onde trabalhamos, por exemplo. Por consequência, questionamo-nos se será possível afirmar que parte dos nossos pensamentos, atitudes e opiniões são também resultado desta *arquitetura* sob o ponto de vista através do qual nos debruçamos - a arquitetura que molda o mundo e nos dá a conhecê-lo como ele o é.

Esta arquitetura é naturalmente fruto de um longo processo de trabalho produzido por arquitetos dentro de uma equipa multidisciplinar, mas o ponto central ao qual pretendemos chegar é que a arquitetura só possui sentido se da mesma o ser humano fizer parte. Isto é, a arquitetura propriamente dita, quer estejamos a falar de edifícios, praças, parques, ou outros espaços construídos, só se pode considerar validada e completa quando apropriada pelas pessoas, pois foi para *elas* e a pensar *nelas* que os mesmos foram idealizados e projetados.

No seguimento desta linha de pensamento, interessava de um modo geral explorar a relação entre a arquitetura e as pessoas, ou mais concretamente, entre o arquiteto que podemos encarar como emissor de uma determinada *mensagem*, sendo esta concretizada através de um projeto, e o utilizador, recetor dessa mesma *mensagem*. Várias questões surgiram aquando da reflexão sobre este tema: até que

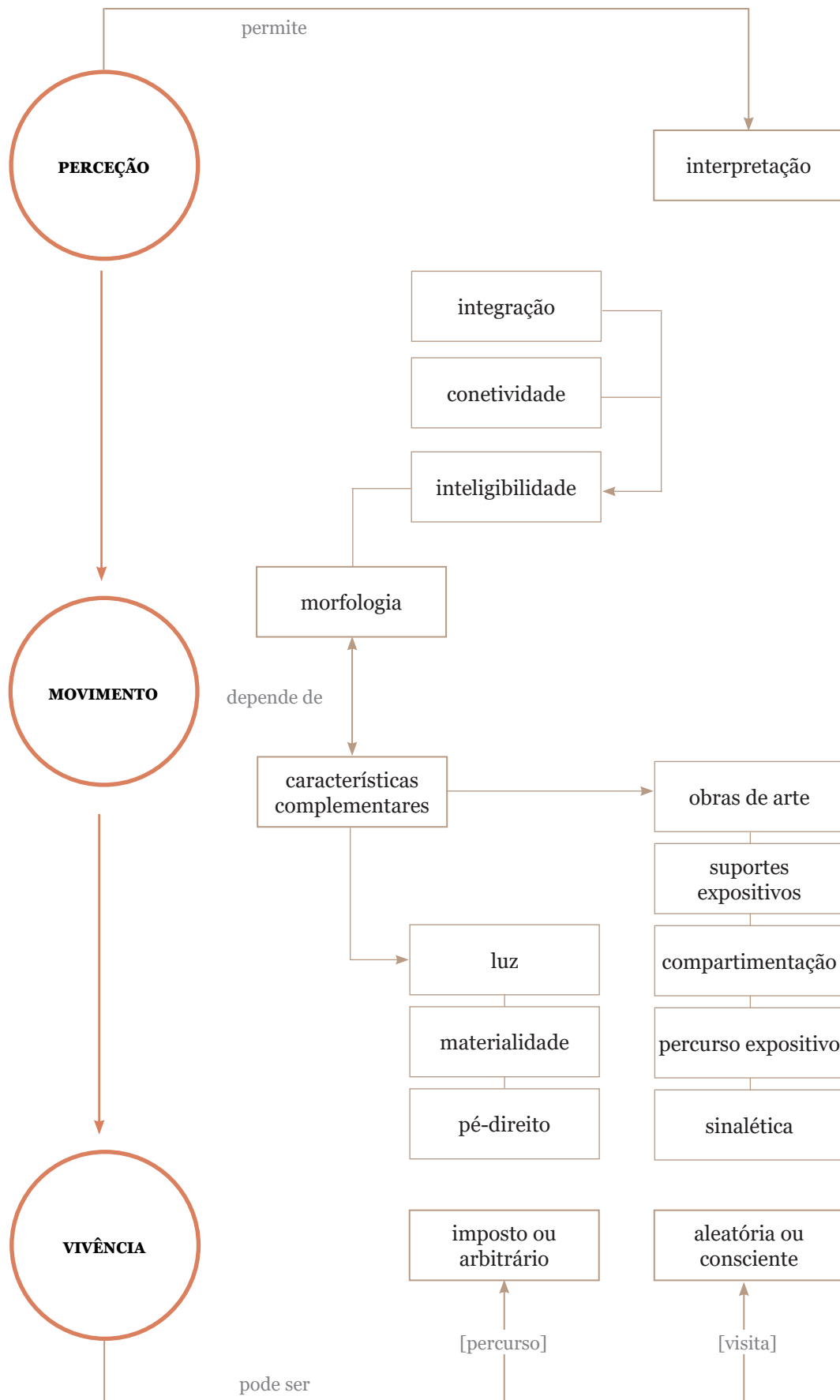


Fig. 1: Temas principais de análise e respectivos objetivos gerais e específicos  
 Fonte: esquema realizado pela autora



ponto é que a forma como um espaço é ocupado depende ou não da capacidade de o utilizador o compreender? Faria alguma diferença na forma como os utilizadores ocupam os espaços, se estes conhecessem as motivações e as intenções do arquiteto? Como é que os espaços podem ser desenhados e projetados de forma clara para que, intuitivamente, o utilizador possa deles tirar o maior partido?

Chegámos desta forma ao princípio de que existem dois fatores essenciais para que o utilizador seja capaz de usufruir de um espaço na sua plenitude: o modo como o percebe e a clareza com que o mesmo é desenhado. Este é, por isso, o objetivo primordial desta dissertação: analisar a forma como o utilizador percebe o espaço e, por conseguinte, se movimenta espontaneamente no lugar em função da inteligibilidade do mesmo. Isto é, de que forma a morfologia do espaço condiciona o movimento realizado pelos utilizadores e como este, por sua vez, determina a fruição e vivência do espaço.

Delineada a motivação inicial e determinado o objetivo principal da investigação, foi possível constatar que a morfologia do espaço seria indubitavelmente um dos fatores cruciais de análise. Como forma de esclarecer e analisar esta problemática, adotou-se a teoria da Análise Sintática como metodologia que se acredita ser capaz de, entre outros aspetos, aferir qual a inteligibilidade do espaço a analisar. Importa referir que apesar de esta teoria ser fortemente fundamentada em valores quantitativos e cálculos matemáticos com uma vertente crítica dos valores obtidos, para a presente investigação interessava essencialmente a vertente teórica e a vertente analítica, na medida em que nos permitem obter conclusões acerca da vivência de um coletivo de pessoas tendo como alvo de análise o espaço em que o mesmo se desenvolve e coabita. Isto é, a teoria da Análise Sintática tem como objetivo principal explorar as relações que se estabelecem entre o comportamento das pessoas e o espaço e é sobretudo com este intuito e objetivo que adotámos esta teoria como método de análise<sup>1</sup>.

No entanto, e em paralelo com este objetivo específico, identificámos também como sendo um fator importante de análise as características do espaço que não dizem diretamente respeito à forma do mesmo, mas que ainda assim contribuem para a sua leitura e que podem, de igual forma, influenciar a experiência do utilizador, nomeadamente a luz e a materialidade, a que atribuímos o termo de características complementares.

Portanto, o objetivo inicial passa por apurar de que forma os indivíduos são capazes de perceber e interpretar os espaços, a fim de se movimentar e deslocar até ao destino pretendido e, posteriormente, ao analisar todas as condicionantes mencionadas previamente, identificar quais os elementos e/ou características mais marcantes para os utilizadores durante os percursos que desenvolveram no espaço.

Através da concretização dos objetivos expostos, espera-se estabelecer uma relação sequencial entre a clareza com que os utilizadores percebem o espaço e assim o interpretam; o modo como se movimentam em função da inteligibilidade e de outras características, como a luz e materialidade; e, por fim, a forma como o vivenciam (Fig.1).

<sup>1</sup>A desenvolver no subcapítulo 1.2. A análise sintática como teoria na interpretação do espaço.



Definidas as problemáticas específicas e os respetivos objetivos a desenvolver, torna-se importante encontrar uma metodologia capaz de assegurar o desenrolar da investigação e mais importante, de conduzir a resultados e conclusões pertinentes. Como tal, a metodologia adotada compreende procedimentos de diferentes naturezas, dado o carácter experimental do estudo que se pretende realizar.

Foi necessário, num primeiro momento, reunir bibliografia essencial não só para criar uma contextualização sobre perceção e uso do espaço, mas também para criar um enquadramento disciplinar sobre a análise sintática e apreender as metodologias necessárias para descrever morfológicamente o espaço. As restantes estratégias, todas elas de carácter teórico-prático, implicaram uma interação direta com os casos de estudo, não só sob a forma de visitas, mas também através de contactos com as entidades responsáveis pelos mesmos a fim de reunir o material gráfico necessário para as diferentes análises, nomeadamente a análise da morfologia e das regras de organização e relação espacial. Durante estas mesmas visitas, foi-nos possível não só registar informação acerca das características complementares do espaço, mas também executar técnicas de observação do movimento e comportamento dos visitantes e ainda realizar questionários aos mesmos. Importa referir, no que diz respeito às visitas realizadas aos casos de estudo, que se garantiu a analogia das circunstâncias das mesmas, com vista a assegurar uma análise válida, em que os espaços e as exposições foram a única condição variável.

Assim, os métodos quantitativos e analíticos adotados, respeitantes à sintaxe espacial são suportados por outros, de carácter qualitativo, que correspondem à observação do comportamento humano. Ainda que as leituras tenham desempenhado um papel fundamental no desenvolvimento da investigação, a componente experiencial e pessoal dos utilizadores foi uma ferramenta profícua e elementar para o desenrolar do estudo.

Os edifícios selecionados como casos de estudos com vista a aplicar a metodologia definida e a desenvolver de um modo geral na investigação têm como fator comum o programa que albergam e divergem essencialmente na origem e no propósito com que foram projetados. Localizados de forma adjacente na margem norte do rio Tejo, na cidade de Lisboa, o Museu da Eletricidade, desenhado e construído originalmente em 1908 como central termoelétrica e o Museu de Arte, Arquitetura e Tecnologia (MAAT), construído em 2016 e concebido pelo atelier AL\_A são os dois casos de estudo selecionados.

O aspeto motivador na seleção do programa reside no facto de que os museus são, em primeira instância e segundo uma perspetiva mais global, um programa de grande interesse público, na medida em que desempenham um papel essencial no contexto e desenvolvimento social das cidades. Secundariamente, são também edifícios nos quais se verifica um movimento constante de utilizadores e que implicam paralelamente um percurso de visita, condições fundamentais de assegurar para a análise que se pretende realizar. Por fim, o facto de estes dois museus se localizarem em território nacional, permitiu estabelecer com facilidade o acesso às obras nas inúmeras visitas realizadas e contactar com os responsáveis pela sua gestão com vista a reunir os elementos gráficos e literários necessários.



De acordo com a metodologia previamente apresentada, foi também delimitado um arco temporal de análise, de aproximadamente três meses, que permitiu criar três momentos de análise diferentes: a análise dos museus propriamente ditos enquanto edifícios, a análise dos museus com um primeiro grupo de exposições e por fim, com um segundo grupo de exposições.

Posto isto, as questões que emergem como resultado da reflexão inicial e das problemáticas identificadas aplicadas aos casos de estudo e que motivaram e orientaram toda a dissertação são: *de que forma é que a inteligibilidade inerente ao espaço do museu condiciona o modo como utilizador o percebe e nele se movimenta? Que outras características influenciam esse mesmo movimento?*

Os conceitos de perceção, movimento e vivência constituem a sucessão teórica e prática segundo a qual se desenvolveu estruturalmente toda a dissertação, por se acreditar que era a que melhor reproduzia e, conseqüentemente, permitiria analisar todos os processos inerentes à utilização do espaço museológico. Simultaneamente, a estrutura quadripartida desenvolve-se numa progressiva aproximação aos casos de estudo, retomando no fim a questão de investigação.

A primeira parte é fundamental na procura de uma contextualização sobre determinados conceitos implícitos nas dinâmicas e vivências do lugar, nomeadamente perceção, movimento e uso e também na apreensão dos conhecimentos desenvolvidos pela Análise Sintática e respetivos métodos de análise. O primeiro capítulo trata-se, portanto, da construção de um suporte essencialmente teórico que explora os dois fatores identificados desde o início como sendo cruciais na utilização do espaço: a perceção do espaço por parte do utilizador e a morfologia do mesmo.

Os casos de estudo são introduzidos no segundo capítulo, onde se descrevem os museus e as exposições neles contempladas. No caso do Museu da Eletricidade é elaborada uma breve descrição histórica do edifício antes de abrir portas ao público como museu e o modo como o edifício foi adaptado para servir um novo programa diferente do original. No caso do MAAT são apresentadas as diretrizes da encomenda realizada ao atelier AL\_A e a forma como este respondeu às mesmas de acordo com as suas motivações e intenções projetuais. Este subcapítulo corresponde à 1ª fase de análise denominada por nós de *invólucro - fase de análise 1*, sendo que as duas fases seguintes de análise são relativas aos museus albergando diferentes grupos expositivos. Como tal e ainda no capítulo dois, são também apresentados os diferentes grupos de exposições dos dois museus, patentes em dois períodos diferentes, onde se procura descrever de forma objetiva e imparcial as diferentes exposições. A estas duas fases de análise atribuiu-se respetivamente o termo *exposições patentes em dezembro - fase de análise 2* e *exposições patentes em maio - fase de análise 3*. Importa referir que para efeitos de simplificação, no sumário da investigação estas denominações encontram-se abreviadas, sendo apenas mencionado *fase 1, 2* ou *3*, com o intuito de informar o leitor sobre as diferentes fases a que os subcapítulos se referem.

A análise dos casos de estudo tem lugar na terceira parte do trabalho onde são aplicadas as abordagens teóricas expostas no primeiro capítulo às diferentes fases de análise. Posto isto, o primeiro subcapítulo será focado essencialmente na análise morfológica dos espaços, com vista a apurar o grau de inteligibilidade de cada um,



recorrendo, para tal, à teoria da Análise Sintática. No subcapítulo seguinte, importa descrever o espaço no que diz respeito às características complementares. Examinadas e descritas estas características complementares à morfologia, importa perceber de que forma o movimento natural realizado pelos utilizadores se desencadeou no espaço, analisando, para tal, os registos de observação efetuados durante as diferentes visitas e as respostas aos questionários elaborados. A análise sintática não será, portanto, o único método de abordagem, sendo desenvolvida em paralelo com outras aproximações.

No quarto e último capítulo, reunidos os resultados de todas as análises e observações realizadas e com base nos mesmos, pretende-se, em primeiro lugar, compreender como é que as características morfológicas, juntamente com as características complementares influenciam e condicionam o movimento natural dos utilizadores e, posteriormente, estabelecer a ponte entre a forma como os utilizadores, num primeiro contacto percebem o espaço museológico e, em último lugar, o experienciam. Não se procura somente enunciar e apresentar os resultados obtidos, mas sim interpretá-los para compreender e refletir sobre o modo como os espaços são usufruídos em função das suas características morfológicas e outras características complementares à definição do espaço.

Assim, podemos afirmar que a disciplinaridade da dissertação a desenvolver reside no facto de que o objetivo último é perceber de que forma se estabelece a *ponte* entre o arquiteto e utilizador, neste caso no contexto museológico; se a *mensagem* a que nos referimos no início é recebida pelo utilizador; se há uma coesão de pensamentos e atitudes entre o arquiteto e os indivíduos; se a experiência vivida no espaço pelas pessoas é diretamente influenciada pela forma como este é projetado pelo arquiteto ou não.

Considera-se que o presente trabalho é original não só ao nível da metodologia, uma vez que alia a técnica desenvolvida pela teoria da Análise Sintática com outros métodos de análise e observação mais práticos empreendidos por nós; como também no que concerne a escolha dos casos de estudo selecionados, em virtude do facto de que nenhum dos museus selecionados havia sido analisado até ao momento segundo a perspetiva que se propõe nesta investigação.

A pertinência da dissertação de mestrado que agora introduzimos prende-se de forma direta com o contributo que pretende representar na prática diária do exercício de arquitetura, com vista a compreender de forma plena o modo como o espaço museológico é vivenciado pelos utilizadores e assim possibilitar que o mesmo seja projetado de acordo com esse objetivo.





## ***1. ABORDAGEM ÀS DINÂMICAS DO LUGAR***



### 1.1. Percepção, movimento e vivência como contexto base

Entendemos que o significado da arquitetura não se resume somente aos objetos arquitetónicos propriamente ditos, mas também à relação que se estabelece entre os mesmos e os seus utilizadores e que tem início, de certa forma, no instante em que o arquiteto concebe e projeta um espaço, prolongando-se até ao momento em que o utilizador ocupa esse mesmo espaço:

“The assessment of the *living experience* in space is the ultimate validation to test the coincidence between what the architect envisioned in the design as *cosa mentale*, and how the built space is actually fulfilling this conception, ultimately understanding how the concept is translated into the practice, and whether expected and effective spatial experience overlap.” (Coelho, 2015, p.7).

Seria possível identificar e escrutinar diferentes momentos deste processo tão amplo e complexo. No entanto, e para os devidos efeitos desta investigação, iremos debruçar-nos apenas sobre aqueles que dizem diretamente respeito ao contacto entre o utilizador e a obra, mais especificamente a forma como o primeiro inicialmente percebe o espaço, o movimento que nele realiza e por último, o modo como usufrui do mesmo.

Para tal, iremos invocar autores não só do campo da arquitetura, mas também de outras áreas de estudo, particularmente da antropologia e da filosofia, que de um modo

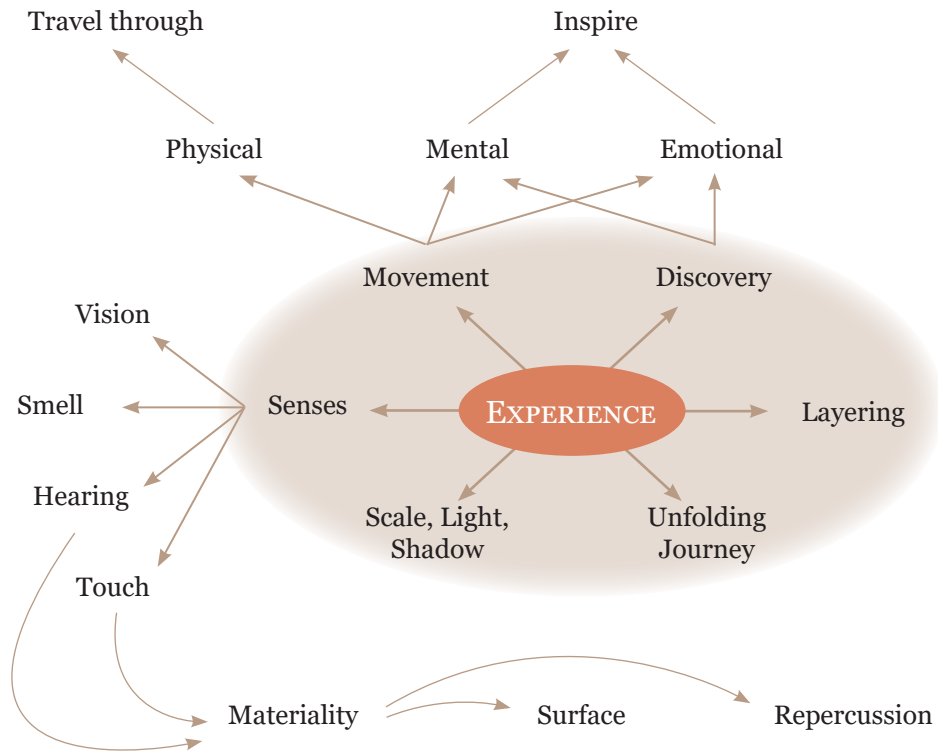


Fig. 2: “How space is perceived”

Fonte: formatado graficamente pela autora com base na imagem “How space is perceived” (<https://jeffsargis.wordpress.com/tag/architecture/>, consultado em 04/09/2018)



Fig. 3: Apartamentos Longchang (Xangai), antiga estação de polícia transformada em habitações, por famílias que se apropriaram do prédio [esq.]; Unité d’Habitation (Le Corbusier, 1952, Marselha) cuja arquitetura moderna previa um determinado comportamento e estilo de vida [dir.]

Fonte: <https://www.flickr.com/photos/wallyg/6023714587>, consultado em 04/09/2018; <http://www.acaixanegra.com/works/unite-dhabitation-marseille/>, consultado em 04/09/2018

geral, estudaram e analisaram ao detalhe estes processos, nomeadamente Immanuel Kant (2013<sup>1</sup>), Edward T. Hall (1990<sup>2</sup>) e Jonathan Hill (1998), não sem antes realizar um enquadramento geral e contextual sobre estes mesmos temas.

*Percepção* é, por definição geral, um termo que traduz a “tomada de conhecimento sensorial de objetos ou de acontecimentos exteriores”<sup>3</sup> (Fig. 2). A forma como este processo se desenvolve encontra-se intrinsecamente dependente dos sentidos que o ser humano possui - o olfato, a visão, o tato e a audição. A percepção de um determinado espaço por parte de um utilizador ocorre a partir do momento em que este estabelece um primeiro contacto (geralmente visual<sup>4</sup>) com o objeto. Subsequentemente, toda uma relação não só física, mas também intelectual se desenvolve em função da forma do espaço e das suas características, que em conjunto podem potenciar a interatividade entre o sujeito e o objeto arquitetónico, ou pelo contrário, limitar e restringir a mesma. O primeiro cenário ocorre geralmente em obras consideradas voláteis e flexíveis no seu uso (Fig. 3 [esq.]) e o segundo tipo de interação desenvolve-se maioritariamente em espaços com um uso específico pré-determinado (Fig. 3 [dir.]). Acerca desta dualidade iremos debruçar-nos mais aprofundadamente a seguir.

Independentemente da variação de utilização e apropriação, ou seja, quer se verifique uma maior ou uma menor interação direta entre sujeito e objeto arquitetónico, mantemos a convicção apontada inicialmente de que todas as obras só se completam quando o espaço que as constitui é ocupado pelo utilizador. Como consequência desta apropriação, será de prever que o objeto arquitetónico possa sofrer alterações na sua configuração, ao nível da morfologia e/ou das características complementares, ultimando e confirmando a suposição apresentada de que a arquitetura só possui sentido quando apropriada pelas pessoas. Adicionalmente, independentemente do cenário em que nos encontremos e qualquer que seja a relação que se possa verificar, a mesma implica uma determinada ação e movimento por parte do utilizador, que sem o realizar não possuirá, à partida, meios para reunir o conhecimento necessário acerca do espaço tendo em vista usufruí-lo e/ou ocupá-lo:

“[...] both the fruition and appropriation of space made by the inhabitants provide it with features that complete its semantic and physical definition. [...] Particularly, for architecture, the feedback of spatial fruition is implicit in the way people move, act and enjoy space.” (Coelho, 2015, p.2).

A forma como o utilizador toma percepção do espaço e o movimento que daí advém são fatores altamente determinantes para a qualidade da experiência de ocupação no espaço, motivo pelo qual apresentamos esta trilogia sequencial - percepção, movimento e fruição. Podemos assim afirmar que a fruição de um determinado espaço não existe

<sup>1</sup>Data original da publicação: 1781.

<sup>2</sup>Data original da publicação: 1966.

<sup>3</sup>Definição extraída de: Dicionário infopédia da Língua Portuguesa. Porto: Porto Editora, 2003-2018. Consultado em 15 setembro, 2018 do site: <https://www.infopedia.pt/dicionarios/lingua-portuguesa/percepção>.

<sup>4</sup>Pallasmaa foi um dos autores que mais explorou a primazia da visão em relação aos outros sentidos, tendo identificado este fenómeno como *ocular centrism* (Pallasmaa, J., 1936).



Fig. 4: Piscinas de Leça da Palmeira (Álvaro Siza Vieira, 1966, Leça da Palmeira). Um grande complexo de piscinas de água salgada que desperta os sentidos (tanto os distantes, como os imediatos) dos utilizadores quando percorrerem toda a obra

Fonte: <http://ultimasreportagens.com/ultimas.php>, consultado em 23/09/2018

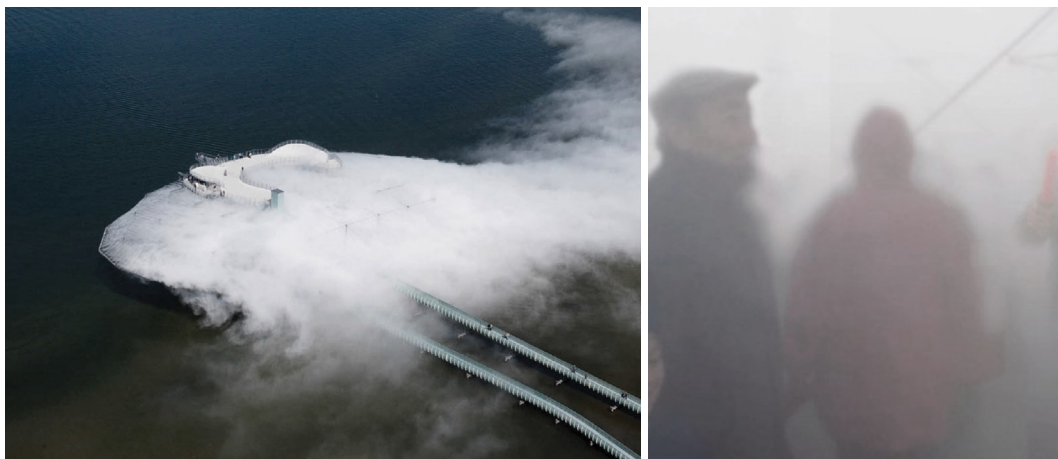


Fig. 5: Blur Building (Diller Scofidio and Renfro, 2002, Suíça). Um pavilhão em que no seu interior as referências visuais e sonoras desaparecem, criando uma súbita diferença sensorial que afeta a forma como o utilizador percebe o edifício, desde o exterior até ao interior

Fonte: <https://dsrny.com/project/blur-building>, consultado em 23/09/2018

por si só. Isto é, a fruição como “ato ou efeito de fruir, de ter ou desfrutar de (algo)”<sup>5</sup> é construída progressivamente pelo utilizador num qualquer objeto arquitetónico ao perceber o espaço e movimentar-se no mesmo.

Um dos autores supramencionados que dedicou parte da sua carreira profissional a estudos proxémicos<sup>6</sup>, tendo investigado o modo como o espaço é experienciado em função das capacidades sensoriais que o ser humano possui foi Edward T. Hall (1990). Mais especificamente, Edward T. Hall explorou a forma como os sentidos condicionam a experiência espacial e levam a que a mesma seja efetivamente uma experiência multissensorial.

Paralelamente, o antropólogo defendia também a teoria de que as ações do ser humano são sempre condicionadas pela configuração espacial em que se encontram e que o desenho desse mesmo espaço exerce uma grande influência sobre o comportamento do utilizador:

“One of my objectives has been to communicate to architects that the spatial experience is not just visual but *multisensory*. [...] No matter what happens in the world of human beings, it happens in a spatial setting, and the design of that setting has a deep and persisting influence on the people in that setting.” (Hall, 1990, p.xi).

Tal como indicado anteriormente, Edward T. Hall analisou ao detalhe a forma como cada sentido que o ser humano possui contribui para a percepção do espaço e consequentemente, para a experiência vivida nesse mesmo espaço, tendo categorizado os sentidos em dois tipos: os «recetores distantes» e os «recetores imediatos» (Fig. 4). No primeiro grupo, o autor inclui a visão, a audição e o olfato, sendo que estes são «responsáveis» por identificar os objetos que se encontram a uma distância considerável; no segundo grupo, o autor integra o tato (mais especificamente a pele) e os músculos, sendo estes capazes de examinar os objetos através de um contacto mais direto (Hall, 1990, p.41).

De acordo com a linha de pensamento apresentado no início deste capítulo, considera-se a hipótese de associar os recetores distantes ao primeiro momento em que um utilizador percebe e toma contacto com um objeto arquitetónico (Fig. 5). Após esse primeiro contacto e estabelecida a relação a que nos referimos no início, em que o utilizador se movimenta e «atua» no espaço em questão, podemos prever que os recetores imediatos se encontrem mais ativos, nomeadamente o tato. Um dos exemplos apresentado por Edward T. Hall para ilustrar a importância dos «recetores imediatos» é o Imperial Hotel, projetado pelo arquiteto Frank Lloyd Wright em 1923 (Fig. 6). Nesta obra, a hostilidade de alguns dos materiais adotados, como por exemplo o tijolo rugoso, em contraste com a agradável argamassa aplicada, exponenciam a qualidade

<sup>5</sup>Definição extraída de Dicionário infopédia da Língua Portuguesa. Porto: Porto Editora, 2003-2018. Consultado em 17 setembro, 2018 do site: <https://www.infopedia.pt/dicionarios/lingua-portuguesa/frui%C3%A7%C3%A3o>.

<sup>6</sup>“Proxémica: estudo das distâncias físicas que os indivíduos estabelecem entre si quando interagem socialmente e do significado e possíveis razões da variação dessas distâncias; estudo da utilização do espaço, principalmente pelo ser humano.” (Dicionário infopédia da Língua Portuguesa. Porto: Porto Editora, 2003-2018. Consultado em 23 setembro, 2018 do site: <https://www.infopedia.pt/dicionarios/lingua-portuguesa/percepção>).



Fig. 6: Imperial Hotel (Frank Lloyd Wrigh, 1923, Tokyo). Obra exímia na aplicação de texturas adotadas pelo arquiteto, que desta forma possibilita uma envôlvencia total entre o utilizador e o edifício

Fonte: <https://robbreport.com/travel/hotels/celebrate-150-years-of-frank-lloyd-wright-at-the-imperial-hotel-tokyo-2726040/>, consultado em 23/09/2018; <https://www.dezeen.com/2017/06/15/imperial-hotel-tokyo-japan-frank-lloyd-wright-150th-anniversary/>, consultado em 23/09/2018

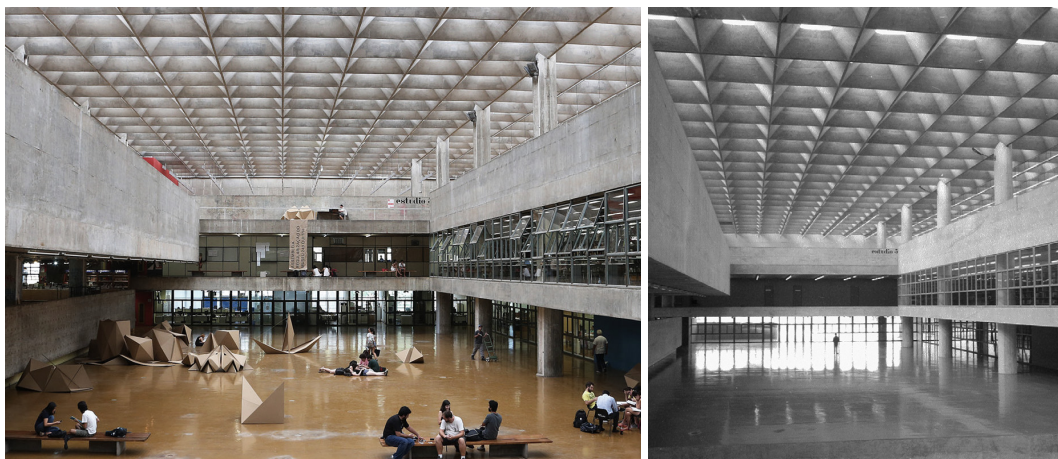


Fig. 7: Apropriação do espaço na Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da USP (João Batista Vilanova Artigas, 1961, São Paulo), fotografias do átrio central atualmente [esq.] e antes da inauguração [dir.]

Fonte: <http://44arquitetura.com.br/2018/05/melhores-faculdades-de-arquitetura-do-mundo/>, consultado em 22/09/2018; <http://atlasofplaces.com/FAU-USP-Joao-Batista-Vilanova-Artigas>, consultado em 22/09/2018



da experiência no espaço, envolvendo de forma direta os utilizadores e o edifício, mais concretamente os utilizadores e as superfícies desse mesmo edifício (Hall, 1990, p.51).

Outro autor, nosso contemporâneo, que explorou e investigou profundamente esta relação entre arquiteto e utilizador é Jonathan Hill, de quem destacamos a publicação *Occupying architecture: between the architect and the user* (1998). Nesta monografia, o autor pretende, através da coletânea de diferentes textos redigidos por outros autores, explorar não só a relação entre o arquiteto e o utilizador, mas também entre o desenho de projeto e a experiência do utilizador. À semelhança do que foi sugerido anteriormente, Jonathan Hill pretende demonstrar que o utilizador faz parte do objeto arquitetónico e participa no mesmo, tanto como o arquiteto que o concebe:

“There are two occupations of architecture: the activities of the architect and the actions of the user. The architect and user both produce architecture, the former by design, the latter by use. As architecture is experienced, it is made by the user as much as by the architect. Neither are there two terms mutually exclusive. They exist within each other. Just as the architect is also a user, the user can be an illegal architect.” (Hill, 1998, p.6).

Como podemos constatar através da citação apresentada, o utilizador desempenha um papel fundamental na procura de um significado para o objeto arquitetónico, pois é ele que lhe confere o seu verdadeiro sentido, podendo ser considerado, em última instância, um “arquiteto ilegal” (Hill, 1998) ao ocupar o espaço e com ele interagir (Fig. 7).

Quando um utilizador se apropria de um determinado espaço, em função do contexto social, político e económico em que se insere e dos costumes que pratica, altera e molda o espaço de forma a responder às suas necessidades. Apesar de ser também este o papel do arquiteto - conceber arquitetura tendo em conta as necessidades dos seus futuros ocupantes - existe um cunho pessoal e intransmissível que todas as pessoas possuem e que necessariamente se irá refletir no espaço onde vivem, trabalham ou convivem. É neste sentido de apropriação que o autor refere o utilizador como “arquiteto ilegal”.

Adicionalmente, quanto maior for a indefinição atribuída pelo arquiteto ao espaço projetado, maior será a probabilidade de este ser ocupado de inúmeras maneiras, algumas delas por vezes inesperadas, que em última instância, conferem ao espaço uma grande potencialidade de ocupação e apropriação (Hill, 1998, p.141) (Fig. 8).

Por outro lado, coloca-se a situação na qual o próprio arquiteto é também utilizador dos espaços e, à imagem do que foi defendido no parágrafo superior, também ele molda e configura os espaços por onde passa ou onde permanece.

Podemos por isso considerar, segundo a perspectiva do autor, que a arquitetura é definida primariamente pelos espaços que o arquiteto desenha, contemplando de igual modo todos os outros aspetos inerentes ao ato de projetar, e secundariamente pelas ações e eventos que ocorrem nesses mesmos espaços por parte das pessoas que os ocupam:

“The traditional means of architectural representation emphasise the



Fig. 8: Galeria semi-subterrânea junto ao Rio Thames (Londres) apropriada por skaters que encontram nos desníveis do pavimento e na audiência *grátis* uma mais valia para praticar o desporto

Fonte: <http://www.londonskateparks.co.uk/skateparks/southbank/>, consultado em 22/09/2018; <https://deskgram.net/explore/tags/undercroft>, consultado em 22/09/2018



Fig. 9: Interior da Unité d'Habitation - *le machine à habiter* (Le Corbusier, 1952, Marselha) e da Frankfurt Kitchen (Grete Schütte-Lihotzky, 1927, Frankfurt), exemplos de arquitetura Moderna

Fonte: <http://www.lucenews.it/nemo-le-lampade-le-corbusier/>, consultado em 22/09/2018; <https://www.welt.de/regionales/frankfurt/article13509127/Architekturmuseum-guckt-Ernst-May-in-die-Kueche.html>, consultado em 22/09/2018

dimensional and compositional but architecture is defined by the actions and events which occur within it as much as the walls that mark its dimensions.” (Hill, 1998, p.145).

Jonathan Hill explora ainda o termo Funcionalismo (Fig. 3 [dir.] e Fig. 9) e a forma como esta corrente arquitetônica impõe barreiras na investigação sobre a forma que a arquitetura é ocupada e habitada (Hill, 1998, p.142). Efetivamente, na década de 1920, no despoletar da arquitetura Moderna, o centro das atenções focava-se em erradicar trabalho desnecessário e permitir que todas as funções fossem realizadas com o mínimo de esforço no espaço estritamente indispensável. A teoria central do Funcionalismo é, segundo Jonathan Hill, o «Determinismo» que assume como premissa que “as ações humanas são previsíveis e que todos os eventos possuem uma causa direta” (Hill, 1998, p.157)<sup>7</sup>, impondo desta forma, determinados estilos de vida nas obras concebidas.

No entanto, nem sempre este princípio se verifica e, na generalidade dos casos, o utilizador é ativo e imprevisível (Hill, 1998, p. 143). Como tal, o funcionalismo é apenas uma parte do potencial de ocupação de um objeto arquitetónico (Coelho, 2013, p.185):

“Determinism assumes that the user is passive and predictable while this texts suggests that the user is active and unpredictable. The fact is that both are true. The oscilation between passivity and activity is more apparent in the experience of architecture than in any other cultural phenomena.” (Hill, 1998, p.143).

A *experiência* é por isso e para todos os efeitos, o termo mais abrangente e que melhor traduz e compreende as inúmeras formas de ocupação de um espaço (Coelho, 2013, p.185). Experiência essa que corresponde à fruição e vivência do espaço por parte utilizador.

Acerca ainda do termo *experiência* em si e recuando dois séculos no conhecimento desenvolvido dentro do contexto teórico sobre o qual nos debruçamos, o filósofo Immanuel Kant afirma:

“Não resta dúvida de que todo o nosso conhecimento começa pela experiência; efetivamente, que outra coisa poderia despertar e pôr em ação a nossa capacidade de conhecer senão os objetos que afetam os sentidos e que, por um lado, originam por si mesmos as representações e, por outro lado, põem em movimento a nossa faculdade intelectual e levam-na a compará-las, ligá-las ou separá-las, transformando assim a matéria bruta das impressões sensíveis num conhecimento que se denomina experiência? Assim, na ordem do tempo, nenhum conhecimento precede em nós a experiência e é com esta que todo o conhecimento tem o seu início.” (Kant, 2013, p. 36).

Immanuel Kant estudou e aprofundou este conceito, não só segundo uma perspetiva cronológica, considerando os conhecimentos que possuímos *a priori*

<sup>7</sup>Citação original: “Determinism assumes that human actions are predictable and that every event has a cause.” (Hill, 1998, p.157)



Fig. 10: Esquema ilustrativo dos conceitos definidos por Immanuel Kant  
Fonte: montagem gráfica realizada pela autora

e *a posteriori* da experiência em si, mas também em função da forma como esses conhecimentos se revelam em função das nossas capacidades de compreensão e percepção do espaço, sendo que estas derivam, por sua vez, do modo como os espaços despertam os nossos sentidos (Fig. 10). Todo o nosso processo de conhecimento acerca do espaço inicia-se assim com os sentidos, transforma-se em entendimento e termina na razão, sendo esta a mais “[...] alta unidade de pensamento.” (Kant, 2013, p.289).

Segundo o autor, existem dois saberes diferentes. O primeiro é todo e qualquer conhecimento que precede toda e qualquer *experiência* e que é fruto do *entendimento* humano constante e da *sensibilidade* que se caracteriza por ser espontânea. A *sensibilidade* por sua vez, confere-nos o sentido de *intuição*. Sistemáticamente, o *entendimento* fornece ao ser humano o *conceito* e a *sensibilidade* fornece a *intuição* (Morujão, 2013, p.XII). A este saber o autor atribui a designação de “juízos *a priori*” (Kant, 2013, p.37):

“[...] designaremos, doravante, por juízos *a priori*, não aqueles que não dependem desta ou daquela experiência, mas aqueles em que se verifica absoluta independência de toda e qualquer experiência. Dos conhecimentos *a priori*, são puros aqueles em que nada de empírico se mistura.” (Kant, 2013, p.37).

O segundo saber identificado pelo autor é aquele que advém do empírico, isto é, que é extraído da *experiência*. Podemos considerar, decorrente dos princípios defendidos por Immanuel Kant, que todo o conhecimento classificado como *a posteriori* da experiência, quando processado e cimentado no sistema intelectual do ser humano, passará a constituir conhecimento *a priori*, uma vez que todos os acontecimentos no qual o mesmo participa ativa ou passivamente no seu quotidiano contribuem para a sua formação intelectual (e também física) e conseqüentemente, moldam os juízos que elabora *a priori* (Fig. 11).

Mais ainda, podemos inferir que ambos os «juízos» acima descritos dependem de forma direta dos objetos que nos rodeiam e do modo como estes afetam a nossa sensibilidade e, por conseguinte, a nossa intuição. Claro está, que todo e qualquer objeto se situa num determinado espaço, sendo este uma “[...] representação necessária, *a priori*, que fundamenta todas as intuições externas.” (Kant, 2013, p.64).

Considera-se, por isso, o espaço como condição elementar na medida em que, primariamente, somos por ele afetados ao nível sensorial; secundariamente, porque permite que se estabeleça uma relação intuitiva com os objetos nele presentes com vista a desenvolver, por fim, um fenómeno empírico, isto é, uma *experiência*, a que comumente temos vindo a denominar durante o nosso discurso de *vivência*:

“Por intermédio do sentido externo (de uma propriedade do nosso espírito) temos a representação de objetos como exteriores a nós e situados todos no espaço. É neste que a sua configuração, grandeza e relação recíproca são determinadas ou determináveis. [...] Efectivamente, para que determinadas sensações sejam relacionadas com algo exterior a mim (isto é, com algo situado num outro lugar do espaço, diferente daquele em que me encontro) e igualmente para que as possa representar como

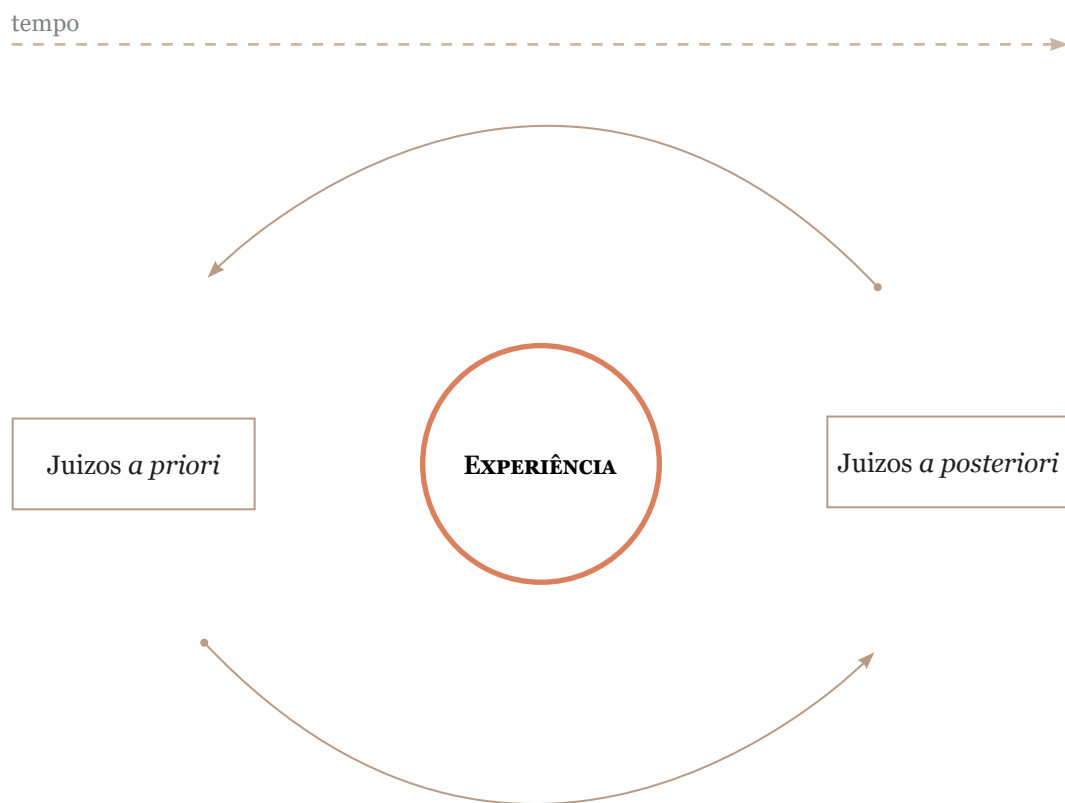


Fig. 11: Esquema interpretativo dos conceitos definidos por Immanuel Kant  
Fonte: montagem gráfica realizada pela autora

exteriores [e a par] umas das outras, por conseguinte não só distintas, mas em distintos lugares, requiere-se já o fundamento da noção do espaço” (Kant, 2013, pp.63-64).

Como podemos constatar através dos fundamentos apresentados pelos diferentes autores, o espaço é o elemento mais básico e condicionador da forma como o utilizador percebe os objetos, do movimento que desenvolve e na capacidade que demonstra em usufruir de forma plena e total desse mesmo espaço. Também podemos destacar como elemento crucial na investigação destes três autores, a forma como todos os processos acima mencionados se encontram intrinsecamente dependentes dos sentidos e da sensibilidade do ser humano.

Sendo o objetivo final desta dissertação avaliar o modo como o utilizador vivencia o espaço em função de todos os elementos inerentes ao mesmo, parece-nos de extrema importância o enquadramento teórico aqui realizado, pois é ele que sustentará a apreciação mais subjetiva do presente trabalho. Elaborado o contexto teórico respeitante às noções básicas da vivência do espaço - percepção e movimento -, passaremos agora a apresentar a teoria adotada no contexto mais objetivo e analítico da investigação.





## 1.2. A análise sintática como teoria na interpretação do espaço

A presente dissertação pretende analisar as fases associadas à fruição espacial e os conceitos inerentes à mesma, nomeadamente percepção, movimento e inteligibilidade do espaço. No que concerne estes conceitos, existe um campo de estudo – a análise sintática – que apresenta uma ferramenta significativa para esta investigação, pois permite descrever e caracterizar, de forma objetiva e rigorosa, a morfologia do espaço, neste caso museológico, e posteriormente estabelecer uma relação entre as propriedades sintáticas e o uso do mesmo.

A “análise sintática”<sup>1</sup> é, na sua essência, um método adotado pelo “modelo sintático” (Heitor, 2001, p.50) – desenvolvido por Hillier e Hanson (2003<sup>2</sup>) – capaz de, através de técnicas analíticas, quantitativas e descritivas, captar as características físicas e espaciais da forma em cidades e edifícios, e com isso estabelecer uma relação entre variáveis de natureza social e formas arquitetónicas (Hillier et al., 1976; Hillier et al., 1983). Desta forma, é possível afirmar que o objetivo primordial deste campo passa por explorar as relações entre a representação do espaço e o comportamento nele observado (Heitor, 2001, p. 4).

Este modelo baseia-se em dois pressupostos complementares: o primeiro diz respeito ao espaço que é considerado gerador das relações sociais e não apenas cenário

<sup>1</sup> Expressão original: “Space Syntax”.

<sup>2</sup> Data original da publicação *The Social Logic of Space* da autoria de Bill Hillier e Julianne Hanson: 1984.

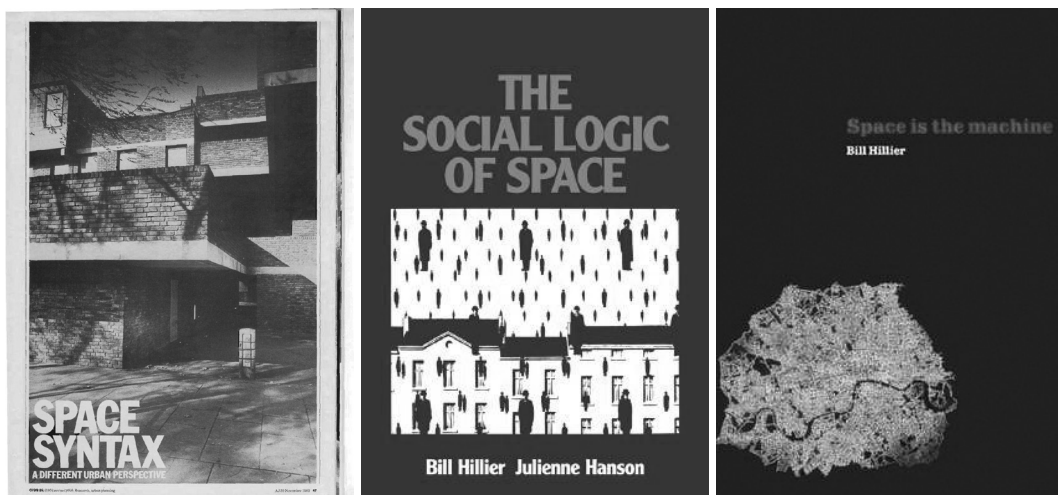


Fig. 12: Capas do artigo e dos livros publicados no âmbito da análise sintática  
Fonte: Hillier et al, 1983; Hillier, Hanson, 2003; Hillier, 1996

das mesmas (Hillier, Tzortzi, 2011; Gil, Coelho, 2017); o segundo pressuposto é que essas mesmas interações são afetadas não só pelas propriedades de um espaço, mas pelas relações estabelecidas entre todos os espaços que constituem um determinado sistema (Hillier, Tzortzi, 2011, p.283)<sup>3</sup>. A análise sintática defende assim, que a morfologia do tecido urbano é um dos mais importantes meios através do qual é possível identificar diferenças culturais entre diferentes sociedades (Hillier, Hanson, 2003), pois o mesmo “*constitui e representa* em simultâneo a realidade social” (Heitor, 2001, p.23). “Constitui”, primariamente, na medida em que gera, como já foi referido, as relações que se estabelecem entre os diferentes indivíduos e por sua vez, “representa” as diferentes realidades sociais, pois é resultado da produção e construção espacial desenvolvidas pelos próprios indivíduos:

“By giving shape and form to our material world, architecture structures the system of space in which we live and move. In that it does so, it has a direct relation – rather than a merely symbolic one – to social life, since it provides the material preconditions for the patterns of movement, encounter and avoidance which are the material realization – as well as sometimes the generator – of social relation.” (Hillier, Hanson, 2003, p.ix).

*The Social Logic of Space*, publicado em 1984 por Bill Hillier e Julianne Hanson representa um marco importante para a análise sintática, não só por ser uma compilação da metodologia e teoria desenvolvidas até então, mas também por representar uma base de conhecimento para desenvolvimentos futuros relativos à teoria do espaço. No entanto, a análise sintática é um método cuja origem remonta a anos anteriores à publicação deste livro.

Segundo o ponto de vista de Bruno Gil e Carolina Coelho, desenvolvido no artigo “Laying the fundamentals” (2017), foi na década de 1960, no período pós-guerra e dada a urgência da reconstrução, que surge e se desenvolve uma cultura que aliava a prática à pesquisa teórica. Llewelyn-Davies, Peter Cowan e Newton Watson foram vanguardistas neste campo de investigação, lançando os dados e permitindo que outros profissionais, nomeadamente Bill Hillier e Adrian Leaman, realizassem mais tarde avanços significativos ao “[...] refletir sobre pontos de vista fundamentais, relacionando simultaneamente investigação e teoria, profissão e prática, algo pouco comum até ao momento [...]” (Gil, Coelho, 2017, p.215)<sup>4</sup>. Esta cooperação entre pesquisa e prática permitiria, segundo os arquitetos defensores da metodologia, “[...] criar novas perspetivas no projeto urbano.” (Hillier et al., 1983, p.63)<sup>5</sup>, evitando desperdiçar anos de experimentações.

Bill Hillier e a equipa de investigadores com quem trabalhou, nomeadamente

<sup>3</sup> Citação original: “Space syntax is based on two philosophical ideas. The first is that space is not just the *background* to human activity and experiences, but an intrinsic aspect of it. [...] The second idea is that how space works for people is not simply about the properties of this or that space, but about the *relations* between all the spaces that make up a *layout*.” (Hillier, Tzortzi, 2011, p.283).

<sup>4</sup> Citação original: “[...] reflecting upon fundamental views, relating simultaneously research and theory, profession and practice, which was unusual until that moment [...]” (Gil, Coelho, 2017, p.215).

<sup>5</sup> Citação original: “[...] open up new perspectives to urban design.” (Hillier et al., 1983, p.63).

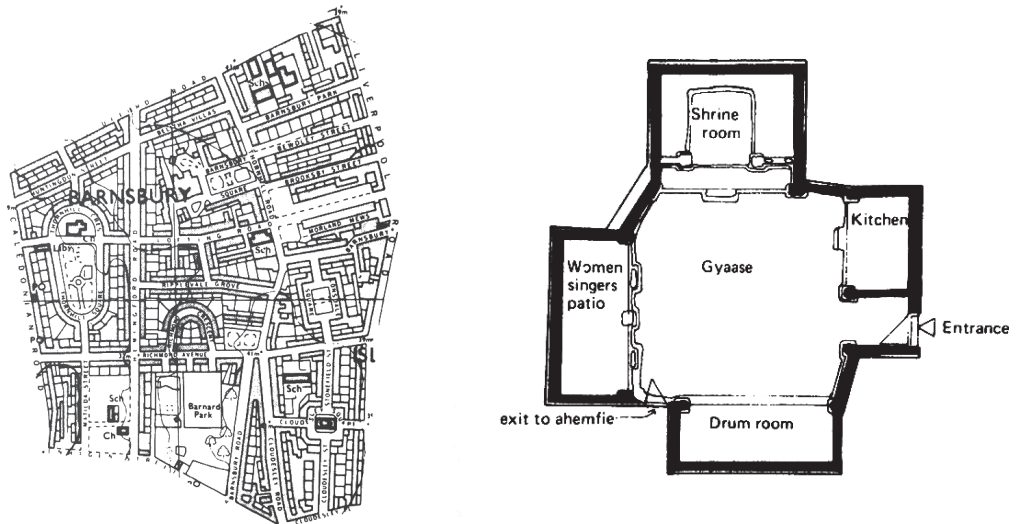


Fig. 13: Exemplo de análises do modelo  $\alpha$  (esq. - área urbana de Londres) e modelo  $\gamma$  (dir. - santuário africano da tribo Ashanti) apresentado no livro *The Social Logic of Space*

Fonte: Hillier, Hanson, 2003, p. 124, 181.

na Bartlett Unit for Architectural Studies, foram inquestionavelmente pioneiros neste campo de investigação, tendo participado nas várias publicações que nas décadas seguintes iriam expor do que se tratava tal abordagem e quais os seus objetivos. Assim sendo, publicações como “Space Syntax” (Hillier et al., 1976), o posterior artigo homónimo “Space Syntax” (Hillier et al., 1983), *The Social Logic of Space* (Hillier, Hanson, 2003) e *Space is the Machine* (Hillier, 1996) (Fig. 12) definiram de forma conjunta e gradual os conceitos e métodos da análise sintática.

Posto isto, passaremos a apresentar os vários princípios inerentes a este modelo, os modos de representação do mesmo, as medidas sintáticas que irão permitir analisar morfologicamente o espaço museológico e posteriormente, outros conceitos relativos ao contexto programático adotado nesta investigação.

#### O MODELO $\gamma$

O modelo sintático, tal como mencionado anteriormente, ocupa-se essencialmente de descrever a “estrutura configuracional do sistema espacial” (Heitor, 2001, p.50) quer seja à escala urbana ou do edifício (Fig. 13). Uma vez que estas estruturas – objetos urbanos e objetos arquitetónicos – possuem especificidades naturalmente distintas, o modelo sintático subdivide-se em dois tipos, modelo  $\alpha$  e modelo  $\gamma$ , que correspondem respetivamente à escala dos objetos mencionados (Heitor, 2001, p.51). No contexto da investigação que aqui se pretende desenvolver, iremos focar-nos no modelo  $\gamma$ . O modelo  $\gamma$ , à semelhança do modelo  $\alpha$ , por pretender representar o espaço da forma mais simplificada e objetiva possível, baseia-se numa representação bidimensional do espaço. Isto só é possível na medida em que o movimento realizado pelos indivíduos se encontra limitado a duas dimensões, apesar de todo e qualquer espaço onde o mesmo se desenvolve ser efetivamente tridimensional (Hillier et al., 1983, p.50; Heitor, 2001, p.51).

Ao contrário dos espaços urbanos que, à partida, serão sempre considerados contínuos, o espaço interior dos edifícios pode ser ou não contínuo. Os edifícios são constituídos por células que, de um modo geral, representam diferentes funções ou atividades, sendo que essas mesmas células estabelecem entre si diversas relações – relações essas que iremos aprofundar posteriormente. Partindo do princípio de que a análise sintática relaciona morfologia com a configuração do espaço, conseqüentemente poderemos tentar estabelecer, em virtude do que foi apontado no início deste parágrafo, uma relação entre a configuração dos espaços e as atividades que neles ocorrem ou ainda com as funções nele desempenhadas.

As células, isto é, os espaços, são passíveis de ser ocupados por diferentes tipos de utilizadores que se podem classificar como sendo *habitantes* ou *estranhos*. Os primeiros são todos aqueles que ocupam de forma permanente uma célula em particular e que possuem total controlo sobre a mesma, e os *estranhos* aqueles que não pertencem ao sistema, mas o ocupam de forma passageira (Hillier et al., 1983). É ainda possível, identificar um grupo mais restrito de estranhos ao sistema – os *visitantes* – que participam de forma passiva no sistema, não exercendo controlo algum sobre o mesmo (Hillier, Hanson, 2003, p.146; Heitor, 2001, p.23).

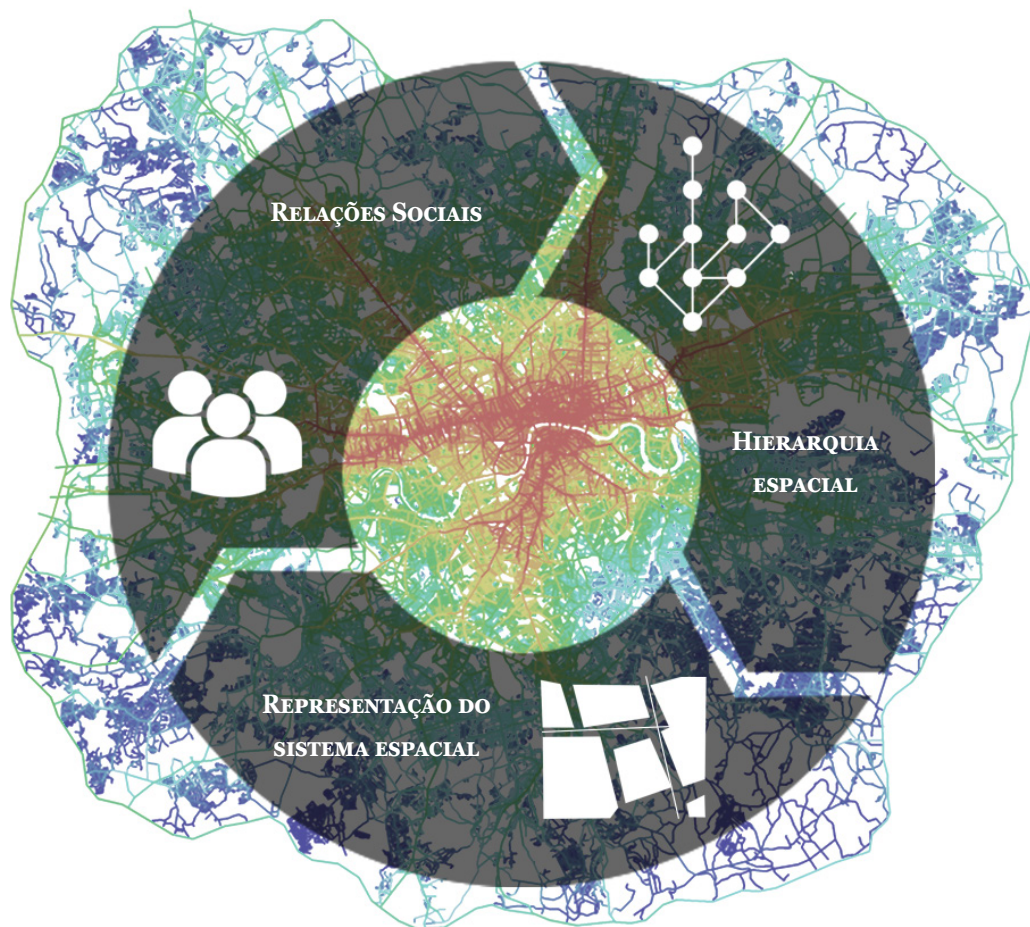


Fig. 14: Relação entre relações sociais, hierarquia espacial e os modos de representação do sistema espacial

Fonte: montagem gráfica realizada pela autora com base nas imagens: Capa livro (Hillier, 1996); Fig.1.3.1 Representação de linha axial e espaço convexo (Heitor, 2001, p.52); Figure 8.16 (Hillier, 1996, p.318)

Como tal, conforme o programa previsto para um determinado edifício, a sua distribuição espacial pode separar ou, pelo contrário, promover o encontro entre os diferentes grupos (Heitor, 2001, p.23). Tomando como exemplo uma habitação particular não se verifica de forma tão presente a necessidade de separar *habitantes* e *estranhos*, uma vez que a intenção passará por promover o contacto entre os mesmos e paralelamente, todos os espaços serão utilizados predominantemente pelos *habitantes*. Por oposição, no objeto de estudo desta investigação – o museu – existe uma separação clara entre os *habitantes* – a equipa que gere e controla o museu (administração, equipa curatorial, comunicação, conservação, produção, entre outros) – e os visitantes (no sentido literal da palavra). No entanto, é de notar que os museus representam um exemplo muito específico neste tipo de análise, uma vez que os *visitantes* passam a ser, de certa forma, *habitantes* do espaço, na medida em que sem eles o sistema perde sentido:

“[...] in the museum a new phenomenon appears: uniformed agents of the inhabitants – but not the inhabitants themselves (that is, those who control the knowledge invested in the building) deploy themselves in the distributed structure, a by-product of the take-over of the entire building by a spatial system that permits and even requires the visitor to penetrate everywhere in it.” (Hillier, Hanson, 2003, p.183).

Todas estas relações entre os dois grupos de utilizadores podem ser traduzidas através de diversos modos de representação definidos pelo “modelo sintático” que nos dão a conhecer, por sua vez, a hierarquia dos espaços, tal como o esquema da Figura 14 pretende ilustrar. É sobre esses modos de representação que nos iremos debruçar de seguida.

#### MODOS DE REPRESENTAÇÃO E TÉCNICAS DE ANÁLISE

Existem vários modos de representação de um determinado sistema, sendo que todos eles contribuem para a compreensão e caracterização da configuração do espaço sintaticamente. Importa sublinhar que a dimensão métrica do espaço não é tida em conta neste método, uma vez que o que se pretende analisar são as relações e as ligações que os espaços estabelecem entre si, não sendo influenciando pela escala métrica.

As duas técnicas fundamentais de análise desenvolvidas pela análise sintática são o mapa convexo e o mapa axial, sendo que ambas nos permitem identificar e representar de forma objetiva os constituintes espaciais de um sistema (Choi, 1997). O mapa convexo é composto pelo menor número de espaços convexos necessários para cobrir todo o sistema, considerando-se espaços convexos todos aqueles que integram a totalidade da extensão bidimensional diretamente visível a partir de cada um dos seus pontos (Hillier, 2003; Peponis, Zimring, Choi, 1990). Este tipo de mapa é o que oferece a perspetiva mais localizada de análise, pois diz respeito às relações de permeabilidade direta estabelecidas entre todos e quaisquer pontos de um espaço em concreto (Heitor, 2001; Hillier et al., 1983). Na prática, o mapa convexo corresponde à “imagem de contenção física experimentada por aqueles que permanecem estáticos no sistema” (Heitor, 2001, p.54).

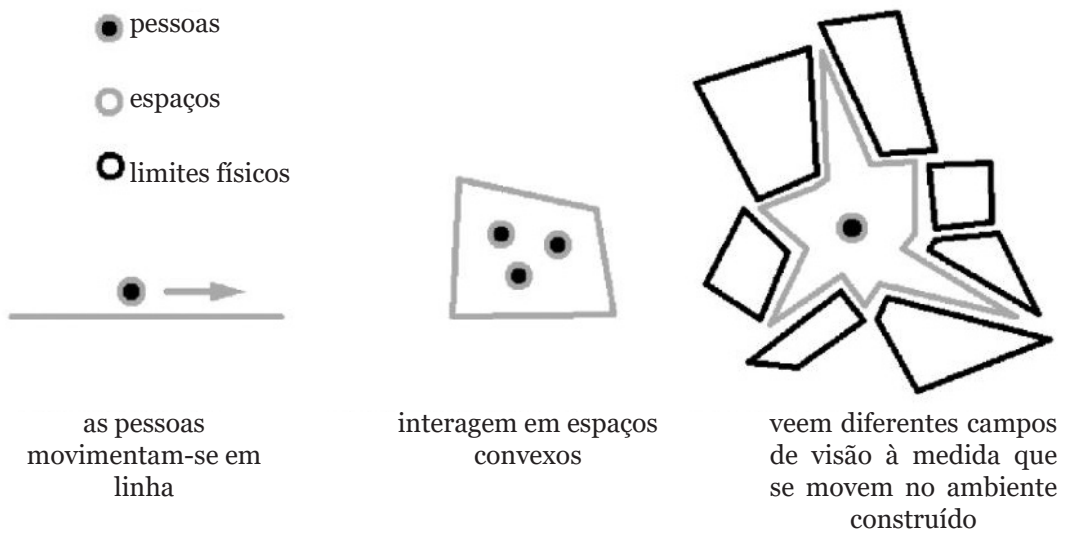


Fig. 15: Três aspectos distintos da experiência vivida pelo utilizador no espaço  
 Fonte: Hillier, Tzortzi, 2011, p.283



Por outro lado, o mapa axial é composto pelo menor número de linhas retas necessárias de forma a cobrir todos os espaços de um sistema e as suas ligações (Hillier, Hanson, 2003). Todas as linhas axiais de um mapa possuem um determinado valor de conectividade, que é determinado em função do número de outras linhas que cada uma intersecta – quanto maior é o número de linhas intersectadas, mais alta é a sua conectividade. Como tal, a conectividade axial permite-nos antever o potencial de ocupação dos espaços em questão e, conseqüentemente, aqueles onde existirá uma maior concentração e maior fluxo de utilizadores (Rolim, Amorim, Queiroz, 2017, p.311). O mapa axial representa, na sua essência, de forma simplificada e imparcial o padrão espacial de um determinado sistema, numa perspetiva global do mesmo (Heitor, 2001; Hillier et al., 1983).

A representação axial de um sistema é uma das ferramentas mais profícuas no âmbito de análise da presente dissertação pois, em paralelo com os aspetos já mencionados, permite-nos elaborar uma “imagem de continuidade física e visual experimentada por aqueles que se movem no sistema” (Heitor, 2001, p.4), isto é, as linhas desenhadas representam os “eixos de visibilidade e acessibilidade física” (Heitor, 2001, p.60) através dos quais os utilizadores se poderão movimentar.

Retomando as noções de *habitante* e *estranho* previamente abordadas, o padrão de movimento e de relações convexas e axiais de um determinado sistema desempenha um papel fundamental na relação que se desenvolve entre os dois grupos de utilizadores, na medida em que a estrutura axial permite ou condiciona o acesso do segundo grupo a determinadas células e a organização convexa, por outro lado, potencia ou desencoraja a interação entre ambos (Hillier et al., 1983, p.52).

Uma terceira representação definida pelo modelo sintática, tem como base a teoria desenvolvida por Benedikt em 1979, no artigo “To take hold of space: isovist and isovist fields” durante o qual o autor define o conceito de isovista. Uma isovista é o conjunto de todos os pontos visíveis a partir de um determinado ponto de vantagem<sup>6</sup> no espaço (Benedikt, 1979, p.47; Batty, 2001, p.123), criando, desta forma, um campo de visão. Na prática, o ponto de vantagem representa a posição do observador no espaço e a isovista toda a área visível pelo mesmo. Naturalmente, as isovistas variam em função da posição do observador no sistema espacial, representando por isso um aspeto chave da experiência do mesmo.

Estas três representações – mapa convexo, mapa axial e isovista – correspondem a três aspetos distintos da experiência vivida no espaço pelo utilizador (Fig. 15), essenciais para compreender melhor a relação entre forma do espaço e o seu uso. Isto é, podemos afirmar que a representação axial se encontra intimamente relacionada com o movimento no espaço, a representação convexa com o uso desse espaço, e a representação de isovistas com a perceção que o utilizador tem do mesmo:

“By definition, a convex space is an area all parts of which are completely available to inspection. On the other hand, an isovist extends into areas at least some parts of which are available to inspection. Finally, an axial line represents the longest stretch which is available for inspection in one

<sup>6</sup> Expressão original: “vantage point”.

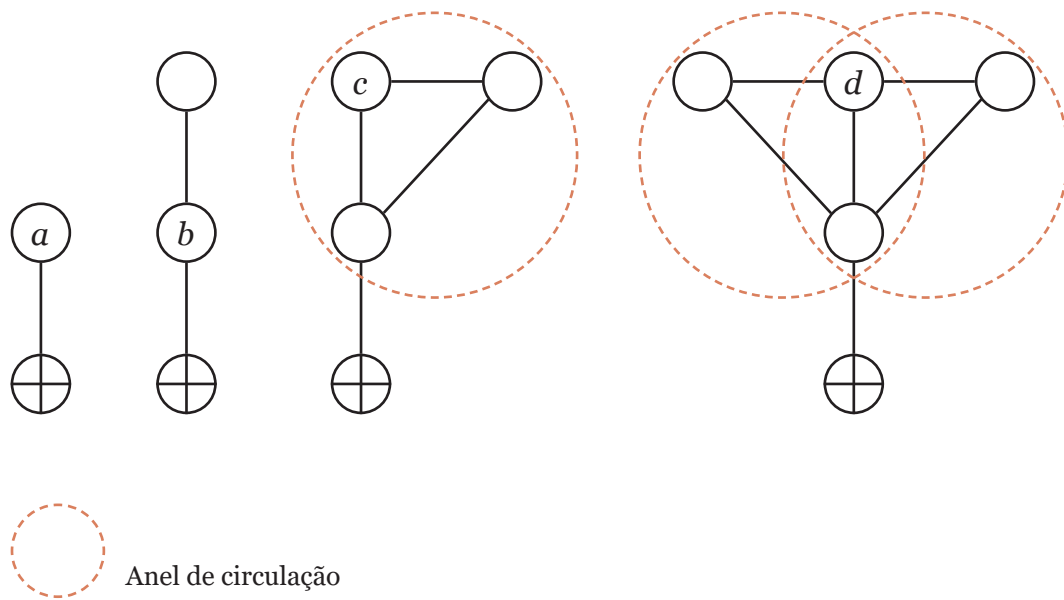


Fig. 16: Tipologias espaciais

Fonte: formatado graficamente pela autora com base na Fig. 9 do artigo "From exhibits to spatial culture" (Tzortzi, Hillier, 2016, p.82)

direction only.” (Choi, 1997, p.16.4)

O grafo justificado é um modo de análise que permite estabelecer uma relação entre os espaços convexos de um determinado sistema e o espaço exterior ao objeto arquitetónico, mas mais importante que isso, estabelecer uma relação de profundidade entre os próprios espaços (Hillier, 1996; Heitor, 2001):

“[...] drawing a graph has the advantage of rendering more obvious the pattern of connections in the layout and so the possibilities of visitors’ movement.” (Tzortzi, 2017, p. 105).

Diretamente intrínseco a esta técnica encontra-se o conceito de profundidade relativa, sendo esta uma medida de natureza topológica que permite apurar o grau de integração de um determinado espaço em relação a outro. Sobre esta e outras medidas iremos debruçar-nos com maior enfoque posteriormente.

Uma técnica também desenvolvida pela análise sintática, geralmente articulada com os grafos justificados, é a classificação tipológica dos espaços, que se atribui em função da forma como cada espaço se conecta ao sistema do qual faz parte (Tzortzi, Hillier, 2016). Mais precisamente, este método permite-nos “[...] atribuir a cada espaço uma identidade tipológica, de acordo com a forma como cada um se insere num sistema local e assim adquire potencial para ocupação e movimento.” (Hillier, Tzortzi, 2011, p.296)<sup>7</sup>.

Os espaços podem ser classificados em quatro tipos diferentes (Fig. 16), de acordo com o número de ligações que estabelecem, permitindo-nos assim averiguar a sua representatividade no sistema total: um espaço do tipo *a* possui uma só ligação, impossibilitando por isso movimento de passagem e representado no sistema um espaço de ocupação apenas. Um espaço do tipo *b* possui mais do que uma só ligação, mas encontra-se sempre no seguimento de um espaço *a*, levando a que todo e qualquer movimento que o atravesse, tenha de o transpor novamente. Um espaço do tipo *c* possui duas ligações, pertencendo sempre por isso a (pelo menos) um anel de circulação. Num sistema espacial, este tipo de espaços permite que o movimento de retorno seja diferente do movimento inicial, ou atravesse outros espaços da sequência. Por fim, os espaços do tipo *d* possuem mais de duas ligações, pertencendo por isso a, no mínimo, dois anéis de circulação (Hillier, 1996; Heitor, 2001; Tzortzi, 2017). O esquema da Figura 16 foi elaborado com base no artigo “From exhibits to spatial culture: An exploration of performing arts collections in museums” da autoria de Kali Tzortzi e Bill Hillier (2016) e pretende resumir visualmente estas diferentes tipologias, em que os espaços estão representados por círculos e as ligações entre eles por linhas.

Os *layouts* espaciais podem ser diferenciados entre “long models” e “short models”, em função do controlo que exercem sobre o movimento dos utilizadores, sendo este fruto das diretrizes e/ou das restrições espaciais presentes no sistema (Hillier, 1996, pp.242-245). Um “long model building” que é fortemente estruturado e composto predominantemente por espaços do tipo *c*, possuindo por isso um só anel

<sup>7</sup>Citação original: “[...] assign each space in a layout a typological identity according to how each fits into a local complex and so acquires potentials for occupation and movement.” (Hillier, Tzortzi, 2011, p.296).

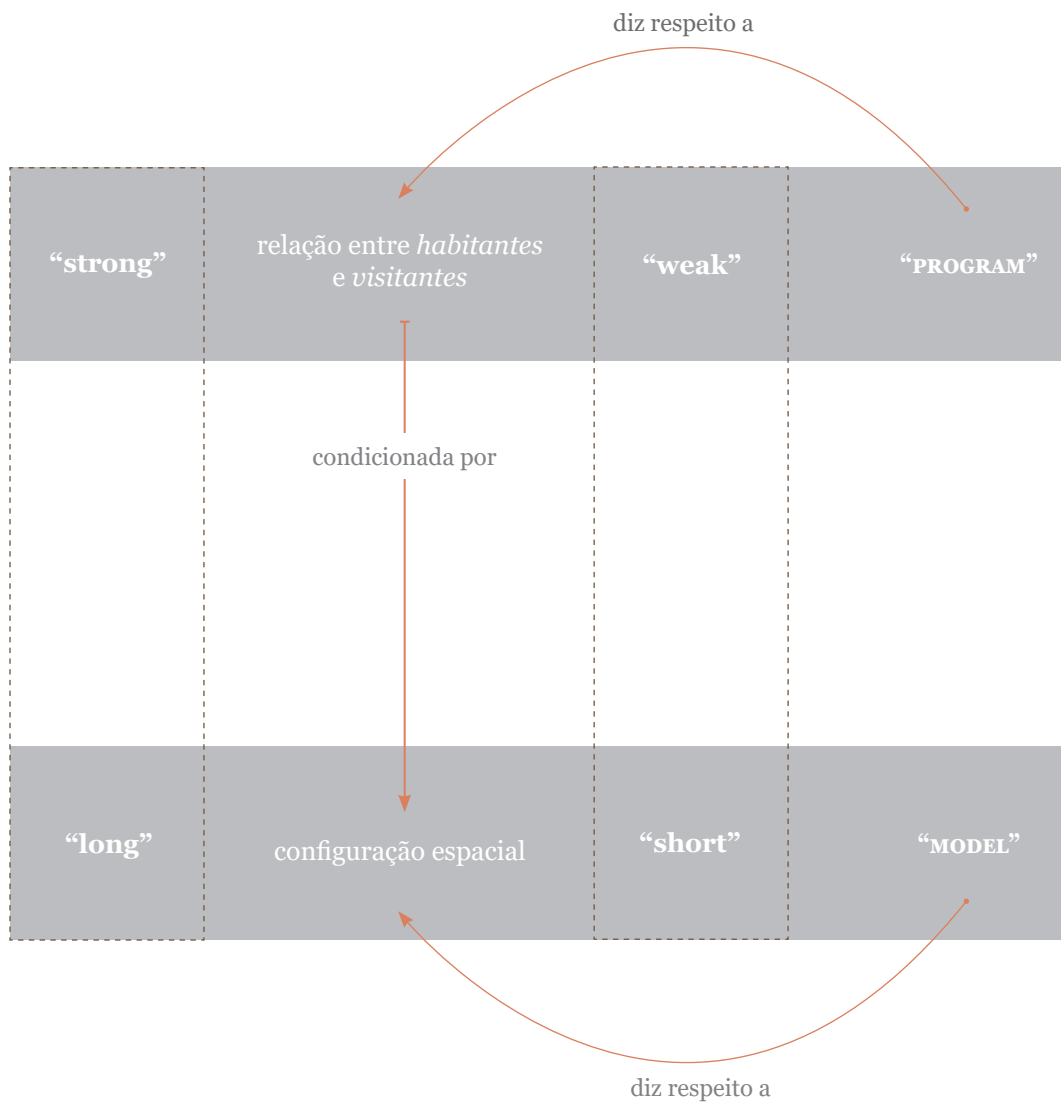


Fig. 17: Esquema representativo de “strong and weak program” e “long and short model” com possível correlação entre as diferentes propriedades

Fonte: montagem gráfica realizada pela autora

de circulação, leva a que o movimento realizado pelos utilizadores e a leitura que os mesmos fazem do espaço seja fortemente controlada e os encontros espontâneos entre si restringidos. Por oposição, em “short model buildings” nos quais as regras impostas pelo espaço são menos manifestas, como é o caso de um sistema com predominância de espaços do tipo *d*, o controlo exercido sobre o utilizador é menor e o *layout* espacial potenciador de diferentes movimentos e percursos (Tzortzi, 2017, p.110).

