



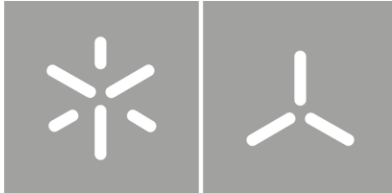
Volume II

Bruno Miguel Peixoto Pereira  
**Análise, desenho e construção de cenários  
cinematográficos para ficção científica.**

**Universidade do Minho**  
Escola de Arquitetura, Arte e Design







**Universidade do Minho**

Escola de Arquitetura, Arte e Design

Bruno Miguel Peixoto Pereira

**Análise, desenho e construção de cenários  
cinematográficos para ficção científica**

Volume II

Dissertação de Mestrado

Ciclo de estudos integrados conducentes ao grau de mestre  
em arquitetura

Trabalho efetuado sob a orientação do

Professor Doutor João Ricardo Rosmaninho Duarte Silva

Professor Doutor João Paulo Cabeleira Marques Coelho

Este é um trabalho académico que pode ser utilizado por terceiros desde que respeitadas as regras e boas práticas internacionalmente aceites, no que concerne aos direitos de autor e direitos conexos. Assim, o presente trabalho pode ser utilizado nos termos previstos na licença abaixo indicada. Caso o utilizador necessite de permissão para poder fazer um uso do trabalho em condições não previstas no licenciamento indicado, deverá contactar o autor, através do RepositóriUM da Universidade do Minho.



**Atribuição-NãoComercial-SemDerivações**

**CC BY-NC-ND**

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>

# Agradecimentos

Esta proposta é o culminar de um percurso feito com muitos sacrifícios, esforço e dedicação, no qual adquirei aprendizagens que se encontram espelhadas neste trabalho. Para a sua realização foram fundamentais várias pessoas, às quais dedico o meu agradecimento:

aos professores João Rosmaninho e João Cabeleira, por terem aceite este desafio, por toda a disponibilidade, orientação e entusiasmo fundamentais à execução de toda a proposta.

ao Olavo Abrantes, por todas as conversas, conselhos e auxílio ao longo de todo o trabalho.

ao meu avô Quim por me guiar, por sempre me incentivar a seguir os meus sonhos e porque sei que estaria orgulhoso deste momento.

aos meus pais e ao Quim, pela paciência, esforço, carinho e acompanhamento ao longo deste percurso, porque sem eles nada disto seria possível.

à minha avó Tina por todo o suporte e entusiasmo nas aventuras destes últimos anos das quais sei que a deixei bastante orgulhosa

à Bruna Moutinho, por se ter cruzado comigo na parte final deste percurso e nunca me ter deixado cair, mesmo nos piores momentos.

à Margarida, ao Bárto, ao Xico, à Sandra, à Joana, à Xica e ao Tiago por terem feito parte deste percurso, e por todo o apoio que deram. A todos os meus colegas com que de uma maneira ou de outra fizeram parte deste percurso.

Por fim um agradecimento especial ao Arquiteto Nuno Capela, e aos colaboradores do seu escritório, ao Dário, ao Ângelo, à Elsa, à Gabi, à Cristiana e à Isabela, por todo o apoio nos meses finais deste trabalho, e por todos os ensinamentos já transmitidos.

Declaro ter atuado com integridade na elaboração do presente trabalho académico e confirmo que não recorri à prática de plágio nem a qualquer forma de utilização indevida ou falsificação de informações ou resultados em nenhuma das etapas conducente à sua elaboração.

Mais declaro que conheço e que respeitei o Código de Conduta Ética da Universidade do Minho.

## Resumo

O cinema e o teatro fazem do desenho de cenário um elemento importante do seu conjunto e o próprio torna-se, por vezes, espetáculo. O desenho cénico cinematográfico, comparado com o desenho cénico teatral, acrescenta contudo novos desafios distintos, relacionados, em especial, com a presença da câmara e com o que a sua lente medeia/filtra. É neste contexto que, o arquiteto (com atividade nestas áreas) encontra lugar pensando e desenhando o espaço cénico.

Comparando a arquitetura mais canónica no sentido da edificação, com a arquitetura para cinema, encontramos diferenças na aplicação dos recursos instrumentais, na matéria construtiva e no que se reporta à experiência do espaço, uma experiência eminentemente visual. Em arquitetura para cinema o observador vê o espaço através do ecrã, mediado pela câmara que poderá estar fixa a um ponto, ou até mesmo ser manipulada, de maneira a mostrar apenas aquilo que queremos que seja visto. Esta questão interfere nos limites do cenário, sendo que no teatro a questão estaria vinculada ao limite imposto pelo procenium.

Na arquitetura para cinema podem ser desenhadas construções geométricas que levem à ilusão ótica em termos perspéticos e espaciais, de modo a potenciar este espaço aos olhos do espectador.

Visando uma experiência de projeto de espaço cénico para cinema, o trabalho pretende explorar métodos de tipo de projeto de arquitetura, diferenciado da arquitetura canónica, utilizando espaços cénicos, que são edifícios reais, e fazendo a sua passagem para elemento cénico, construído e filmado dentro de um estúdio de filmagens de uma grande produção. Para além disso, e tirando partido de um âmbito que faz parte do leque de um arquiteto, é pensada a organização destes cenários dentro de um estúdio, tendo em conta também o espaço destinado à circulação de material e pessoal técnico.

O trabalho é então estruturado em dois volumes cada um dividido em três partes. No primeiro volume as três partes dividem-se entre desenhos dos espaços cénicos, maquetes virtuais realizadas pelo autor, e organização espacial de um estúdio de filmagem, incluindo os elementos cénicos e os acessórios necessários a essas mesmas filmagens. O segundo volume enquadra o trabalho primeiramente num âmbito de geometria, partindo depois para um enquadramento cinematográfico, terminando com a explicação das opções projetuais de todos os casos de projeto.

Os casos de estudo provêm do Universo Cinematográfico da MARVEL (UCM) e têm como característica comum o facto de terem origem em localizações reais. A partir destas localizações e através de processos geométricos, chego ao que entendo ser um melhor desenho ou interpretação desses factos enquanto cenário. Este novo desenho contém também ilusões perspéticas, quando possíveis, ou seja, quando não existem personagens ou figurantes que denunciem a ilusão ao espectador.

**Palavras chave:** Cenário; Cinema; Ficção Científica; Marvel; Arquitetura para Cinema





# Abstract

Cinema and theatre make set design an important element of their group and the set itself becomes, at times, spectacle. The cinematographic set design, compared to the theatrical set design, adds however new distinct challenges, related, in particular, to the presence of the camera and to what its lens mediates/filters. It is in this context that the architect (active in these areas) finds a place in thinking and designing the scenic space.

Comparing the more canonical architecture, in the sense of building, with architecture for cinema, we find differences in the application of instrumental resources, in the constructive matter and in what concerns the experience of space, an eminently visual experience. In architecture for cinema the observer sees the space through the screen, mediated by the camera that may be fixed to a point, or even manipulated, in order to show only what we want to be seen. This issue interferes in the limits of the scenery, while in the theatre the issue would be linked to the limit imposed by the proscenium.

In architecture for cinema, geometrical constructions can be designed that lead to an optical illusion in terms of perspective and space, in order to enhance this space to the spectator's eyes.

Aiming at an experiment of space set design for cinema, the work intends to explore methods of architecture design, differentiated from canonical architecture, using scenic spaces, which are real buildings, and turning them into a scenic element, built and filmed inside a film studio of a big production. Furthermore, and taking advantage of a scope that is part of an architect's range, the organization of these sceneries inside a studio is thought, also taking into account the space destined to the circulation of material and technical staff.

The work is then structured in two volumes each one divided into three parts. In the first volume, the three parts are divided between drawings of the scenic spaces, virtual models made by the author, and the spatial organization of a film studio, including the scenic elements and the necessary accesses to those same filmings. The second volume frames the work first in a geometrical context, then in a cinematographic context, ending with the explanation of the design options of all the project cases.

The case studies come from the MARVEL Cinematic Universe (MCU) and have as a common characteristic the fact that they originate from real locations. From these locations and through geometric processes, I arrive at what I understand to be a better design or interpretation of these facts as a set. This new drawing also contains perspective illusions, when possible, that is, when there are no characters or extras that denounce the illusion to the spectator.

**Key Words:** Set; Cinema; Science Fiction; Marvel; Architecture for Cinema



# Índice de Imagens

Fig.1 - Sala das perspectivas da Villa Farnesina - Fonte: [https://www.photo12.com/en/image/ghr20a02\\_232](https://www.photo12.com/en/image/ghr20a02_232). Consultado a 10/01/2022

Fig.2 - Esquema de modelo de teatro - Fonte: Vitruvius - I dieci libri dell'architettura di M. Vitruvius tradutti et comentati da Monsignor Barbaro eletto patriarca d'Aquilegia. 1556. livro quinto, p.168

Fig.3 - Desenho de cena trágica da Grécia Antiga - Fonte: Serlio, Sebastiano - Tutte l'opere d'architettura di Sebastiano Serlio. 1584. livro segundo, p.50

Fig.4 - Desenho de cena cómica da Grécia Antiga - Fonte: Serlio, Sebastiano - Tutte l'opere d'architettura di Sebastiano Serlio. 1584. livro segundo, p.51

Fig.5 - Desenho de cena satírica da Grécia Antiga - Fonte: Serlio, Sebastiano - Tutte l'opere d'architettura di Sebastiano Serlio. 1584. livro segundo, p.51

Fig.6 - Desenho de Scamozzi, Teatro Sabbioneta - Fonte: <https://www.theatre-architecture.eu/en/db/?theatreId=374&detail=attachement>. Consultado a 10/01/2022

Fig.7 - Cenário com a aplicação de dois pontos de fuga - Fonte: Ramos, Talitha - Desenhos que revolucionaram a cena teatral. **arq.urb.** São Paulo. Vol. 10 (2013). p.158

Fig.8 - Vista do abismo místico - Fonte: Ramos, Talitha - Desenhos que revolucionaram a cena teatral. **arq.urb.** São Paulo. Vol. 10 (2013). p.159

Fig.9 - Desenho de Appia para o 1º ato de Parsifal, produção de 1896 - Fonte: Ramos, Talitha - Desenhos que revolucionaram a cena teatral. **arq.urb.** São Paulo. Vol. 10 (2013). p.160

Fig.10 - Fotograma da curta metragem dos irmãos Lumière, "La sortie de l'usine Lumière à Lyon (1895) - Fonte: [https://pt.wikipedia.org/wiki/La\\_Sortie\\_de\\_l%27usine\\_Lumi%C3%A8re\\_%C3%A0\\_Lyon](https://pt.wikipedia.org/wiki/La_Sortie_de_l%27usine_Lumi%C3%A8re_%C3%A0_Lyon). Consultado a 10/01/2022

Fig.11 - Montagem de cenários do filme "Metropolis" (1927) - Fonte: <https://cinemaclassico.com/filmes/metropolis-1927/>. Consultado a 10/01/2022

Fig.12 - Fotograma do filme "Westworld" (1973) - Fonte: <https://www.newyorker.com/tech/annals-of-technology/how-michael-crichtons-westworld-pioneered-modern-special-effects>. Consultado a 10/01/2022

Fig.13 - Chiesa di Santa Maria Presso San Satiro, perspectiva central - Fonte: <https://www.touring-club.it/news/milano-anche-il-sindaco-sala-consiglia-di-visitare-san-satiro-luogo-aperto-per-voi-dai>. Consultado a 10/01/2022

Fig.14 - Chiesa di Santa Maria Presso San Satiro, perspectiva lateral - Fonte: [https://en.wikipedia.org/wiki/Santa\\_Maria\\_presso\\_San\\_Satiro](https://en.wikipedia.org/wiki/Santa_Maria_presso_San_Satiro). Consultado a 10/01/2022

Fig.15 - Ilusão ótica da sala distorcida de Ames - Fonte: <http://www.perceptionsense.com/2010/06/ames-room.html>. Consultado a 10/01/2022

Fig.16 - Maqueta de um espaço contraperspético - Fonte: Xavier, João Pedro - Perspectiva, Perspectiva Acelerada e Contraperspectiva. 1ªed. Porto : FAUP publicações, 1995, p. 117

Fig. 17 - Maqueta de um espaço acelerado - Fonte: Xavier, João Pedro - Perspectiva, Perspectiva Acelerada e Contraperspectiva. 1ªed. Porto : FAUP publicações, 1995, p. 117

Fig.18 - Espaço contraperspético como espaço piramidal - Fonte: Xavier, João Pedro - Perspectiva, Perspectiva Acelerada e Contraperspectiva. 1ªed. Porto : FAUP publicações, 1995, p. 118

Fig.19 - Espaço acelerado como espaço piramidal - Fonte: Xavier, João Pedro - Perspectiva, Perspectiva Acelerada e Contraperspectiva. 1ªed. Porto : FAUP publicações, 1995, p. 118

Fig.20 - Teatro Olímpico de Vincenza, vista do ponto do príncipe - Fonte: <https://liberalarts.utexas.edu/frenchitalian/events/italian-drama-workshop-teatro-di-narrazione-2>. Consultado a 10/01/2022

Fig.21 - Teatro Olímpico de Vincenza, ruas em perspectiva acelerada - Fonte: [https://www.researchgate.net/figure/World-on-Scene-Teatro-Olimpico-Vicenza-central-stage-Palladio-end-of-16th-century\\_fig2\\_282730208](https://www.researchgate.net/figure/World-on-Scene-Teatro-Olimpico-Vicenza-central-stage-Palladio-end-of-16th-century_fig2_282730208). Consultado a 10/01/2022

Fig.22 - Teatro Olímpico de Vincenza, simulação de céu e colunatas - Fonte: <http://quebrandoaquarta.blogspot.com/2016/01/historia-do-teatro-parte-9.html>. Consultado a 10/01/2022

Fig.23 - Planta esquemática de organização espacial, “Nostalgia” (1983) - Fonte: Pallasmaa, Juhani - The Architecture of Image. 2ªed. Helsínquia : Rakennustieto Publishing Helsinki, 2007, ISBN 978-951-682-628-1 p.77

Fig.24 - Planta esquemática de organização espacial, “Roap” (1948) - Fonte: Pallasmaa, Juhani - The Architecture of Image. 2ªed. Helsínquia : Rakennustieto Publishing Helsinki, 2007, ISBN 978-951-682-628-1 p.53

Fig.25 - Planta esquemática de organização espacial, “The Shining” (1980) - Fonte: Pallasmaa, Juhani - The Architecture of Image. 2ªed. Helsínquia : Rakennustieto Publishing Helsinki, 2007, ISBN 978-951-682-628-1 p.112

Fig.26 - Filmagens do filme “Iron Man” (2008) - Fonte: <https://www.premiumbeat.com/blog/cameras-behind-marvel-cinematic-universe-phase-two/>. Consultado a 10/01/2022

Fig.27 - Esquema explicativo da organização de uma pré-produção cinematográfica, desenho do autor

Fig.28 - Esquema da hierarquia de um departamento de arte - Fonte: Ackland-Snow, Terry e Laybourn, Wendy - The art of illusion. Ramsbury, Marlborough : The Crowood Press Ltd, 2021, ISBN 978 1 78500 343 1 p.22

Fig.29 - Cenário construído em estúdio, “Black Panther” (2018) - Fonte: <https://www.indiewire.com/2018/11/black-panther-first-man-the-favourite-world-building-production-design-1202020977/>. Consultado a 10/01/2022

Fig.30 - Cenário antes da aplicação da tecnologia CGI, “Avengers” (2012) - Fonte: <http://www.thegeektwins.com/2014/04/10-famous-sci-fi-movies-without-special.html>. Consultado a 10/01/2022

Fig.31 - Cenário em localização real, “Avengers: Age of Ultron” (2015) - Fonte: <https://www.youtube.com/watch?v=Ciu5yQYwJgY>, minuto 18:12. Consultado a 10/01/2022

Fig.32 - Maquete Virtual do filme “Cruella” (2021), autor: Luke Whitelock - Fonte: <https://www.instagram.com/lukewhitelockdesign/>. Consultado a 10/01/2022. Consultado a 10/01/2022

Fig.33 - Moodboard de referências - Fonte: <https://www.pushing-pixels.org/2018/09/28/production-design-of-three-billboards-outside-ebbing-missouri-interview-with-inbal-weinberg.html>. Consultado a 10/01/2022

Fig.34 - Exemplo de folha com desenho de alçado e planta do filme “Cruella” (2021), autoria de Luke Whitelock - Fonte: <https://www.instagram.com/lukewhitelockdesign/>. Consultado a 10/01/2022. Consultado a 10/01/2022

Fig.35 - Exemplo de folha com desenho de pormenor do filme “Cruela” (2021), autoria de Luke Whitelock - Fonte: <https://www.instagram.com/lukewhitelockdesign/>. Consultado a 10/01/2022

Fig.36 - Exemplo de folha com desenho de corte do filme “Cruela” (2021), autoria de Luke Whitelock - Fonte: <https://www.instagram.com/lukewhitelockdesign/>. Consultado a 10/01/2022

Fig.37 - Exemplo de folha com plantas e alçados, possível folha 1, Fonte: <https://www.olavoabran-tes.com/?pgid=k8ytmrsn1-23cd606d-5e0b-4c35-8415-df6922edef7d>. Consultado a 24/01/2022

Fig.38 - Desenhos de pormenor do filme “Avengers: Infinty War” (2018) - Fonte: <https://www.instagram.com/lukewhitelockdesign/>. Consultado a 10/01/2022

Fig.39 - Walt Disney Concert Hall - Fonte: [https://pt.wikipedia.org/wiki/Walt\\_Disney\\_Concert\\_Hall](https://pt.wikipedia.org/wiki/Walt_Disney_Concert_Hall). Consultado a 10/01/2022

Fig.40 - Sainsbury Centre for Visual Arts - Fonte: <https://www.arch2o.com/sainsbury-center-for-visual-arts-foster-partners/>. Consultado a 10/01/2022

Fig.41 - Fotograma do filme “Iron Man” (2008), minuto 1:07:56

Fig.42 - Fotograma do filme “Avengers: Age of Ultron” (2015), minuto 2:07:12

Fig.43 - Planta da proposta de divisão do elemento cénico - Fonte: Desenho realizado pelo autor

Fig.44 - Desenho dos três tipos de peças que compõe o alçado - Fonte: Desenho realizado pelo autor

Fig.45 - Axnometrias das diferentes peças da estrutura metálica - Fonte: Desenho realizado pelo autor

Fig.46 - Museu de arte de Cleveland - Fonte: <https://vinoly.com/works/the-cleveland-museum-of-art/>. Consultado a 10/01/2022

Fig.47 - Grande museu de arte, Atlanta - Fonte: [https://whitecube.com/news/news\\_and\\_events/Julie\\_Mehretu\\_at\\_High\\_Museum\\_of\\_Art\\_Atlanta](https://whitecube.com/news/news_and_events/Julie_Mehretu_at_High_Museum_of_Art_Atlanta). Consultado a 10/01/2022

Fig.48 - Fotograma do filme “Captain America: The Winter Soldier” (2014), minuto 13:51

Fig.49 - Fotograma do filme “Black Panther” (2018), minuto 17:05

Fig.50 - Desenho da desconstrução geométrica do espaço, definição das medidas das paredes do elemento cénico - Fonte: Desenho realizado pelo autor

Fig.51 - Desenho da desconstrução geométrica do espaço, definição das medidas das paredes do elemento cénico - Fonte: Desenho realizado pelo autor

Fig.52 - Desenho da definição dos alçados e dos seus elementos constituintes - Fonte: Desenho realizado pelo autor

Fig.53 - Imagem virtual da parte do cenário que contém porta e ripado - Fonte: Imagem realizada pelo autor

Fig.54 - Desenho e definição de ponto de fuga, linha de horizonte e linha terra - Fonte: Desenho realizado pelo autor

Fig.55 - Definição dos elementos que desenham o espaço - Fonte: Desenho realizado pelo autor

Fig.56 - Definição da estereotomia do chão do espaço - Fonte: Desenho realizado pelo autor

Fig.57 - Espaço inicial - Fonte: Desenho realizado pelo autor

Fig.58 - Espaço com 2 módulos - Fonte: Desenho realizado pelo autor

Fig.59 - Espaço com 3 módulos - Fonte: Desenho realizado pelo autor

Fig.60 - Corte de espaço com 1 módulo - Fonte: Desenho realizado pelo autor

Fig.61 - Corte de espaço com 2 módulo - Fonte: Desenho realizado pelo autor

Fig.62 - Corte de espaço com 3 módulo - Fonte: Desenho realizado pelo autor

Fig.63 - Interior fábrica frigorífica abandonada - Fonte: <https://www.youtube.com/watch?v=ww6z8IR-rKH0&t=111s>. minuto 1:51

Fig.64 - Fotograma do filme “The Avengers”, minuto 12:05

Fig.65 - Desenho do alçado através de um módulo - Fonte: Desenho realizado pelo autor

Fig.66 - Desenho do corte que dá origem ao módulo para construção do elemento cénico - Fonte: Desenho realizado pelo autor

Fig.67 - Planta geral dos Leavesden Studios - Fonte: <https://www.wbsl.com/studios/stages/>. Consultado a 10/01/2022.