Paralelamente, os programas<sup>8</sup> podem ser classificados como “strong” ou “weak”. Em função do programa vigente num edifício, o *layout* espacial exerce ou não um determinado controlo nas relações que se desenvolvem entre indivíduos pertencentes a diferentes categorias (*habitantes* e *visitantes*) que utilizam o espaço - esta relação denomina-se “interface”<sup>9</sup> (Hillier, 1996; Peponis, Wineman, 2003). Edifícios nos quais se pretende controlar e prescrever de uma determinada forma o movimento e encontro entre indivíduos, consideram-se “strong program buildings”. Por oposição, em “weak program buildings”, o programa não é tão controlador e restritivo, levando a que o movimento e interação entre indivíduos seja “modulado de acordo com as propriedades do *layout* espacial e não pelo programa” (Peponis, Wineman, 2003, p.280)<sup>10</sup>:

“A strong-programme building is one in which it is not the layout that generates the movement pattern but the programme operating within the layout. [...] as the program of the building becomes weaker and moves toward an all-play interface, the distribution of space use and movement is defined less by the program and more by the structure of the layout itself.” (Hillier, 1996, p.252).

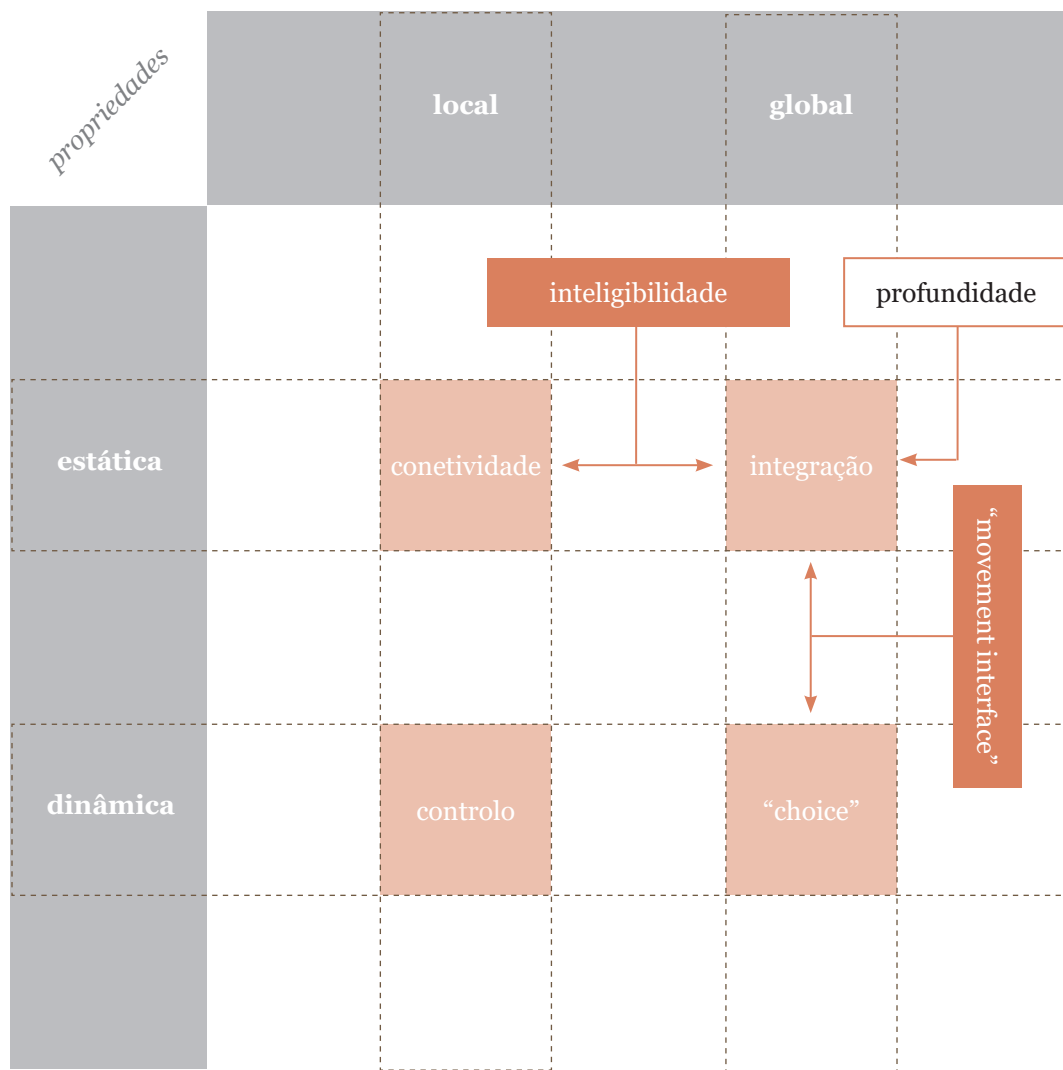
Admite-se assim, por nós e tal como apontado por Hillier (1996) a hipótese de estabelecer uma relação entre “long models”/”short models” e “strong program”/”weak program”, respetivamente (Fig. 17), na medida em que um edifício com um “strong program” possuirá, à partida, um “long model” para a exequibilidade do seu programa. Num edifício no qual confluem inúmeras pessoas com cargos completamente distintos e hierarquizados, mas que ainda assim estabelecem em certos momentos algum tipo de relação, estamos perante um “strong model”. Num edifício deste tipo, torna-se essencial que as próprias regras de organização do espaço viabilizem e tornem possível a realização das diferentes funções de forma independente e simultaneamente, possibilitem o encontro entre os diferentes sujeitos quando assim se verifica essa necessidade:

“A strong programme exists in a building when the interface or interfaces constructed by the building have a *long model*. Take a court of law, for example [...]. The complexity of the programme arises from the fact that

<sup>8</sup>“‘Programme’ is the name we give to the spatial dimension of an organisation, and the key element in any programme is the interface, or interfaces, that the building exist to construct.” (Hillier, 1996, p.251).

<sup>9</sup>“An ‘interface’ is a spatial relation between or among two broad categories of persons (or objects representing persons) that every building defines: *inhabitants* [...] and *visitors* [...].” (Hillier, 1996, p.251).

<sup>10</sup>Citação original: “[...] modulated according to the properties of layout rather than according to the stipulations of program.” (Peponis, Wineman, 2003, p.280).



medidas de 1<sup>a</sup> ordem  
 medidas de 2<sup>a</sup> ordem

Fig. 18: Medidas sintáticas de 1<sup>a</sup> e 2<sup>a</sup> ordem

Fonte: formatado graficamente pela autora com base na Fig.1 do artigo "Creating life: Or, Does Architecture Determine Anything?" (Hillier, Burdett, Peponis, Penn, 1987, p.236)

there are numerous different categories of persons who must be brought into the same interface space in well-defined relations. The length of the model arises from the fact that spatial configuration must ensure that each of these interfaces happens in exactly the right way, and that all other possible encounters are excluded.” (Hillier, 1996, p.251).

#### MEDIDAS E PROPRIEDADES SINTÁTICAS

O conceito de *profundidade*, juntamente com o de *contiguidade* e *controle espacial* representam noções base para a definição das medidas sintáticas, sendo que estas permitem quantificar “[...] o modo como os espaços se organizam localmente e se estruturam globalmente [...]” (Heitor, 2001, p.61). Uma vez que qualquer sistema possui propriedades tanto dinâmicas como estáticas e, paralelamente, propriedades locais e globais (Hillier et al., 1987), as medidas sintáticas organizam-se segundo duas ordens diferentes. As medidas de 1ª ordem dizem diretamente respeito às características do sistema espacial e as medidas de 2ª ordem, com base no coeficiente de correlação de Pearson, estabelecem a relação entre as medidas globais e locais de 1ª ordem (Fig. 18). De todas as medidas aqui apresentadas, destacar-se-á a inteligibilidade, sendo necessário para a sua compreensão abordar outras duas medidas: a integração e a conectividade. A *integração* é uma medida de 1ª ordem de natureza global que “traduz a profundidade relativa de cada espaço em relação a todos os outros espaços do sistema” (Hillier, 1996, p.129)<sup>11</sup>. Esta propriedade permite estabelecer uma hierarquia espacial do sistema total, traduzindo o grau de acessibilidade e centralidade dos espaços presentes no sistema (Hillier, Hanson, 2003, p.108; Heitor, 2001, p.62). A *conetividade* é também ela uma propriedade de 1ª ordem que representa o número de espaços que estão imediatamente adjacentes a um determinado espaço, sendo por isso considerada uma medida de ordem local:

“(...) ‘connectivity’ is clearly a property that can be seen from each space, in that wherever one is the space one can see how many neighbouring spaces it connects to. Integration, on the other hand, cannot be seen from a space, since it sums up the depth of that space from all other, most of which cannot be seen from that space.” (Hillier, 1996, p.129).

A *inteligibilidade* resulta, por definição, da correlação entre a integração e a conectividade (Hillier, Hanson, 2003; Al\_Sayed et al., 2014) aqui descritas. Esta medida de 2ª ordem “[...] permite a um indivíduo, movendo-se através de um sistema, ter simultaneamente informação acerca do padrão global do sistema.” (Heitor, 2001, p.68). Os sistemas cujos espaços usufruem localmente de uma boa acessibilidade, isto é, que têm uma conectividade elevada, e que simultaneamente possuem um padrão elevado de acessibilidade, traduzida numa integração elevada, considerar-se-ão inteligíveis porque a correlação entre a conectividade e a integração é forte (Hillier, 1996; Heitor, 2001):

<sup>11</sup> Citação original: “Integration [...] sums up the depth of that space from all others [...]” (Hillier, 1996, p.129).

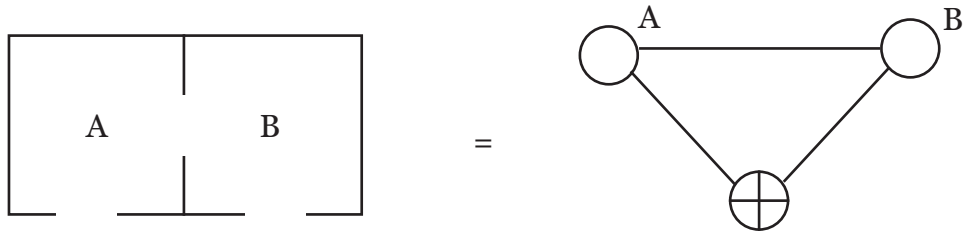


Fig. 19a: Exemplo de espaços simétricos e distributivos

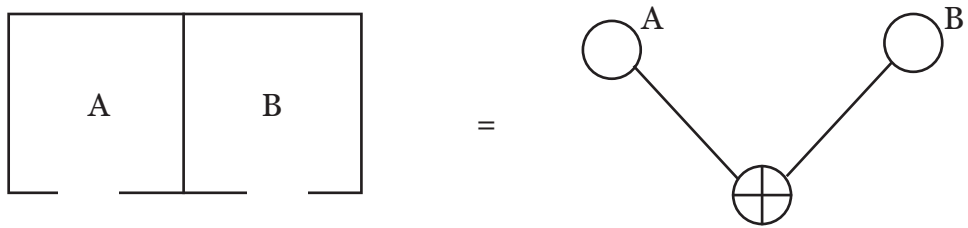


Fig. 19b: Exemplo de espaços simétricos e não-distributivos

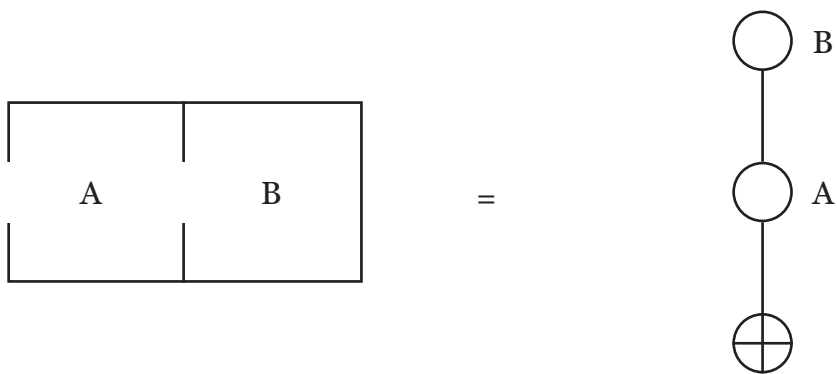


Fig. 19c: Exemplo de espaços assimétricos e não-distributivos

Fig. 19: Classificação de espaços simétricos/assimétricos e distribuídos/ não-distributivos  
 Fonte: Hillier, Hanson, 2003, p.148



“An intelligible system is one in which well-connected spaces tend to be well integrated spaces. An unintelligible system is one where well-connected spaces are not well integrated, so that what we can see of their connections misleads us about the status of that space in the system as a whole.” (Hillier, 1996 p.129).

Na presente dissertação, esta é uma das propriedades sintáticas à qual se dará maior destaque, na medida em que pode representar um fator condicionador do comportamento humano (Peponis, Zimring, Choi, 1990; Hillier, 1996; Hillier, Tzortzi, 2011), sendo por isso previsível que sistemas inteligíveis favoreçam o movimento natural dos utilizadores em direção ao destino pretendido (Heitor, 2001; Natapov et al., 2015).

Como já foi referido, a integração de um determinado espaço encontra-se diretamente dependente da profundidade relativa do mesmo. A *profundidade relativa* é “[...] uma medida de natureza topológica definida pelo número mínimo de mudanças de direção necessárias para ir de um espaço ao outro no sistema.” (Heitor, 2001, p.62). Por outras palavras, poder-se-á afirmar que a profundidade de um espaço é dada pela distância deste a todos os outros espaços do sistema – quanto maior for esta distância, mais profundo e menos acessível se considera o espaço (Heitor, 2001, p.52). Esta medida encontra-se por sua vez estreitamente relacionada com a assimetria do sistema espacial:

“Relations of depth necessarily involve the notion of asymmetry, since spaces can only be deep from other spaces if it necessary to pass through intervening spaces to arrive at them.” (Hillier, Hanson, 2003, p.108).

A *simetria/assimetria* e a *distribuição/não-distribuição* são propriedades independentes uma da outra e ambas resultam das relações sintáticas que se estabelecem entre os espaços convexos do sistema espacial. A análise sintática diz-nos que dois espaços A e B são simétricos (Fig. 19a; Fig. 19b) quando a relação de um para outro é igual ao seu inverso. Quando esta condição não se verifica, os espaços consideram-se assimétricos (Fig. 19c). Paralelamente, dois espaços consideram-se distributivos (Fig. 19a) quando existe mais do que um percurso não intercetável entre eles. Ou seja, quando apenas existe um percurso a ligar dois espaços diferentes, estes consideram-se não-distributivos (Fig. 19b; Fig. 19c) (Hillier, Hanson, 2003, p.108).

Todas estas medidas e características influenciam e propiciam, aquilo que Hillier e outros investigadores definiram como sendo o *movimento natural*. Destaca-se o artigo “Natural movement: or configuration and attraction in urban pedestrian movement”, publicado em 1993 pela revista *Environment and Planning B: Planning and Design*. Por definição, o movimento mais básico gerado a partir da configuração espacial de um determinado sistema denomina-se movimento natural (Hillier et al., 1993, p.32). Este movimento é considerado uma propriedade global da estrutura espacial, na medida em que primariamente é influenciando e motivado por esta e só posteriormente pelas propriedades locais espaciais (Hillier et al., 1993, p. 32):

“The more movement occurs more or less randomly from all locations [...]



to all others, then the more it will approximate the conditions that give rise to ‘natural movement’, that is movement through spaces generated by the configuration of space itself, and the more movement will then follow the pattern of integration of the building.” (Hillier, 1996 p.325).

A configuração espacial é, portanto, o principal fator motivador do movimento natural, levando a que mesmo não sendo o movimento predominante num determinado sistema, seja ainda assim o mais intuitivo (Hillier et al., 1993, p.32). Isto é, mesmo num sistema que possa ser considerado não inteligível, o movimento que surge por influência da configuração espacial é o movimento mais natural passível de ser realizado nesse mesmo sistema.

#### O ESPAÇO MUSEOLÓGICO

Nas últimas duas décadas, tem-se verificado um progresso substancial na investigação desenvolvida por diversos teóricos sobre museus, sendo cada vez mais frequentes as questões levantadas em torno deste contexto programático tão específico. Autores como Yoon Kyung Choi (1997), John Peponis (1982<sup>12</sup>, 1990<sup>13</sup>, 1997<sup>14</sup>, 2003<sup>15</sup>) Kali Tzortzi (2003, 2005, 2007, 2011, 2017), Luiz Amorim (2017<sup>16</sup>), Sophia Psarra (2007<sup>17</sup>) e Barbara Coutinho (2017<sup>18</sup>) aprofundaram diversos tópicos, nomeadamente, a relação entre a estrutura espacial do museu e os padrões de exploração e encontro entre os visitantes (Choi, 1997). Mais recentemente, Tzortzi estudou qual o efeito que o espaço exerce sobre a experiência dos visitantes nos museus e como esta, por sua vez, se relaciona com o *layout* expositivo (Tzortzi, 2007):

“[...] architecture affects museum experience not only through the physical form of the building, but also as a system of spatial relations, that is, through the way in which the building organizes space and constructs connections: between galleries, affecting the way in which we explore and use them; between objects, affecting the way we perceive and read them; and between visitors, creating possibilities of co-presence and encounter.” (Tzortzi, 2007, p.2).

É dentro deste espectro, e com o intuito de reunir os conceitos e conclusões mais significativos, para efeitos da presente investigação, aos quais os autores mencionados chegaram, que iremos de seguida abordar o método da análise sintática aplicado ao contexto museológico.

No caso programático que esta investigação tomou como estudo, a análise tipológica dos espaços é de extrema importância, uma vez que “diferentes tipos de

<sup>12</sup>Peponis, Hedin, 1982.

<sup>13</sup>Peponis, Zimring, Choi, 1990.

<sup>14</sup>Peponis, Wineman, Rashid, Hong Kim, Bafna, 1997.

<sup>15</sup>Peponis, Dalton, Wineman, SheepDalton, 2003.

<sup>16</sup>Rolim, Amorim, Queiroz, 2017.

<sup>17</sup>Psarra, Wineman, Xu, Kaynar, 2007.

<sup>18</sup>Coutinho, Santos, Fernandes, 2017.

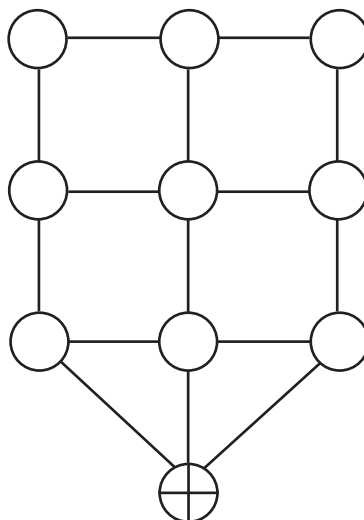
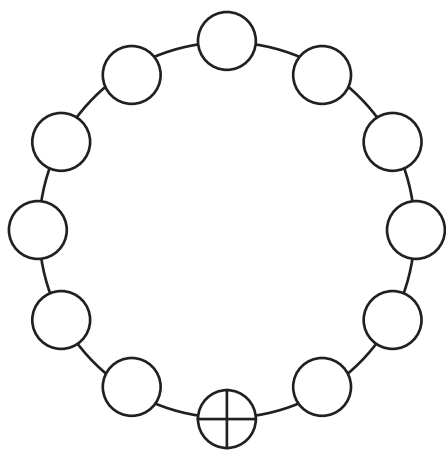


Fig. 20: Possibilidades extremas de disposição dos espaços: sequência de circulação [esq.] e grelha de circulação [dir.]

Fonte: Hillier, Tzortzi, 2011, p.298

espaços apresentam diferentes potenciais de ocupação e movimento” (Hillier, 1996, p.318)<sup>19</sup>, sendo por isso viável afirmar que os mesmos influenciam de forma direta o movimento realizado pelo utilizador e, conseqüentemente, o seu percurso de visita. Na prática, quanto maior for o número de espaços do tipo *a* mais becos sem saída existirão; quanto maior for o número de espaços do tipo *b*, mais sequências existirão em que o utilizador terá de regressar pelo mesmo espaço; quanto maior for o número de espaços do tipo *c*, maior será o número de percursos que permitem movimento contínuo para a frente; quanto maior for o número de espaços do tipo *d*, mais hipóteses de diferentes percursos existirão. Posto isto, será de prever que os espaços do tipo *c* e *d* sejam os mais comuns no *layout* espacial dos museus, sendo os do tipo *b* os mais raros (Tzortzi, 2017, p.105).

Dois cenários podem ocorrer, conforme a predominância do tipo *c* ou *d*, tal como ilustrado na Fig. 20. No primeiro caso (Fig. 20 [esq.]), o percurso de visita será fortemente constrangido e a possibilidade de explorar novas sequências espaciais reduzida, gerando assim um modelo de visita determinista; no segundo cenário, existe uma maior liberdade de movimento por parte do visitante e, conseqüentemente, a possibilidade de se realizarem diferentes percursos será maior, criando um modelo probabilista de visita (Fig. 20 [dir.]) (Hillier, Tzortzi, 2011; Choi, 1997):

“Like any spatial layout, a museum or gallery will generate and sustain a certain pattern of co-presence and encounter amongst visitor through the way it shapes movement. If a layout takes the form of a single sequence, then by and large and subject to variations in speed, visitors will enter, circulate and leave the exhibition in the same order. [...] On the other hand, a layout with a certain degree of structured choice, realized through an intelligible *shallow core*, will mean that visitors who enter the layout together will often spilt onto different pathways, and then re-encounter each other some time later, [...]” (Hillier, Tzortzi, 2011, pp.299-300).

Este tipo de classificação de um modelo ou sistema espacial – probabilista ou determinista – em função do tipo de espaços que o constituem e de outras características sintáticas, foi apresentada por Choi em 1997, resultante da análise que realizou a oito museus diferentes. Iremos invocar dois desses casos de estudo juntamente com outros apresentados por Tzortzi e Hillier em diferentes publicações (Tzortzi, 2007; Tzortzi, 2017; Tzortzi, Hillier, 2016), como forma de concretizar e ilustrar os cenários hipotéticos da Figura 20 e assim explorar os sistemas espaciais.

Como é possível constatar, no museu Hammer (Fig. 21) e no plano desenhado por Sturn em 1704 (Fig. 22), a predominância de espaços do tipo *c*, em que o visitante apenas pode voltar para trás pelos espaços que já passou ou dirigir-se ao espaço seguinte, leva a que não existam alternativas de circulação. O mesmo acontece no museu de Castelvechio (Fig. 23), em que existe unicamente uma sequência espacial, sendo o sistema museológico composto inteiramente por espaços do tipo *c*. Em todos estes exemplos, mas com particular ênfase para este último, a forma como o espaço é

<sup>19</sup>Citação original: “[...] different types of space have quite different potentials for occupation and movement.” (Hillier, 1996, p.318).

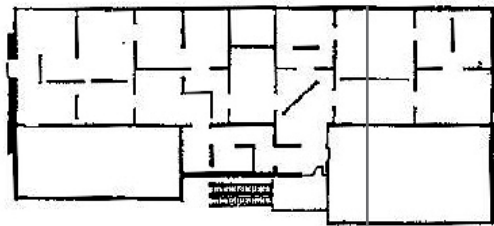


Fig. 21: Museu Hammer  
 Fonte: Choy, 1997, p.16.3

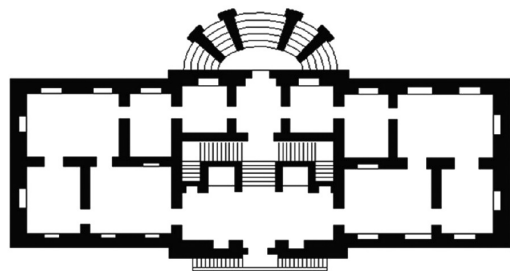
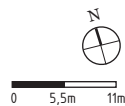


Fig. 22: Plano para um museu  
 desenhado por L. C. Sturn

Fonte: Hillier, Tzortzi, 2011, p.297

sem escala

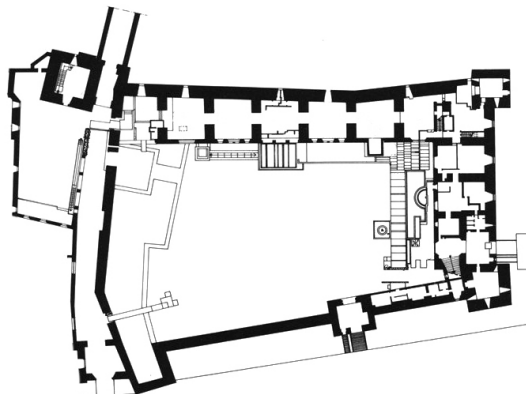


Fig. 23: Museu Castelvecchio,  
 piso térreo

Fonte: Tzortzi, 2007, p.072-04

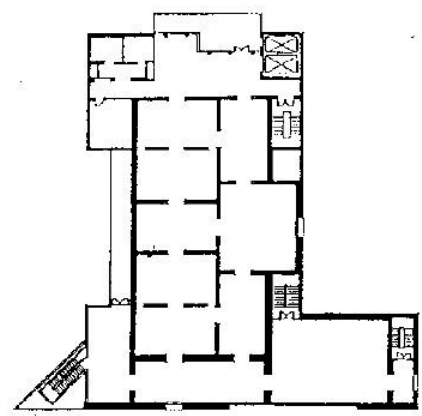
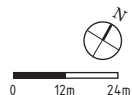


Fig. 24: Museu Anderson

Fonte: Choy, 1997, p.16.3

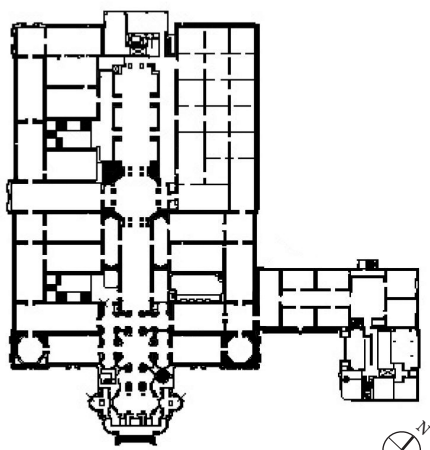
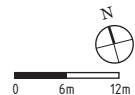


Fig. 25: Museu Tate Britain

Fonte: Tzortzi, 2007, p.072-04

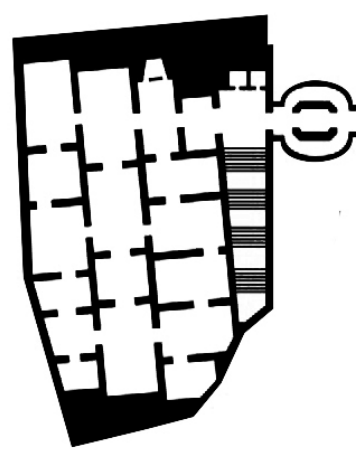
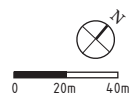
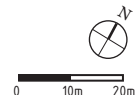


Fig. 26: Museu Sainsbury Wing

Fonte: Tzortzi, 2007, p.072-04



desenhado tem repercussão direta no movimento do utilizador, uma vez que este só consegue apreender os espaços como um todo movendo-se pelo sistema (Tzortzi, 2007, p.07212). Estes museus são, por isso, exemplificativos do modelo determinista, em que os visitantes se movem pela sequência na mesma direção (Choi, 1997). Não existe em nenhum destes *layouts*, um espaço que permita ao visitante tomar conhecimento do sistema como um todo, tal como acontece no museu Tate Britain (Fig. 25). Neste museu, a multiplicidade de ligações, a possibilidade de diferentes percursos (devido à prevalência de espaços do tipo *d*) e a presença de um *gathering space*<sup>20</sup> (Tzortzi, 2007, p.5), que neste caso em específico toma a forma de um eixo de circulação a partir do qual é possível aceder a vários outros espaços, permite ao utilizador criar uma imagem total do sistema e assim decidir previamente qual o trajeto que pretende seguir. O museu Anderson (Fig. 24), o museu Tate Britain (Fig. 25) e o museu Sainsbury Wing (Fig. 26) são exemplos de modelos probabilistas, pois o movimento dos visitantes não é controlado ou forçado pela configuração do espaço (Choi, 1997, p.16.9).

Em função do tipo de museu e do seu programa expositivo, é importante que o mesmo seja projetado assegurando um balanço entre os diferentes tipos de espaço, não só porque isso permitirá que o mesmo seja adaptável a diferentes exposições, mas também porque contribuirá para a qualidade da visita que advém do padrão de encontro e exploração do museu – fatores influenciados diretamente pela tipologia dos espaços, como já foi possível constatar (Hillier, Tzortzi, 2011).

A predominância de um determinado tipo de espaços em detrimento de outro pode ser uma mais-valia durante a experiência de visita, em função do projeto curatorial e da forma e ordem com que se pretende que os objetos sejam observados. Por exemplo, em exposições nas quais o projeto expositivo pretende dar a conhecer a vida de um autor segundo uma narrativa cronológica, o predomínio de espaços do tipo *c* representa uma vantagem no processo de visita (Hillier, Tzortzi, 2011, p.299), pois no cenário oposto a visita poderia ser demasiado aleatória, criando possíveis lacunas na leitura do conteúdo.

No entanto, é de notar que não só os espaços são projetados em função do conteúdo expositivo, mas também o contrário pode, e frequentemente, ocorre. De acordo com Tzortzi, no artigo “Museum building design and exhibition layout: patterns of interaction” (2007), existem várias estratégias que permitem relacionar o *layout* espacial e o *layout* expositivo, sendo que cada uma acarreta determinadas consequências no movimento e na experiência do utilizador. Um dos cenários possíveis passa por projetar e explorar o espaço como forma de realçar os objetos expositivos e favorecer a leitura dos mesmos e o oposto consiste em utilizar os objetos expositivos como forma de evidenciar o espaço. Em última instância, pode-se considerar também o caso em que ambos permanecem autónomos um do outro.

Na primeira situação, as estratégias de curadoria têm em vista privilegiar determinadas galerias em detrimento de outras, em função da sua acessibilidade e visibilidade, para expôr os objetos mais importantes ou relevantes da exposição. Isto indica que a hierarquia espacial apresenta uma correspondência com a hierarquia

<sup>20</sup> Expressão traduzida pela autora: espaço de aglomeração.



Fig. 27: Galeria expositiva do museu Sainsbury Wing

Fonte: <http://hometown-tourist.com/wp-content/uploads/2015/01/The-National-Gallery-Sainsbury-Wing-Courtesy-of-NG.jpg>, consultado em 21/06/2018; [https://d3rcx32iafn00.cloudfront.net/Pictures/2000x2000fit/2/3/2/1699232\\_Sainsbury\\_Wing\\_DG\\_17web.jpg](https://d3rcx32iafn00.cloudfront.net/Pictures/2000x2000fit/2/3/2/1699232_Sainsbury_Wing_DG_17web.jpg), consultado em 21/06/2018



Fig. 28: Galeria expositiva localizada no piso térreo do museu Castelvecchio

Fonte: <https://www.ribaj.com/culture/book-review-carlo-scarpa-castelvecchio-revisited-richard-murphy>, consultado em 21/06/2018



do projeto expositivo, quer seja de forma proporcional ou inversa, como é o caso de Sainsbury Wing. Neste museu, as peças de arte principais localizam-se nos espaços com um nível de profundidade maior e com um valor de acessibilidade menor, ou seja, em espaços do tipo *a* (Tzortzi, 2003; Tzortzi, 2007) (Fig. 27). Esta estratégia curatorial tem como objetivo “[...] atrair as pessoas para os espaços mais profundos da galeria e evitar o desvio de salas [...]” (Tzortzi, 2007, p.072-08)<sup>21</sup>. Assim, o visitante é induzido a movimentar-se percorrendo todos (ou quase todos) os espaços do percurso expositivo, com o intuito de observar os objetos que *à priori* se consideram mais importantes:

“Paintings are symmetrically arranged at the end of vistas to transform the circulation axes into a global system of goal-directed trunks, leading to frontal encounters.” (Tzortzi, 2017, p.149).

No cenário oposto, “[...] as exposições são definidas de modo a enfatizar e realçar as qualidades do espaço arquitetónico” (Tzortzi, 2007, p.072-08)<sup>22</sup>, tal como acontece no museu Castelvecchio. Neste museu, a configuração espacial deriva da preexistência do edifício – um complexo histórico datado de diferentes períodos dentro de um castelo militar medieval – adaptado por Carlo Scarpa entre 1958 e 1974 para, de entre outras funções, albergar a coleção museológica composta por esculturas e quadros. Composto essencialmente por esculturas Veronesas que datam desde o período Romanesco e tardo-medieval até ao início do séc. XV, a coleção expositiva é, na sua maioria, disposta segundo uma ordem cronológica (Tzortzi, 2017, p.144), em cooperação com a tipologia espacial, predominantemente do tipo *c*. As esculturas são distribuídas no espaço, de forma assimétrica ao longo do eixo central (Fig. 28) (Tzortzi, 2017, p.144), propiciando o movimento dos visitantes em torno dos objetos e assim exponenciar o carácter exploratório dos mesmos no espaço:

“The viewer comes up to objects from behind, an unexpected arrangement that requires him/her to move around and among them, in order to face their front and capture the sense of the whole [...]” (Tzortzi, 2017, p.146).

Pode ainda verificar-se situações em que o espaço e o conteúdo expositivo possuem autonomia total. Neste caso, Tzortzi assume como exemplo o museu Centre Pompidou (Renzo Piano e Richard Rogers, 1977, Paris). Neste caso, as características espaciais apenas e só contribuem para a leitura do espaço e como tal não são utilizadas como uma ferramenta no projeto expositivo. Isto é, não se verifica uma correspondência entre a hierarquia espacial e a hierarquia dos objetos expostos.

Todas estas estratégias, apesar de representarem diferentes intenções de projeto expositivo e de potenciarem diferentes experiências de visita, apresentam um aspeto comum, na medida em que todas originam uma terceira vertente na experiência de visita do utilizador, em adição à vertente educacional e social, que é a experiência do espaço arquitetónico propriamente dito (Tzortzi, 2007, p.072-09).

Como já foi possível confirmar, a experiência de visita de um utilizador é

<sup>21</sup>Citação original: “[...] drawing people further into the deepest parts of the gallery and trying to inhibit the bypassing of rooms; [...]” (Tzortzi, 2007, p.072-08).

<sup>22</sup>Citação original: “[...] the exhibits are set so as to emphasize and bring out the qualities of architectural space.” (Tzortzi, 2007, p.072-08).

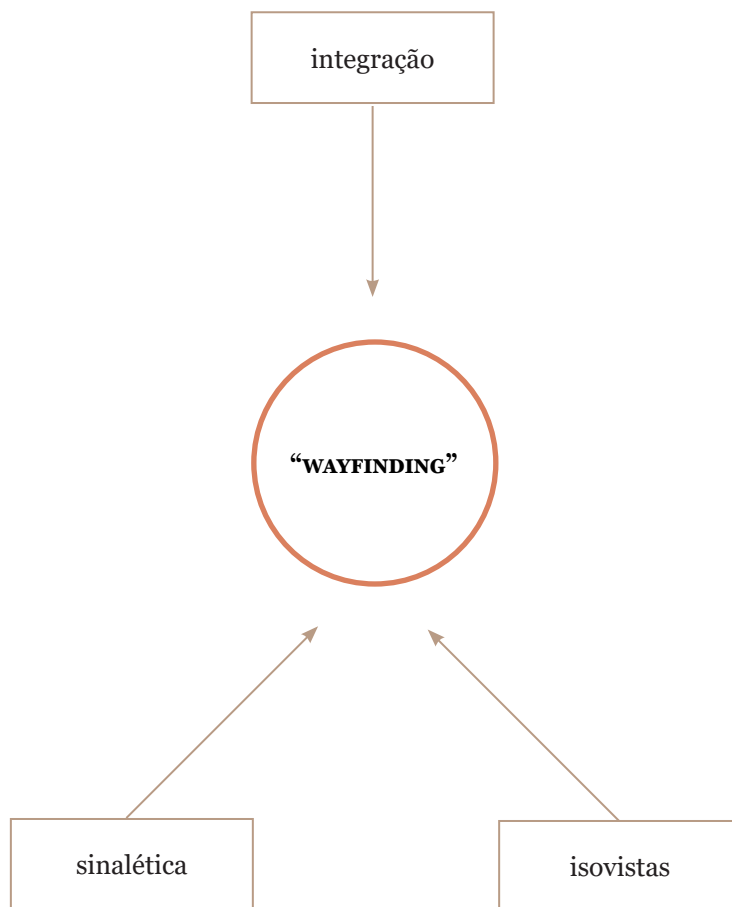


Fig. 29: Fatores condicionadores no processo de orientação do utilizador  
Fonte: montagem gráfica realizada pela autora

condicionada e influenciada não só por fatores intrínsecos à configuração espacial, mas também, por outros, relativos ao *layout* expositivo, sendo que todos eles contribuem para a construção de uma rede de circulações no museu. A eficiência desta rede de circulações é traduzida, também, pela facilidade com que os utilizadores se movimentam e deslocam até ao local pretendido (Rolim, Amorim, Queiroz, 2017).

A capacidade de orientação<sup>23</sup> e movimentação de um indivíduo no espaço é um fenómeno que tem vindo a ser estudado por vários investigadores, nomeadamente John Peponis, que juntamente com Craig Zimring e Yoon Choi, definiram em 1990 o conceito de “wayfinding” como um termo que traduz “o quão facilmente as pessoas são capazes de encontrar o caminho para um destino em particular, sem demora ou ansiedade indevida.” (Peponis, Zimring, Choi, 1990, p. 561)<sup>24</sup>. Como comprovado pelos autores através do estudo que realizaram, a orientação de um indivíduo no espaço depende de vários aspetos (Fig. 29). O fator predominante é a configuração espacial, mais especificamente a inteligibilidade do sistema e a integração dos espaços que o constituem, uma vez que espaços com uma grande acessibilidade e centralidade permitem ao utilizador ter uma perceção do sistema como um todo e assim decidir previamente quais os espaços para onde se pretendem deslocar:

“Highly intelligible environments are expected to facilitate navigation, because most paths lead to, or through, ‘central’ locations and local visual fields cues give an indication of global structure.” (Natapov, et al., 2015, p.30:5).

Um segundo fator que pode ser determinante no processo de orientação é a sinalética presente no edifício, sendo que nos casos em que a inteligibilidade do sistema é baixa, os indivíduos recorrem com maior frequência a esta ferramenta para se conseguirem movimentar no sistema:

“[...] the research suggest that locating important destinations on the integration core would facilitate wayfinding and would minimize reliance on signage and other devices normally used to mitigate the effects of unintelligible layouts.” (Peponis, Wineman, 2003, p.285).

Outro aspeto que decorre da configuração espacial e expositiva que também influencia o movimento e comportamento do utilizador, podendo contribuir para o seu sentido de orientação no espaço são os campos de visão que, como já foi explicado anteriormente, são traduzidos pela representação de isovistas. O conjunto dos diferentes campos de visão que o utilizador vai tendo conforme se movimenta no sistema podem contribuir para uma maior clareza na leitura que o mesmo faz do espaço (Kaynar, 2005; Emo, 2015):

“Visual contact between parts of the building makes this accessibility noticeable for visitors, and allows them to adopt their own circulation path for exploring the exhibitions.” (Kaynar, 2005, p.193).

<sup>23</sup>Expressão original: “wayfinding” (Peponis, Zimring, Choi, 1990).

<sup>24</sup>Citação original: “[...] how well people are able to find their way to their particular destination without delay or undue anxiety.” (Peponis, Zimring, Choi, 1990, p. 561).



Pode-se assim identificar duas condições essenciais para facilitar o processo de orientação de um indivíduo no espaço: a primeira é que o edifício seja organizado e estruturado de forma adequada para o programa que visa servir e que possua sinalética também ela ajustada à função dos espaços. Adicionalmente, é importante que os espaços sejam desenhados e projetados assegurando uma correspondência entre a sua integração no sistema e o seu grau de importância no programa, ou no projeto expositivo (Peponis, Zimring, Choi, 1990):

“Our particular suggestion is that wayfinding, assisted by proper and organizational parameters, will seem natural rather than forced when important facilities and key points, such as the entrance, are carefully positioned with respect to the integration core and when the latter is carefully designed.” (Peponis, Zimring, Choi, 1990, 587-587).

Concluindo, todos estes fundamentos teóricos desenvolvidos pela análise sintática permitir-nos-ão analisar a configuração espacial e expositiva dos museus selecionados como casos de estudo e assim identificar diferenças e semelhanças entre os diferentes *layouts* espaciais. Posteriormente, combinando esta análise com as técnicas de observação e os padrões de visita recolhidos, ser-nos-á possível relacionar as diferentes propriedades espaciais com os aspetos observados no uso do espaço. Apresentado o contexto teórico e as ferramentas metodológicas do “modelo sintático”, iremos agora passar para a apresentação do objeto de estudo.



***2. O MUSEU DA ELETRICIDADE E O MAAT: DESCRIÇÃO DOS MUSEUS E SEUS  
PROJETOS EXPOSITIVOS***





## 2.1. O museu como objeto de estudo

Na sociedade atual, cada vez mais se procura atrair atenção para a vertente cultural de cada sociedade, quer seja ela direcionada para música, dança, pintura, escultura, teatro, literatura, cinema, fotografia, arte digital ou inclusive arquitetura. Com o avanço das tecnologias, com o desenvolvimento da esfera social dos indivíduos no mundo virtual e com a proliferação do turismo, os equipamentos culturais têm-se tornado cada vez mais foco de atração e consideração nas cidades atuais, não só por parte da população em geral, mas também por parte das entidades responsáveis pela sua gestão e manutenção

Na verdade, é importante notar que essas “arquiteturas da cultura” não foram apenas instigadoras, em Portugal, de um “curto-circuito” cultural entre a modernidade e a pós-modernidade; viveram, elas próprias, esse “curto-circuito”, no início da sua vida institucional, tornando-se, deste modo, num dos primeiros e mais eloquentes reflexos de uma sociedade em mudança.

Simultaneamente, assistimos também ao fim de vida de muitos edifícios e complexos em várias áreas urbanas que, nalguns casos, são encarados como uma oportunidade de revitalização e revalorização do património cultural e potenciais embriões de novas atividades, como por exemplo pousadas, museus, salas de música, centros culturais e centros de interpretação, entre outros. No panorama nacional e internacional muitos têm sido os projetos de reconversão de grande sucesso em que o(s) arquiteto(s), preservando o carácter espacial e histórico dos edifícios, adaptaram



Fig. 30: Museu Tate Modern (Herzog & de Meuron, 2000, Londres), projeto de reconversão  
Fonte: [http://www.radumalasinco.com/herzog\\_and\\_demeuron\\_thenewtatemodern\\_london](http://www.radumalasinco.com/herzog_and_demeuron_thenewtatemodern_london), consultado em 24/06/2018



Fig. 31: Teatro Thalia (Gonçalo Byrne Architects & Barbas Lopes Architects, 2008, Lisboa), projeto de reconversão e ampliação do antigo teatro devastado pelo fogo  
Fonte: <https://www.archdaily.com.br/br/783962/teatro-thalia-goncalo-byrne-architects-and-barbas-lopes-architects>, consultado em 24/06/2018

as características físicas dos mesmos a novos programas com fins culturais.

Um dos projetos de reconversão sobejamente conhecido é o museu Tate Modern (2000, Londres), do atelier Herzog & de Meuron, em que os arquitetos, mantendo a construção original de uma antiga central de energia a adaptaram a um museu (Tagliaferri, 2006) (Fig. 30). Ainda no panorama internacional, o auditório Niccolò Paganini (2001, Parma) é outro projeto inovador, levado a cargo pelo arquiteto Renzo Piano, de reconversão de uma fábrica de açúcar, no âmbito de um programa de reavaliação do património industrial da cidade de Parma em Itália, que tinha como objetivo restaurar as fábricas mais significativas da cidade (Tagliaferri, 2006).

No contexto português, destacamos o projeto de reconversão do Teatro Thalia (2008, Lisboa) (Fig. 31), num espaço multifuncional para conferências, exposições e outros eventos, da autoria dos ateliers Gonçalo Byrne Arquitectos e Barbas Lopes Arquitectos. Neste projeto, os arquitetos procuraram reconverter as ruínas existentes, que resultaram do incêndio ocorrido em 1843, e simultaneamente combinar as mesmas com uma nova construção que serve de apoio ao programa futuro (Gonçalo Byrne Arquitectos, s/d).

Como podemos perceber recorrendo a estes exemplos, a cultura é efetivamente um dos eixos de revitalização e de afirmação de muitas cidades no mundo, muito à semelhança daquilo que Charles Jencks assume como sendo o “Guggenheim effect” (Jencks, 2005). A tentativa de encontrar uma resposta para a questão “de que forma a arquitetura afeta a nossa experiência no espaço?” conduziu à necessidade de eleger um objeto capaz de concretizar, exemplificar e informar sobre as problemáticas apontadas e, como tal, interessava para esta investigação que o mesmo fosse dotado deste carácter cultural e contemporâneo tão pertinente na sociedade de hoje.

Na procura de um programa ou tipologia adequado para testar as metodologias de trabalho definidas importava também assegurar várias condições: que os casos de estudo fossem resultado claro de um projeto arquitetónico e de uma intenção programática; que se verificasse uma afluência significativa de pessoas aos mesmos; que implicassem uma visita; e por fim, que fossem ricos na variedade de características arquitetónicas.

Posto isto, optou-se por eleger o programa museológico como objeto de estudo e critério comum a todos os casos de estudo, tendo sido estes posteriormente selecionados. Em adição a todos os pontos já mencionados, é importante salientar que o edifício do museu, para além das características que o objeto arquitetónico possui só por si, privilegia de um outro *layer* espacial que diz respeito às exposições presentes e que variam no tempo, criando assim uma amostra bastante ampla e rica para a análise que se pretende realizar. As exposições que se contemplam num museu podem, de um modo geral, procurar ir ao encontro das características do invólucro do museu ou, em contrapartida, criar um contraponto às mesmas. Como tal, qualquer que seja a situação que se verifique, a informação relativa às características complementares do espaço no seu todo é sempre enriquecida, motivo pelo qual os projetos expositivos e as exposições propriamente ditas são tão importantes na análise que se pretende realizar.

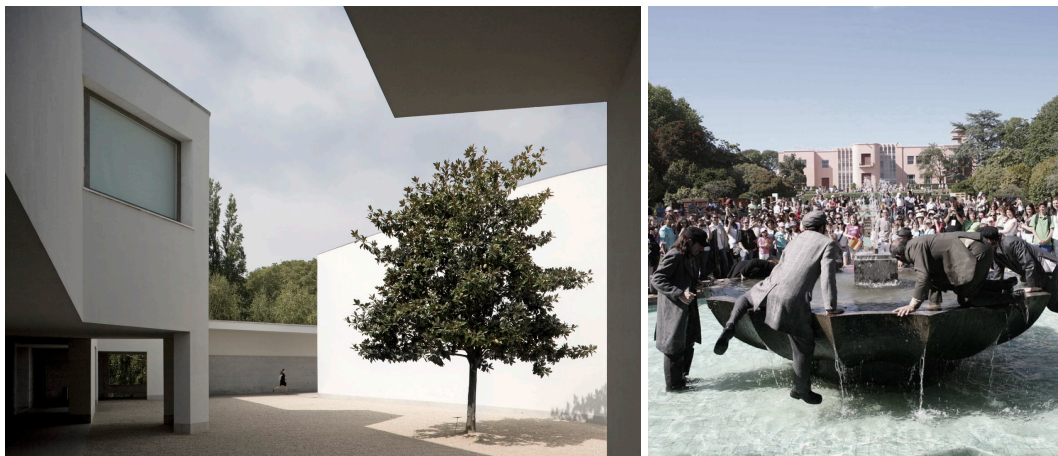


Fig. 32: Museu de Serralves (Álvaro Siza Vieira, 1999, Porto), durante a 13<sup>a</sup> edição do “Serralves em Festa”, um festival de expressão artística contemporânea

Fonte: <https://www.archdaily.com.br/br/874365/museu-de-serralves-de-alvaro-siza-pelas-lentes-de-fernando-guerra>, consultado em 24/06/2018; <http://expresso.sapo.pt/cultura/2016-05-20-Serralves-em-Festa-vem-para-juntar-mundos-ao-longo-de-40-horas-non-stop#gs.nP4s3EY>, consultado em 24/06/2018

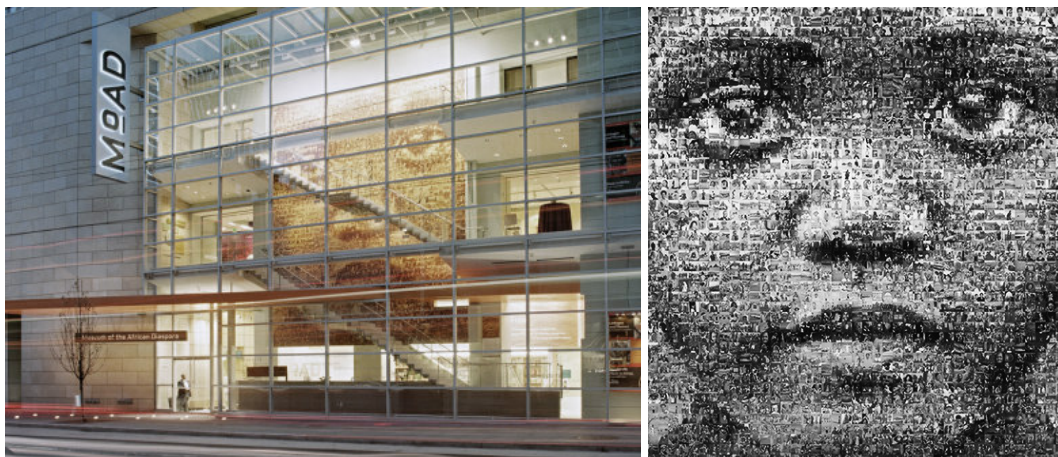


Fig. 33: Fachada principal do museu MoAD - Museum of the African Diaspora (Freelon Group Architects, 2005, São Francisco), onde se vê o conjunto de mosaicos com rostos de mais de 2000 pessoas que representam a imagem de esperança

Fonte: Basso Peressut, Pozzi, 2012, p.23; <https://www.fastcodesign.com/90155468/americas-humanitarian-architect> consultado em 24/06/2018

## O PAPEL DO MUSEU NA SOCIEDADE

Os museus, no seguimento dos argumentos já apresentados, são um símbolo cultural dos tempos modernos, considerados edifícios icónicos e associados a uma diversidade e inovação cultural que pretende ser espaço de encontro entre várias identidades (Basso Peressut, Pozzi, 2012):

“In fact, museums do not represent a unitary or monolithic reality. Rather, the museum systems find articulation in a wide range of types, missions, proposals, and properties (public, private, corporate, cooperative, etc.), thus reflecting today’s multifaceted global structures.” (Basso Peressut, Pozzi, 2012, p.27).

O objetivo primordial do museu manteve-se e amplificou-se no decorrer das últimas décadas, mas na sua essência pretende reunir no mesmo espaço os objetos expostos e os visitantes e permitir que estes assimilem o conhecimento transmitido pelos conteúdos expositivos. Pode-se assim afirmar que a qualidade distintiva dos museus é o seu carácter informativo e educativo. No entanto, e como apontado anteriormente, o museu sendo uma entidade cultural, não desempenha apenas um papel pedagógico. Os museus são, para além disso, espaços de encontros sociais, ideológicos e políticos, retratos da sociedade no qual se inserem e espelho das constantes transformações e evoluções da mesma:

“Museums have always been an expression of a particular time and place, and from time to time they are subject to reformulation of meaning and role. All museums are actually linked to the changing social, political and cultural development of a society.” (Basso Peressut, Pozzi, 2012, p.20).

Podemos assim encarar os museus como cenário de múltiplos encontros, sendo estes entre indivíduos e arte, entre os próprios indivíduos e, em última instância, podemos ainda considerar o encontro entre os mesmos e o edifício do museu. Desta forma, convergem no mesmo espaço contextos sociais, pessoais e físicos (Tzortzi, 2015), que em conjunto conferem a este objeto a sua identidade (Fig. 32):

“Museum spaces are an important part of everyday life in the context of social life; not only a place that artworks and visitors meet but also a social space that people can interact with artworks, other people, the building itself in a time frame in their everyday life.” (Salgamcioglu, Cabadak, 2017, p.22.2).

Os museus são instrumentos poderosos que permitem superar barreiras étnicas e religiosas, procurando desta forma promover um sentido de pertença (Basso Peressut, Pozzi, 2012, p.22) e desempenhar um papel inclusivo na sociedade em que se inserem (Fig. 33). Como argumentado por Tzortzi (2017, p.30.1), esta ambição social do museu manifesta-se não só através do desenho de projeto, ou das atividades e programas que o mesmo oferece, mas também através da natureza física e espacial do mesmo, resultante em parte da relação que o mesmo estabelece com o contexto urbano.

Uma das fases mais importantes de contacto e interação entre os indivíduos e o museu é o momento que antecede a entrada no mesmo, altura em que os utilizadores



Fig. 34: Museu Solomon R. Guggenheim (Frank Lloyd Wright, 1959, Nova Iorque), narrativa espacial desde o exterior até à área expositiva, passando pelo átrio central

Fonte: <https://www.guggenheim.org/the-frank-lloyd-wright-building>, consultado em 24/06/2018

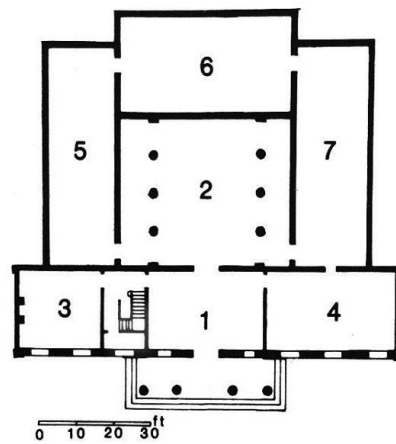


Fig. 35: Yorkshire Philosophical Society's Museum (R. H. Sharp, 1827-9, Yorkshire), vista exterior e planta, um dos vários edifícios analisado por Thomas Markus

Fonte: Markus, 1993, p.202

se deparam com o edifício a partir do ambiente envolvente exterior. No seu interior, os museus são estruturados em torno de espaços contínuos que seguem uma determinada lógica conceptual e que contam uma determinada narrativa expositiva. Mas esta narrativa, segundo a nossa perspetiva, tem início desde o momento em que o edifício do museu se dá a conhecer fisicamente à sociedade em que se insere (Fig. 34). Quando todas estas conexões e ligações físicas (interiores e exteriores) - que conferem ao museu a sua natureza física e espacial - são asseguradas, o papel social inclusivo que o mesmo pretende exercer considera-se, à partida, efetivado.

Um dos autores que estudou e analisou o museu como objeto social foi Thomas Markus (1993), tendo recorrido ao modelo da análise sintática para provar que os edifícios, nomeadamente asilos, bibliotecas e museus, fornecem informação das relações sociais que neles se estabelecem através da sua configuração espacial:

“In space, relations of power are ever-present. Depth, asymmetries and tree-like or ringy forms control interfaces between people, and between them and objects such as museum exhibits.” (Markus, 1993, p.23).

No desenvolver desta teoria, Markus demonstrou que o carácter essencial de um edifício é o social, afirmando que “[...] os edifícios não são principalmente objetos artísticos, técnicos ou de investimento, mas objetos sociais.” (Markus, 1993, p.xix)<sup>1</sup>.

Em relação aos museus em específico, Markus classificou-os como edifícios de coleção que produzem conhecimento (Fig. 35) (Markus, 1993, p.169) e que são compostos por três componentes diferentes: programas de uso, formas e texto. O primeiro, como a própria expressão indica, diz respeito ao programa que classifica o museu; as formas, na medida em que contribuem para a volumetria do edifício, contribuem para a organização do mesmo através de diferentes planos e volumes e permitem unificar a relação entre o espaço e o indivíduo que nele se movimenta; por último, o texto, que para além de estar presente nas instruções, manuais, inventários e catálogos, pode fazer parte de toda a coleção (Markus, 1993, p.171-172).

Outra autora com trabalho desenvolvido sobre este contexto teórico é Sharon Macdonald, cujas publicações, como por exemplo *A Companion to Museum Studies* (2011), têm propiciado a criação de diálogos interdisciplinares, nomeadamente entre arquitetura e sociologia, em torno do museu. Esta interdisciplinaridade permite informar, por exemplo, sobre a crescente atenção dirigida à relação que se estabelece entre o visitante e o museu, ou mais especificamente entre o visitante e as obras de arte:

“Museum buildings, the organization of space and exhibits, and their forms matter. All of these incorporate particular assumptions about the nature of the museum - its role in relation to both its collections and to the public. And all of them have implications for the visitor’s encounter with the museum and its collections.” (Macdonald, 2011, p.11).

De acordo com a coletânea de textos reunidos por Macdonald, e tal como tem vindo a ser argumentado neste capítulo, o museu desempenha um papel essencial na sociedade ao nível patrimonial, educacional, cultural e globalizador da mesma. Os

<sup>1</sup>Citação original: “[...] buildings are not primarily art, technical or investment objects, but social objects.” (Markus, 1993, p.xix).

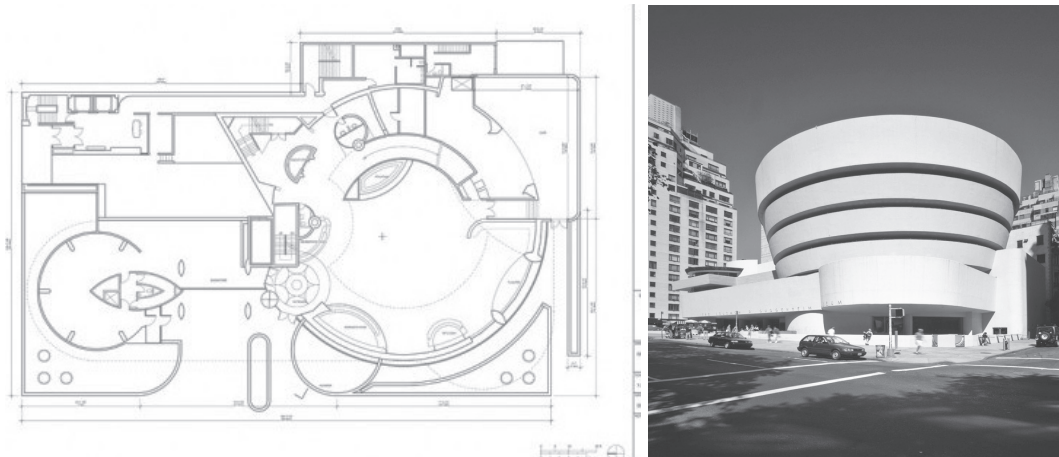


Fig. 36: Museu Solomon R. Guggenheim (Frank Lloyd Wright, 1959, Nova Iorque), cujo sistema de circulação apresenta semelhanças ao projeto “Museum of Unlimited Growth”

Fonte: <https://www.guggenheim.org/the-frank-lloyd-wright-building>, consultado em 24/06/2018 <http://playtusu.com/haber/2017/05/guggenheim-museumun-enfes-arsivi-artik-bir-tik-uzaginizda/>, consultado em 24/06/2018

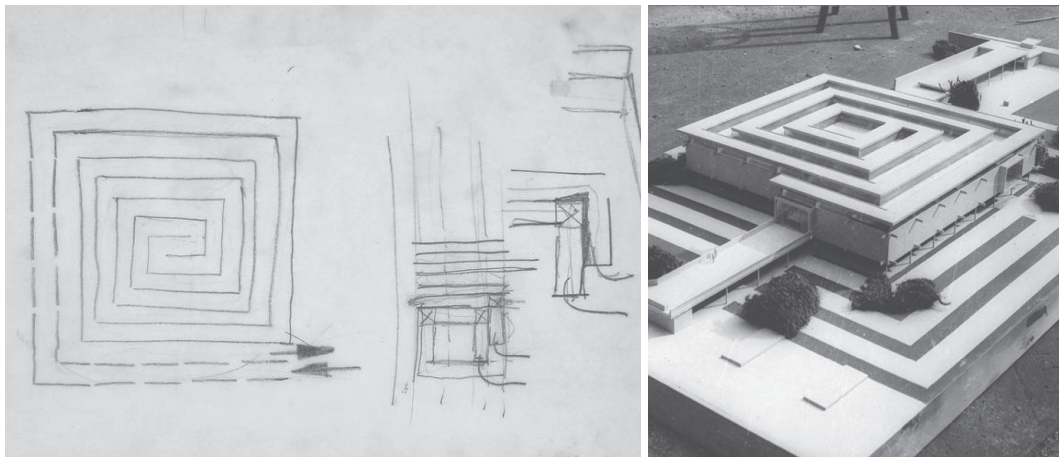


Fig. 37: Projeto Museum of Unlimited Growth (Le Corbusier, 1939), elucidativo do modelo de circulação controlada

Fonte: <http://www.fondationlecorbusier.fr/corbuweb/morpheus.aspx?sysId=13&IrisObjectId=6064&sysLanguage=en-en> consultado em 27/06/2018



museus representam e constituem repositórios culturais da História (Hoelscher, 2011, p.202) informando sobre o património de uma determinada sociedade e fazendo parte do mesmo, ao transmitirem, através de diferentes modelos educativos, o conteúdo informativo.

#### COMPARAÇÃO TIPOLOGICA DO MUSEU

Tendo em consideração a evolução dos espaços heterogéneos que constituem o museu como objeto arquitetónico, iremos agora explorar algumas abordagens comparativas entre diferentes modelos e tipologias reunidas por vários autores, com o propósito de estabelecer posteriormente um paralelismo entre o enquadramento teórico aqui apresentado e os casos de estudo selecionados.

Kali Tzortzi reúne no livro *Museum Space: where architecture meets museology* uma síntese de múltiplas teorias defendidas por diferentes autores que categorizaram os museus em função de várias condicionantes, como por exemplo a configuração espacial e a localização geográfica (2017, p.81), de entre os quais destacaremos Levin (1974). De acordo com Tzortzi, Levin estipulou dois tipos de museus: aqueles que são projetados como *templos*, em que o projeto de desenho resulta da ambição do arquiteto de consagrar arte e aqueles que funcionam como um “*showroom*”, cujo projeto de desenho apresenta um carácter comercial mais vincado (Tzorzi, 2017, p.82). Do primeiro tipo é exemplo o museu Solomon R. Guggenheim (Fig. 36) e do segundo o MoMA, ambos localizados na cidade de Nova Iorque.

Ipak Kaynar (2005), apresentou também dois tipos de museus modernos, invocando para tal Le Corbusier e Mies van der Rohe, e apresentando como exemplo o projeto Museum of Unlimited Growth e o museu New National Gallery. Referente ao primeiro (Fig. 37), o autor defende que este ilustra “[...] um desenho de projeto em que a circulação contínua domina a organização espacial do museu.” (Kaynar, 2005, p.190)<sup>2</sup>. Acrescenta ainda que este modelo de desenho foi um dos conceitos base para o museu Solomon R. Guggenheim (Fig. 36), em que o esquema de circulação se desenvolve em torno de um espaço central (Kaynar, 2005, p.191), tal como comprovado por outros autores:

“If circulation can be considered as a kind of skeleton that forms the supporting structure of a building, an organizational mechanism in its layout, reflecting overall spatial organization [...], it plays a key role in understanding the Guggenheim museum as a social space.” (Rolim, Amorim, Queiroz 2017, p.19.4).

Relativamente ao segundo modelo, ilustrado pelo museu New National Gallery, o autor afirma que o esquema de circulação é pouco impositivo, uma vez que predomina a transparência espacial como consequência do número reduzido de divisões e barreiras espaciais (Fig. 38).

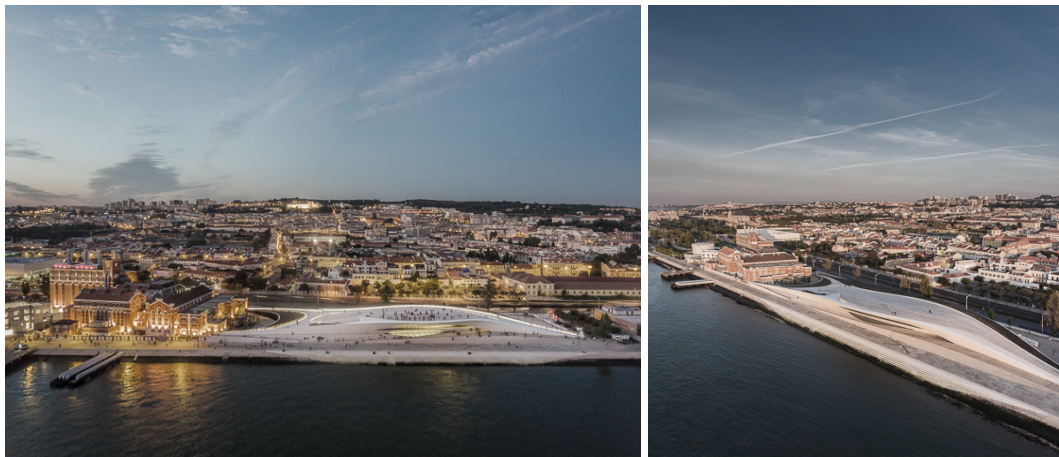
Em suma, são aqui apresentadas duas abordagens projetuais diferentes, uma em que o interior é sobretudo definido pela circulação espacial e outra em que o interior é

<sup>2</sup> Citação original: “[...] a design in which continuous circulation dominates the museum’s spatial organization.” (Kaynar, 2005, p.190).



**Fig. 38:** Museu New National Gallery (Mies van der Rohe, 1968, Berlim), elucidativo do modelo de circulação flexível

Fonte: <https://www.moma.org/collection/works/199077>, consultado em 27/06/2018



**Fig. 39:** Museu da Eletricidade e Museu de Arte, Arquitetura e Tecnologia

Fonte: <http://ultimasreportagens.com/ultimas.php>, consultado em 27/06/2018

definido por um número reduzido de divisões:

“It has been argued that Le Corbusier’s project is a modern re-interpretation of classical museum designs occurring in the nineteenth century with restricted/controlled circulation.” (Kaynar, 2005, p.190).

“Mies van der Rohe’s building [...] is a complete break with the traditional museum design, and introduces a modernist flexibility in circulation with open plan organization [...].” (Kaynar, 2005, p.190).

#### CRIAR E REABILITAR: DUAS ABORDAGENS DIFERENTES NA SELEÇÃO DOS CASOS DE ESTUDO

Em paralelo com a proliferação de novas formas arquitetônicas e de novas construções que se verificam atualmente, existe também uma tendência crescente, como aliás já foi apontado no início deste capítulo, para a criação de museus em edifícios que haviam sido projetados originalmente para desempenhar funções diferentes desta. Este fenómeno tem levado à criação de museus com características espaciais únicas e potenciado a criação de formas inovadoras capazes de expor o conteúdo expositivo:

“[...] since the mid-twentieth century, museum architecture has moved away from the recognizable forms established in the nineteenth century and now surprises us with its heterogeneity and innovation, challenging the very idea of the museum as a particular kind of building. Museums can now be conversions of building as diverse as train stations, hospitals and power stations, they can be designed by a group of architects, as well as individuals, and even be created by a single artist seeking original expression of the relation of building to art.” (Tzortzi, 2017, p.1).

Naturalmente, a forma como o *layout* expositivo interage com o *layout* espacial é diferente em projetos desta natureza por comparação a edifícios desenhados de raiz como museus. Consequentemente, também a forma como os visitantes percebem o espaço e interagem com as obras e com o edifício será diferente.

Interessa por todos estes motivos, que a seleção dos casos de estudo assegure esta dualidade projetual: criar e reabilitar, sendo este um dos critérios principais de variação entre os casos de estudo. Adicionalmente, e tendo em vista a exequibilidade da análise, optou-se por cingir a amostra ao panorama nacional, não só porque isso favoreceria, por suposição, o acesso às obras nas inúmeras visitas a realizar, mas também ao material necessário para análise.

Posto isto, os museus selecionados como casos de estudo são o Museu da Eletricidade e o Museu de Arte, Arquitetura e Tecnologia (MAAT), ambos localizados na margem norte do rio Tejo, na cidade de Lisboa (Fig. 39). O Museu da Eletricidade, também conhecido por Central Tejo, é resultado de um projeto de adaptação de uma central termoelétrica, desenhada originalmente em 1908. A antiga central abastecia eletricidade a toda a região de Lisboa durante aproximadamente 50 anos, tendo aberto ao público como museu em 1990. O Museu de Arte, Arquitetura e Tecnologia é um projeto do atelier britânico Amanda Levete Architects (AL\_A), desenhado de raiz e concluído em 2016. Analisado e justificado o objeto de estudo, iremos agora descrever o contexto histórico e conceptual dos casos de estudo.



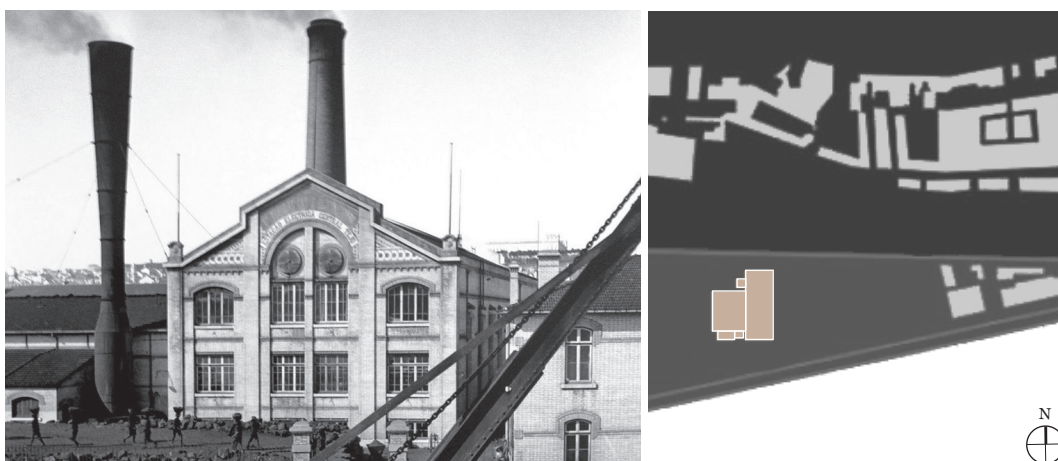
## 2.2. O conjunto museológico base *fase 1*

### 2.2.1. Museu da Eletricidade: o museu de si mesmo

O Museu da Eletricidade resulta de um projeto de readaptação e restauro da antiga central térmica a carvão que forneceu ininterruptamente eletricidade à região da grande Lisboa desde 1908, data da sua construção, até 1954. Este edifício sofreu ao longo dos anos sucessivas ampliações e alterações no seu funcionamento, pelo que importa apresentar uma breve descrição do mesmo até ao momento em que abriu oficialmente ao público como museu.

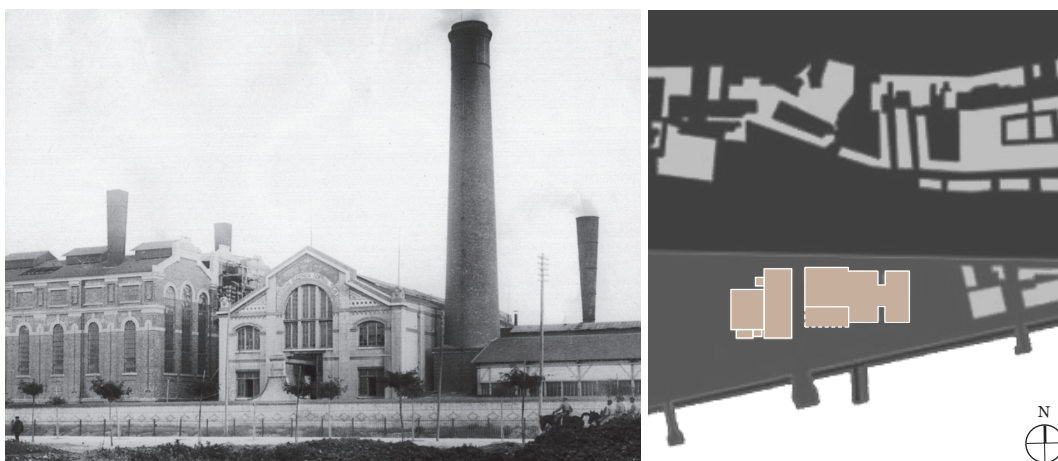
Após a realização de inúmeras sondagens a diferentes terrenos da cidade de Lisboa, o local eleito para a construção da nova estação elétrica foi o terreno recuperado ao rio no início do século XX com as obras de construção do porto, confinado a norte pela linha férrea que liga o centro de Lisboa a Cascais, e a sul pelo rio Tejo. A escolha deste local revelou ser uma mais valia para o funcionamento e evolução da central, não só porque as dimensões do terreno possibilitaram as inúmeras ampliações necessárias durante as quatro décadas vindouras; mas também, dada a proximidade ao rio Tejo, a central dispunha de uma fonte de água, indispensável para a refrigeração dos condensadores das turbinas a vapor e via assegurado o acesso aos equipamentos portuários necessário para as descargas de carvão (Faria, Cruz, Barbosa, 2007; Cruz, Barbosa, Faria, 2016; Kong, 2013; DOPR - Produção Térmica, 1993).

A solução arquitetónica original da Central da Junqueira, nome pelo qual ficou



**Fig. 40: Central da Junqueira, fotografia do alçado sul e planta, 1908**

Fonte: Cruz, Barbosa, Faria, 2016, p.84; planta editada pela autora com base na Fig. 3.14 \_ Esquemas de desenvolvimento da Central Tejo e da sua envolvente urbana (Medina, 2012, p.24) e Fig. 1 (Kong, 2003, p.124)



**Fig. 41: Central Tejo II, fotografia do alçado norte e planta, década de 1920**

Fonte: Cruz, Barbosa, Faria, 2016, p.117; planta editada pela autora com base na Fig. 3.14 \_ Esquemas de desenvolvimento da Central Tejo e da sua envolvente urbana (Medina, 2012, p.24) e Fig. 2 (Kong, 2003, p.124)

popularmente conhecida a primeira fase da central (1908-1921), pretendia assegurar dois aspetos fundamentais: por um lado, a funcionalidade do espaço, essencial para garantir a eficácia no processo produtivo; e por outro, a incombustibilidade do edifício, de modo a evitar tanto quanto possível, a propagação de fogo em caso de incêndio (Kong, 2013). Tendo ficado a cargo do plano do projeto o engenheiro Lucien Neu, a execução e construção do mesmo foi da responsabilidade da empresa Vieillard Touzet, sendo atribuída, em várias publicações, a verdadeira autoria de todo o projeto a estes dois engenheiros - Charles Vieillard e Fernand Touzet (Cruz, Barbosa, Faria, 2016; Freiria, Ferreira, 1999; Baptista, Bettencourt, 1992).

O edificado original da Central da Junqueira (Fig. 40) era composto por dois volumes acoplados, sendo o principal a “casa das máquinas” e o volume anexo a “sala das caldeiras”. No que diz respeito às referências e influências arquitetónicas da “casa das máquinas”, é possível reconhecer, segundo Mario Kong, o modelo de planta retangular de igreja-salão de uma só nave e influências estéticas renascentistas, sendo inclusive apontado pelo autor, uma referência comparativa com a Igreja de San Giorgio Maggiore (Andrea Palladio, 1565, Veneza) (Kong, 2013, p.110). Em relação ao edifício das caldeiras, este apresentava uma solução claramente mais simples. De um modo geral, podemos afirmar que esta central apresentava o tipo de arquitetura que caracterizava as pequenas centrais elétricas europeias do fim do século XIX, denominadas à época de “Fábricas de Eletricidade”. (Cruz, Barbosa, Faria, 2016; DOPR - Produção Térmica, 1993; Medina, 2012).

Em 1912, após a conclusão dos trabalhos da primeira fase da Central da Junqueira, a versão arquitetónica original sofreu alterações, tendo início em 1914 um dos principais períodos de expansão da central, durante o qual se procedeu à construção e ampliação da sala das caldeiras e da sala das máquinas, para a instalação de produção de vapor de baixa pressão. Um ano antes, em 1913, o projeto da Central Tejo passou a contar também com a participação da empresa belga Sofina, tendo esta tomado o controlo maioritário do projeto. A parceria com a empresa Vieillard & Touzet manteve-se, não tendo esta, no entanto, a mesma participação que teve durante o projeto da central original<sup>1</sup> (Cruz, Barbosa, Faria, 2016, pp. 111-113). Com o despoletar da 1ª Guerra Mundial, o programa de trabalhos da construção da central sofreu efeitos negativos, retardando, como seria de esperar, os trabalhos de ampliação e levando a que estes só ficassem concluídos em 1930 (Cruz, Barbosa, Faria, 2016; Medina, 2012).

A segunda fase da Central Tejo (Fig. 41) corresponde ao período de fabricação de energia já com recurso às caldeiras de baixa pressão. A nova tipologia arquitetónica remetia para um certo gigantismo arquitetónico que veio alterar, em certa medida, a imagem da central na cidade de Lisboa. Esta “renovação tipológica deve-se sobretudo às transformações económicas e tecnológicas que se iam sucedendo, e que exigiam novos espaços capazes de responder às suas necessidades.” (Kong, 2013, p. 112). Os edifícios construídos durante este período, apesar de responderem à disposição física da central original, apresentavam uma tipologia arquitetónica de influência italiana,

<sup>1</sup> Fernand Touzet ficou apenas encarregue da execução de projeto. Charles Vieillard havia falecido em 1911.

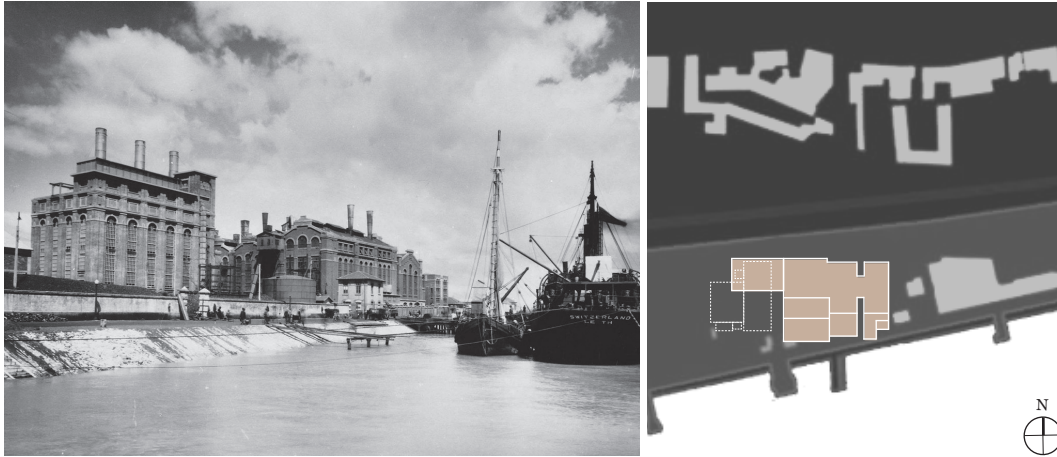


Fig. 42: Central Tejo III, fotografia do alçado sul e planta, final da década de 1940

Fonte: Cruz, Barbosa, Faria, 2016, p.171; planta editada pela autora com base na Fig. 3.14 \_ Esquemas de desenvolvimento da Central Tejo e da sua envolvente urbana (Medina, 2012, p.24) e Fig. 2 (Kong, 2003, p.124)

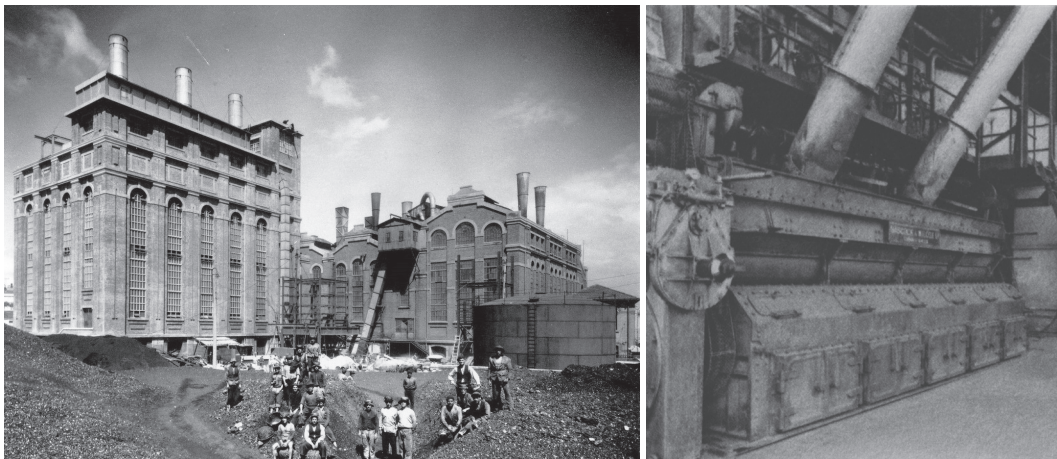


Fig. 43: Trabalhadores na pilha de carvão [esq.] e Sala das Caldeiras de Alta Pressão [dir.], na década de 1940

Fonte: Cruz, Barbosa, Faria, 2016, p.172,184



em virtude da herança industrial difundida por toda a Europa (Kong, 2013, p.112). No entanto, e segundo o mesmo autor, é ainda possível identificar de forma isolada outras influências arquitetónicas, como acontece com o tratamento dos alçados, cujo tema compositivo remete para a arquitetura fabril belga. A execução deste projeto de ampliação ficou a cargo uma vez mais da empresa Sofina, em cooperação com Fernand Touzet (Kong, 2013; Medina, 2012; Cruz, Barbosa, Faria, 2016).

A par da conjuntura político-económica, da crescente área geográfica à qual era necessário assegurar o fornecimento de energia, as sucessivas avarias nas caldeiras preexistentes e os valores avultados das obras de reparo necessárias, contribuíram para a decisão da empresa em adquirir geradores de maior potência.

O terceiro período da central (Fig. 42 e Fig. 43) corresponde, assim, à produção de energia elétrica já com recurso a caldeiras de alta pressão, encomendadas e adquiridas em 1938. As enormes dimensões destas caldeiras conduziram à necessidade de ampliar uma vez mais o complexo da central, tendo sido necessário, para tal, demolir o corpo original da Central da Junqueira. Procedeu-se assim à construção, entre 1938 e 1951, do maior edifício de todo o conjunto com vista a albergar as caldeiras de alta pressão (Cruz, Barbosa, Faria, 2016; Kong, 2013). De salientar que estas obras de expansão sofreram, à imagem do que aconteceu anteriormente, atrasos devido à 2ª Guerra Mundial.

A autoria deste edifício é atribuída ao engenheiro Francisco Tojal e a execução de projeto a René Touzet (filho de Fernand Touzet) (Cruz, Barbosa, Faria, 2016; Freiria, Ferreira, 1999, Kong, 1993). No que diz respeito às influências arquitetónicas desta fase de expansão, manteve-se o aspeto arquitetónico do edificado preexistente, no entanto, e segundo Mário Kong, é possível identificar algumas semelhanças com o edifício Wainwright (Louis Sullivan, 1891, Mississipi), na utilização do ferro no interior e nos pilares contínuos entre as janelas (Kong, 2013, p.113).

Na passagem da década de 40 para 50 do século XX, surgiu uma nova forma de produção de energia que utilizava os recursos hidráulicos e que permitiu rentabilizar a matéria prima nacional, ao invés de importar matérias do exterior do país, tal como acontecia até então com a importação do carvão. Paralelamente, a produção de eletricidade por via hidráulica permitiu dar resposta ao aumento de consumo de energia da população da região de Lisboa que aumentava progressivamente, evitando simultaneamente o aumento de custos de produção por comparação com a produção de energia termoelétrica (Freiria, Ferreira, 1999; Medina, 2012). Posto isto, a partir de 1950 a Central Tejo passou apenas a desempenhar funções de reserva, tendo o equipamento de baixa pressão sido desmantelado e desclassificado no final da década de 1960. Em 1975 o equipamento de alta pressão foi de igual forma desclassificado, levando a que se desse oficialmente por encerrada a Central Tejo (Freiria, Ferreira, 1999; Medina, 2012). Também neste ano, decorrente da nacionalização do setor elétrico português, todas as empresas de produção de eletricidade fundiram-se numa única - a Companhia Portuguesa de Eletricidade - que no ano seguinte, em 1976 deu origem à EDP - Energia de Portugal, na qual a Central Tejo passou a estar integrada.

O desenvolvimento e acoplamento de novos volumes, todos eles paralelepípedicos (Fig. 44), foram ocorrendo em função da necessidade de integrar novas funções ou

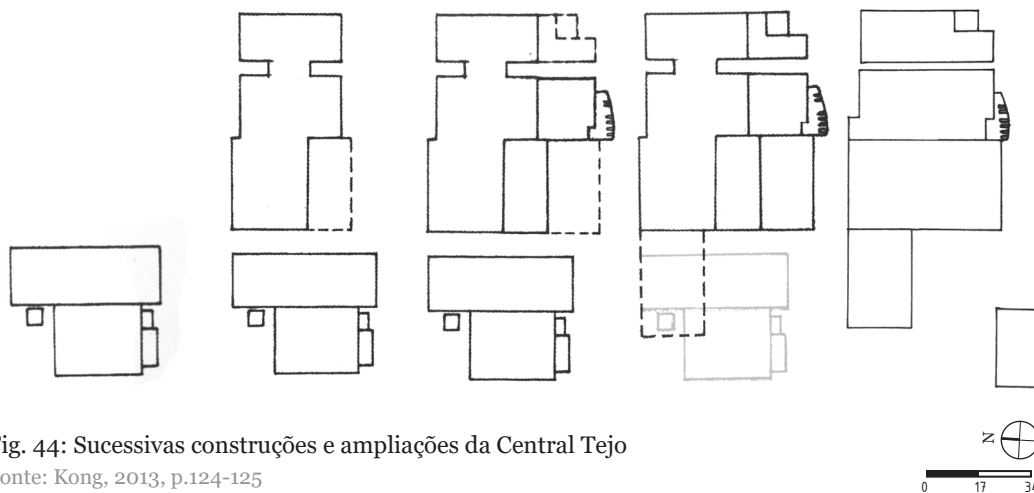


Fig. 44: Sucessivas construções e ampliações da Central Tejo  
 Fonte: Kong, 2013, p.124-125



Fig. 45: Estado de degradação da Central Tejo na década 1980  
 Fonte: Cruz, Barbosa, Faria, 2016. p. 365

mecanismos, como no caso das caldeiras de alta pressão. Importa ressaltar que, apesar destas ampliações se terem desenvolvido em diferentes períodos, todas elas seguiram um determinado estilo pré-definido, assegurando em certa medida a harmonia total arquitetónica do edifício (Fig. 40, 41 e 42).

Após o seu encerramento, a Central Tejo entrou num período de declínio não só físico, mas também ao nível funcional (Fig. 45). No exterior, os vidros partidos e os muros ruídos anunciavam a degradação que se fazia sentir também no interior, onde os espaços eram maioritariamente ocupados para armazenamento de mobiliário que não possuía mais qualquer tipo de utilidade. Como foi possível verificar, a evolução cronológica da Central Tejo (Fig. 46) é comumente subdividida em três períodos, estabelecidos em função das ampliações de edificado levadas a cabo, sendo estas resultado da crescente necessidade e capacidade de produção de energia elétrica. Após o fim de vida do edifício como central para produção de energia termoelétrica, a empresa proprietária do edifício e responsável pela sua manutenção começou desde logo a analisar potenciais programas que permitissem dar uma finalidade ao espaço à época em desuso (Cruz, Barbosa, Faria, 2016).

Foi, então, no início da década de 1980 que se iniciaram as obras de restauro do edifício, salvaguardando desta forma o seu conteúdo, cuja riqueza patrimonial era já reconhecida pela EDP. Dado o facto de esta Central ter sido a única, do leque de centrais termoelétricas que existia no país, a prevalecer e a perdurar no tempo, tomou-se como hipótese a criação de um museu cujo conteúdo expositivo fosse, na sua essência, o material anteriormente utilizado para a produção de energia (DOPR - Produção Térmica, 1993; Baptista, Bettencourt, 1992):

“Dadas as características “sui generis” desta central, - a única no género que no país sobreviveu - e dado o significativo papel que desempenhou ao longo de 7 décadas, constituindo um marco da evolução técnica e do desenvolvimento em Portugal, destruir-lhe o recheio, que, embora sem valor operativo, mantém singular interesse científico e tecnológico e derrubar o edifício, seria desperdiçar não apenas algo, que pelo seu passado, é património nacional, mas também a oportunidade de se preencher uma séria lacuna existente no país que é a de não possuímos um Museu da Técnica.” (Cruz, Barbosa, Faria, 2016, pp.365-366)<sup>2</sup>.

Surgiu assim a vontade de abrir o edifício ao público segundo uma perspetiva cultural e pedagógica, permitindo à comunidade em geral usufruir do legado cultural deste acervo. Toda esta readaptação só foi possível dado o facto de se começar a atribuir atenção, nesta época, ao património nacional, à imagem do que foi apresentado e explorado no início do subcapítulo anterior:

“A transformação da Central Tejo em Museu da Eletricidade, provavelmente não teria sido possível se na década de 1980 não se tivesse estruturado uma opinião pública que, em redor das questões ligadas com o património,

<sup>2</sup>Esta citação foi consultada por Cruz, Barbosa e Faria na “Proposta da Comissão Administrativa das CRGE, ao Governo em 1975. FEDP/CD. CRGE. Conselho de Administração: *Actas da Comissão Administrativa.*” (Cruz, Barbosa, Faria, 2016, p.365-366).

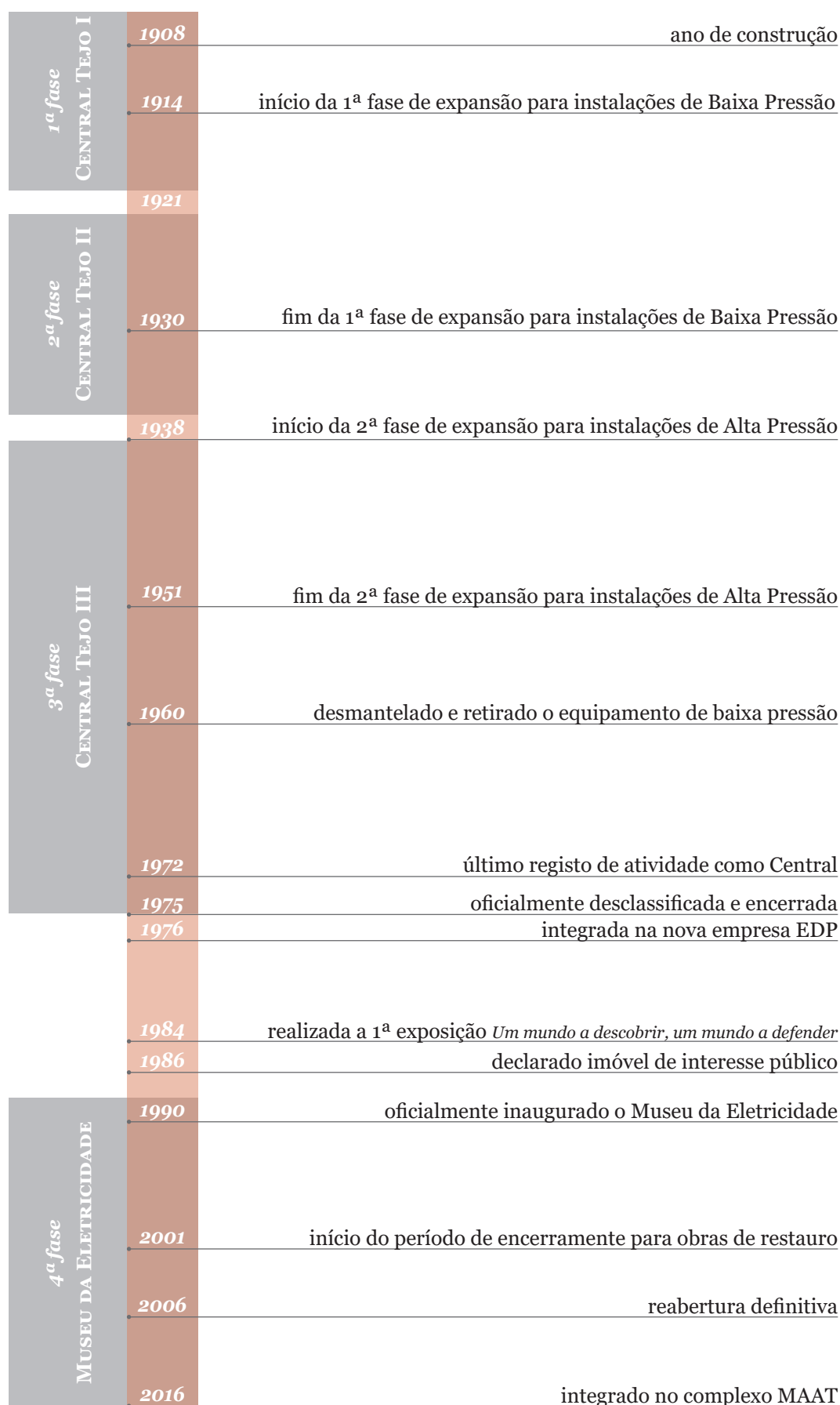


Fig. 46: Cronologia Evolutiva da Central Tejo

Fonte: montagem gráfica realizada pela autora com base no material consultado em Faria, Cruz, Barbosa, 2007; Cruz, Barbosa, Faria, 2016; Kong, 2013; Freiria, Ferreira, 1999; Medina, 2012

colocou novas exigências estéticas e éticas para lidar com as necessidades de desenvolvimento.” (Cruz, Barbosa, Faria, 2016, p.366).

O Conselho de Gerência da EDP decidiu constituir uma Comissão Instaladora do Museu da Eletricidade, com vista a assegurar determinadas diretrizes e a cumprir certos objetivos que, segundo a sua perspetiva, eram essenciais para o sucesso do novo museu. De entre os vários, destaca-se a vontade de estabelecer relações não só entre o museu e os diversos departamentos da EDP, mas também entre o museu e as entidades nacionais e estrangeiras; atuar como instrumento pedagógico e cultural, em particular com a população escolar, para dar a conhecer as antigas formas de aproveitamento de energia, as atuais, e as futuras; e conjugar os meios tecnológicos modernos com o conteúdo do acervo museológico, em específico as máquinas da antiga central, que naturalmente careciam de uma renovação. Em suma, desenvolver uma ação ativa nas vertentes cultural, pedagógica e informativa no campo da evolução das técnicas de produção e aproveitamento de energia e em todos os escalões da sociedade em que se encontra (Freiria, Ferreira, 1999, pp.61-63):

“[...] o Museu da Eletricidade deve partir de um pressuposto histórico-didático se quiser chegar a todos os públicos. Às crianças para poderem perceber a luz que têm em sua própria casa. Aos jovens para melhor dominarem o sentido da vida. Aos adultos para descoisificarem a realidade. Aos engenheiros para melhor se aproximarem das ciências humanas. Aos humanistas para melhor entenderem as suas visões e libertarem a criatividade em universos feéricos.” (Custódio, 1985, p.90).

Concluído o ciclo funcional da Central Tejo, foi então em 1984, que se realizou a primeira exposição temática no edifício, segundo o tema “Um mundo a descobrir, um mundo a defender”, organizada por docentes universitários de variadas áreas. Esta exposição veio reforçar de forma positiva o reconhecimento público do património industrial nacional e em específico, da Central Tejo como “[...] imóvel exemplar da arqueologia industrial” (Cruz, Barbosa, Faria, 2016, p.366), tendo sido dois anos mais tarde, em 1986, classificada como Imóvel de Interesse Público.

No dia 18 de maio de 1990 foi oficialmente inaugurado o Museu da Eletricidade cuja programação incluía exposições permanentes, sendo estas naturalmente centradas no conteúdo que assegurava no passado o funcionamento da central térmica; exposições temporárias; e experiências programadas e realizadas em eventos que pressuponham, por exemplo, a organização de visitas guiadas. O Museu da Eletricidade previa também, já à data, a nomeação de espaços destinados à realização de colóquios, conferências e inclusive de convívios ou outras iniciativas do mesmo tipo (Cruz, Barbosa, Faria, 2016; Baptista, Bettencourt, 1992).

Em 2001, com vista a realizar ações de restauro e manutenção não só do edifício, mas também do equipamento museológico, surgiu a necessidade de encerrar o museu durante um período, tendo este reaberto definitivamente ao público em 2006. Durante o período mencionado, cujo diretor do Museu era o Engenheiro José Manuel dos Santos, estas mesmas ações tiveram duas vertentes: a estrutural e a museográfica.

Ao nível estrutural, as obras de conservação levadas a cabo nos edifícios da

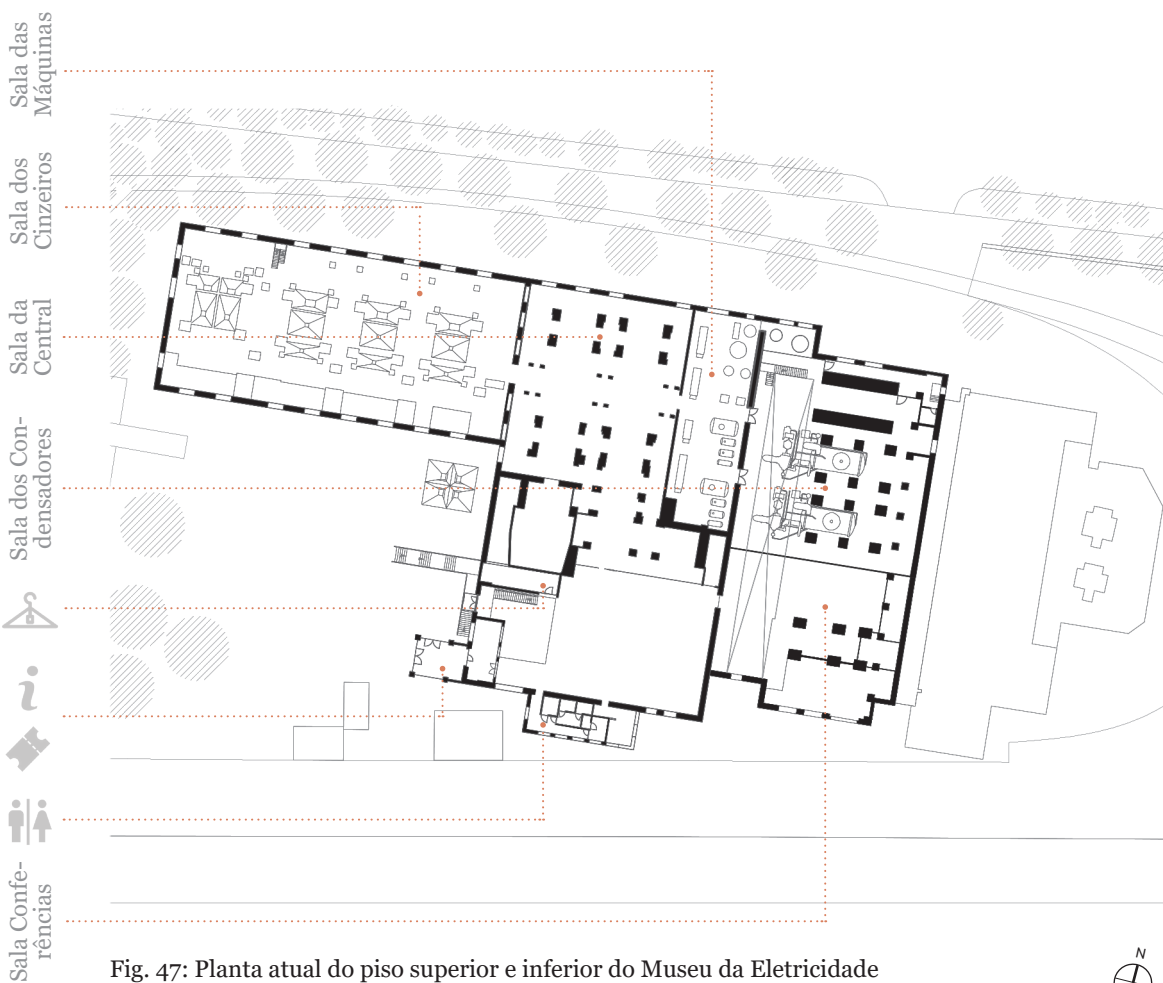
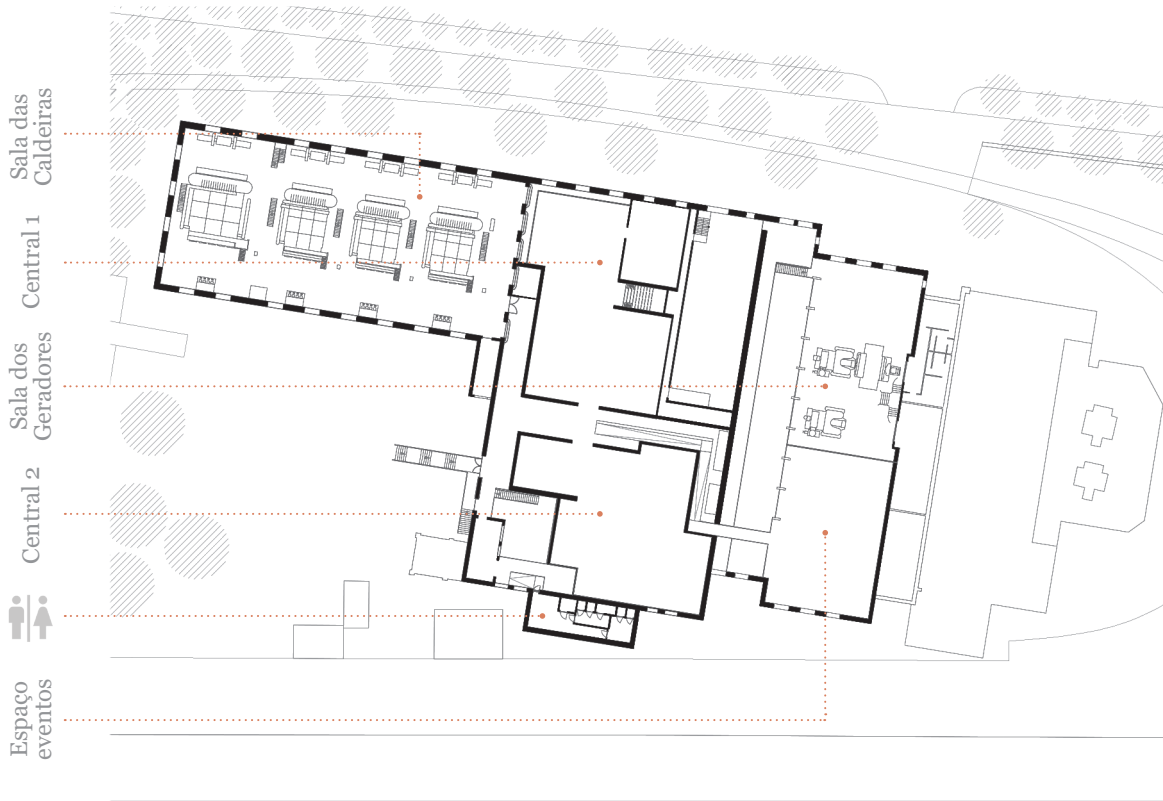
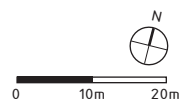


Fig. 47: Planta atual do piso superior e inferior do Museu da Eletricidade  
 Fonte: plantas desenhadas pela autora com base no material cedido por cortesia da Fundação EDP



Central Tejo foram da responsabilidade da EDP e realizadas pela empresa Mota Engil. O projeto de musealização do Museu da Eletricidade também realizado à data, no que concerne tanto a museografia como a recolha de conteúdos foi da responsabilidade do Arquiteto Carlos Moreno. Por fim, o restauro dos equipamentos e maquinaria da antiga fábrica de eletricidade foram da responsabilidade da equipa técnica permanente do museu.

De salientar mais uma vez, que todos os equipamentos e mecanismos industriais foram preservados e restaurados, fazendo com que a própria central e o seu conteúdo sejam em simultâneo o lugar da exposição e o objeto exposto, levando a que a antiga central seja, em última instância, o museu de si mesmo. O resultado das obras de restauro levadas a cabo neste período é, de um modo geral, aquele que podemos presenciar e observar ainda nos dias de hoje (Fig. 47).

No momento presente, sendo este o período de análise desta dissertação, o museu possui uma exposição permanente e dois espaços adaptados para exposições temporárias destinadas a exibir obras de arte produzidas por artistas portugueses desde 1968 (Gadanho, 2016). Estes dois espaços foram adaptados à imagem do típico espaço cúbico de paredes brancas, uma vez que as obras que se preveem contemplar no espaço exigem um *layout* museológico mais tradicional (Gadanho, 2016).

Um desses espaços, a Central 2, é destinado a obras da coleção da Fundação EDP<sup>3</sup>, e também, segundo o diretor do museu Pedro Gadanho, a exposições de “[...] artistas ainda não consagrados [...]” (Gadanho, 2016). A segunda galeria, também ela concebida para exposições temporárias, foi “[...] especificamente preparada para responder às condições de exposições que andam a viajar.” (Gadanho, 2016). As paredes brancas que compõem ambas as galerias foram introduzidas num plano secundário em relação às paredes originais da central, sendo algumas passíveis de serem alteradas e reposicionadas em função dos projetos curatoriais.

A exposição permanente designada “Circuito Central Elétrica” ocupa a maioria dos restantes espaços do museu, nomeadamente a Sala das Caldeiras e a Sala dos Geradores do piso superior, e a Sala dos Cinzeiros, a Sala das Máquinas, a Sala da Central e a Sala dos Condensadores, localizadas no piso inferior.

O museu possui ainda dois espaços destinados a eventos e conferências, um deles acoplado à Sala dos Geradores, no piso superior e um segundo no piso inferior, junto à Sala dos Condensadores.

Em 2016, com a construção do novo Museu de Arte Arquitetura e Tecnologia, o Museu da Eletricidade passou a estar integrado no complexo museológico, representando um dos polos do mesmo. Aquando da construção do novo museu, foi nomeado um novo diretor para o complexo - o Arquiteto Pedro Gadanho - juntamente com uma nova equipa de curadoria, tendo ficado a cargo dos mesmos as obras de adaptação das áreas expositivas nas salas Central 1, Central 2, Cinzeiro 8 e a nova museografia do Circuito permanente da Central Tejo, cujos ideais e organização expositiva já foi apresentada.

<sup>3</sup>A Fundação EDP foi criada em 2004, data a partir da qual começou a reunir obras de artistas contemporâneos portugueses, contando neste momento com cerca de mil obras (Gadanho, 2017 ; Judah, 2016).



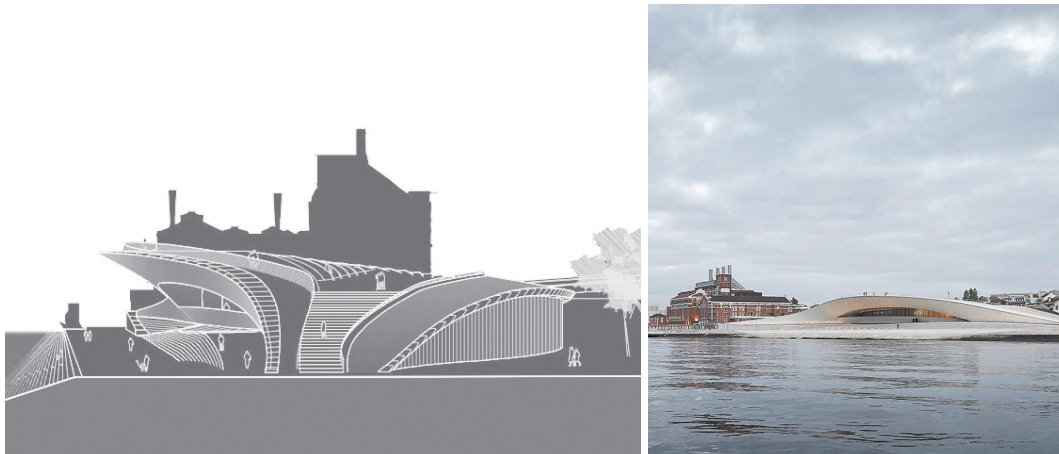
Fig. 48: Museu da Eletricidade atualmente

Fonte: <https://www.fundacaoedp.pt/pt/conteudo/press#nogo>, consultado em 29/06/2018



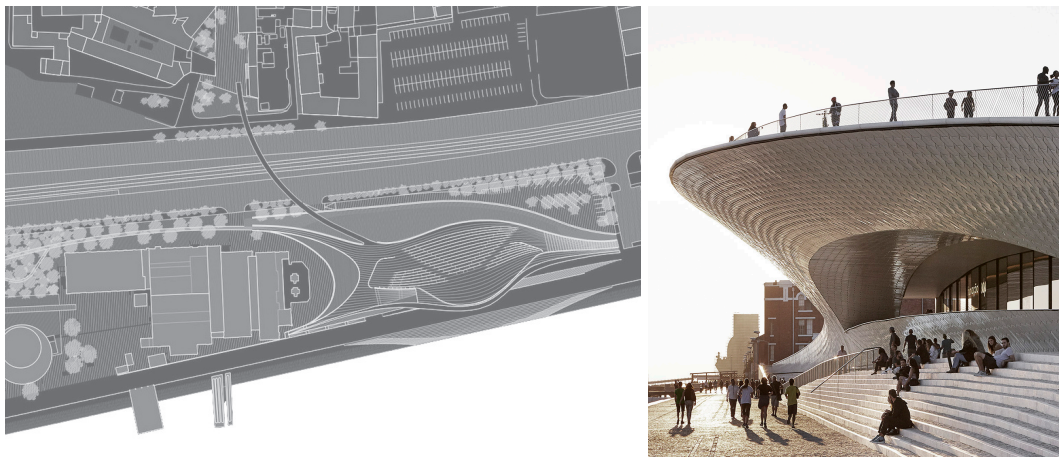
Em suma, podemos encarar este museu como um exemplar único da arqueologia industrial da primeira metade do século XX, com uma presença exímia na cidade de Lisboa (Fig. 48). É efetivamente não só um símbolo cultural da cidade, mas também um exemplo de inovação cultural e patrimonial dos tempos modernos:

“[...] o Museu da Eletricidade, além de ser mais uma referência valiosa no roteiro cultural da cidade, constitui um exemplo de recuperação dum património do qual se procurarão tirar todas as virtualidades de modo que, através da sua actividade cultural, ele possa ser fonte duma outra forma de energia que continua a ser posta ao serviço do Homem [...]” (Baptista, Bettencourt, 1992, p.6).



**Fig. 49: Relação de alturas entre o MAAT e o Museu da Eletricidade**

Fonte: alçado editado pela autora com base no material consultado em 15/02/2018 no site <https://www.archdaily.com/796913/maat-al-a>; <http://www.huftonandcrow.com/projects/gallery/maat/>, consultado em 06/07/2018



**Fig. 50: Presença de formas curvilíneas e fluídas no desenho de planta e de alçado do MAAT, por oposição à linearidade formal do Museu da Eletricidade**

Fonte: planta editada pela autora com base no material consultado em 15/02/2018 no site <https://www.archdaily.com/796913/maat-al-a>; <http://www.huftonandcrow.com/projects/gallery/maat/>, consultado em 06/07/2018

## 2.2.2. MAAT: um centro cultural sem barreiras

O Museu de Arte, Arquitetura e Tecnologia (MAAT) é um projeto que surgiu por iniciativa da empresa Energias de Portugal. Não tendo existido nenhum concurso público, o desenho do edifício e a elaboração do projeto ficou a cargo do atelier Amanda Levet Architects (AL\_A), de origem britânica, cujo trabalho desenvolvido nos últimos anos havia sido acompanhado de forma entusiástica pelo diretor da EDP, António Mexia (Roux, 2016). Os objetivos da Fundação ao criar um museu nesta zona da cidade de Lisboa e junto ao edifício da Central Tejo (também este propriedade da EDP), passavam por amplificar o alcance cultural da Fundação, criar uma instituição de arte onde diferentes domínios (arte, arquitetura e tecnologia) pudessem interagir e, em terceiro lugar, recriar e reformar a marginal do Rio Tejo, restabelecendo uma ligação entre a mesma e o centro da cidade (Levet, 2016). Adicionalmente, a empresa ambicionava criar um marco na cidade - “[...] um edifício que gritasse “hotspot” [...]” (Levet, Mexia, 2016)<sup>1</sup>, mas que ainda assim não ostentasse um desenho extravagante.

Foi essencialmente de acordo com estas diretrizes iniciais que os arquitetos desenvolveram o projeto do museu. No entanto, existiram outros elementos que desde o início determinaram e condicionaram o projeto do novo edifício, nomeadamente a relação do mesmo com a antiga central. O enquadramento no contexto físico foi definitivamente um dos pontos mais sensíveis e sobre o qual foi dispensada maior atenção durante o projeto, não só pela relação que o museu estabeleceria com o edifício adjacente, mas também com a margem do rio e com o núcleo da cidade, que era até então bastante fragmentada:

“Amanda was very aware that this is a place where contextualism is always considered important. This is not a signature building that is indifferent to its city, that could be either in L.A. or Bilbao; it’s a building that really tries to adapt the condition.”(Gadanhó<sup>2</sup>, 2016).

Como forma de assegurar o equilíbrio entre os dois edifícios e evitar uma competição entre a arquitetura dos mesmos, o atelier optou por adotar uma linguagem completamente diferente do Museu da Eletricidade (Arrocet<sup>3</sup>, 2016), algo claramente perceptível a vários níveis. Um deles é a altura do edifício, que é substancialmente inferior à do Museu da Eletricidade (Fig. 49), sendo este aspeto importante para permitir uma continuidade visual entre o centro da cidade e o rio, e com isso assegurar que o edifício se integre na paisagem. O desenho curvilíneo do edifício, não só em planta como também em alçado, é outro ponto contrastante com a estrutura retilínea da antiga central (Fig. 50). Contudo, as formas curvas não são resultado de uma predeterminação de projeto, mas sim “[...] do desejo de mover as pessoas de uma maneira muito informal e festiva.” (Levet, Arrocet, 2016):

“[...] é impossível não falar do contexto, porque a arquitetura ergue-se a

<sup>1</sup>Citação original: “[...] an edifice that shouted “hotspot” [...]” (Levet, Mexia, 2016).

<sup>2</sup>Pedro Gadanhó é um arquiteto português, curador, professor e escritor, convidado pela Fundação EDP para ser o diretor e curador principal do Museu da Eletricidade e do MAAT.

<sup>3</sup>Max Arrocet é diretor do atelier AL\_A.



Fig. 51: Diferentes níveis de circulação no MAAT e relações físicas e visuais com a cidade

Fonte: corte editado pela autora com base no material consultado em 15/02/2018 no site <https://www.archdaily.com/796913/maat-al-a>; <http://www.davidcabrera.co/maatlisbon/>, consultado em 06/07/2018



Fig. 52: Planta de implantação do Museu da Eletricidade e do MAAT (dir.), do Museu dos Coches (centro) e do Centro Cultural de Belém (esq.)

Fonte: imagem extraída do Google Earth Pro e editada pela autora

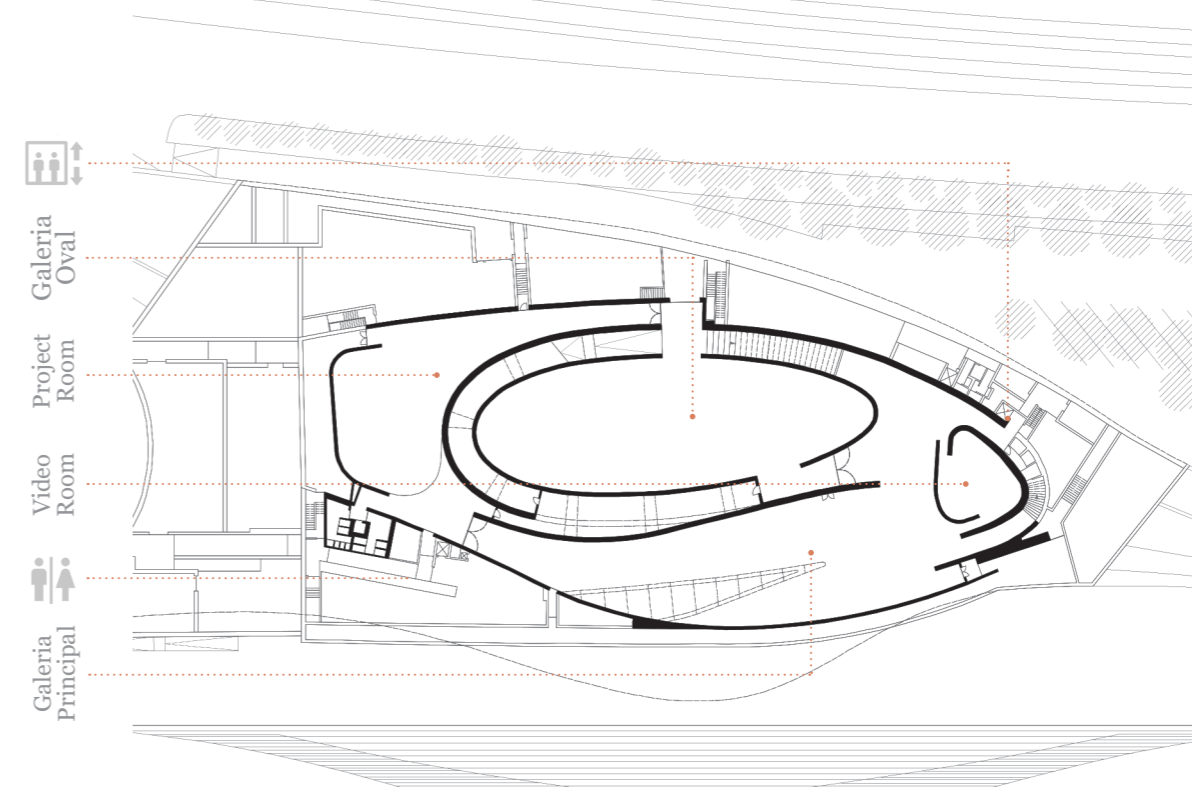
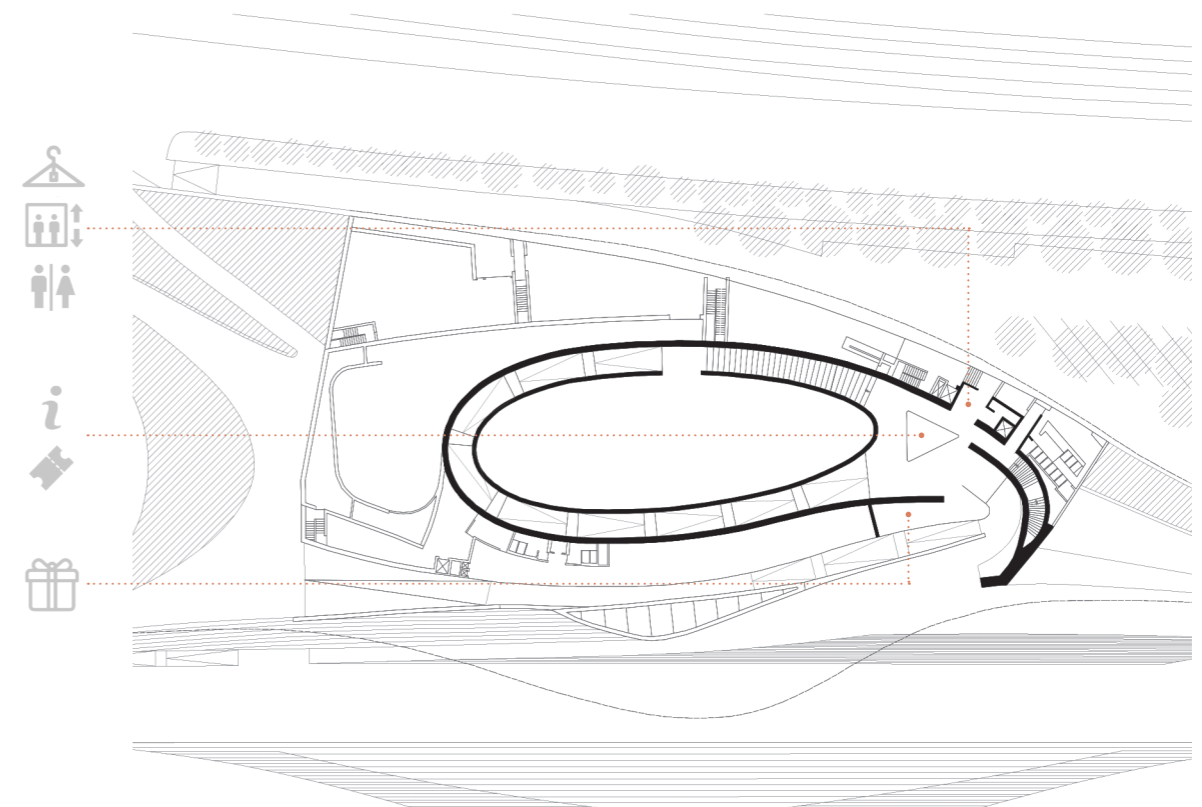
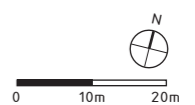


Fig. 53: Planta do piso superior e inferior do MAAT

Fonte: plantas desenhadas pela autora com base no material consultado em 15/02/2018 no site <https://www.archdaily.com/796913/maat-al-a>



partir daí e da relação com a central elétrica. Portanto, alguma coisa baixa, que parece que vem da paisagem, que não cortasse as vistas, quer da cidade para o rio, quer do rio para a cidade. Essa suavidade é um contraponto ao edifício industrial muito forte, extremamente bonito, e que não queríamos desafiar.” (Levete, Arrocet, 2016).

A paleta de materiais utilizada, da qual se destaca o azulejo produzido sob encomenda, é outra opção de projeto que contribui para o distanciamento visual da central, sendo esta construída em tijolo. Com a utilização do azulejo cerâmico, os arquitetos pretendiam refletir e captar no edifício as mudanças de luz e ambiente constantes (Arrocet, 2006; Levete, Arrocet, 2016; Arrocet, 2016), característicos desta zona em específico.

O atelier propunha assim com estas estratégias assegurar uma de duas ideias-chave para o projeto: responder à orientação e localização do edifício a construir (Stevens, 2016). A segunda ideia-chave, segundo um dos quatro diretores do atelier AL\_A, passava por criar uma forte ligação com o espaço público:

“There is an evident problem in Lisbon, especially in this part of the city, where the river front has been completely disconnected from the city. You can see that there are very few bridges, very few places where you can cross, and one of our key concerns was how to make this a truly public building, because it was the ambition that EDP had, and it was clear to us it was the way to go.” (Arrocet, 2016).

O novo edifício propicia que os visitantes percorram o complexo do museu a diferentes níveis, nomeadamente ao nível da cobertura, sendo possível a partir desta obter diferentes vistas panorâmicas para o rio e para a cidade (Fig. 51) (Stevens, 2016; Levete, Arrocet, 2016). Para que a ligação com o centro da cidade fosse fisicamente possível, o atelier desenhou uma ponte em forma de *boomerang* (Fig. 50 e Fig. 51) que permite aceder diretamente à cobertura do museu a partir da zona de Belém, propiciando uma circulação livre e desimpedida entre o lado norte e sul da linha férrea (Levete, 2016). Desta forma, a experiência de estar no museu não se cinge apenas ao edifício propriamente dito, mas alastra-se a toda a área circundante, sendo mesmo considerado pelos autores do projeto que “[...] a experiência do MAAT começa em Belém.” (Levete, Arrocet, 2016).

As formas fluídas do museu (Fig. 53) que contrastam não só com a volumetria retangular do Museu da Eletricidade, mas também com a de outros edifícios próximos, como o Museu dos Coches (Paulo Mendes da Rocha, 2015, Lisboa) ou o Centro Cultural de Belém (Vittorio Gregotti e Manuel Salgado, 1993, Lisboa) (Fig. 52) fomentaram desde cedo uma grande diversidade de opiniões em torno da arquitetura do museu e das intenções dos seus autores. Segundo o ponto de vista do diretor do museu, Pedro Gadanho, este edifício “[...] orgânico e curvo [...]” (Gadanho *in apud* Levete, 2016)<sup>4</sup> é um contraste ao que de comum se vê na arquitetura portuguesa, pois defende que “[...] se tivéssemos convidado um arquiteto português, seria mais do mesmo - quadrado,

<sup>4</sup>Entrevista de Herbert Wright a Amanda Levete, com citações de Pedro Gadanho.



Fig. 54: Referências do atelier AL\_A - temas e elementos comuns com a arquitetura de Eero Saarinen (Terminal TWA no aeroporto JFK, 1962, Nova Iorque, EUA) e Frank Lloyd Wright (Museu Solomon R. Guggenheim, 1959, Nova Iorque, EUA)

Fonte: <https://www.are.na/carsten-goertz/twa-airport-terminal>, consultado em 27/06/2018; <https://www.guggenheim.org>, consultado em 06/07/2018



Fig. 55: Galeria Oval e rampa de acesso entre o átrio e a galeria, durante a exposição inaugural instalação inaugural Pynchon Park, da autoria da artista francesa Dominique Gonzalez-Foerster [dir.]

Fonte: <http://www.franciscoogueira.com/work/maat/>, consultado em 07/07/2018

conservador, contextual.” (Gadanhó, 2016)<sup>5</sup>.

O ênfase atribuído por Amanda Leveté, fundadora do atelier AL\_A, ao potencial que um edifício tem de se conectar com a envolvente é expressivo no trabalho que desenvolveu ao longo do seu percurso como arquiteta. Amanda Leveté procurou em vários projetos, inseridos em diferentes contextos urbanos, trabalhar o edifício como uma extensão da topografia, utilizando para tal formas curvilíneas e fluídas. Será por isso possível identificar algumas influências de outros arquitetos nos projetos desenvolvidos pelo atelier AL\_A, como por exemplo Eero Saarinen, Zaha Hadid, Frank Lloyd Wright ou até Frank Ghery (Leveté, 2016). Em respeito ao projeto do MAAT, Amanda Leveté assume uma clara referência ao Museu Solomon R. Guggenheim na conceção da rampa que abarca uma das galerias do museu e estabelece o acesso entre a mesma e o átrio de entrada (Fig. 54).

A fluidez do traçado é, efetivamente, uma das características mais marcantes do projeto e está presente não só no exterior do mesmo, mas também em todo o interior e nos espaços de exposição em particular. O interior do edifício organiza-se em função de três grandes galerias, uma delas oval e as outras duas curvas, dando liberdade ao visitante de vaguear livremente pelos diferentes espaços, ao invés de os encaminhar através de uma sequência de salas formais (Leveté, 2016).

A respeito da Galeria Oval importa dizer que, segundo os arquitetos, a forma da mesma decorre de três razões distintas (Arrocet, 2016). Uma delas encontra-se relacionada com a vontade de tornar este museu um espaço inclusivo a todas as pessoas. Isto é, a dimensão considerável desta galeria viabilizou a criação de uma rampa de acesso em seu redor, evitando assim o uso do elevador e enriquecendo a experiência de visita (Fig. 55). O segundo aspeto advém da fácil adaptação da forma elíptica a uma variedade de configurações, pois apesar de esta possuir um centro, permite localizar a atenção em diferentes pontos no espaço. Por fim, esta configuração espacial demonstrou ser a mais estável estruturalmente, tornando possível dispensar a utilização de pilares, facto este que contribuiu substancialmente para a amplitude visual do espaço (Leveté, Arrocet, 2016; Arrocet, 2016):

“The elliptical shape was critical for several reasons [...] it has a center but it also has a focus point, so it gives a variety of configurations. Secondly, it would also allow full accessibility, because the ramp had to be very long. We have a lift, but we wanted a place that would be fully accessible by everyone, without the use of a lift. Thirdly, the shape of the ellipse is actually a very stable structure, considering that this is a seismic area.” (Arrocet, 2016).

A Galeria Oval é, por todos estes motivos, o espaço mais exigente e que requer um maior domínio do espaço por parte dos artistas. O atelier desenhou inclusive este espaço idealizando que as obras nele expostas fossem de grandes dimensões e desenvolvidas e preparadas especificamente para o local. Pedro Gadanhó corrobora esta vontade e afirma que “não faria sentido ter compartimentações para organizar

<sup>5</sup>Citação original: “[...] if we had invited a Portuguese architect, it would be more of the same - boxy, conservative, contextual.” (Gadanhó, 2016).



Fig. 56: Exposição *Secrets to tell* na galeria Project Room do MAAT, da autoria da artista portuguesa Grada Kilomba (exibida entre 27 Out 2017 - 05 Feb 2018)

Fonte: <https://www.maat.pt>, consultado em 07/07/2018



Fig. 57: Vista geral do conjunto Museu da Eletricidade e MAAT

Fonte: <http://www.francisconogueira.com/work/maat/>, consultado em 06/07/2018;



quadros em exibição, portanto este será sempre ocupado com instalações específicas para o espaço por artistas convidados [...]” (Gadanh, 2016)<sup>6</sup>. Segundo o próprio, esta galeria encontra-se destinada principalmente a artistas internacionais que tenham previamente concebido instalações de larga escala e que tenham disponibilidade para desenvolver instalações de raiz no (e para) o MAAT (Fig. 55 [dir.]).

A Galeria Principal e o Project Room representam um contraponto à Galeria Principal, destinando-se a projetos específicos de artistas portugueses que possuam de igual forma uma capacidade de lidar com o espaço, dadas as dimensões das galerias (Gadanh, 2017) (Fig. 56).

Em suma, podemos destacar do projeto a fluidez do traçado, sendo esta uma das ferramentas utilizadas pelo atelier para atrair os visitantes de forma espontânea em direção ao interior do museu e prolongar o espaço público para o interior, criando, em última instância, um fluxo contínuo de espaços externos e internos e uma multiplicidade de zonas de encontro e interação. Desta forma, o museu procura eliminar fronteiras, tanto físicas como disciplinares, e criar um envolvimento com o visitante. Por fim, importa sublinhar que o MAAT só pode ser totalmente compreendido quando articulado com o Museu da Eletricidade:

“Este museu pode definir-se pela vontade de eliminar fronteiras entre disciplinas e queríamos que a disposição do espaço refletisse isso. É também preciso perceber que isto é só uma parte de um campo mais vasto: os espaços na Central Tejo são extraordinários e industriais, mas são mais convencionais, mais espaços whitecube. Já têm isso como parte do portfólio do centro de arte e nós propusemos algo alternativo, que encorajasse um debate diferente.” (Levete, Arrochet, 2016).

A relação física e intelectual (Fig. 57) que os dois museus estabelecem é assim uma mais valia, segundo a perspectiva dos autores e do diretor do museu, na experiência do utilizador:

“Evidentemente que a linguagem arquitetónica é muito própria, é forte e tem muito a ver com o século XXI. [...] É por isso que eu acho tão interessante o contraste entre a Central Tejo e este novo edifício. Um como património industrial do século XX e outro que marca o princípio do século XXI. E se cada um tem a linguagem do seu tempo, cada um ganha o seu lugar na história exatamente por ter essa capacidade de usar as tecnologias disponíveis ou os materiais que acabaram de ser inventados.” (Gadanh, 2016).

<sup>6</sup>Citação original: “It wouldn’t make sense to have partitions to organize paintings on show, so therefore this is a space that will always be used with site specific installations by invited artists [...]”. (Arrochet, Gadanh, 2016).



### 2.3. As exposições como *layers* espaciais *fases 2, 3*

Assumindo como ponto de partida que o Museu da Eletricidade e o MAAT representam dois polos de um só complexo cultural, a conceção curatorial das exposições neles contempladas pretende tirar vantagem da especificidade arquitetónica de cada edifício, de forma a que se complementem e se cruzem ao nível programático. Com o conjunto dos dois edifícios, a Fundação EDP reúne condições para expor não só as obras que adquiriu ao longo da última década, mas também obras de conceituados artistas nacionais e internacionais e ainda obras de artistas não consagrados (Coutinho, Gadanho, 2015; Gadanho, 2017). Não se pretende, segundo o diretor e curador Pedro Gadanho, que os dois museus sejam encarados como dois programas expositivos separados, mas sim como um só, uma vez que o Museu da Eletricidade, por exemplo, possui certas características e reúne condições para determinadas exposições que não fariam sentido no novo edifício do MAAT, e vice-versa. Assim sendo, consideram-se no total oito espaços (ou seus conjuntos) e galerias, capazes de albergar diferentes projetos e exposições:

“I knew already we would be facing some very interesting challenges in terms of this place, so I studied to conceive a program that would be complementary. It’s not like an A program or a B program, it’s a program of exhibitions that really work together, using the different venues.” (Gadanho, 2016).

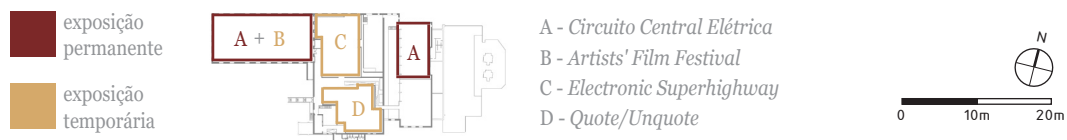


Fig. 58: Planta piso superior das exposições *Artists' Film Festival* (Sala das Caldeiras, 04-10-2017 – 30-04-2018), *Electronic Superhighway* (1966-2016) (Central 1, 08-11-2017 – 10-03-2018), *Quote/Unquote*. *Entre apropriação e diálogo* (Central 2, 04-10-2017 – 05-02-2018), *Circuito Central Elétrica* (Sala das Caldeiras, Sala dos Geradores), Museu de Eletricidade, Lisboa

Fonte: planta desenhada pela autora com base no material cedido por cortesia da Fundação EDP

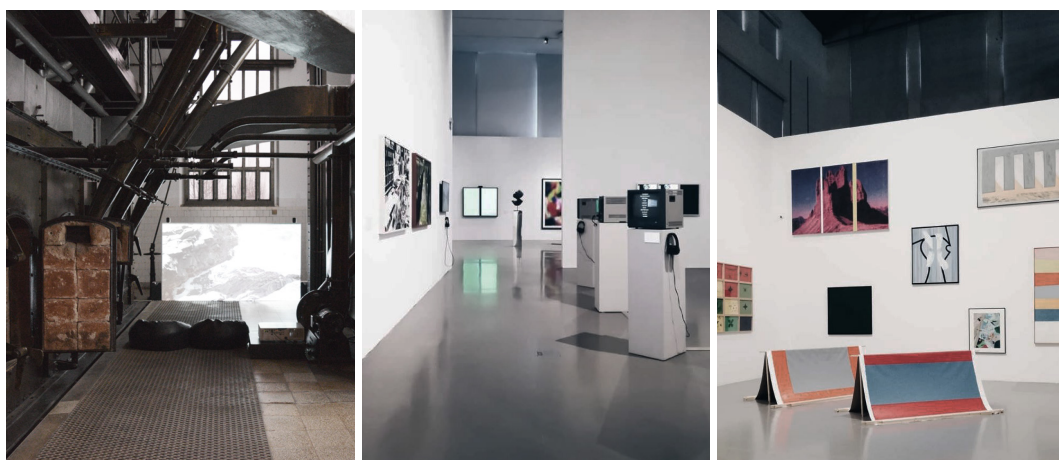


Fig. 59: Exposições *Artists' Film Festival* [esq.], *Electronic Superhighway* (1966-2016) [centro] e *Quote/Unquote*. *Entre apropriação e diálogo* [dir.]

Fonte: arquivo da autora

Importa referir que a informação a seguir apresentada sobre cada uma das exposições é proveniente das brochuras oficiais disponibilizadas pelo MAAT e das observações e apreciações reunidas por nós aquando das visitas às diferentes exposições.

De seguida apresentam-se as exposições analisadas em dois arcos temporais diferentes, identificadas como *fase de análise 2* e *fase de análise 3*, e patentes no Museu da Eletricidade e no MAAT. A nível iconográfico é identificado o *layout* do edifício, no qual é sobreposto o *layout* da exposição temporária em análise.

### 2.3.1. Museu da Eletricidade

*exposições patentes em dezembro - fase de análise 2*

SALA DAS CALDEIRAS. *ARTISTS' FILM FESTIVAL* [04 OUTUBRO 2017 - 30 ABRIL 2018]

O *Artists' Film Festival* (Fig. 58 e Fig. 59 [esq.]) foi um projeto em exposição na sala das caldeiras, essencialmente composto por elementos audiovisuais como vídeos, filmes e animações. As *peças* são da autoria de um conjunto variado de artistas de todo o mundo que integram este projeto, sendo o mesmo desenvolvido e promovido pela Whitechapel Gallery.

O tema principal da exposição foi “colaboração”, pelo que os vídeos são focados no potencial e nas vantagens desta prática e alguns são inclusive resultado da mesma entre diferentes artistas. Com curadoria de Daniela Agostinho, os equipamentos de produção e visualização dos vídeos e filmes foram dispostos pela sala em função da maquinaria presente.

A dimensão dos dispositivos de visualização variava bastante e o tipo de audiovisual era diversificado entre reprodução visual e sonora conjunta (algumas requeriam a utilização de auscultadores) e reprodução visual somente. Dispersas pela sala e em conjunto com as antigas caldeiras, o conteúdo desta exposição permitia ao visitante percorrer o espaço e realizar um percurso autónomo, motivado apenas pelos elementos que lhe despertassem uma maior atenção.

CENTRAL 1. *ELECTRONIC SUPERHIGHWAY (1966-2016)* [8 NOVEMBRO 2017 - 19 MARÇO 2018]

A exposição *Electronic Superhighway* (Fig. 58 e Fig. 59 [centro]), apresentada originalmente na Whitechapel Gallery, incide sobre o impacto das novas tecnologias e da Internet nos artistas entre a década de 60 do século XX e o tempo presente.

Com uma grande variedade de objetos, a exposição apresenta não só conteúdo multimédia, mas também pintura, escultura, fotografia e desenho. Os objetos em exposição são da autoria de mais de setenta artistas internacionais e foram dispostos segundo uma ordem cronológica inversa.

A narrativa expositiva tem assim início no período de passagem do milénio e fim no ano de 1996, e pretendia dar a conhecer, segundo um discurso antagónico, momentos marcantes na história da arte e da Internet. Assim sendo, a exposição propunha aos visitantes uma ordem segundo a qual poderiam observar e explorar os



objetos expostos não sendo considerada, no entanto, demasiado impositiva.

CENTRAL 2. *QUOTE / UNQUOTE. ENTRE APROPRIAÇÃO E DIÁLOGO* [4 OUTUBRO 2017 - 5 FEVEREIRO 2018]

Esta exposição (Fig. 58 e Fig. 59 [dir.]), da curadoria de Ana Anacleto e Gabriela Vaz-Pinheiro, enquadra-se num conjunto de exposições que visa dar a conhecer a coleção de arte, reunida pela Fundação EDP a partir da década de 1960. Desenvolvida em torno do tema da apropriação na arte contemporânea e com um período temporal delimitado, esta exposição foi estruturada em três núcleos diferentes: “Arquivo e Quotidiano”, “Espacialidade e Política” e “Imagem e Narrativa”.

Deste modo, a exposição pretende dar a conhecer a transversalidade entre práticas inerentes à apropriação de arte, quer seja a apropriação direta de elementos culturais (imagens, textos, entre outros) ou o diálogo entre autores e criações preexistentes. Paralelamente, ao assumir três secções expositivas diferentes, as curadoras propõem também um diálogo entre obras produzidas por inúmeros artistas e que, à partida, não possuiriam nenhuma afinidade.

Esta exposição, à semelhança da *Artists' Film Festival*, não subentendia nenhuma ordem segundo a qual o visitante devia percorrer o espaço, pois a mesma não exercia nenhuma influência na leitura e interpretação das obras.

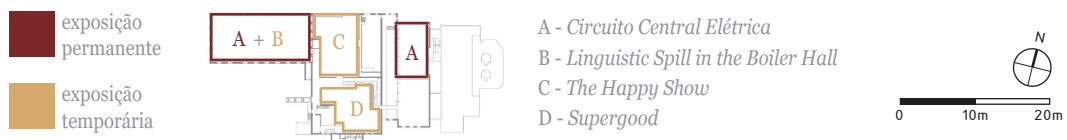


Fig. 60: Planta piso superior das exposições *Linguistic Spill in the Boiler Hall* (Sala das Caldeiras, 17-05-2018 – 17-09-2018), *The Happy Show* (Central 1, 13-04-2018 – 04-06-2018), *Supergood* | *Diálogos com Ernesto de Sousa* (Central 2, 28-02-2018 – 04-06-2018), *Circuito Central Elétrica* (Sala das Caldeiras, Sala dos Geradores) Museu de Eletricidade, Lisboa

Fonte: planta desenhada pela autora com base no material cedido por cortesia da Fundação EDP



Fig. 61 Exposições *Linguistic Spill in the Boiler Hall* [esq.], *The Happy Show* [centro] e *Supergood* | *Diálogos com Ernesto de Sousa* [dir.]

Fonte: arquivo da autora



*exposições patentes em maio - fase de análise 3*

SALA DAS CALDEIRAS. GARY HILL. *LINGUISTIC SPILL IN THE BOILER HALL* [17 MAIO 2018 - 17 SETEMBRO 2018]

A exposição intitulada em português *Derramamento Linguístico na Sala das Caldeiras* (Fig. 60 e Fig. 61 [esq.]) é uma instalação projetada pelo artista norte-americano Gary Hill em específico para esta sala do Museu da Eletricidade. Nesta exposição e à semelhança do que tem vindo a realizar nos últimos anos, o artista explorou o potencial das novas tecnologias e a relação entre som, linguagem e imagem eletrónica.

Através da utilização de um dispositivo capaz de produzir e projetar imagens de desenhos abstratos, a exposição apresenta uma grande intensidade ao nível sonoro e visual, incapaz de deixar indiferente qualquer visitante. Desta forma, o conteúdo tecnológico entra em diálogo com a maquinaria presente na sala, remetendo os visitantes para uma realidade pré-industrial e pós-apocalíptica.

Mais uma vez, o visitante é convidado a visitar de forma livre e desimpedida o espaço, podendo-se considerar a maior condicionante do percurso o ruído sonoro proveniente da instalação de Gary Hill, que atingia em certos momentos níveis altíssimos.

CENTRAL 1. STEFAN SAGMEISTER. *THE HAPPY SHOW* [13 ABRIL 2018 - 04 JUNHO 2018]

Composta por vídeos, infografias, esculturas e instalações interativas, dispostas pela sala da Central 1, esta exposição da autoria de Stefan Sagmeister (Fig. 60 e Fig. 61 [centro]), propõe aos visitantes uma reflexão sobre o conceito de felicidade e convida-os a conhecer as visões inovadoras do artista sobre este tema.

Graças às instalações aqui reunidas e do design gráfico utilizado, e com o intuito de criar um diálogo entre diferentes conceitos, nomeadamente entre design e arte, ou ciência e cultura, a exposição estimula em simultâneo o carácter mais participativo e mais pensativo dos visitantes.

Desenhada e pensada para ser visitada segundo uma determinada lógica e ordem, a exposição é dotada de sinalética cujo grafismo bastante apelativo contribui para o sentido de orientação do visitante e o conduz pelas sete salas, definidas pelo artista. Em todas elas, Stefan Sagmeister explora diferentes aspetos inerentes ao tema da felicidade e através de textos, vídeos, pinturas e outros objetos despertava no visitante o seu sentido mais interativo e até introspetivo.

CENTRAL 2. *SUPERGOOD - DIÁLOGOS COM ERNESTO DE SOUSA* [28 FEVEREIRO 2018 - 04 JUNHO 2018]

Esta exposição (Fig. 60 e Fig. 61 [dir.]), com curadoria de Hugo Canoilas, conta com obras e documentos produzidos não só pelo artista multidisciplinar Ernesto de Sousa, como também por outros artistas de variadas nacionalidades e gerações, produzidas especialmente para esta exposição. *Supergood - Diálogos com Ernesto*



*de Sousa* pretende explorar as dimensões política, cultural e ideológica do trabalho desenvolvido por este artista e, a partir do legado artístico do mesmo, levar os visitantes a refletir sobre as práticas artísticas atuais. As peças de arte propriamente ditas variam entre escultura, pintura e projeção de vídeo, encontrando-se algumas delas expostas no chão.

Para além de o conteúdo expositivo ser variado, as condições dos diferentes espaços também variam, essencialmente no que diz respeito à luz presente, um pouco à semelhança do que acontece na exposição *The Happy Show*. A exposição permite ainda assim que os visitantes percorram o espaço da Central 2 de forma livre e arbitrária e explorem os diferentes espaços desta galeria de forma independente.

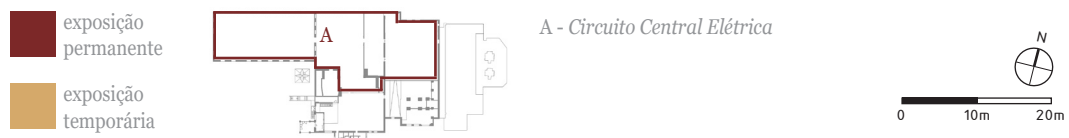
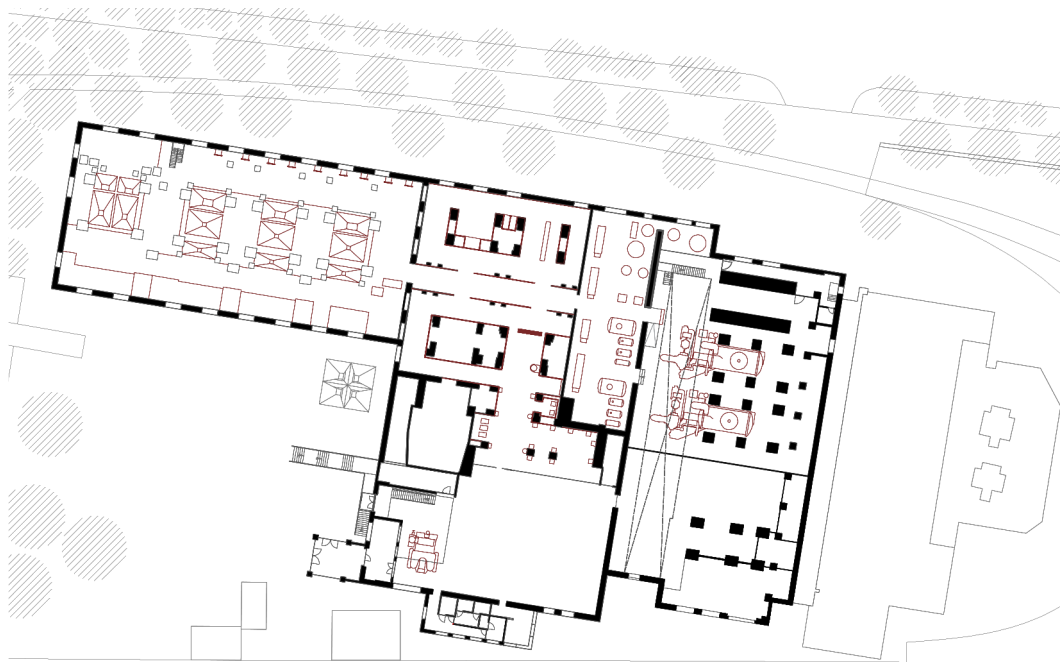


Fig. 62: Planta piso inferior da exposição *Circuito Central Elétrica* (Sala dos Cinzeiros, Sala da Central, Sala dos Cientistas, Sala dos Máquinas, Sala dos Condensadores, Cinzeiro 8), Museu de Eletricidade, Lisboa

Fonte: planta desenhada pela autora com base no material cedido por cortesia da Fundação EDP

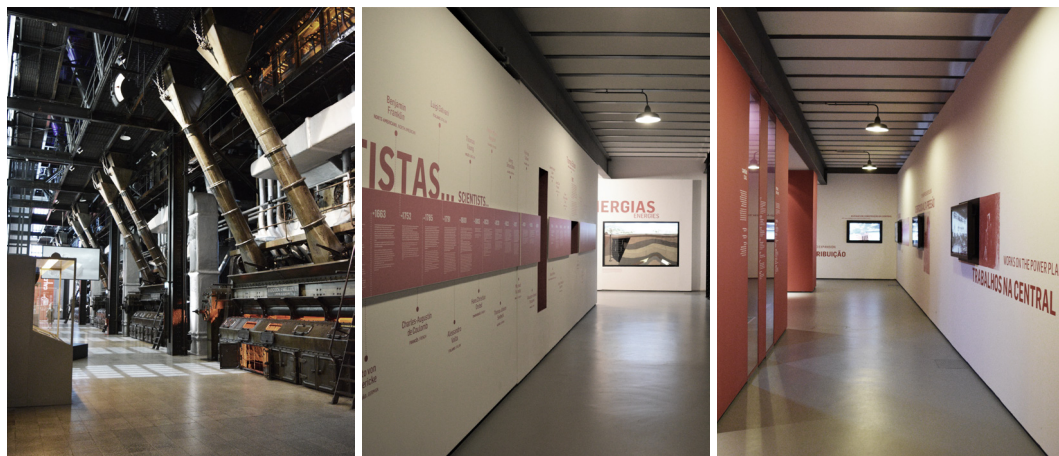


Fig. 63: Exposição *Circuito Central Elétrica* na Sala das Caldeiras [esq.], na Sala da Central [centro] e na Sala das Energias [dir.]

Fonte: arquivo da autora

*exposições patentes em dezembro e exposições patentes em maio - fases de análise 2 e 3*

SALA DAS CALDEIRAS | SALA DOS GERADORES | SALA DOS CINZEIROS | SALA DA CENTRAL | SALA DOS CIENTISTAS | SALA DOS MÁQUINAS | SALA DOS CONDENSADORES | CINZEIRO 8. *CIRCUITO CENTRAL ELÉTRICA* [EXPOSIÇÃO PERMANENTE]

Esta exposição de carácter permanente (Fig. 60 e Fig. 62) pretende contar a história da antiga central enquanto produtora e fornecedora de energia elétrica da cidade de Lisboa e paralelamente, dar a conhecer a evolução da eletricidade e das energias renováveis, sendo possível, de forma interpretativa, considerar três secções diferentes da exposição.

Uma delas, estende-se por oito galerias diferentes distribuídas pelos dois pisos. No piso superior, a Sala das Caldeiras (Fig. 60 e Fig. 63 [esq.]) e a Sala dos Geradores, em conjunto com a Sala dos Cinzeiros, a Sala das Máquinas e a Sala dos Condensadores, localizadas no piso inferior, pretendem recriar da forma mais fidedigna possível o ambiente vivido durante a época de funcionamento da central. Nestas galerias, as peças de exposições propriamente ditas são as antigas caldeiras de alta pressão, os geradores hidráulicos, os condensadores, os ejetores, os queimadores, os reservatórios, entre outros. Para além destes, figuras de cera que representam os antigos trabalhadores contribuem para o sucesso do programa expositivo e para a leitura do espaço que era antes a central termoelétrica. Esta secção da exposição apresenta assim maquinaria original, em perfeito estado de conservação que constitui um dos maiores acervos nacionais de eletricidade.

A par desta parte da exposição mais representativa, noutro espaço - na Sala da Central (Fig. 62 e Fig. 63 [centro]), localizada na ala norte do piso inferior - dá-se a conhecer, através de vídeo e de maquetes, toda a trajetória da fábrica, nomeadamente a história do edifício, como se desenvolviam os trabalhos na central, o funcionamento de todos os processos e outros aspetos diretamente relacionados com a central enquanto produtora e fornecedora de energia. Esta sala encontra-se organizada de forma sequencial, de modo a favorecer a leitura dos conteúdos, não existindo, ainda assim, nenhuma direção pré-definida de visita.

A terceira parte da exposição, pretende dar a conhecer a evolução da eletricidade até às energias renováveis (Fig. 62 e Fig. 63 [dir.]), através de uma linha cronológica e de algumas peças que teriam sido antigamente utilizadas. Nesta mesma secção da exposição, o museu possui equipamentos de carácter pedagógico, capazes de proporcionar momentos mais lúdicos e didáticos. Pretende-se assim ensinar factos e curiosidades relativos ao tema da energia, através de peças de experimentação interativa que, de um modo geral, são um sucesso entre a população mais jovem.

Como é possível constatar, esta exposição é a que de todas envolve uma maior área do espaço do Museu da Eletricidade e a que mais se ocupa em dar a conhecer o conteúdo que assegurava no passado o funcionamento da central térmica. Em suma, a exposição *Circuito Central Elétrica* pretende retratar a vida do edifício enquanto produtor e distribuidor de energia da cidade de Lisboa e motivar a aprendizagem sobre as energias e a eletricidade.

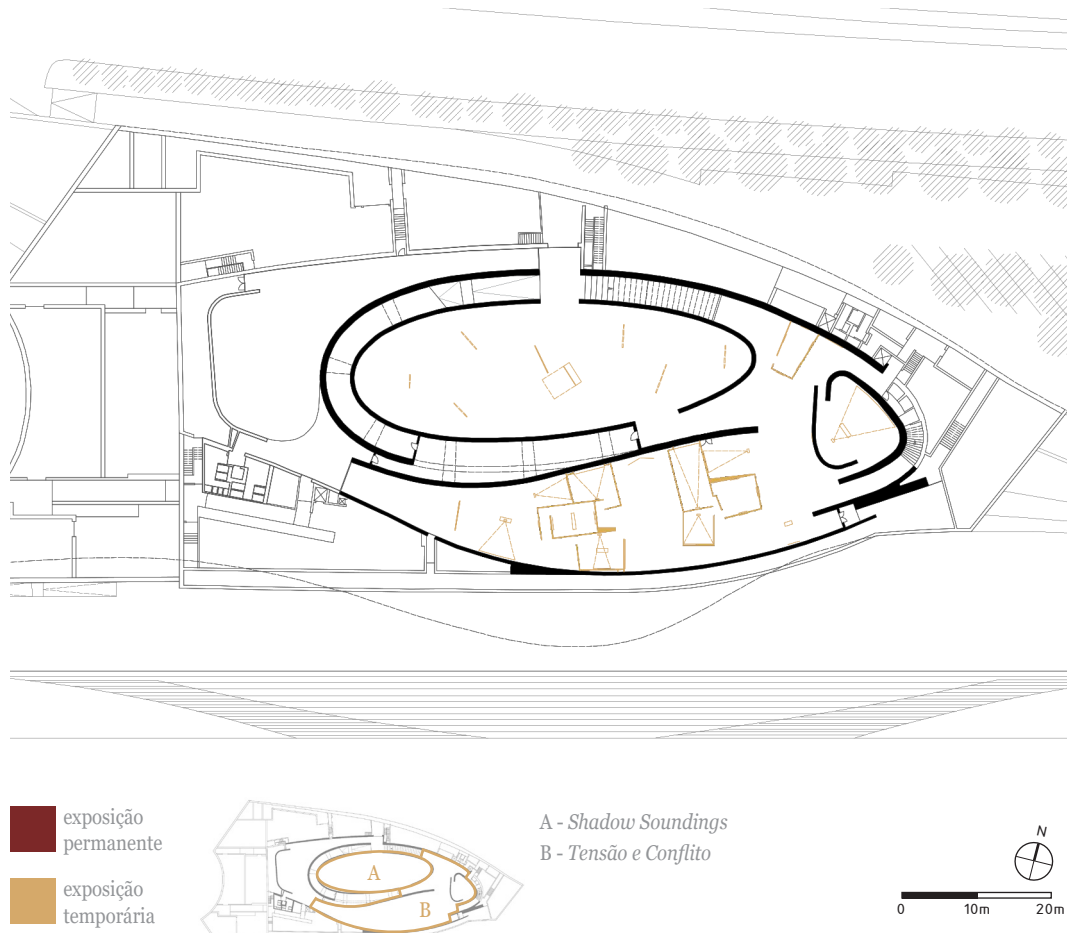


Fig. 64: Planta piso inferior das exposições *Shadow Soundings* (Galeria Oval, 04-10-2017 - 26-02-2018 ) e *Tensão e Conflito. Arte em vídeo após 2008* (Galeria Principal, Video Room, 12-09-2017 – 19-03-2018), MAAT – Museu de Arte, Arquitetura e Tecnologia, Lisboa  
 Fonte: planta desenhada pela autora com base no material consultado em 15/02/2018 no site <https://www.archdaily.com/796913/maat-al-a> e no material cedido por cortesia da Fundação EDP



Fig. 65: Exposições *Shadow Soundings* [esq.] e *Tensão e conflito. Arte em vídeo após 2008* [dir.]  
 Fonte: <http://jamesflorio.com/galleries/102>, consultado em 08/07/2018; arquivo da autora

## 2.3.2. MAAT

*exposições patentes em dezembro - fase de análise 2*

GALERIA OVAL. BILL FONTANA. SHADOW SOUNDINGS [04 OUTUBRO 2017 - 26 FEVEREIRO 2018]

Esta exposição, da autoria do artista Bill Fontana (Fig. 64 e Fig. 65 [esq.]), é um exemplo onde se veem validadas as intenções curatoriais apresentadas no subcapítulo “2.2.2 MAAT - Um centro cultural sem barreiras”, para as quais esta galeria foi pensada e desenhada.