Fig.68 - Fotomontagem do autor. Imagem Base: Estúdio P, Leavesden Studios - Fonte: <https://www.wbsl.com/studios/stages/p-stage/>. Consultado a 10/01/2022.

Fig.69 - Estúdio D, Leavesden Studios - Fonte: <https://www.wbsl.com/studios/stages/d-stage/>. Consultado a 10/01/2022.

Fig.70 - Tanque exterior Leavesden Studios - Fonte: <https://www.wbsl.com/studios/stages/external-tank/>. Consultado a 10/01/2022.

# Índice

Agradecimentos	iii
Resumo	v
Abstract	vii
Índice de Imagens	ix
Introdução	15
Capítulo 1 Geometria, Cenografia e Arquitetura para Cinema	17
1.1 Processos cenográficos	19
1.2 Construção e desconstrução geométrica	27
1.3 Construção de cenários através de processos geométricos	33
1.4 Organização espacial de set	35
Capítulo 2 Desenho e Organização em Pré-Produção Cinematográfica	39
2.1 Estrutura de ofícios em estúdio	41
2.2 Espaço real em ficção	45
2.3 Desenho de cenário em estúdio	49
2.4 Composição gráfica de folhas	53
Capítulo 3 Casos e Métodos de Projeto: UCM	55
3.1 Do desenho arquitetônico ao desenho de cenário	57
3.2 Do fotograma ao desenho de cenário	63
3.3 Da mutação de cenários a novos espaços	73
3.4 Do cenário à organização espacial do estúdio	77
Conclusão	81
Referências	83
Anexos	85





# Introdução

A proposta deste trabalho de projeto parte de uma intenção pessoal em articular as áreas da arquitetura e do cinema sendo que na sua origem estão dois exercícios desenvolvidos em Unidades Curriculares distintas, Geometria (1º ano do MIARQ) e Visões Arquitetónicas do Futuro na Ficção (opção, 4º ano do MIARQ). Terão sido elas que me levaram a investigar uma hipótese de arquitetura para cinema.

Para nós, arquitetura para cinema diferencia-se da mera ligação arquitetura e cinema na medida em que o arquiteto pensa, desenha e atua sobre o espaço, em função do seu registo cinematográfico. No enquadramento proposto o arquiteto assume o papel de criativo, fazendo com que os seus desenhos (e consequentemente, os cenários) sintetizem a visão de toda uma equipa geralmente constituída por realizador, argumentista, produtor, diretor de fotografia e designer de produção, sendo que o arquiteto pode desempenhar estes dois últimos papéis dentro da estrutura da equipa. Para além disso, é uma arquitetura pensada para ser vista por mediação de um ecrã sendo a sua imagem capturada por uma câmara e, eventualmente, experimentada por atores e câmaras de filmar, esta experiência geralmente é curta e corresponde a uma ficção, tal como a forma aparentemente construída.

Por outro lado, em arquitetura e cinema, o arquiteto tenta entender as relações entre o espaço arquitetónico e urbano como elemento cinematográfico. “As imagens em movimento têm a capacidade de criar um ‘sentido de lugar’, fenómeno relacionado não apenas com a realidade física dos espaços filmados, mas igualmente com a ligação vivencial que o espectador estabelece com a luz, o som, a mise-en-scène ou estrutura narrativa”<sup>1</sup>. Por isso é importante para o arquiteto criar relações com o cinema e com tudo o que o envolve, trocando ideias e conceitos entre as duas áreas. Perante estas diferenças surgem questões sobre o contexto da arquitetura para cinema bem como do arquiteto como técnico projetista e/ou criativo de uma produção cinematográfica. Assumindo a relação encetamos então uma experiência assente no cruzamento de recursos instrumentais e cognitivos, que permitem perceber o papel da arquitetura para cinema bem como do arquiteto.

No género cinematográfico da ficção científica, por sua vez, a cenografia adquire um papel ainda mais especial, dado que tendencialmente os seus espaços são imaginários não se coordenando facilmente com a realidade edificada. Isto acontece porque o género geralmente persegue ambientes extremos e especulativos. Tal situação obriga equipas de produção (dos realizadores aos fotógrafos, aos construtores, mas em particular aos diretores de arte) a pensar em alternativas para a construção destes espaços.

Utilizando como objeto de estudo os cenários que recorrem à filmagem de localizações reais, cabe-nos, a partir do corpo da disciplina da arquitetura, questionar se poderiam ser simulados em estúdio não existindo a possibilidade de ocupar estes edifícios para as filmagens. A partir dessa premissa e através de métodos do instrumental gráfico do arquiteto, desconstruiremos os espaços, de modo a migrar e representar estas localizações reais, para cenários em estúdio de cinema.

Proponho então uma experiência dividida em 3 partes. A primeira parte parte de desenhos da prática mais comum da arquitetura, ou seja, desenhos de um projeto de execução/licenciamento, para o desenho do cenário. Dado que os desenhos propostos são para cenários, não é necessário o desenho da totalidade destes edifícios, mas sim apenas a parte que é visível na imagem captada pelas câmaras.

A segunda parte do trabalho, surge de um conjunto de fotogramas retirados dos filmes, onde são exibidos os casos de estudo. Esses fotogramas, através da desconstrução perspetiva, são vertidos nas suas projeções ortogonais (planta, corte e alçados), que suportarão a sua construção em estúdio.

1- Faculdade de Arquitetura, Universidade do Porto, “Arquitetura e Cinema”, Ficha de UC Arquitetura e Cinema, (2017), disponível em: [https://sigarra.up.pt/faup/pt/ucurr\\_geral.ficha\\_uc\\_view?pv\\_ocorren- cia\\_id=406178](https://sigarra.up.pt/faup/pt/ucurr_geral.ficha_uc_view?pv_ocorren- cia_id=406178), consultado em: 17 Dezembro 2021

Por fim, a terceira e última parte do trabalho conjuga fotografias de vários espaços reais para desenhar um cenário, o qual mediante ligeiras alterações permite explorar a flexibilidade de um mesmo cenário a exigências distintas e faz com que o espaço pareça diferente aos olhos do espectador. Todas as opções de projeto passam então pela hipótese de não ser possível recorrer às efetivas localizações reais.

A partir deste plano organizamos o trabalho em dois volumes: o primeiro em formato de caderno de desenhos e o segundo de relatório. O primeiro volume contém as pranchas de desenhos de cenários, com uma formatação coordenada com a aplicada na produção cinematográfica. O segundo volume contém a reflexão teórica de suporte ao resultado final dos desenhos, bem como uma formatação coordenada com a aplicada na produção cinematográfica. Procuramos, aqui, sugerir uma interdependência entre a reflexão teórica e prática projectual, existindo também uma relação clara entre os 4 sub-capítulos dos capítulos 1 e 3.

Ambos os volumes estão organizados em 3 grandes partes. No volume I a organização é feita a partir de um maior detalhe que existe no volume II, dividindo os casos de projeto em 3 categorias, que correspondem aos três métodos utilizados para o desenho de cenários.

No volume II esta divisão é organizada sob os três temas que compõem o trabalho. Inicia-se no âmbito geral de geometria e cenografia. Passa pelo do universo que engloba os casos de projeto, seja ele o Universo Cinematográfico da Marvel em particular, ou a pré-produção cinematográfica num contexto geral a todo este universo. Até à terceira parte que entra no âmbito dos casos de projeto mais detalhadamente.

# 1. Geometria, Cenografia e Arquitetura para Cinema

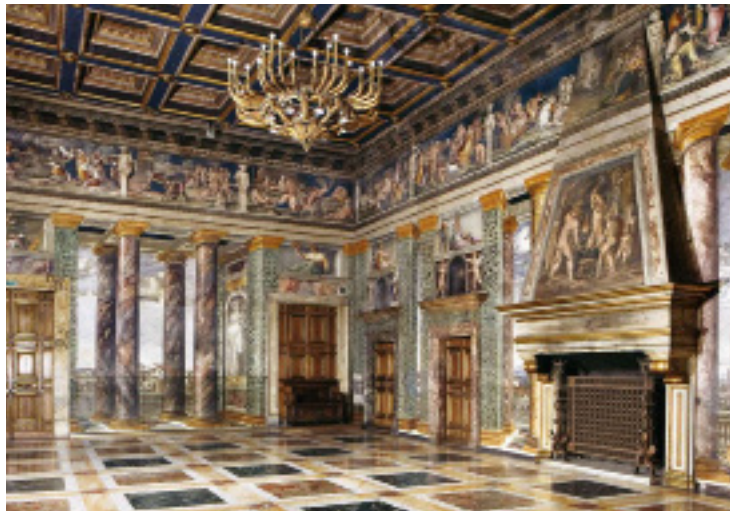


Fig. 1 - Sala das perspectivas da Villa Farnesina. Roma (1519)



## 1.1. Processos Cenográficos

Na Grécia antiga, a cenografia aparece com a intenção de dividir os bastidores da cena. Porém, estas divisórias começam a ser pintadas à mão, com elementos decorativos e que para além de completarem a cena, fazem eles próprios parte da encenação. A partir dessa época o cenário começa a ser visto como algo que suporta o desenvolvimento da ação teatral. Deste período até ao renascimento, poucas alterações se verificam que impliquem no nosso estudo, já que será com a invenção da perspetiva que os fundamentos dos mecanismos de ilusão aqui perseguidos são concebidos e aplicados à cenografia, é então em função da perspetiva, que ocorrem algumas mudanças nestes espaços ou dispositivos.

O objetivo não passa por debater a história da cenografia mas sim a emergência de recursos, que estão na base dos processos de representação e ilusão aplicados ao projeto dos espaços cénicos e/ou cinematográficos.

Com o renascimento, o teatro e simultaneamente todas as artes visuais, dão um salto ao nível da aproximação ao natural, tendo como grande impulsionador a invenção da perspetiva, assim como a capacidade em o manipular. No tratado “ De Architectura”, Vitruvius descreve a organização do espaço do teatro, seguindo os modelos da antiguidade.

*“Deverá ser elaborado, [teatro]de modo que, determinando o perímetro da base, se trace uma linha circular a partir do centro e se inscrevam nela quatro triângulos de lados iguais que toquem a intervalos a linha de extremidade do círculo, como se faz na astrologia dos doze signos celestes, segundo a harmonia musical dos astros. Destes triângulos, aquele cujo lado estiver mais próximo da cena determinará aí, na linha que intersecta a curvatura do círculo, o lugar da frente da cena, sendo traçada pelo centro do círculo uma linha paralela a esta que fará a separação entre o estrado do proscênio e a zona da orquestra”<sup>2</sup>*

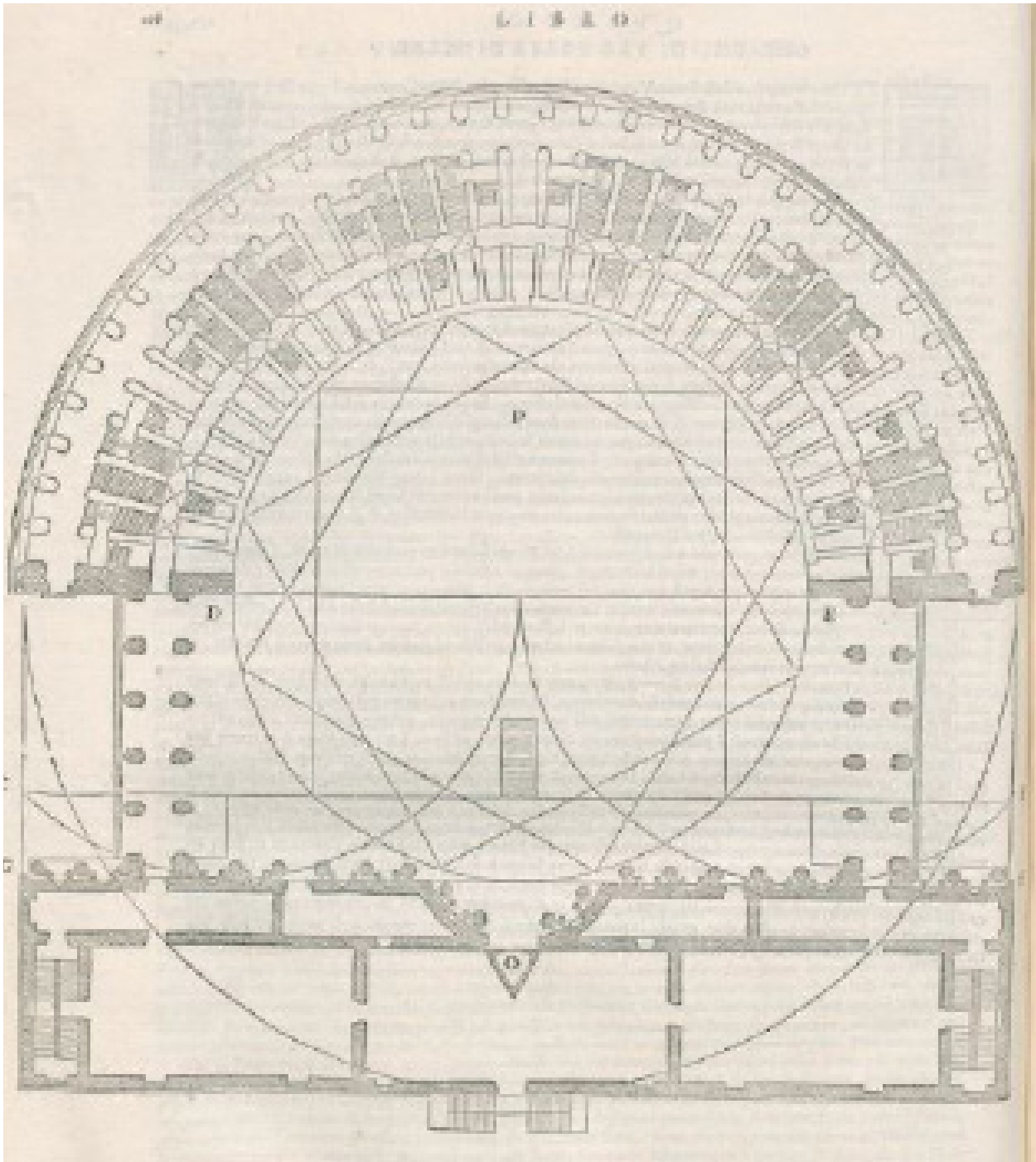


Fig.2 - Desenho de Palladio (Veneza,1556)

A partir do texto do autor clássico, os autores modernos consideravam a existência de três tipos de cenários e que são definidos de acordo com diferentes gêneros de encenação à época, sendo eles: cenas trágicas, cômicas e satíricas. Sendo que é Sebastiano Serlio, com a sua obra, *"tutte l'opere d'architettura et prospettiva - Libro II"* que dada a sua disseminação, fixa no panorama europeu o modelo destas cenas.

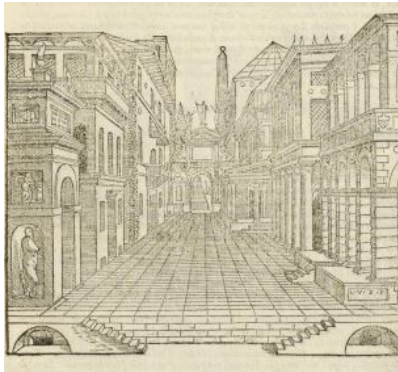


Fig. 3 - Desenho de uma cena trágica, Sebastiano Serlio

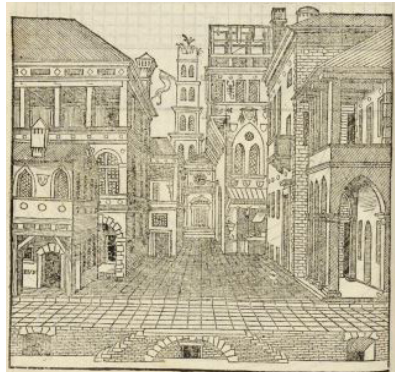


Fig. 4 - Desenho de uma cena cômica, Sebastiano Serlio



Fig. 5 - Desenho de uma cena satírica, Sebastiano Serlio

Nas cenas trágicas, os cenários têm uma arquitetura que remete para um ambiente clássico, ou seja, orientada por cânones eruditos, que se encontram descritos desde a antiguidade clássica. Nas cenas cômicas, a arquitetura passa por uma arquitetura de aspeto medieval, vista como uma arquitetura popular. Nas cenas satíricas a paisagem arborizada remete para o lado pitoresco. A formalização do espaço do teatro, segundo o modelo denominado de teatro à italiana que se distancia do teatro de matriz clássica e se coordena com os novos recursos de cena e ilusão espacial.