Bill Fontana é um artista mundialmente consagrado, que à imagem do trabalho que produziu no MAAT, criou anteriormente exposições especificamente desenhadas para determinadas galerias ou espaços, como por exemplo a exposição *Harmonic Bridge*, no museu Tate Modern (Herzog & de Meuron, 2000, Londres). Este artista tem vindo a realizar instalações de grandes dimensões na qual o som é o modelador e elemento principal das mesmas. Nesta instalação que o artista norte-americano concebeu propositadamente para a Galeria Oval, o mote central é a Ponte 25 de Abril e o rio Tejo, sendo o objetivo principal reproduzir e amplificar os sons e vibrações que se vivem nestes dois contextos e com isso criar musicalidade.

Aliado a esta componente sonora, sete ecrãs de dimensões variadas transmitem em direto o movimento que se vive em determinados pontos de vista da Ponte 25 de Abril, criando a possibilidade de o visitante conhecer em detalhe os sons e movimentos que caracterizam a ponte e o rio. Distribuídos pela galeria, estes ecrãs permitem ao visitante vagar pela sala e descobrir de forma compassada o que de diferente os ecrãs mostram, sendo inclusive possível realizar pausas em sofás que se encontram pela sala e observar de forma prolongada as imagens e os sons transmitidos.

GALERIA PRINCIPAL | VIDEO ROOM. TENSÃO & CONFLITO. ARTE EM VÍDEO APÓS 2008 [13 SETEMBRO 2017 - 19 MARÇO 2018]

A exposição *Tensão & Conflito. Arte em vídeo após 2008* (Fig. 64 e Fig. 65 [dir.]) é na sua essência uma sucessão de espaços fílmicos que pretendem retratar os impactos e as consequências da crise financeira global de 2008 e, mais especificamente, os protestos, as manifestações e as notícias da época.

Os vídeos em exposições foram realizados por vinte e dois artistas, que procuraram captar diferentes visões de pessoas de diferentes áreas geográficas do mundo, como por exemplo Estados Unidos, América Latina, Europa e Médio Oriente e com isso dar a conhecer e divulgar as consequências sociais menos visíveis que decorreram da crise.

Esta exposição, com curadoria de Pedro Gadanho e Luísa Santos, estende-se pela Galeria Principal e pelo Video Room e, como já foi mencionado, é composta integralmente por peças de exibição de vídeo que podem ser observados de forma independente. O vídeo e em específico a imagem aliada ao som, é uma forma de arte que representa uma ferramenta única capaz de expressar e transmitir as tensões e inquietações que marcaram à data e também no presente momento a sociedade.

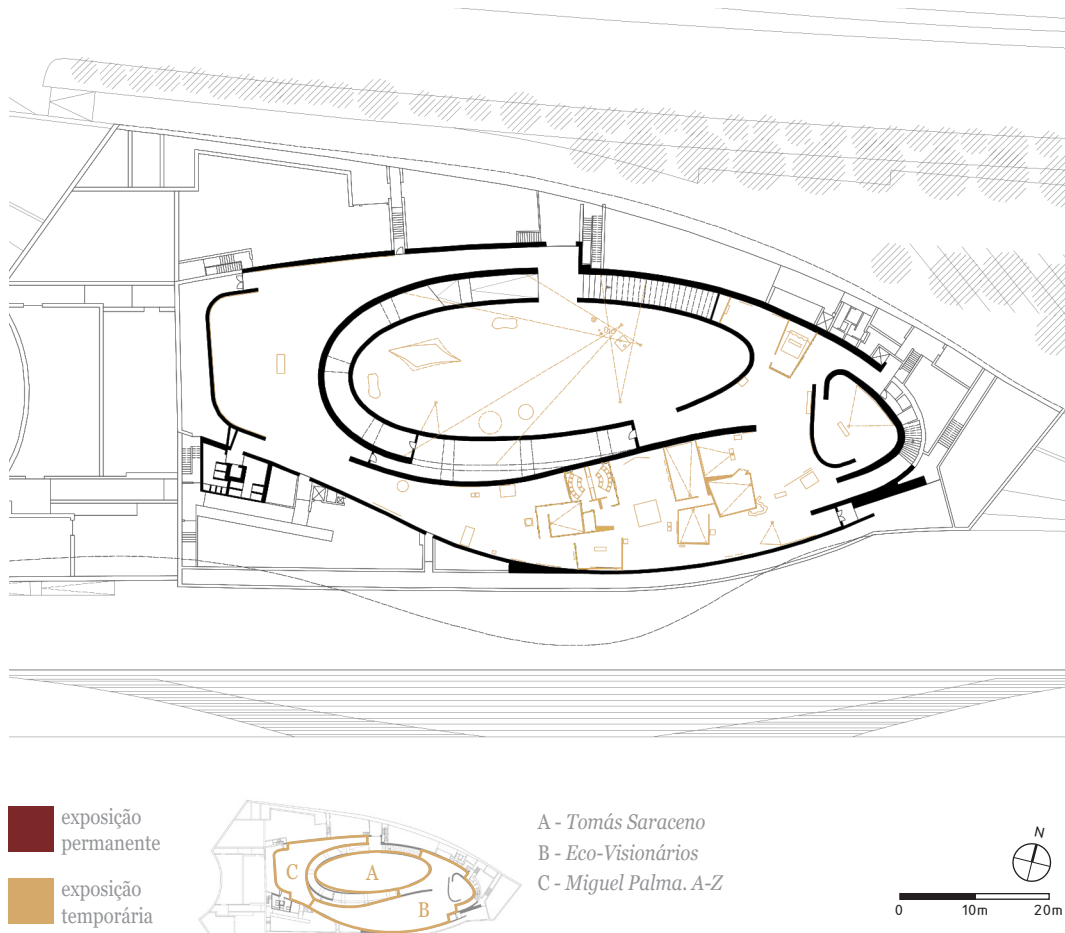


Fig. 66: Planta piso inferior das exposições *Tomás Saraceno* (Galeria Oval, 21-03-18 - 27-08-2018), *Eco-Visionários: Arte e Arquitetura após o Antropoceno* (Galeria Principal, Video Room, 11-04-2018 – 08-10-2018) e *Miguel Palma. A-Z* (Project Room, 21-03-2018 - 28-04-2018), MAAT – Museu de Arte, Arquitetura e Tecnologia, Lisboa

Fonte: planta desenhada pela autora com base no material consultado em 15/02/2018 no site <https://www.archdaily.com/796913/maat-al-a> e no material cedido por cortesia da Fundação EDP



Fig. 67: Exposições *Tomás Saraceno* [esq.], *Eco-Visionários: Arte e Arquitetura após o Antropoceno* [centro] e *Miguel Palma. A-Z* [dir.]

Fonte: arquivo da autora



*exposições patentes em maio - fase de análise 3*

GALERIA OVAL. *TOMÁS SARACENO* [21 MARÇO 2018 - 27 AGOSTO 2018]

A exposição de Tomás Saraceno (Fig. 66 e Fig. 67 [esq.]), que adota o nome do próprio autor para dar nome à exposição, é concebida em torno de um tema muito específico e no âmbito de um projeto de investigação desenvolvido pelo próprio, designado de Aeroceno.

Fundamentalmente, este artista argentino cria esculturas com o intuito de desafiar a gravidade, fazendo com que as mesmas flutuem no ar, não por meio de hélio ou combustível, mas sim por meio da incidência solar. Para esta exposição em específico, desenhada à semelhança das anteriores (*Pynchon Park* e *Shadow Soundings*), propositadamente para a Galeria Oval, o artista pretende simular ou levar os visitantes a imaginar, sob uma visão futurística, novas formas de interagir com a atmosfera do planeta, criando para tal uma constelação de esculturas.

A disposição aparentemente aleatória dos objetos na grande galeria, permite aos visitantes vaguear pela mesma e explorar não só os objetos, alguns deles em forma de balão, mas também as luzes e as sombras, com as quais o artista trabalha nesta exposição e que produzem um efeito impactante assim que se entra no museu e à medida que se acede à galeria.

GALERIA PRINCIPAL | VIDEO ROOM. *ECO-VISIONÁRIOS: ARTE E ARQUITETURA APÓS O ANTROPOCENO* [11 ABRIL 2018 - 08 OUTUBRO 2018]

Esta exposição (Fig. 66 e Fig. 67 [centro]), que teve como curadores Pedro Gadanho e Mariana Pestana, desenvolve-se em torno do tema das alterações climáticas e mais especificamente sobre o Antropoceno, termo este que pretende designar o período geológico definido pelo impacto das ações humanas. Sendo este um tema tão presente na sociedade atual, o MAAT apresenta assim em duas das suas galerias, várias peças de arte, elaboradas por trinta e cinco artistas e arquitetos, que apresentam visões críticas e criativas face às alterações climáticas que afetam atualmente o planeta Terra.

Esta exposição resulta também de uma colaboração com outros museus europeus, algo nunca realizado até então, e conta com peças de arte como esculturas, vídeo, pinturas e outros artefactos. Estas mesmas peças de arte encontram-se dispostas em função da luminosidade dos espaços que compõem estas duas galerias e é possível afirmar que a exposição possibilita a circulação em ambos os sentidos, uma vez que este aspeto não compromete a leitura das obras, que em certa medida são passíveis de ser observadas e interpretadas de forma autónoma.

PROJECT ROOM . *MIGUEL PALMA, A - Z* [21 MARÇO 2018 - 28 MAIO 2018]

A exposição aqui mencionada (Fig. 66 e Fig. 67 [dir.]) é na sua essência uma coletânea de obras do artista Miguel Palma, concebidas durante os últimos vinte anos de carreira e consistem maioritariamente em desenho sobre papel. Estes mesmos desenhos abrangem diversos temas, como resultado das observações, interpretações



e das percepções que o próprio artista tem do mundo e da perspectiva crítica com que o encara.

Na exposição propriamente dita, os desenhos encontram-se exibidos em quadros e instalados de um modo agregado ao longo da parede curvilínea do Project Room, ocupando a mesma na sua totalidade, não só na sua extensão horizontal, mas também vertical.

A disposição e o conteúdo dos quadros permite que a exposição seja visitada em ambos os sentidos, mas implica de certa forma, e apesar de se cingir somente a uma parede da sala, a uma passagem compassada, dada a quantidade avultada de desenhos e o facto de eles se encontrarem dispostos sob toda a área da parede.

A descrição que acabámos de realizar de todas as exposições nas diferentes fases de análise, tendo anteriormente sido também apresentado os museus propriamente ditos no que corresponde à *fase de análise 1*, torna-se essencial para que exista um enquadramento dos objetos em análise e para que seja possível posteriormente estabelecer uma relação entre o projeto de arquitetura de conceção e adaptação dos edifícios, os projetos curatoriais das exposições e os resultados das análises que se debruçam sobre as visitas dos indivíduos.

Assim sendo, o próximo capítulo ocupa-se efetivamente da análise objetiva e precisa de acordo com as diferentes valências espaciais que identificámos no início deste documento.



### ***3. OS MUSEUS E AS EXPOSIÇÕES: ANÁLISE DOS ESPAÇOS E SUAS DINÂMICAS***



No presente capítulo, iremos proceder à análise concreta e detalhada dos casos de estudo selecionados e dos respectivos projetos expositivos.

A primeira valência que iremos estudar é a morfologia do espaço e num segundo momento proceder-se-á à análise das características complementares à mesma, uma vez que é crucial analisar primeiramente a volumetria e a forma não só do *invólucro*, como também do *layout* expositivo que é incorporado nas *fases de análise 2 e 3* e só depois as características complementares que surgem mediante esses diferentes *layouts*.

Assim, após ser descrita e explorada a morfologia dos espaços, aplicando para tal a teoria desenvolvida pela Análise Sintática, analisar-se-ão posteriormente as características inerentes ao invólucro dos museus e às exposições patentes nos mesmos.

Deste modo, tornar-se-á possível estabelecer correlações entre a morfologia do espaço, as características identificadas e ainda, num último momento, com o movimento realizado pelos indivíduos nas fases 2 e 3 de análise. Iremos, assim, numa terceira parte analisar o percurso de visita realizado pelos indivíduos e com isso tentar aferir quais as propriedades morfológicas e/ou características complementares que mais influenciaram ou condicionaram o seu percurso.

Em suma, analisar-se-ão os casos de estudo em três fases de análise diferentes, sendo que a última análise a realizar só poderá ser executada nas fases 2 e 3.





### 3.1. Análise sintática: inteligibilidade do espaço projetado *fases 1, 2, 3*

*invólucro - fase de análise 1*

#### **MUSEU DA ELETRICIDADE**

A morfologia espacial do atual Museu da Eletricidade aparenta ser, através do estudo realizado no subcapítulo 2.2.1 Museu da Eletricidade: o museu de si mesmo muito próxima da do edifício original, devido ao facto de se ter preservado de forma quase íntegra a configuração preexistente da Central. Posto isto, importa reter que todos os resultados obtidos na análise que iremos agora realizar serão sempre condicionados pela arquitetura e pela morfologia do edifício original e do programa que o mesmo albergava.

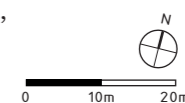
Analisando o tipo de espaços (de acesso ao público) que existem no edifício, podemos observar que estes se subdividem essencialmente em espaços destinados a exposições (temporárias e permanentes), espaços de circulação e espaços de serviços, sendo que neste último grupo se incluem instalações sanitárias, bengaleiros e outros. Realizando em paralelo o grafo justificado, será possível analisar o nível de profundidade de cada espaço, propriedade que se encontra intimamente ligada com a integração.

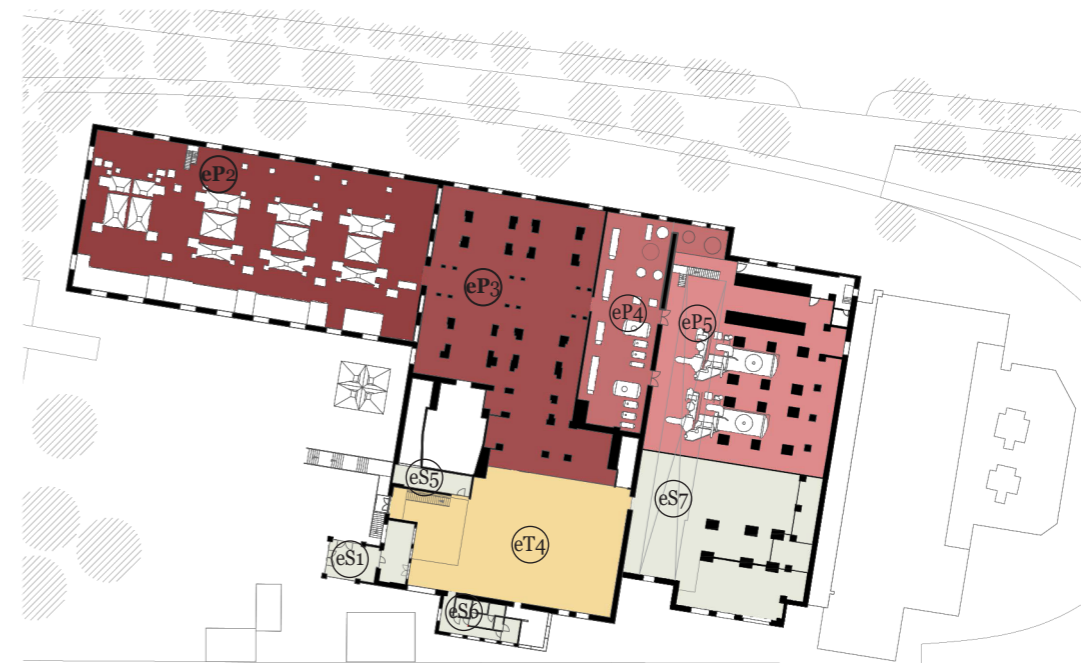
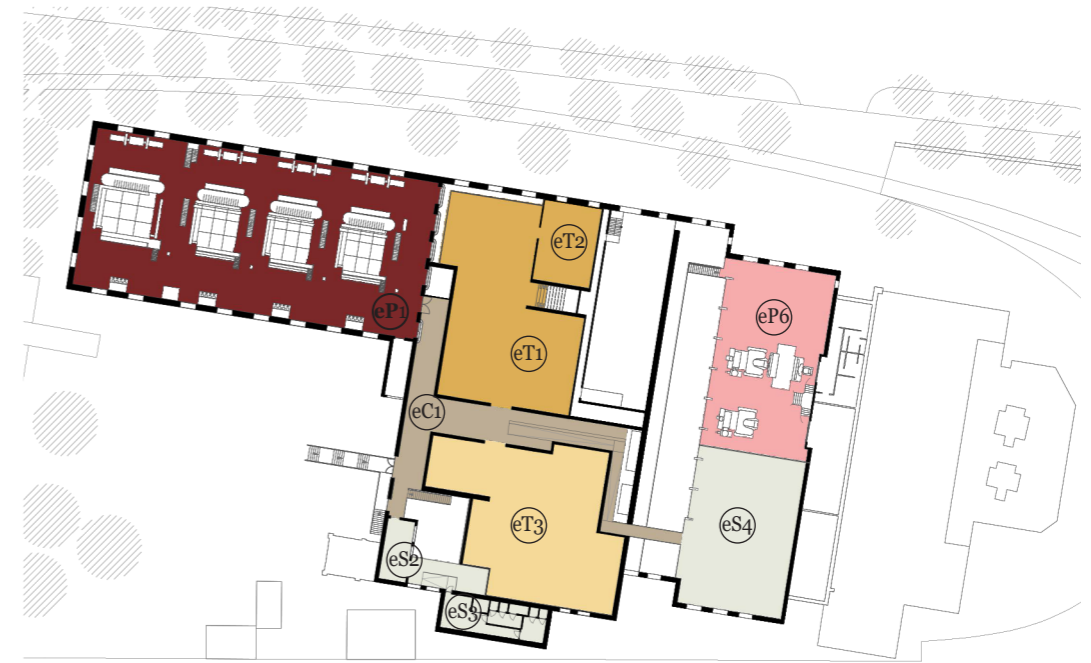
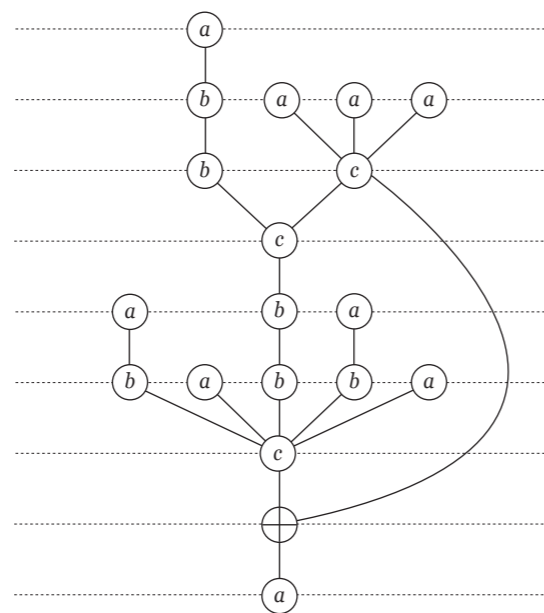
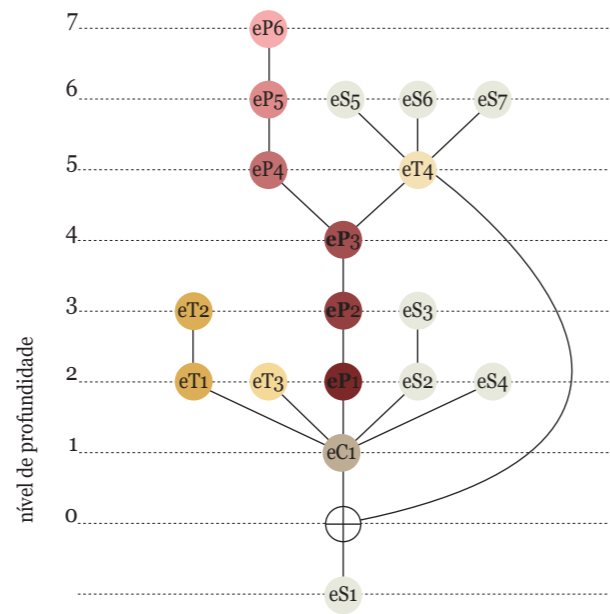
Como é possível observar através das Figuras 69 e 70, a Sala das Caldeiras, as salas Central 1 e Central 2, bem como outros espaços de serviços ocupam no sistema



Fig. 68: Isovista dos espaços no piso superior e inferior do Museu da Eletricidade, durante a *fase de análise 1*

Fonte: planta desenhada pela autora com base no material cedido por cortesia da Fundação EDP e nos resultados obtidos no DepthMapX

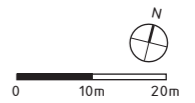




- eP espaços de exposição Permanente
- eT espaços de exposição Temporária
- eC espaços de Circulação
- eS espaços Serviço/outras

Fig. 69: Grafo justificado e respetiva classificação dos espaços presentes no Museu da Eletricidade, durante a fase de análise 1  
 Fonte: elaborado pela autora

Fig. 70: Planta piso superior e inferior do Museu de Eletricidade, com identificação e classificação dos espaços, durante a fase de análise 1  
 Fonte: planta desenhada pela autora com base no material cedido por cortesia da Fundação EDP



total do edifício o nível 2 de profundidade<sup>1</sup>.

Tendo em consideração a posição que os espaços ocupam no sistema e a relação que estabelecem entre si, podemos verificar que as salas Central 1 e Central 2 são do tipo *a* e a Sala das Caldeiras do tipo *b*<sup>2</sup>. No primeiro caso, este tipo de espaços implica que os utilizadores se desloquem às salas apenas se tencionarem visitá-las propositadamente, representando no circuito espaços de ocupação apenas. Paralelamente, a Sala das Caldeiras, classificada como sendo um espaço do tipo *b*, representa no sistema um espaço de ocupação e de passagem, derivado do facto de que para se poderem dirigir a outras salas localizadas no piso inferior, os utilizadores tenham sempre de percorrer esta sala.

Este tipo de situação verifica-se não só na Sala das Caldeiras, como também noutros espaços classificados como sendo do tipo *b*. Tal como é possível observar no grafo justificado (Fig. 69), a maioria dos espaços que constituem o Museu da Eletricidade são espaços do tipo *b*, o que implica que o utilizador após ter visitado as salas que pretendia tenha de regressar pelos mesmos espaços. O piso inferior é onde se verifica de forma mais veemente esta situação, o que implica que o percurso de visita seja muito provavelmente constrangido e a possibilidade de explorar novas sequências espaciais reduzidas, características que como estudámos no subcapítulo 1.2. A Análise sintática como teoria na interpretação do espaço<sup>3</sup> vão ao encontro do modelo identificado por Choi (1997) como sendo um modelo determinista.

As características aqui descritas originam também aquilo que se considera ser um modelo assimétrico e não-distributivo. Apesar de este sistema não se poder classificar de forma taxativa como sendo assimétrico e não-distributivo, a maioria dos seus espaços vão, no entanto, ao encontro das características que definem estas propriedades. Isto é, a relação que se estabelece entre grande parte dos espaços que constituem o sistema espacial do museu é diferente do seu inverso, na medida em que um espaço controla o caminho para outro em relação a um terceiro e complementarmente, existe somente um percurso a ligar esses mesmo espaços.

Paralelamente, uma das principais propriedades estruturais do *layout* do museu durante a *fase de análise 1* é a ortogonalidade do edifício e proximamente interligado com esta característica, a axialidade do espaço é outra característica passível de ser identificada em ambos os pisos. Estas duas propriedades poderão revelar-se determinantes no comportamento do utilizador, uma vez que a partir de um só ponto é possível ao visitante observar mais do que um só espaço em simultâneo, tal como as isovistas representadas em ambos os pisos na Figura 68 pretendem ilustrar. No piso inferior do museu, por exemplo, existe um eixo longitudinal principal que alcança toda a extensão do museu, sendo apenas intersetado pela maquinaria preexistente que é parte essencial do acervo do museu.

A representação da isovista num determinado ponto deste eixo (Fig. 68) permite reiterar a importância deste espaço na procura de tornar o sistema o mais inteligível

<sup>1</sup>Este nível de profundidade é aferido em relação ao espaço exterior do edifício e ao local de entrada no mesmo.

<sup>2</sup>Ver página 50 e 51.

<sup>3</sup>Ver página 61.

LINHA AXIAL	CONETIVIDADE	INTEGRAÇÃO [HH]
0	2	0.93876541
1	5	1.6037242
2	2	0.96223456
3	1	0.66361004
4	4	1.4803609
5	7	2.7492416
6	10	2.9607217
7	4	2.138299
8	7	2.138299
9	4	1.9244691
10	9	2.7492416
11	5	1.6037242
12	5	1.6037242
13	6	1.6037242
14	5	1.6037242
15	3	1.4803609
16	4	1.6037242
17	4	1.6037242
18	2	0.96223456
19	3	1.4803609
MÍNIMO	1	0.66361
MÉDIA	4.6	1.69271
MÁXIMO	10	2.96072

	CONETIVIDADE	INTEGRAÇÃO [HH]
MÍNIMO	1	0.703987
MÉDIA	11.8667	2.70621
MÁXIMO	43	6.44958

Fig. 71: *Attribute summary* do piso superior e inferior do Museu de Eletricidade, durante a *fase de análise 1*

Fonte: elaborado pela autora com base nos resultados obtidos no DepthMapX

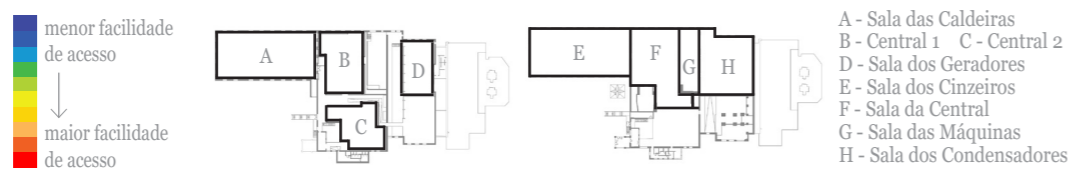


Fig. 72: Mapa axial de integração HH do piso superior e inferior do Museu de Eletricidade, durante a fase de análise 1

Fonte: planta desenhada pela autora com base no material cedido por cortesia da Fundação EDP e nos resultados obtidos no DepthMapX

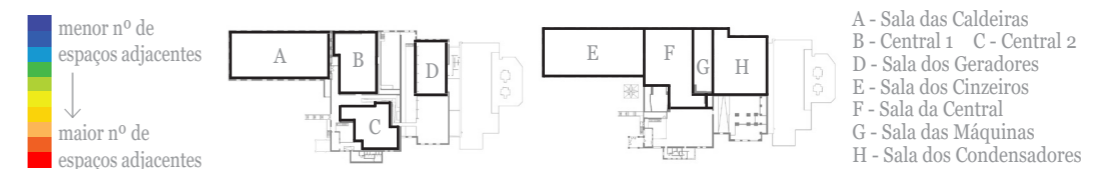
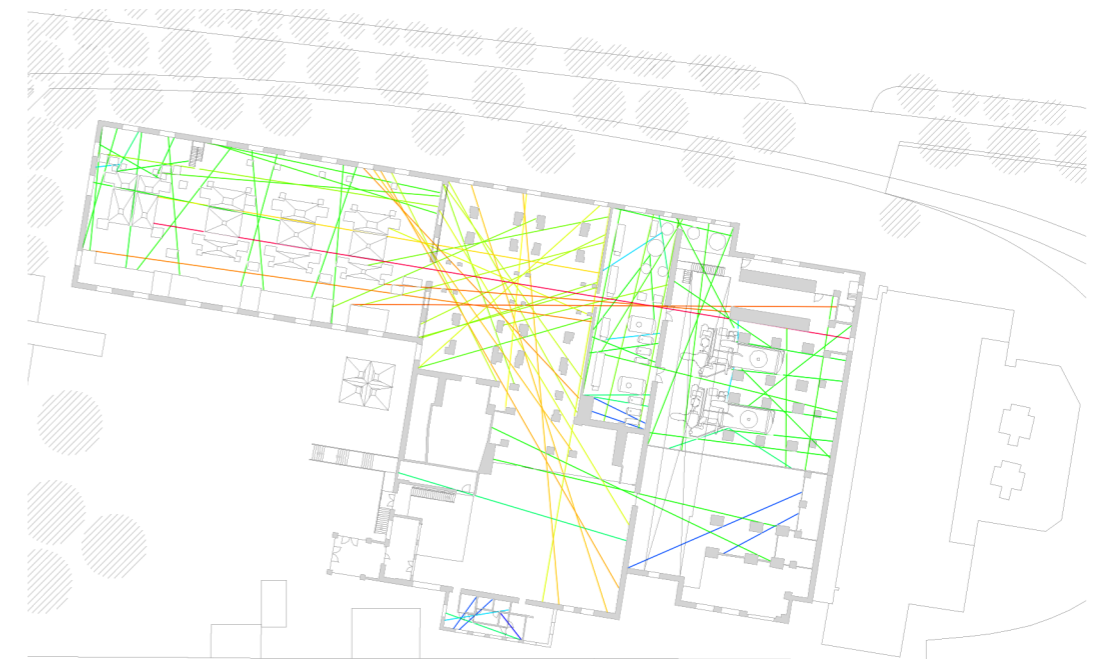
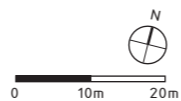
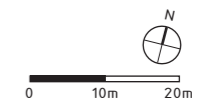


Fig. 73: Mapa axial de conectividade Rn do piso superior e inferior do Museu de Eletricidade, durante a fase de análise 1

Fonte: planta desenhada pela autora com base no material cedido por cortesia da Fundação EDP e nos resultados obtidos no DepthMapX



possível, uma vez que a partir deste mesmo ponto é possível observar todas as salas deste piso na sua extensão tanto longitudinal, como transversal, o que pode contribuir para a orientação e para o processo de *wayfinding* do utilizador durante a visita.

Analisando o mapa axial de integração global (HH) do museu presente na Figura 72, no qual se encontra representado o número mínimo de linhas axiais necessárias de forma a interseccionar todos os espaços do sistema, é possível afirmar que o valor de integração global das linhas axiais pode ser um indicador da importância que o alinhamento identificado no parágrafo anterior pode apresentar no sistema espacial, uma vez que este mesmo espaço longitudinal é atravessado pela linha axial que possui não só um valor de integração, como também de conectividade mais altos.

No sentido oposto deste eixo longitudinal, existem também linhas axiais que atravessam os espaços em toda a largura do museu. No entanto, estas mesmas linhas apresentam valores de integração e conectividade inferiores, tal como é possível constatar através das cores das mesmas.

Ainda no piso inferior e analisando genericamente os dois mapas (Fig. 72 e 73), podemos observar que o museu apresenta uma percentagem bastante alta de linhas axiais com níveis de integração e conectividade relativamente baixos, sendo que a zona na qual se verifica uma incidência maior de cores quentes é a Sala da Central onde, durante esta fase de análise, apenas existem pilares estruturais.

No piso superior, as linhas que apresentam valores mais altos de integração e de conectividade são aquelas que trespassam a Sala das Caldeiras. Efetivamente, analisando detalhadamente o mapa axial de integração HH e de conectividade Rn do piso superior presente nas mesmas Figuras (72 e 73, respetivamente) é possível verificar que as linhas que possuem valores superiores são as que se encontram nesta sala, mais precisamente nos corredores paralelos às caldeiras que se encontram distribuídas pela mesma.

Analisando agora o *attribute summary* (Fig. 71), isto quer dizer que as linhas a partir das quais é possível aceder a um grande número de espaços adjacentes, sendo o valor mais alto registado 10, são aquelas que são mais centrais e facilmente acessíveis no sistema. Neste caso específico, a linha através da qual é possível estabelecer ligação com outras 10 linhas, possui um valor de integração de aproximadamente 2.96.

No que respeita à relação que os espaços do piso inferior estabelecem entre si, é possível afirmar que aquele que é atravessado pela linha axial com um valor de integração maior é o corredor principal que estabelece a ligação entre a Sala dos Cinzeiros, a Sala da Central, a Sala das Máquinas e a Sala dos Condensadores, apresentado efetivamente o valor máximo de integração HH que é aproximadamente 6,44 (Fig. 71). Este é também o espaço que, de acordo com o mapa de conectividade Rn, é atravessado pela linha axial com um grau de conectividade maior, estabelecendo 43 ligações com outras linhas axiais (Fig. 71).

Estabelecendo a correlação entre as duas propriedades que temos vindo até ao momento a analisar - a integração HH e a conectividade Rn - podemos aferir que, apesar de nos mapas individuais de cada propriedade, a presença de linhas axiais de cores quentes ser escassa, a correlação entre os valores das mesmas é bastante forte, originando em última instância um coeficiente de correlação alto, muito próximo em ambos os pisos com  $R^2=0.83$ . (Fig. 74).

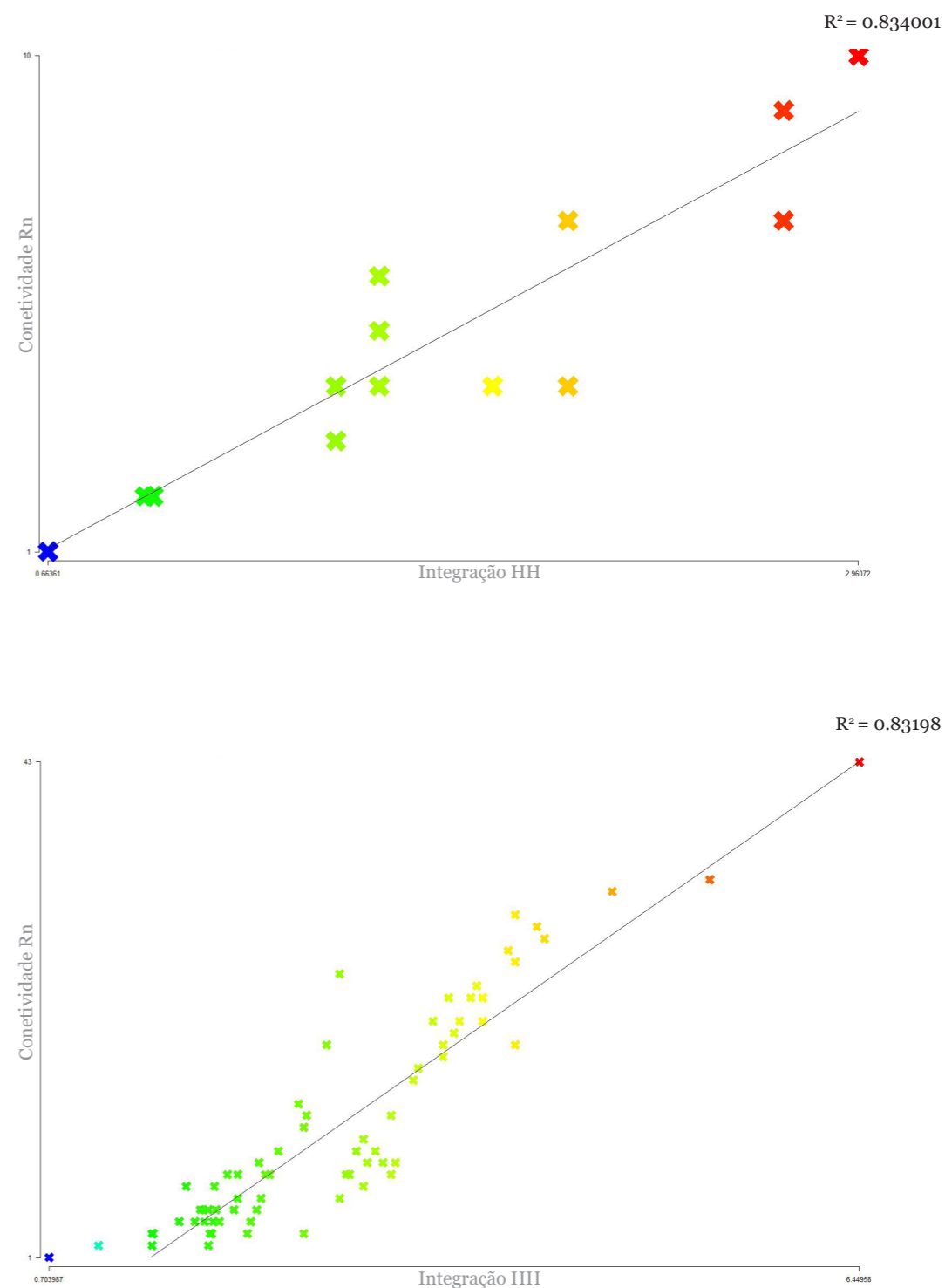


Fig. 74: Gráfico de correlação entre a conectividade Rn (y) e a integração HH (x) do piso superior [sup.] e do piso inferior [inf.] do Museu da Eletricidade durante a fase de análise 1  
Fonte: elaborado pela autora com base nos resultados obtidos no DepthMapX

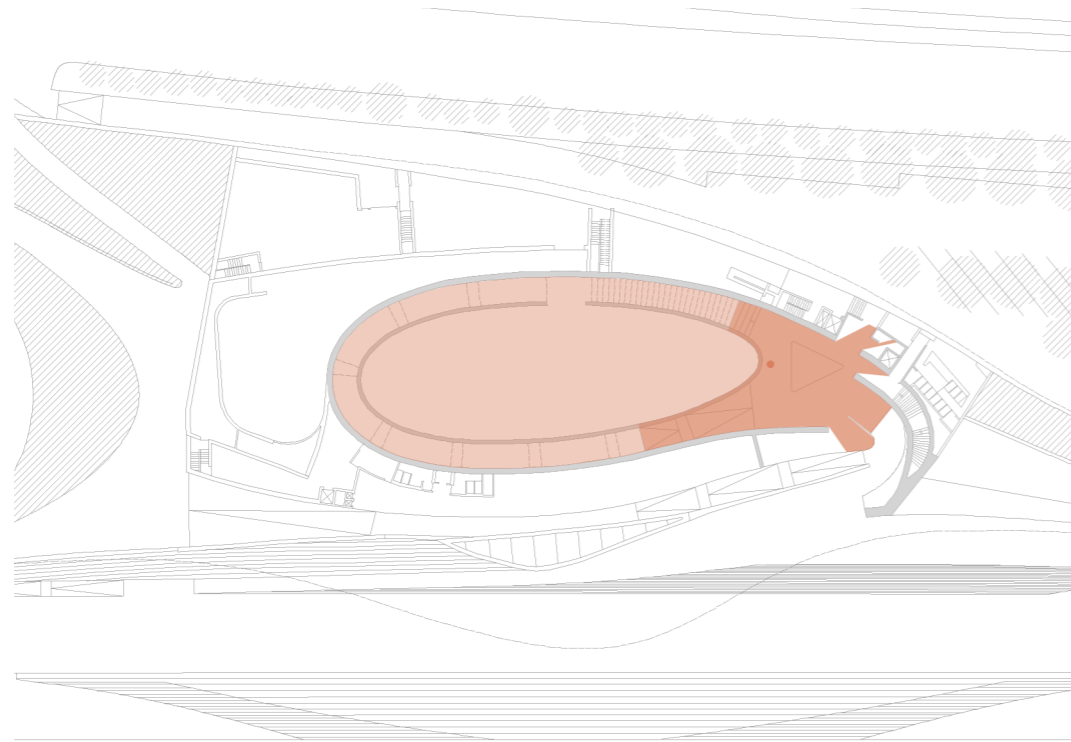


Fig. 75: Representação de isovista no piso superior do MAAT, durante a fase de análise 1

Fonte: planta desenhada pela autora com base no material cedido por cortesia da Fundação EDP e nos resultados obtidos no DepthMapX

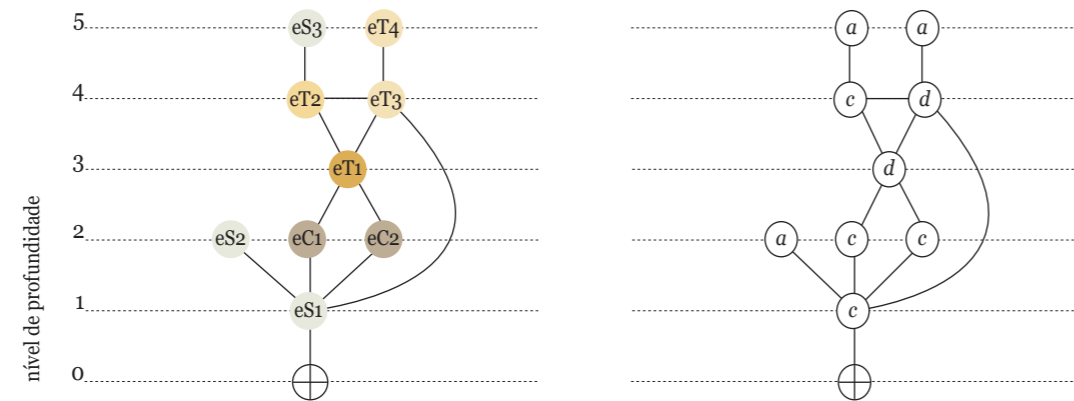
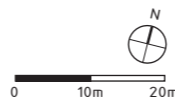


Fig. 76: Grafo justificado e respetiva classificação dos espaços presentes no MAAT, durante a fase de análise 1

Fonte: elaborado pela autora

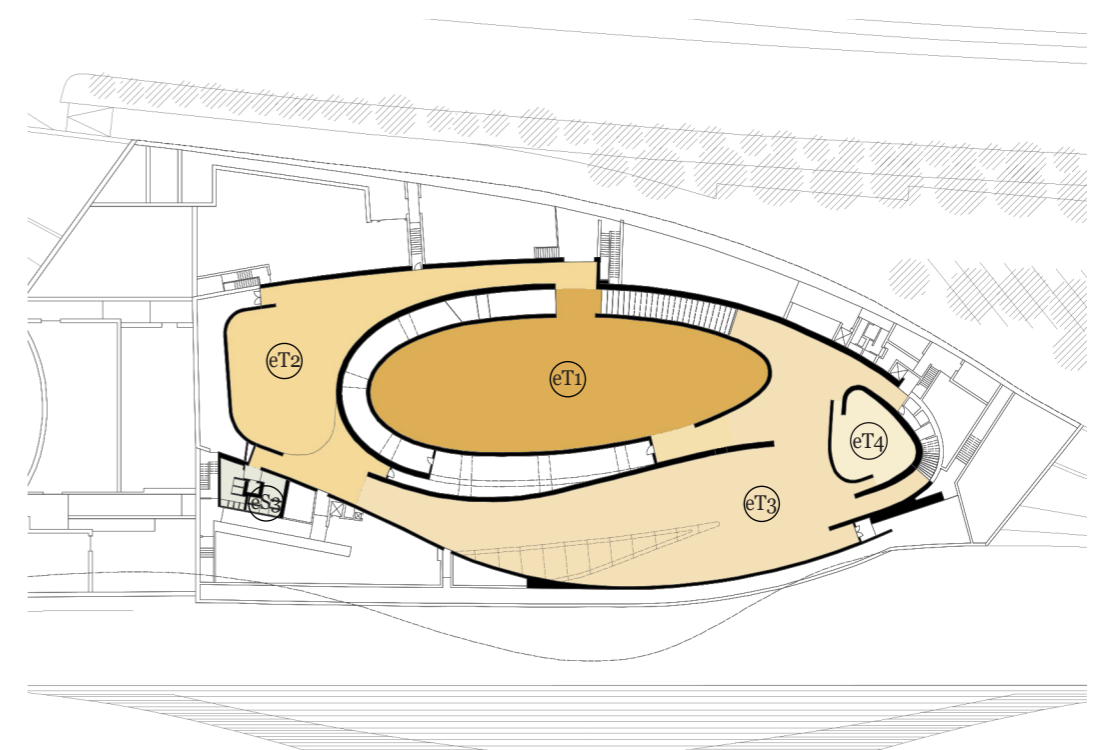
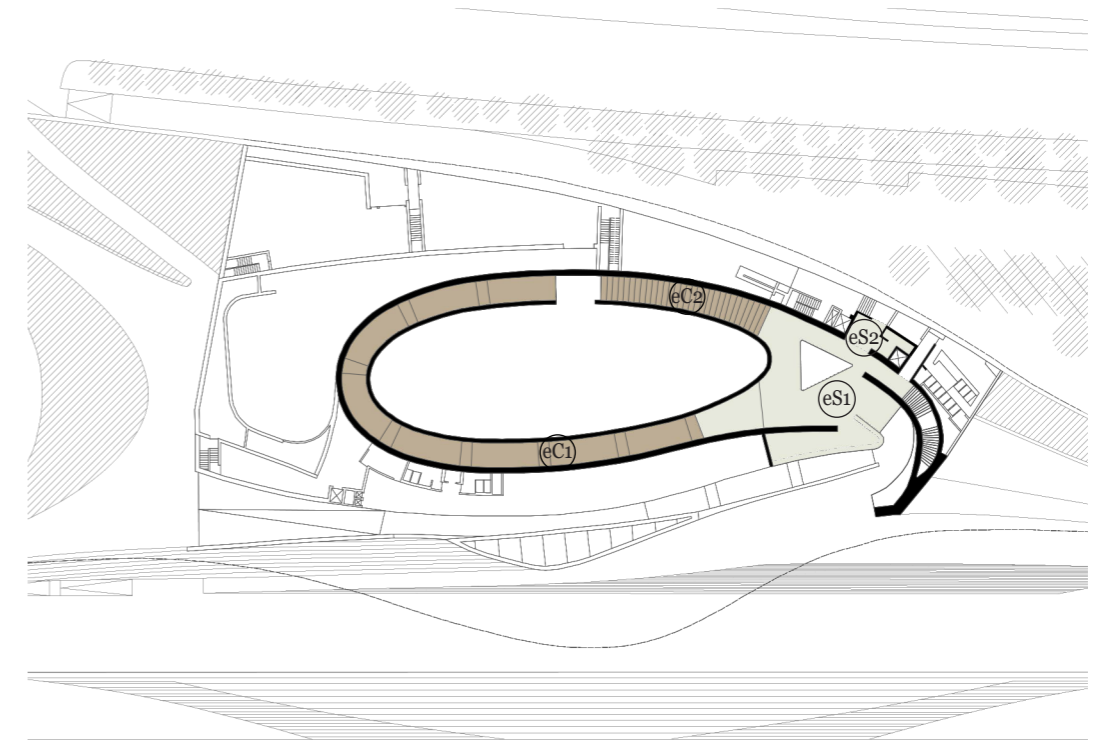
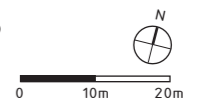


Fig. 77: Planta piso superior e inferior do MAAT, com identificação e classificação dos espaços, durante a fase de análise 1

Fonte: planta desenhada pela autora com base no material cedido por cortesia da Fundação EDP



No entanto, importa referir que os valores do piso inferior não apresentam qualquer vínculo ao piso superior, uma vez que este foi analisado de forma isolada e que, tal como mencionado no início deste subcapítulo, para aceder ao piso inferior é sempre obrigatório, em todas as fases de análise, percorrer a Sala das Caldeiras no piso superior. Por isso, ainda que o sistema espacial de ambos os pisos seja isoladamente considerado inteligível, a facilidade e a probabilidade de acesso ao piso inferior é reduzida por comparação com o piso superior.

### MAAT

A planta do MAAT enquanto edifício propriamente dito, sem qualquer tipo de exposição patente como analisamos agora nesta fase, apesar de não ser convencional é, no entanto, relativamente simples no que diz respeito à configuração morfológica.

Uma das principais características que podemos imediatamente reconhecer é a falta de ortogonalidade, uma vez que no MAAT a integralidade dos espaços apresenta formas curvilíneas. Esta configuração é naturalmente contrastante com a que identificámos anteriormente no Museu da Eletricidade, uma vez que não existe neste museu um único espaço que não seja ortogonal.

Adicionalmente, a organização espacial do MAAT cinge-se a quatro espaços principais: o átrio de entrada, a Galeria Oval, a Galeria Principal (no qual se insere uma sala de menores dimensões designada Video Room) e o Project Room. Portanto, por oposição aos dezoito espaços que integram o Museu da Eletricidade durante a *fase de análise 1*, o MAAT possui apenas nove espaços delimitados e com um programa definido (Fig. 77).

A amplitude espacial é outra característica elementar do museu, que pode revelar-se preponderante na forma como o utilizador percebe os espaços e consequentemente, desenvolve o processo de *wayfinding*. Intrinsecamente relacionado com esta questão encontra-se a amplitude visual, mais precisamente, as isovistas, que tal como explorado no subcapítulo 1.2. A análise sintática como teoria na interpretação do espaço<sup>4</sup>, podem contribuir para que o utilizador tome conhecimento dos acessos possíveis a partir de um determinado espaço e assim adote um determinado percurso.

Efetivamente, no MAAT e mais concretamente no piso superior, a amplitude espacial permite ao utilizador ver não só a Galeria Oval, ainda antes de estar na mesma, mas também os acessos à Galeria Principal e ao Project Room, o que poderá de alguma forma influenciar o seu percurso de visita (Fig. 75).

Mediante o grafo justificado da Figura 76 podemos verificar que, novamente por oposição ao Museu da Eletricidade, o MAAT integra essencialmente espaços do tipo *c* e *d*<sup>5</sup>, o que na prática pressupõe que existam múltiplos percursos de visita e que o visitante possua por isso liberdade de escolha para explorar o museu. A predominância deste tipo de espaços é característica essencial do modelo probabilista, que definido por Choi (1997) é em tudo divergente do modelo determinista.

Por conseguinte, o sistema espacial presente no MAAT é considerado um modelo

<sup>4</sup>Ver página 67.

<sup>5</sup>Ver página 50 e 51.

LINHA AXIAL	CONETIVIDADE	INTEGRAÇÃO [HH]
0	4	1.3272201
1	4	1.1320406
2	1	0.74018043
3	4	1.1663449
4	2	1.0691495
5	4	1.1663449
6	6	1.4803609
7	3	1.0996966
8	2	1.0691495
9	2	0.81892306
10	2	0.63097346
11	7	1.3746208
12	3	1.2027932
13	1	0.4051514
14	2	0.4998621
15	4	0.93876541
16	1	0.65236241
17	3	0.91641384
18	4	0.93876541
19	1	0.65236241
MÍNIMO	1	0.405151
MÉDIA	3	0.964074
MÁXIMO	7	1.48036

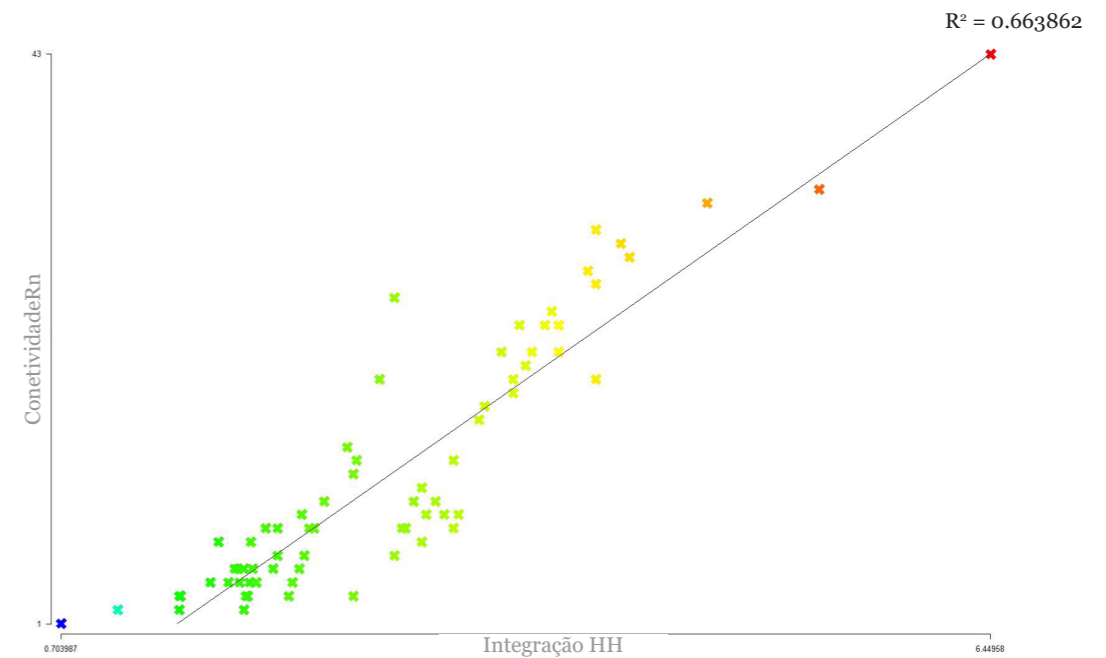
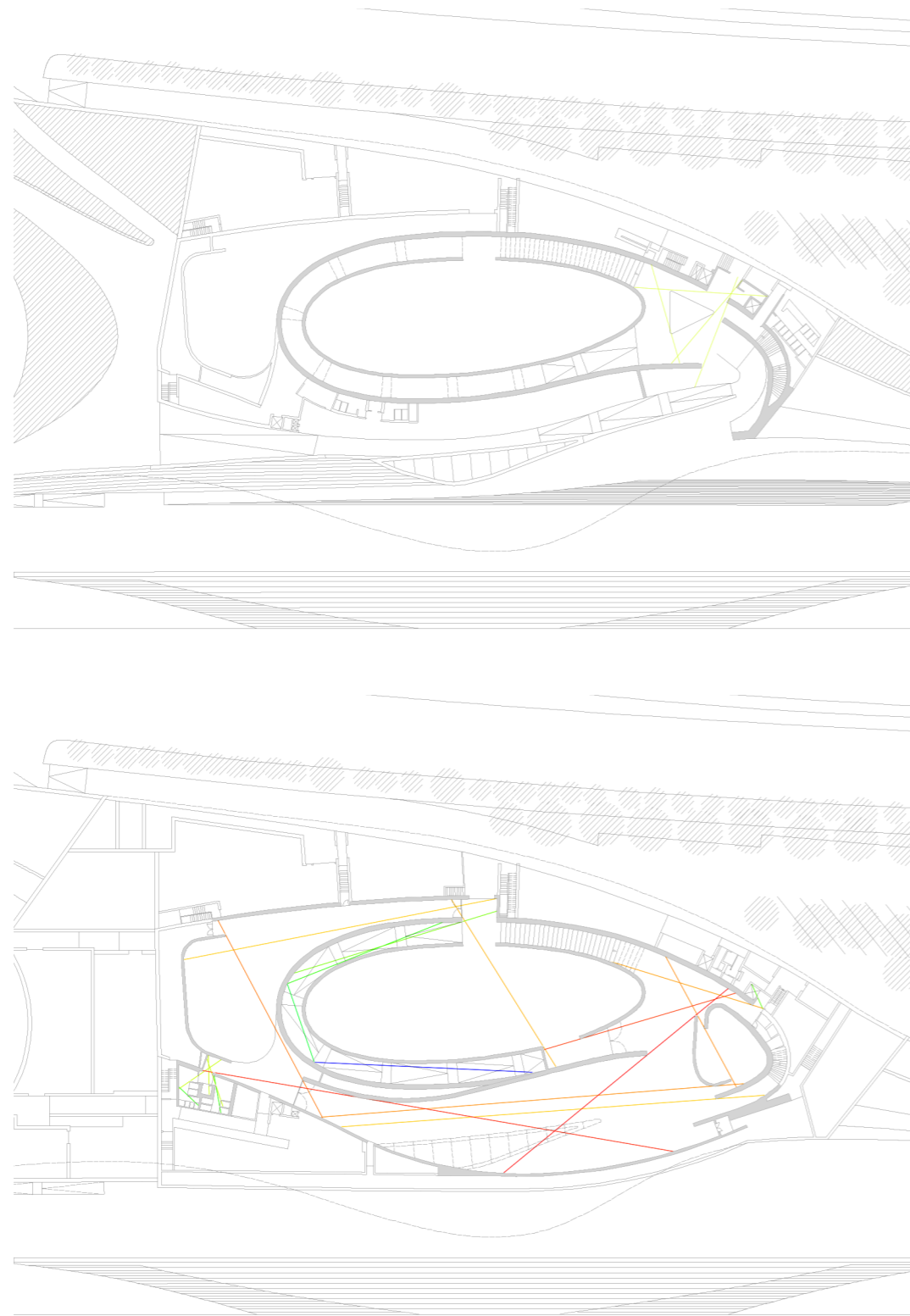
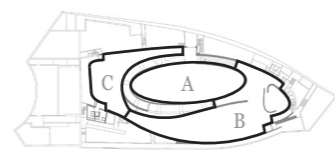


Fig. 78: *Attribute summary* do piso inferior do MAAT [sup.] e Gráfico de correlação entre a conectividade Rn (y) e a integração HH (x) do piso inferior do MAAT [inf.], durante a *fase de análise 1*  
 Fonte: elaborado pela autora com base nos resultados obtidos no DepthMapX



menor facilidade de acesso  
 ↓  
 maior facilidade de acesso



A - Galeria Oval  
 B - Galeria Principal  
 C - Project Room

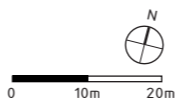
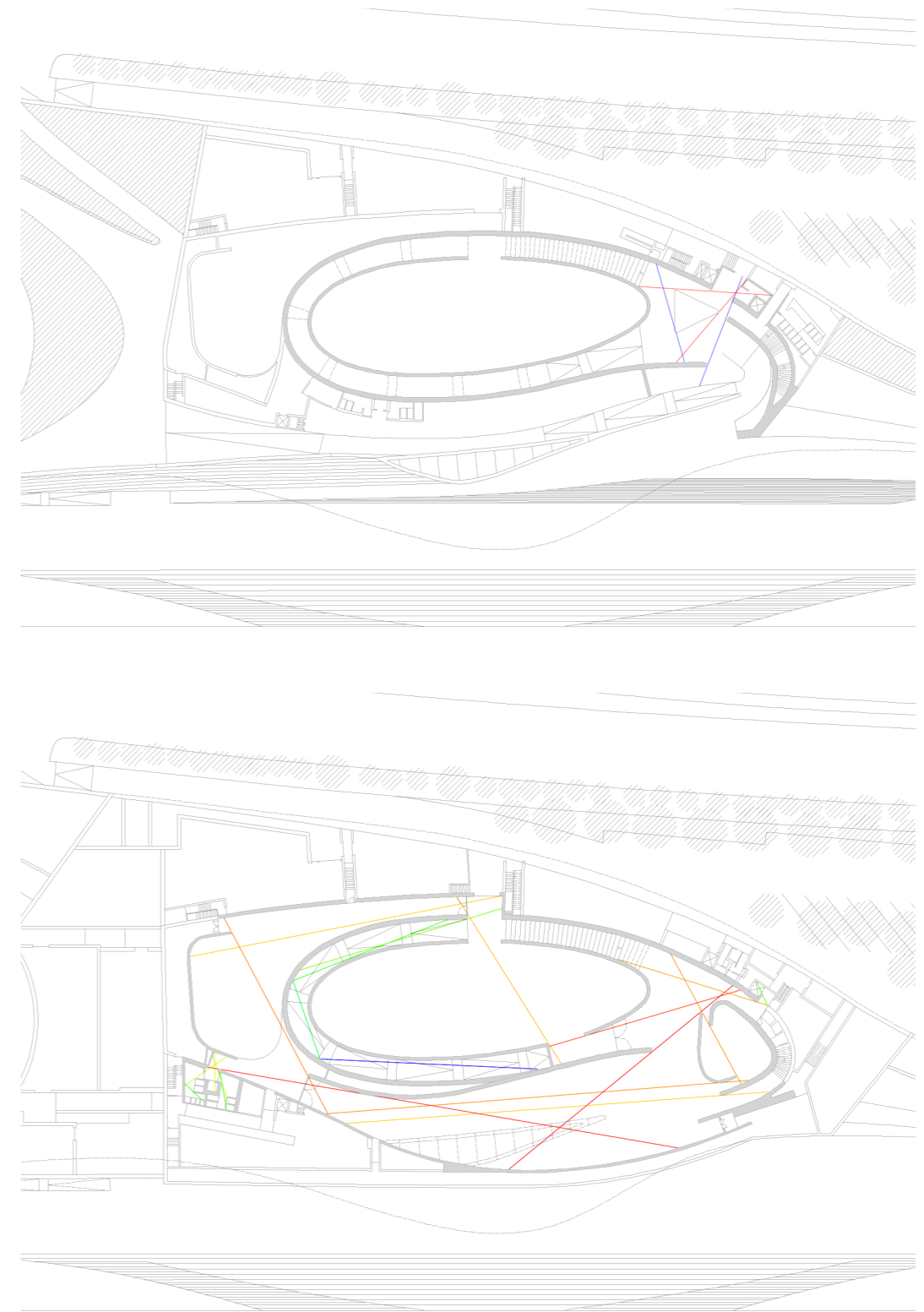
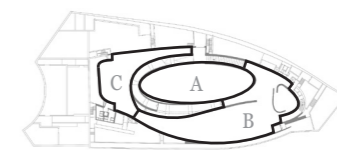


Fig. 79: Mapa axial de integração HH do piso superior e inferior do MAAT, durante a fase de análise 1

Fonte: planta desenhada pela autora com base no material cedido por cortesia da Fundação EDP e nos resultados obtidos no DepthMapX



menor nº de espaços adjacentes  
 ↓  
 maior nº de espaços adjacentes



A - Galeria Oval  
 B - Galeria Principal  
 C - Project Room

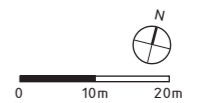


Fig. 80: Mapa axial de conectividade Rn do piso superior e inferior do MAAT, durante a fase de análise 1

Fonte: planta desenhada pela autora com base no material cedido por cortesia da Fundação EDP e nos resultados obtidos no DepthMapX



distributivo e simétrico, em virtude do facto de ser possível realizar dois percursos diferentes entre espaços distintos e adicionalmente, a relação que se verifica entre ambos ser igual ao seu inverso. Isto é, tomando como exemplo a Galeria Principal (eT2) e o átrio de entrada (eS1), existem múltiplos percursos que estabelecem a ligação entre os dois espaços, nomeadamente eS1 - eC1 - eT1 - eT2 e eS1 - eC2 - eT1 - eT3 - eT2, motivo pelo qual se considera que o sistema é distributivo. Paralelamente, todos os percursos que se verifica ser possível realizar num determinado sentido, como é o caso das duas sequências que utilizámos, o percurso inverso é também exequível, pelo que o sistema é classificado como sendo simétrico.

No que concerne a integração global dos espaços, podemos observar, analisando de forma isolada o piso inferior do museu através do mapa axial da Figura 79 que o espaço atravessado pelas linhas axiais com valores mais altos é a Galeria Principal. Paralelamente, este é também o espaço no qual se encontram presentes as linhas axiais que possuem um grau de conectividade maior (Fig. 80). Efetivamente, a linha axial com um valor de integração mais alto, de aproximadamente 1,48, possui também o segundo valor de conectividade mais alto, estabelecendo ligação com 6 outras linhas diferentes (Fig. 78 [sup.]).

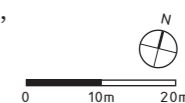
Analisando os valores do *attribute summary* de ambos os museus durante esta fase de análise (Fig. 71 e 78 [sup.]) é possível verificar que o sistema espacial do MAAT possui de um modo geral valores de integração e conectividade inferiores aos valores obtidos tanto no piso superior, como inferior do Museu da Eletricidade, o que juntamente com o gráfico de correlação de ambos os museus, nos permite aferir que o Museu da Eletricidade apresenta um nível de inteligibilidade ( $R^2=0.834001$  no piso superior e  $R^2= 0.83198$  no piso inferior) substancialmente superior ao do MAAT, cujo valor de inteligibilidade no piso inferior é  $R^2=0.663862$  (Fig. 74 e 78 [inf.]).

Esta conclusão a que chegamos agora revela aspetos fundamentais dos dois museus, na medida em que o MAAT, apesar de ser um edifício desenhado de raiz com o intuito de servir como um museu, é analiticamente menos inteligível do que o Museu da Eletricidade, sendo este um edifício originalmente concebido como central termoelétrica e adaptado mais tarde a um museu. Quer isto dizer que do ponto de vista teórico, no Museu da Eletricidade o visitante terá uma maior facilidade em compreender o sistema espacial do edifício à medida que se movimenta no mesmo.



Fig. 81: Isovista dos espaços no piso superior e inferior do Museu da Eletricidade, durante a fase de análise 2

Fonte: planta desenhada pela autora com base no material cedido por cortesia da Fundação EDP e nos resultados obtidos no DepthMapX



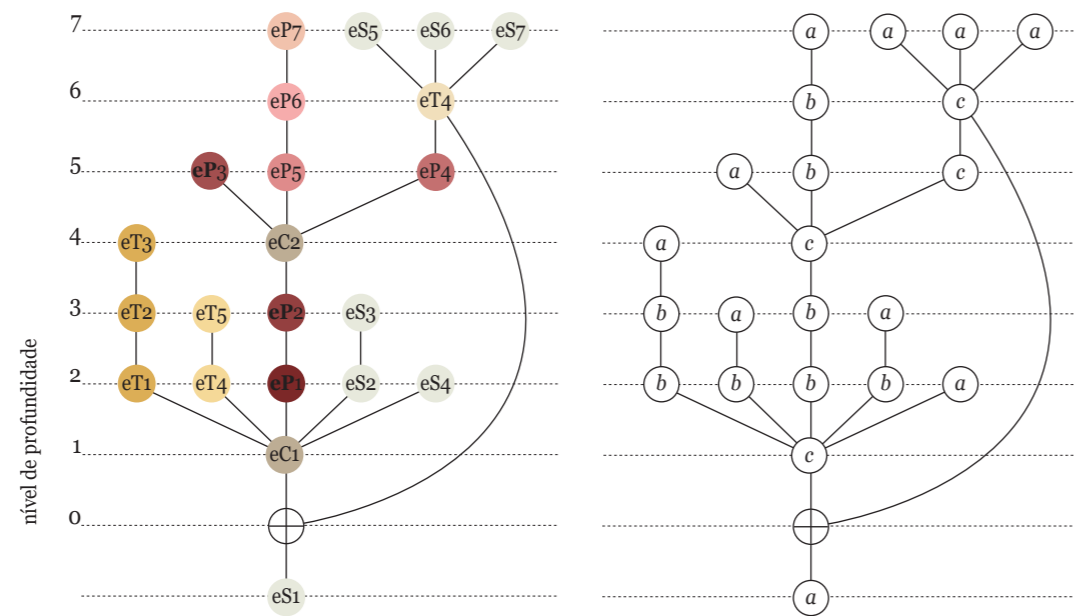


Fig. 82: Grafo justificado e respetiva classificação dos espaços presentes no Museu da Eletricidade, durante a fase de análise 2  
 Fonte: elaborado pela autora

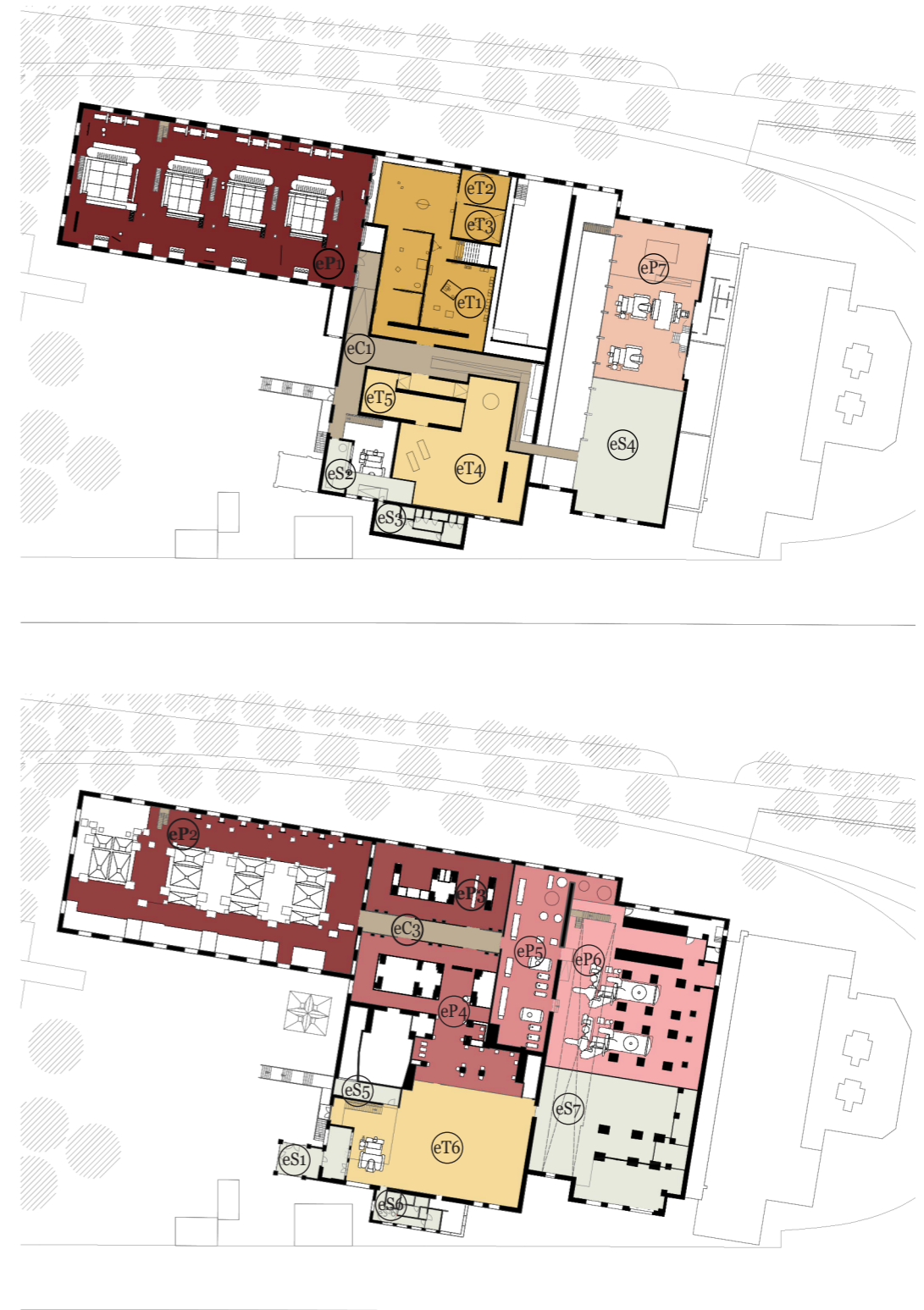
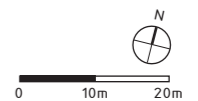


Fig. 83: Planta piso superior e inferior do Museu de Eletricidade, com identificação e classificação dos espaços, durante a fase de análise 2  
 Fonte: planta desenhada pela autora com base no material cedido por cortesia da Fundação EDP



### MUSEU DA ELETRICIDADE

Nesta fase de análise do Museu de Eletricidade, podemos verificar tal como conjeturado na fase de análise anterior, que as salas passíveis de serem alteradas morfológicamente são aquelas que efetivamente apresentam uma configuração espacial diferente, sendo estas as salas Central 1, Central 2 e Sala da Central. Apesar de os limites perimetrais das mesmas se terem mantido, foram incorporadas paredes no interior de cada uma delas com vista a dar resposta às necessidades curatoriais de cada exposição.

No piso inferior e de forma análoga ao que se concluiu na fase de análise anterior, os espaços que constituem o sistema espacial do museu são maioritariamente espaços do tipo *a* e *b*, pois apesar de se terem realizado alterações à configuração do museu, nenhuma delas modificou a relação que se estabelece entre os espaços preexistentes e paralelamente, todas conduziram à criação de espaços do tipo *a* ou *b* (Fig. 82).

Na exposição presente na Central 1, por exemplo, existiam dois espaços: um do tipo *b* (eT1) e um do tipo *a* (eT2), sendo que este último foi subdividido em dois espaços - um do tipo *a* (eT3) e outro do tipo *b* (eT2) - de forma a poderem ser exibidos dois vídeos em paralelo. Também a Central 2, que era inicialmente uma única sala do tipo *a*, é agora definida por dois espaços, um do tipo *a* e um do tipo *b* (Fig. 83).

Deste modo, podemos aferir que apesar de os espaços preexistentes serem tipologicamente adequados para as obras de arte que se pretendiam expor, houve ainda assim a necessidade de adaptar e compartimentar morfológicamente os mesmos com vista a albergar diferentes obras de arte em simultâneo.

Referente à exposição permanente, sabendo à priori que o intuito da mesma é dar a conhecer ao público a história da antiga central enquanto produtora e fornecedora de energia elétrica, podemos considerar que a relação que os espaços estabelecem entre si é em certa medida profícua para a leitura dos conteúdos, uma vez que a tipologia predominante destas salas (*b*) implica um seguimento de espaços que o visitante terá sempre de percorrer caso tencione visitar o museu na íntegra.

Todas as alterações que acabámos de descrever conduziram naturalmente à criação de diferentes isovistas, sendo este um fator que seguramente irá influenciar o movimento dos utilizadores que se encontra por sua vez intimamente relacionado com o processo de *wayfinding*. Observando a Figura 81, é possível afirmar que o campo visual do utilizador, estando este posicionado no mesmo ponto da Figura 68 é substancialmente inferior, especialmente no piso superior.

Eventualmente, estas circunstâncias poderão conduzir a alguma dificuldade pelo utilizador no momento de optar por um percurso a seguir, uma vez que não existe no espaço de circulação eC1 nenhum ponto de vantagem que lhe permita tomar perceção visual de todas as salas. Mais ainda podemos verificar que a partir do ponto de entrada no edifício, o campo de visão que o utilizador possui permite-lhe apenas ver o acesso à Sala das Caldeiras (Fig. 81), pelo que é possível colocar a hipótese de que, derivado destes factos, o utilizador se sinta motivado a visitar esta sala num primeiro momento.

	CONETIVIDADE	INTEGRAÇÃO [HH]
MÍNIMO	1	0.717522
MÉDIA	4.1875	1.29644
MÁXIMO	10	2.31657

	CONETIVIDADE	INTEGRAÇÃO [HH]
MÍNIMO	1	0.703987
MÉDIA	6.65823	1.64685
MÁXIMO	21	3.62746

Fig. 84: *Attribute summary* do piso superior e inferior do Museu de Eletricidade, durante a fase de análise 2

Fonte: elaborado pela autora com base nos resultados obtidos no DepthMapX

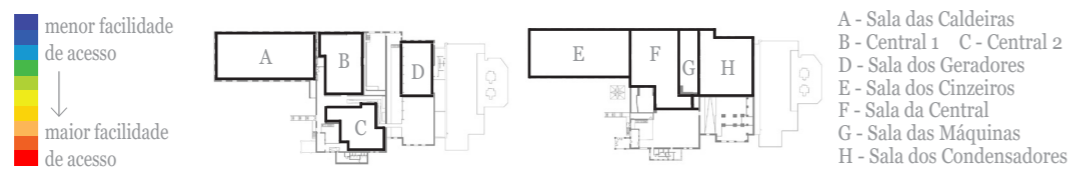
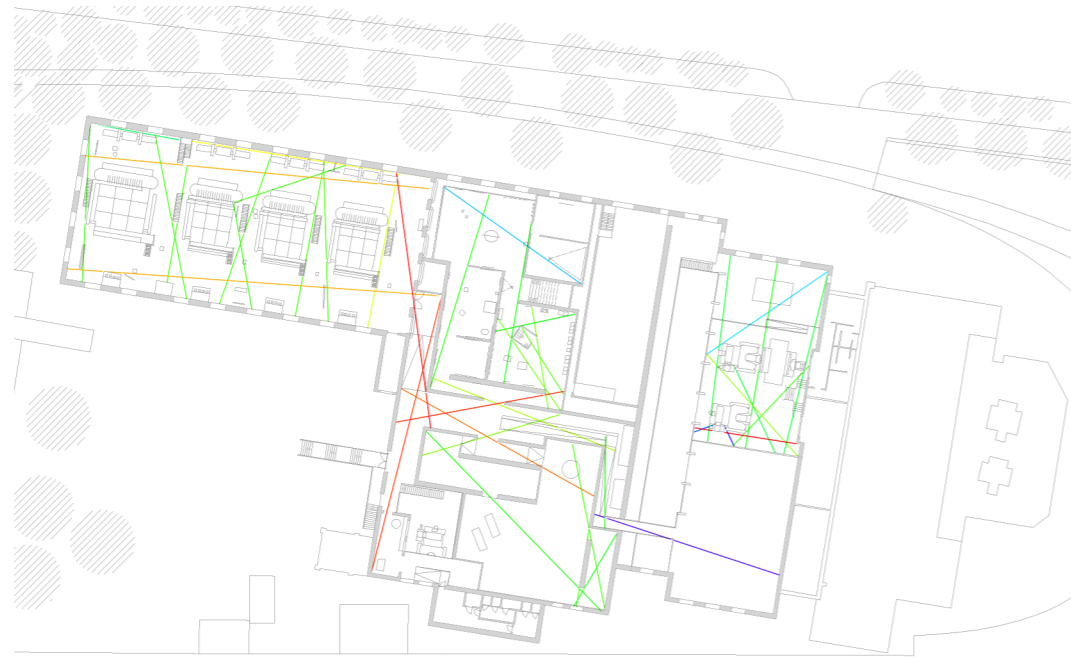


Fig. 85: Mapa axial de integração HH do piso superior e inferior do Museu de Eletricidade durante a fase de análise 2

Fonte: planta desenhada pela autora com base no material cedido por cortesia da Fundação EDP e nos resultados obtidos no DepthMapX

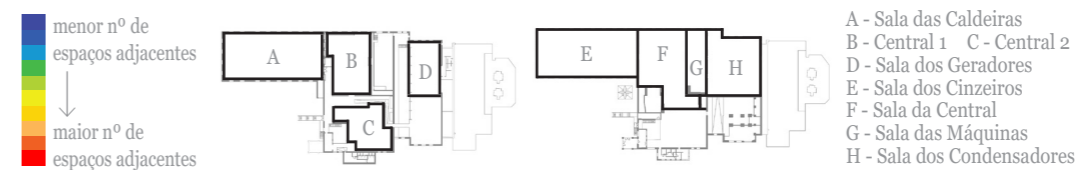
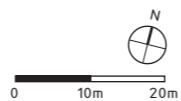
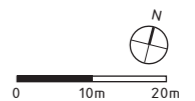


Fig. 86: Mapa axial de conectividade Rn do piso superior e inferior do Museu de Eletricidade durante a fase de análise 2

Fonte: planta desenhada pela autora com base no material cedido por cortesia da Fundação EDP e nos resultados obtidos no DepthMapX



No piso inferior, podemos, no entanto, observar que em certos pontos do espaço de distribuição eC2 é possível, tal como na *fase de análise 1*, ter visão de várias salas do museu em simultâneo (Fig. 81), sendo que neste caso e ao contrário do que se conclui no piso superior, o visitante possui a capacidade de tomar perceção dos outros espaços, ainda antes de se deslocar aos mesmos e com isso poder decidir para qual se pretende dirigir.

Analisando agora o mapa axial de integração HH (Fig. 85), é possível observar que na sala Central 1, após se terem realizado as adaptações de compartimentação necessárias, o espaço apresenta agora linhas axiais de cores mais frias, facto que se verifica também na sala Central 2. Consequentemente, é possível observar um decréscimo nos valores de integração nestas duas salas. Analisando com pormenor as tabelas das Fig. 71 e 84, podemos verificar que os valores máximos e médios de integração das linhas presentes no piso superior (onde se localizam as salas mencionadas) sofrem efetivamente uma redução.

Mais ainda podemos verificar que as linhas mais integradas do sistema no piso superior atravessam o corredor de distribuição (eC1) para as diferentes salas, enquanto que na primeira fase de análise atravessavam a Sala das Caldeiras. Portanto, este espaço de distribuição é aquele no qual se encontram as linhas menos profundas no sistema, na relação que estabelecem com as restantes linhas (Integração HH). Simultaneamente, este corredor de distribuição é também um dos espaços que ocupa um nível de profundidade menor em relação ao espaço exterior do edifício (Fig. 82), sendo que sobre este facto o mesmo já se havia verificado na *fase de análise 1*.

No piso inferior, através do mesmo mapa axial de integração HH, é possível observar que as linhas que apresentam um valor de integração maior, de aproximadamente 3.62, atravessam o corredor de distribuição que antecede a Sala das Máquinas e, tal como é possível constatar através da Fig. 84, este é o valor mais alto obtido. Este é também o espaço no qual se observa a presença da linha axial com um grau de conetividade maior, sendo que a mesma estabelece 21 ligações com outras linhas.

Podemos ainda observar, no mesmo mapa, que a mancha de cores quentes que existia durante a *fase de análise 1*, na Sala da Central apresenta agora valores menores. Não obstante, na Sala das Máquinas que sucede a sala que nos referíamos, encontram-se representadas linhas axiais vermelhas, o que sugere que a nova configuração da Sala da Central<sup>6</sup> pode promover o acesso à Sala das Máquinas e consequentemente a ocupação da mesma, algo que não se verificava anteriormente.

Se analisarmos os valores numéricos do *attribute summary* (Fig. 84), podemos constatar que apesar de o valor máximo de conetividade ser inferior em relação ao valor da *fase de análise 1* (Fig. 71), o valor médio é proporcionalmente superior, o que indica que apesar de existirem menos espaços, aqueles que existem possuem no computo geral valores de conetividade superiores.

Já no piso superior e ainda no mapa axial de conetividade (Fig. 86), de acordo as tabelas das Figuras 71 e 84, podemos aferir que o valor máximo de conetividade nas

<sup>6</sup>Ver subcapítulo 2.3.1. Museu da Eletricidade (página 109).

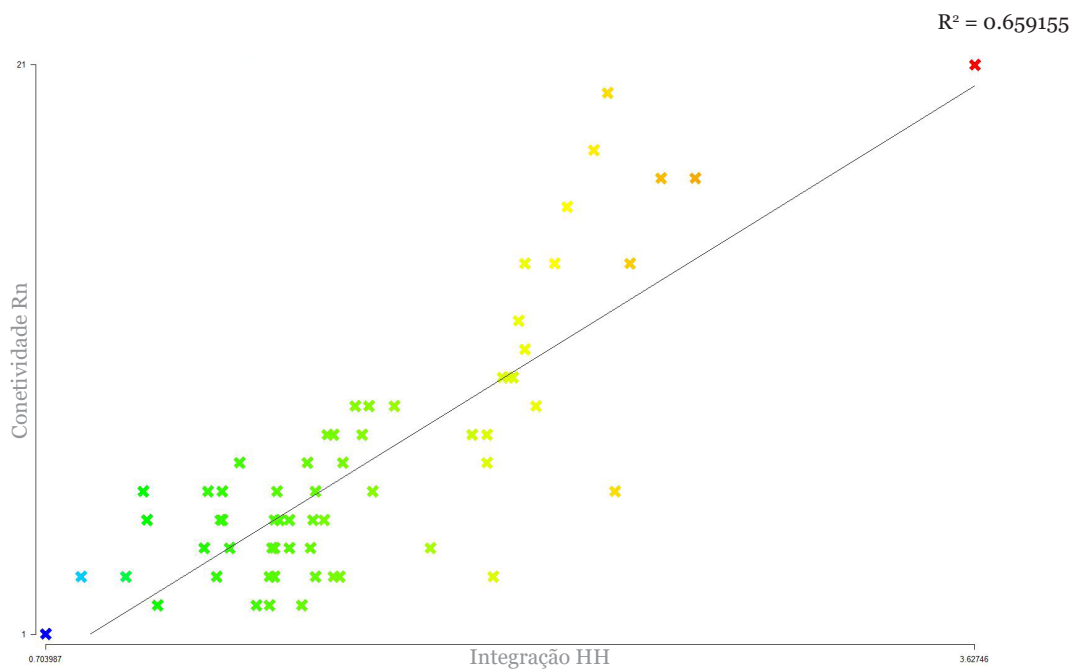
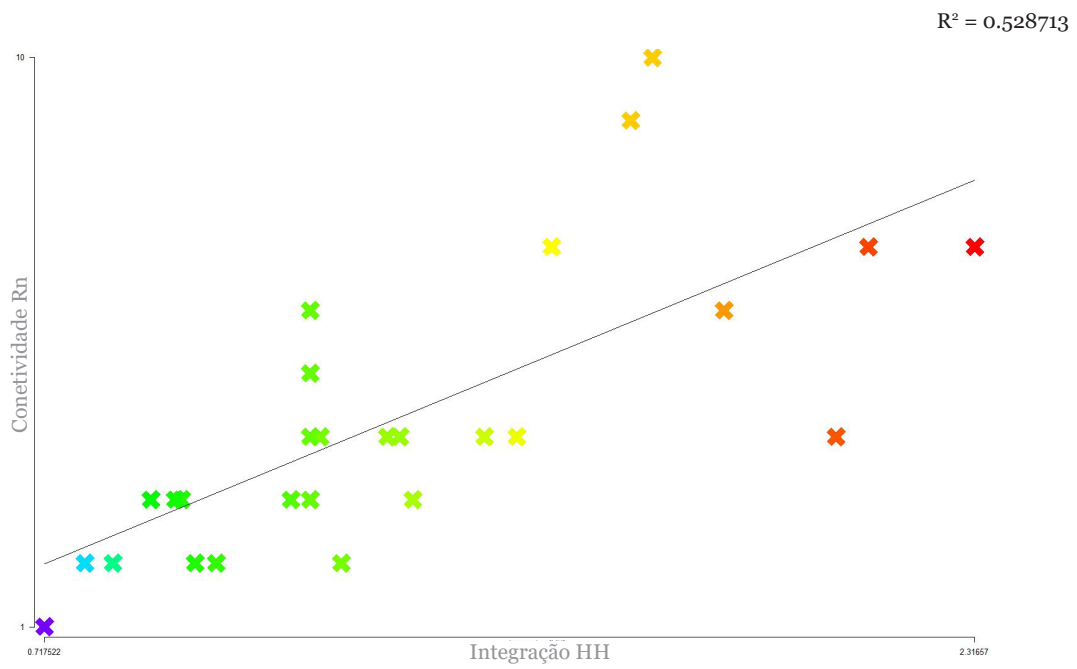


Fig. 87: Gráfico de correlação entre a conetividade Rn (y) e a integração HH (x) do piso superior [sup.] e do piso inferior [inf.] do Museu da Eletricidade durante a *fase de análise 2*

Fonte: elaborado pela autora com base nos resultados obtidos no DepthMapX

*fases de análise 1 e 2* são iguais, mas o valor médio é, no entanto, inferior nesta fase de análise. Quer isto dizer que, apesar de existir pelo menos uma linha axial com um valor de conectividade 10, a grande maioria das restantes linhas possuem valores de conectividade comparativamente inferiores aos que existem na *fase de análise 1*.

Em suma, é possível aferir que o sistema espacial do Museu da Eletricidade, após as adaptações necessárias, apresenta agora uma inteligibilidade menor, sendo esta afirmação suportada pelos valores que resultam do gráfico de correlação entre ambas as propriedades (Fig. 87). Durante a presente fase de análise o valor de inteligibilidade do piso superior é  $R^2=0.58713$ , valor consideravelmente inferior ao da fase de análise anterior. No que concerne ao piso inferior, podemos conferir que existe, à semelhança do piso superior, um decréscimo do valor correlação que traduz o quão inteligível o sistema é, sendo que neste caso o  $R^2= 0.659155$ .

Paralelamente, podemos verificar, ao comparar estes valores com os valores respetivos da *fase de análise 1*, um decréscimo maior do valor do coeficiente de correlação no piso superior por comparação com o piso inferior, o que é um indício de que as alterações efetuadas no piso inferior não comprometeram de forma tão decisiva a inteligibilidade do sistema espacial original. No piso inferior, verifica-se uma descida de aproximadamente 0.17 décimas do valor do coeficiente de correlação, já no piso superior, as modificações realizadas na morfologia do espaço conduziram a que o valor do coeficiente de correlação fosse 0.3 décimas mais baixo que o valor do mesmo piso na *fase de análise 1*.

Importa, no entanto, sublinhar que, apesar das alterações realizadas contribuírem analiticamente de forma negativa para a inteligibilidade do sistema, são ainda assim, e em teoria, úteis para a montagem das exposições, tendo em consideração o projeto curatorial das mesmas e a forma como se pretende que os conteúdos sejam apreendidos pelo visitante.

Em última instância, podemos considerar que apesar de a morfologia do Museu da Eletricidade ter sofrido poucas alterações, estas conduziram a uma alteração significativa das propriedades morfológicas, que se refletem nos valores de correlação e que traduzem por sua vez a inteligibilidade do sistema. Adicionalmente, e à semelhança do que se verificou na *fase de análise 1*, a tipologia predominante dos espaços não permite ao utilizador realizar um percurso de visita livre derivado da primazia de espaços do tipo *a* e *b*.

Em conjunto, estes dois factos propiciarão, muito provavelmente, uma certa dificuldade na leitura do espaço por parte do utilizador, dificuldade esta que por hipótese poderá ser colmatada pelos campos de visão definidos pelas isovistas, que em determinados pontos permitem ao utilizador tomar perceção geral do espaço. No entanto, esta é uma suposição que só será possível confirmar posteriormente, no subcapítulo 3.3. Observação do movimento *fases 2, 3*.

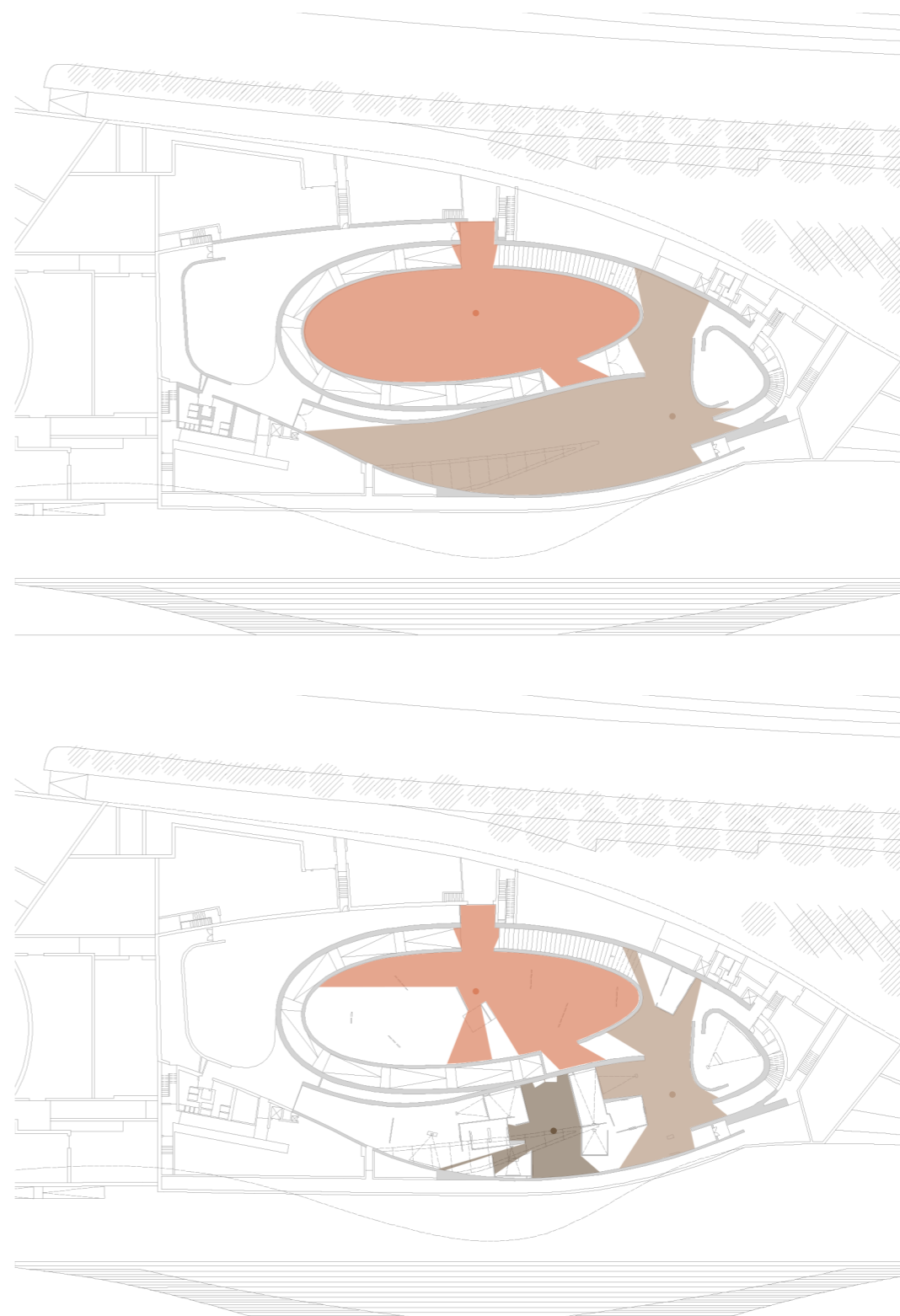
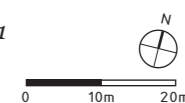


Fig. 88: Isovista dos espaços no piso inferior do MAAT durante a *fase de análise 1* [sup.] e durante a *fase de análise 2* [inf.]

Fonte: planta desenhada pela autora com base nos resultados obtidos no DEpthMapX



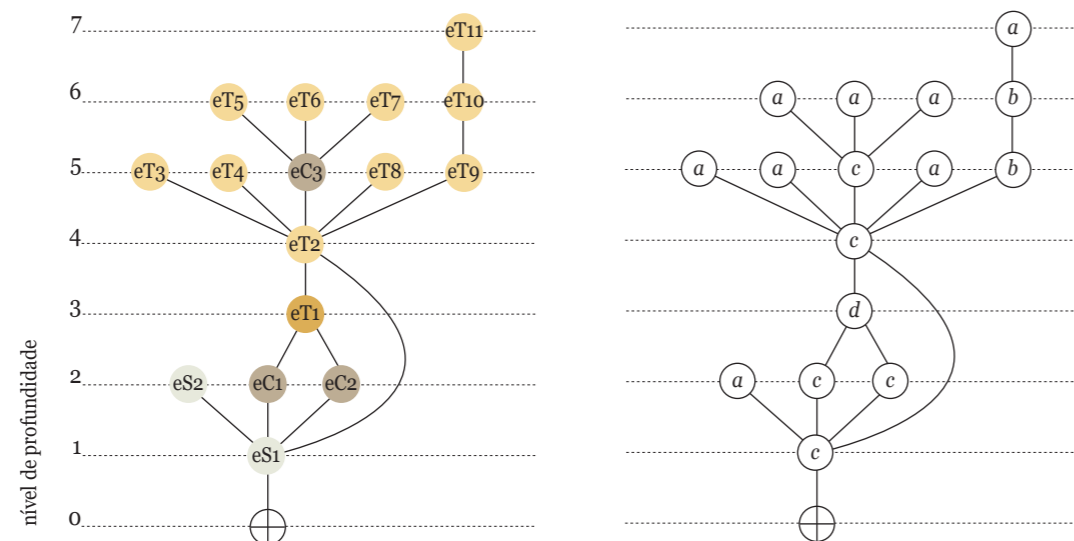


Fig. 89: Grafo justificado e respetiva classificação dos espaços presentes no MAAT, durante a fase de análise 2  
 Fonte: elaborado pela autora

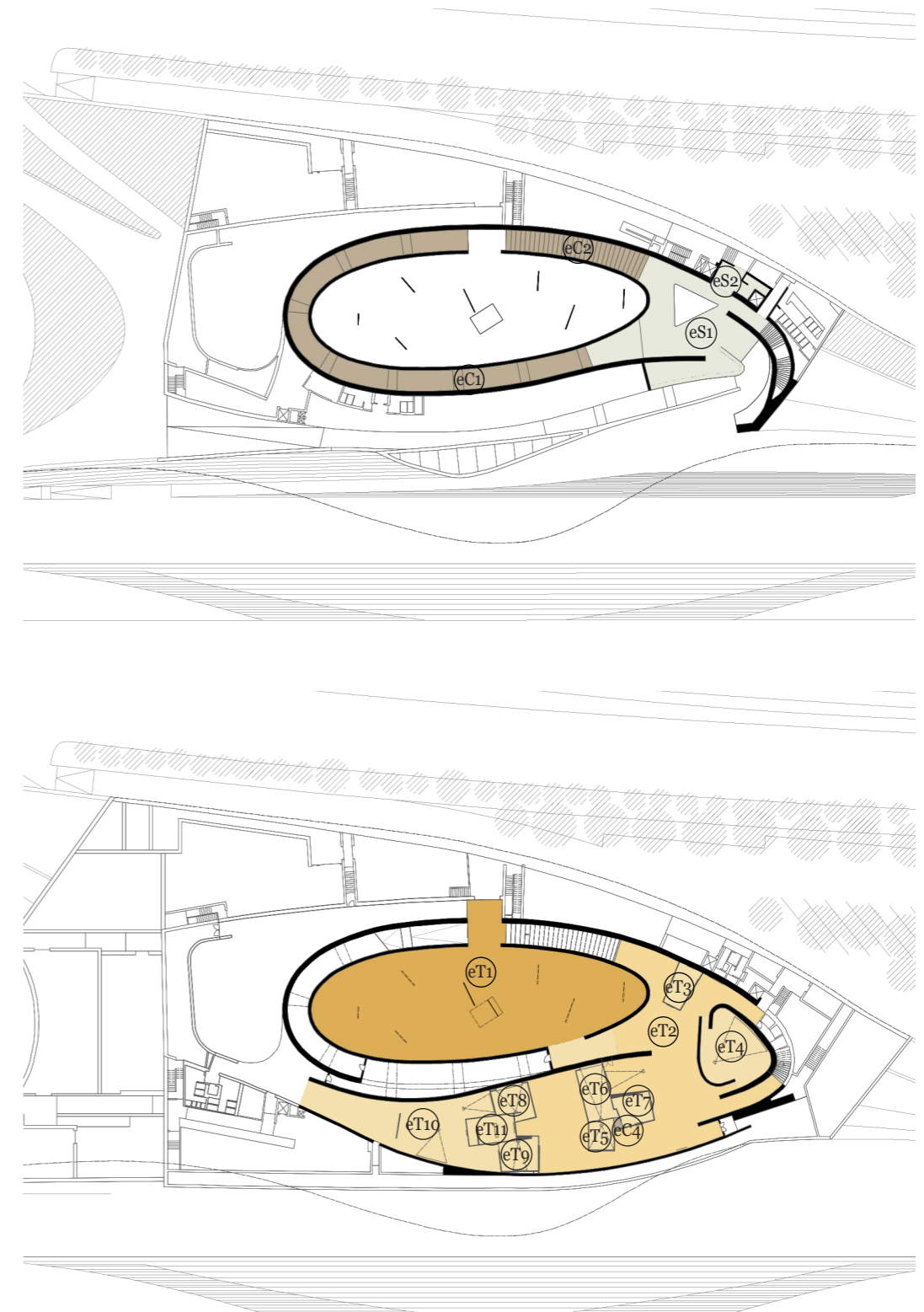
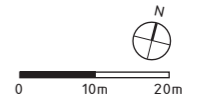


Fig. 90: Planta piso superior e inferior do MAAT, com identificação e classificação dos espaços, durante a fase de análise 2  
 Fonte: planta desenhada pela autora com base no material cedido por cortesia da Fundação EDP





## MAAT

Uma vez que as salas de exposição se concentram na sua totalidade no piso inferior do MAAT e que é nas mesmas que se verificam alterações à morfologia espacial, o piso superior do museu no qual se localiza unicamente o balcão da bilheteira e outros serviços, nomeadamente o bengaleiro, apresenta nesta fase a mesma configuração da fase de análise anterior. Consequentemente, todos os resultados analíticos obtidos neste mesmo piso serão iguais aos da primeira análise, motivo pelo qual não se contemplam os mapas axiais de conectividade e integração do piso superior<sup>7</sup>.

Durante a presente fase de análise e tal como foi possível compreender durante o subcapítulo 2.3. As exposições como *layers* espaciais fases 2, 3<sup>8</sup>, o museu contempla apenas duas exposições - uma na Galeria Oval e outra na Galeria Principal - estando o Project Room encerrado ao público.

Perante este facto, a percentagem de espaços do tipo *c* e *d* existente no sistema espacial do edifício é inferior relativa e proporcionalmente à *fase de análise 1*. Isto é, existem menos espaços no sistema espacial que possibilitam ao visitante diferentes opções de percurso. Após a compartimentação realizada, nomeadamente na Galeria Principal, existe agora no sistema um elevado número de espaços do tipo *a* e alguns outros do tipo *b* (Fig. 89). Consequentemente, a possibilidade de se realizarem múltiplos percursos é limitada e apesar de não se poder considerar que o sistema espacial vai ao encontro do modelo determinista, porque efetivamente possui espaços do tipo *c* e *d*, em algumas circunstâncias verifica-se a necessidade de o visitante ter de passar pelos mesmos espaços mais do que uma vez, para poder visitar um terceiro, pois representam pontos de passagem no sistema.

Mais ainda, é possível prever através do grafo justificado (Fig. 89), que os percursos de visita apresentem o mesmo tipo de relação entre as duas galerias e o espaço de entrada no museu, mas que ainda assim se verifique alguma divergência de movimento no interior de cada galeria, uma vez que nenhuma das exposições apresenta um percurso imposto. Isto é, o facto de só existirem duas salas abertas ao público implica que os percursos sejam análogos a uma escala global, mas dissemelhantes a uma escala local<sup>9</sup>.

A introdução de obras de arte de grandes dimensões, como acontece por exemplo na Galeria Oval, e a introdução de paredes para a criação de novos espaços, como se verifica na Galeria Principal, conduz a que a amplitude visual que se verificou existir durante a *fase de análise 1* no piso inferior se dissipe (Fig. 88). Torna-se por isso necessário para o utilizador percorrer o espaço de modo a poder conhecê-lo, o que consequentemente o impede de decidir de forma prévia qual o percurso de visita que deseja realizar.

Analisando o mapa axial de integração HH do piso inferior (Fig. 93 [sup.]),

<sup>7</sup>Estas circunstâncias de análise verificar-se-ão também durante a *fase de análise 3*, pelo que nessa mesma fase se apresentarão novamente apenas as plantas do piso inferior do MAAT.

<sup>8</sup>Ver página 119.

<sup>9</sup>No que concerne o percurso realizado pelos utilizadores, iremos referir-nos à relação estabelecida entre as diferentes salas como movimento à escala global e ao movimento desenvolvido dentro de cada sala escala local.

	CONETIVIDADE	INTEGRAÇÃO [HH]
MÍNIMO	1	0.497913
MÉDIA	3.45455	1.00881
MÁXIMO	8	1.58427

Fig. 91: *Attribute summary* do piso inferior do MAAT, durante a *fase de análise 2*  
 Fonte: elaborado pela autora com base nos resultados obtidos no DepthMapX

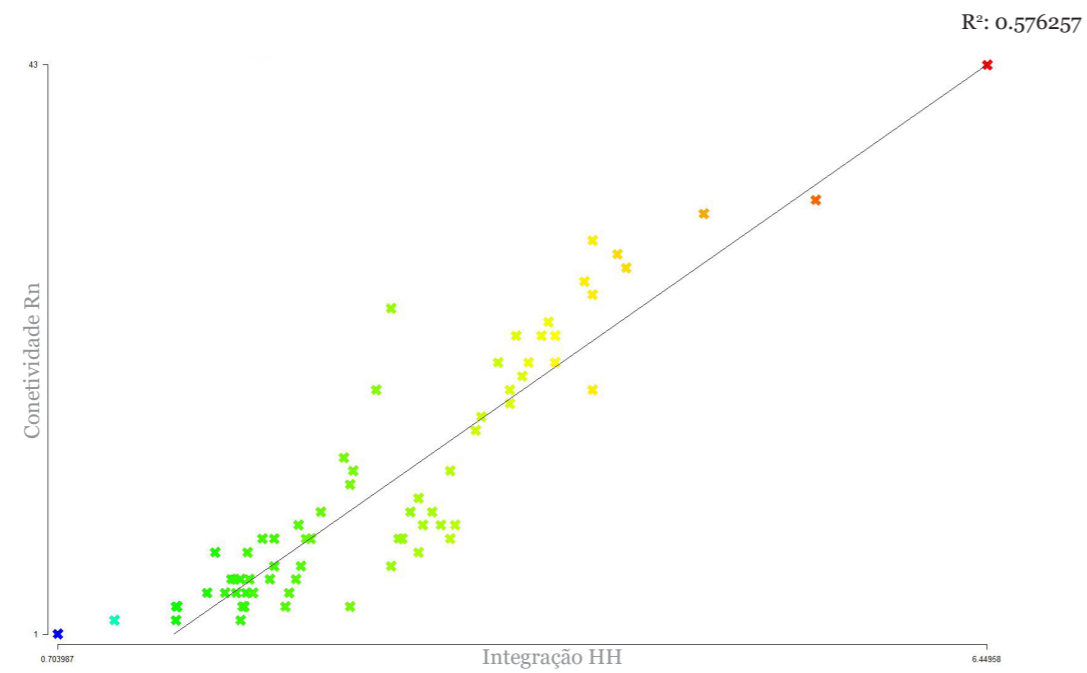


Fig. 92: Gráfico de correlação entre a conectividade Rn (y) e a integração HH (x) do piso inferior do MAAT, durante a *fase de análise 2*  
 Fonte: elaborado pela autora com base nos resultados obtidos no DepthMapX

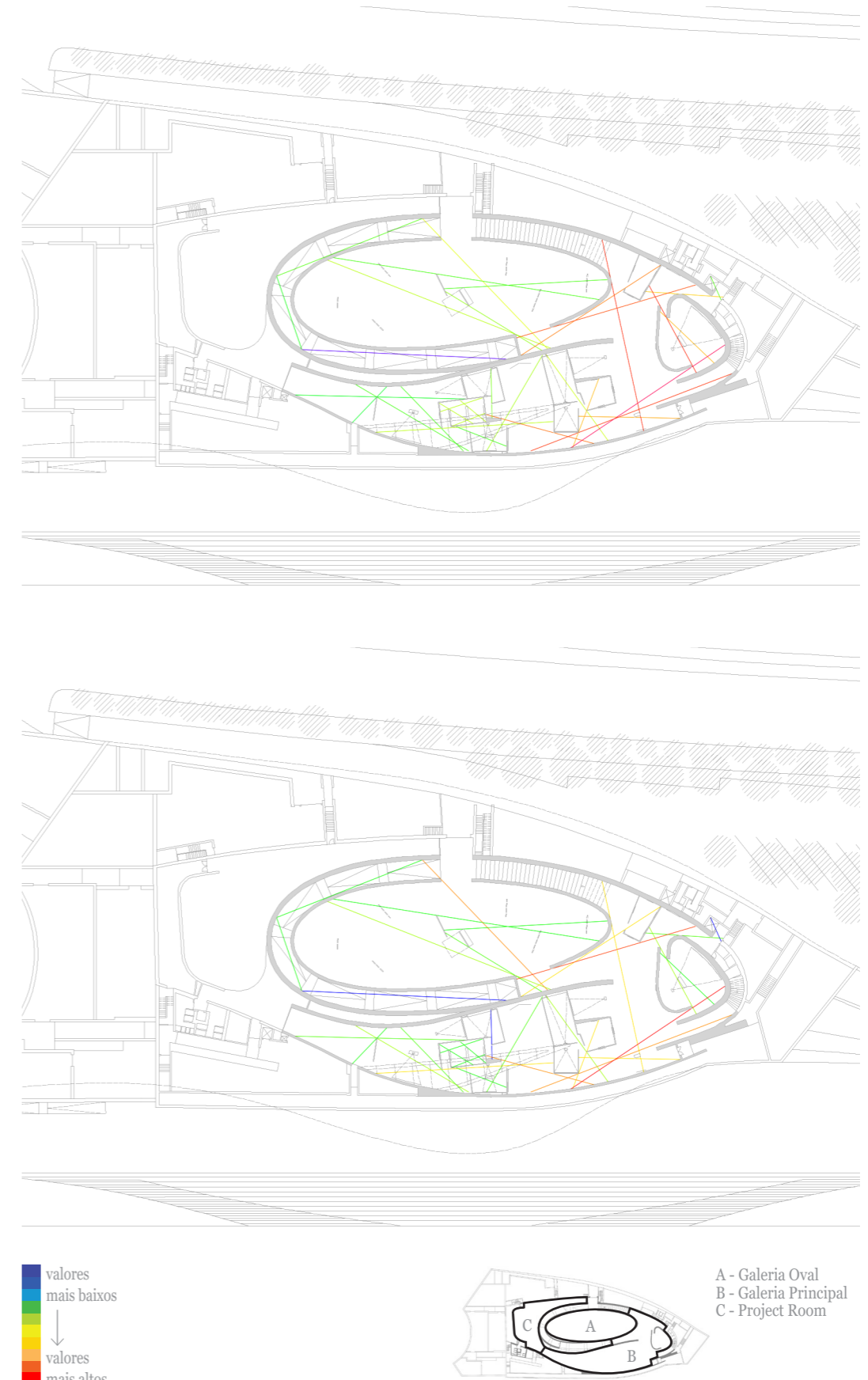


Fig. 93: Mapa axial de integração HH [sup.] e conectividade Rn [inf.] do piso inferior do MAAT, durante a *fase de análise 2*  
 Fonte: planta desenhada pela autora com base no material cedido por cortesia da Fundação EDP e nos resultados obtidos do DepthMapX

podemos verificar primeiramente que o número mínimo de linhas axiais é substancialmente superior ao número de linhas durante a *fase de análise 1*, o que por si só quer dizer que existe um número maior de espaços no sistema total e que este se encontra por isso mais compartimentado. No entanto, este facto não revela ser (durante a presente fase de análise) comprometedor do grau de integração espacial. Isto é, apesar de o sistema se encontrar mais fragmentado derivado da necessidade de criar uma multiplicidade de espaços diferentes para a exposição das obras de arte, possui ainda assim valores de integração equiparados aos da *fase de análise 1* (Fig. 78 [sup.] e 91).

Adicionalmente, é possível verificar uma primazia de linhas axiais vermelhas que atravessam a Galeria Principal por comparação com aquelas que atravessam a Galeria Oval, o que nos permite afirmar que a Galeria Principal é a sala na qual existem linhas axiais com valores de integração mais altos.

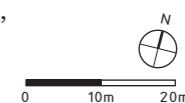
Paralelamente e no que concerne a conetividade do mesmo piso (Fig. 93 [inf.]), podemos observar que na Galeria Principal é onde subsistem de forma predominante as linhas axiais com cores quentes, o que indica que, à semelhança da fase de análise anterior, este é o espaço do museu atravessado por linhas axiais com um grau de conetividade maior, sendo o valor mais alto registado 8 (Fig. 91).

Correlacionando ambas as propriedades de primeira ordem (Fig. 92), podemos afirmar que o sistema espacial durante esta fase de análise é menos inteligível que o sistema espacial da fase de análise anterior, uma vez que se verifica um decréscimo de sensivelmente 0.08 centésimas no valor do coeficiente de correlação. Quer isto dizer, que à semelhança do que se verificou no Museu da Eletricidade, a morfologia do *layout* expositivo comprometeu de forma analiticamente negativa a inteligibilidade do sistema. Na prática, será de prever que o utilizador demonstre uma maior dificuldade na leitura global do espaço à medida que se movimenta no mesmo.



Fig. 94: Isovista dos espaços no piso superior e inferior do Museu da Eletricidade, durante a *fase de análise 3*

Fonte: planta desenhada pela autora com base no material cedido por cortesia da Fundação EDP e nos resultados obtidos no DepthMapX



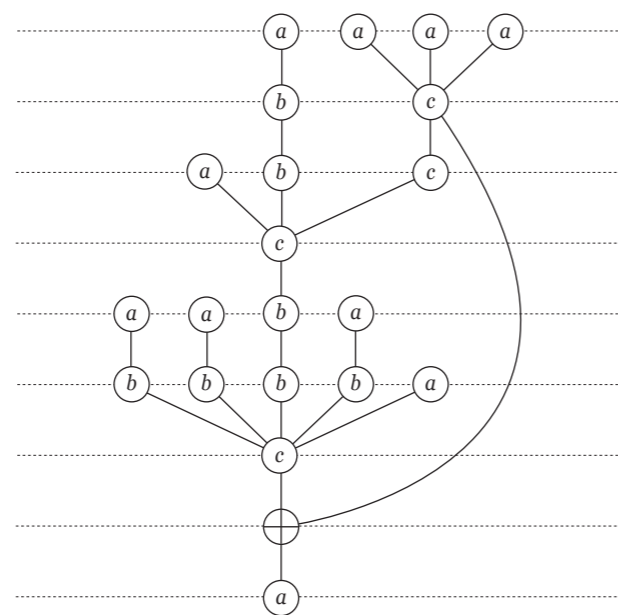
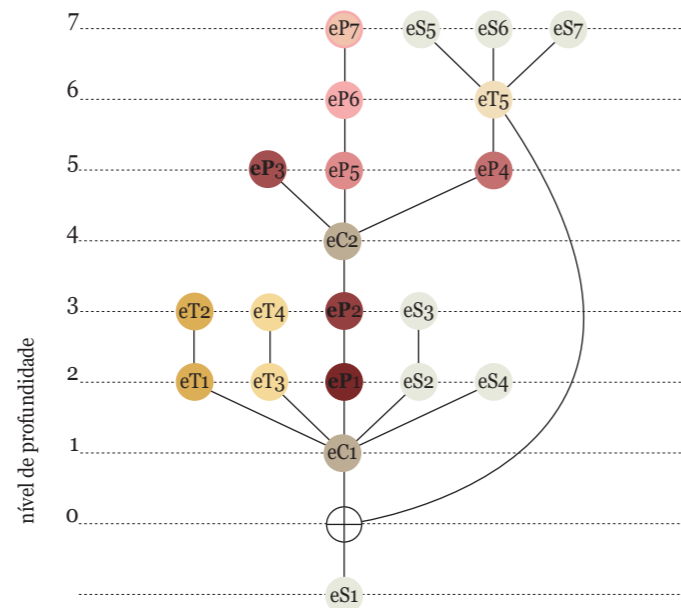
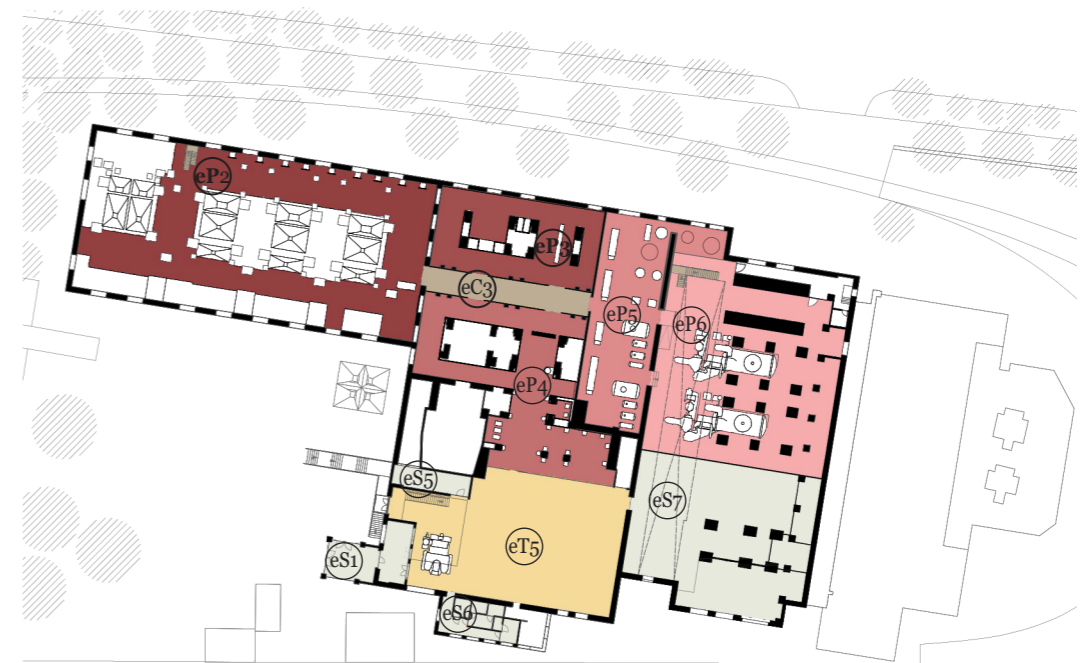
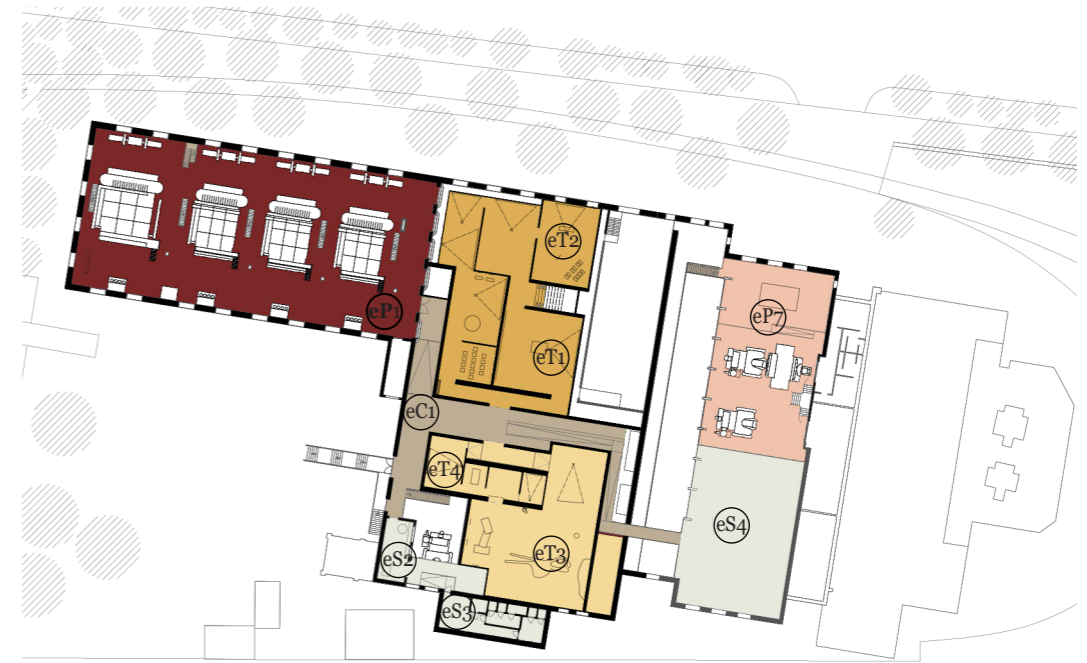
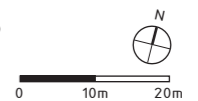


Fig. 95: Grafo justificado e respetiva classificação dos espaços presentes no Museu da Eletricidade ,durante a fase de análise 3  
 Fonte: elaborado pela autora



- eP espaços de exposição Permanente
- eT espaços de exposição Temporária
- eC espaços de Circulação
- eS espaços Serviço/outras

Fig. 96: Planta piso superior e inferior do Museu de Eletricidade, com identificação e classificação dos espaços, durante a fase de análise 3  
 Fonte: planta desenhada pela autora com base no material cedido por cortesia da Fundação EDP



### MUSEU DA ELETRICIDADE

O Museu da Eletricidade, tal como foi possível perceber nos subcapítulos 2.3. *As exposições como layers espaciais fases 2, 3*<sup>10</sup>, possui no piso inferior única e exclusivamente exposição permanente, o que leva a que durante a presente fase de análise, os resultados analíticos obtidos neste piso sejam iguais aos da fase anterior, uma vez que não se verifica qualquer tipo de alteração na morfologia do espaço. Assim sendo e à semelhança do que se efetuou durante a *fase de análise 2* do MAAT, iremos apenas apresentar as plantas com a análise sintática do piso superior do Museu da Eletricidade.

Neste piso, apesar de na presente fase de análise se encontrarem patentes exposições temporárias diferentes, podemos afirmar que as alterações efetuadas na compartimentação do espaço foram pontuais, tendo sido realizadas apenas nas salas Central 1 e Central 2<sup>11</sup>. Consequentemente, todas as observações que se realizaram relativamente às características mais gerais da forma dos espaços e da relação que os mesmos estabelecem entre si permanecem válidas. Estes factos são corroborados pelas Figuras 94, 95 e 96, nas quais é possível observar que efetivamente a disposição e organização do sistema se mantém, o que, por conseguinte, origina que a tipologia espacial e os campos de visão sejam também idênticos aos da fase de análise anterior.

No que concerne a integração global dos espaços (Fig. 99 [sup.]), aqueles que são atravessados por linhas axiais com valores mais altos são, à semelhança da *fase de análise 2*, a Sala das Caldeiras e o corredor de circulação (eC1) que permite aceder às três diferentes salas.

Analisando o mapa axial de conectividade (Fig. 99 [inf.]), é possível verificar que as linhas axiais de cores quentes atravessam predominantemente a Sala das Caldeiras, facto que se verifica também na fase de análise anterior. Um dos principais resultados distintos por comparação com a *fase de análise 2* é o número de linhas axiais e a cor predominante das mesmas no interior das salas Central 1 e Central 2, uma vez que na presente fase existe um número maior das linhas axiais que possuem um valor de conectividade baixo. Esta situação verifica-se mais concretamente nos espaços que advieram da compartimentação efetuada entre a fase anterior e esta, o que pode justificar o facto de que apesar de o valor máximo de conectividade ser igual (Fig. 84 e 97), o valor médio é ligeiramente inferior.

Analisando o *attribute summary* das mesmas Figuras, podemos também verificar que relativamente à integração global, o valor médio apresenta de igual modo uma redução por comparação com a *fase de análise 2*. Adicionalmente, também o valor máximo de integração sofre um decréscimo, ainda que considerado mínimo, de 0.1 décima.

Apesar de a morfologia espacial ser similar à da fase de análise anterior, o valor do coeficiente de correlação que traduz o nível de inteligibilidade do espaço sofre um

<sup>10</sup>Ver página 117.

<sup>11</sup>Ver subcapítulo 2.3.1. *Museu da Eletricidade*, página 113.

	CONETIVIDADE	INTEGRAÇÃO [HH]
MÍNIMO	1	0.63604
MÉDIA	4	1.24335
MÁXIMO	10	2.20047

Fig. 97: *Attribute summary* do piso superior do Museu de Eletricidade, durante a *fase de análise 3*  
 Fonte: elaborado pela autora com base nos resultados obtidos no DepthMapX

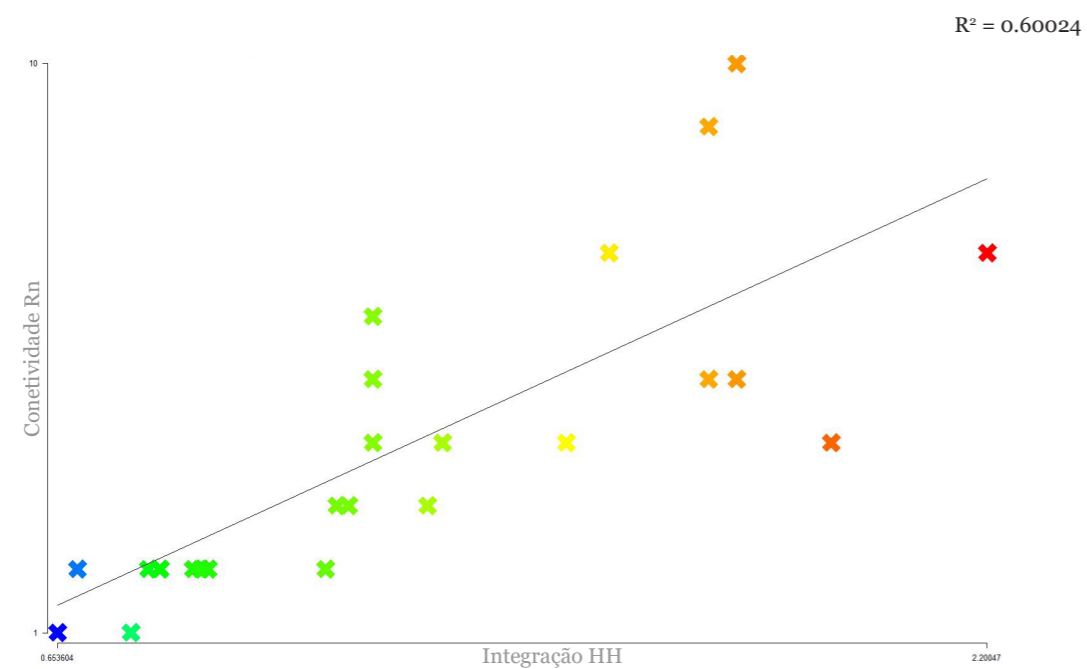


Fig. 98: Gráfico de correlação entre a conectividade Rn (y) e a integração HH (x) do piso superior do Museu da Eletricidade, durante a *fase de análise 3*  
 Fonte: elaborado pela autora com base nos resultados obtidos no DepthMapX

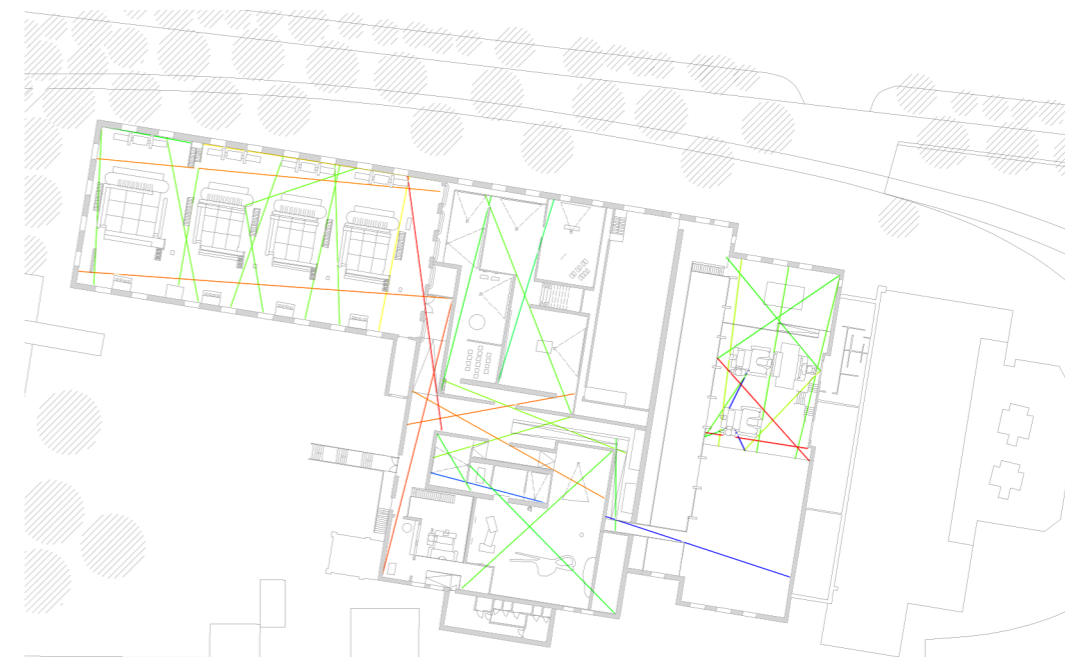
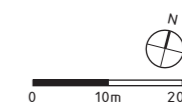


Fig. 99: Mapa axial de integração HH [sup.] e conectividade Rn [inf.] do piso superior do Museu da Eletricidade, durante a *fase de análise 3*

Fonte: planta desenhada pela autora com base no material cedido por cortesia da Fundação EDP e nos resultados obtidos no DepthMapX



acrécimo, apresentando nesta fase um valor  $R^2 = 0.60024$  (Fig. 98). Podemos por isso afirmar que a compartimentação executada contribui de forma analiticamente positiva para a inteligibilidade do espaço.

Adicionalmente, é possível aferir que os resultados analíticos obtidos nas fases de análise 2 e 3 são relativamente próximos, por comparação com a *fase de análise 1*. Como tal, caso se verifique uma grande heterogeneidade de percursos entre as diferentes fases, poderemos, muito provavelmente, concluir que se deve às características complementares que iremos identificar e descrever no subcapítulo seguinte, uma vez que analisando de forma isolada a morfologia do espaço seria de prever que os percursos se desenvolvessem de forma análoga.

Se eventualmente os percursos revelarem ser efetivamente idênticos, poderemos considerar dois cenários: no primeiro, o movimento será influenciado maioritariamente pela morfologia do espaço e pela inteligibilidade inerente ao mesmo que se sobrepõe de forma evidente às características complementares, apesar de estas ainda assim poderem exercer alguma influência; numa segunda hipótese, as características complementares, nomeadamente as obras de arte, não condicionam de forma alguma a visita dos utilizadores, o que nesse caso poderá ser uma indicação de que o projeto curatorial é intencional no sentido de não sugerir um determinado percurso. Resumidamente, em ambas as possibilidades acima conjeturadas considera-se que as características complementares muito provavelmente não serão decisivas no percurso de visita o que pode querer dizer ou que a morfologia do espaço se sobrepõe, ou que as mesmas são efetivamente fracas.

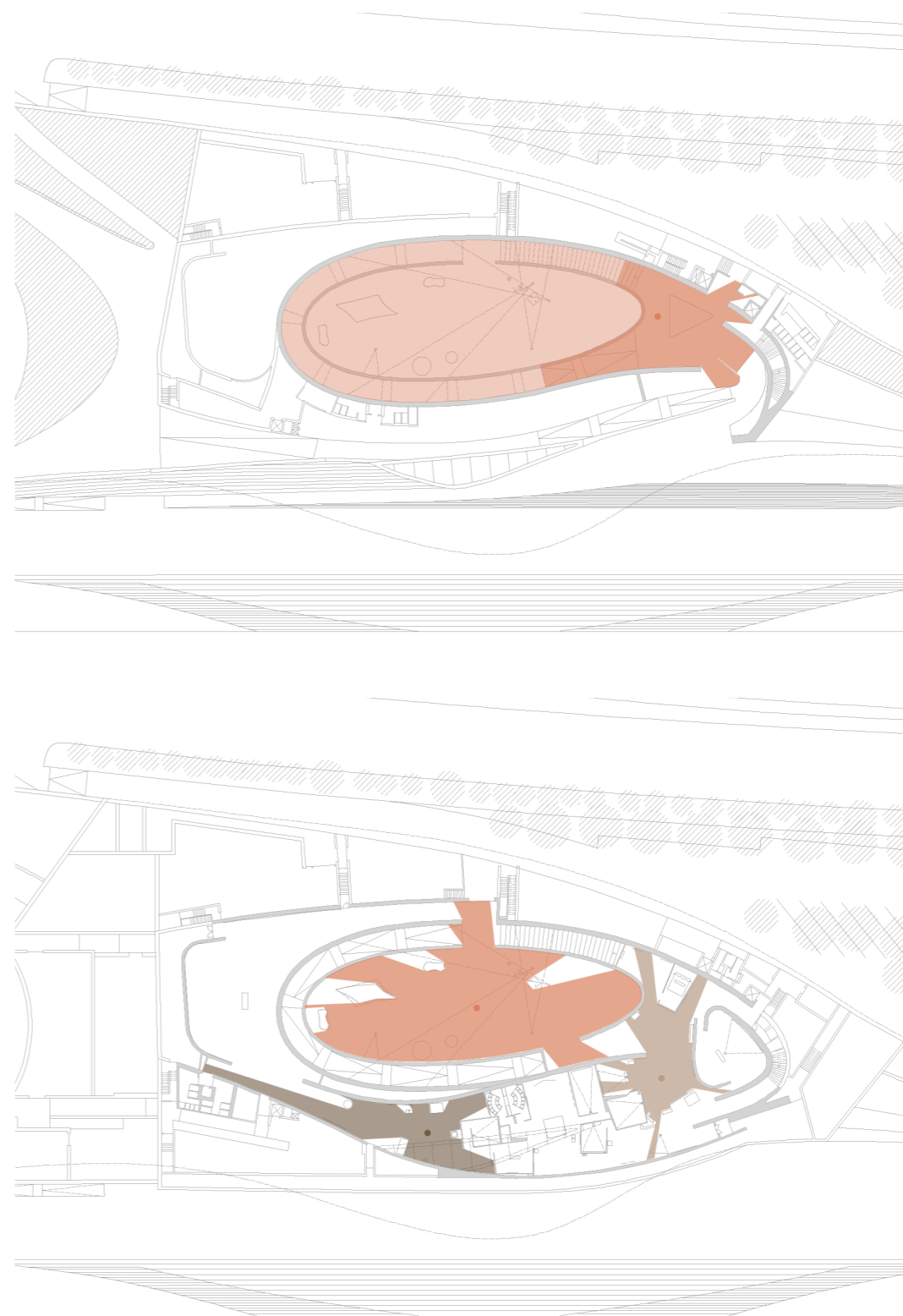
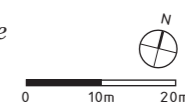
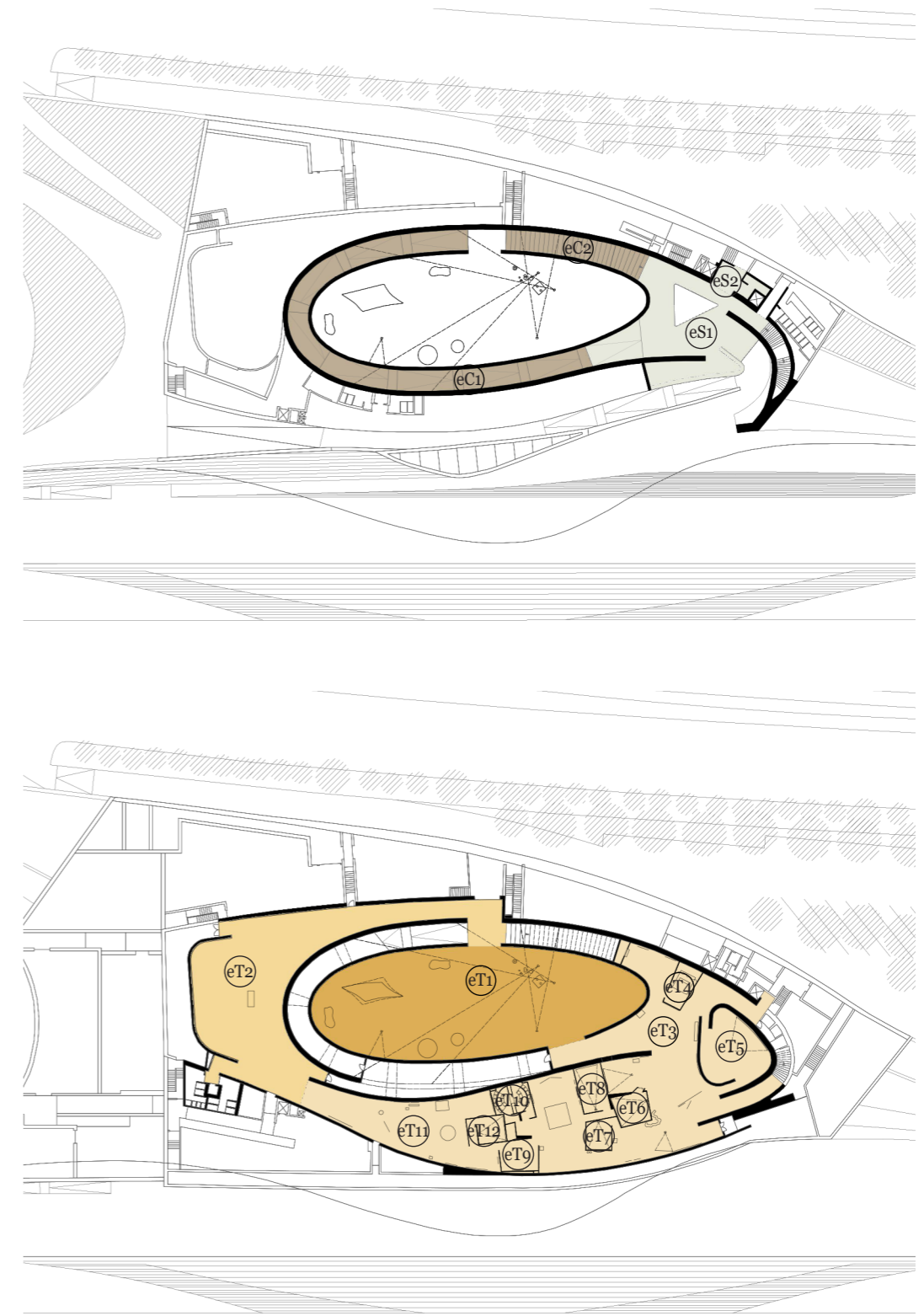
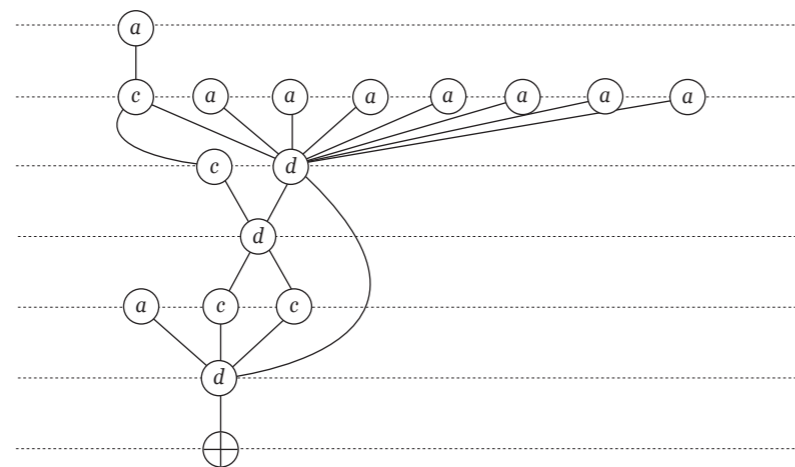
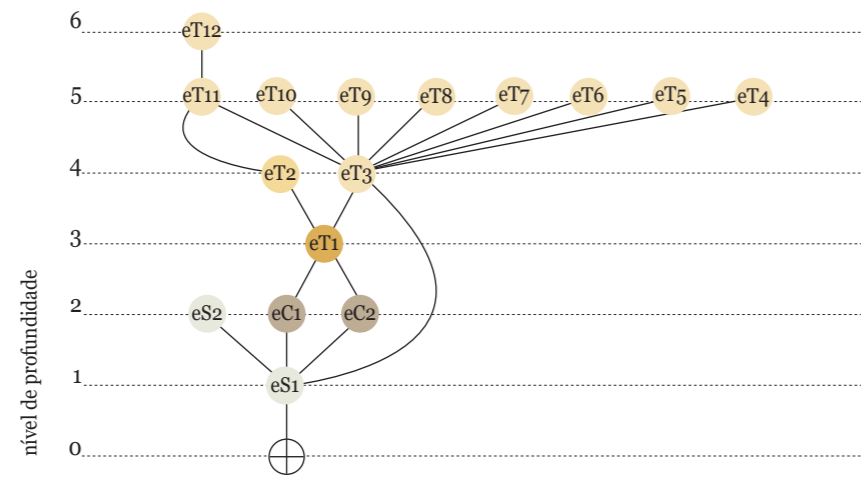


Fig. 100: Isovista dos espaços no piso superior e inferior do MAAT, durante a *fase de análise 3*

Fonte: planta desenhada pela autora com base nos resultados obtidos no DEpthMapX





● eP espaços de exposição Permanente     ● eC espaços de Circulação  
● eT espaços de exposição Temporária     ● eS espaços Serviço/outras

Fig. 101: Grafo justificado e respetiva classificação dos espaços presentes no MAAT durante a fase de análise 3

Fonte: elaborado pela autora

Fig. 102: Planta piso superior e inferior do MAAT, com identificação e classificação dos espaços, durante a fase de análise 3

Fonte: planta desenhada pela autora com base no material cedido por cortesia da Fundação EDP



## MAAT

Durante a terceira fase de análise do MAAT, em todos os espaços que constituem o museu encontravam-se patentes exposições temporárias, pelo que a configuração espacial global se aproxima da configuração do invólucro, analisada durante a *fase de análise 1*.

No que concerne o piso superior do museu, todas as constatações e observações realizadas nas fases de análise anteriores permanecem válidas, nomeadamente a amplitude visual do espaço e a possibilidade de a partir do mesmo ver a Galeria Oval e os acessos à Galeria Principal e ao Project Room, uma vez que não se verifica qualquer tipo de alteração ao nível da morfologia deste mesmo espaço (Fig. 100).

Assim sendo e analisando o piso inferior, podemos verificar primeiramente que as relações sintáticas que se estabelecem na relação entre as diferentes salas, passíveis de serem analisadas como escala global, são em tudo idênticas às relações identificadas durante a *fase de análise 1*, existindo por isso uma multiplicidade de percursos passíveis de serem realizados neste piso, uma vez que o museu e os respetivos projetos expositivos não colocam qualquer tipo de restrição ou imposição na ligação entre as diferentes salas.

O modelo que se verifica existir durante esta fase de análise vai em todos os aspetos ao encontro do modelo probabilista, na medida em que o visitante possui liberdade total de movimento e consequentemente existe uma multiplicidade significativa de percursos possíveis de serem realizados. Este facto é facilmente comprovado pelo grafo justificado da Figura 101, no qual é possível observar o predomínio de espaços do tipo *c* e *d*, que contribuem para a criação de diferentes anéis de circulação. Apesar de também se verificar a presença de vários espaços do tipo *a*, estes existem apenas ao nível local e todos eles são acessíveis a partir de um espaço do tipo *d*, possuindo por isso o mesmo grau de profundidade, o que na prática representa para os utilizadores a possibilidade de alterar o percurso de visita a qualquer momento.

No entanto, o facto de não existir um *gathering space* na ligação das diferentes galerias, que permita ao utilizador tomar perceção visual da globalidade do sistema, pode comprometer o percurso do utilizador e dificultar o processo de *wayfinding* do mesmo durante a visita. Isto é, uma vez que o sistema espacial do museu é composto essencialmente por espaços do tipo *c* e *d*, carece da necessidade da existência de um espaço a partir do qual o visitante possa clarificar a multiplicidade de ligações que existem e em caso de necessidade adotar de forma prévia um determinado percurso de visita.

De acordo com os mapas axiais de integração e conectividade global (Fig. 105) é possível verificar que as linhas com valores mais altos atravessam mais uma vez, e à semelhança do que se verificou nas duas fases anteriores, a Galeria Principal. Quer isto dizer que, independentemente de o sistema espacial englobar o Project Room ou não (como acontecia na *fase de análise 2*), o espaço no qual se verificou de forma constante a presença de linhas axiais com valores mais altos de integração e conectividade foi a Galeria Principal.

Comparando as tabelas com os valores numéricos das três fases, podemos verificar,

	CONETIVIDADE	INTEGRAÇÃO [HH]
MÍNIMO	1	0.582752
MÉDIA	5.16923	1.20663
MÁXIMO	13	1.94251

Fig. 103: *Attribute summary* do piso inferior do MAAT, durante a fase de análise 3  
 Fonte: elaborado pela autora com base nos resultados obtidos no DepthMapX

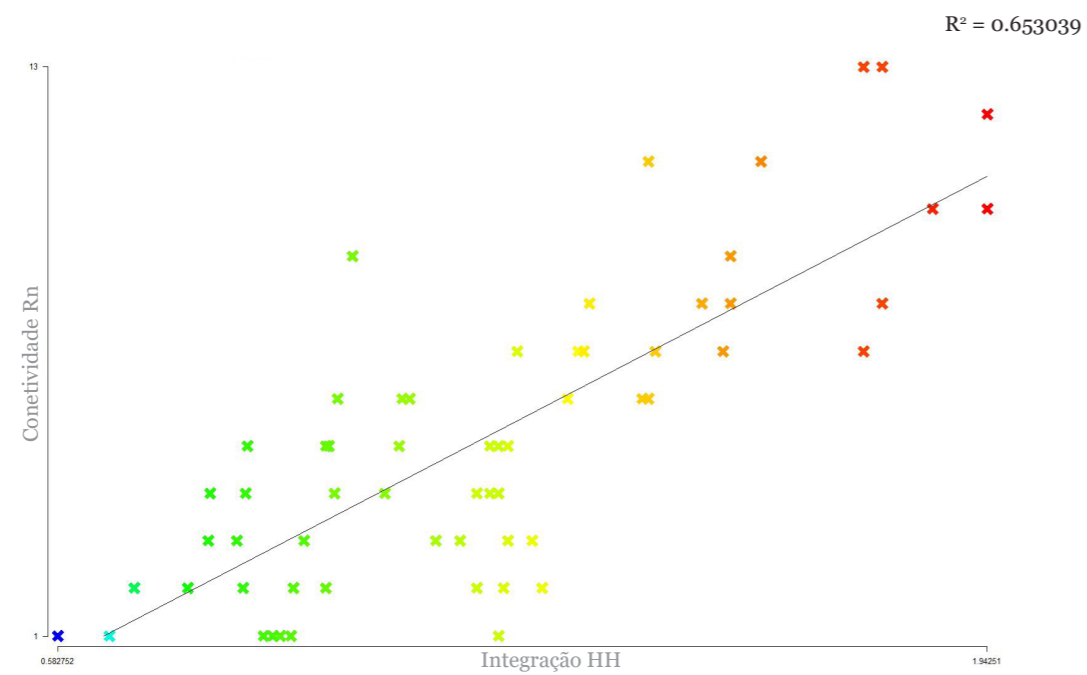


Fig. 104: Gráfico de correlação entre a conectividade Rn (y) e a integração HH (x) do piso inferior do MAAT, durante a fase de análise 3  
 Fonte: elaborado pela autora com base nos resultados obtidos no DepthMapX

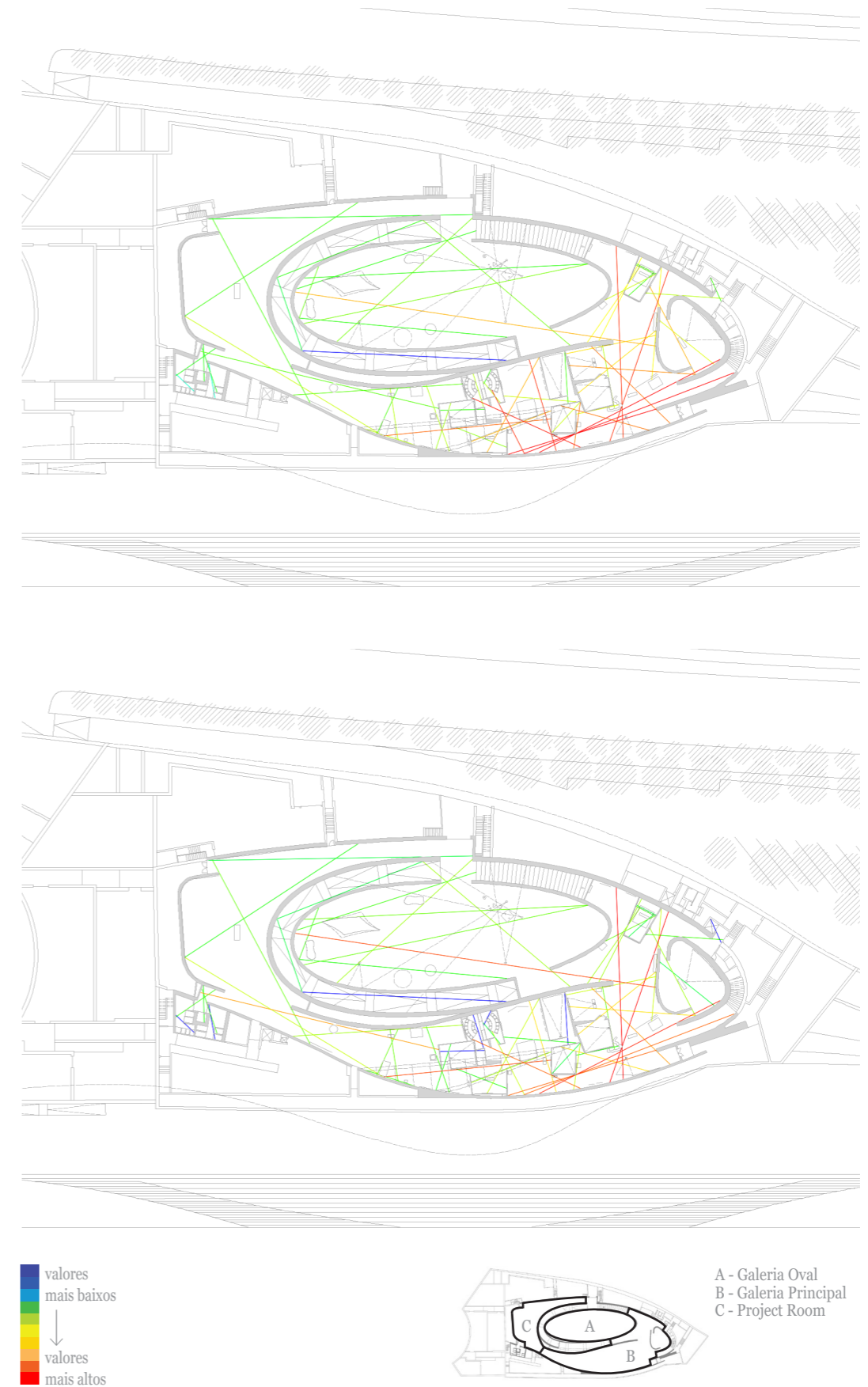


Fig. 105: Mapa axial de integração HH [sup.] e conectividade Rn HH [inf.] do piso inferior do MAAT, durante a fase de análise 3  
 Fonte: planta desenhada pela autora com base no material cedido por cortesia da Fundação EDP e nos resultados obtidos no DepthMapX

no entanto, que a presente fase de análise é aquela na qual efetivamente se registam os valores máximos de integração e conetividade mais altos, bem como os valores médios. Ou seja, no computo geral, existe um número maior de linhas axiais que estabelecem ligação direta com um grande número de outras linhas (conetividade) e paralelamente, existem também mais linhas com uma grande centralidade relativa a todas as outras linhas que atravessam os espaços do sistema (integração).

Mediante o gráfico de correlação entre integração HH e conetividade Rn (Fig. 104) é possível afirmar que este sistema espacial é mais inteligível do que o sistema espacial da fase anterior (com uma diferença de 0.7 décimas), mas ligeiramente menos inteligível que o da *fase de análise 1* (com uma diferença de apenas 0.1 décima).

Decorrente de todas as observações realizadas será de prever que os percursos de visita registados durante a presente fase de análise sejam vigorosamente distintos dos registados na fase análise anterior, uma vez que independentemente das características complementares identificadas, a morfologia do sistema espacial e as relações sintáticas que se verificam entre os espaços variam de tal forma que a probabilidade de se registarem percursos idênticos é nula.



### 3.2. Análise das características complementares *fases 1, 2, 3*

No que concerne à análise das características complementares do espaço, esta subdividiu-se em duas categorias, sendo que o critério de classificação se prendia de forma direta com o facto de estas se alterarem conforme as diferentes exposições ou não.

Foram identificadas um total de oito características, de entre as quais duas que se consideraram como sendo inalteráveis, isto é, aquelas que se mantêm independentemente da exposição presente; e cinco que necessariamente sofrerão alterações em função das diferentes exposições e que, como tal, se encontram diretamente relacionadas com os projetos expositivos patentes nas diferentes fases de análise.

O primeiro grupo inclui a materialidade e o pé-direito dos espaços; e o segundo grupo integra as obras de arte, os suportes expositivos, a compartimentação, o percurso expositivo e a sinalética adotada. A luz é a única característica que consideraremos comum aos dois grupos, uma vez que em função das circunstâncias de análise se poderá considerar como variável de exposição para exposição ou permanente.

Posto isto, e atendendo a que a *fase 1* de análise compreende apenas os edifícios propriamente ditos, sem qualquer tipo de exposição presente, iremos nesta mesma fase contemplar unicamente o primeiro grupo de características, sendo que nas fases seguintes será analisado o segundo grupo de características supramencionado.



Fig. 106: Materiais aplicados no interior [esq. - Sala das Caldeiras e no exterior [dir.] à data original de construção da Central Tejo

Fonte: arquivo da autora



Fig. 107: Sala Central 2 [esq.] e Sala das Energias [dir.], ambas com a incorporação de materiais contemporâneos

Fonte: arquivo da autora

### MUSEU DA ELETRICIDADE

O Museu da Eletricidade, por resultar da readaptação e restauro da uma antiga central térmica tendo sofrido ao longo dos anos sucessivas ações de conservação e adaptação ao nível estrutural e museográfico, representa um caso muito específico no que toca às características que lhe são inerentes.

Apesar de a morfologia da antiga central e as suas características no que diz respeito ao desenho dos vãos, aos materiais aplicados e à escala dos diferentes espaços ter sido fortemente preservada e mantida desde a sua conceção até à atualidade, surgiu a necessidade de, em alguns momentos, adaptar os mesmos para o fim que agora o edifício visa servir.

[MATERIALIDADE] Os materiais utilizados ao nível estrutural são o ferro e o betão (que reveste a estrutura no primeiro piso) e, ao nível do revestimento exterior, o tijolo vermelho, que é depois rasgado pelos altos vãos de vidro. A nobreza dos materiais aplicados no exterior contrasta fortemente com a simplicidade dos materiais aplicados no interior, sendo que neste âmbito não existiu qualquer tentativa de esconder ou embelezar os elementos estruturais, tendo sido apenas aplicado revestimento cerâmico e estuque (Fig. 106).

O ferro é, no entanto, o elemento soberano em todo o edifício, especialmente no seu interior, ganhando um maior destaque nas salas cujo conteúdo expositivo pretende recriar o funcionamento da central termoelétrica, nomeadamente na Sala das Caldeiras (piso superior) e na Sala dos Cinzeiros (piso inferior). Nestas salas, o metal encontra-se presente não só no corpo estrutural do edifício que rasga os diferentes pisos e assim se dá a conhecer sob a forma de pilares, mas também na própria maquinaria exposta. Estes espaços possuem, por isso, um carácter muito vincado, derivado da robustez e da cor predominantes deste material que, impregnado nos anos de história do edifício, possuem um ambiente quase cinematográfico que leva o utilizador a viajar no tempo e lhe permite recriar mentalmente o ambiente vivido à época, durante o funcionamento da central.

O mesmo não se verifica nas salas que foram adaptadas com o intuito de albergar obras com um carácter mais contemporâneo. Nestes espaços, de que são exemplo a Central 1 e a Central 2, surgiu a necessidade de criar um segundo *layer* material e estrutural para assegurar a viabilidade de execução das exposições e a leitura dos conteúdos das mesmas. Mais concretamente, foram incorporadas paredes revestidas a gesso cartonado de forma sobreposta às paredes preexistentes (Fig. 107). De realçar que este segundo *layer* possui a altura que se considerou ser estritamente necessária, permitindo, em algumas das salas, manter visível o plano posterior, que corresponde ao edifício original do museu com todas as características descritas anteriormente.