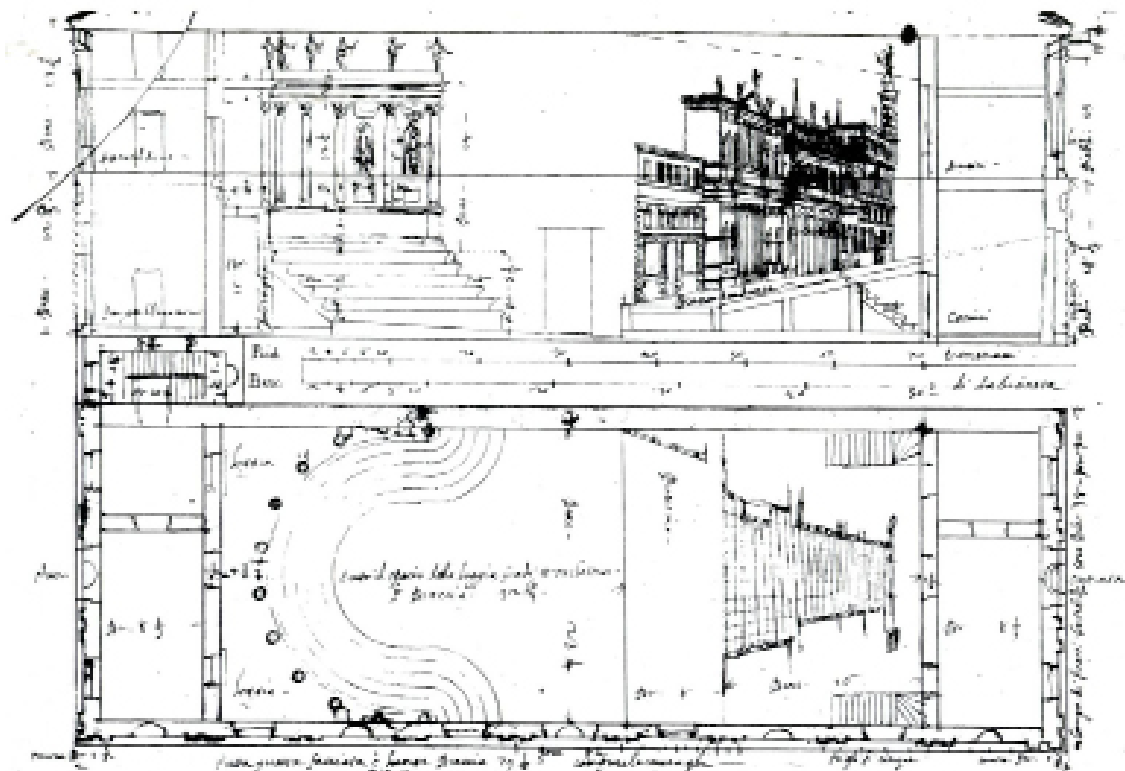


Fig.6 - Desenho de Scamozzi, Teatro Sabbioneta, Sabbioneta (1588-1590)

No século XVIII, Ferdinando Galli Bibiena começa a introduzir nos seus cenários a perspetiva angular, com dois pontos de fuga distanciando-se assim do método anterior, cuja aplicação de uma perspetiva central, ordenada sob um único ponto de fuga, remetia para um sentido mais estático e frontal da cena. Estes cenários eram bipartidos entre a área de representação incluindo o proscenium e a área com pernas laterais e um fundo pintado, telão, que simulava o espaço infinito através de uma sua representação bidimensional. Deixava-se assim o palco, com carácter tridimensional, para os atores e o fundo, com carácter bidimensional, para os objetos distantes, que se encontravam nas perspetivas pintadas no telão.

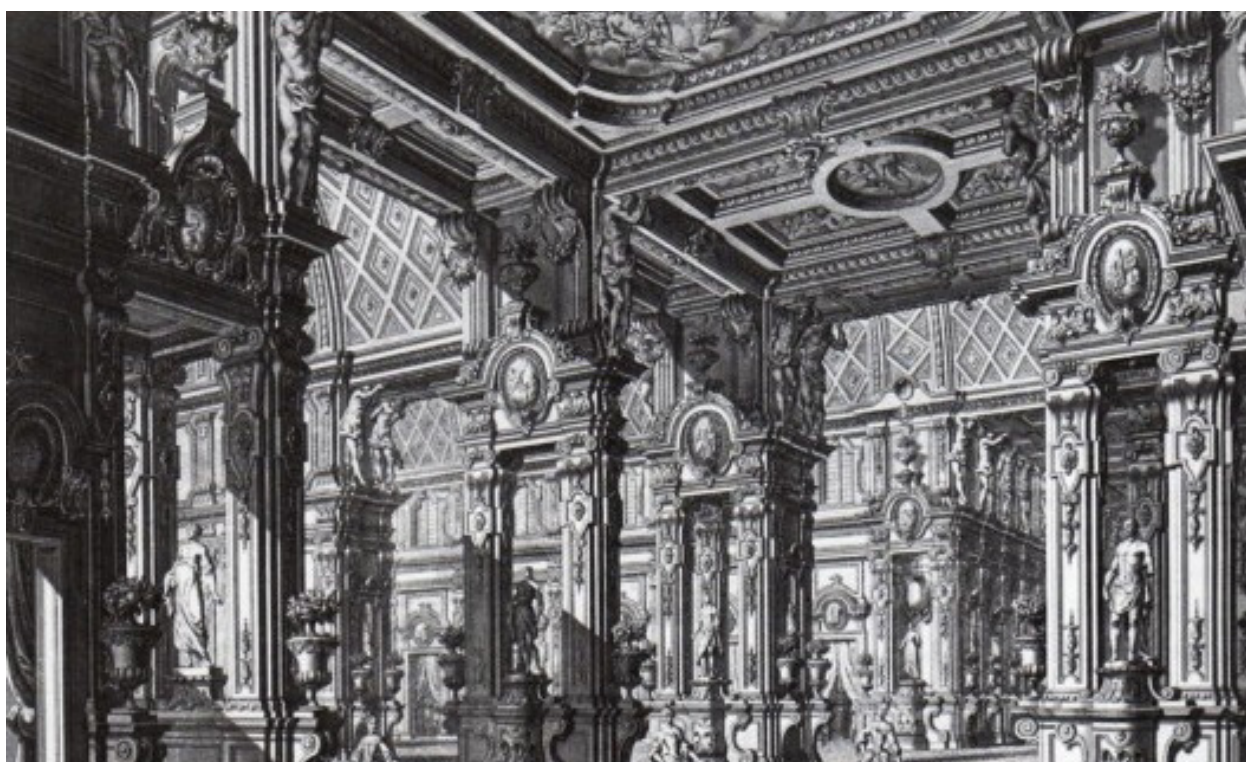


Fig.7 - Cenário com a aplicação de dois pontos de fuga

Já no século XIX, Richard Wagner deixa cair os modelos anteriores, com o objetivo de que o público se foque apenas no espetáculo. Para isso Wagner rejeita galerias e camarotes e quebra as barreiras com o espetador. Cria o fosso para a orquestra em frente ao palco, (chamado de abismo místico) e retira assim mais um obstáculo visual existente entre o espetador e o espetáculo visual. Privilegia então a imagem residual, a presença da sensação gerada pelo palco e a ausência de um estímulo criado por luzes diretas da plateia, permite por isso uma perceção sensorial sem que essa perceção venha de um outro estímulo que não pertença ao conjunto cénico.

A luz direta retirada faz com que o espetador, de modo parcial, perca o contacto com o quotidiano, criando ainda mais condições para que este se concentre apenas no espetáculo.

Ao contrário de Richard Wagner, que se foca no espetador, Adolphe Appia, no século XIX foca-se na cenografia, usando o mesmo conceito base e revolucionando o desenho cénico. Propõe o abandono da caixa cénica e uma nova hierarquia dos elementos teatrais, colocando como elemento principal o ator, seguido da cenografia e por último a iluminação.





Fig.8 - Vista do abismo Místico ou fosse de orquestra



Fig.9 - Desenho de Appia para o 1º ato de Parsifal, produção de 1896

Em 1895, em Paris, Auguste e Louis Lumière fazem a primeira apresentação pública de uma curta metragem. Para muitos, este é o início da história do cinema. Com o seu início, surge então a relação entre cinema, cenário, teatro e fotografia. O registo de uma cena ou de uma sequência de cenas passa pela seleção de planos fotográficos, sejam eles localizações reais ou cenários construídos e/ou pintados, tal como no teatro. A grande diferença passa então pelo observador que, a partir deste momento, vê o espetáculo projetado a partir de uma câmara, intermediado por um ecrã, ao contrário do que acontece no teatro em que o observador, assiste ao espetáculo sem elementos a intermediar a ação. Inicialmente ainda existe proximidade com o teatro na medida em que a câmara encontra-se imóvel perante o cenário (à imagem do observador perante uma peça de teatro), sendo que cerca de duas décadas mais tarde a câmara começa a movimentar-se pelo cenário, distanciando-se daquilo que é o teatro.



Fig.10 - Fotograma da curta metragem dos irmãos Lumière, "La sortie de l'usine Lumière à Lyon" (1895)

A utilização de localizações reais começa por ser a primeira escolha para o registo de planos e cenas. Mais tarde, com o surgimento de géneros cinematográficos que necessitavam de filmar para além do real começam a ser construídos cenários à escala 1:1 ou miniaturas dentro de estúdios de gravação. A longa-metragem “Metropolis” (1927), de Fritz Lang, é um dos primeiros filmes de grande produção que usa miniaturas como elemento cénico. Com o aparecimento da televisão são usados maioritariamente cenários à escala 1:1 em ambiente de estúdio como elemento cénico.



Fig.11 - Montagem de cenários do filme “Metropolis” (1927)

Em 1973, o filme “Westworld”, utiliza uma nova tecnologia para o desenho das suas cenas, tecnologia CGI (Computer-Generated Imagery) lançando assim as bases para um novo método de produção de cenários. Este novo método traz então novas possibilidades ao desenho e à simulação, e torna-se cada vez mais recorrente no campo da ficção científica. A partir deste momento abre-se o leque vasto de possibilidades para os cenários de produções cinematográficas, de forma a conjugar a tecnologia de CGI e a encenação. Combinando estúdios com partes construídas, as produções utilizam um ecrã verde, onde no momento de pós produção entram os cenários desenhados em CGI.



Fig.12 - Fotograma do filme “Westworld” (1973)

Atualmente, com a redução do orçamento para o departamento de arte ou por verosimilhança com o ordinário, é dada prioridade a cenários em localizações reais, os quais após algumas modificações podem tornar-se no espaço ideal. Tendo em conta que nem sempre estas localizações estão disponíveis para serem filmadas, o trabalho de departamento de arte passa muitas vezes por reproduzi-las em estúdio, tendo ou não, partes produzidas em CGI e adicionadas em pós produção. É então a partir deste princípio que se estrutura todo o trabalho de projeto, que concretiza uma construção empírica que representa um mesmo espaço, a partir de um novo método, obtendo um resultado semelhante. A partir de novos instrumentos e métodos de projeto, desenho e análise do espaço chega-se a resultados semelhantes aqueles dos quais se partiu.



## 1.2. Construção e Desconstrução Geométrica

O conceito de perspectiva de relevo surge no século XVI. Este tipo de perspectiva foi ensaiado na igreja de Santa Maria Presso San Satiro, como caso excepcional de cruzamento do projeto de espaço com práticas da escultura e da cenografia, de modo a resolver o projeto de espaço sem estar necessariamente subordinado a limitações físicas ou construtivas. Esta obra de Donato Bramante, à época necessita da reformulação e conseqüente reorientação do espaço de culto. A ideia de Bramante passa por perseguir o ideal de um espaço centralizante em cruz grega, o que não é possível devido a uma via tangente ao alçado tardoz, que se encontra no lugar da nova cabeceira. Dada essa impossibilidade Bramante decide testar a perspectiva de relevo que o leva a diminuir a profundidade da capela ampliando-lhe a ilusão de profundidade.

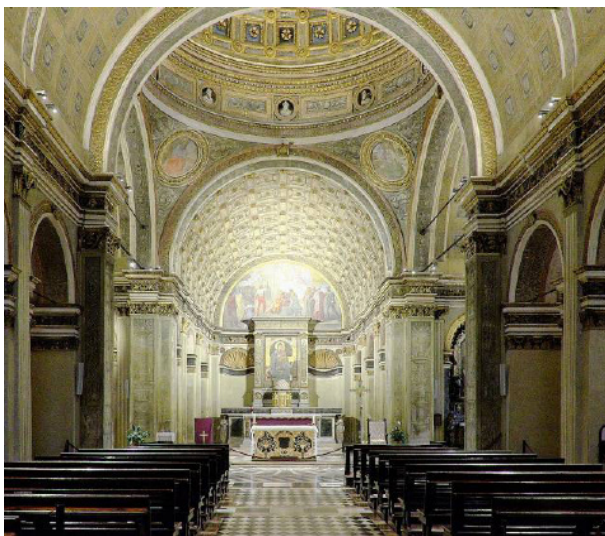


Fig.13 - Chiesa di Santa Maria Presso San Satiro, vista a partir do eixo longitudinal. (Milão 1476-1482)



Fig.14 - Chiesa di Santa Maria Presso San Satiro, visão oblíqua (Milão 1476-1482)

Dentro da perspectiva de relevo ou tridimensional, temos as perspectivas aceleradas e contra perspectivas, que são métodos de condicionamento do espaço percebido.

Um exemplo prático desta perspectiva é a sala distorcida de Ames. Esta sala foi desenhada pelo oftalmologista Adelbert Ames Jr. em 1946, nos Estados Unidos da América, tendo por base as ideias do físico alemão Hermann Von Helmholtz. Através da forma de um quadrilátero deformado por contração e dilatação de lados opostos a partir do ponto de vista, paredes, teto e chão são planos inclinados, fazendo com que os cantos da sala fiquem a diferentes distâncias do observador. Com isto cria ilusões óticas que fazem distorcer o tamanho de objetos ou pessoas que habitem a sala. Levando a que o espaço seja sempre percebido como um espaço paralelepípedo regular.



Fig.15 - Ilusão ótica da sala distorcida de Ames

Na perspectiva acelerada, os espaços têm superfícies que convergem no mesmo sentido da observação, permitindo criar a ilusão de que o espaço tem maior profundidade, ou seja, que o espaço aparente se dilata. Enquanto que na contraperspectiva, esses mesmos espaços têm superfícies divergentes ao sentido da observação, permitindo assim criar a ilusão de menor profundidade, ou seja, o espaço físico aparente contrai-se, aparentemente, ao olhar do observador.

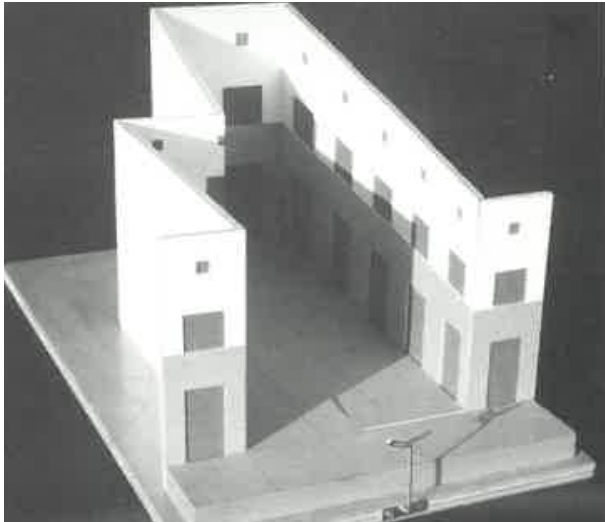


Fig.16 - Maquete de um espaço contraperspético

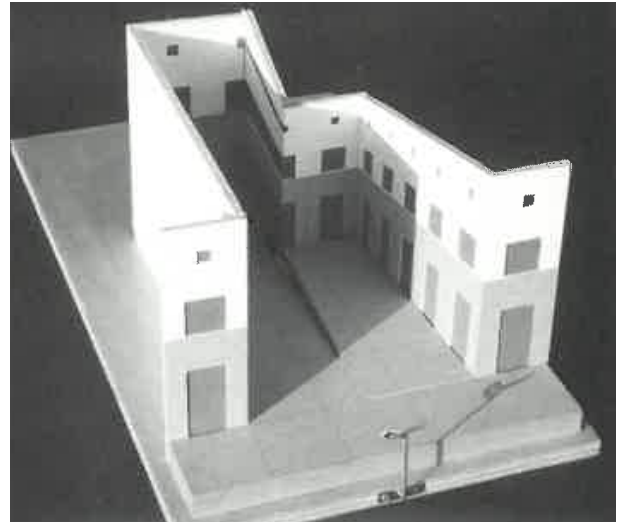


Fig.17 - Maquete de um espaço acelerado

Estes espaços, quer sejam acelerados ou contra perspéticos, têm forma tronco-piramidal, e o espaço qualifica-se conforme a orientação deste tronco de pirâmide em relação ao observador. Estando o observador no eixo da pirâmide, e as bases de frente para o mesmo observador, classifica-se como espaço contraperspético quando a base menor do tronco de pirâmide se encontra mais próxima do observador, ou seja, o espaço físico dilata-se em profundidade, devido à convergência das faces no mesmo sentido da observação. No caso do observador, estando a base maior mais afastada, ou seja, o espaço contrai-se no sentido da profundidade, devido à divergência das faces no mesmo sentido de observação, temos então um espaço acelerado. Conclui-se então que se um mesmo espaço for acelerado tem necessariamente de ser contra perspético e vice-versa, isto conforme a posição em que o observador se coloca.

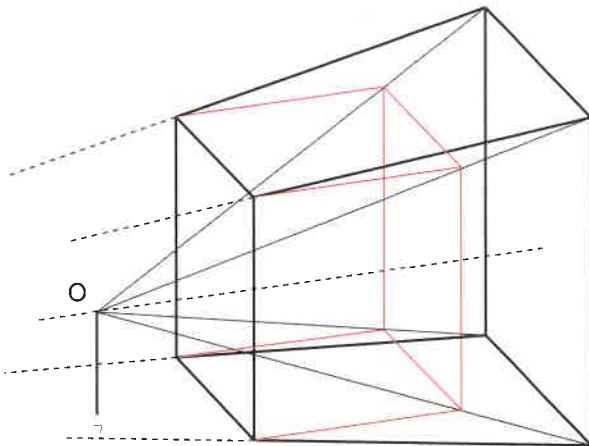


Fig.18 - Espaço contraperspético como espaço piramidal

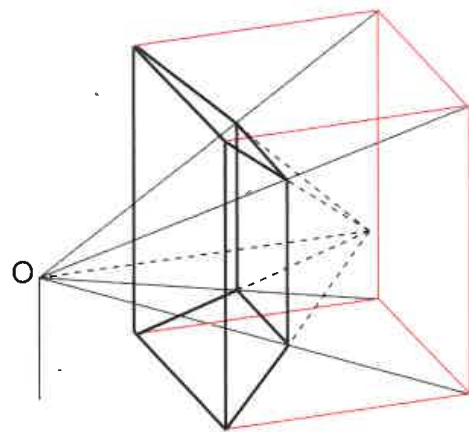


Fig.19 - Espaço acelerado como espaço piramidal

Outro exemplo de ilusão, ou simulação, que tem por base a perspectiva de relevo, é o Teatro Olímpico em Vicenza, desenhado por Andrea Palladio e contruído entre 1580 e 1585. Em 1585, por ocasião da sua estreia oficial, Vincenzo Scamozzi, desenha o cenário em palco, de modo a criar a ilusão de ruas longas que dão impressão de se dirigirem para um horizonte distante



Fig.20 - Teatro Olímpico de Vicenza, vista do ponto do príncipe



As ilusões neste teatro começam na plateia onde existe a tentativa de simulacro do espaço exterior através do céu pintado no teto, e nas suas costas, através de uma colunata, esta ilusão no fundo passa por tentar, através destes recursos, simular o espaço aberto de um teatro clássico. Esta ilusão é comum a toda a plateia mas o mesmo não se passa com a simulação que é encenada além da boca de cena (*scenae frons*). Esta ilusão parte de um ponto específico, chamado ponto do príncipe, relacionado com o lugar de ilusão máxima ou observação preveligiada e que, geralmente, é tomado como o lugar onde se senta a nobreza, ou o principal elemento da nobreza no teatro, centralmente na bancada. A partir deste ponto todo o cenário é construído em aceleração perspética com ruas aparentes enviesadas em forma tronco piramidal deixando o vértice para a frente do observador e fazendo, assim, uma perspectiva acelerada dando a sensação das ruas serem mais longas do que são fisicamente.