[PÉ-DIREITO] A utilização do metal ao nível estrutural permitiu, aquando da construção do edifício, criar espaços amplos que assegurassem uma boa ventilação e iluminação. Estas características verificam-se ainda nos dias de hoje, uma vez que todas as ações realizadas no edifício mantiveram a escala original e conseqüentemente,

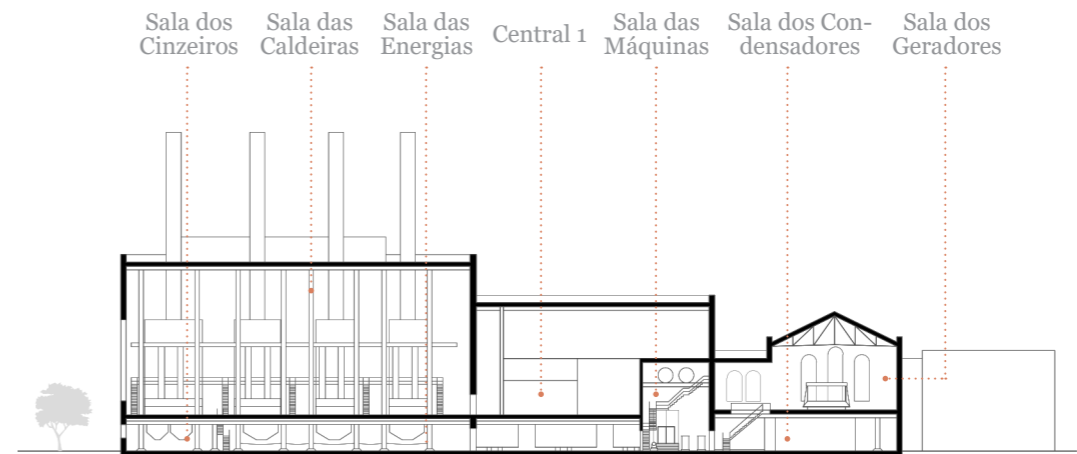


Fig. 108: Corte longitudinal do Museu da Eletricidade com relação de alturas dos diferentes espaços

Fonte: corte longitudinal desenhado pela autora



Fig. 109: Sala dos Cinzeiros [esq.] e Sala dos Condensadores [dir.] com pé direito duplo, entre as quais as dimensões altimétricas variam bastante

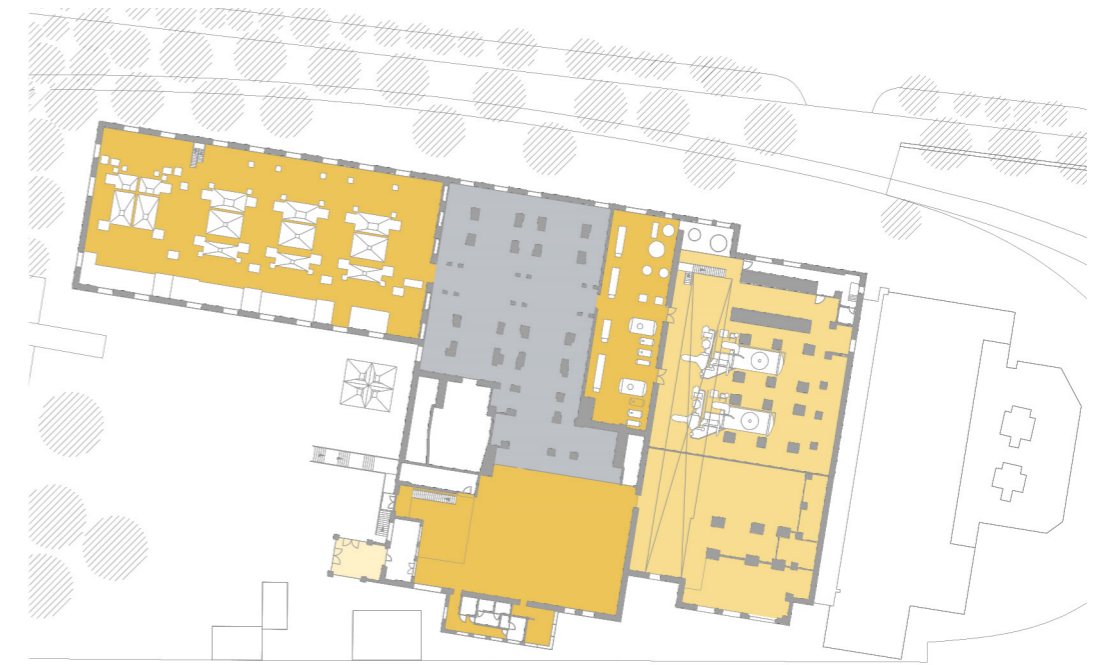
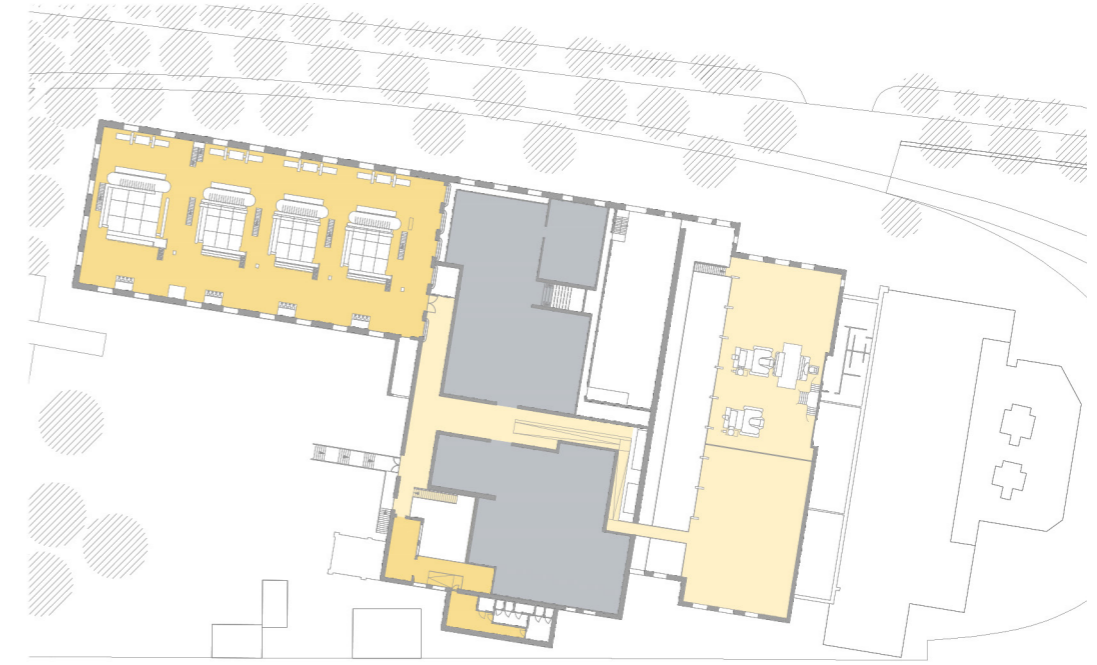
Fonte: arquivo da autora



Fig. 110: Iluminação natural na Sala dos Geradores [esq.] e na Sala das Caldeiras [dir.]  
 Fonte: arquivo da autora



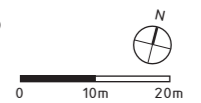
Fig. 111: Encerramento dos vãos nas salas adaptadas para exposições contemporâneas, sendo possível nalguns casos a entrada de luz natural [esq.: Central 1; dir.: Central 2]  
 Fonte: arquivo da autora



iluminação natural intensidade alta  
 iluminação natural intensidade média  
 iluminação natural intensidade baixa  
 iluminação artificial  
 sem iluminação

Fig. 112: Planta piso superior e inferior do Museu de Eletricidade, com classificação da luz presente nos diferentes espaços da fase de análise 1

Fonte: planta desenhada pela autora com base no material cedido por cortesia da Fundação EDP





a escala dos espaços no interior do mesmo. Como tal, na generalidade das salas do museu, à exceção da Sala da Central e da Sala dos Cientistas, o pé-direito do espaço é bastante generoso (Fig. 108). A sala com o pé-direito mais alto é a Sala das Caldeiras, que chega a atingir em alguns pontos 20m de altura. No entanto, a presença das caldeiras de alta pressão e de toda a maquinaria e acessos verticais, leva a que esta amplitude vertical se dissipe. Outras salas, como é o caso concreto da Sala dos Condensadores, possuem zonas de pé-direito duplo, o que permite por sua vez, uma multiplicidade de campos visuais que chegam a alcançar duas salas diferentes em simultâneo (Fig. 108).

Como mencionado anteriormente, em algumas das salas adaptadas com vista a albergar exposições contemporâneas foi possível manter o pé-direito original do edificado, como é o caso da sala Central 1 e da sala Central 2, que possuem cerca de 7m de altura. No entanto, na Sala dos Cientistas e na Sala das Energias, localizadas no piso inferior, também estas adaptadas com novos materiais para expor conteúdos de carácter permanente, o pé-direito é bastante mais reduzido com sensivelmente 3,5m de altura. A Sala dos Cinzeiros, que antecede as duas salas mencionadas, possui também a altura de 3,5m. Estas três salas (Fig. 109 [esq.]) são efetivamente as salas com o menor pé-direito de todo o percurso expositivo e representam naturalmente um ponto de contraste no que diz respeito à escala do espaço, por comparação com todas as outras salas do museu.

[LUZ] Derivado das características já apresentadas, as salas de maiores dimensões e nas quais foi preservado de forma integral o conteúdo e configuração da antiga central, são as que atualmente possuem uma maior intensidade de luz natural, como acontece na Sala dos Geradores, na Sala das Caldeiras e na Sala dos Condensadores (Fig. 110). Acedendo à Sala dos Cinzeiros, no piso inferior, a partir da Sala das Caldeiras, é possível verificar uma ligeira diferença da luminosidade, devido ao facto de os vãos serem menores e o pé-direito ser também reduzido.

Por oposição, nas salas em que houve a necessidade de criar um segundo *layer* material com vista a albergar obras contemporâneas, tanto temporárias, como permanentes, as entradas de luz natural encontram-se encerradas, recorrendo-se a sistemas de iluminação artificial. Importa ressaltar que dentro deste grupo, nas salas Central 1 e Central 2, em que as paredes apostas às originais não possuem a totalidade do pé-direito do edifício, existe a possibilidade de permitir a entrada de luz natural (Fig. 111).

Existe por isso, em todo o museu, uma grande variedade na intensidade de luz presente (Fig. 112), podendo em suma distinguir-se dois grupos de espaços: aqueles em que existe luz natural com muita, média ou pouca intensidade; e aqueles em que não existe qualquer tipo de luz natural ou se encontra bloqueada sendo, no seu lugar, utilizada iluminação artificial.

Como podemos constatar, subsiste neste edifício um amplo leque de atributos espaciais, no que concerne às características descritas, destacando-se a escala dos espaços e a luz, uma vez que todos os espaços possuem ou um pé-direito ou um tipo de iluminação diferente do espaço que o antecede ou sucede.

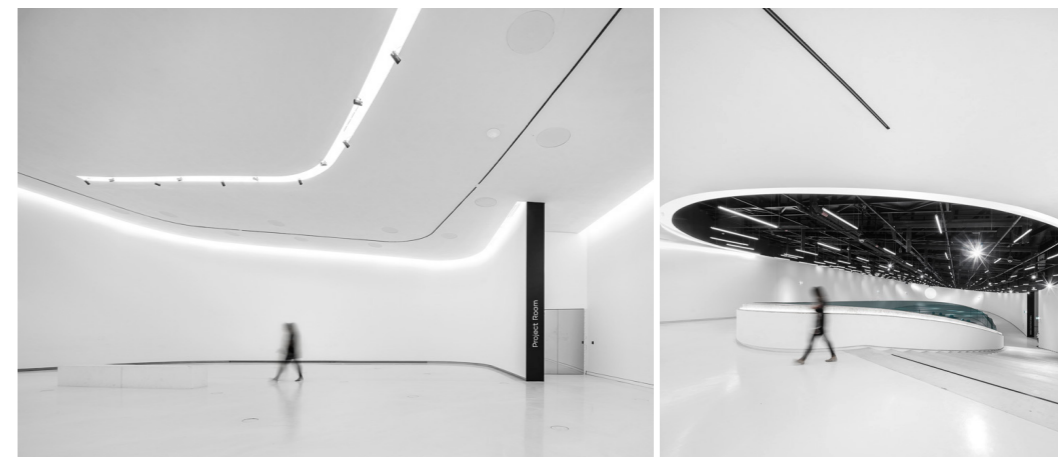


Fig. 113: Solução material adotada nas salas de exposição, como é o caso do Project Room [esq.] e da Galeria Oval [dir.], na qual a cobertura contrasta com o branco predominante no espaço

Fonte: <http://ultimasreportagens.com/ultimas.php>, consultado em 27/06/2018

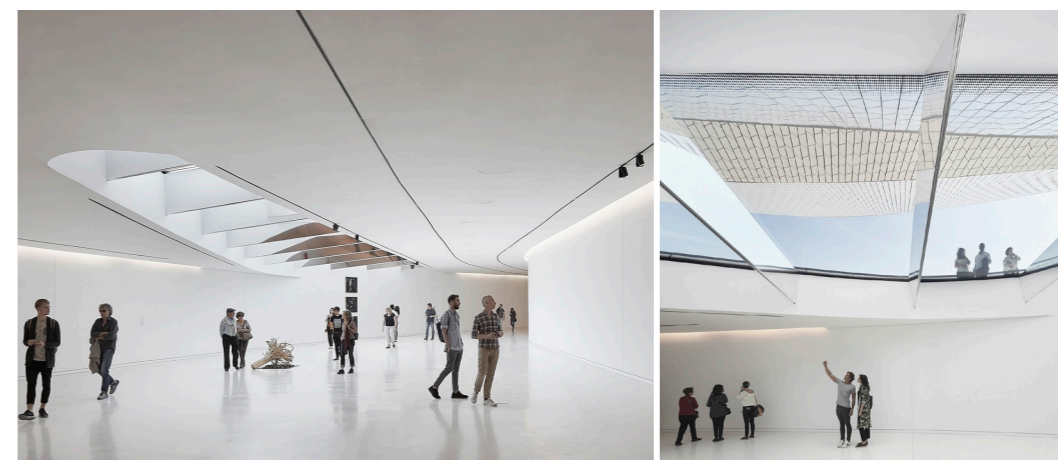


Fig. 114: Entrada de luz natural na Galeria Principal

Fonte: <http://www.huftonandcrow.com/projects/gallery/maat/>, consultado em 06/07/2018

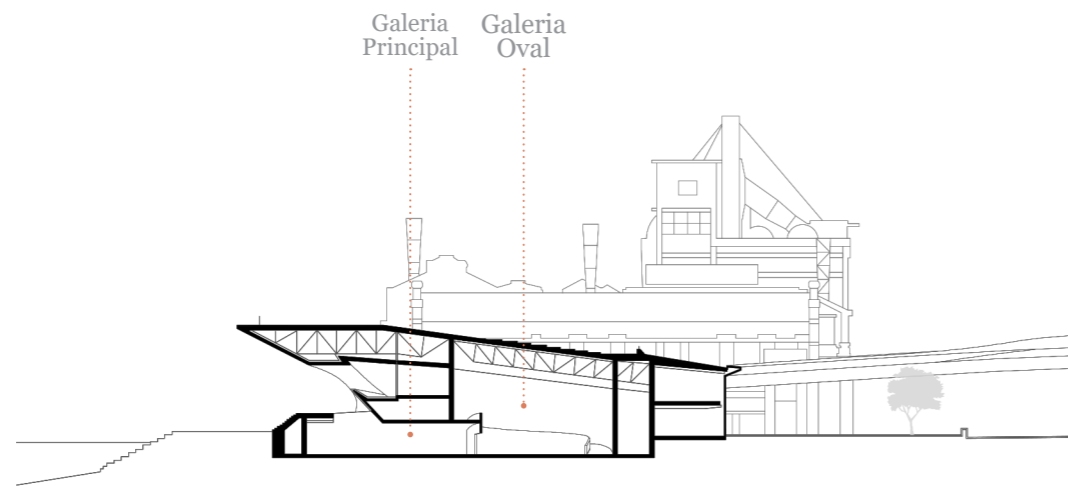


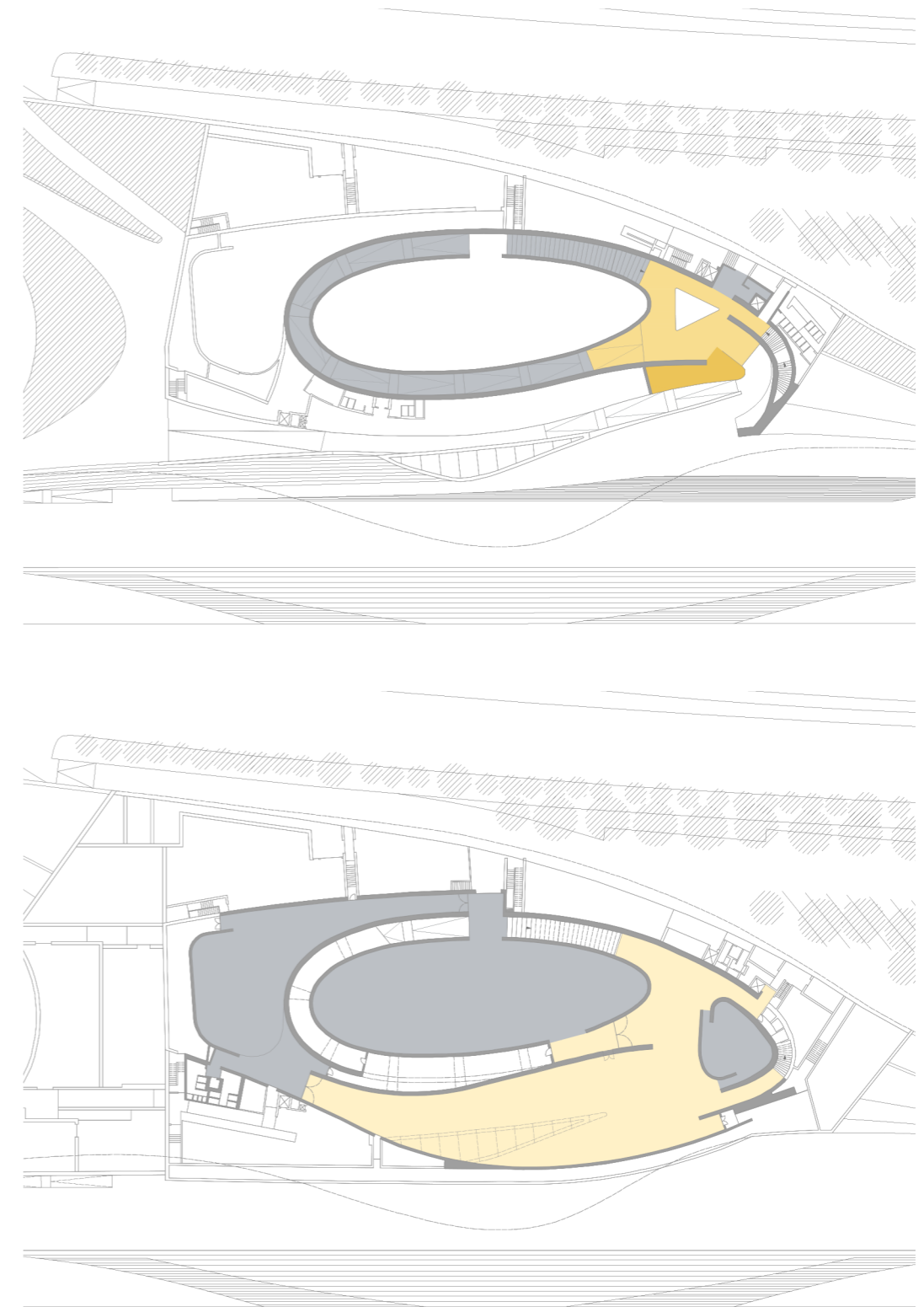
Fig. 115: Corte transversal do MAAT com relação de alturas dos diferentes espaços

Fonte: corte transversal desenhado pela autora com base no material consultado em 15/02/2018 no site <https://www.archdaily.com/796913/maat-al-a>



Fig. 116: Sistema de iluminação artificial [esq.: Galeria Oval; dir.: Galeria Principal]

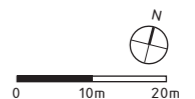
Fonte: [://ultimasreportagens.com/ultimas.php](http://ultimasreportagens.com/ultimas.php), consultado em 27/06/2018



iluminação natural intensidade alta  
 iluminação natural intensidade média  
 iluminação natural intensidade baixa  
 iluminação artificial  
 sem iluminação

Fig. 117: Planta piso superior e inferior do MAAT, com classificação da luz presente nos diferentes espaços da fase de análise 1

Fonte: planta desenhada pela autora com base no material cedido por cortesia da Fundação EDP



## MAAT

O MAAT pretende ser, sem dúvida, e tal como descrito no subcapítulo 2.2.2. MAAT: um centro cultural sem barreiras, um contraponto ao Museu da Eletricidade, tendo sido por este motivo adotadas diferentes soluções no que concerne as características a seguir identificadas.

[MATERIALIDADE] O esquema material é uma das qualidades a partir da qual é imediatamente possível identificar uma distinção entre os dois museus. Isto acontece não só no exterior, tendo sido aplicado no MAAT azulejo cerâmico, como também no interior, no qual o espaço se dá a conhecer como uma tela homogénea de reboco branco, pontuada com pedra lioz no piso da entrada e nos corrimãos. Este conceito muito recorrente nos museus contemporâneos, em que os planos funcionam como telas brancas de forma a não interferir com a leitura das obras de arte, é naturalmente divergente do cenário presente no Museu da Eletricidade, em que existe um conjunto de informação material variada.

No interior do MAAT que acabámos de descrever, apenas se destaca como elemento dissonante a cobertura em preto da Galeria Oval, na qual a estrutura metálica se encontra a descoberto, funcionando como um quadro neutro para a colocação de iluminação necessária e até para o suporte de peças de arte (Fig. 113).

[PÉ-DIREITO] A Galeria Oval é a sala do museu que possui maior altura, atingindo em média 10m, e representa não só fisicamente, mas também conceptualmente um ponto central de todo o edifício, em torno do qual se distribuem as restantes galerias. Essas mesmas galerias - o Project Room e a Galeria Principal - possuem diferentes alturas não só entre si, mas também em relação à Galeria Oval, sendo a Galeria Principal a que possui o menor pé-direito de todas, com sensivelmente 4m (Fig. 115). No computo geral, este museu apresenta uma altura bastante inferior ao Museu da Eletricidade, sendo também esta uma característica facilmente perceptível no exterior, uma vez que o MAAT apenas se eleva da cota de piso 14m. No entanto, e apesar de ser conceptualmente mais baixo, o seu interior possibilita diferentes apropriações do espaço, devido às diferentes alturas que as três galerias possuem.

[LUZ] O museu foi concebido como um invólucro encerrado, possuindo apenas uma entrada de luz natural superior na Galeria Principal, que permite refletir para o interior do museu, em virtude do azulejo aplicado na fachada do edifício, a luz natural proveniente do exterior (Fig. 114 e Fig. 117). Com a exceção desta abertura, apenas a entrada do museu possui iluminação natural direta com intensidade média na zona da bilheteira e com maior intensidade no espaço destinado à loja. Assim sendo, podemos considerar que o tipo de luz presente no museu é predominantemente artificial, através de focos e feixes de luz, passíveis de serem ajustados e adaptados em função das exposições presentes (Fig. 116).

A escala dos espaços é por isso a característica, das que se encontram elencadas nesta fase de análise, que apresenta um maior leque de diversidade neste museu, uma vez que ao nível dos materiais aplicados e da luz presente, o museu é em todos os seus espaços bastante homogéneo.



Fig. 118: Obras de carácter contemplativo [esq.: *Artists' Film Festival*, Sala das Caldeiras; dir.: *Electronic Superhighway (1966-2016)*, Central 1]

Fonte: arquivo da autora



Fig. 119: Obras de carácter interativo [esq.: *Circuito Central Elétrica*, Sala dos Cientistas; dir.: *Electronic Superhighway (1966-2016)*, Central 1]

Fonte: arquivo da autora

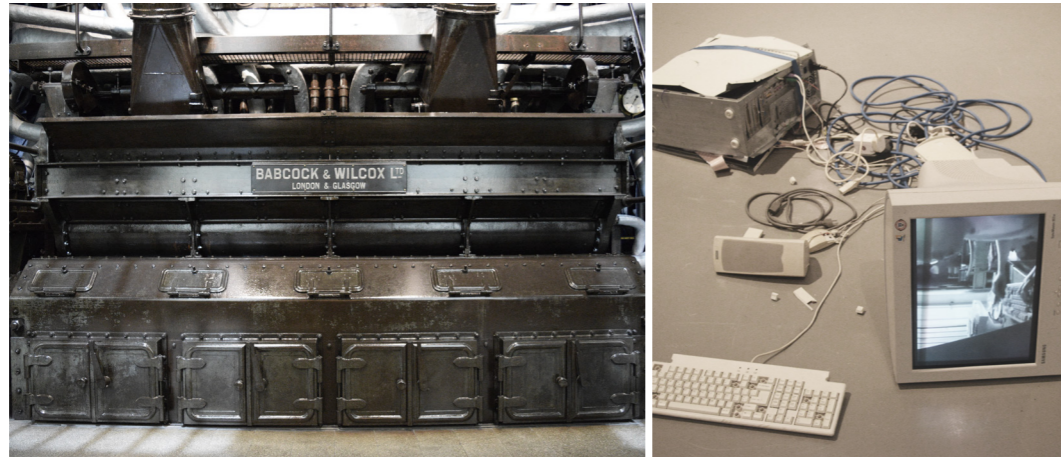


Fig. 120: Conteúdo expositivo no qual a presença de suportes expositivos é inexistente [esq.: *Circuito Central Elétrica*, Sala das Caldeiras; dir.: *Electronic Superhighway (1966-2016)*, Central 1]  
 Fonte: arquivo da autora

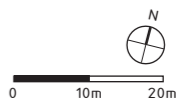


Fig. 121: Equipamentos audiovisual e respetivos meios de suporte [esq.: *Artists' Film Festival*, Sala das Caldeiras; dir.: *Electronic Superhighway (1966-2016)*, Central 1]  
 Fonte: arquivo da autora



Fig. 122: Planta piso superior e inferior do Museu da Eletricidade, com classificação do tipo de obras presente nas diferentes exposições da fase de análise 2

Fonte: planta desenhada pela autora com base no material cedido por cortesia da Fundação EDP



Durante a segunda fase de análise contemplaremos as características que se identificaram previamente como sendo modificáveis, no que concerne agora as exposições que se encontram descritas no subcapítulo 2.3. As exposições como *layers espaciais* fases 2, 3.

### MUSEU DA ELETRICIDADE

[OBRAS DE ARTE] As obras de arte presentes nas quatro exposições são bastante diversificadas no que diz respeito ao tipo de relação que se espera estabelecer entre as mesmas e o utilizador. De um modo geral, todas as exposições apresentam não só obras de natureza contemplativa e de observação (Fig. 118), como também e no extremo oposto, obras com as quais se pretende despertar e despoletar uma determinada ação por parte do utilizador (Fig. 119).

No piso superior, podemos verificar através da Figura 122 que as salas nas quais existe uma maior diversidade do tipo de obras são a Sala das Caldeiras (*Artists' Film Festival*) e a Central 1 (*Electronic Superhighway (1966-2016)*). Nestes espaços confluem obras de reprodução audiovisual, obras de reprodução visual, obras que motivam um ou vários contactos com o utilizador e ainda obras de contemplação apenas, que não possuem um carácter interativo. Já na exposição *Quote/Unquote, Entre apropriação e diálogo*, também de carácter temporário, o conteúdo expositivo cinge-se substancialmente a obras de observação.

No piso inferior, onde se localiza unicamente parte da exposição permanente do museu (*Circuito Central Elétrica*), as salas nas quais se pretende dar a conhecer o funcionamento da antiga central são de carácter exclusivamente contemplativo. Ainda neste piso destaca-se a Sala dos Cientistas, composta na sua totalidade por peças de experimentação interativa de carácter pedagógico, que naturalmente representa um ponto excecional em todo este piso e em toda a exposição na qual se insere.

[SUPORTES EXPOSITIVOS] Os suportes expositivos das peças de arte são, nalguns casos, as peças propriamente ditas, noutros um determinado objeto acessório que sustenta ou suspende a peça de arte e noutros casos são inexistentes, como iremos ver.

Na exposição *Circuito Central Elétrica* em que o conteúdo expositivo é predominantemente a maquinaria da antiga central, os suportes expositivos são frequentemente prescindíveis, uma vez que as máquinas dispensam qualquer tipo de estrutura de apoio. Nesta fase de análise, encontram-se ainda obras que dispostas no chão, como acontece na exposição *Electronic Superhighway (1966-2016)*, sendo que nestas circunstâncias os suportes expositivos são também desnecessários (Fig. 120).

A presença de suportes torna-se notória, especialmente nas peças de reprodução audiovisual, sendo possível identificar obras em que o equipamento de reprodução se encontra suspenso, outras em que se encontra fixo à parede e outras ainda em que se encontra colocado sobre algum tipo de estrutura (Fig. 121).

[COMPARTIMENTAÇÃO] As salas Central 1 e Central 2 são aquelas onde é possível observar uma maior alteração do espaço no que diz respeito à compartimentação do



Fig. 123: Identificação das paredes incorporadas aquando das exposições patentes na fase de análise 2

Fonte: planta desenhada pela autora com base no material cedido por cortesia da Fundação EDP

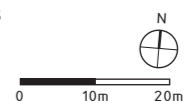
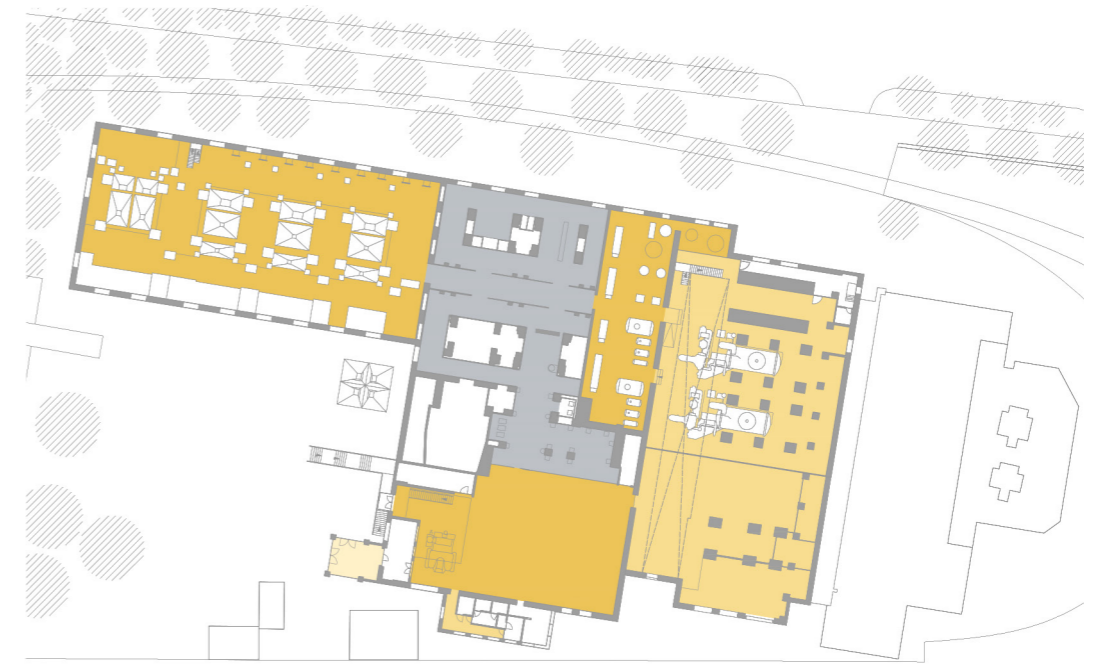
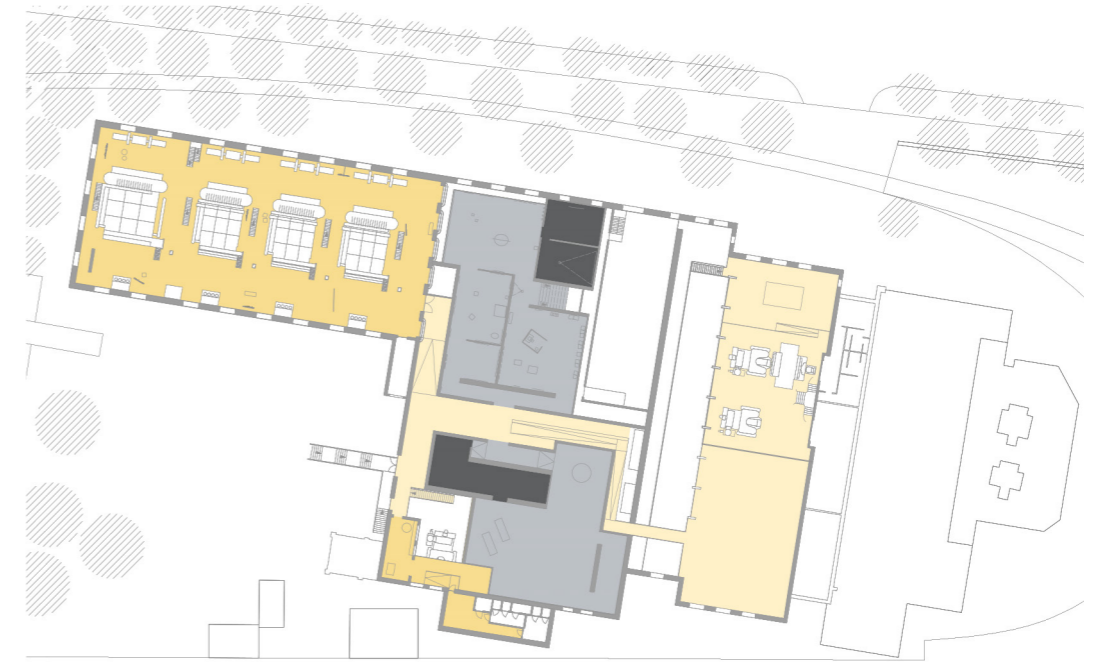




Fig. 124: Presença de indicação horizontal na Sala dos Cinzeiros [esq.] e na Central 1 [dir.]  
 Fonte: arquivo da autora



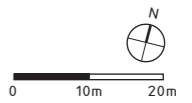
Fig. 125: Exemplos de sinalética vertical  
 Fonte: arquivo da autora



iluminação natural intensidade alta  
 iluminação natural intensidade média  
 iluminação natural intensidade baixa  
 iluminação artificial  
 sem iluminação

Fig. 126: Planta piso superior e inferior do Museu da Eletricidade, com classificação da luz presente nos diferentes espaços na fase de análise 2

Fonte: planta desenhada pela autora com base no material cedido por cortesia da Fundação EDP



mesmo. A Central 1 é a sala que se encontra mais compartimentada, dado o facto de se pretender que a exposição *Electronic Superhighway (1966-2016)* fosse percorrida segundo uma determinada ordem. Como é possível observar na Figura 123, o desenho das paredes permite criar uma sequência de circulação, que contribui para a leitura desejada do conteúdo expositivo. Na Central 2, o espaço já se encontra mais desafogado, verificando-se apenas a delimitação de um espaço encerrado destinado à reprodução de uma peça visual que exigia uma sala escura, livre da presença de qualquer tipo de iluminação. Este tipo de condições geralmente associadas ao termo *black box*, também se reúne na exposição *Electronic Superhighway (1966-2016)*, como é possível verificar na Figura 126.

Nas restantes salas do museu, o espaço encontra-se só por si compartimentado em virtude da disposição e das dimensões das máquinas e dos objetos que constam do conteúdo expositivo da exposição permanente *Circuito Central Elétrica*. Excetuando a Sala das Energias e as duas salas supramencionadas (Fig. 123), nenhuma outra sala foi compartimentada com vista a sustentar ou ir ao encontro do projeto curatorial, existindo apenas, em alguns espaços, paredes que foram incorporadas com o propósito de permitir o exercício de atividades em simultâneo em espaços que eram outrora um só. Exemplo disso é a Sala dos Condensadores (piso inferior) e a Sala dos Geradores (piso superior).

Apesar de fisicamente não se considerar compartimentação, importa acrescentar que na Sala dos Cinzeiros existe entre os pilares *rope barriers* que impedem que os visitantes possam circular entre a maquinaria, sendo apenas possível circular de forma circundante no espaço.

[Luz] Podemos identificar diferenças entre a *fase de análise 1* e a *fase de análise 2* no que concerne o tipo de luz presente nos espaços reservados para exposições de carácter temporário. Resultante da compartimentação levada a cabo nesta fase, os espaços em questão - a Central 1 e a Central 2 - passaram a incorporar uma sala de menores dimensões e foram desprovidas de qualquer tipo de iluminação artificial ou natural, com vista à exibição uma peça de reprodução visual, tal como é possível confirmar através da leitura das plantas das Figuras 123 e 126.

Excetuando esta nova situação, todos os restantes espaços do museu apresentam, por comparação com a *fase de análise 1*, o mesmo tipo de iluminação.

Posto isto, podemos afirmar que nesta fase, o museu apresenta uma grande variedade de ambientes e atmosferas em virtude da manipulação de algumas entradas de luz natural, nomeadamente nas salas Central 1 e Central 2 e através da utilização de iluminação artificial.

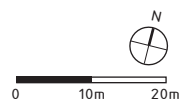
[SINALÉTICA] Um pouco à semelhança do que se verifica na compartimentação do espaço no caso concreto da exposição *Electronic Superhighway (1966-2016)*, em que esta característica (a compartimentação) foi trabalhada de forma a ir ao encontro do projeto curatorial, também a sinalética pretende contribuir nesse sentido para as exposições patentes. Isto é, a sinalética, demonstra ser uma das características à qual os curadores mais recorrem com vista a criar um percurso definido para as exposições, como acontece nas exposições *Electronic Superhighway (1966-2016)* e *Circuito Central Elétrica*. Em cada uma das exposições, existe em dois pontos específicos do



 conteúdo informativo    
  sinalética vertical    
  indicação horizontal

Fig. 127: Planta piso superior e inferior do Museu da Eletricidade, com classificação da sinalética presente nos diferentes espaços na *fase de análise 2*

Fonte: planta desenhada pela autora com base no material cedido por cortesia da Fundação EDP





percurso uma indicação horizontal sob a forma de uma seta desenhada no pavimento que, claramente, procura sugerir ao utilizador qual o percurso que deve seguir (Fig. 124).

Em algumas zonas dos dois pisos do museu é possível encontrar também sinalização vertical que fornece informação relativa às exposições, espaços e serviços mais próximos, de forma a esclarecer o visitante em caso de dúvida ou incerteza. Exemplo deste tipo de sinalética é o painel que se encontra na Sala das Caldeiras, através do qual é possível destacar a ligação vertical que permite aceder à Sala dos Cinzeiros, no piso inferior (Fig. 125).

Para além destes dois tipos de sinalética, existe ainda nas quatro exposições a informação relativa ao conteúdo das mesmas, com indicação do título da exposição e do nome da sala em questão.

Não obstante o facto de que efetivamente o museu é dotado de sinalética de diferentes tipos (Fig. 127), colocamos em hipótese se a mesma poderá revelar-se insuficiente e conduzir a uma possível falta de sentido de orientação no espaço por parte do utilizador, dadas as dimensões das salas e a multiplicidade de patamares e escadas que existem em algumas delas.

[PERCURSO EXPOSITIVO] Nenhuma das exposições analisadas nesta fase, à exceção da exposição *Electronic Superhighway (1966-2016)*, possui de um modo explícito um percurso expositivo pré-determinado e sugerido ao visitante. Não existe, inclusive, nenhum percurso expositivo que contemple a ligação entre as diferentes exposições e que estabeleça um encadeamento entre as mesmas. Isto é, nenhuma das exposições presentes nesta fase impõe de forma obrigatória quer ao nível da morfologia do espaço, quer ao nível das características complementares um percurso fixo ao visitante. No entanto, na exposição *Electronic Superhighway (1966-2016)* existe, de acordo com o projeto curatorial, um percurso desejável de ser realizado e que é sugerido ao utilizador através da sinalética adotada.

Será de prever, por isso, uma multiplicidade de percursos possíveis de serem realizados pelo visitante. No entanto, e atendendo ao descrito no ponto anterior, coloca-se a questão se a sinalética presente nos espaços poderá exercer influência sobre o visitante e assim motivar o mesmo a realizar um determinado percurso expositivo ou não. Esta hipótese poderia verificar-se, por exemplo, na exposição *Circuito Central Elétrica* em que, apesar de a exposição fisicamente permitir que os visitantes percorram os espaços de forma livre e desimpedida, a sinalética presente na mesma pode sugerir um percurso expositivo com início num determinado ponto que é a Sala das Caldeiras, a partir do qual se acede ao piso inferior, concluindo-se a visita na Sala dos Cientistas.

Podemos constatar que nesta fase de análise, o Museu da Eletricidade possui um vasto campo de atributos no que respeita as características apontadas, uma vez que a totalidade dos espaços que o constituem apresentam variações entre si bastante significativas e conseqüentemente, presumíveis de instigarem aos visitantes diferentes uma multiplicidade de percursos de visita.

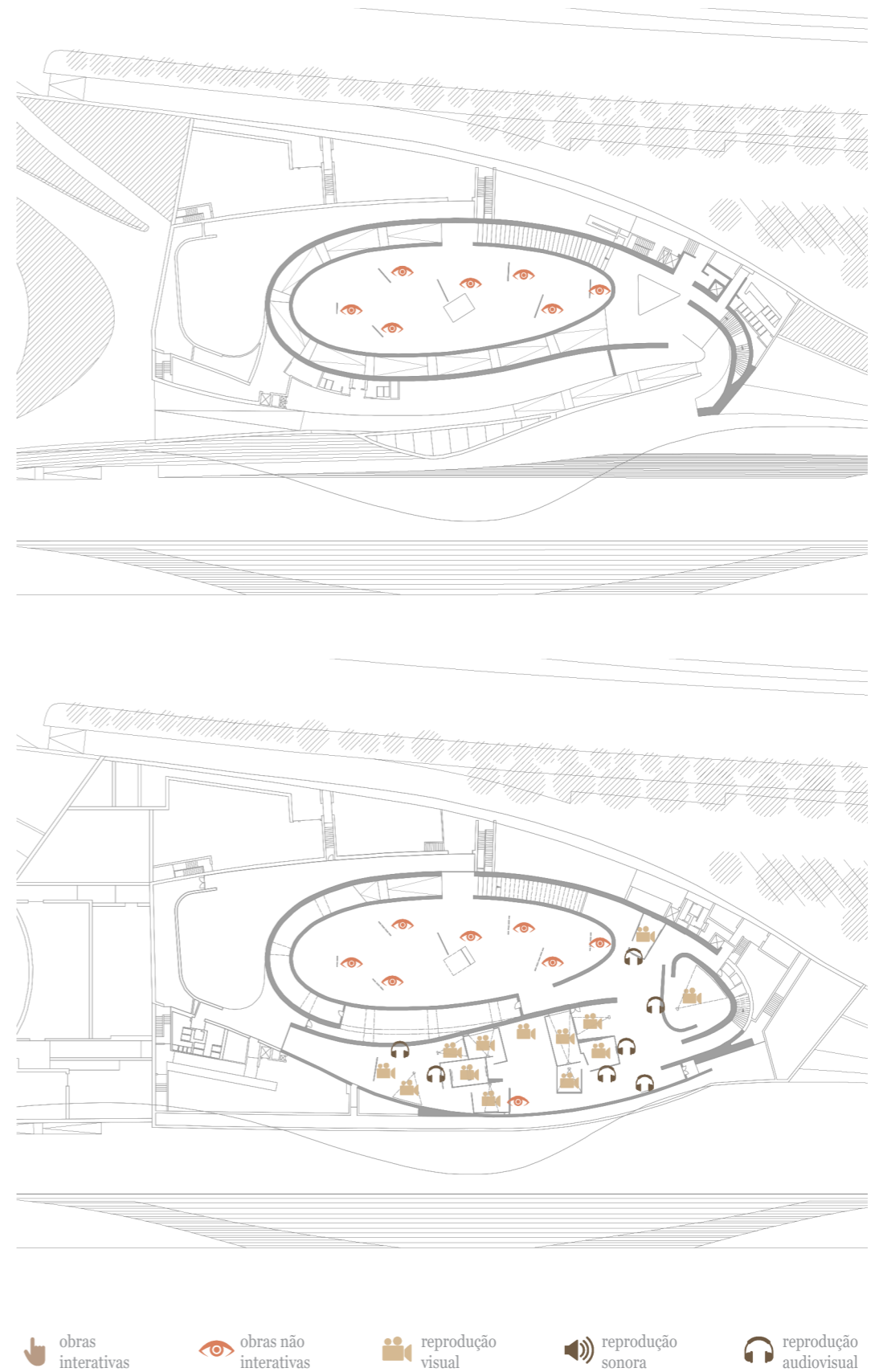
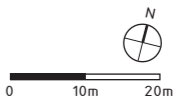


Fig. 128: Planta piso superior e inferior do MAAT, com classificação do tipo de obras presente nas diferentes exposições da fase de análise 2

Fonte: planta desenhada pela autora com base no material cedido por cortesia da Fundação EDP



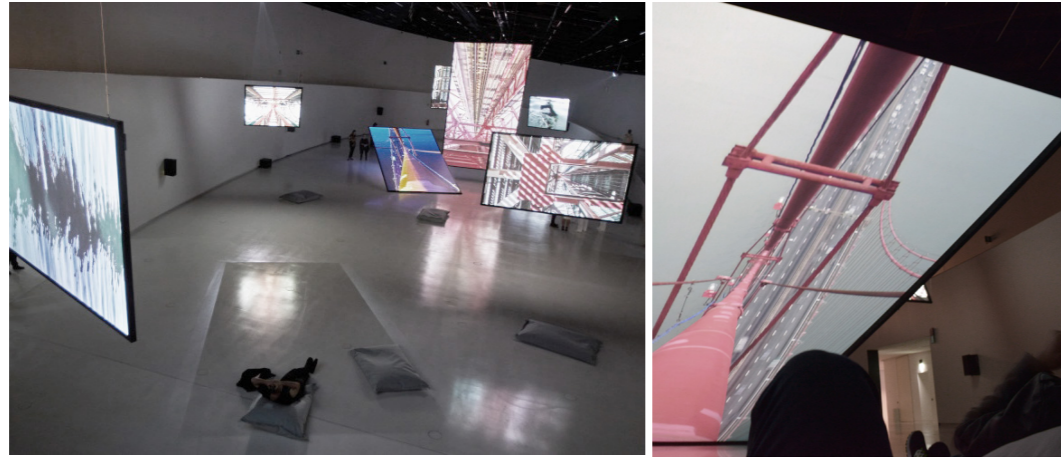


Fig. 129: Ausência de luz natural e artificial na Galeria Oval durante a exposição *Shadow Soundings*, na qual os painéis se encontram suspensos  
 Fonte: arquivo da autora

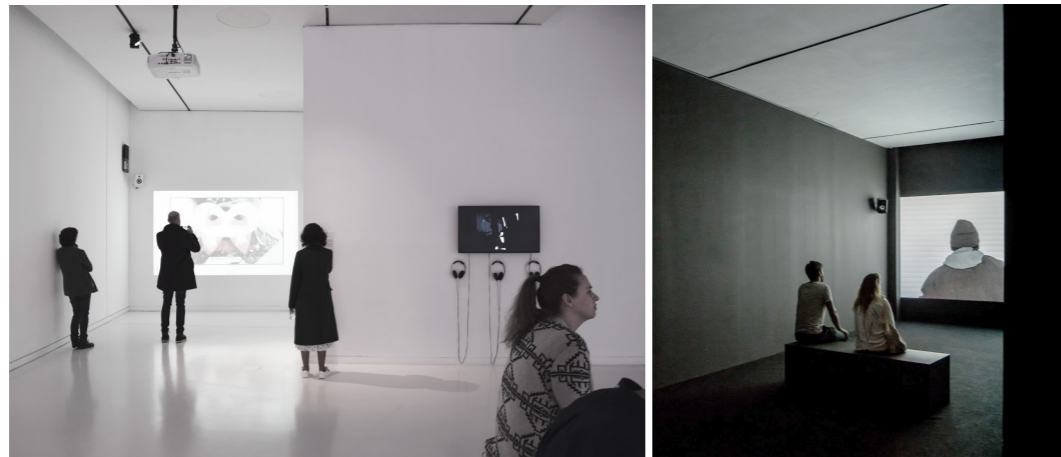
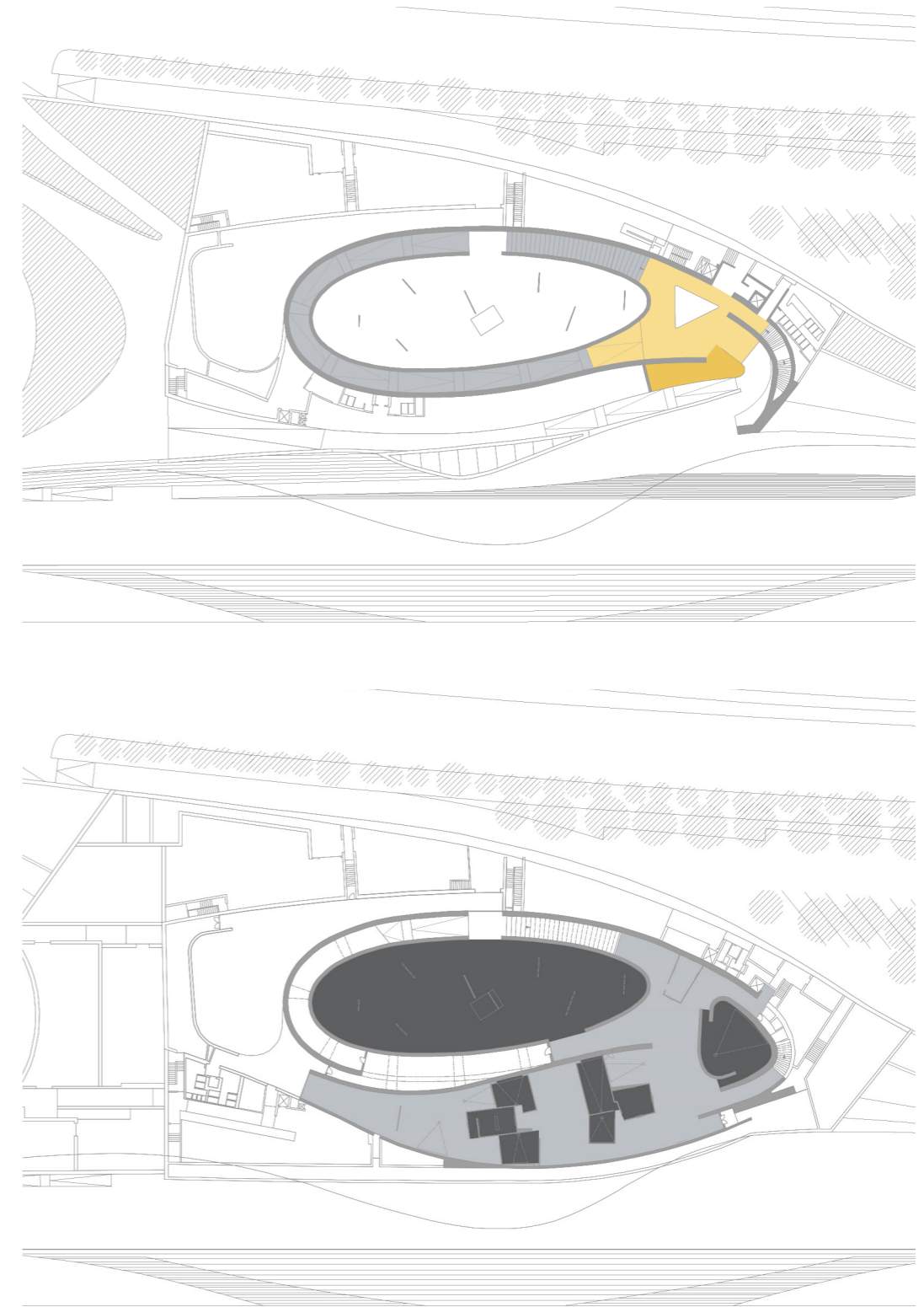


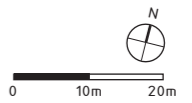
Fig. 130: Ausência de luz natural nos espaços ocupados pela exposição *Tensão e Conflitos. Arte em vídeo após 2008*, na qual algumas peças se encontram diretamente projetadas nas paredes e outras fixas nas mesmas  
 Fonte: arquivo da autora; <http://jamesflorio.com/galleries/102>, consultado em 08/07/2018



iluminação natural intensidade alta
  iluminação natural intensidade média
  iluminação natural intensidade baixa
  iluminação artificial
  sem iluminação

Fig. 131: Planta piso superior e inferior do MAAT, com classificação da luz presente nos diferentes espaços da *fase de análise 2*

Fonte: planta desenhada pela autora com base no material cedido por cortesia da Fundação EDP



## MAAT

[OBRAS DE ARTE] O Museu de Arte, Arquitetura e Tecnologia incorpora predominantemente, e à imagem que o próprio nome indica, obras com uma forte índole tecnológica, através da qual os artistas procuram criar um tipo de arte que podemos considerar ser muito específico da época em que nos encontramos. Assim sendo, as exposições contempladas nesta fase de análise não são exceção a esta intenção que tem vindo a ser desenvolvida desde que o museu abriu portas ao público.

Quer isto dizer que as obras presentes nas duas exposições que agora analisamos - *Shadow Soundings* e *Tensão e Conflito. Arte em vídeo após 2008* - são essencialmente peças de projeção de imagens, no caso da primeira exposição e de reprodução audiovisual e visual, no caso da segunda exposição, que vão de um modo geral ao encontro deste carácter tecnológico que o museu pretende difundir.

Como é possível verificar através da Figura 128, ambas as exposições se concentram nestes três tipos de obras que acabámos de mencionar - reprodução audiovisual, reprodução visual e obras não interativas - existindo efetivamente uma reduzida diversidade do tipo de obras presente no domínio de cada exposição.

[Luz] Neste contexto, será de prever que os espaços sejam na sua maioria desprovidos de luz natural, com vista a reunir as condições necessárias e assim assegurar a visualização adequada dos conteúdos projetados. Esta necessidade é fortemente comprovada pelas plantas da Figura 131, através das quais podemos conferir que os espaços nos quais se contemplava a emissão de vídeos ou filmes eram, nalguns casos, completamente obscuros e noutros dotados somente de iluminação artificial.

Nesta fase, apenas se evidencia a zona de entrada no edifício onde se localiza a bilheteira e também o espaço destinado à loja, ambos dotados de iluminação natural, com média e alta intensidade, respetivamente.

[SUPORTES EXPOSITIVOS] Os suportes expositivos utilizados na exposição *Shadow Soundings* são elucidativos do que havia sido descrito na secção *invólucro - fase de análise 1, MAAT, [MATERIALIDADE]*, acerca da cobertura da Galeria Oval como um elemento capaz de servir como estrutura para o suporte de obras de arte. Efetivamente, as oito peças que compõem esta exposição encontram-se suspensas por cabos (que se dissipam na escuridão da sala), nas quais se visualizam as imagens pretendidas pelo autor que utilizou para tal projetores, também eles fixos na estrutura metálica superior.

Transparece por isso a ideia de que os painéis se encontram completamente despojados de qualquer tipo de suporte ou estrutura de apoio, sendo inclusive possível que o visitante se movimente sob alguns destes planos, fomentando assim a sensação de que estes elementos «pairam» no ar (Fig. 129).

Nos restantes espaços do museu, ocupados com a exposição *Tensão e Conflito. Arte em vídeo após 2008*, os suportes expositivos apresentam-se também de forma muito neutra, uma vez que, sendo o conteúdo essencialmente vídeo e filme, se encontra em exibição através de ecrãs fixos nas paredes ou através da projeção direta nas paredes do museu (Fig. 130).

[COMPARTIMENTAÇÃO] A compartimentação dos espaços do MAAT resulta claramente das intenções não só curatoriais das exposições em causa, mas também das

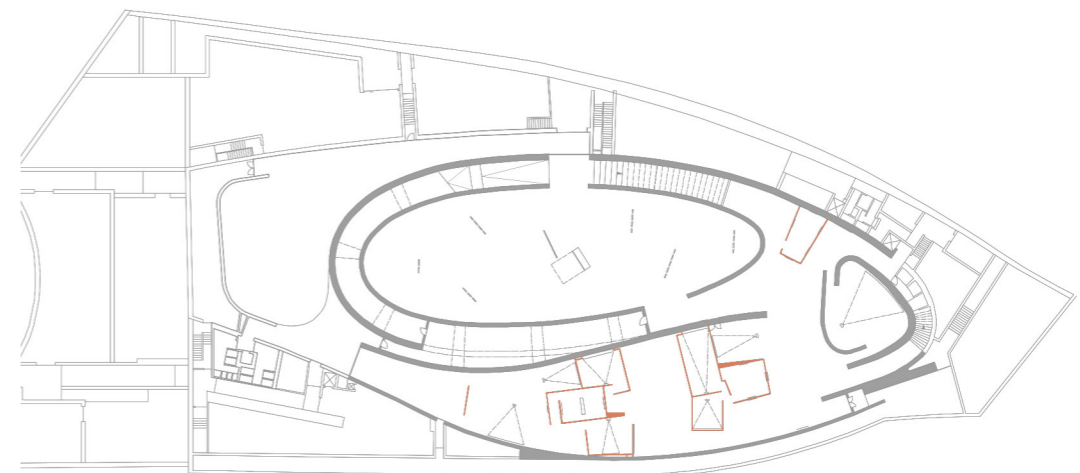


Fig. 132: Identificação das paredes incorporadas aquando das exposições patentes na fase de análise 2

Fonte: planta desenhada pela autora com base no material cedido por cortesia da Fundação EDP

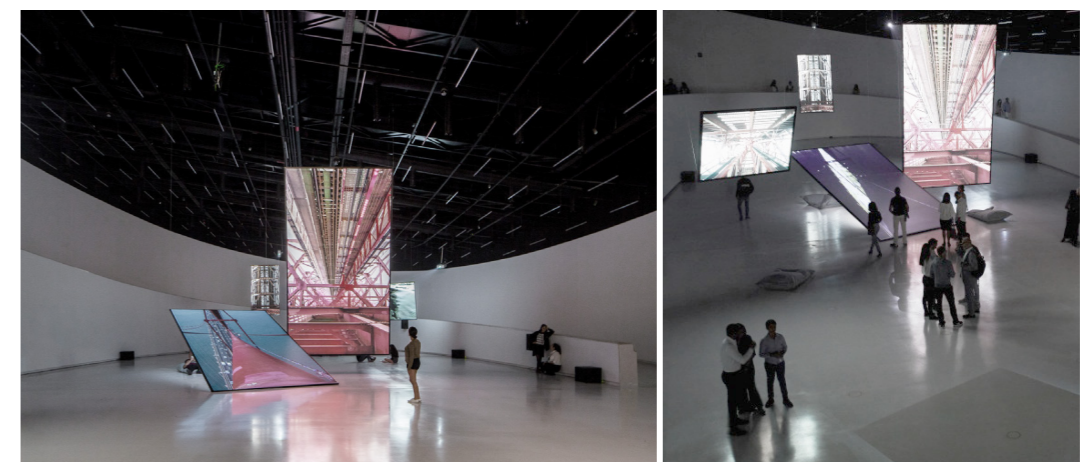


Fig. 133: Amplitude do espaço na exposição *Shadow Soundings*

Fonte: <http://jamesflorio.com/galleries/102>, consultado em 08/07/2018; arquivo da autora



Fig. 134: Compartimentação levada a cabo na exposição *Tensão e Conflito. Arte em vídeo após 2008*  
 Fonte: arquivo da autora

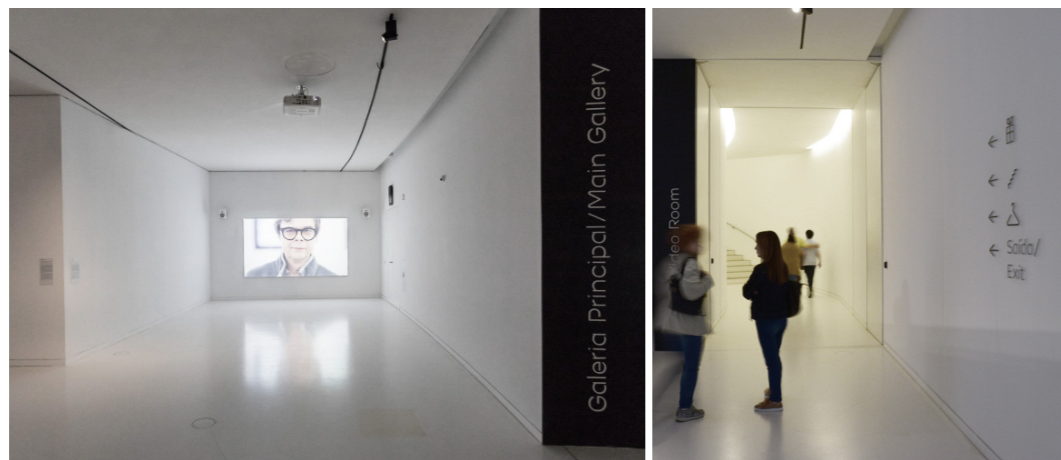
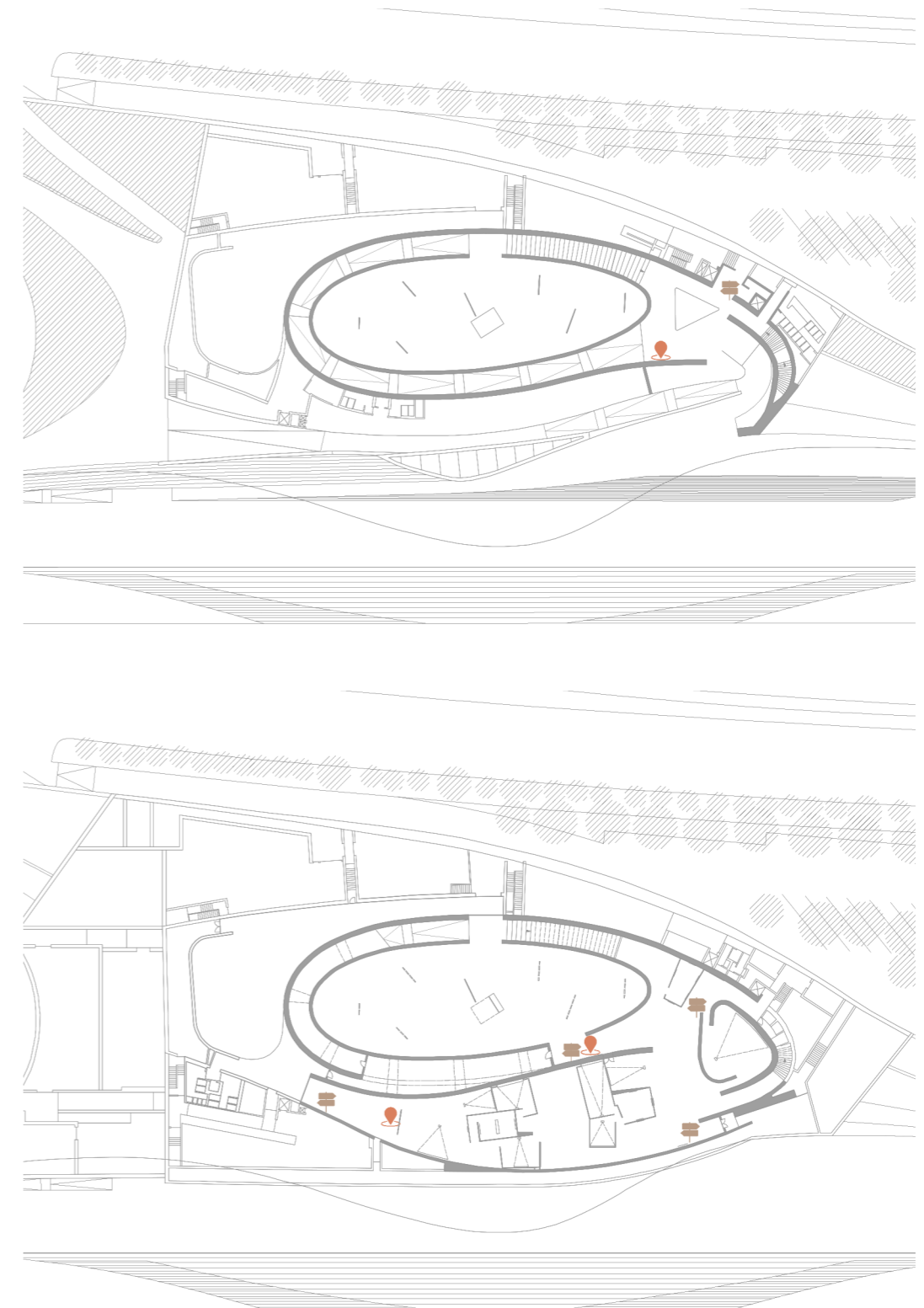


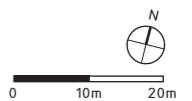
Fig. 135: Sinalética presente no museu  
 Fonte: arquivo da autora



 conteúdo informativo    
  sinalética vertical    
  indicação horizontal

Fig. 136: Planta piso superior e inferior do MAAT, com classificação da sinalética presente nos diferentes espaços na *fase de análise 2*

Fonte: planta desenhada pela autora com base no material cedido por cortesia da Fundação EDP



intenções expressas pelo atelier, autor do projeto do museu, aquando da sua conceção.

Isto é, a Galeria Oval por exemplo, que havia sido desenhada com o intuito de assegurar uma grande amplitude visual, vê assegurada esta característica intrínseca ao seu espaço, uma vez que não se contempla no projeto curatorial qualquer tipo de compartimentação física. Apesar de os elementos expositivos apresentarem grandes dimensões, a forma como foram posicionados e como se encontram suspensos permite manter a amplitude visual do espaço e evita a fragmentação do mesmo.

Já na Galeria Principal, sendo pretendido expor uma grande amostra de conteúdos visuais, o desenho da sala possibilita a compartimentação do espaço, com vista a criar múltiplas *black boxes* e espaços de iluminação reduzida. Consequentemente, e por oposição à Galeria Oval, a Galeria Principal apresenta-se durante esta fase de análise como uma ramificação de espaços (Fig. 132).

Podemos, por isso, considerar que estas duas exposições representam extremos opostos no que concerne a compartimentação do espaço, dado o facto de que enquanto a primeira se configura como um espaço amplo, desprovido de qualquer tipo de divisão (Fig. 133), a segunda já demonstra ser uma sucessão de diferentes espaços, em virtude da numerosa criação de diferentes salas de dimensões menores (Fig. 134).

[PERCURSO EXPOSITIVO] Atendendo a que nenhuma das exposições pressupõe, segundo o ponto de vista do projeto curatorial, uma ordem segundo a qual os conteúdos devem ser observados, também a compartimentação do espaço levada a cabo é isenta desse propósito, pelo que, em última instância, podemos considerar que não existe nenhum percurso expositivo pré-determinado e/ou sugerido ao visitante. Assim, este é convidado a visitar de forma livre todo o museu e os espaços que compõem as duas exposições, podendo alternar inclusive entre ambas, ou regressar as vezes que assim desejar a um ou mais espaços.

[SINALÉTICA] Em virtude do que acabámos de descrever, a sinalética presente no museu cinge-se apenas a indicações de teor informativo (Fig. 135 e 136), sem nunca se verificar a existência de sinalética que pretendam indicar de forma direta um determinado percurso ao visitante.

Por fim, é passível de se afirmar que o MAAT, por oposição ao Museu da Eletricidade, apresenta-se bastante homogêneo no que diz respeito às características complementares que lhe são inerentes, com exceção da compartimentação do espaço, uma vez que na generalidade das características, como por exemplo o tipo de obras de arte e a luz presente nos espaços, existe uma grande analogia entre os diferentes espaços.



Fig. 137: Planta piso superior e inferior do Museu da Eletricidade, com classificação do tipo de obras presente nas diferentes exposições da fase de análise 3

Fonte: planta desenhada pela autora com base no material cedido por cortesia da Fundação EDP

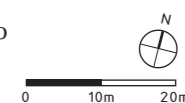




Fig. 138: Identificação das paredes incorporadas durante a fase de análise 3  
 Fonte: planta desenhada pela autora com base no material cedido por cortesia da Fundação EDP

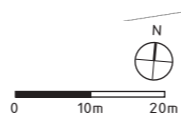


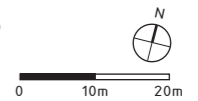
Fig. 139: Tipo de obras presentes na exposição *Supergood | Diálogos com Ernesto de Sousa*  
 Fonte: arquivo da autora



 conteúdo informativo    
  sinalética vertical    
  indicação horizontal

Fig. 140: Planta piso superior e inferior do Museu da Eletricidade, com classificação da sinalética presente nos diferentes espaços na fase de análise 3

Fonte: planta desenhada pela autora com base no material cedido por cortesia da Fundação EDP



### MUSEU DA ELETRICIDADE

Na terceira fase em que agora analisamos o Museu da Eletricidade, importa referir que as condições referentes aos espaços nos quais existe apenas exposição permanente se mantêm relativamente à fase anterior de análise, facto que será comprovado pela apresentação das plantas respetivas a cada característica. Posto isto, iremos debruçar-nos apenas sobre os espaços e salas que contemplam exposições de carácter temporário, designadamente a Sala das Caldeiras, a Central 1 e a Central 2.

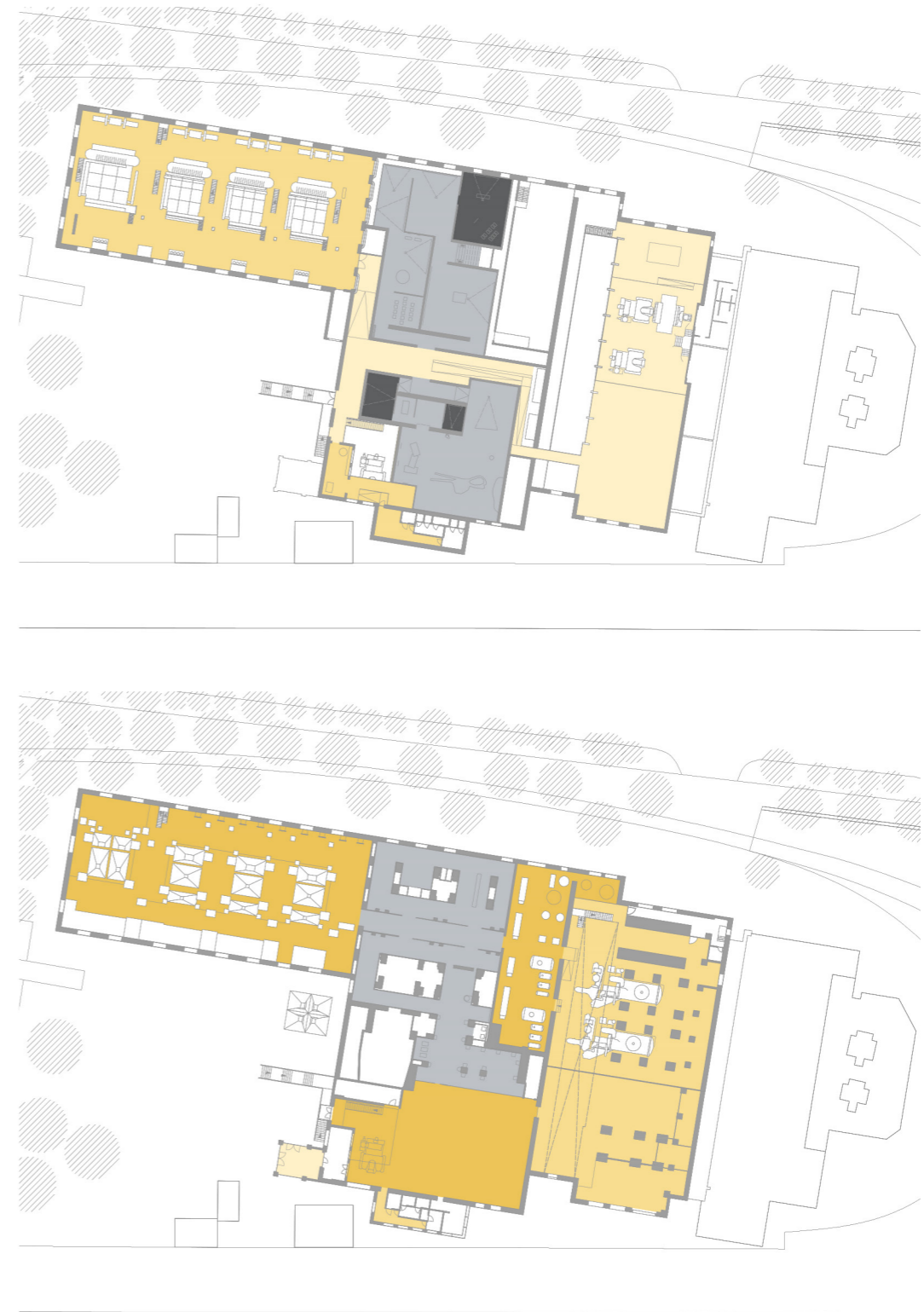
[OBRAS DE ARTE] Na Sala das Caldeiras, em adição à exposição permanente *Circuito Central Eléctrica*, estava patente durante a terceira fase de análise a exposição temporária - *Linguistic Spill in the Boiler Hall* - cujo conteúdo possuía uma presença muito forte, capaz de deixar qualquer visitante indiferente. A instalação era composta por projeções visuais e sonoras (Fig. 137) que não pressupunham qualquer tipo de interação direta com o visitante, mas que ainda assim, causavam um grande impacto no mesmo, dado o volume elevado da reprodução sonora e a hipersensibilidade provocada pelas projeções visuais. Esta exposição funcionava como um segundo *layer* complementar à exposição permanente e, naturalmente, influenciava de forma direta a leitura da mesma.

As restantes exposições temporárias, presentes nas salas Central 1 e Central 2 - *The Happy Show* e *Supergood* | *Diálogos com Ernesto de Sousa*, respetivamente - eram predominantemente compostas por peças de reprodução audiovisual e de carácter interativo (Fig. 137 e 139), sendo que a primeira exposição à qual nos referimos era sustentada por um projeto curatorial que propunha, efetivamente, uma interação direta por parte do visitante.

[SUPORTES EXPOSITIVOS] As obras de arte presentes nas duas exposições são, na sua generalidade, isentas de qualquer tipo de suportes expositivos, sendo que nos casos em que se verifica a necessidade de incluir suportes estes consistem essencialmente em sistemas de fixação direta na parede, pelo que podemos considerar que os suportes expositivos não apresentam em nenhuma das exposições uma presença notória.

[Percurso Expositivo] Durante a terceira fase de análise, à semelhança do que se verificou na fase anterior, nenhuma exposição presente no Museu da Eletricidade contemplava um percurso de visita fixo, pelo que a morfologia espacial e as características complementares à mesma, ainda que em alguns casos pudessem sugerir um determinado percurso, nunca o impunham de forma obrigatória ao visitante. De entre todas as exposições patentes, apenas a exposição *The Happy Show* previa de forma prévia um sentido de visita.