Fig.21 - Teatro Olímpico de Vincenza, ruas em perspectiva acelerada



Fig.22 - Teatro Olímpico de Vincenza, simulação de céu e colunatas

Em transposição para cinema estas simulações também são possíveis, e aplicadas, se pensarmos na câmara como o ponto do príncipe, sendo que as rotações da câmara, verticais ou horizontais são compensadas pela margem que as acelerações perspéticas têm em relação a este ponto.

A câmara surge no lugar do ponto de príncipe e transmite, através do ecrã, aquilo que seria visto por quem se encontrar naquele ponto. As margens das acelerações perspéticas podem ajudar a que a câmara ou as personagens se movimentem no cenário, ou seja, dependendo do grau da ilusão a câmara pode ganhar margem para se movimentar, fazendo com que o espaço necessário para a construção do cenário seja menor em relação ao que seria caso não existissem essas simulações.



## 1.3. Construção de cenários através de processos geométricos

A partir de desenhos, fotogramas e perspectivas determinam-se as projeções ortogonais de um qualquer objeto arquitetónico e este trabalho tenta, a partir de vários pontos, desenhar elementos cénicos que apresentem soluções já existentes. No entanto, para nós, há uma nova circunstância de aplicação, para a construção de espaços fictícios em estúdio, que proporciona uma maior independência em relação ao recurso a localizações reais.

Com a construção do cenário ou espaço fictício em estúdio novas possibilidades podem surgir de modo a melhorar o desenho deste espaço. Através dos métodos geométricos identificados podemos chegar a resultados que tornem o espaço (set ou décor) mais dinâmico de acordo com o controlo de dimensões, luz ou integração de recursos técnicos de auxílio à filmagem e presença dos atores.

A conformação geométrica desses cenários, dando-lhes características mais favoráveis ao desenvolvimento da ação cinematográfica passa, em grande parte, pela potenciação de ilusão e simulacro conforme o ambiente fantástico da filmografia visada neste trabalho. Para que as ilusões sejam executadas na perfeição é necessário ter em atenção duas questões muito pertinentes: a questão do espaço praticado pelos atores; e a questão da incidência de luz.

A colocação das personagens num dado cenário cinematográfico, não deverá ocorrer perto das simulações ou ilusões nomeadamente quando estas são fundadas em deformações tridimensionais, correndo o risco de as corromper aos olhos do observador. Dada a importância desta questão, este tema terá sempre de ser discutido ou pensado, entre realizador e designer de produção, de modo a que a equipa do departamento de arte, no caso de uma produção cinematográfica, saiba onde e como executar ilusões perspéticas. Nestas situações o limite que o realizador pode colocar à presença do corpo das personagens ou definir a sua movimentação/percurso no espaço cénico, sem perturbar as ilusões e simulações executados num dado elemento, é definida pela sua margem de distorção.

A incidência de luz num mesmo cenário tem de ser muito pensada e trabalhada de forma a não denunciar as ilusões, fazendo por vezes o contrário do que será a ênfase de uma certa forma através de jogos de luz/sombra. Por exemplo, uma superfície curva terá uma incidência de luz diferente de uma forma plana, sendo que com a incidência de luz correta uma forma plana pode simular uma forma curva. Dada a importância deste tema, ele tem de ser muito bem planeado entre três cargos da equipa de produção, diretor de fotografia, realizador e designer de produção (isto de modo a que a pré produção consiga contribuir para o que se passa posteriormente na produção).



## 1.4. Organização espacial do set

Com a execução dos cenários em estúdio surge um problema diretamente relacionado com as ilusões perspéticas a concretizar. É o caso de acertos dimensionais da estrutura cénica proposta (constrangida aos limites físicos do estúdio), nomeadamente no que se reporta a amplas profundidades de campo muitas vezes simuladas por acelerações perspéticas ou pintura em perspectiva, conforme as experiências ilusórias testadas desde o Renascimento. Esta situação requer a aplicação de distorções perspéticas de modo a que o cenário, através da câmara, iluda o espetador em relação à sua verticalidade e profundidade, mas que consiga ser construído no interior daquele estúdio.

Para além do problema em termos de dimensões, é importante pensar em como o pessoal técnico auxiliar e material se movimenta e localiza no set de filmagens, como câmaras, microfones, entre outros, circula entre cenários de forma a que tudo consiga ser executado, sem a necessidade de interromper a filmagem de cenas ou até mesmo o desmontar de parte de um elemento cénico.

Juhani Pallasmaa, em “The architecture of image” (2007), estuda sobre esta questão de entre outras relacionando arquitetura e cinema. No seu desenho, relacionado com o filme de Andrei Tarkovsky, “Nostalgia” (1983), Pallasmaa conjuga a ação com o posicionamento e movimento da câmara. Neste tipo de desenhos é perceptível a relação entre a câmara e os planos de filmagem. A câmara faz um movimento paralelo em relação ao plano da imagem enquanto que a mesma câmara faz um movimento perpendicular em relação ao movimento de profundidade direcional.

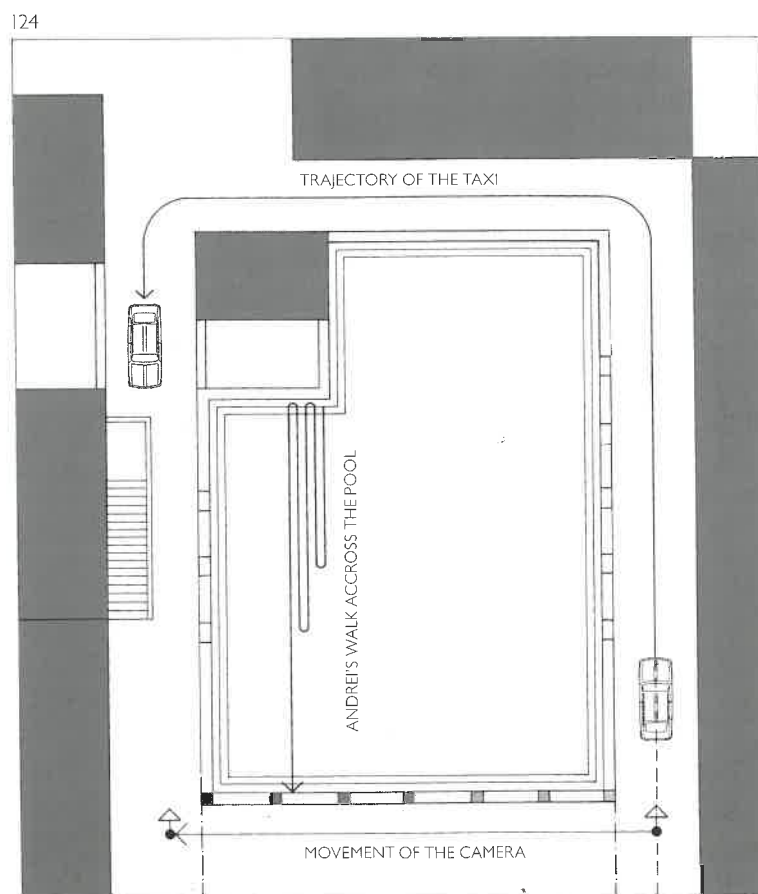


Fig.23 - Planta esquemática de organização espacial, “Nostalgia” (1983)

Para além desta relação entre câmara e plano de filmagem, podemos ainda no mesmo desenho observar a relação das personagens com a câmara e com os planos. Esta movimentação das personagens interessa, também por aquilo que podem ser as simulações no interior de um cenário e pela localização da câmara. Tudo isto, de resto, estará ainda relacionado com a luz.

Num outro desenho, agora correspondente ao filme de Alfred Hitchcock, "Rope" (1948), surgem novos elementos num segundo e terceiro plano em relação ao plano principal da cena. Estes elementos correspondem a edifícios e ao skyline de Manhattan, Nova Iorque. Os edifícios são representados apenas pela sua fachada e dispostos em forma circular, enquanto que o perfil da cidade é projetado num ciclorama (imagem panorâmica projetada no intradorso da superfície cilíndrica) de modo a que o espetador tenha uma visão panorâmica de toda a imagem. A colocação do ciclorama neste cenário leva a que, exista essa percepção de 360°, e do espetador se projectar para o interior e ambiente da cidade nova iorquina. Esta é a solução possível na época, sendo que hoje a solução mais eficaz é a utilização de um ecrã verde para que no pós produção utilizasse uma imagem panorâmica de Manhattan, ao qual muito possivelmente a câmara terá de se ajustar quer em termos de movimentação quer em termos de posicionamento.

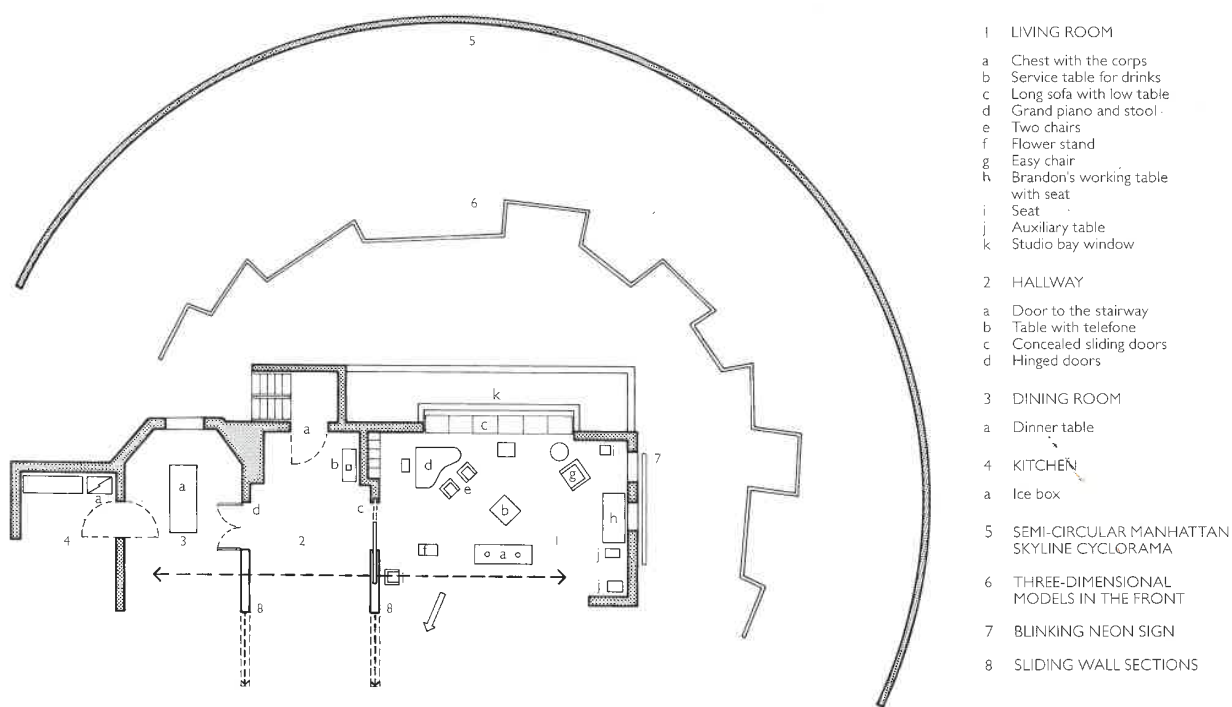


Fig.24 - Planta esquemática de organização espacial, "Rope" (1948)

Ainda num outro desenho, desta vez sobre o filme de Stanley Kubrick, "The Shining" (1980), Pallasmaa, debruça-se sobre a movimentação das personagens no cenário, mais especificamente sobre o labirinto retratado neste filme. Dado o pouco espaço dos corredores do labirinto, surge a dúvida sobre como a câmara fez o seu percurso de filmagem sem colidir com as paredes do labirinto, à medida que a cena é filmada, dado que neste desenho esse ponto não se encontra representado, nem indicado. Numa situação como esta geralmente parte do cenário é seccionado de modo a que a câmara passe no local exato pretendido, sem romper a estrutura global do cenário.

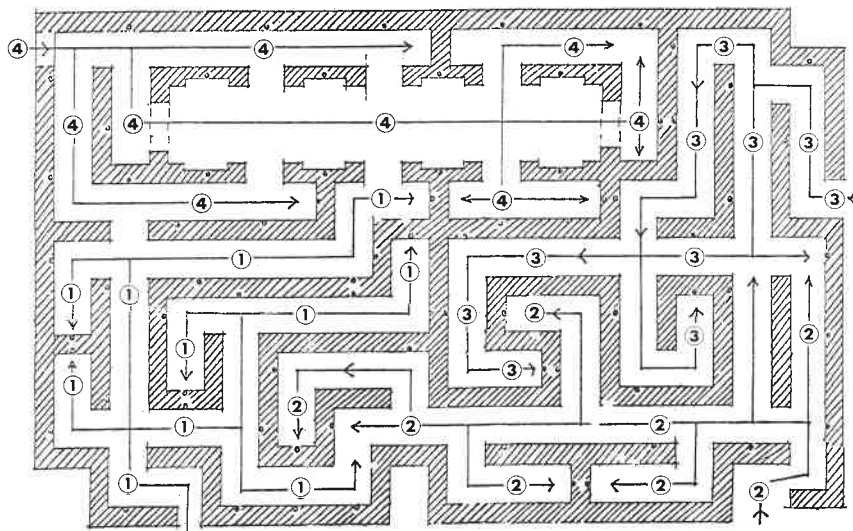


Fig.25 - Planta esquemática de organização espacial, "The Shining" (1980)





## 2. Desenho e Organização em Pré-Produção Cinematográfica

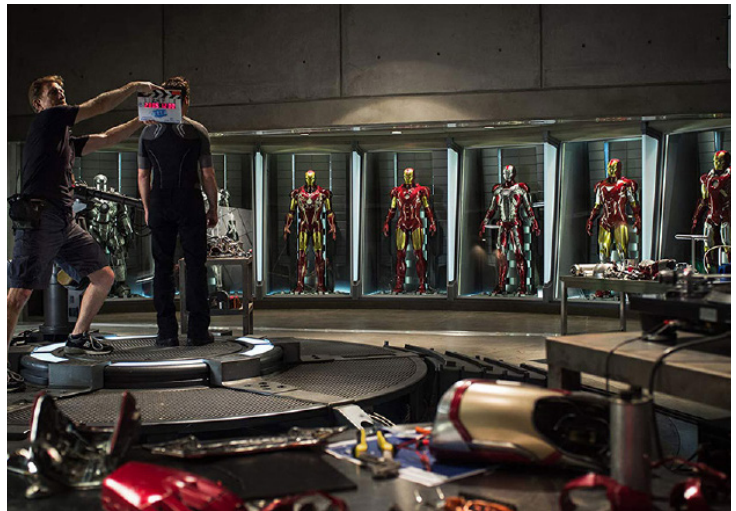


Fig. 26 - Fotografia de set do filme "Iron Man" (2008)



## 2.1. Estrutura de ofícios em estúdio

O principal responsável de uma produção cinematográfica é o realizador a par do produtor. Estes dois elementos têm de estar sempre em contacto de forma a afinar decisões cruciais para o filme, dado que todas as decisões passam por eles. Estes dois delegam as várias tarefas de uma grande produção cinematográfica aos vários diretores de departamentos escolhidos pelo realizador.

Os principais departamentos de uma grande produção passam por: departamento de imagem, geralmente dirigido pelo diretor de fotografia; departamento de som, geralmente dirigido pelo técnico de som; departamento de montagem e edição; e por fim o departamento de arte, dirigido pelo designer de produção.

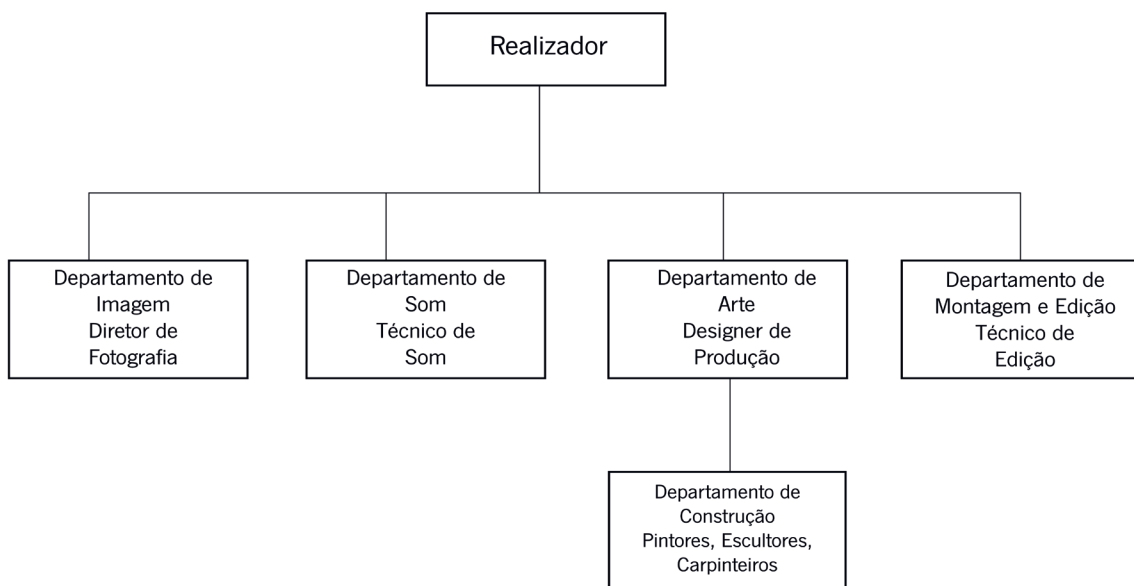


Fig. 27 - Esquema explicativo da organização de uma pré-produção cinematográfica, desenho do autor

Numa produção cinematográfica, o departamento de arte é o responsável por cenários, adereços, figurino e maquilhagem. O designer de produção, como líder do departamento, trabalha diretamente com o realizador e com todos os diretores de departamento, desde a pré-produção até ao fim das filmagens. O principal suporte do designer de produção é o diretor de arte. Este faz a ponte entre os desenhos e o departamento de construção, é o verdadeiro líder do departamento de arte que trabalha neste departamento no dia a dia.

A estrutura do departamento de arte, no qual se trabalham os desenhos cénicos, é encabeçada pelo diretor de arte e acaba no estagiário de departamento da arte, sendo que com experiência e créditos ganhos ao longo dos anos e das produções em que se trabalha é possível subir na hierarquia de um departamento de arte (em média ao fim de dez anos é possível chegar ao topo de um departamento de arte).

Dentro do departamento de arte, ainda temos o gestor de construção, que é considerado o principal membro do departamento de construção e que está em contacto direto com o diretor de arte de modo a verter os desenhos em construção.

Este ramo do departamento de arte também está em contacto direto com o departamento de efeitos visuais, criando um pequeno triângulo de comunicação entre, departamento de arte, departamento de construção e departamento de efeitos visuais.

Para além destes ramos do departamento de arte, ainda temos um pequeno departamento que entra já quando o cenário se encontra em processo de desenho, o departamento de adereços, dele fazem parte papéis como o do designer gráfico, que tem geralmente como tarefa o desenho de adereços que tenham de ser desenhados ou construídos, como é o caso de cartazes a colocar após a construção do cenário.

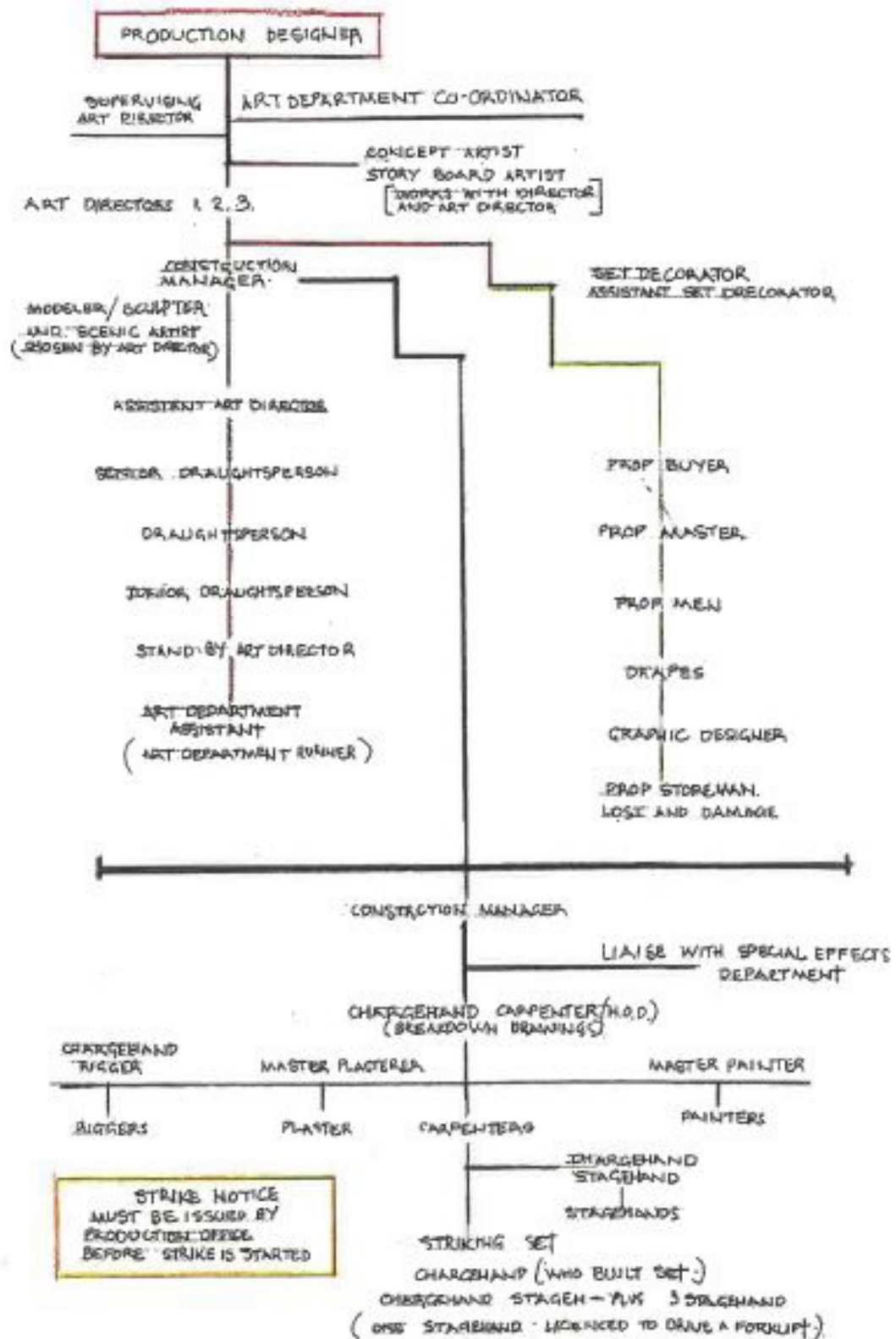


Fig. 28 - Esquema da hierarquia de um departamento de arte



## 2.2. Espaço Real em Ficção

A arquitetura para cinema serve para construir espaços fictícios quando a realidade não se adequa a essa ficção (ou então quando não se encontram disponíveis para produção cinematográfica).

No universo cinematográfico da Marvel (UCM), a maioria dos cenários é resultante de três metodologias principais, sendo elas utilizadas individualmente ou através de suas conjugações, levando sempre à melhor opção para cada uma ações dos filmes.

A partir de uma análise inicial, elaboramos uma tabela que inclui os 22 filmes do UCM. Desde o seu início até à data do começo desta investigação, são classificados os espaços, tendo em conta a metodologia de construção usada para cada um. Acrescentamos também informações sobre o filme e sobre pessoal técnico importante para a parte cénica. Após a construção desta taxonomia chegamos ao número final de espaços analisados e explorados no âmbito do ensaio de projeto, neste trabalho através de dois critérios.

O primeiro critério elimina cerca de 50% dos espaços iniciais. Consistia na sua tipologia enquanto elemento cénico. No segundo critério são selecionados espaços por tipologia de objeto arquitetónico, levando assim à seleção final.



Fig. 29 - Cenário construído em estúdio, "Black Panther" (2018)



Fig. 30 - Cenário antes da aplicação da tecnologia CGI, "Avengers" (2012)



Fig. 31 - Cenário em localização real, "Avengers: Age of Ultron" (2015)



O critério de tipologia cênica consiste na identificação da forma que o cenário é construído, seja CGI, cenário à escala 1:1 ou cenário em localização real, sendo que alguns dos casos surgem da combinação de mais do que um método de construção de elementos cênicos. Após ser feita esta classificação e análise, retiramos todos os casos em que não está presente a construção do elemento cênico a partir de localizações reais.

Na segunda fase da seleção o critério para a seleção dos casos é baseado na função que o espaço ou objeto arquitetônico têm à data da realização deste trabalho. Com base neste critério foram excluídos todos os espaços que não são de utilização pública, nomeadamente museus e salas de espetáculos bem como espaços industriais, abandonados.

Todos estes espaços, sendo cenários de filmes em localizações reais, podem ser estudados e analisados enquanto espaços reais em ficção. Apesar destes espaços cumprirem aparentemente os requisitos, quer do diretor de fotografia quer do realizador, têm sempre alguns entraves à sua utilização. Num edifício público de utilização regular, é necessário cortar o acesso a esse mesmo edifício nos dias de filmagem. Tal pode levar a que a entidade responsável por esse edifício não permita a sua utilização para uma finalidade cinematográfica, acresce ainda o problema da duração das filmagens, e a necessidade de incluir elementos que se adequem à narrativa ou que introduzam novos elementos físicos no espaço.

A partir deste ponto nasce a premissa deste trabalho, convertendo a imagem de um espaço real usado na ficção em um espaço fictício usado na realidade. Para além do problema da sua utilização surgem problemas que ao mesmo tempo, podem ser básicos mas tornam-se essenciais na construção do cenário. É o caso da incidência da luz no elemento cênico. Em edifícios reais, o controlo destes jogos de luz/sombra torna-se extremamente complexo, senão impossível. Enquanto que num cenário construído em estúdio, o diretor de fotografia, terá liberdade para trabalhar a luz da melhor maneira, variando entre luz natural e artificial, intensidade baixa ou alta, cor, entre outros parâmetros.



## 2.3. Desenho de Cenário em Estúdio

O processo de desenho de um cenário começa sempre por uma “moodboard”, onde o artista conceitual (tem como função a procura de elementos base para a realização do desenho cénico), reúne algumas das influências ou imagens de referência que o desenhador tem de usar para criar o espaço pretendido. A moodboard geralmente é criada a partir de uma base dura onde são colocados, desenhos, anotações, fotografias, fotomontagens, entre outros elementos, por vários intérpretes que podem ir desde o desenhador ao realizador, mas principalmente pelo artista conceitual.

Após os primeiros desenhos, começam a surgir maquetes, sejam elas virtuais (maioritariamente, feitas em software Sketchup, sem materialidade), ou físicas (geralmente maquetes de cartão branco, deixando assim a materialidade ainda por explorar).

Os desenhos de um cenário procuram conter a maior quantidade de informação possível no menor número de desenhos possível, utilizando sempre a mesma linguagem de leitura fácil, com bastantes anotações, de modo a que seja perceptível ao departamento de construção.

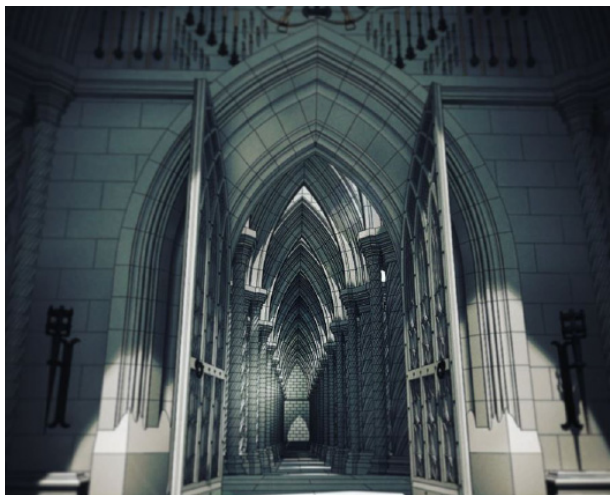


Fig.32 - Maquete Virtual do filme “Cruella” (2021), autor: Luke Whitelock



Fig.33 - Moodboard de referências

No desenho de um cenário, o formato de folha geralmente usado é o A0, dado que a informação gráfica tem muito detalhe que é necessário que seja explorado em escalas o mais próximo possível da escala natural. No organização de uma primeira folha, geralmente encontra-se a planta total do cenário, com as indicações necessárias (desde anotações, tramas, cores, sombras, medidas, entre outras características). Para além da planta, esta primeira folha pode conter o alçado principal, com as características mais vinculadas que a planta apresente. Mantendo o desenho coerente, geralmente estes dois desenhos são feitos a uma escala entre 1:50 e 1:100, contudo, dada a amplitude de algumas construções a escala poderá ser ajustada.

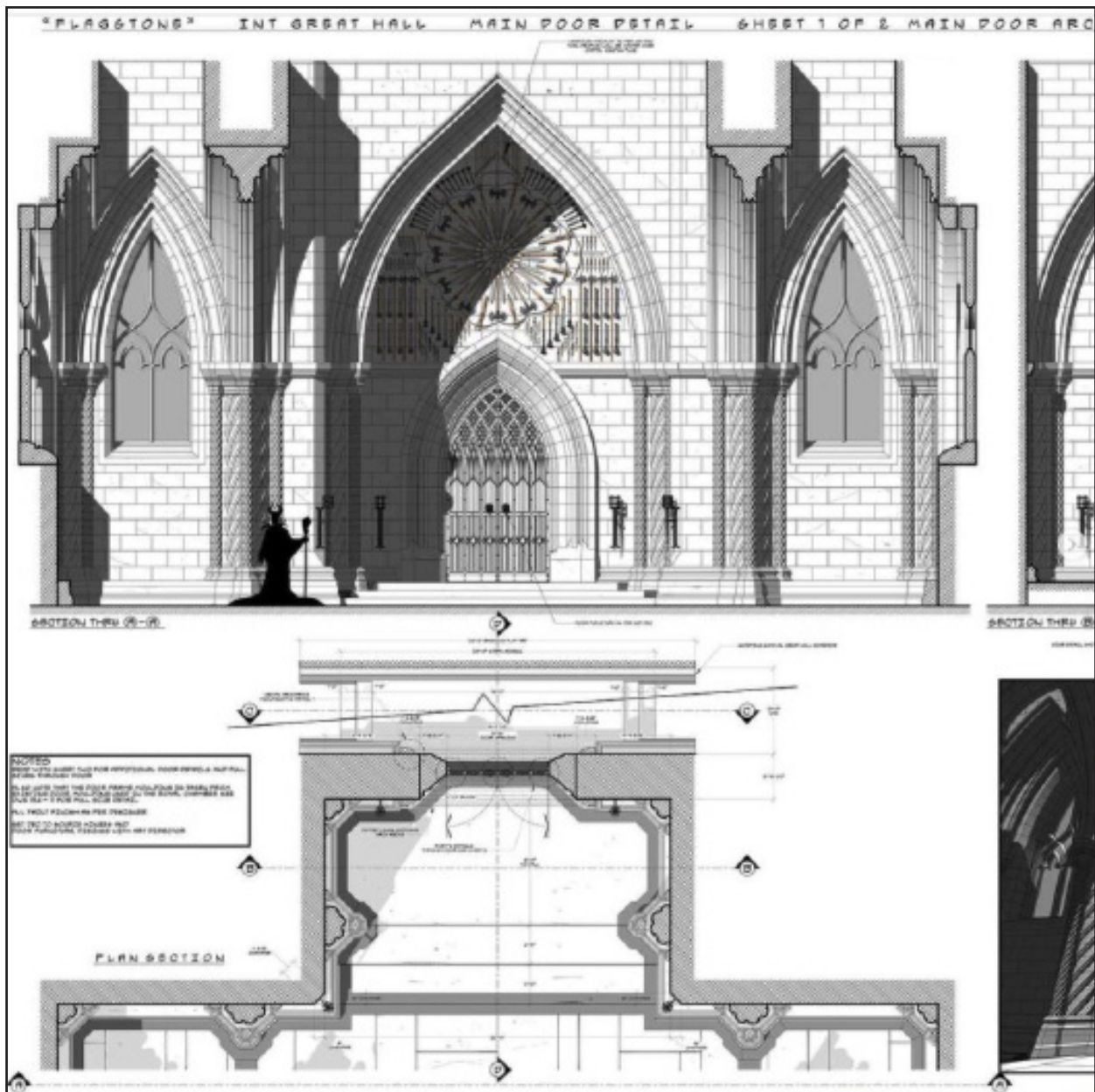


Fig.34 - Exemplo de folha com desenho de alçado e planta do filme "Cruela" (2021), autoria de Luke Whitelock

Na segunda folha e seguintes, respeitantes a um determinado espaço, entram desenhos com elementos mais pormenorizados (desde portas, janelas, elementos decorativos, entre outros) sempre com a mesma expressão da primeira folha. Aqui os desenhos encontram-se a escalas como 1:1 e 1:10, apresentando uma maior atenção ao pormenor.

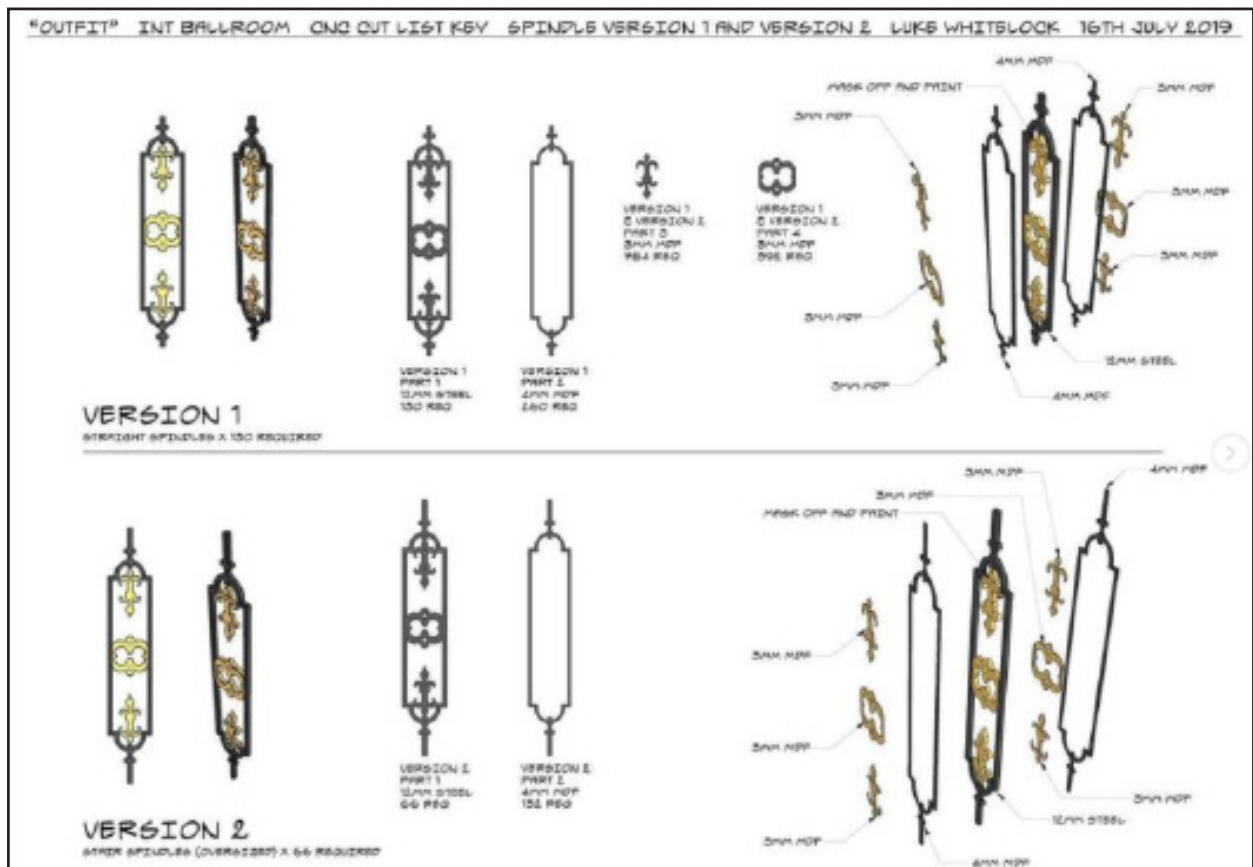


Fig.35 - Exemplo de folha com desenho de pormenor do firme “Cruela” (2021), autoria de Luke Whitelock

Na última folha tem lugar habitualmente um corte, que também apresente características de expressão e comunicação que os outros desenhos apresentam, sendo que este desenho se encontra a uma escala intermédia que geralmente varia entre a escala 1:10 e 1:50.