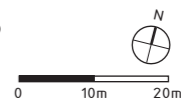
[SINALÉTICA] Em virtude do que foi descrito no parágrafo anterior, na exposição *The Happy Show* a sinalética contribui para a definição de um percurso expositivo pré-determinado que visa ir ao encontro do projeto curatorial e assim assegurar a leitura pretendida pelo artista autor dos conteúdos (Fig. 140). Importa sublinhar que nesta exposição, não só a sinalética formal propriamente dita, mas também todo o grafismo presente, sugerem de forma constante indicações ao visitante de que direção seguir ou



☀️ iluminação natural intensidade alta    🌞 iluminação natural intensidade média    🌤️ iluminação natural intensidade baixa    💡 iluminação artificial    🚫 sem iluminação

Fig. 141: Planta piso superior e inferior do Museu da Eletricidade, com classificação da luz presente nos diferentes espaços na fase de análise 3

Fonte: planta desenhada pela autora com base no material cedido por cortesia da Fundação EDP



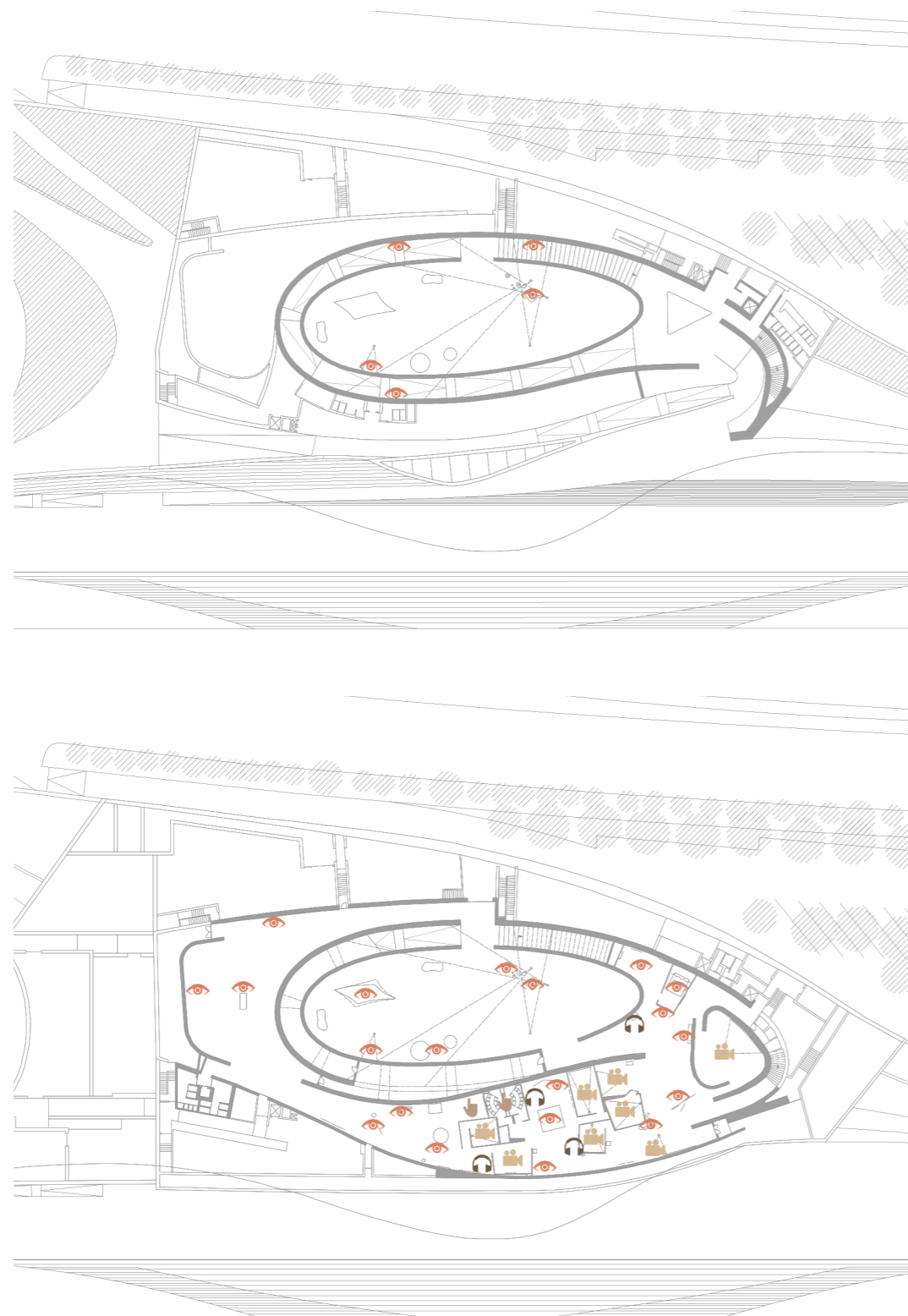


Fig. 142: Planta piso superior e inferior do MAAT, com classificação do tipo de obras presente nas diferentes exposições da *fase de análise 3*  
 Fonte: planta desenhada pela autora com base no material cedido por cortesia da Fundação EDP

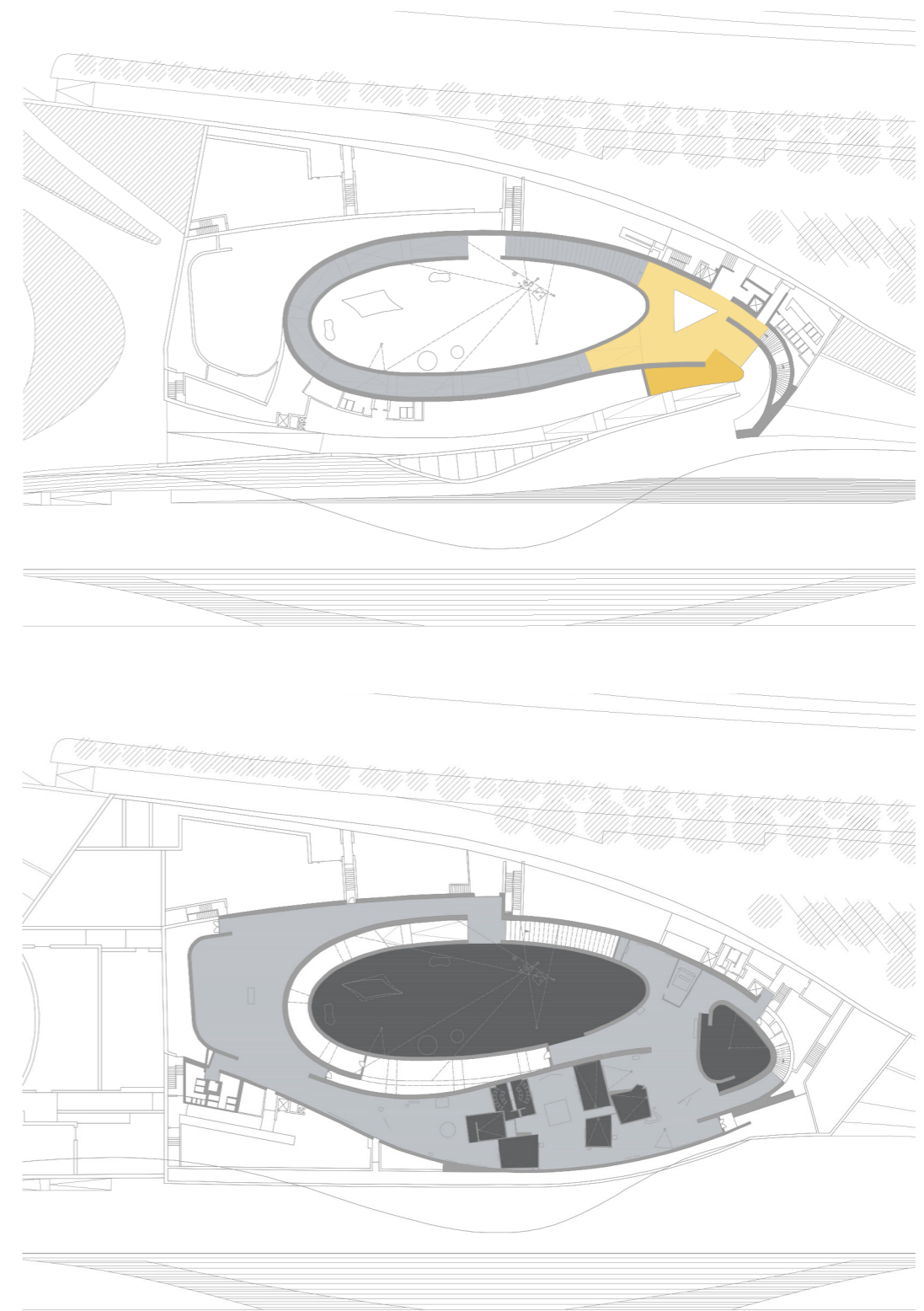


Fig. 143: Planta piso superior e inferior do MAAT, com classificação da luz presente nos diferentes espaços da *fase de análise 3*  
 Fonte: planta desenhada pela autora com base no material cedido por cortesia da Fundação EDP



que ações realizar.

Na exposição *Supergood | Diálogos com Ernesto de Sousa* não se verifica qualquer tipo de sinalética, à exceção de sinalética de teor informativo na entrada da sala, uma vez que não existe nenhum percurso pré-definido, pelo que não se verificou a necessidade introduzir sinalética específica.

[Compartimentação] A compartimentação dos espaços do museu sofreu muito poucas alterações por comparação com a *fase de análise 2*, sendo que a sala que apresentava uma compartimentação mais densa - a Central 1 - foi aquela na qual se encontrava patente, em ambas as fases de análise, as únicas exposições que previam um percurso de visita pré-determinado. Como tal, na Central 1 e durante a *fase de análise 3* a compartimentação preexistente foi utilizada em benefício da exposição *The Happy Show* e da leitura que se pretendia que os visitantes fizessem dos seus conteúdos, verificando-se somente adaptações pontuais, assinaladas na Figura 138.

A Central 2, permanece também muito semelhante à configuração da *fase de análise 2*, como um espaço amplo, tendo sido apenas adicionadas duas paredes novas no espaço de menores dimensões que existe na sala (Fig. 138).

[Luz] No que concerne a luz presente nos espaços não se verifica qualquer tipo de alteração por comparação com a *fase de análise 2*, à exceção da sala Central 2. Analisando as Figuras 126 e 141, podemos efetivamente confirmar que o tipo de luz presente nos diferentes espaços é igual em ambas as fases de análise. Apenas no caso concreto da Central 2 existe agora não um, mas dois espaços completamente escuros, situando-se entre eles outros dois espaços iluminados de forma artificial.

## MAAT

[OBRAS DE ARTE] As obras de arte expostas nas três exposições que se contemplam nesta fase de análise são, na sua grande maioria, de carácter contemplativo e não interativo, sendo que apenas na exposição *Eco-Visionários: Arte e Arquitetura após o Antropoceno* é possível identificar obras de reprodução audiovisual, reprodução visual e obras interativas (Fig. 142). Esta é efetivamente a exposição que apresenta um maior leque de tipo de obras, por oposição às restantes exposições - *Tomás Saraceno* e *Miguel Palma. A-Z* - nas quais o conteúdo exposto é exclusivamente de carácter contemplativo e por isso não se prevê nenhuma interação direta entre o utilizador e os conteúdos expositivos.

[Luz] Na exposição presente na Galeria Oval, apesar de se poder considerar que o espaço possui iluminação, esta é bastante escassa, uma vez que apenas foi incorporada a iluminação estritamente necessária de forma a criar o efeito de sombras pretendido pelo artista. A iluminação faz-se, por isso, por meio de focos, colocados de forma pontual e estratégica (Fig. 143 e 144 [esq.]). Por oposição, no Project Room onde se localiza a exposição *Miguel Palma. A-Z*, o projeto curatorial requer uma iluminação mais intensa, para que seja possível observar de forma plena os quadros expostos (Fig. 143 e 144 [dir.]).

Na exposição *Eco-Visionários: Arte e Arquitetura após o Antropoceno* confluem ambas as opções de iluminação, sendo que os espaços destinados à exibição de conteúdo

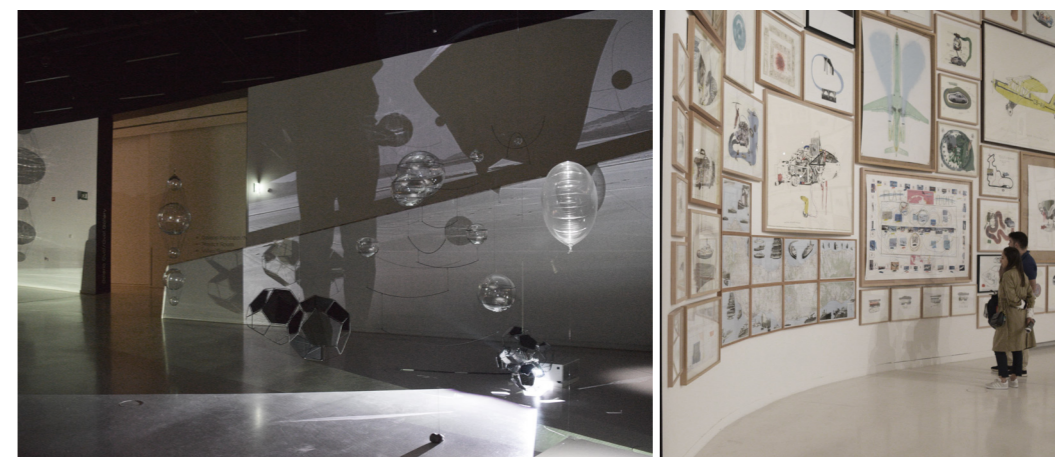


Fig. 144: Suportes expositivos dos objetos presentes nas exposições *Tomás Saraceno* [esq.] e *Miguel Palma. A-Z*. [dir.]

Fonte: arquivo da autora



Fig. 145: Disposição das obras e respetivos suportes na exposição *Eco-Visionários: Arte e Arquitetura após o Antropoceno*

Fonte: arquivo da autora

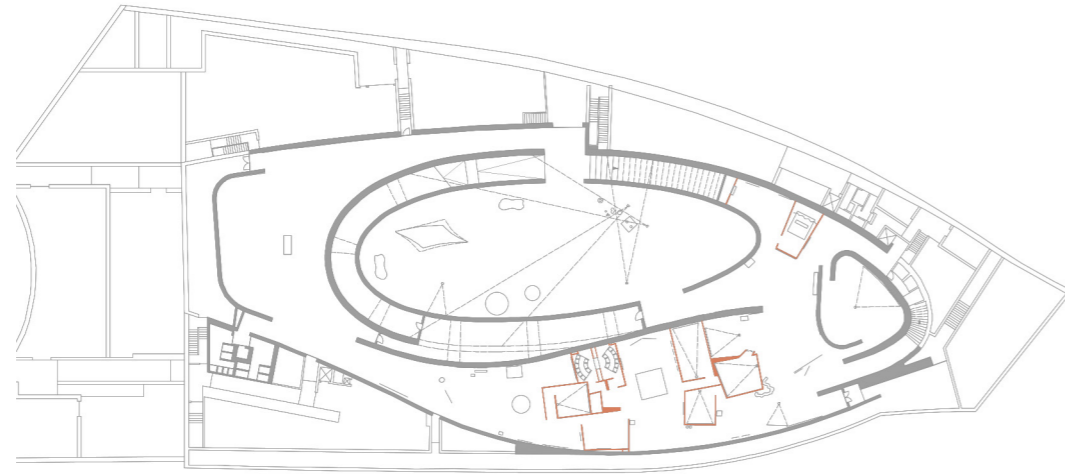


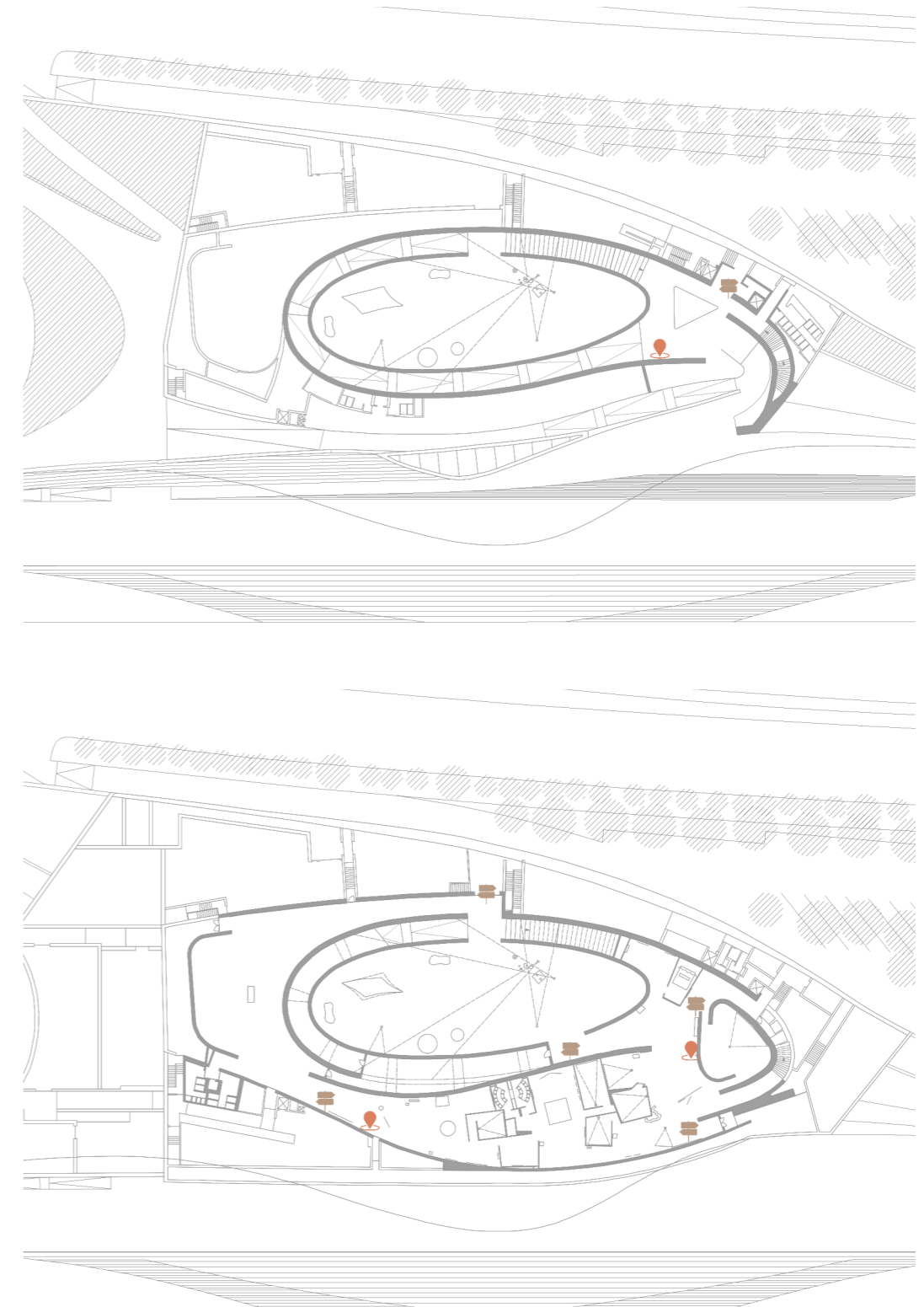
Fig. 146: Identificação das paredes incorporadas aquando das exposições patentes na fase de análise 3

Fonte: planta desenhada pela autora com base no material cedido por cortesia da Fundação EDP



Fig. 147: Sinalética presente no museu

Fonte: arquivo da autora



conteúdo informativo
  sinalética vertical
  indicação horizontal

Fig. 148: Planta piso superior e inferior do MAAT, com classificação da sinalética presente nos diferentes espaços na fase de análise 3

Fonte: planta desenhada pela autora com base no material cedido por cortesia da Fundação EDP

audiovisual são desprovidos de qualquer tipo de iluminação e nos restantes se verifica a utilização de iluminação artificial.

Adicionalmente, e à semelhança das condições identificadas na *fase de análise 2*, o único espaço dotado de iluminação natural é a zona de entrada no museu e a loja.

[SUPORTES EXPOSITIVOS] Os suportes expositivos adotados na exposição *Miguel Palma. A-Z* são totalmente neutros, uma vez que a exposição é composta por um vasto conjunto de quadros que revestem por completo a parede principal do Project Room, estando fixos à mesma e não sendo por isso visíveis (Fig. 144 [dir.]).

Na exposição presente na Galeria Oval, a solução ao nível dos suportes dos objetos passou em alguns casos por suspender os mesmos da cobertura de forma dificilmente perceptível (Fig. 144 [esq.]) e noutros casos por colocá-los diretamente no chão.

Esta solução também se verifica na terceira exposição - *Eco-Visionários: Arte e Arquitetura após o Antropoceno* - em que alguns dos objetos expostos não possuem qualquer tipo de suporte. Nesta exposição existem ainda elementos fixos à parede, bem como outros colocados sobre elementos autónomos ou fixos a estes. Esta é, por este motivo, a exposição na qual a presença de suportes expositivos se torna mais perceptível ou evidente, uma vez que em algumas das situações em que se utiliza um elemento adicional como suporte expositivo, esses mesmos elementos criam uma delimitação física do espaço, podendo desta forma influenciar o movimento do visitante (Fig. 145).

[COMPARTIMENTAÇÃO] No que concerne a compartimentação do espaço, à semelhança da justificação apresentada na secção *exposições patentes em dezembro - fase de análise 2*, [COMPARTIMENTAÇÃO], também nesta fase de análise a Galeria Oval permanece ampla sem sofrer qualquer tipo de compartimentação, sendo que os únicos elementos que poderão criar alguma barreira física ou visual são as obras de arte. O mesmo ocorre no Project Room, onde se localiza a exposição Miguel Palma. A-Z, uma vez que este espaço apresenta a mesma configuração por comparação com a *fase de análise 1*.

A Galeria Principal é, por isso, o único espaço do museu que incorpora divisórias novas (Fig. 146) com vista a criar espaços reservados para a projeção de peças visuais, sendo assim assegurada a ausência de qualquer tipo de iluminação nos mesmos. Esta galeria apresenta-se bastante compartimentada e com uma configuração similar à existente no mesmo espaço durante a *fase de análise 2*.

[PERCURSO EXPOSITIVO] Durante a presente e última fase de análise, não existe, à semelhança da fase de análise anterior, nenhum percurso pré-definido, sendo permitido aos utilizadores visitarem o museu segundo qualquer ordem e percurso.

[SINALÉTICA] A sinalética presente está de acordo com o apresentado no parágrafo anterior, sendo teor informativo (Fig. 147 e 148), não existindo por isso nenhum tipo de sinalética sugestiva de um determinado percurso.

Em suma, podemos considerar que a generalidade das características descritas sofre uma variação entre as diferentes exposições patentes nesta fase de análise, nomeadamente o tipo de iluminação dos espaços e os suportes expositivos utilizados, pelo que podemos afirmar que existe uma maior dinâmica no museu, por comparação com a *fase de análise 2*.



### 3.3. Observação do movimento *fases 2, 3*

Após a análise detalhada dos museus nas diferentes fases de análise, no que concerne a morfologia dos espaços e as características complementares ao mesmo, a presente fase de análise pretende estudar a componente experiencial dos utilizadores durante as visitas aos dois museus. Para tal, recorreu-se a uma técnica de observação de movimento comumente designada por *Traces (People-Following)* (Al\_Sayed et al, 2014, p.45).

Esta técnica permitiu-nos analisar três questões distintas: os padrões de movimento de visita, a relação de um percurso com outros e quais as propriedades e características que mais influenciaram um percurso em detrimento de outros.

Para efeitos de registo, foram escolhidos indivíduos de forma aleatória no momento em que entravam nos museus, cujo movimento foi registado durante todo o percurso de visita. Durante este processo, o trajeto de visita foi desenhado em planta e os momentos de pausa e paragem com uma duração superior a cinco minutos foram assinalados sob a forma de uma circunferência na planta.

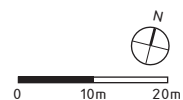
Importa referir que foi assegurado, durante todo o registo de percurso, uma distância mínima em relação aos visitantes, de forma a que os mesmos não se apercebessem de que estavam a ser observados, evitando desta forma influenciar de algum modo o comportamento dos mesmos.

No fim do percurso, os indivíduos foram convidados a responder a um questionário cujo conteúdo se debruçava na sua totalidade sobre a visita que os



Fig. 149: Planta piso superior e inferior do Museu da Eletricidade, com registo do percurso realizado por dez indivíduos, durante a fase de análise 2

Fonte: Planta desenhada pela autora com base no material cedido por cortesia da Fundação EDP e de acordo com os percursos observados



mesmos haviam realizado e sobre o percurso de visita propriamente dito, tendo sido as respostas compiladas e convertidas em gráficos.

Foram observados e inquiridos um total de dez indivíduos em cada fase de análise e por cada museu, no percurso total do conjunto de todas as exposições o que perfaz um total de quarenta observações, registos e inquéritos. Este foi considerado o número ideal de amostra, de forma a respeitar o arco temporal de análise pré-definido, sem comprometer, no entanto, a robustez e a validade da amostra realizada.

Como indicado no início deste capítulo, a observação do movimento de visita na *fase de análise 2* foi desenvolvida durante o mês de dezembro de 2017 e a *fase de análise 3*, foi realizada no mês de maio de 2018.

Durante todas as visitas, os indivíduos observados eram pessoas anónimas, desconhecidas e diferentes em cada fase. Os indivíduos foram, como já foi mencionado, selecionados de forma aleatória, no entanto, procurou-se em todas as fases que a amostra fosse variada em género, idade e nacionalidade, uma vez que se considerou que a amplitude da amostra seria uma mais valia para a análise.

*exposições patentes em dezembro - fase de análise 2*

#### **MUSEU DA ELETRICIDADE**

No primeiro grupo de exposições durante o qual se realizou esta análise, observou-se que todas as salas que constituem o percurso expositivo do museu haviam sido acedidas um mínimo de três vezes, sendo que em algumas se denota naturalmente uma maior afluência por comparação com outras. Isto quer dizer que em todas as salas se registou pelo menos três visitas, sendo este o valor mais baixo de passagem nos espaços.

As salas onde é possível verificar uma incidência menor de passagem são as salas que, através da análise realizada no subcapítulo **3.1. Análise sintática: inteligibilidade do espaço projetado fases 1, 2, 3**, revelaram ser as salas que ocupam um nível de profundidade maior, nomeadamente a Sala dos Geradores.

Paralelamente, podemos aferir que os espaços de maior confluência são a bilheteira (localizada no piso inferior) e o corredor principal de acesso às três exposições (localizado no piso superior), sendo que a partir deste espaço se verifica uma maior dispersão de movimento.

Por comparação entre as três salas que sucedem o corredor principal de distribuição - Sala das Caldeiras, Central 1 e Central 2 - a Sala das Caldeiras é aquela onde se observa uma maior presença de movimento, o que nos leva a crer que a exposição *Artists' Film Festival e Circuito Central Elétrica* são as exposições que os indivíduos mais visitavam, prevalecendo por isso em relação às exposições *Electronic Superhighway e Quote/Unquote. Entre apropriação e diálogo*.

Ainda na Sala das Caldeiras é possível constatar através da Fig. 149, que o movimento predominante de visita se desenvolve de forma circundante, sendo excepcionais os casos em que os indivíduos experimentam percorrer o espaço existente

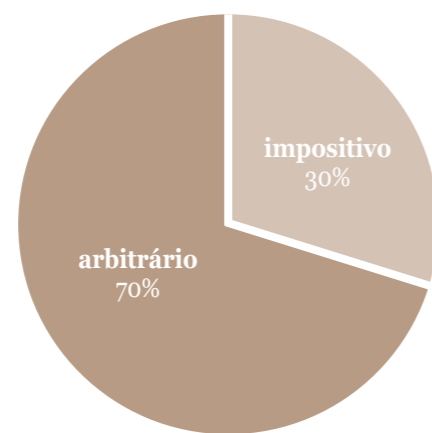
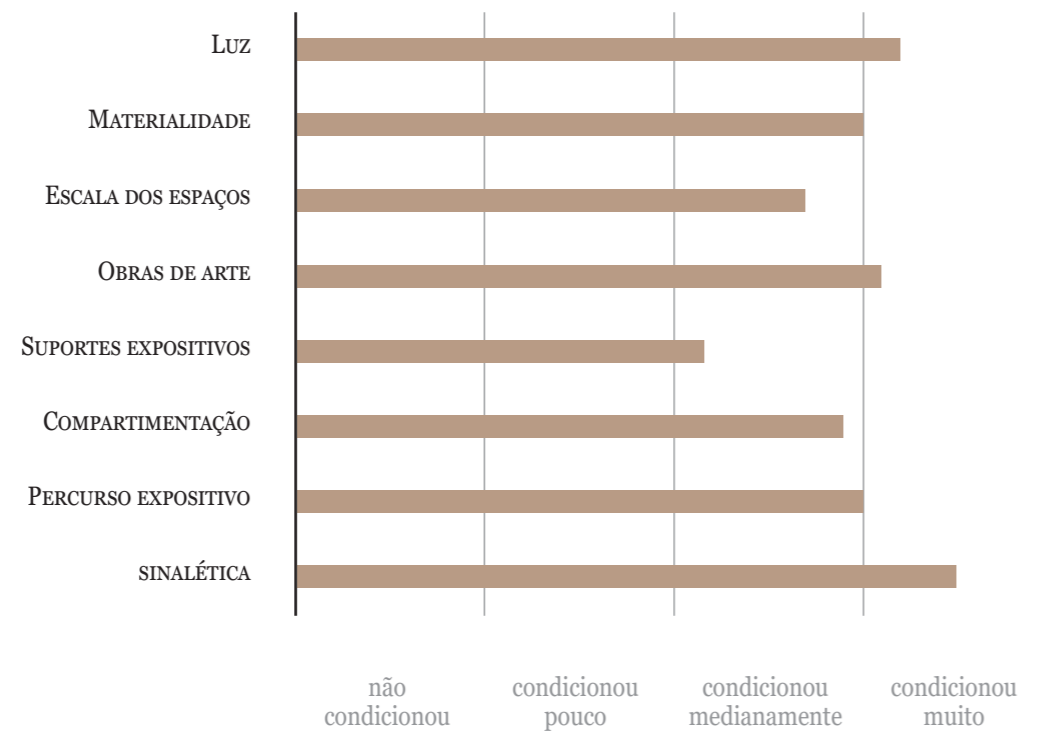
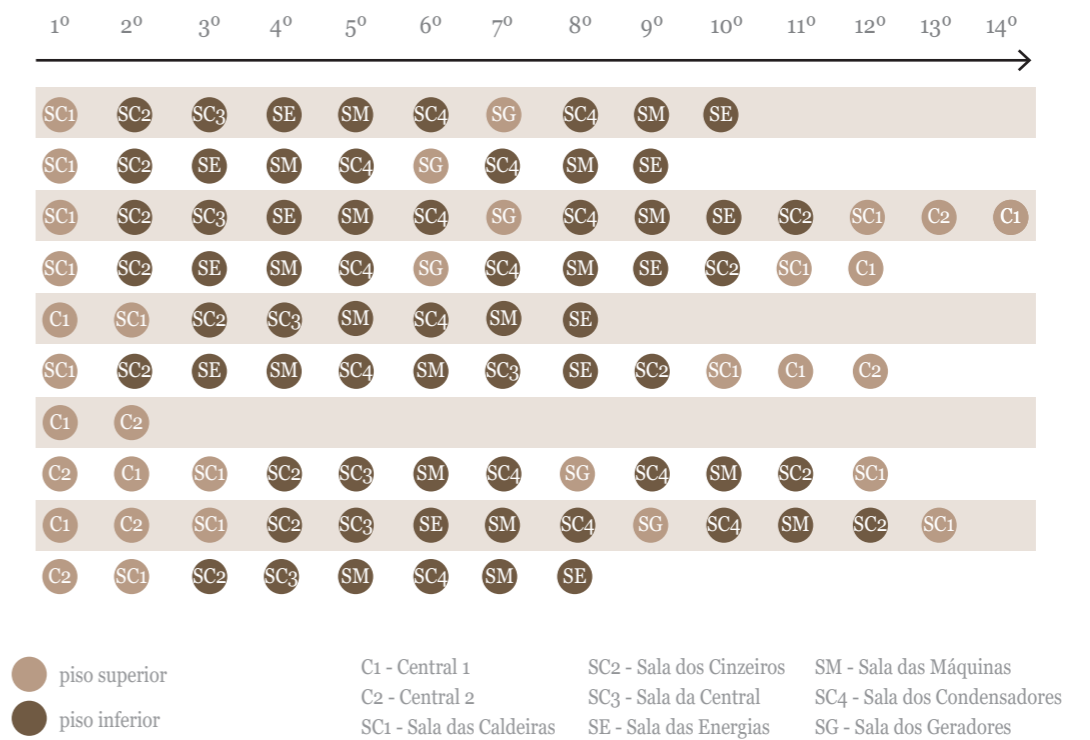


Fig. 150: Gráfico que traduz as respostas dadas pelos inquiridos à questão *Como considera que as seguintes características/elementos condicionaram/influenciaram o seu percurso?* [sup.] e à questão *Como considera ser o percurso de visita?* [inf.]

Fonte: elaborado e formatado graficamente pela autora de acordo com as respostas aos questionários realizados



● piso superior  
 ● piso inferior  
 C1 - Central 1  
 C2 - Central 2  
 SC1 - Sala das Caldeiras  
 SC2 - Sala dos Cinzeiros  
 SC3 - Sala da Central  
 SC4 - Sala dos Condensadores  
 SE - Sala das Energias  
 SM - Sala das Máquinas  
 SG - Sala dos Geradores

Fig. 151: Esquema representativo do percurso efetuado pelos indivíduos

Fonte: elaborado e formatado graficamente pela autora de acordo com os percursos observados



entre as caldeiras. A partir desta sala, oito dos dez indivíduos optaram por seguir para a sala seguinte deste circuito, localizada no piso inferior - a Sala dos Cinzeiros - e os restantes optaram por regressar ao corredor principal.

Na Sala dos Cinzeiros verifica-se que, um pouco à semelhança do descrito na Sala das Caldeiras, a totalidade dos indivíduos visitou o espaço de forma perimetral. No entanto, nesta sala e ao contrário do que acontece na Sala das Caldeiras, esta era a única opção de percurso, devido à presença dos *rope barriers* que se encontravam na sala e que impediam que os visitantes pudessem circular entre as máquinas.

Após este espaço e ainda no piso inferior, a percentagem total dos indivíduos movimentou-se de forma bastante aleatória entre e nas diferentes salas, não sendo por isso possível verificar nenhum percurso predominante.

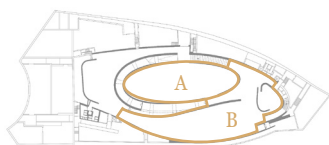
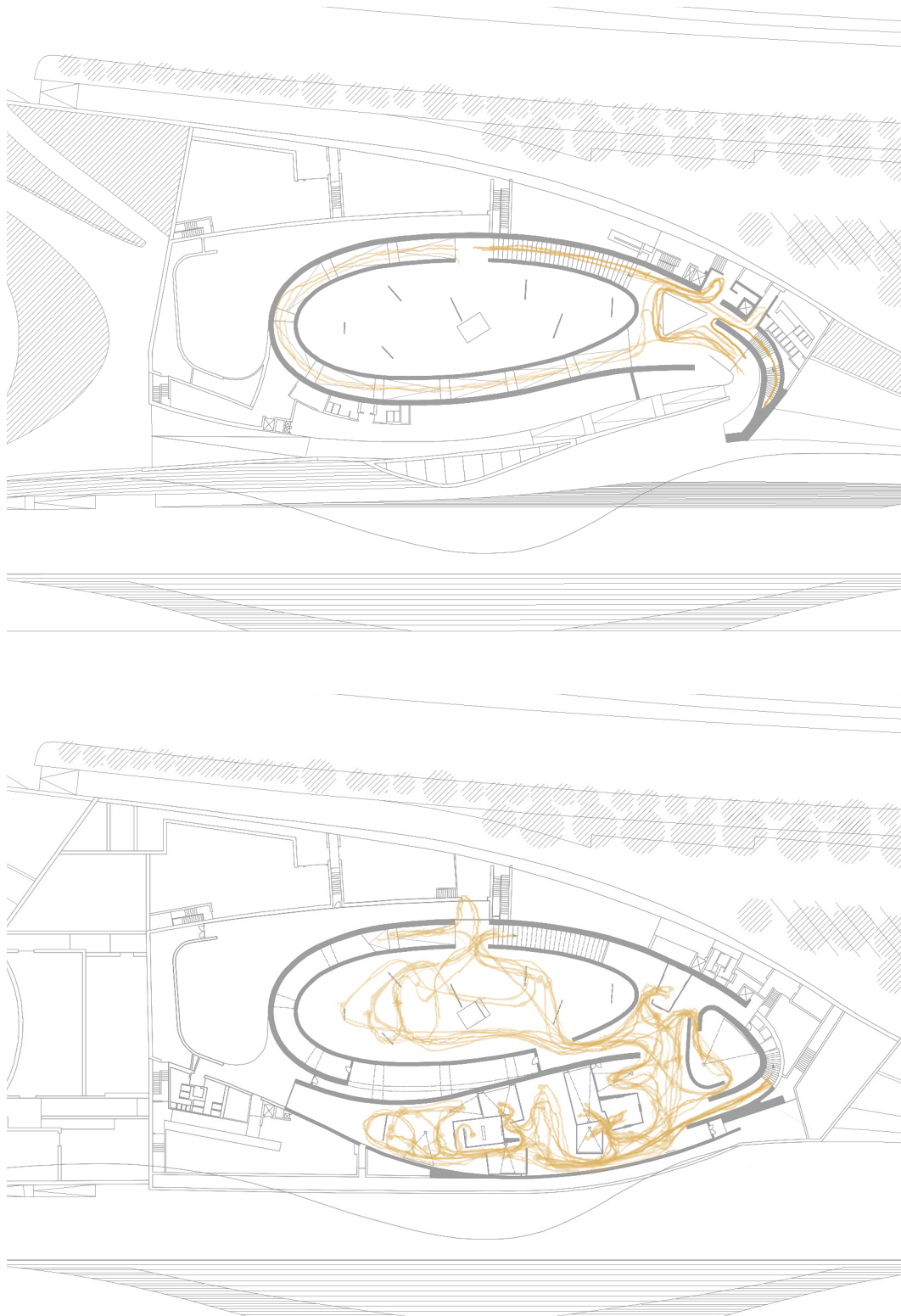
Estando no piso inferior, o visitante podia terminar o percurso de visita e aceder diretamente ao exterior, ou realizar o percurso inverso até ao piso superior para sair pelo mesmo espaço por onde entrou. Cinco das dez pessoas observadas optaram por realizar cada um dos percursos (Fig. 151), o que nos leva a crer que não existe nenhum fator motivador de um percurso em detrimento de outro.

Nos casos em que se verificou que os visitantes após entrarem no museu acederam diretamente à Sala das Caldeiras, podia-se colocar a hipótese de retornarem ao piso superior com o intuito de visitarem as exposições patentes nas Central 1 e Central 2. No entanto, das seis pessoas que visitaram primeiramente a Sala das Caldeiras e acederam de seguida ao piso inferior (Fig. 151), apenas duas optaram por regressar ao piso superior para visitar as exposições *Electronic Superhighway* e *Quote/Unquote. Entre apropriação e diálogo*, o que nos leva a crer que pode existir algum fator que iniba ou dificulte a compreensão por parte do visitante do espaço total do museu. Esta hipótese é corroborada pelo testemunho de alguns indivíduos inquiridos que enquadrando-se na situação descrita, manifestaram desconhecimento e/ou desinteresse pelas exposições temporárias presentes no piso superior.

No que concerne estas mesmas salas, podemos constatar que pela compartimentação do espaço, a Central 2 é aquela que apresenta uma maior diversidade de percurso. Por oposição, na Central 1 existe uma maior convergência no traçado, o que nos permite estabelecer uma correspondência direta entre a compartimentação efetuada e a incidência de movimento.

As salas Central 1 e Central 2 são também aquelas nas quais é possível detetar um número maior de momentos de paragem, o que advirá muito provavelmente do tipo de obras patentes nestas exposições que, como verificámos no subcapítulo 3.2. Análise das características complementares fases 1, 2, 3, variam entre obras de carácter interativo, de reprodução visual e audiovisual, o que naturalmente implica a paragem por alguns momentos para que os visitantes as possam explorar.

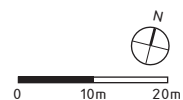
Posteriormente, podemos também identificar uma relação entre a preponderância da sinalética atribuída pelos inquiridos quando questionados sobre *Como considera que as seguintes características/elementos condicionaram/influenciaram o seu percurso* (Fig. 150 [sup.]) e o gráfico circular da Fig. 150 [inf.], representativo das respostas à pergunta *Como considera ser o percurso de visita*. Comprova-se agora que os utilizadores, por considerarem na sua maioria que o percurso é arbitrário,



A - *Shadow Soundings*  
 B - *Tensão e Conflito*

Fig. 152: Planta piso superior e inferior do MAAT, com registo do percurso realizado por dez indivíduos, durante a *fase de análise 2*

Fonte: Planta desenhada pela autora com base no material cedido por cortesia da Fundação EDP e de acordo com os percursos observados



recorrem bastante à sinalética presente no museu, seguindo as indicações presentes na mesma sempre que esta existe. Atendendo a esta correlação, e à que posteriormente se descreveu (sobre o testemunho dos indivíduos inquiridos), podemos considerar, em última instância e tal como especulado no subcapítulo 3.2. Análise das características complementares fases 1, 2, 3, que a sinalética presente no edifício não é suficiente.

Mais ainda, podemos aferir que a diversidade de luz presente no museu, em paralelo com os resultados analíticos obtidos, são efetivamente as propriedades que em conjunto motivam um determinado percurso em detrimento de outro. Sendo a luz uma das três características que os inquiridos identificaram como muito condicionadora, poderemos considerar que o facto de seis das dez pessoas optarem por visitar primeiramente a Sala das Caldeiras, se deve ao facto de esta ser a única das três salas neste piso com iluminação natural direta e adicionalmente ser também a sala que possui uma maior escala. Adicionalmente, poderemos pressupor também que esta opção de percurso se deve, de igual modo, ao campo visual que o utilizador possui no momento de entrada no edifício, que como verificámos no subcapítulo anterior, é direcionado inteiramente para o acesso à Sala das Caldeiras.

#### MAAT

No MAAT podemos verificar num primeiro momento, que a mancha de movimento é bastante homogénea, com exceção da circulação que se verifica nos dois acessos possíveis entre o piso superior e o piso inferior, uma vez que um apresenta um fluxo muito maior em relação ao outro. Paralelamente, na zona de entrada do museu, a circulação é condicionada pelo balcão da bilheteira, sendo que após adquirirem os bilhetes, sete dos dez visitantes deslocaram-se ao bengaleiro, localizado a norte do balcão. Como forma de aceder ao piso inferior, existe a possibilidade de o fazer de modo mais célere pelas escadas que se situam junto ao bengaleiro, ou percorrer a rampa que circunda a Galeria Oval. Nesta fase de análise, cem por cento dos indivíduos observados que utilizaram o bengaleiro, optaram por utilizar as escadas como forma de aceder ao piso inferior, o que nos leva a crer que a localização deste serviço influencia repetidas vezes o movimento dos utilizadores. Este facto vai, em certa parte, contra o que os arquitetos autores do edifício idealizaram através da inclusão de uma rampa, através da qual os visitantes podem aceder de forma pautada à exposição presente na Galeria Oval e assim tomar perceção da mesma de uma forma gradual.

No piso inferior, a mancha de registo de percurso (Fig. 152), sendo homogénea ao nível da intensidade de percurso é, no entanto, muito dispersa, o que demonstra que em ambas as exposições não existe nenhum percurso de visita predominante e que os indivíduos se deslocavam de forma aleatória. Não só na Galeria Oval, mas também na Galeria Principal é possível observar que a mancha de movimento surge muito em função das obras de arte pelas quais os visitantes passavam e da compartimentação do espaço. Sobre este ponto é possível também verificar que os indivíduos permaneciam estáticos juntos às obras de arte, que durante esta análise eram na sua grande maioria de carácter audiovisual e visual, pelo que as zonas de passagem e movimento se verificam entre os diferentes espaços do tipo *a*, no qual se encontravam patentes as obras.

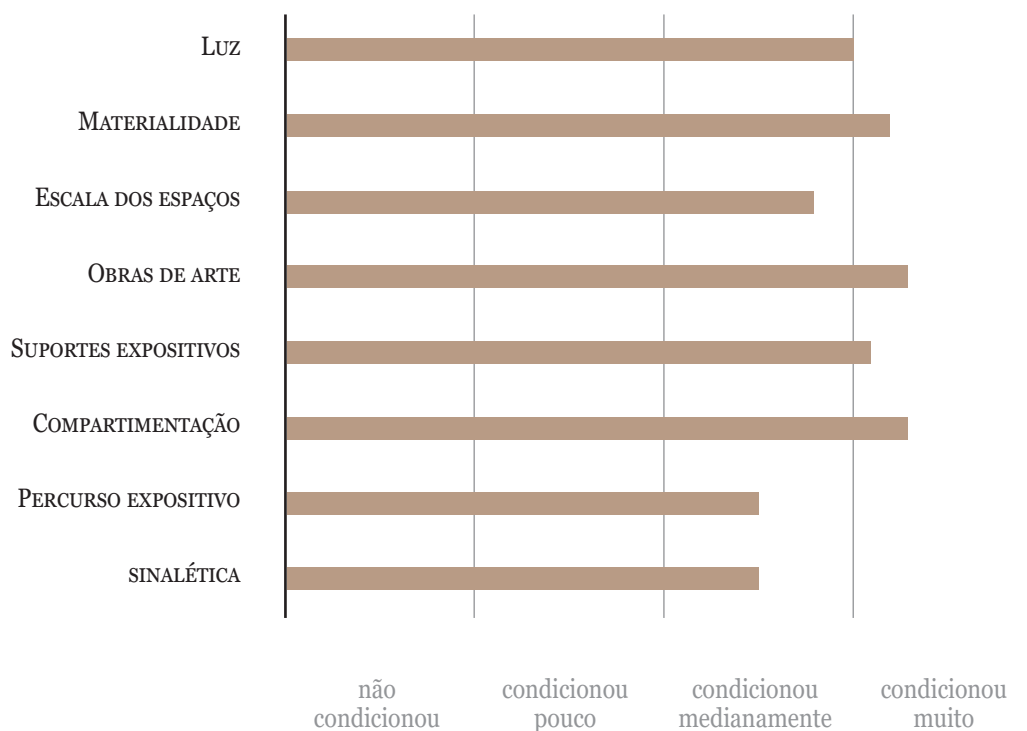


Fig. 153: Gráfico que traduz as respostas dadas pelos inquiridos à questão *Como considera que as seguintes características/elementos condicionaram/influenciaram o seu percurso?*

Fonte: elaborado e formatado graficamente pela autora de acordo com as respostas aos questionários realizados

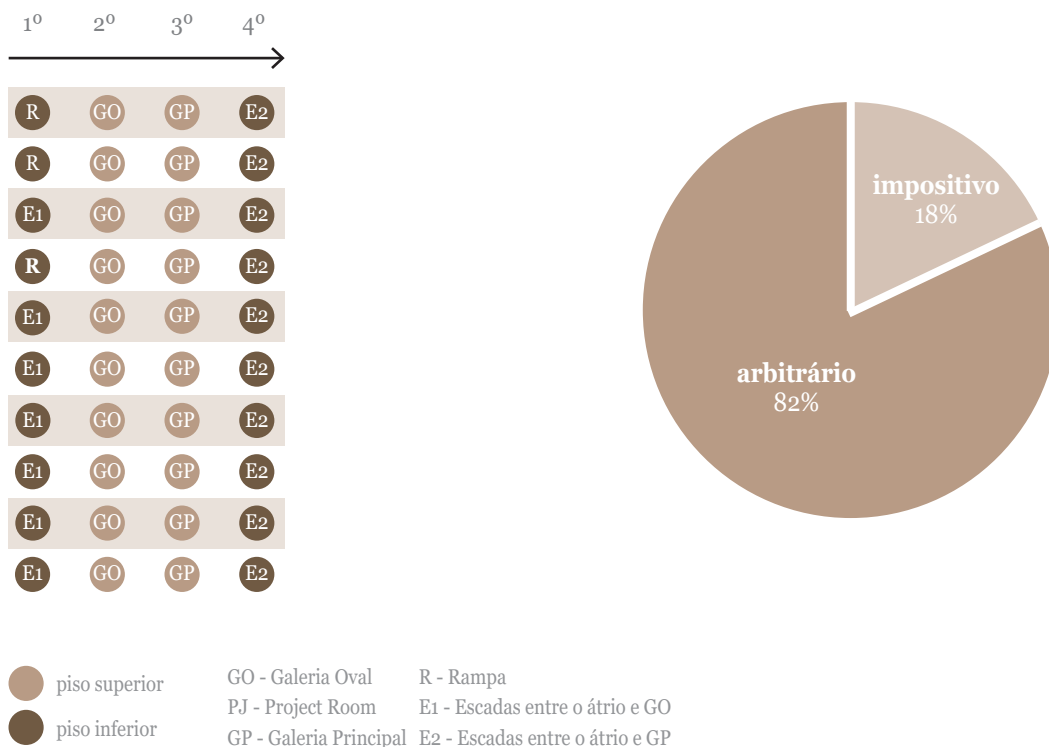


Fig. 154: Esquema representativo do percurso efetuado pelos indivíduos [esq.] e gráfico que traduz as respostas à questão *Como considera ser o percurso de visita?* [dir.]

Fonte: elaborado e formatado graficamente pela autora de acordo com os percursos observados e com as respostas aos questionários realizados

Este facto é também comprovado pelo gráfico da Figura 153, através do qual é possível afirmar que as obras de arte e a compartimentação são duas das características que mais condicionaram e influenciaram os visitantes. Adicionalmente, a sinalética é uma das características que apresenta ter influenciado menos o percurso de visita dos inquiridos, o que se reflete na resposta à questão *Como considera ser o percurso de visita* (Fig. 154 [dir.]) e corrobora o facto de que os visitantes efetivamente se deslocaram de forma aleatória no museu.

No entanto, no que concerne a compartimentação do espaço, apesar de os visitantes terem expresso que esta característica havia condicionado muito o seu percurso de visita, apenas dois dos dez indivíduos visitaram todos os espaços que existiam no museu, o que nos pode levar a crer que a compartimentação pode ter condicionado no sentido de evitar que certos espaços fossem visitados. Ainda assim, nos casos em que se verifica este interesse, o tempo de permanência nos espaços excedeu largas vezes cinco minutos, tal como se pretende ilustrar na Figura 152. Este período de permanência permite-nos correlacionar de forma direta o movimento dos utilizadores com a compartimentação do espaço, com as obras de arte e com a luz, sendo esta última uma das cinco características que os inquiridos consideraram ter condicionado muito o seu percurso.

Isto é, tal como descrito no subcapítulo 2.3. As exposições como layers espaciais fases 2, 3<sup>1</sup>, as obras de arte expostas nos compartimentos criados para a exposição *Tensão e Conflito. Arte em vídeo após 2008* eram na sua totalidade reproduções visuais que exigiam, por isso, que esses mesmos espaços fossem completamente desprovidos de qualquer tipo de iluminação. Como tal, podemos afirmar que o facto de a luz variar entre os diferentes espaços com vista a assegurar as condições necessárias de exposição, era um fator motivador de percurso. Consequentemente, é de igual modo possível constatar que o movimento decorre também da compartimentação do espaço, uma vez que existe uma correspondência direta entre os compartimentos criados e a intensidade de luz presente nos mesmos, que neste caso é nula. Na exposição *Shadow Soundings*, apesar de não existir compartimentação, as obras de arte encontravam-se fortemente associadas à iluminação do espaço e, como é possível verificar através dos registos de percurso da Figura 152, os indivíduos movimentavam-se de forma aleatória, mas sempre em direção aos painéis suspensos.

Por oposição ao que se constatou no Museu da Eletricidade, no MAAT, devido ao facto de durante esta fase de análise apenas existirem duas exposições patentes, cem por cento dos indivíduos visitaram segundo a mesma ordem as exposições e terminaram o seu percurso no mesmo ponto de acesso ao piso superior (Fig. 154 [esq.]). Quer isto dizer que apesar de não existir nenhum percurso expositivo explicitamente pré-definido, o facto de que a partir da entrada é apenas possível aceder à Galeria Oval, implica que esta seja sempre a primeira sala a ser visitada e a Galeria Principal naturalmente a última. Consequentemente, também cem por cento das pessoas observadas optaram por aceder ao piso superior através das escadas de acesso localizadas na Galeria Principal, excluindo assim a hipótese de retornarem à Galeria Oval para aceder ao piso

<sup>1</sup>Ver página 119.



superior.

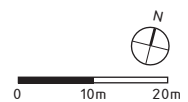
O esquema da 151 [esq.] permite-nos também, juntamente com o esquema da Figura 151, aferir que a percentagem de espaços visitados varia bastante por comparação entre o Museu da Eletricidade (Fig. 151) e o MAAT (Fig. 154 [esq.]). No MAAT, o número de espaços visitados é o mesmo em todos os percursos registados o que indica que todas as exposições são consideradas de igual modo importantes, não sendo notório qualquer tipo de desinteresse por nenhuma exposição em particular. Por oposição, no Museu da Eletricidade, verifica-se uma grande disparidade no número de espaços visitados pelos dez indivíduos, uma vez que o número mínimo registado foi 2 e o máximo 14. Tal como apontado anteriormente, e ao contrário do que acontece no MAAT, este facto pode advir de vários factores: da dificuldade compreensão do espaço por parte dos utilizadores; do desinteresse dos mesmos em visitar determinados espaços; da elevada profundidade dos espaços; ou ainda da tipologia dos mesmos.

Assim, decorrente de todas as observações realizadas, é possível afirmar que, no MAAT, o percurso de visita realizado pelos indivíduos, apesar de dentro de cada exposição se desenvolver de forma diferente, apresenta a mesma ordem e relação entre as diferentes galerias do museu o que confirma a hipótese apontada no subcapítulo 3.1. Análise sintática: inteligibilidade do espaço projetado fases 1, 2, 3.



Fig. 155: Planta piso superior e inferior do Museu da Eletricidade, com registo do percurso realizado por dez indivíduos, durante a fase de análise 3

Fonte: Planta desenhada pela autora com base no material cedido por cortesia da Fundação EDP e de acordo com os percursos observados





### MUSEU DA ELETRICIDADE

Durante a presente fase de análise do Museu da Eletricidade verifica-se a maior heterogeneidade de movimento registada e analisada até ao momento. Como podemos observar através da Figura 155, todos os espaços apresentam uma intensidade de movimento bastante díspar e enquanto que em alguns se constatou a passagem do número máximo de indivíduos, noutros, por contraste, apenas se registou a presença de um. Mais uma vez e à semelhança do que se verificou na *fase de análise 2* do mesmo museu, os espaços nos quais a afluência é menor são aqueles que ocupam um nível de profundidade maior no sistema.

Efetivamente, nesta fase é possível estabelecer uma relação direta entre o número de pessoas que visitaram todos os espaços e os níveis de profundidade respetivos.

Sobre este ponto podemos identificar duas hipóteses que justifiquem este comportamento. Na primeira, os utilizadores optam de forma intencional por não realizar um percurso de visita tão longo; na segunda, devido à tipologia espacial predominante (*a* e *b*) e à ausência de um *gathering space*, os visitantes desconhecem a existência de determinadas salas e inconscientemente acabam por realizar percursos de visita mais curtos.

No piso superior, as exposições *Circuito Central Elétrica* e *Linguistic Spill in the Boiler Hall*, ambas localizadas na Sala das Caldeiras, e a exposição *The Happy Show*, localizada na Central 1, são as que indubitavelmente apresentam uma maior afluência de movimento. Na primeira sala mencionada, verifica-se que oito das dez pessoas observadas se movimentavam junto ao perímetro da sala, mais concretamente no corredor sul onde se localizavam os emissores de som e imagem da exposição *Linguistic Spill in the Boiler Hall*, o que evidencia que as obras de arte foram determinantes no percurso desenvolvido pelos utilizadores, tal como expresso pelos mesmos (Fig. 156).

Na sala Central 1, à semelhança do que foi observado na segunda fase de análise, o percurso de visita dos indivíduos foi bastante idêntico, uma vez que todos eles iniciaram e terminaram o percurso no mesmo ponto e visitaram todas as salas segundo a mesma ordem. Atendendo às características complementares da sala, podemos afirmar que este facto se deve em grande parte à compartimentação do espaço e à sinalética presente no mesmo.

Isto é, sendo conhecido *a priori* que esta exposição contemplava um percurso expositivo pré-determinado, podemos observar num primeiro momento que todos os visitantes se movimentaram em concordância com esse mesmo percurso (Fig. 155). Este facto permite-nos, conseqüentemente, deduzir que as características complementares da exposição em causa, nomeadamente o tipo de obras de arte e a sinalética presente, foram determinantes no percurso de visita dos indivíduos, uma vez que os próprios identificaram estas duas características como sendo muito condicionadoras, face à questão *Como considera que as seguintes características/elementos condicionaram/influenciaram o seu percurso* (Fig. 156).

No entanto, analisando o gráfico circular da Figura 157 [dir.] podemos verificar

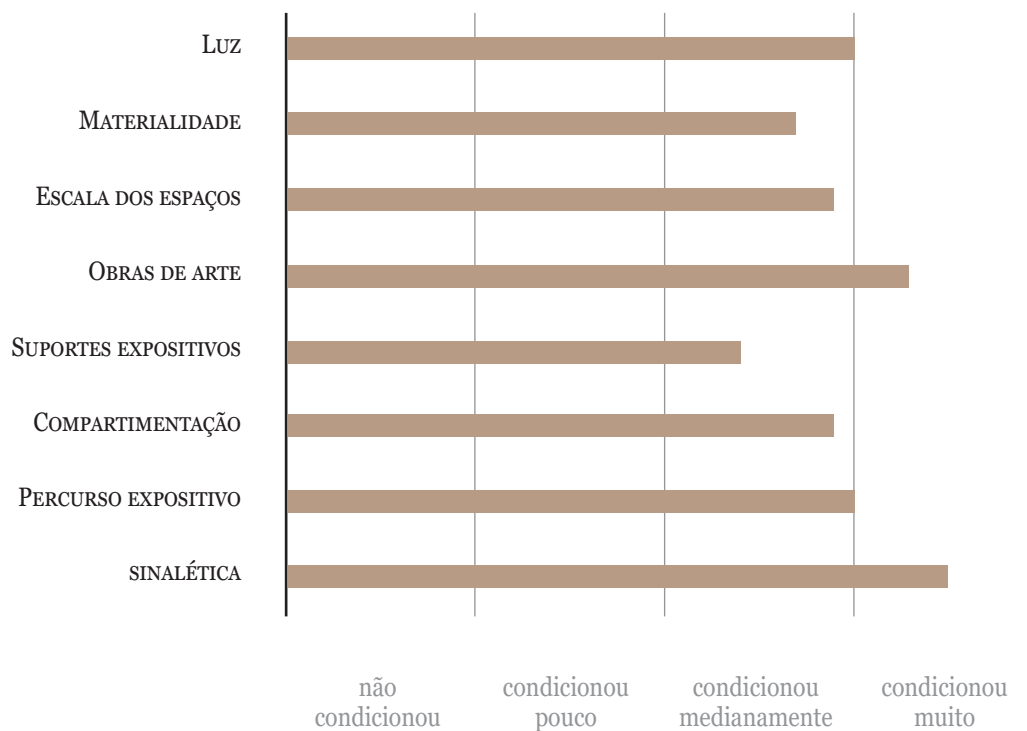


Fig. 156: Gráfico que traduz as respostas dadas pelos inquiridos à questão *Como considera que as seguintes características/elementos condicionaram/influenciaram o seu percurso?*

Fonte: elaborado e formatado graficamente pela autora de acordo com as respostas aos questionários realizados

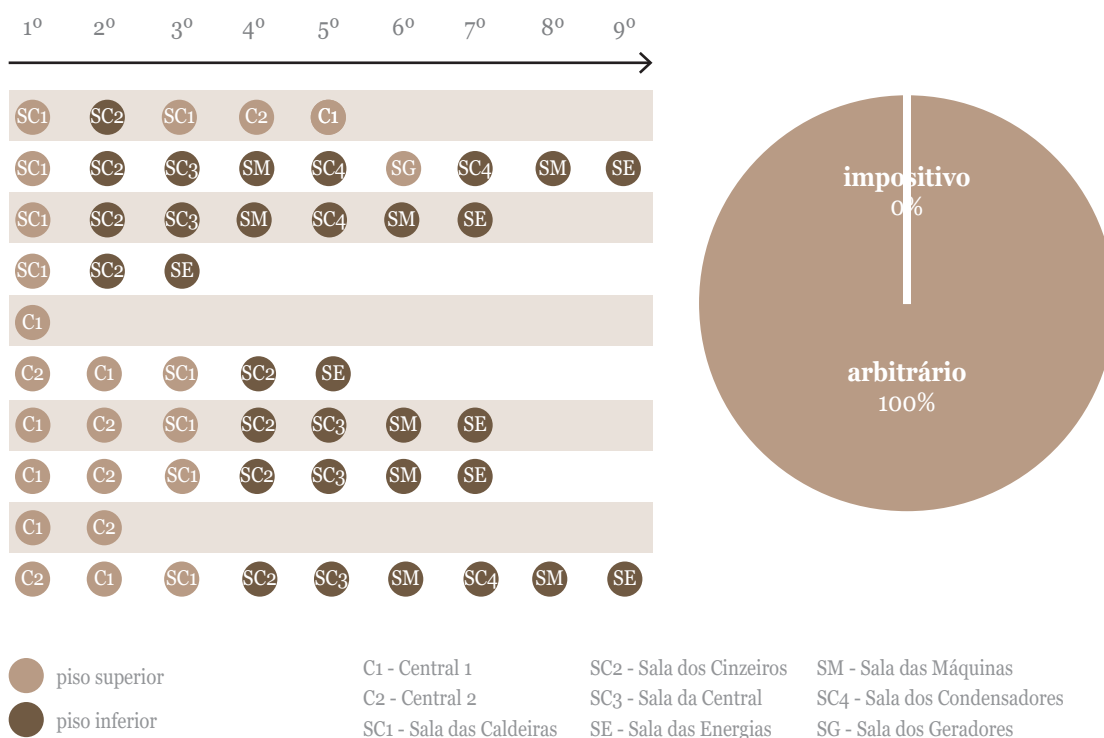


Fig. 157: Esquema representativo do percurso efetuado pelos indivíduos [esq.] e gráfico que traduz as respostas à questão *Como considera ser o percurso de visita?* [dir.]

Fonte: elaborado e formatado graficamente pela autora de acordo com os percursos observados e com as respostas aos questionários realizados

que apesar de existir um percurso definido que cem por cento dos indivíduos seguiram, nenhum deles demonstrou ter sentido que esse mesmo percurso era impositivo, o que indica que, apesar de tudo, as características mencionadas - as obras de arte e a sinalética - motivaram os mesmos a seguir uma determinada sequência espacial, sem ainda assim tornar evidente as diretrizes segundo as quais se movimentavam.

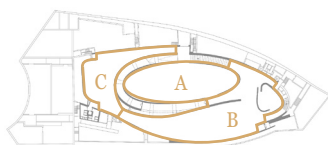
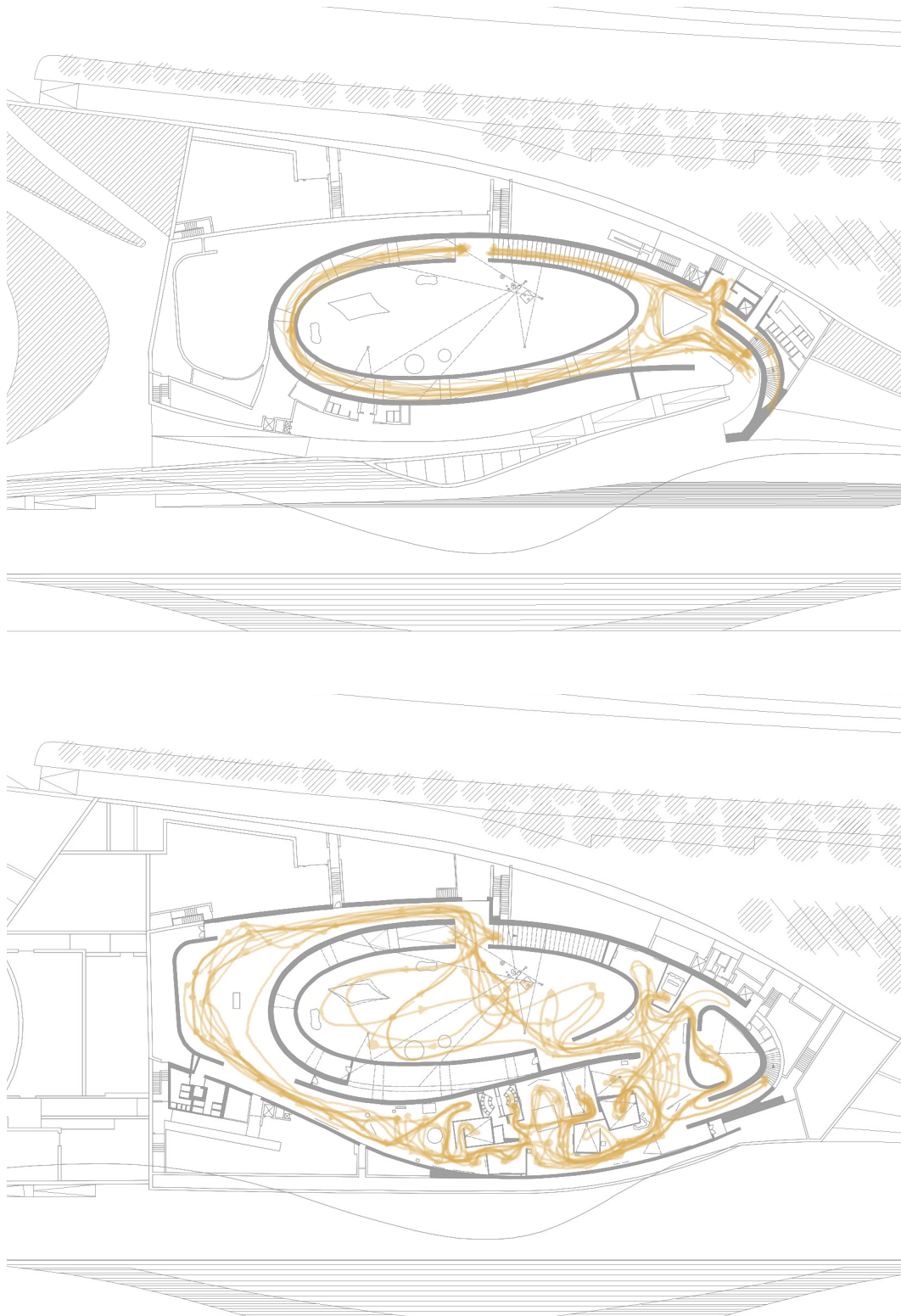
Na exposição *Supergood | Diálogos com Ernesto de Sousa*, verificou-se uma adesão significativamente inferior às exposições previamente mencionadas. Mais precisamente, apenas seis dos dez indivíduos registados entraram na sala Central 2 e destes apenas três visitaram a exposição na sua totalidade, facto que podemos supor que decorre do carácter chamativo, nomeadamente ao nível sonoro e da cor, que as outras exposições - *Linguistic Spill in the Boiler Hall* e *The Happy Show* - possuem, por comparação com a exposição a que nos referimos. Adicionalmente, esta tendência poderá advir não só das características complementares destas salas, mas também do facto de analiticamente a Central 1 ser uma das salas que no piso superior apresenta níveis inferiores de integração e conetividade e a Sala das Caldeiras, por oposição, ser a que possui níveis mais altos em ambos os parâmetros. No entanto, comparando de forma direta as salas Central 1 e Central 2, foi possível verificar no subcapítulo anterior<sup>2</sup> que ambas as salas possuem valores de conetividade e integração equiparados, pelo que se os indivíduos frequentemente optaram por visitar a Central 1 e não a Central 2, deve-se muito provavelmente às características complementares da exposição nelas patentes.

No piso inferior, onde se localiza somente parte da exposição permanente *Circuito Central Eléctrica*, é possível observar através da Figura 155, que o movimento desenvolvido pelos indivíduos dentro de cada sala foi bastante idêntico, no entanto, o mesmo não se verifica quando analisamos a ordem segundo a qual visitaram as diferentes salas (Fig. 157 [esq.]), sendo que sobre este ponto não existe nenhum padrão de percurso passível de ser identificado.

Dos oito indivíduos que visitaram o piso inferior do museu, apenas um optou por regressar ao piso superior a fim de visitar a exposição *Supergood | Diálogos com Ernesto de Sousa*, após o qual terminou a sua visita. Como tal, as restantes sete pessoas optaram por terminar a sua visita no piso inferior, independentemente de já terem visitado todas as exposições presentes no piso superior ou não.

Ainda no piso inferior podemos constatar através do mesmo esquema (Fig. 157 [esq.]) que, tal como na *fase de análise 2* (Fig. 151), existem espaços que são frequentemente repetidos pelos utilizadores, nomeadamente a Sala dos Condensadores e a Sala das Máquinas. Estas repetições, decorrem, no entanto e em todos os percursos que se enquadram nesta situação, da tipologia dos espaços em causa, que são do tipo *b*, uma vez que estes espaços eram repetidos apenas nos casos em que os utilizadores pretendiam visitar espaços do tipo *a*, como por exemplo a Sala dos Geradores. Nesta fase existe, tal como na *fase de análise 2*, uma grande disparidade no número de espaços visitados nos dez percursos, variando este número entre 2 e 9 espaços. Os espaços menos visitados são de forma clara e tal como apontado inicialmente, aqueles

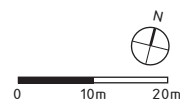
<sup>2</sup>Ver página 172, Fig. 139.



- A - Tomás Saraceno
- B - Eco-Visionários
- C - Miguel Palma. A-Z

Fig. 158: Planta piso superior e inferior do MAAT, com registo do percurso realizado por dez indivíduos, durante a fase de análise 3

Fonte: Planta desenhada pela autora com base no material cedido por cortesia da Fundação EDP e de acordo com os percursos observados



que eram mais profundos no sistema.

### MAAT

Na presente fase de análise do MAAT, constatou-se num primeiro momento uma grande heterogeneidade de percursos realizados pelos indivíduos (Fig. 158). Atendendo ao facto que durante esta fase existiam três exposições patentes no museu, que não existe nenhum percurso pré-definido que as relacione e que todas estas estabelecem relações físicas entre si de forma autónoma, seria de prever que existisse uma multiplicidade de percursos possíveis, tal como se veio a verificar.

Analisando a forma adotada pelos visitantes para aceder ao piso inferior, sete indivíduos utilizaram a rampa (Fig. 160 [esq.]), sendo que destes apenas dois se deslocaram ao bengaleiro antes de procederem para o piso inferior. Dos três indivíduos que utilizaram as escadas, todos se dirigiram previamente ao bengaleiro, o que nos permite deduzir, tal como sugerido durante a *fase de análise 2* do mesmo museu, que a localização do bengaleiro é efetivamente determinante na tomada de decisão dos visitantes quando ponderam sobre qual o acesso a optar.

Após acederem ao piso inferior, era permitido aos visitantes dirigirem-se diretamente à Galeria Oval onde estava presente a exposição *Tomás Saraceno*, ou acederem ao Project Room, onde se encontrava patente a exposição *Miguel Palma. A-Z*. Oito dos dez indivíduos visitaram em primeiro lugar a exposição *Tomás Saraceno*, dos quais cinco optaram por seguir para a Galeria Principal. O facto de esta exposição ser aquela que os indivíduos recorrentemente decidiram visitar primeiro pode dever-se ao facto de ser a única sala visível a partir do átrio de entrada, uma vez que o contacto visual entre estas diferentes zonas do museu torna evidente para o visitante o acesso à sala e permite-lhe adotar um percurso expositivo *a priori*.

Apesar de genericamente se verificar uma certa dispersão de movimento na Galeria Oval, denota-se também alguma concentração no alinhamento direto entre a zona de distribuição a norte (de acesso às escadas e à rampa) e a passagem para a Galeria Principal. Isto é, dos cinco indivíduos que visitaram a Galeria Oval e a seguir a Galeria Principal, quatro deslocaram-se em linha reta em direção à segunda galeria, o que nos permite aferir que o tempo despendido na exposição *Tomás Saraceno* foi, nestes casos, proporcionalmente inferior ao tempo despendido na exposição *Eco-Visionários: Arte e Arquitetura após o Antropoceno*.

Dos cinco indivíduos que visitaram num primeiro momento a Galeria Oval e em seguida a Galeria Principal, apenas um não visitou posteriormente o Project Room. Quer isto dizer que, apesar de existir uma multiplicidade de percursos, naquele que se verificou ser mais frequente (Fig. 160 [esq.]), registando-se um total de quatro vezes, os utilizadores visitavam primeiro a Galeria Oval, depois a Galeria Principal e por fim o Project Room.

Paralelamente, nos casos em que se verificou que os utilizadores visitavam primeiro a exposição *Miguel Palma. A-Z*, cem por cento optou por visitar em seguida a Galeria Oval, e por fim a Galeria Principal.

Em qualquer das circunstâncias verificadas, e de acordo com o gráfico da Figura

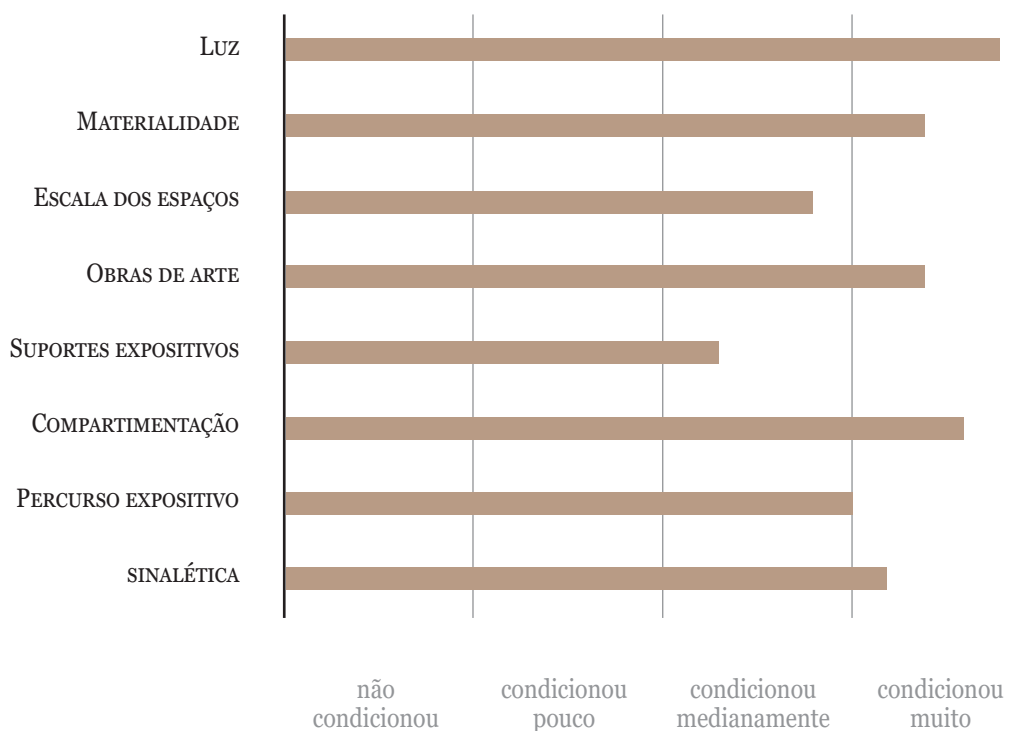


Fig. 159: Gráfico que traduz as respostas dadas pelos inquiridos à questão *Como considera que as seguintes características/elementos condicionaram/influenciaram o seu percurso?*

Fonte: elaborado e formatado graficamente pela autora de acordo com as respostas aos questionários realizados

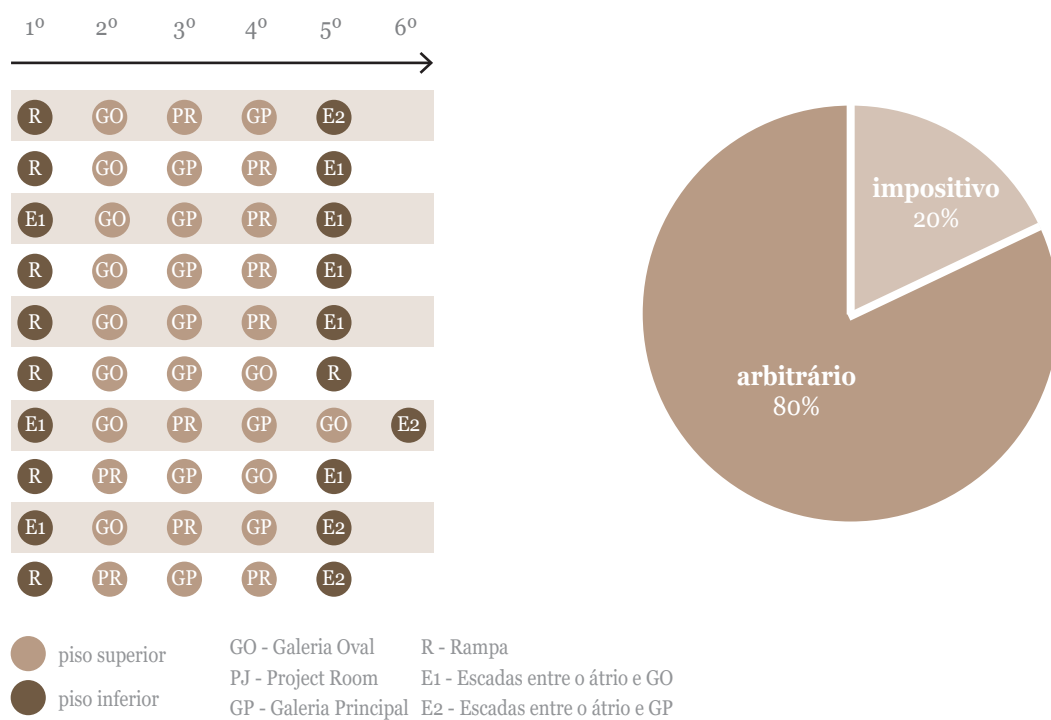


Fig. 160: Esquema representativo do percurso efetuado pelos indivíduos [esq.] e gráfico que traduz as respostas à questão *Como considera ser o percurso de visita?* [dir.]

Fonte: elaborado e formatado graficamente pela autora de acordo com os percursos observados e com as respostas aos questionários realizados

159, a luz foi indubitavelmente a característica que mais condicionou os utilizadores, muito provavelmente porque durante esta fase de análise as três exposições patentes possuíam uma intensidade de iluminação artificial muito diversificada. Isto é, o facto de a luz ser uma das características que, como verificámos no subcapítulo 2.3. As exposições como layers espaciais fases 2, 3, mais variava de exposição para exposição, sendo nula na exposição *Tomás Saraceno*, abundante na exposição *Miguel Palma. A-Z* e variável na exposição *Eco-Visionários*, permite-nos concluir que o movimento que os visitantes realizaram à escala global, ou seja, de exposição para exposição, foi fortemente motivado pela iluminação presente nas mesmas.

Adicionalmente, analisando o movimento registado dentro de qualquer uma das exposições, mas com maior ênfase nas exposições *Miguel Palma. A-Z* e *Eco-Visionários: Arte e Arquitetura após o Antropoceno*, podemos verificar que os visitantes se deslocavam em estreita relação com as obras de arte e no caso da segunda exposição, também em função da compartimentação do espaço. No Project Room, por exemplo, esta influência das obras de arte torna-se bastante evidente, visto que a totalidade dos indivíduos se movimenta junto à parede da sala onde se encontram expostos os quadros do artista Miguel Palma.

Estas duas exposições foram também aquelas nas quais se registou o menor número de momentos de paragem, o que indica que indivíduos percorreram o espaço de forma pautada, mas nunca demonstraram necessidade de efetivamente parar por longos períodos.

A estreita relação que se identificou entre as obras de arte e o movimentos dos indivíduos torna-se mais evidente na Galeria Principal, onde é claro que os visitantes se deslocaram de compartimento em compartimento, de forma a poder observar as diferentes obras de arte, tendo permanecido por períodos de tempo superior a cinco minutos nestes mesmos espaços.

Estas ilações poder ser confirmadas pelo testemunho dos indivíduos inquiridos que identificaram a luz, a compartimentação e as obras de arte, juntamente com a materialidade e a sinalética, como sendo as características que mais condicionaram o seu percurso.