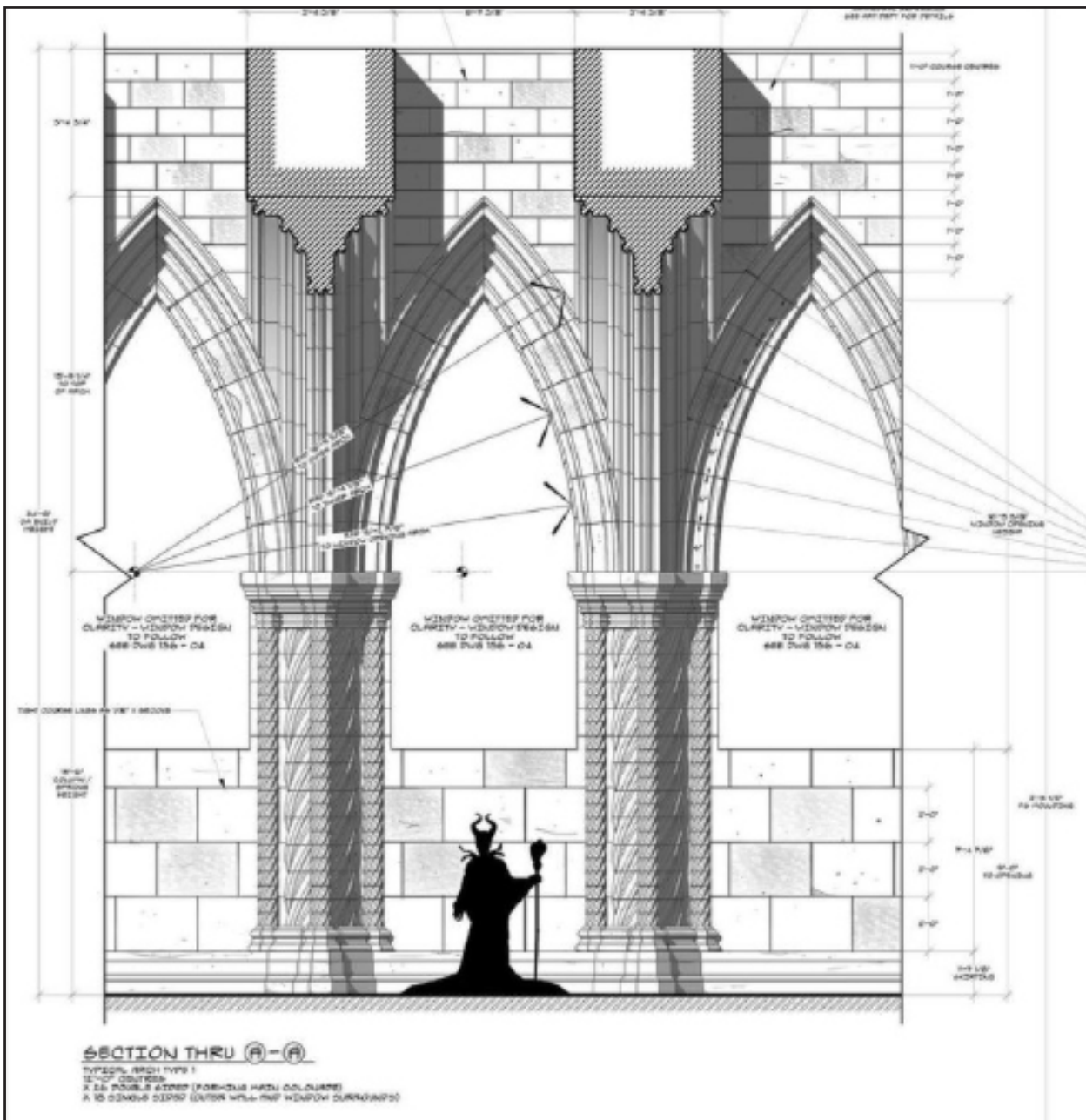


Fig.36 - Exemplo de folha com desenho de corte do filme "Cruela" (2021), autoria de Luke Whitelock

Após a realização dos desenhos finais (que em grandes produções, seguem para um departamento de construção) são enviadas para o diretor do departamento de construção, que irá coordenar a sua equipa de modo a que fiquem construídos estes cenários de acordo com os seus desenhos. Nesta fase entram também, pintores, escultores e carpinteiros, que contribuem para a construção destes cenários.

## 2.4. Composição Gráfica de Folhas

A organização de folhas é parte importante de todo este processo dado que esta matéria é trabalhada e executada sempre com o mesmo método. A construção das folhas a partir do formato A0, com uma sequência de elementos, geralmente do todo para o particular, tentando sempre enquadrar toda a informação de um elemento numa única folha. Este processo já quase automático facilita o trabalho de todos os que se apoiam nestes desenhos para fazer o seu trabalho, que irá resultar no cenário o mais próximo possível da realidade.

Este processo, bastante protocolado, facilita o trabalho de todos os que se apoiam nestes desenhos para fazer o seu trabalho, que irá resultar no cenário o mais próximo possível da intenção da equipa.

Sendo que este trabalho tem como objetivo replicar os desenhos e métodos desta indústria, mas não esquecendo o enquadramento académico do produto aqui exposto (mais livre do ponto de vista de formações e liberdade no ensaio de possibilidades) optamos, por facilidade de manipulação do documento e respetiva leitura, por adotar o formato de folhas A2, e não do A0 (medida usada na indústria cinematográfica de grande escala), dobradas num A4 que tenta ao máximo não enquadrar desenhos na capa da folha.

De modo a seguir o método de trabalho da indústria, é escolhida a fonte tipográfica *Flux Architect*, em tudo o que são legendas e observações sobre os desenhos, enquanto que para o que são comentários ou opções é usada a mesma fonte tipográfica deste volume. A utilização de uma fonte tipográfica diferente vai de encontro ao que é geralmente usada nos desenhos dos profissionais desta indústria.

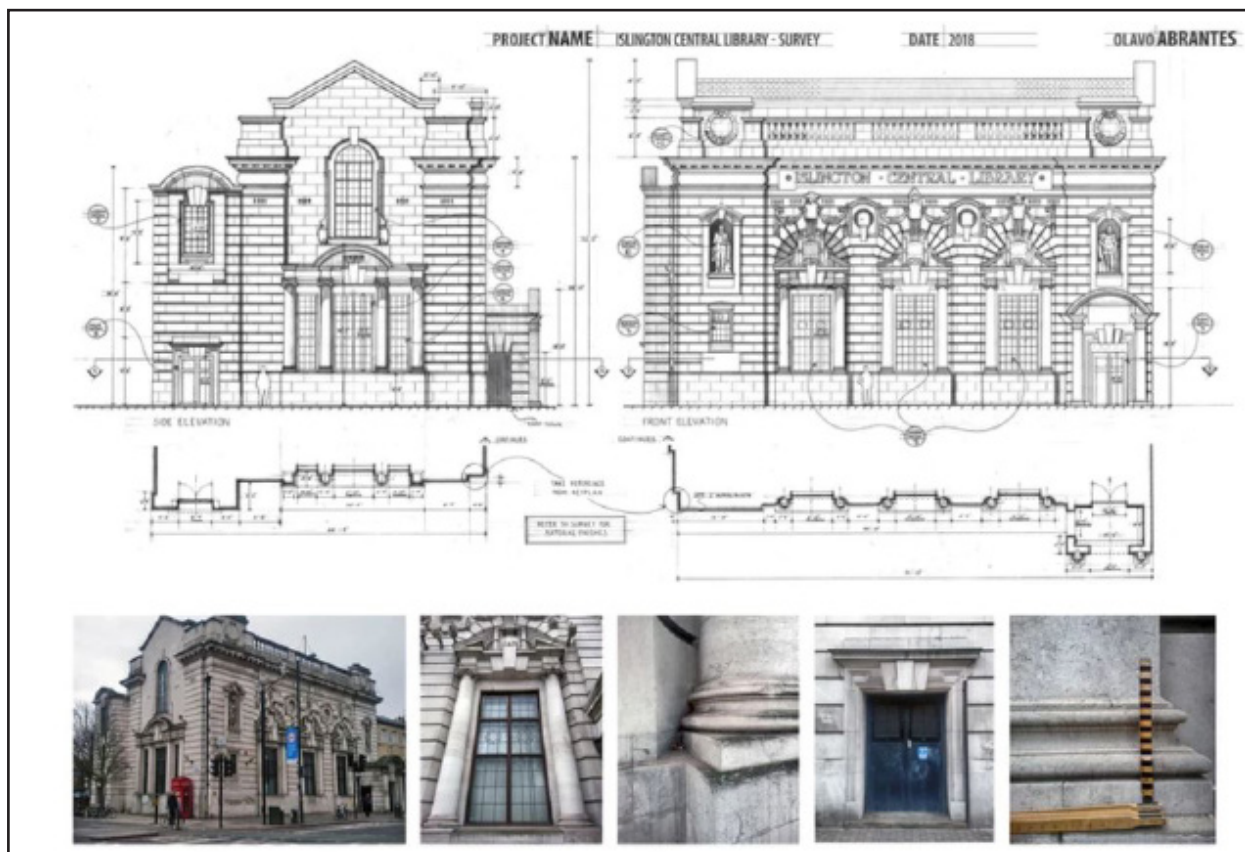


Fig.37 - Exemplo de folha com plantas e alçados, possível folha 1, autoria de Olavo Abrantes

A utilização de três folhas em cada um dos casos de projeto deve-se à quantidade de informação que cada caso transmite. Com este nível de informação, e de maneira a que não exista repetição de informação, as três folhas são o número pensado, partindo sempre de uma folha com informação geral (plantas e alçados), outra folha com pormenores, e uma terceira folha com um corte que mostre os pavimentos.

Na matriz gráfica destes desenhos aparecem, nas plantas e nos cortes, a trama é feita diagonalmente nos limites do espaço, este grafismo é usado com o significado de que tudo o que se encontra do limite do desenho para o lado da trama é total responsabilidade e decisão do departamento de construção. Isto significa que o trabalho do departamento de arte rege-se apenas naquilo que é a primeira pele do edifício enquanto que o departamento de construção trabalha sobre a estrutura que sustenta a pele do edifício. Em termos de alçado este grafismo não se aplica e por isso é apenas desenhada uma linha de modo a identificar onde se encontra o chão no alçado.

Em relação à organização das folhas dentro de cada caso seguimos o usado na indústria cinematográfica, ou seja, a primeira folha de cada caso de projeto (folhas 1,4,7,10,13) introduzem o espaço como um global, e contém desenhos de plantas e alçados, acompanhados e fotogramas de cada filme correspondente, e de estudos de luz realizados pelo autor.

As segundas folhas de cada caso de projeto (folhas 2,5,8,11,14) mostram em detalhe alguns dos elementos que necessitam de uma escala mais próxima do natural para mostrar, encaixes, materialidades, detalhes, entre outros.

As terceiras e últimas folhas de cada caso de projeto (folhas 3,6,9,12,15) contém desenhos de corte do cenário, ajudando a perceber profundidades, e imagens virtuais, realizadas pelo autor, mostrando os vários pavimentos em cada um dos cenários.

Por fim a folha 16 e 17, contém uma hipótese de organização dos cenários dos cinco casos de projeto dentro de um estúdio de filmagem existente. Estes desenhos são feitos para permitir avaliar várias possibilidades e compatibilidades entre os cenários propostos e as limitações e exigências do estúdio.

Este tipo de desenhos tem de ser feitos desta maneira, dado que não tem o mesmo público alvo ou leitores, de um projeto de licenciamento ou de execução, geralmente este tipo de projeto, mais usual na arquitetura canônica, de escritório, tem como leitores, técnicos de câmaras municipais, enquanto que um projeto de arquitetura para cinema, tem como leitores, carpinteiros e outros construtores, e por isso tem uma necessidade de mostrar exatamente como tem de ser construído, o que não acontece com o projeto de licenciamento.



### 3. Casos e métodos de Projeto: UCM

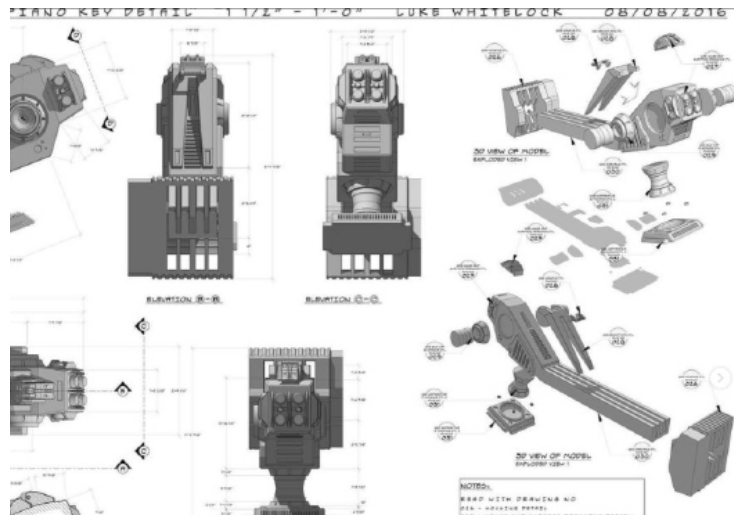


Fig. 38 - Desenhos de pormenor do filme "Avengers: Infinty War" (2018)



### 3.1. Do Desenho Arquitetônico ao Desenho de cenário

Uma das partes do projeto centra-se no tema da conversão do representado pelo desenho técnico de arquitetura (plantas, cortes e alçados) em projeto cênico a concretizar em estúdio. Nesta passagem, interessa-nos apresentar as distorções das perspectivas ou modificações nas distâncias entre os planos cenográficos construídos fazendo notar-se e diferença entre eles.

Nos casos em análise, aqueles que se adequam a esta realidade são: o Walt Disney Concert Hall, da autoria de Frank Gehry, construído em 2003, em Los Angeles, Estados Unidos da América; e o Sainsbury Centre for Visual Arts, da autoria de Norman Foster, construído em 1978, em Norwich, Reino Unido. O primeiro edifício surge no filme “Iron Man” (2008). O segundo caso de projeto é nos apresentado, pela primeira vez, em “Avengers: Age of Ultron” (2015) como a nova sede dos vingadores.



Fig.39 - Walt Disney Concert Hall



Fig.40 - Sainsbury Centre for Visual Arts

Para o filme, o átrio principal e a zona de bar da grande sala de concertos são usados para enquadrar dezenas de figurantes e a personagem principal num baile de beneficência.

Um dos critérios que junta estes dois casos é o fácil acesso aos desenhos do projeto para a sua construção embora, em termos cinematográficos, tenham diferenças no modo como são apresentados ao espetador. No primeiro caso (Walt Disney Concert Hall), existe um plano cinematográfico exterior que mostra a fachada principal do edifício bem como a sua volumetria, começando por um enquadramento que parte do automóvel e acaba na visão global do edifício. Enquanto que no segundo caso (Sainsbury Centre for Visual Arts), o plano começa por ser muito afastado ao edifício, não introduz personagens, e acaba num plano a mostrar uma parte do edifício, já com personagens.



Fig.41 - Fotograma do filme "Iron Man" (2008), 1:07:56



Fig.42 - Fotograma do filme "Avengers: Age of Ultron" (2015), 2:07:12

No primeiro caso de estudo, o interior aparece no plano seguinte, fazendo-se assim a transição. Esta transição, de resto, não é possível ou direta na obra construída, o que obriga à montagem de cenas e planos que podem ser encurtadas no caso deste cenário ser construído em estúdio. A intenção de mostrar a arquitetura exterior do objeto arquitetónico está claramente vinculada com a geometria curva e irregular do elemento representado. Os planos curvos e sem uma matriz regular explícita são uma das maiores dificuldades no desenho deste alçado. Tendo em conta a falta de uma estrutura regular visível optámos pela resolução deste problema através da divisão em partes do cenário, trabalhando essas partes individualmente. Divisão essa que é uma sugestão de construção para o departamento de construção visto que geralmente esta tarefa e decisão são tomadas por este mesmo departamento.

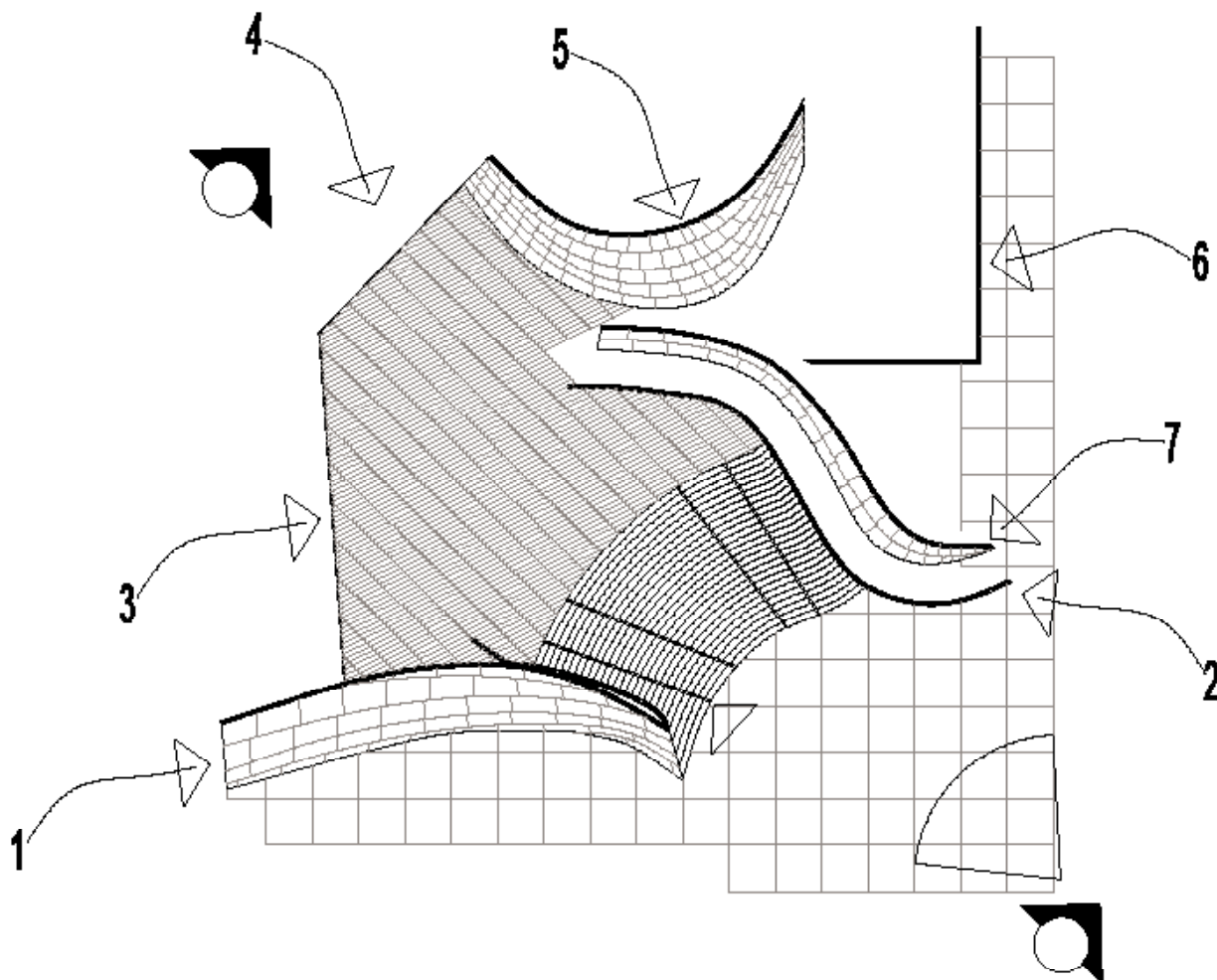


Fig.43 - Planta da proposta de divisão e numeração do elemento cénico em partes, desenho do autor

O desenho do cenário é todo ele feito numa conjugação de medidas entre alçados, planta, fotografias e imagens virtuais do edifício, as quais levam ao desenho de apenas parte da fachada, a parte que aparece no plano cinematográfico. Para além do desenho do edifício em si, são desenhados em pormenor, a porta principal do edifício, que poderá ser importante no caso da transição exterior/interior ser feita no próprio cenário. Na folha de pormenor é dada a importância a esta parte do edifício de modo a dar mais uma possibilidade ao realizador e ao diretor de fotografia, pormenores como a abertura e o encaixe da porta, bem como a reflexão, ou a não existência da mesma nos vidros da porta de entrada. No caso de o realizador optar por não fazer a transição exterior/interior com a câmara de filmagem, é importante existir reflexão nos vidros de modo a não ser possível a visualização do que está para trás da porta, dispensando-se nesse caso não será necessário o desenho e construção destes interiores.

O corte do edifício tem como objetivo mostrar diferenças de cotas e materiais a uma escala mais aproximada. Este corte passa pelas escadas e pelos diferentes tipos de pavimento presentes no conjunto. De modo a mostrar de uma forma mais concreta o desenho destes pavimentos, são colocadas imagens virtuais de todos os tipos de pavimento num desenho que o acompanha de modo a ser perceptível onde inicia e termina cada piso.

No segundo espaço, o Sainsbury Centre for Visual Arts, é dada uma imagem do exterior, passando depois os seus interiores para uma representação feita através de cenários construídos em estúdio, o que facilita mais uma vez a produção. Se todos estes planos (exteriores e interiores) fossem desenhados e construídos em cenário de estúdio, poderia ser feita uma transição mais suave, novamente entre interior e exterior, este assunto, contudo, pode ser alvo de tratamento na edição.

Para além da possível transição exterior/interior, dada a distância da câmara ao cenário, é também possível a construção deste cenário a partir de uma maqueta a uma escala mais reduzida. Este modo de produção e construção do cenário poupa área dentro de um estúdio (uma vez que a miniatura ao ser menor do que o cenário à escala 1:1, causa o mesmo efeito).

Considerando o cenário à escala 1:1, a planta, os dois alçados e os estudos de luz do elemento cénico ajudam o realizador e o diretor de fotografia a decidir em que altura do dia a ação se desenrola. Sendo que caso a decisão seja filmar num ambiente noturno terá mais tarde de ser decidido onde colocar luzes, tal como está na imagem virtual do estudo de luz.

São ainda desenhados pormenores dos três tipos de placas que formam o alçado do edifício. Estas placas assentam numa estrutura metálica que apenas é mostrada numa parte de um dos alçados. Os três tipos consistem afinal: numa placa branca; numa placa com aro de alumínio e com vidro preto; e, por fim, numa placa com aro metálico e lâminas com uma ligeira inclinação, essa completamente em chapa metálica. Todas as placas, exceto as que se encontram na parte superior do alçado maior, têm as mesmas medidas.



Fig.44 - Desenho dos três tipos de peças que compõe o alçado

O corte tem como objetivo mostrar a estrutura metálica que está por trás das placas anteriormente referidas. Para complementar a informação dada pelo corte, é feita uma imagem virtual da parte vertical da estrutura metálica. Esta estrutura metálica é constituída por três tipos de peças, duas cilíndricas e uma em forma de paralelepípedo. A peça A, é a peça de maiores dimensões e tem 20cm de diâmetro, a peça B, é a peça cilíndrica de menores dimensões e tem 12 centímetros de diâmetro, enquanto que a peça C, é um prisma de dimensões 20 por 2 centímetros, sendo que a terceira dimensão destes três elementos é variável.

Para além da informação sobre a estrutura, este corte permite perceber os tipos de pavimentos. Neste caso são dois: um artificial que faz parte do cenário, na parte edificada; e relva natural que circunda todo o elemento cénico.

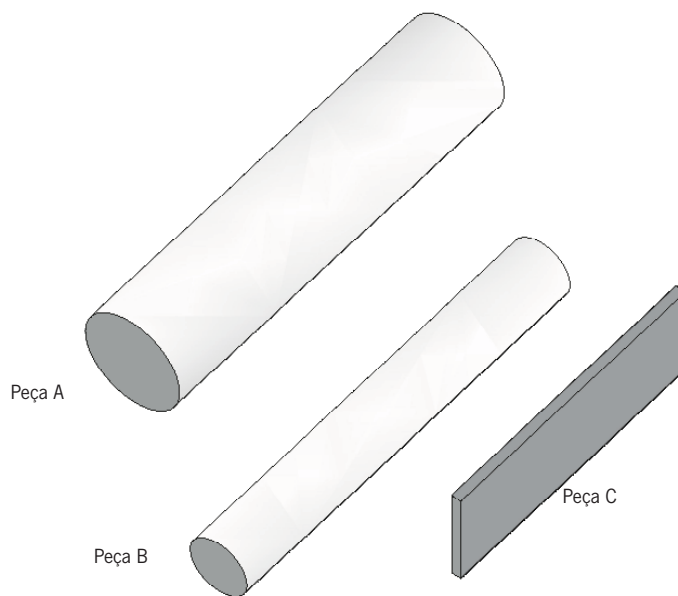


Fig.45 - Axonometrias das diferentes peças da estrutura metálica





## 3.2. Do Fotograma ao Desenho de Cenário

Esta parte do projeto centra-se na passagem de fotogramas capturados dos filmes, para desenho de cenário em estúdio, apresentando a distância de planos ao observador ou câmara, bem como distorções perspéticas e torções de objetos que possam ajudar à perspetiva, ou enquadramento pretendido naquela cena.

A seleção deste espaço é feita através da própria função do espaço que, pela sua ligeira complexidade, pode necessitar dessas distorções e dessas distâncias entre plano para a circulação dos atores e equipas de técnicas. São então selecionados todos os museus ou galerias de arte que não têm os seus desenhos arquitetónicos facilmente acessíveis e que, por isso, necessitam dos fotogramas para a distorção perspética e posterior construção dos cenários. Referimos então de espaços como: o Museu de Arte de Cleveland, apresentado em “Captain America: The Winter Soldier” (2014) e o Grande Museu de Atlanta, que é apresentado em “Black Panther” (2018).



Fig.46 - Museu de arte de Cleveland



Fig.47 - Grande museu de arte, Atlanta

O museu de arte de Cleveland aparece representado em vários filmes do UCM e sempre com a função de representar, a sede da organização da S.H.I.E.L.D., uma organização governamental de segurança Norte-Americana, este é um espaço amplo, funciona como hall de distribuição e receção de todos os funcionários desta organização.

A ação decorrida neste edifício passa-se numa zona construída posteriormente ao restante do museu, sendo que o museu foi ampliado em três ocasiões, 1958, 1971 e 2009. A ampliação referida data de 2009 e foi desenhada por Rafael Viñoly. Este espaço tem um grande vão estrutural cuja cobertura faz uma ligeira curva que une a nova ala ao museu já existente.



Fig.48 - Fotograma do filme "Captain America: The Winter Soldier" (2014), 13:51



Fig.49 - Fotograma do filme "Black Panther" (2018), 16:05

No primeiro caso, a cena apenas apresenta o edifício num plano de contextualização espacial da ação, onde apenas estão presentes figurantes, e a câmara apenas passa pelo mesmo espaço, sem se movimentar muito, como se o realizador quisesse apenas mostrar aquele enquadramento. A partir deste fotograma definimos o espaço através de um exercício de desconstrução geométrica, por meio de uma aplicação inversa do método dos arquitetos. Este método ajuda-nos a passar uma perspetiva para uma planta desse espaço, partindo sempre do princípio que temos a medida real de um dos elementos presentes na imagem do espaço.

Neste caso o elemento que ajuda a escalar o desenho é a altura ideal do Homem conforme o modulator de Corbusier (1,83 metros). Após essa medida foi estabelecida a linha de horizonte e linha terra. A linha do horizonte e linha terra são converridas a partir da análise de convergência de entidades horizontais, o seu ponto de fuga estará sempre sobre a linha do horizonte. Já a linha terra poderá estar na base da imagem sendo a partir daí, que na relação/distância da linha terra à linha do horizonte se determina e acerta a escala do desenho.

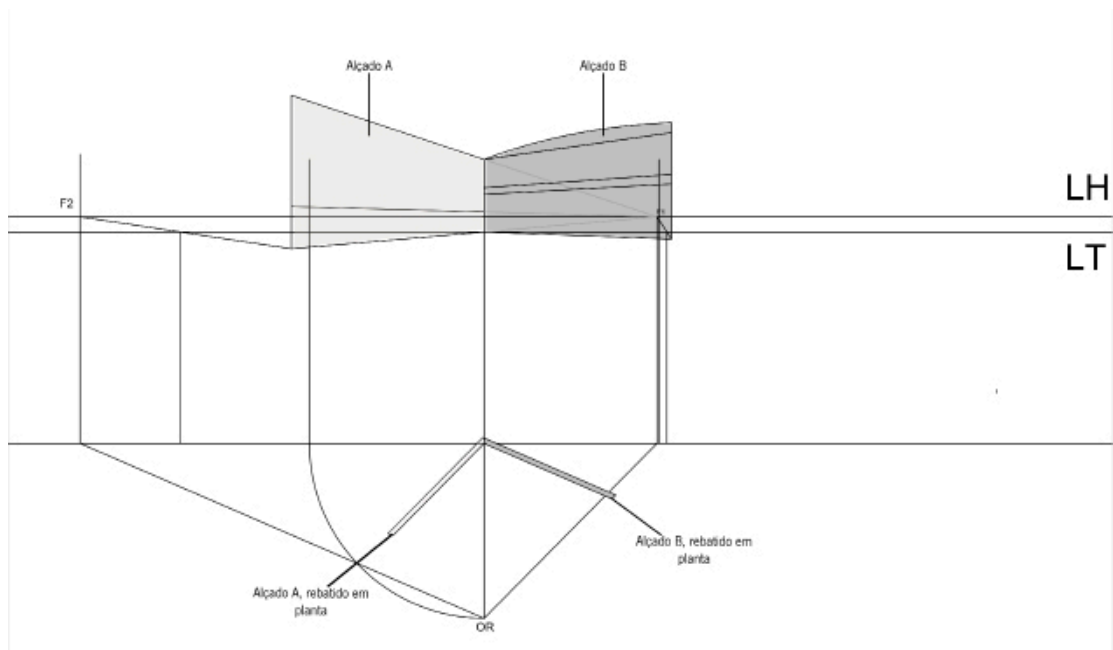


Fig.50 - Desenho da desconstrução geométrica do espaço, definição das medidas das paredes do elemento cônico

Entre F2 e F1 determinamos o ponto médio. A partir daí traçar semicircunferência. Aquando da interseção da semicircunferência com o eixo central da imagem temos OR. Após a definição das paredes que limitam o espaço, falta perceber onde abre o 1º plano das paredes já definidas de modo a conseguir perceber onde o plano que se encontra. Mais, tem de começar e terminar de modo a estar completo para a cena ser filmada.

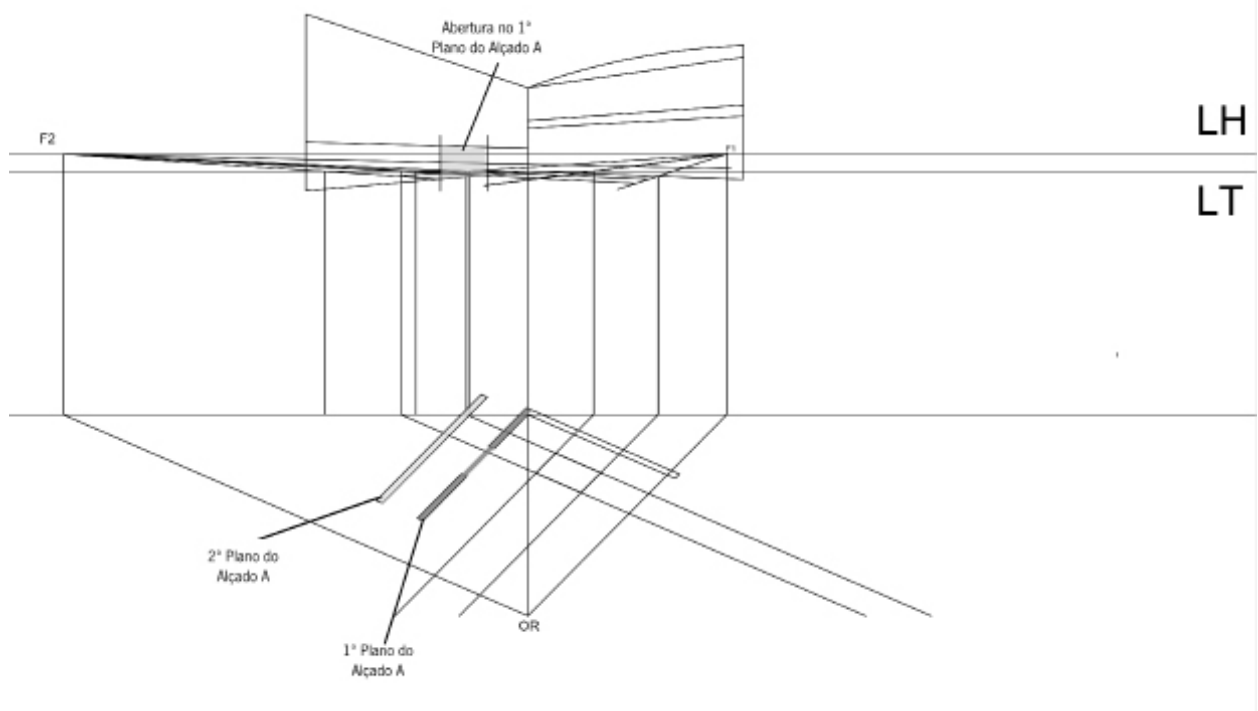


Fig.51 - Desenho da desconstrução geométrica do espaço, definição das medidas das paredes do elemento cônico

O passo seguinte passa pela definição dos alçados. É então necessário perceber dimensões de elementos que têm de ser desenhados (tais como, portas, vidros, ripados, entre outros). Com linhas em direção aos pontos de fuga percebemos as suas alturas no momento em que cruzam a junção dos dois planos principais, ou seja, a linha vertical que surge da linha terra.

Para a completa percepção dos alçados precisamos de repetir o processo que resultou na definição dos dois planos principais, de modo a trazer a informação dos eixos x e y para as medidas do alçado.

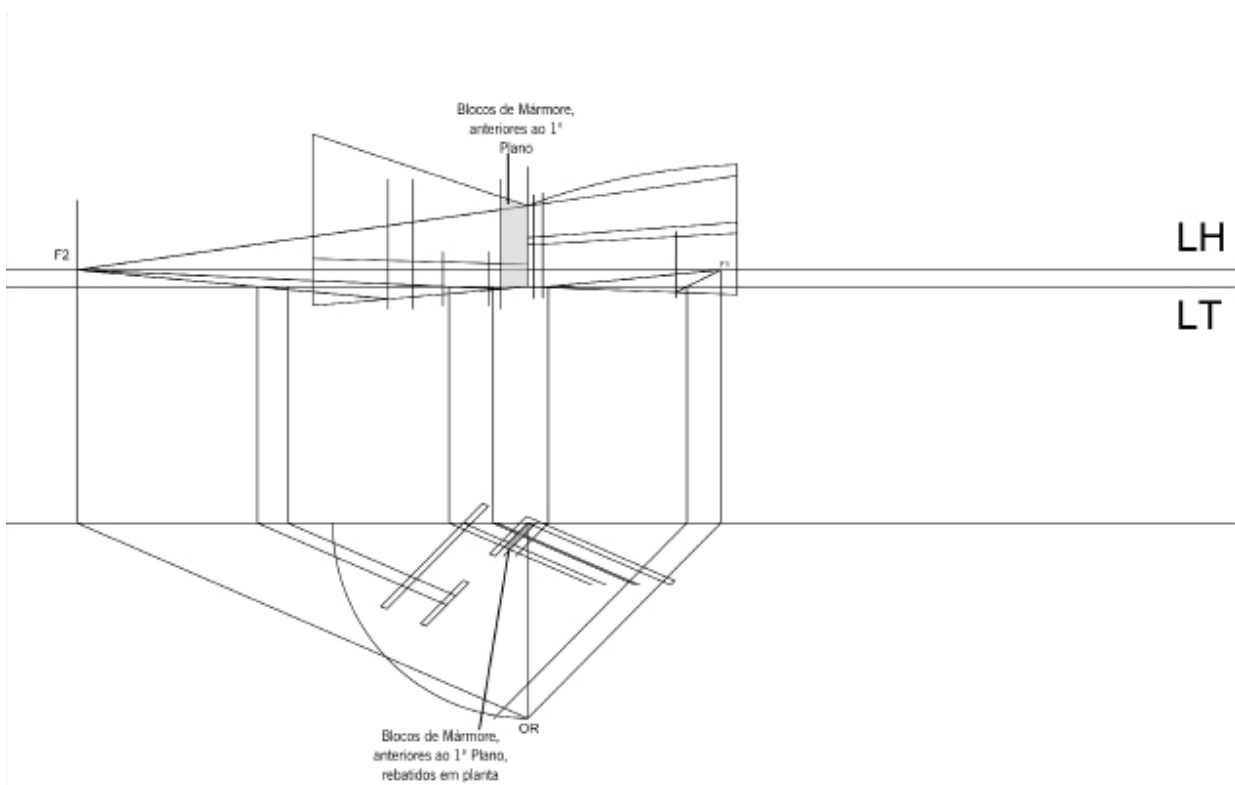


Fig.52 - Desenho da definição dos alçados e dos seus elementos constituintes

Através de uma primeira observação percebemos que o elemento cénico após a desconstrução não é ortogonal, os dois planos principais não fazem entre si  $90^\circ$ . Esta característica diferencia-se da realidade, devido à desconstrução estar a ser feita através de uma câmara que possivelmente tem uma lente que distorce ligeiramente o ângulo da imagem.