Não obstante o facto de ser possível identificar algumas afinidades nos percursos de visita como fizemos até ao momento, neste museu e especificamente nesta fase de análise, existe uma ampla amostra de percursos de visita e movimentos desenvolvidos, especialmente no que concerne a ordem segundo a qual os indivíduos optaram por visitar as diferentes exposições, tal como é possível constatar na Figura 160. Através da mesma Figura podemos ainda constatar que, ao contrário do Museu da Eletricidade, todas as galerias do museu são visitadas nos dez percursos registados, o que indica que, à semelhança da fase de análise 2, todas as exposições demonstram ter o mesmo nível de pertinência para os visitantes.

Decorrente das observações realizadas, podemos considerar, em última instância, que este museu durante esta fase de análise é o que de todas as análises realizadas potencia uma maior tomada de decisão por parte do utilizador em virtude do tipo de espaços que nele existem.





#### *4. A VIVÊNCIA DO ESPAÇO NO MUSEU: CONCLUSÃO*



#### 4.1. Confronto de resultados e apreciação global

Dado por concluído as diferentes análises que se contemplavam na metodologia da investigação, iremos agora comparar os resultados obtidos durante as mesmas, de forma a encontrar variáveis de correlação e padrões de comportamento e movimento que nos permitam aferir se a inteligibilidade inerente ao espaço dos museus efetivamente condicionou o modo como os utilizadores os perceberam e neles se movimentaram, e/ou se existiram outras características que possam ter influenciado esse mesmo movimento.

No Museu da Eletricidade, uma das primeiras apreciações passível de ser realizada diz respeito à afluência de visitantes registada nos diferentes espaços, sendo que a mesma decorreu de forma direta das propriedades sintáticas e das características morfológicas do sistema, como iremos comprovar em seguida.

Uma das zonas na qual se verificou uma maior concentração de indivíduos por oposição aos espaços adjacentes foi, em ambas as fases de análise, a Sala das Caldeiras. A justificação encontrada para este resultado prende-se, em primeira instância, com o campo de visão que o utilizador possui no momento em que imediatamente entra no edifício, no qual apenas consegue ver uma passagem, que é a que permite aceder à Sala das Caldeiras. Ao movimentar-se a partir deste ponto, o utilizador era também capaz de ver os acessos às salas Central 1 e Central 2, no entanto, isto só acontecia num momento posterior.

Secundariamente, esta é a sala que apresentou em todas as fases de análise

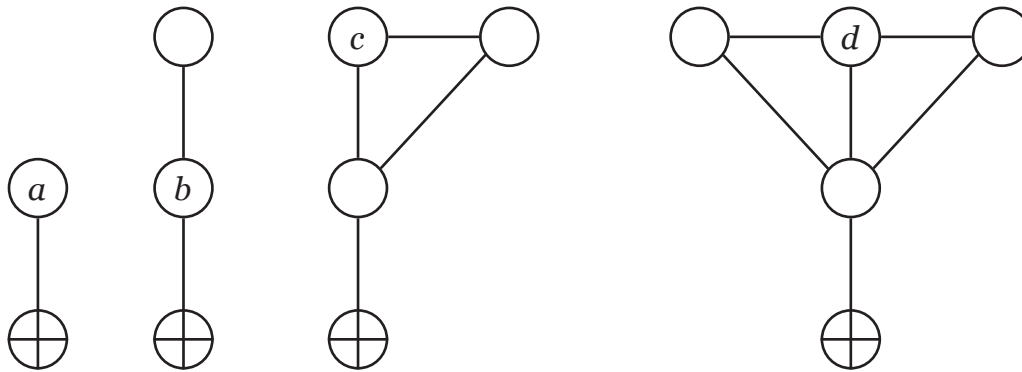


Fig. 161: Tipologias espaciais

Fonte: formatado graficamente pela autora com base na Fig. 9 do artigo “From exhibits to spatial culture” (Tzortzi, Hillier, 2016, p.82)

		FASE 1	FASE 2	FASE 3
<b>MUSEU DA ELETRICIDADE</b>	Piso Superior	0.834001	0.528713	0.60024
	Piso Inferior	0.83198	0.659155	0.659155
<b>MAAT</b>	Piso Inferior	0.663862	0.576257	0.653039

Fig. 162: Valores dos coeficientes de correlação entre a conectividade Rn e a integração HH, nos dois museus durante as três fases de análise

Fonte: elaborado pela autora com base nos resultados obtidos no DepthMapX

valores de integração e conectividade mais altos neste piso, o que significa que este espaço não só apresenta uma centralidade maior no sistema, como também é aquele a partir do qual é possível aceder a um número maior de outros espaços.

Adicionalmente, poderíamos considerar que a luz seria também uma das características, considerada complementar à morfologia, que pudesse ter influenciado de alguma forma os indivíduos, uma vez que esta era a única sala com iluminação natural e os espaços imediatamente adjacentes eram providos de iluminação artificial. No entanto, durante as observações realizadas não se constatou que esta característica fosse um fator determinante, pelo que, em última instância, não se considera que possa ter influenciado de forma direta o percurso adotado pelos indivíduos nesta fase inicial do percurso.

Por oposição, também os espaços nos quais se registou um fluxo menor de pessoas são aqueles que possuem um nível de profundidade maior no sistema, uma vez que este é composto essencialmente por espaços do tipo *a* e *b*, não sendo verificada a divergência de qualquer característica complementar por comparação com as salas confinantes.

Podemos por isso aferir que o percurso que os indivíduos adotaram à escala global, isto é, no que concerne a relação entre as diferentes salas, decorre de forma direta da morfologia espacial e da inteligibilidade do sistema.

No interior de cada sala, no entanto, o mesmo não se verifica. À escala local, o registo do movimento demonstrou estar intimamente vinculado à compartimentação do espaço, sendo tanto mais homogéneo, quanto maior era a compartimentação dos espaços. Quando a mesma era escassa ou inexistente, o percurso desenvolvido pelos indivíduos encontrava-se mais fortemente associado às obras de arte.

Importa sublinhar que a compartimentação a que nos referimos, presente no interior de cada sala, apesar de numa certa perspetiva poder ser considerada parte integrante da morfologia do espaço, é para todos os efeitos uma característica complementar da mesma, na medida em que é passível de ser alterada e reajustada conforme as diferentes exposições. Efetivamente, é possível verificar que esta compartimentação foi adicionada e as salas adaptadas com vista a assegurar a exequibilidade do projeto expositivo, tendo sido inclusive adicionadas mais paredes entre as fases de análise 2 e 3.

Apesar de se verificar uma procura na adaptação dos espaços para ir ao encontro do *layout* expositivo não foi possível, no entanto, em qualquer uma das fases de análise do Museu da Eletricidade, estabelecer uma correlação entre a tipologia espacial, que como já constatámos era predominantemente do tipo *a* e *b* (Fig. 161), e o tipo de obras presentes nos espaços. Este facto poderá advir da predominância de apenas dois tipos de espaços nos quais era necessário integrar uma grande variedade de obras com um carácter diferente, como se verificou existir em ambas as fases de análise.

Posteriormente, uma das conclusões mais importantes à qual se chegou acerca do Museu da Eletricidade prende-se de forma direta com a inteligibilidade do sistema espacial. Apesar de o sistema ser considerado em todas as fases inteligível (Fig. 162), os indivíduos demonstraram uma clara falta de orientação no percurso desenvolvido. Esta situação que se verificou durante as inúmeras visitas, pode advir da tipologia



espacial que impede que o visitante possa tomar decisões prévias, sendo apenas possível conhecer as salas que compõem o sistema à medida que se movimenta no mesmo. Adicionalmente, não existe nenhum *gathering space* que permita ao utilizador tomar perceção e compreender o sistema no seu todo. Todos estes fatores contribuem para que existam lacunas durante as visitas, tendo sido inclusive identificado pelos utilizadores a necessidade de um guia de visita ou, quando menos, a introdução de um maior número de sinalética com o intuito de tornar mais claro e evidente os espaços que o museu possui e no qual se encontram expostas obras de arte.

O MAAT, apesar de ter sido um museu desenhado de raiz, apresenta valores de inteligibilidade frequentemente idênticos aos do Museu da Eletricidade (Fig. 162), nas diferentes fases analisadas, apresentando por vezes valores inferiores, como se constatou durante a *fase de análise 1*.

Neste museu foi possível verificar principalmente durante a *fase de análise 3*, que apesar de ser possível realizar inúmeros percursos de visita, derivado do facto de o museu ser composto por uma grande quantidade de espaços do tipo *c* e *d* (Fig. 161), os indivíduos não demonstraram qualquer tipo de dificuldade em realizar o percurso de visita da forma que desejavam, demonstrando plena capacidade em compreender o sistema no seu todo e assim optar por visitar os espaços conforme desejavam.

O facto de se ter identificado no sistema um número considerável de espaços do tipo *c* e *d*, poderia refletir-se numa possível falta de orientação durante o processo de *wayfinding*, uma vez que existem muitas possibilidades de percurso. No entanto, não sendo este o cenário que se verifica, podemos concluir que este foi o fator principal que permitiu aos indivíduos compreender o sistema espacial do MAAT. Isto é, partindo do princípio de que ambos os museus são considerados, de um modo geral e em todas as fases de análise, inteligíveis, a única variável que se verificou ao nível morfológico entre ambos foi o tipo de espaços predominantes e o modo como se relacionam entre si, pelo que podemos considerar que a tipologia espacial é um dos fatores que contribuiu de forma mais vantajosa para o percurso de visita no MAAT.

Uma das constatações efetuadas que corrobora a afirmação realizada no parágrafo anterior é o facto de não existir no MAAT qualquer tipo de correspondência entre a profundidade de cada espaço e a afluência de movimento dos visitantes, o que sugere e nos permite concluir que efetivamente o sistema espacial era, no seu computo geral, inteligível o suficiente para que os utilizadores fossem capazes de perceber todos os espaços, inclusive aqueles que se encontravam num nível de profundidade maior.

Em ambas as fases de análise, esta situação verificou-se de forma mais evidente na Galeria Principal, uma vez que esta foi a única sala na qual surgiu a necessidade de compartimentar o espaço com vista a albergar as diferentes obras de arte. Por este motivo, esta foi uma das características que se concluiu ter contribuído de forma mais vinculada para que o espaço fosse percebido de forma diferente pelos utilizadores e que, conseqüentemente, estes realizassem um percurso de visita também ele diferente à escala local. Nas circunstâncias em que não existia qualquer tipo de compartimentação, o padrão de movimento desenvolveu-se muito em função das obras de arte, tal como se constatou no Museu da Eletricidade.





Comparando as duas últimas fases de análise do MAAT, o único aspeto que se verificou ser divergente durante a observação de movimento foi a relação possível de se estabelecer entre as diferentes galerias do museu e o número de percursos exequíveis, resultado que decorre unicamente da alteração da morfologia do sistema espacial. Isto é, durante a *fase de análise 2*, apenas existiam abertos ao público dois dos três espaços principais que constituem o museu, pelo que a possibilidade de se realizarem diferentes percursos a uma escala global era muito reduzida. Já na *fase de análise 3*, durante a qual as três galerias se encontravam em funcionamento, apresentando ligações autónomas entre si, o padrão de visitas variou de forma intensa, não tendo sido possível identificar qualquer percurso predominante.

Em virtude das conclusões a que foi possível chegar e das observações críticas realizadas, reunimos agora condições para poder responder às questões de investigação que sempre motivaram e guiaram a dissertação.

Considerando que ambos os museus previam uma experiência de visita diferente e possibilitavam diferentes tipos de percurso de visita, podemos afirmar que foi no MAAT que se verificou uma compreensão total do espaço, tendo este fator contribuído para uma experiência de visita mais completa, frutífera e bem-sucedida.

Esta conclusão deve-se em grande parte ao facto de os projetos e *layouts* expositivos irem ao encontro e reforçarem as intenções de projeto que os arquitetos autores do museu demonstraram durante a sua conceção. Isto quer dizer que se verifica uma correspondência direta entre a encomenda, a solução desenvolvida pelo arquiteto, as características morfológicas e complementares das exposições e o movimento desenvolvido pelos visitantes, fases de um só processo que origina uma determinada experiência de visita.

No Museu da Eletricidade, o percurso de visita apresenta frequentemente lacunas na leitura que é feita do espaço. Esta conclusão à qual se chega agora é em certa medida pouco previsível, uma vez que morfologicamente o sistema espacial é considerado altamente inteligível. Importa salientar que as adaptações realizadas para que o espaço pudesse servir como um museu, e que se verificaram essencialmente da *fase de análise 1* para as *fases de análise 2 e 3*, comprometeram a inteligibilidade do espaço original do edifício.

No entanto e como apontado anteriormente, este facto poderá advir da tipologia espacial predominante, uma vez que para os utilizadores poderem visitar os espaços mais profundos no sistema do Museu da Eletricidade, implicava que percorressem um grande número de outros espaços. Outro aspeto que pode justificar esta dificuldade no processo de *wayfinding* é o número de espaços que existe neste museu por comparação com o MAAT. Em adição aos dois motivos previamente apresentados, o facto de não existir nenhum *gathering space* que permita ao utilizador tomar perceção total do edifício como se verificou existir no MAAT, não permite ultrapassar as lacunas que se verificam existir durante a visita.

Mais ainda, podemos concluir que existindo uma dificuldade notória em compreender o espaço no seu todo, os visitantes tendem a recorrer de forma expressa às características complementares do mesmo, sendo as mesmas encaradas como um meio para colmatar a falta de orientação, nomeadamente a sinalética.



Neste sentido, apesar de o Museu da Eletricidade ser muito rico no que concerne às características complementares do espaço, nomeadamente ao nível da luz, dos materiais e das obras de arte, considera-se que seria útil se o mesmo museu incrementasse algumas das outras características, nomeadamente a sinalética, ou inclusive adotasse novos processos ou recursos que permitissem colmatar as fragilidades que se verificam existir ao nível da orientação dos visitantes no espaço, também por estes identificados nas observações e nos questionários.

Relativamente ao número de espaços existentes em ambos os museus, no Museu da Eletricidade existe, como referido anteriormente, um grande número de espaços por oposição ao MAAT, no qual existe um número inferior de galerias, uma vez que apesar de existir um grande número de espaços decorrente da compartimentação levada a cabo, o MAAT é estruturado por três galerias principais apenas. Apesar de termos verificado que este era um fator que contribuía para que no MAAT o sistema espacial fosse facilmente compreendido e que no Museu da Eletricidade existisse uma maior dificuldade durante esse mesmo processo, existe outra perspetiva desta questão que importa aprofundar. O facto de o sistema espacial do MAAT ser facilmente compreendido pode conduzir a que o percurso seja realizado de forma mais breve e que se torne por isso pouco estimulante. Já no Museu da Eletricidade, pelo facto de existir um grande número de espaços, o fator surpresa encontra-se mais presente, o que consequentemente poderá incrementar o entusiasmo dos indivíduos durante a visita.

Esta é uma reação que os indivíduos inquiridos expressaram com maior ênfase no Museu da Eletricidade mas que, no entanto, se dissipa dadas as lacunas que depois existem durante o percurso, o que indica que a falta de compreensão do espaço e a dificuldade em optar por um percurso a seguir se sobrepõe a este fator intrínseco ao espaço do museu.

A maior ilação a que agora chegamos é que, num museu, quanto maior é a coesão e concordância entre a conceção arquitetónica do invólucro e o *layout* expositivo que lhe é apostado, mais facilmente o espaço e a exposição serão compreendidos no seu todo pelos visitantes. Importa para tal que o conteúdo expositivo e as obras de arte sejam desenhadas para o espaço em questão. Como tal, podemos afirmar que a leitura dos conteúdos expositivos e a qualidade da visita é diretamente dependente da forma como esses mesmos conteúdos se relacionam ao nível da morfologia com o espaço e como ambos se complementam ao nível das características complementares.



#### 4.2. Considerações finais

Não obstante todas as conclusões a que chegámos, estes dois museus representam um complemento mútuo evidente, tendo em consideração não só o arco temporal no qual foram edificados, mas também a experiência de visita que oferecem aos utilizadores, sendo muito diferente em ambos os museus.

No MAAT denota-se uma experiência de visita informal que é suportada não só pela arquitetura do espaço do museu propriamente dito, mas também pelo carácter tecnológico das obras que o museu expõe. Este novo tipo de forma de arte, de que são exemplo os vídeos com som, as instalações de luz e a arte interativa, mais do que meros objetos, implicam um processo experimental durante o qual o tempo é uma dimensão chave na visualização das obras e o ênfase é atribuído ao envolvimento entre o visitante e a obra de arte de forma a permitir diferenças na perceção de cada indivíduo.

Estes trabalhos com que o MAAT se identifica e que pretende difundir são baseados no sentido de imersão do utilizador na obra de arte, o que conduz à criação de experiências intensas e complexas de luz e cor, que amplificam a realidade física e a presença sensorial dos visitantes. Nestas circunstâncias, os utilizadores deixam de ser meros observadores para passar a fazer parte integrante da obra de arte.

Como tal, o invólucro do museu e o espaço inerente ao mesmo não carrega em si uma carga semântica, sendo o objetivo principal e único exponenciar o impacto das obras no utilizador.

No Museu da Eletricidade, os objetos assumem um papel diferente do que se



observa no MAAT, uma vez que as obras de arte são utilizadas como um meio para criar e gerar espaço, estabelecendo por isso uma relação diferente com o invólucro do museu. Em conjunto, o objeto arquitetónico e os objetos expostos, pretendem dar a conhecer a herança do edifício, sendo esta pontualmente conjugada com uma vertente mais atual da arte que se desenvolve ao momento.

Verifica-se, por isso, uma dinâmica de visita completamente diferente e em certa medida única, na qual a experiência social aparenta ser dominante, não só pelo ponto de vista da representatividade do museu e do seu conteúdo para a sociedade na qual se insere, mas também porque as obras de arte que aqui se contemplam não apelam nem motivam um contacto tão imersivo com os visitantes. Deste modo, é deixado em aberto a possibilidade de que os indivíduos interajam mais com o ambiente envolvente e inclusive com os outros visitantes do que propriamente apenas com as obras de arte.

Estes dois museus em interação com os respetivos *layouts* expositivos demonstram que é possível criar por meio desta mesma relação duas experiências completamente diferentes de visita, sendo por nós considerado que a do MAAT é mais evidente para o utilizador do que a do Museu da Eletricidade, mas que ambas em teoria apresentam estratégias que contribuem de forma positiva para a cultura dos visitantes e para a virtuosidade da experiência de visita.

Apesar de se enquadrarem numa amostra e contexto específico, estas ilações pretendem, em primeiro lugar, demonstrar que a interação que se estabelece entre a conceção arquitetónica e o *layout* expositivo é o fator dominante para a criação de dinâmicas que se possam considerar úteis e legíveis, e paralelamente, contribuir para um estudo mais amplo e aprofundado das principais dimensões inerentes ao museu como objeto social que desempenha um papel significativo numa sociedade.

Agora que damos por concluído o desenvolvimento da dissertação, podemos reiterar a validade da perspetiva que sempre nos motivou e através da qual se defende que quanto mais a arquitetura é desenhada a pensar nas pessoas e para as pessoas, mais forte será a relação que se desenvolve entre estas e o espaço; só desta forma se considera por nós que a arquitetura possui sentido e significado.





## **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

- Al\_Sayed, K.; Turner, A.; Hillier, B.; Iida, S., Penn, A. (2014). *Space Syntax Methodology*. London: Bartlet School of Architecture. Edição original de 2013.
- Arrochet, M. (2016) Amanda Leveté's undulating MAAT museum opens on Lisbon waterfront, *Dezeen*. Entrevista de Jessica Mairs a Max Arrochet, realizada em 6 outubro 2016. Recuperado em 07 março, 2018, do site: <https://www.dezeen.com/2016/10/06/amanda-levete-ala-undulating-maat-contemporary-art-museum-maat-opens-belem-lisbon-portugal/>.
- Arrochet, M. (2016). Amanda Leveté's MAAT museum opens in lisbon: interview with max arrochet of AL\_A, *Designboom*. Entrevista de Philip Stevens a Max Arrochet e Pedro Gadanho, realizada em 7 outubro 2016. Recuperado em 07 março, 2018, do site: <https://www.designboom.com/architecture/amanda-levete-maat-museum-interview-max-arrochet-lisbon-architecture-triennale-10-06-2016/>.
- Batty, M. (2001). Exploring isovist fields: space and shape in a architectural and urban morphology. *Environment and Planning B: Planning and Design*, 28, 123-150.
- Basso Peressut, L.; Pozzi, C. (Eds.). (2012). *Museums in an Age of Migrations. Questions, Challenges, Perspectives*. Milano: Politecnico di Milano. Recuperado em 25 de junho, 2018, do site: [https://re.public.polimi.it/retrieve/handle/11311/1051123/278246/lanz\\_mela01\\_saggio.pdf](https://re.public.polimi.it/retrieve/handle/11311/1051123/278246/lanz_mela01_saggio.pdf).



- Baptista, A.; Bettencourt, P. (1992). *Central Tejo: Museu da Eletricidade*. Lisboa: EDP.
- Benedikt, M. (1979). To take hold of space: isovist and isovist field. *Environment and Planning B*, 6, 47-65.
- Coutinho, M.; Gadanho, P. (2015). Pedro Gadanho regressa a Portugal para dirigir o novo museu da Fundação EDP, *Ípsilon*. Entrevista de Cláudia Lima Carvalho a Miguel Coutinho e Pedro Gadanho, realizada em 4 julho 2015. Recuperado em 07 março, 2018, do site: <https://www.publico.pt/2015/07/04/culturaipsilon/noticia/pedro-gadanho-vai-dirigir-o-museu-de-arte-arquitectura-e-tecnologia-da-fundacao-edp-1701017>.
- Choi, Y. (1997). The morphology of exploration and encounter in museum layouts. In M. D. Major, L. Amorim, D. Dufaux (Eds.). *Proceedings of the First International Space Syntax Symposium*. London: University College London. pp.16:1-10.
- Coelho, C. (2013). Designing and assessing the living experience from brief to use. In E. Morello; B. Piga (Eds.). *Envisioning Architecture: Design, Evaluation, Communication - Proceedings of the 11th conference of the European Architectural Envisioning Association*. Milano, 25-28 September 2013. Politecnico de Milano. Milano: Edizioni Nuova Cultura. pp. 183-191.
- Coelho, C. (2015). The Living Experience as a design content: from concept to appropriation, *Ambiances. Review*. Recuperado em 30 de setembro, 2017, do site: <https://journals.openedition.org/ambiances/606>.
- Coutinho, B.; Santos, R.; Fernandes, A. (2017). Space syntax as a tool for an open museum practice: The case of MUDE Museum. In T. Heitor, M. Serra, J. Silva, M. Bacharel, L. Silva. (Eds.). *Proceedings of the 11th International Space Syntax Symposium*. Lisboa: Instituto Superior Técnico. pp. 8:1-15.
- Cruz, L.; Barbosa, P.; Faria, F. (2016). *Central Tejo: uma biografia (1909 - 1990) Volume I*. Lisboa: Fundação EDP.
- Custódio, J. (1985). *A Arqueologia Industrial, uma nova dimensão do mundo industrial, ao serviço do Homem*. Apresentada no Discurso Inaugural da Exposição “Um Mundo a Descobrir, um Mundo a Defender” em Maio de 1985, Lisboa.
- Dicionário infopédia da Língua Portuguesa. Porto: Porto Editora, 2003-2018. Recuperado do site: <https://www.infopedia.pt/dicionarios/lingua-portuguesa/perceção>.
- DOPR - Produção Térmica. (1993). *Centrais termoeléctricas*. Lisboa: EDP.
- Faria, F.; Cruz, L.; Barbosa, P. (2007). *A Central Tejo: a fábrica que eletrificou Lisboa*. Lisboa: Bizâncio, Fundação EDP, Museu da Eletricidade.
- Freiria, M.; Ferreira, M. (1999). *A Central Tejo*. Lisboa: EDP.
- Gadanho, P. (2016). Amanda Leveté’s MAAT museum opens in lisbon: interview with max arrochet of AL\_A, *Designboom*. Entrevista de Philip Stevens a Max Arrochet e Pedro Gadanho, realizada em 7 outubro 2016. Recuperado em 07 março, 2018, do



site: <https://www.designboom.com/architecture/amanda-levete-maat-museum-interview-max-arrocet-lisbon-architecture-triennale-10-06-2016/>.

- Gadanho, P. (2016). Pedro Gadanho Reflects on the Unveiling of MAAT, *Architect Magazine*. Entrevista de Mimi Zeiger a Pedro Gadanho, realizada em 9 novembro 2016. Recuperado em 03 março, 2018, do site: [http://www.architectmagazine.com/design/pedro-gadanho-reflects-on-the-unveiling-of-maat\\_o](http://www.architectmagazine.com/design/pedro-gadanho-reflects-on-the-unveiling-of-maat_o).
- Gadanho, P. (2016). Entrevista a Pedro Gadanho, *Agenda Cultural Lisboa*. Entrevista de Ana Rita Vaz a Pedro Gadanho, realizada em 3 outubro 2016. Recuperado em 07 março, 2018, do site: <https://www.agendax.pt/2016/10/03/pedro-gadanho/>.
- Gadanho, P. (2017). Pedro Gadanho: “O desafio é fazer com que as pessoas voltem ao MAAT”, *Timeout*. Entrevista de Cláudia Lima Carvalho a Pedro Gadanho, realizada em 3 outubro 2017. Recuperado em 07 março, 2018, do site: <https://www.timeout.pt/lisboa/pt/arte/pedro-gadanho-o-desafio-e-fazer-com-que-as-pessoas-voltem-ao-maat>.
- Gil, B.; Coelho, C. (2017). Laying the fundamentals: Early methods and intentions from the outset of space syntax. In T. Heitor, M. Serra, J. Silva, M. Bacharel, L. Silva. (Eds.). *Proceedings of the 11th International Space Syntax Symposium*. Lisboa: Instituto Superior Técnico. pp. 13:1-13.
- Gonçalo Byrne Arquitectos (s/d). [*Descrição de projeto*]. Recuperado em 26 de junho, 2018, do site: [https://www.byrnearqu.com/?lop=projectos&list\\_mode=4&id=ed3d2c21991e3bef5e069713af9fa6ca#](https://www.byrnearqu.com/?lop=projectos&list_mode=4&id=ed3d2c21991e3bef5e069713af9fa6ca#).
- Heitor, T. (2001). *A vulnerabilidade do espaço em Chelas: uma abordagem sintáctica*. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.
- Hall, E. T. (1990). *The hidden dimension*. New York: Anchor Books. Original edition: 1966.
- Hill, J. (Ed.). (1998). *Occupying architecture: between the architect and the user*. London: Routledge.
- Hillier, B. (1996). *Space is the machine: A configurational theory of architecture*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Hillier, B.; Burdett, R.; Peponis, J.; Penn, A. (1987). Creating life: Or does architecture determine anything?. *Architecture and Comportment/ Architecture and Behaviour*, 3(3), 233-250.
- Hillier, B.; Hanson, J. (2003). *The Social Logic of Space*. New York: Cambridge University Press. Edição original de 1984.
- Hillier, B.; Hanson, J.; Peponis, J.; Hudson, J.; Burdett, R. (1983). Space Syntax. A different urban perspective. *Architects Journal*, 178, 47-63.
- Hillier, B.; Leaman, A.; Stansall, P.; Bedford, M. (1976). Space Syntax, *Environment and Planning B*, 3, 147-185.
- Hillier, B.; Penn A.; Hanson, J.; Grajewski, T.; Xu, J. (1993). Natural movement:



or configuration and attraction in urban pedestrian movement, *Environment and Planning B: Planning and Design*, 20, 29-66.

- Hillier, B.; Tzorzi, K. (2011). Space Syntax: The language of museum spaces. In S. Macdonald. (Ed). *A Companion to Museum Studies*. (pp. 282-301). Oxford: Wiley-Blackwell.
- Hoelscher, S. (2011). Heritage. In S. Macdonald. (Ed). *A Companion to Museum Studies*. (pp. 198-218). Oxford: Wiley-Blackwell.
- Jencks, C. (2005). *The Iconic Building*. New York: Rizzoli International Publications, Inc.
- Judah, H. (2016). Lisbon's MAAT Museum Heralds New Era for Contemporary Art in Portugal, *Artnetnews*. Recuperado em 07 março, 2018, do site: <https://news.artnet.com/art-world/maat-museum-new-era-contemporary-art-portugal-681038>.
- Kant, I. (2013). *Crítica da razão pura*. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian. Edição original de 1781.
- Kaynar, I. (2005). Visibility, movement paths and preferences in open plan museums: An observational and descriptive study on the Ann Arbor Hands-on Museum. In A. van Nes (Ed.). *Proceedings of the Fifth International Space Syntax Symposium*. Delft: University of Technology. pp. 189-203.
- Kong, M. (2013). *Central Tejo - Uma Abordagem à Arquitetura Industrial*. Lisboa: Insidecity.
- Leveté, A. (2016). Lisbon's MAAT by Amanda Leveté's practice AL\_A, *DesignCurial*. Entrevista de Herbert Wright a Amanda Leveté, realizada em 22 dezembro 2016. Recuperado em 07 março, 2018, do site: <http://www.designcurial.com/news/lisbons-maat-by-ala-5697607/2>.
- Leveté, A. (2016). O edifício do MAAT explicado pela arquiteta que o imaginou, *Diário de Notícias*. Entrevista de Lina Santos a Amanda Leveté, realizada a 2 outubro 2016. Recuperado em 07 março, 2018, do site: <https://www.dn.pt/artes/interior/o-edificio-do-maat-explicado-pela-arquiteta-que-o-imaginou-5419767.html>.
- Leveté, A. (2016). A new museum in lisbon pushes the barriers of art, architecture and light, *Newsweek*. Entrevista de Jonathan Glancey a Amanda Leveté, realizada em 22 setembro 2016. Recuperado em 01 janeiro, 2018 do site: <http://www.newsweek.com/maat-new-museum-lisbon-amanda-levete-501621>.
- Leveté, A.; Arrochet, M. (2016). Amanda Leveté: "A época dos edifícios icónicos está a passar", *Ípsilon*. Entrevista de Isabel Salema a Amanda Leveté e Max Arrochet, realizada em 12 outubro 2016. Recuperado em 07 março, 2018, do site: <https://www.publico.pt/2016/10/12/culturaipsilon/entrevista/a-epoca-dos-edificios-iconicos-esta-a-passar-1746934>.
- Leveté, A.; Mexia, A. (2016). The hotspot of hotspots': Amanda Leveté's €20m Lisbon museum opens with a sinuous swoosh, *The Guardian*. Entrevista de Olivier





Wainwright a Amanda Levette, realizada em 6 outubro 2016. Recuperado em 01 janeiro, 2018, do site: <https://www.theguardian.com/artanddesign/2016/oct/06/maat-lisbon-museum-amanda-levete-architect>.

- Levin, M. D. (1974). *Twentieth-century museum architecture. The modern-museum - temple or showroom?* PhD. Courtauld Institute of Art; University of London.
- Macdonald, S. (2011). Expanding Museum Studies: An introduction. In S. Macdonald. (Ed). *A Companion to Museum Studies*. (pp. 1-12). Oxford: Wiley-Blackwell.
- Macdonald, S. (Ed). (2011). *A Companion to Museum Studies*. Oxford: Wiley-Blackwell.
- Markus, T. (1993). *Buildings and Power - Freedom and Control in the Origin of Modern Building Types*. London: Routledge.
- Medina, R. (2012). *Intervir com uma pré-existência. A Memória preservada na Central Tejo*. Prova para obtenção do Grau de Mestre em Arquitetura. Universidade Técnica de Lisboa, Lisboa, Portugal.
- Morujão, A. F. (2013). Prefácio da tradução Portuguesa. In I. Kant. *Crítica da Razão Pura*. (pp. V-XXVI). Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.
- Natapov, A.; Kuliga, S.; Dalton, R.; Hölscher, C. (2015). Building circulation typology and space syntax predictive measures. In K. Karimi, L. Vaughan, K. Sailer, G. Palaiologou, T. Bolton. (Eds). *Proceedings of the 10th International Space Syntax Symposium*. London: University College London. pp. 30:1-16.
- Pallasmaa, J. (1936). *The eyes of the skin: architecture and the senses*. London: Academy Editions.
- Peponis, J.; Dalton, R.; Wineman, J.; SheepDalton, N. (2003). Path, Theme and narrative in open plan exhibition settings. In Hanson, J. (Ed.). *Proceedings of the Fourth International Space Syntax Symposium*. London: University College London. pp. 29:1-20.
- Peponis, J.; Hedin, J. (1982). The layout of theories in the Natural History Museum, *9H, 3*, 21-25.
- Peponis, J.; Wineman, J.; Rashid, M.; Hong Kim, S.; Bafna, S. (1997). On the description of shape and spatial configuration inside buildings: convex partitions and their local properties, *Environment and Planning B: Planning and Design*, *24*, 761-781.
- Peponis, J.; Wineman, J. (2003). Spatial Structure of Environment and Behaviour. In R. Betchel, A. Churchman. (Eds). *Handbook of Environmental Psychology*. (cap. 18, pp. 271-291). New York: John Wiley & Sons, Inc.
- Peponis, J.; Zimring, C.; Choi, Y. (1990). Finding the Building in Wayfinding, *Environment and Behaviour*, *22*, 555-590.
- Psarra, S.; Wineman, J.; Xu, Y.; Kaynar, I. (2007). 'Tracing the modern: space,



- narrative and exploration in the Museum of Modern Art, New York'. In A. S. Kubat, Ö. Ertekin, Y. I. Güney, E. Eyübolou (Eds.). *Proceedings of the Sixth International Space Syntax Symposium*. Istanbul: ITU Faculty of Architecture. pp.070.01-070.16.
- Rolim, A.; Amorim, L.; Queiroz, M. (2017). From Wright to Gwathmey Siegel: The case of movement in the Guggenheim Museum. In T. Heitor, M. Serra, J. Silva, M. Bacharel, L. Silva. (Eds.). *Proceedings of the 11th International Space Syntax Symposium*. Lisboa: Instituto Superior Técnico. pp. 19.1-19.15.
  - Roux, C. (2016). Amanda Leveté's MAAT museum opens in Lisbon, *Telegraph*. Recuperado em 07 março, 2018, do site: <https://www.telegraph.co.uk/luxury/property-and-architecture/amanda-levetes-maat-museum-opens-in-lisbon/>
  - Stevens, P. (2016). Amanda leveté-designed MAAT museum set to open in Lisbon, *Designboom*. Recuperado em 07 março, 2018, do site: [https://www.designboom.com/architecture/amanda-levete-maat-museum-of-art-architecture-and-technology-lisbon-al\\_a-07-29-2016/](https://www.designboom.com/architecture/amanda-levete-maat-museum-of-art-architecture-and-technology-lisbon-al_a-07-29-2016/).
  - Tagliaferri, M. (2006). *Industrial Chic - Reconverting Spaces*. Seixal: Lisma - Edição e Distribuição de Livros, Lda.
  - Tzortzi, K. (2003). An approach of the microstructure of the gallery space: The case of the Sainsbury Wing. In J. Hanson (Ed.). *Proceedings of the Fourth International Space Syntax Symposium*. London: University College London. pp.67:1-16.
  - Tzortzi, K. (2005). Kröller-Müller vs Louisiana: alternative explorations of museum experience. In A. van Nes (Ed.). *Proceedings of the Fifth International Space Syntax Symposium*. Delft: University of Technology. pp.205-217.
  - Tzortzi, K. (2007). Museum building design and exhibition layout: patterns of interaction. In A. S. Kubat, Ö. Ertekin, Y. I. Güney, E. Eyübolou (Eds.). *Proceedings of the Sixth International Space Syntax Symposium*. Istanbul: ITU Faculty of Architecture. pp.072:01-16.
  - Tzortzi, K. (2011). Space. Interconnecting Museology and Architecture. *The Journal of Space Syntax*. 2(1), 26-53.
  - Tzortzi, K. (2015). Spatial concepts in museum theory and practice. In K. Karimi, L. Vaughan, K. Sailer, G. Palaiologou, T. Bolton. (Eds). *Proceedings of the 10th International Space Syntax Symposium*. London: University College London. pp. 37:1-14.
  - Tzortzi, K. (2017). Engaging space in the inclusive museum. In T. Heitor, M. Serra, J. Silva, M. Bacharel, L. Silva. (Eds.). *Proceedings of the 11th International Space Syntax Symposium*. Lisboa: Instituto Superior Técnico. pp. 30:1-11.
  - Tzortzi, K. (2017). *Museum Space: where architecture meets museology*. New York: Routledge.
  - Tzortzi, K.; Hillier, B. (2016). From exhibits to spatial culture: An exploration of performing arts collections in museums, *The Journal of Space Syntax*, 7(1), 71-86.



## **SUMÁRIO DE FIGURAS**

- **Fig. 1: Temas principais de análise e respectivos objetivos gerais e específicos** 16  
Fonte: esquema realizado pela autora
- **Fig. 2: “How space is perceived”** 28  
Fonte: formatado graficamente pela autora com base na imagem “How space is perceived” (<https://jeffsargis.wordpress.com/tag/architecture/>, consultado em 04/09/2018)
- **Fig. 3: Apartamentos Longchang (Xangai), antiga estação de polícia transformada em habitações, por famílias que se apropriaram do prédio [esq.]; Unité d’Habitation (Le Corbusier, 1952, Marselha) cuja arquitetura moderna previa um determinado comportamento e estilo de vida [dir.]** 28  
Fonte: <https://www.flickr.com/photos/wallyg/6023714587>, consultado em 04/09/2018; <http://www.acaixanegra.com/works/unite-dhabitation-marseille/>, consultado em 04/09/2018
- **Fig. 4: Piscinas de Leça da Palmeira (Álvaro Siza Vieira, 1966, Leça da Palmeira). Um grande complexo de piscinas de água salgada que desperta os sentidos (tanto os distantes, como os imediatos) dos utilizadores quando percorrerem toda a obra** 30  
Fonte: <http://ultimasreportagens.com/ultimas.php>, consultado em 23/09/2018
- **Fig. 5: Blur Building (Diller Scofidio and Renfro, 2002, Suíça). Um pavilhão em que no seu interior as referências visuais e sonoras desaparecem, criando uma súbita diferença sensorial que afeta a forma como o utilizador percebe o edifício, desde o exterior até ao interior** 30  
Fonte: <https://dsrny.com/project/blur-building>, consultado em 23/09/2018
- **Fig. 6: Imperial Hotel (Frank Lloyd Wright, 1923, Tokyo). Obra exímia na aplicação de texturas adotadas pelo arquiteto, que desta forma possibilita uma envolvimento total entre o utilizador e o edifício** 32  
Fonte: <https://robbreport.com/travel/hotels/celebrate-150-years-of-frank-lloyd-wright-at-the-imperial-hotel-tokyo-2726040/>, consultado em 23/09/2018; <https://www.dezeen.com/2017/06/15/imperial-hotel-tokyo-japan-frank-lloyd-wright-150th-anniversary/>, consultado em 23/09/2018



- Fig. 7: Apropriação do espaço na Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da USP (João Batista Vilanova Artigas, 1961, São Paulo), fotografias do átrio central atualmente [esq.] e antes da inauguração [dir.] 32  
Fonte: <http://44arquitetura.com.br/2018/05/melhores-faculdades-de-arquitetura-do-mundo/>, consultado em 22/09/2018; <http://atlasofplaces.com/FAU-USP-Joao-Batista-Vilanova-Artigas>, consultado em 22/09/2018
- Fig. 8: Galeria semi-subterrânea junto ao Rio Thames (Londres) apropriada por skaters que encontram nos desníveis do pavimento e na audiência *grátis* uma mais valia para praticar o desporto 34  
Fonte: <http://www.londonskateparks.co.uk/skateparks/southbank/>, consultado em 22/09/2018; <https://deskgram.net/explore/tags/undercroft>, consultado em 22/09/2018
- Fig. 9: Interior da Unité d'Habitation - *le machine à habiter* (Le Corbusier, 1952, Marselha) e da Frankfurt Kitchen (Grete Schütte-Lihotzky, 1927, Frankfurt), exemplos de arquitetura Moderna 34  
Fonte: <http://www.lucenews.it/nemo-le-lampade-le-corbusier/>, consultado em 22/09/2018; <https://www.welt.de/regionales/frankfurt/article13509127/Architekturmuseum-guckt-Ernst-May-in-die-Kueche.html>, consultado em 22/09/2018
- Fig. 10: Esquema ilustrativo dos conceitos definidos por Immanuel Kant 36  
Fonte: montagem gráfica realizada pela autora
- Fig. 11: Esquema interpretativo dos conceitos definidos por Immanuel Kant 38  
Fonte: montagem gráfica realizada pela autora
- Fig. 12: Capas do artigo e dos livros publicados no âmbito da análise sintática 42  
Fonte: Hillier et al, 1983; Hillier, Hanson, 2003; Hillier, 1996
- Fig. 13: Exemplo de análises do modelo  $\alpha$  (esq. - área urbana de Londres) e modelo  $\gamma$  (dir. - santuário africano da tribo Ashanti) apresentado no livro *The Social Logic of Space* 44  
Fonte: Hillier, Hanson, 2003, p. 124, 181.
- Fig. 14: Relação entre relações sociais, hierarquia espacial e os modos de representação do sistema espacial 46  
Fonte: montagem gráfica realizada pela autora com base nas imagens: Capa livro (Hillier, 1996); Fig.1.3.1 Representação de linha axial e espaço convexo (Heitor, 2001, p.52); Figure 8.16 (Hillier, 1996, p.318)
- Fig. 15: Três aspetos distintos da experiência vivida pelo utilizador no espaço 48  
Fonte: Hillier, Tzortzi, 2011, p.283
- Fig. 16: Tipologias espaciais 50  
Fonte: formatado graficamente pela autora com base na Fig. 9 do artigo "From exhibits to spatial culture" (Tzortzi, Hillier, 2016, p.82)
- Fig. 17: Esquema representativo de "strong and weak program" e "long and short model" com possível correlação entre as diferentes propriedades 52  
Fonte: montagem gráfica realizada pela autora
- Fig. 18: Medidas sintáticas de 1ª e 2ª ordem 54  
Fonte: formatado graficamente pela autora com base na Fig.1 do artigo "Creating life: Or, Does Architecture Determine Anything?" (Hillier, Burdett, Peponis, Penn, 1987, p.236) 56
- Fig. 19: Classificação de espaços simétricos/assimétricos e distribuídos/ não-distributivos 56  
Fonte: Hillier, Hanson, 2003, p.148
- Fig. 20: Possibilidades extremas de disposição dos espaços: sequência de circulação [esq.] e grelha de circulação [dir.] 60  
Fonte: Hillier, Tzortzi, 2011, p.298
- Fig. 21: Museu Hammer 62  
Fonte: Choy, 1997, p.16.3
- Fig. 22: Plano para um museu desenhado por L. C. Sturn 62  
Fonte: Hillier, Tzortzi, 2011, p.297
- Fig. 23: Museu Castelvecchio, piso térreo 62  
Fonte: Tzortzi, 2007, p.072-04
- Fig. 24: Museu Anderson 62





- Fonte: Choy, 1997, p.16.3
- **Fig. 25: Museu Tate Britain** 62  
Fonte: Tzortzi, 2007, p.072-04
  - **Fig. 26: Museu Sainsbury Wing** 62  
Fonte: Tzortzi, 2007, p.072-04
  - **Fig. 27: Galeria expositiva do museu Sainsbury Wing** 64  
Fonte: <http://hometown-tourist.com/wp-content/uploads/2015/01/The-National-Gallery-Sainsbury-Wing-Courtesy-of-NG.jpg>, consultado em 21/06/2018; [https://d3rcx32iafnnoo.cloudfront.net/Pictures/2000x2000fit/2/3/2/1699232\\_Sainsbury\\_Wing\\_DG\\_17web.jpg](https://d3rcx32iafnnoo.cloudfront.net/Pictures/2000x2000fit/2/3/2/1699232_Sainsbury_Wing_DG_17web.jpg), consultado em 21/06/2018
  - **Fig. 28: Galeria expositiva localizada no piso térreo do museu Castelvecchio** 64  
Fonte: <https://www.ribaj.com/culture/book-review-carlo-scarpa-castelvecchio-revisited-richard-murphy>, consultado em 21/06/2018
  - **Fig. 29: Fatores condicionadores no processo de orientação do utilizador** 66  
Fonte: montagem gráfica realizada pela autora
  - **Fig. 30: Museu Tate Modern (Herzog & de Meuron, 2000, Londres), projeto de reconversão** 74  
Fonte: [http://www.radumalasinu.com/herzog\\_and\\_demeuron\\_thenewtatemodern\\_london](http://www.radumalasinu.com/herzog_and_demeuron_thenewtatemodern_london), consultado em 24/06/2018
  - **Fig. 31: Teatro Thalia (Gonçalo Byrne Architects & Barbas Lopes Architects, 2008, Lisboa), projeto de reconversão e ampliação do antigo teatro devastado pelo fogo** 74  
Fonte: <https://www.archdaily.com.br/br/783962/teatro-thalia-goncalo-byrne-architects-and-barbas-lopes-architects>, consultado em 24/06/2018
  - **Fig. 32: Museu de Serralves (Álvaro Siza Vieira, 1999, Porto), durante a 13ª edição do “Serralves em Festa”, um festival de expressão artística contemporânea** 76  
Fonte: <https://www.archdaily.com.br/br/874365/museu-de-serralves-de-alvaro-siza-pelas-lentes-de-fernando-guerra>, consultado em 24/06/2018; <http://expresso.sapo.pt/cultura/2016-05-20-Serralves-em-Festa-vem-para-juntar-mundos-ao-longo-de-40-horas-non-stop#gs.nP4s3EY>, consultado em 24/06/2018
  - **Fig. 33: Fachada principal do museu MoAD - Museum of the African Diaspora (Freelon Group Architects, 2005, São Francisco), onde se vê o conjunto de mosaicos com rostos de mais de 2000 pessoas que representam a imagem de esperança** 76  
Fonte: Basso Peressut, Pozzi, 2012, p.23; <https://www.fastcodesign.com/90155468/americas-humanitarian-architect> consultado em 24/06/2018
  - **Fig. 34: Museu Solomon R. Guggenheim (Frank Lloyd Wright, 1959, Nova Iorque), narrativa espacial desde o exterior até à área expositiva, passando pelo átrio central** 78  
Fonte: <https://www.guggenheim.org/the-frank-lloyd-wright-building>, consultado em 24/06/2018
  - **Fig. 35: Yorkshire Philosophical Society’s Museum (R. H. Sharp, 1827-9, Yorkshire), vista exterior e planta, um dos vários edifícios analisado por Thomas Markus** 78  
Fonte: Markus, 1993, p.202
  - **Fig. 36: Museu Solomon R. Guggenheim (Frank Lloyd Wright, 1959, Nova Iorque), cujo sistema de circulação apresenta semelhanças ao projeto “Museum of Unlimited Growth”** 80  
Fonte: <https://www.guggenheim.org/the-frank-lloyd-wright-building>, consultado em 24/06/2018 <http://playtusu.com/haber/2017/05/guggenheim-museumun-enfes-arsivi-artik-bir-tik-uzaginizda/>, consultado em 24/06/2018
  - **Fig. 37: Projeto Museum of Unlimited Growth (Le Corbusier, 1939), elucidativo do modelo de circulação controlada** 80  
Fonte: <http://www.fondationlecorbusier.fr/corbuweb/morpheus.aspx?sysId=13&IrisObjectId=6064&sysLanguage=en-en> consultado em 27/06/2018
  - **Fig. 38: Museu New National Gallery (Mies van der Rohe, 1968, Berlim), elucidativo do modelo de circulação flexível** 82  
Fonte: <https://www.moma.org/collection/works/199077>, consultado em 27/06/2018
  - **Fig. 39: Museu da Eletricidade e Museu de Arte, Arquitetura e Tecnologia** 82  
Fonte: <http://ultimasreportagens.com/ultimas.php>, consultado em 27/06/2018
  - **Fig. 40: Central da Junqueira, fotografia do alçado sul e planta, 1908** 86  
Fonte: Cruz, Barbosa, Faria, 2016, p.84; planta editada pela autora com base na Fig. 3.14 \_ Esquemas de



- desenvolvimento da Central Tejo e da sua envolvente urbana (Medina, 2012, p.24) e Fig. 1 (Kong, 2003, p.124)
- **Fig. 41: Central Tejo II, fotografia do alçado norte e planta, década de 1920** 86  
Fonte: Cruz, Barbosa, Faria, 2016, p.117; planta editada pela autora com base na Fig. 3.14 \_ Esquemas de desenvolvimento da Central Tejo e da sua envolvente urbana (Medina, 2012, p.24) e Fig. 2 (Kong, 2003, p.124)
  - **Fig. 42: Central Tejo III, fotografia do alçado sul e planta, final da década de 1940** 88  
Fonte: Cruz, Barbosa, Faria, 2016, p.171; planta editada pela autora com base na Fig. 3.14 \_ Esquemas de desenvolvimento da Central Tejo e da sua envolvente urbana (Medina, 2012, p.24) e Fig. 2 (Kong, 2003, p.124)
  - **Fig. 43: Trabalhadores na pilha de carvão [esq.] e Sala das Caldeiras de Alta Pressão [dir.], na década de 1940** 88  
Fonte: Cruz, Barbosa, Faria, 2016, p.172,184
  - **Fig. 44: Sucessivas construções e ampliações da Central Tejo** 90  
Fonte: Kong, 2013, p.124-125
  - **Fig. 45: Estado de degradação da Central Tejo na década 1980** 90  
Fonte: Cruz, Barbosa, Faria, 2016. p. 365
  - **Fig. 46: Cronologia Evolutiva da Central Tejo** 92  
Fonte: montagem gráfica realizada pela autora com base no material consultado em Faria, Cruz, Barbosa, 2007; Cruz, Barbosa, Faria, 2016; Kong, 2013; Freiria, Ferreira, 1999; Medina, 2012
  - **Fig. 47: Planta atual do piso superior e inferior do Museu da Eletricidade** 94  
Fonte: plantas desenhadas pela autora com base no material cedido por cortesia da Fundação EDP
  - **Fig. 48: Museu da Eletricidade atualmente** 96  
Fonte: <https://www.fundacaoedp.pt/pt/conteudo/press#nogo>, consultado em 29/06/2018
  - **Fig. 49: Relação de alturas entre o MAAT e o Museu da Eletricidade** 98  
Fonte: alçado editado pela autora com base no material consultado em 15/02/2018 no site <https://www.archdaily.com/796913/maat-al-a>; <http://www.huftonandcrow.com/projects/gallery/maat/>, consultado em 06/07/2018
  - **Fig. 50: Presença de formas curvilíneas e fluídas no desenho de planta e de alçado do MAAT, por oposição à linearidade formal do Museu da Eletricidade** 98  
Fonte: planta editada pela autora com base no material consultado em 15/02/2018 no site <https://www.archdaily.com/796913/maat-al-a>; <http://www.huftonandcrow.com/projects/gallery/maat/>, consultado em 06/07/2018
  - **Fig. 51: Diferentes níveis de circulação no MAAT e relações físicas e visuais com a cidade** 100  
Fonte: corte editado pela autora com base no material consultado em 15/02/2018 no site <https://www.archdaily.com/796913/maat-al-a>; <http://www.davidcabrera.co/maatlisbon/>, consultado em 06/07/2018
  - **Fig. 52: Planta de implantação** 100  
Fonte: imagem extraída do Google Earth Pro e editada pela autora
  - **Fig. 53: Planta do piso superior e inferior do MAAT** 100  
Fonte: plantas desenhadas pela autora com base no material consultado em 15/02/2018 no site <https://www.archdaily.com/796913/maat-al-a>
  - **Fig. 54: Referências do atelier AL\_A - temas e elementos comuns com a arquitetura de Eero Saarinen (Terminal TWA no aeroporto JFK, 1962, Nova Iorque, EUA) e Frank Lloyd Wright (Museu Solomon R. Guggenheim, 1959, Nova Iorque, EUA)** 102  
Fonte: <https://www.are.na/carsten-goertz/twa-airport-terminal>, consultado em 27/06/2018; <https://www.guggenheim.org>, consultado em 06/07/2018
  - **Fig. 55: Galeria Oval e rampa de acesso entre o átrio e a galeria, durante a exposição inaugural instalação inaugural Pynchon Park, da autoria da artista francesa Dominique Gonzalez-Foerster [dir.]** 102  
Fonte: <http://www.franciscoogueira.com/work/maat/>, consultado em 07/07/2018
  - **Fig. 56: Exposição *Secrets to tell* na galeria Project Room do MAAT, da autoria da artista portuguesa Grada Kilomba (exibida entre 27 Out 2017 - 05 Fev 2018)** 104  
Fonte: <https://www.maat.pt>, consultado em 07/07/2018



- Fig. 57: Vista geral do conjunto Museu da Eletricidade e MAAT 104  
Fonte: <http://www.franciscoogueira.com/work/maat/>, consultado em 06/07/2018;
- Fig. 58: Planta piso superior das exposições *Artists' Film Festival* (Sala das Caldeiras, 04-10-2017 – 30-04-2018), *Electronic Superhighway (1966-2016)* (Central 1, 08-11-2017 – 10-03-2018), *Quote/Unquote. Entre apropriação e diálogo* (Central 2, 04-10-2017 – 05-02-2018), *Circuito Central Elétrica* (Sala das Caldeiras, Sala dos Geradores), Museu de Eletricidade, Lisboa 108  
Fonte: planta desenhada pela autora com base no material cedido por cortesia da Fundação EDP
- Fig. 59: Exposições *Artists' Film Festival* [esq.], *Electronic Superhighway (1966-2016)* [centro] e *Quote/Unquote. Entre apropriação e diálogo* [dir.] 108  
Fonte: arquivo da autora
- Fig. 60: Planta piso superior das exposições *Linguistic Spill in the Boiler Hall* (Sala das Caldeiras, 17-05-2018 – 17-09-2018), *The Happy Show* (Central 1, 13-04-2018 – 04-06-2018), *Supergood | Diálogos com Ernesto de Sousa* (Central 2, 28-02-2018 – 04-06-2018), *Circuito Central Elétrica* (Sala das Caldeiras, Sala dos Geradores) Museu de Eletricidade, Lisboa 112  
Fonte: planta desenhada pela autora com base no material cedido por cortesia da Fundação EDP
- Fig. 61 Exposições *Linguistic Spill in the Boiler Hall* [esq.], *The Happy Show* [centro] e *Supergood | Diálogos com Ernesto de Sousa* [dir.] 112  
Fonte: arquivo da autora
- Fig. 62: Planta piso inferior da exposição *Circuito Central Elétrica* (Sala dos Cinzeiros, Sala da Central, Sala dos Cientistas, Sala dos Máquinas, Sala dos Condensadores, Cinzeiro 8), Museu de Eletricidade, Lisboa 116  
Fonte: planta desenhada pela autora com base no material cedido por cortesia da Fundação EDP
- Fig. 63: Exposição *Circuito Central Elétrica* na Sala das Caldeiras [esq.], na Sala da Central [centro] e na Sala das Energias [dir.] 116  
Fonte: arquivo da autora
- Fig. 64: Planta piso inferior das exposições *Shadow Soundings* (Galeria Oval, 04-10-2017 - 26-02-2018 ) e *Tensão e Conflito. Arte em vídeo após 2008* (Galeria Principal, Video Room, 12-09-2017 – 19-03-2018), MAAT – Museu de Arte, Arquitetura e Tecnologia, Lisboa 118  
Fonte: planta desenhada pela autora com base no material consultado em 15/02/2018 no site <https://www.archdaily.com/796913/maat-al-a> e no material cedido por cortesia da Fundação EDP
- Fig. 65: Exposições *Shadow Soundings* [esq.] e *Tensão e conflito. Arte em vídeo após 2008* [dir.] 118  
Fonte: <http://jamesflorio.com/galleries/102>, consultado em 08/07/2018; arquivo da autora
- Fig. 66: Planta piso inferior das exposições *Tomás Saraceno* (Galeria Oval, 21-03-18 - 27-08-2018), *Eco-Visionários: Arte e Arquitetura após o Antropoceno* (Galeria Principal, Video Room, 11-04-2018 – 08-10-2018) e *Miguel Palma. A-Z* (Project Room, 21-03-2018 - 28-04-2018), MAAT – Museu de Arte, Arquitetura e Tecnologia, Lisboa 120  
Fonte: planta desenhada pela autora com base no material consultado em 15/02/2018 no site <https://www.archdaily.com/796913/maat-al-a> e no material cedido por cortesia da Fundação EDP
- Fig. 67: Exposições *Tomás Saraceno* [esq.], *Eco-Visionários: Arte e Arquitetura após o Antropoceno* [centro] e *Miguel Palma. A-Z* [dir.] 120  
Fonte: arquivo da autora
- Fig. 68: Iovista dos espaços no piso superior e inferior do Museu da Eletricidade, durante a *fase de análise 1* 129  
Fonte: planta desenhada pela autora com base no material cedido por cortesia da Fundação EDP e nos resultados obtidos no DepthMapX
- Fig. 69: Grafo justificado e respetiva classificação dos espaços presentes no Museu da Eletricidade, durante a *fase de análise 1* 130  
Fonte: elaborado pela autora
- Fig. 70: Planta piso superior e inferior do Museu de Eletricidade, com identificação e classificação dos espaços, durante a *fase de análise 1* 130  
Fonte: planta desenhada pela autora com base no material cedido por cortesia da Fundação EDP
- Fig. 71: *Attribute summary* do piso superior e inferior do Museu de Eletricidade, durante a *fase*



- de análise 1* 131  
 Fonte: elaborado pela autora com base nos resultado obtidos no DepthMapX
- Fig. 72: Mapa axial de integração HH do piso superior e inferior do Museu de Eletricidade, durante a *fase de análise 1* 132  
 Fonte: planta desenhada pela autora com base no material cedido por cortesia da Fundação EDP e nos resultados obtidos no DepthMapX
  - Fig. 73: Mapa axial de conectividade Rn do piso superior e inferior do Museu de Eletricidade, durante a *fase de análise 1* 132  
 Fonte: planta desenhada pela autora com base no material cedido por cortesia da Fundação EDP e nos resultados obtidos no DepthMapX
  - Fig. 74: Gráfico de correlação entre a conectividade Rn (y) e a integração HH (x) do piso superior [sup.] e do piso inferior [inf.] do Museu da Eletricidade durante a *fase de análise 1* 133  
 Fonte: elaborado pela autora com base nos resultados obtidos no DepthMapX
  - Fig. 75: Representação de isovista no piso superior do MAAT, durante a *fase de análise 1* 134  
 Fonte: planta desenhada pela autora com base no material cedido por cortesia da Fundação EDP e nos resultados obtidos no DepthMapX
  - Fig. 76: Grafo justificado e respetiva classificação dos espaços presentes no MAAT, durante a *fase de análise 1* 134  
 Fonte: elaborado pela autora
  - Fig. 77: Planta piso superior e inferior do MAAT, com identificação e classificação dos espaços, durante a *fase de análise 1* 134  
 Fonte: planta desenhada pela autora com base no material cedido por cortesia da Fundação EDP
  - Fig. 78: *Attribute summary* do piso inferior do MAAT [sup.] e Gráfico de correlação entre a conectividade Rn (y) e a integração HH (x) do piso inferior do MAAT [inf.], durante a *fase de análise 1* 135  
 Fonte: elaborado pela autora com base nos resultado obtidos no DepthMapX
  - Fig. 79: Mapa axial de integração HH do piso superior e inferior do MAAT, durante a *fase de análise 1* 136  
 Fonte: planta desenhada pela autora com base no material cedido por cortesia da Fundação EDP e nos resultados obtidos no DepthMapX
  - Fig. 80: Mapa axial de conectividade Rn do piso superior e inferior do MAAT, durante a *fase de análise 1* 136  
 Fonte: planta desenhada pela autora com base no material cedido por cortesia da Fundação EDP e nos resultados obtidos no DepthMapX
  - Fig. 81: Isovista dos espaços no piso superior e inferior do Museu da Eletricidade, durante a *fase de análise 2* 137  
 Fonte: planta desenhada pela autora com base no material cedido por cortesia da Fundação EDP e nos resultados obtidos no DepthMapX
  - Fig. 82: Grafo justificado e respetiva classificação dos espaços presentes no Museu da Eletricidade, durante a *fase de análise 2* 138  
 Fonte: elaborado pela autora
  - Fig. 83: Planta piso superior e inferior do Museu de Eletricidade, com identificação e classificação dos espaços, durante a *fase de análise 2* 138  
 Fonte: planta desenhada pela autora com base no material cedido por cortesia da Fundação EDP
  - Fig. 84: *Attribute summary* do piso superior e inferior do Museu de Eletricidade, durante a *fase de análise 2* 139  
 Fonte: elaborado pela autora com base nos resultados obtidos no DepthMapX
  - Fig. 85: Mapa axial de integração HH do piso superior e inferior do Museu de Eletricidade durante a *fase de análise 2* 140  
 Fonte: planta desenhada pela autora com base no material cedido por cortesia da Fundação EDP e nos resultados obtidos no DepthMapX
  - Fig. 86: Mapa axial de conectividade Rn do piso superior e inferior do Museu de Eletricidade durante a *fase de análise 2* 140





- Fonte: planta desenhada pela autora com base no material cedido por cortesia da Fundação EDP e nos resultados obtidos no DepthMapX
- Fig. 87: Gráfico de correlação entre a conetividade Rn (y) e a integração HH (x) do piso superior [sup.] e do piso inferior [inf.] do Museu da Eletricidade durante a *fase de análise 2* 142  
Fonte: elaborado pela autora com base nos resultados obtidos no DepthMapX
  - Fig. 88: Isovista dos espaços no piso inferior do MAAT durante a *fase de análise 1* [sup.] e durante a *fase de análise 2* [inf.] 143  
Fonte: planta desenhada pela autora com base nos resultados obtidos no DEpthMapX
  - Fig. 89: Grafo justificado e respetiva classificação dos espaços presentes no MAAT, durante a *fase de análise 2* 144  
Fonte: elaborado pela autora
  - Fig. 90: Planta piso superior e inferior do MAAT, com identificação e classificação dos espaços, durante a *fase de análise 2* 144  
Fonte: planta desenhada pela autora com base no material cedido por cortesia da Fundação EDP
  - Fig. 91: *Attribute summary* do piso inferior do MAAT, durante a *fase de análise 2* 146  
Fonte: elaborado pela autora com base nos resultados obtidos no DepthMapX
  - Fig. 92: Gráfico de correlação entre a conetividade Rn (y) e a integração HH (x) do piso inferior do MAAT, durante a *fase de análise 2* 146  
Fonte: elaborado pela autora com base nos resultados obtidos no DepthMapX
  - Fig. 93: Mapa axial de integração HH [sup.] e conetividade Rn [inf.] do piso inferior do MAAT, durante a *fase de análise 2* 146  
Fonte: planta desenhada pela autora com base no material cedido por cortesia da Fundação EDP e nos resultados obtidos do DepthMapX
  - Fig. 94: Isovista dos espaços no piso superior e inferior do Museu da Eletricidade, durante a *fase de análise 3* 147  
Fonte: planta desenhada pela autora com base no material cedido por cortesia da Fundação EDP e nos resultados obtidos no DepthMapX
  - Fig. 95: Grafo justificado e respetiva classificação dos espaços presentes no Museu da Eletricidade ,durante a *fase de análise 3* 148  
Fonte: elaborado pela autora
  - Fig. 96: Planta piso superior e inferior do Museu de Eletricidade, com identificação e classificação dos espaços, durante a *fase de análise 3* 148  
Fonte: planta desenhada pela autora com base no material cedido por cortesia da Fundação EDP
  - Fig. 97: *Attribute summary* do piso superior do Museu de Eletricidade, durante a *fase de análise 3* 150  
Fonte: elaborado pela autora com base nos resultados obtidos no DepthMapX
  - Fig. 98: Gráfico de correlação entre a conetividade Rn (y) e a integração HH (x) do piso superior do Museu da Eletricidade, durante a *fase de análise 3* 150  
Fonte: elaborado pela autora com base nos resultados obtidos no DepthMapX
  - Fig. 99: Mapa axial de integração HH [sup.] e conetividade Rn [inf.] do piso superior do Museu da Eletricidade, durante a *fase de análise 3* 150  
Fonte: planta desenhada pela autora com base no material cedido por cortesia da Fundação EDP e nos resultados obtidos no DepthMapX
  - Fig. 100: Isovista dos espaços no piso superior e inferior do MAAT, durante a *fase de análise 3* 151  
Fonte: planta desenhada pela autora com base nos resultados obtidos no DEpthMapX
  - Fig. 101: Grafo justificado e respetiva classificação dos espaços presentes no MAAT durante a *fase de análise 3* 152  
Fonte: elaborado pela autora
  - Fig. 102: Planta piso superior e inferior do MAAT, com identificação e classificação dos espaços, durante a *fase de análise 3* 152  
Fonte: planta desenhada pela autora com base no material cedido por cortesia da Fundação EDP
  - Fig. 103: *Attribute summary* do piso inferior do MAAT, durante a *fase de análise 3* 154  
Fonte: elaborado pela autora com base nos resultados obtidos no DepthMapX



- Fig. 104: Gráfico de correlação entre a conectividade Rn (y) e a integração HH (x) do piso inferior do MAAT, durante a *fase de análise 3* 154  
Fonte: elaborado pela autora com base nos resultados obtidos no DepthMapX
- Fig. 105: Mapa axial de integração HH [sup.] e conectividade Rn HH [inf.] do piso inferior do MAAT, durante a *fase de análise 3* 154  
Fonte: planta desenhada pela autora com base no material cedido por cortesia da Fundação EDP e nos resultados obtidos no DepthMapX
- Fig. 106: Materiais aplicados no interior [esq. - Sala das Caldeiras e no exterior [dir.] à data original de construção da Central Tejo 158  
Fonte: arquivo da autora
- Fig. 107: Sala Central 2 [esq.] e Sala das Energias [dir.], ambas com a incorporação de materiais contemporâneos 158  
Fonte: arquivo da autora
- Fig. 108: Corte longitudinal do Museu da Eletricidade com relação de alturas dos diferentes espaços 159  
Fonte: corte longitudinal desenhado pela autora
- Fig. 109: Sala dos Cinzeiros [esq.] e Sala dos Condensadores [dir.] com pé direito duplo, entre as quais as dimensões altimétricas variam bastante 159  
Fonte: arquivo da autora
- Fig. 110: Iluminação natural na Sala dos Geradores [esq.] e na Sala das Caldeiras [dir.] 160  
Fonte: arquivo da autora
- Fig. 111: Encerramento dos vãos nas salas adaptadas para exposições contemporâneas, sendo possível nalguns casos a entrada de luz natural [esq.: Central 1; dir.: Central 2] 160  
Fonte: arquivo da autora
- Fig. 112: Planta piso superior e inferior do Museu de Eletricidade, com classificação da luz presente nos diferentes espaços da *fase de análise 1* 160  
Fonte: planta desenhada pela autora com base no material cedido por cortesia da Fundação EDP
- Fig. 113: Solução material adotada nas salas de exposição, como é o caso do Project Room [esq.] e da Galeria Oval [dir.], na qual a cobertura contrasta com o branco predominante no espaço 161  
Fonte: <http://ultimasreportagens.com/ultimas.php>, consultado em 27/06/2018
- Fig. 114: Entrada de luz natural na Galeria Principal 161  
Fonte: <http://www.huftonandcrow.com/projects/gallery/maat/>, consultado em 06/07/2018
- Fig. 115: Corte transversal do MAAT com relação de alturas dos diferentes espaços 162  
Fonte: corte transversal desenhado pela autora com base no material consultado em 15/02/2018 no site <https://www.archdaily.com/796913/maat-al-a>
- Fig. 116: Sistema de iluminação artificial [esq.: Galeria Oval; dir.: Galeria Principal] 162  
Fonte: [://ultimasreportagens.com/ultimas.php](http://ultimasreportagens.com/ultimas.php), consultado em 27/06/2018
- Fig. 117: Planta piso superior e inferior do MAAT, com classificação da luz presente nos diferentes espaços da *fase de análise 1* 162  
Fonte: planta desenhada pela autora com base no material cedido por cortesia da Fundação EDP
- Fig. 118: Obras de carácter contemplativo [esq.: *Artists' Film Festival*, Sala das Caldeiras; dir.: *Electronic Superhighway (1966-2016)*, Central 1] 163  
Fonte: arquivo da autora
- Fig. 119: Obras de carácter interativo [esq.: *Circuito Central Elétrica*, Sala dos Cientistas; dir.: *Electronic Superhighway (1966-2016)*, Central 1] 163  
Fonte: arquivo da autora
- Fig. 120: Conteúdo expositivo no qual a presença de suportes expositivos é inexistente [esq.: *Circuito Central Elétrica*, Sala das Caldeiras; dir.: *Electronic Superhighway (1966-2016)*, Central 1] 164  
Fonte: arquivo da autora
- Fig. 121: Equipamentos audiovisual e respetivos meios de suporte [esq.: *Artists' Film Festival*, Sala das Caldeiras; dir.: *Electronic Superhighway (1966-2016)*, Central 1] 164  
Fonte: arquivo da autora



- Fig. 122: Planta piso superior e inferior do Museu da Eletricidade, com classificação do tipo de obras presente nas diferentes exposições da *fase de análise 2* 164  
Fonte: planta desenhada pela autora com base no material cedido por cortesia da Fundação EDP
- Fig. 123: Identificação das paredes incorporadas aquando das exposições patentes na *fase de análise 2* 165  
Fonte: planta desenhada pela autora com base no material cedido por cortesia da Fundação EDP
- Fig. 124: Presença de indicação horizontal na Sala dos Cinzeiros [esq.] e na Central 1 [dir.] 166  
Fonte: arquivo da autora
- Fig. 125: Exemplos de sinalética vertical 166  
Fonte: arquivo da autora
- Fig. 126: Planta piso superior e inferior do Museu da Eletricidade, com classificação da luz presente nos diferentes espaços na *fase de análise 2* 166  
Fonte: planta desenhada pela autora com base no material cedido por cortesia da Fundação EDP
- Fig. 127: Planta piso superior e inferior do Museu da Eletricidade, com classificação da sinalética presente nos diferentes espaços na *fase de análise 2* 168  
Fonte: planta desenhada pela autora com base no material cedido por cortesia da Fundação EDP
- Fig. 128: Planta piso superior e inferior do MAAT, com classificação do tipo de obras presente nas diferentes exposições da *fase de análise 2* 169  
Fonte: planta desenhada pela autora com base no material cedido por cortesia da Fundação EDP
- Fig. 129: Ausência de luz natural e artificial na Galeria Oval durante a exposição *Shadow Soundings*, na qual os painéis se encontram suspensos 170  
Fonte: arquivo da autora
- Fig. 130: Ausência de luz natural nos espaços ocupados pela exposição *Tensão e Conflitos. Arte em vídeo após 2008*, na qual algumas peças se encontram diretamente projetadas nas paredes e outras fixas nas mesmas 170  
Fonte: arquivo da autora; <http://jamesflorio.com/galleries/102>, consultado em 08/07/2018
- Fig. 131: Planta piso superior e inferior do MAAT, com classificação da luz presente nos diferentes espaços da *fase de análise 2* 170  
Fonte: planta desenhada pela autora com base no material cedido por cortesia da Fundação EDP
- Fig. 132: Identificação das paredes incorporadas aquando das exposições patentes na *fase de análise 2* 171  
Fonte: planta desenhada pela autora com base no material cedido por cortesia da Fundação EDP
- Fig. 133: Amplitude do espaço na exposição *Shadow Soundings* 171  
Fonte: <http://jamesflorio.com/galleries/102>, consultado em 08/07/2018; arquivo da autora
- Fig. 134: Compartimentação levada a cabo na exposição *Tensão e Conflito. Arte em vídeo após 2008* 172  
Fonte: arquivo da autora
- Fig. 135: Sinalética presente no museu 172  
Fonte: arquivo da autora
- Fig. 136: Planta piso superior e inferior do MAAT, com classificação da sinalética presente nos diferentes espaços na *fase de análise 2* 172  
Fonte: planta desenhada pela autora com base no material cedido por cortesia da Fundação EDP
- Fig. 137: Planta piso superior e inferior do Museu da Eletricidade, com classificação do tipo de obras presente nas diferentes exposições da *fase de análise 3* 173  
Fonte: planta desenhada pela autora com base no material cedido por cortesia da Fundação EDP
- Fig. 138: Identificação das paredes incorporadas durante a *fase de análise 3* 174  
Fonte: planta desenhada pela autora com base no material cedido por cortesia da Fundação EDP
- Fig. 139: Tipo de obras presentes na exposição *Supergood | Diálogos com Ernesto de Sousa* 174  
Fonte: arquivo da autora
- Fig. 140: Planta piso superior e inferior do Museu da Eletricidade, com classificação da sinalética presente nos diferentes espaços na *fase de análise 3* 174



- Fonte: planta desenhada pela autora com base no material cedido por cortesia da Fundação EDP
- Fig. 141: Planta piso superior e inferior do Museu da Eletricidade, com classificação da luz presente nos diferentes espaços na *fase de análise 3* 175  
Fonte: planta desenhada pela autora com base no material cedido por cortesia da Fundação EDP
  - Fig. 142: Planta piso superior e inferior do MAAT, com classificação do tipo de obras presente nas diferentes exposições da *fase de análise 3* 176  
Fonte: planta desenhada pela autora com base no material cedido por cortesia da Fundação EDP
  - Fig. 143: Planta piso superior e inferior do MAAT, com classificação da luz presente nos diferentes espaços da *fase de análise 3* 176  
Fonte: planta desenhada pela autora com base no material cedido por cortesia da Fundação EDP
  - Fig. 144: Suportes expositivos dos objetos presentes nas exposições *Tomás Saraceno* [esq.] e *Miguel Palma. A-Z.* [dir.] 177  
Fonte: arquivo da autora
  - Fig. 145: Disposição das obras e respetivos suportes na exposição *Eco-Visionários: Arte e Arquitetura após o Antropoceno* 177  
Fonte: arquivo da autora
  - Fig. 146: Identificação das paredes incorporadas aquando das exposições patentes na *fase de análise 3* 178  
Fonte: planta desenhada pela autora com base no material cedido por cortesia da Fundação EDP
  - Fig. 147: Sinalética presente no museu 178  
Fonte: arquivo da autora
  - Fig. 148: Planta piso superior e inferior do MAAT, com classificação da sinalética presente nos diferentes espaços na *fase de análise 3* 178  
Fonte: planta desenhada pela autora com base no material cedido por cortesia da Fundação EDP
  - Fig. 149: Planta piso superior e inferior do Museu da Eletricidade, com registo do percurso realizado por dez indivíduos, durante a *fase de análise 2* 182  
Fonte: Planta desenhada pela autora com base no material cedido por cortesia da Fundação EDP e de acordo com os percursos observados
  - Fig. 150: Gráfico que traduz as respostas dadas pelos inquiridos à questão *Como considera que as seguintes características/elementos condicionaram/influenciaram o seu percurso?* [sup.] e à questão *Como considera ser o percurso de visita?* [inf.] 184  
Fonte: elaborado e formatado graficamente pela autora de acordo com as respostas aos questionários realizados
  - Fig. 151: Esquema representativo do percurso efetuado pelos indivíduos 184  
Fonte: elaborado e formatado graficamente pela autora de acordo com os percursos observados
  - Fig. 152: Planta piso superior e inferior do MAAT, com registo do percurso realizado por dez indivíduos, durante a *fase de análise 2* 186  
Fonte: Planta desenhada pela autora com base no material cedido por cortesia da Fundação EDP e de acordo com os percursos observados
  - Fig. 153: Gráfico que traduz as respostas dadas pelos inquiridos à questão *Como considera que as seguintes características/elementos condicionaram/influenciaram o seu percurso?* 188  
Fonte: elaborado e formatado graficamente pela autora de acordo com as respostas aos questionários realizados
  - Fig. 154: Esquema representativo do percurso efetuado pelos indivíduos [esq.] e gráfico que traduz as respostas à questão *Como considera ser o percurso de visita?* [dir.] 188  
Fonte: elaborado e formatado graficamente pela autora de acordo com os percursos observados e com as respostas aos questionários realizados
  - Fig. 155: Planta piso superior e inferior do Museu da Eletricidade, com registo do percurso realizado por dez indivíduos, durante a *fase de análise 3* 192  
Fonte: Planta desenhada pela autora com base no material cedido por cortesia da Fundação EDP e de acordo com os percursos observados
  - Fig. 156: Gráfico que traduz as respostas dadas pelos inquiridos à questão *Como considera que as seguintes características/elementos condicionaram/influenciaram o seu percurso?* 194  
Fonte: elaborado e formatado graficamente pela autora de acordo com as respostas aos questionários





realizados

- Fig. 157: Esquema representativo do percurso efetuado pelos indivíduos [esq.] e gráfico que traduz as respostas à questão *Como considera ser o percurso de visita?* [dir.] 194  
Fonte: elaborado e formatado graficamente pela autora de acordo com os percursos observados e com as respostas aos questionários realizados
- Fig. 158: Planta piso superior e inferior do MAAT, com registo do percurso realizado por dez indivíduos, durante a *fase de análise 3* 196  
Fonte: Planta desenhada pela autora com base no material cedido por cortesia da Fundação EDP e de acordo com os percursos observados
- Fig. 159: Gráfico que traduz as respostas dadas pelos inquiridos à questão *Como considera que as seguintes características/elementos condicionaram/influenciaram o seu percurso?* 198  
Fonte: elaborado e formatado graficamente pela autora de acordo com as respostas aos questionários realizados
- Fig. 160: Esquema representativo do percurso efetuado pelos indivíduos [esq.] e gráfico que traduz as respostas à questão *Como considera ser o percurso de visita?* [dir.] 198  
Fonte: elaborado e formatado graficamente pela autora de acordo com os percursos observados e com as respostas aos questionários realizados
- Fig. 161: Tipologias espaciais 204  
Fonte: formatado graficamente pela autora com base na Fig. 9 do artigo “From exhibits to spatial culture” (Tzortzi, Hillier, 2016, p.82)
- Fig. 162: Valores dos coeficientes de correlação entre a conetividade  $R^n$  e a integração HH, nos dois museus durante as três fases de análise 204  
Fonte: elaborado pela autora com base nos resultados obtidos no DepthMapX