Termina assim a desconstrução geométrica do fotograma para planta e alçado do elemento cénico. O passo seguinte passa por desenhar estes elementos a partir da informação obtida nos passos anteriores.

Na folha sete existe uma planta do espaço com uma malha quadrada de 1 por 1 metro que ajuda na leitura do desenho (não é completamente ortogonal). Para além desta planta estão desenhados os dois alçados que fecham o espaço. Estes alçados apresentam as dimensões necessárias para a câmara percorrer a distância existente no fotograma, caso o diretor de fotografia opte por abrir ou fechar mais o plano, facilmente estes alçados podem aumentar ou diminuir as suas dimensões. Por último consta também nesta folha um estudo de luz que dá uma primeira imagem ao diretor de fotografia e ao realizador de como será o elemento cénico com diferentes incidências de luz e em diferentes partes do dia.

A folha oito contém o pormenor, em alçado e em corte, da porta de caixilharia em alumínio e com vidro fosco. Para além destes dois elementos mostra também imagem virtual da porta e da sua proximidade, nomeadamente o ripado de madeira. A porta aparece pormenorizada para se perceber a sua diferença em relação ao plano principal, bem como em relação ao ripado de madeira. Esta é uma zona que merece mais pormenor devido à sua diferença de profundidades bem como à quantidade de diferentes materiais em relação ao que é o restante do cenário.



Fig.53 - Imagem virtual da parte do cenário que contém porta e ripado

Por fim, a folha nove contém um corte para percebermos a diferença entre os três planos principais deste elemento cénico. Dois desses planos são paralelos e, por isso, é importante perceber a distância entre eles, complementando assim a informação dada na primeira folha. Para além deste corte, através de imagens virtuais conseguimos perceber os diferentes pavimentos do cenário. Este caso de projeto contém um corredor a uma cota superior e que contém também uma materialidade diferente no seu pavimento, por isso ao relacionar o corte com o a imagem virtual desta materialidade percebe-se que o pavimento do piso de cota inferior apenas está ilustrado enquanto não existe piso superior, quando este piso existe, a materialidade passa a ser a do piso superior.

No segundo caso, o Grande Museu de Arte de Atlanta, o fotograma usado apenas mostra parte de uma das salas da galeria. Apesar disso, a cena que decidimos usar para a representação, passa-se em todo o redor do espaço mas sempre em planos muito fechados e aproximados, o que não permite fazer uma simples desconstrução geométrica da totalidade do conjunto espacial.

Como já referido anteriormente, é necessário saber a medida real de um dos elementos de maneira a conseguir proceder à desconstrução geométrica. Neste caso a medida usada, foi a altura do ator que aparece na cena, Michael B. Jordan (que mede 1,83 metros, exatamente a mesma medida do modulator de Corbusier, usado no caso anterior). Este caso apresenta apenas um ponto de fuga que é definido a partir do cruzamento das linhas de um pilar que aparece na imagem, a partir desse ponto de cruzamento surge uma linha horizontal que é a linha de horizonte, sendo que a linha terra é colocada na parte inferior do fotograma.

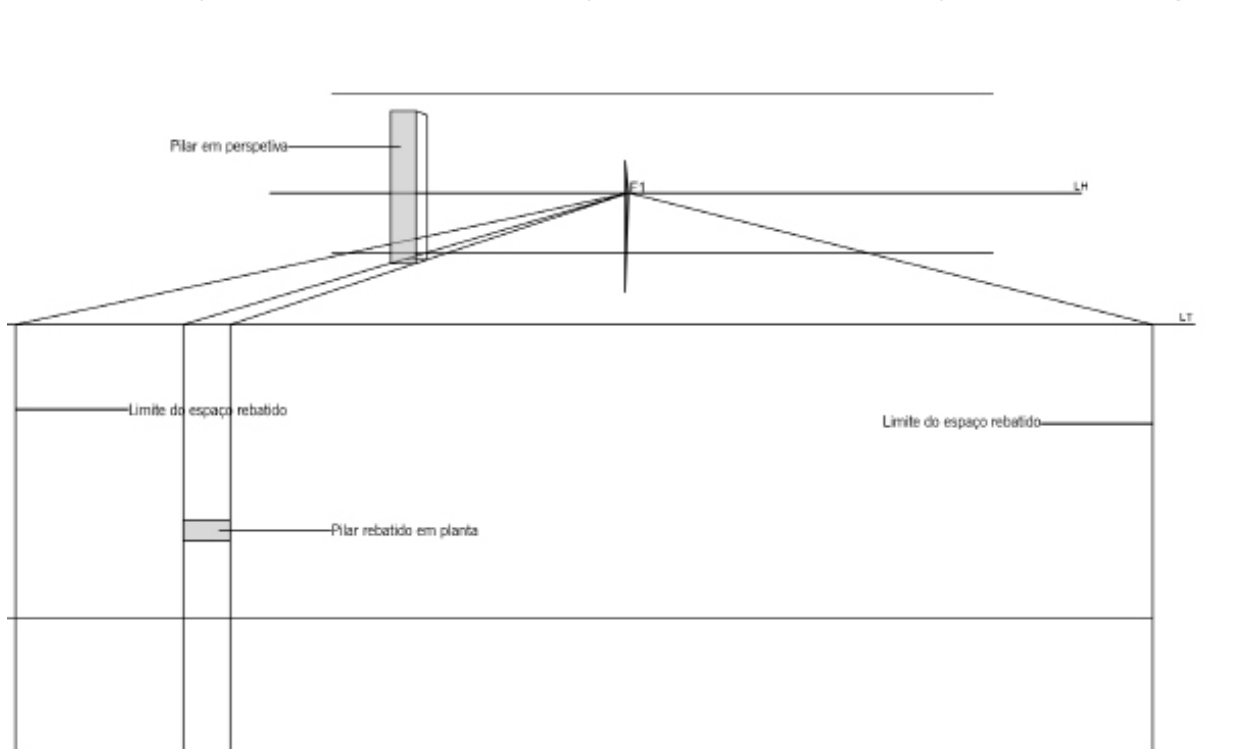


Fig.54 - Desenho e definição de ponto de fuga, linha de horizonte e linha terra

Com a definição destes três elementos, podemos passar à desconstrução geométrica dos elementos que desenham o espaço (nomeadamente a parede frontal, o pilar e as vigas). Estes elementos aparecem no fotograma e, por isso, o seu desenho é efetuado com precisão, enquanto que as paredes laterais, que fecham o desenho do espaço, não aparecem no fotograma. Por isso assumimos o momento em que a linha de interseção da parede frontal com o chão chega ao final no que diz respeito ao fotograma.

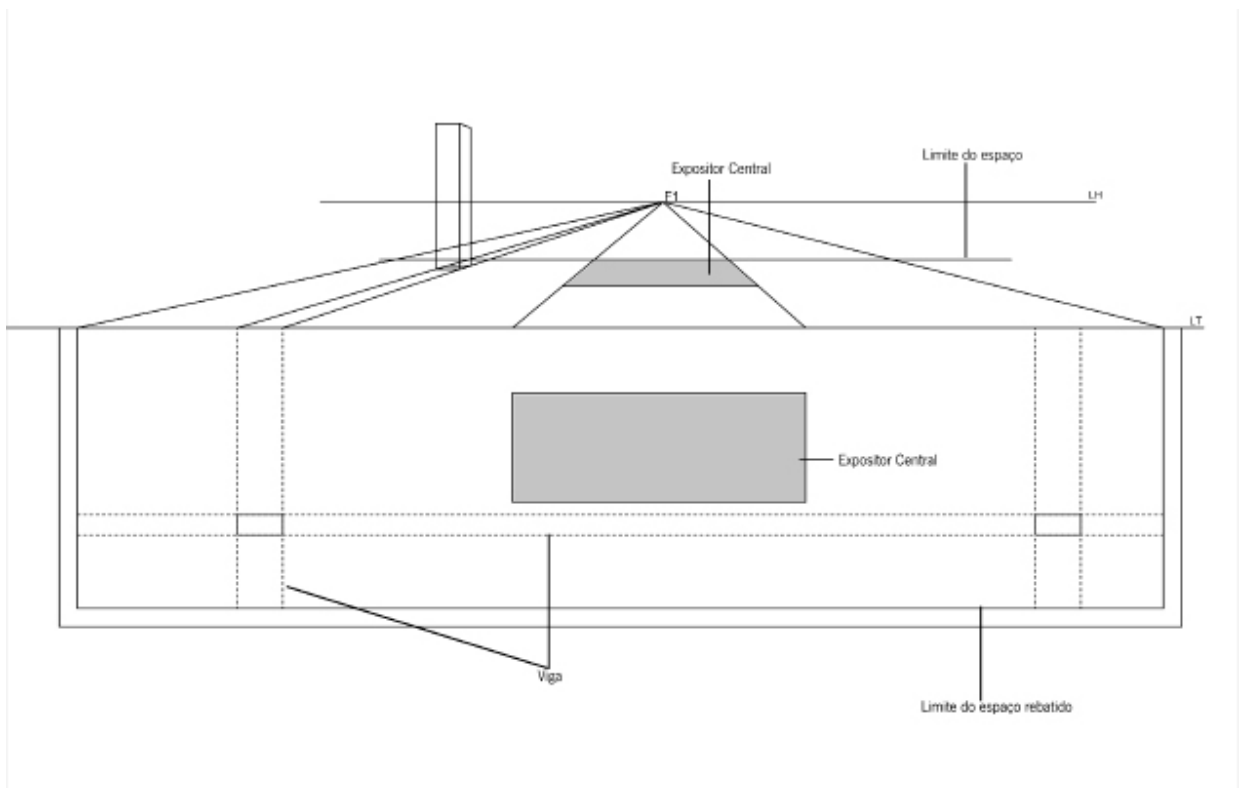


Fig.55 - Definição dos elementos que desenham o espaço

Através deste mesmo fotograma é possível ainda definir a medida das régua de madeira que compõem o chão de madeira destes espaço, através do mesmo método usado para a definição das paredes.

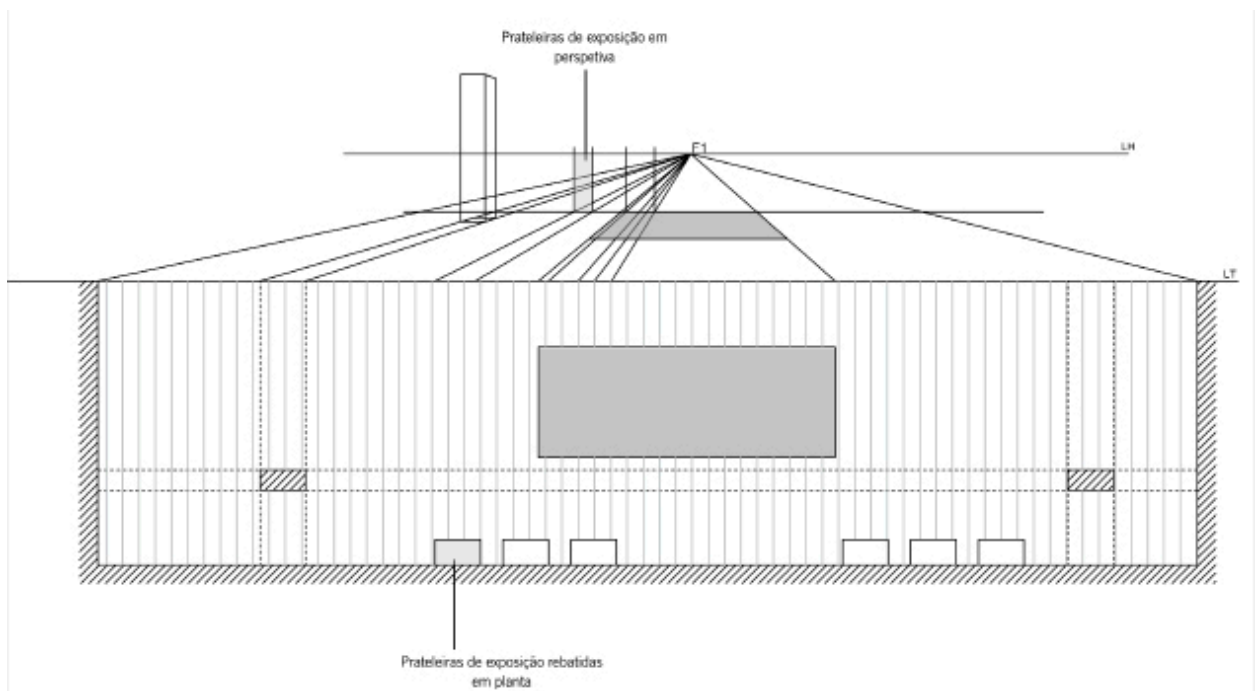


Fig.56 - Definição da estereotomia do chão do espaço

Terminada a desconstrução do espaço, são feitos os desenhos para o cenário, através de todos os dados recolhidos no exercício anterior.

Na folha dez encontram-se o desenho da planta do elemento cénico, o alçado frontal e um estudo de luz do mesmo espaço com diferentes incidências de luz e em várias partes do dia. Os dois primeiros desenhos ajudam a ler e perceber o espaço, enquanto que o último elemento dá ao realizador e ao diretor de fotografia mais informação para a tomada de decisão no que toca à luz e à sua incidência.

Na folha onze surgem desenhadas possibilidades de desenho da sala completamente fechada, através da multiplicação de um módulo, o desenho dado pela desconstrução geométrica, chegámos à conclusão de dois espaços diferentes: um deles através da soma de mais um módulo ao desenho inicial, fazendo a entrada da sala nas laterais no espaço entre as duas vitrines de exposição; o outro através da soma de mais dois módulos ao desenho inicial, fazendo a entrada também nas laterais, centrada (mas desta vez com uma medida de 6 metros).



Fig.57 - Espaço inicial

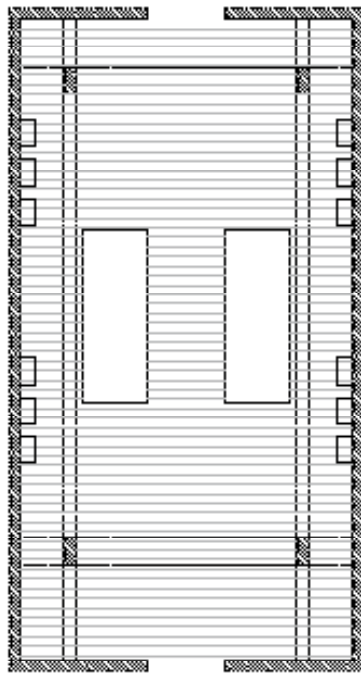


Fig.58 - Espaço com 2 módulos

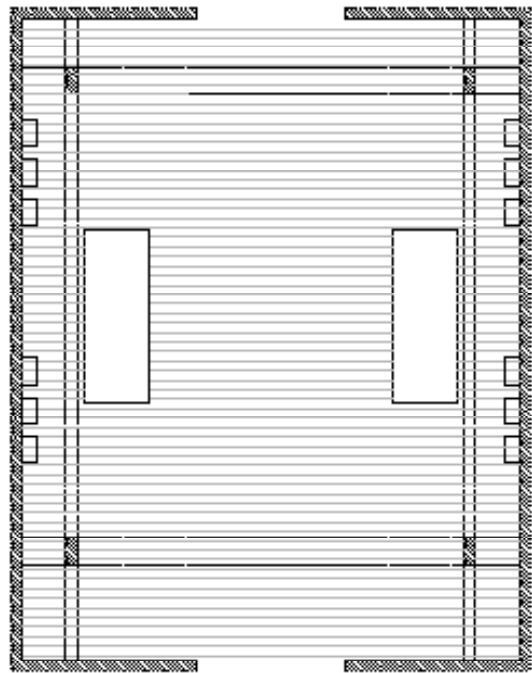


Fig.59 - Espaço com 3 módulos



Na folha doze, surgem cortes das três diferentes possibilidades de espaço, que ajudam a perceber as dimensões espaciais do caso de estudo. Para além de ajudarem a perceber a dimensão de cada um, conseguimos comparar entre eles aquilo que é o seu desenho a partir de um módulo. Além dos cortes, na folha, está também presente uma imagem virtual que dá a perceber a materialidade usada no chão daquele espaço.

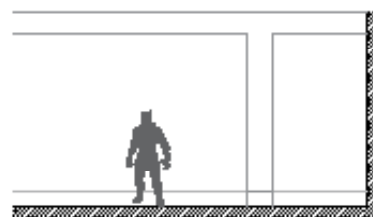


Fig.60 - Corte de espaço com 1 módulo

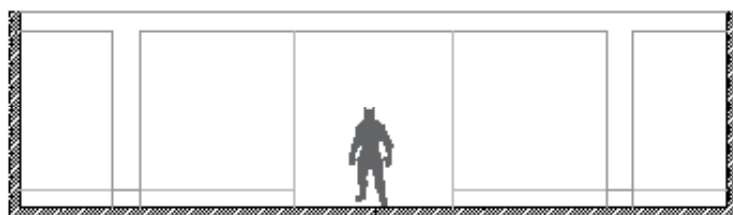


Fig.61 - Corte de espaço com 2 módulos



Fig.62 - Corte de espaço com 3 módulos



### 3.3. Da Mutação de Cenários a novos espaos

Na última parte do projeto, a ateno vira-se para a construo de um cenário que pode ser transformado de acordo com a utilizao em espaos diferentes e em filmes diferentes. Para isso recorremos a uma opo simples e bastante parecida em termos de estrutura, materialidade, acumulao de planos entre outras características, que leva à não necessidade de desenho e construo de novos cenários. A arquitetura industrial tem estas características de relativa universalidade e parte daí a seleo.

Este tema apresenta apenas um caso de estudo na medida em que todas as hipóteses partem de um desenho semelhante e, por isso, a acumulao de mais de um caso poderia funcionar como uma repetio ou redundância.

O projeto selecionado é um armazém frigorífica abandonada, que serve como cenário no filme “The Avengers” (2012). Este é o caso escolhido devido   sua variedade de elementos em termos espaciais, características como as três naves e os dois pisos fazendo deste um caso que poderá servir de base para outros edifícios da mesma tipologia, adicionando ou subtraindo elementos.



Fig.63 - Interior do armazém frigorífica abandonada



Fig.64 - Fotograma do filme “The Avengers”, 12:05

Para o desenho desta categoria foi delineado um corte que serve de base modular para a construção de qualquer espaço com características semelhantes. Este módulo contém duas naves laterais e uma central, dois pisos, o superior apenas existe na nave central, vão nos elementos delimitadores laterais e superiores, estes vão podem mudar as suas medidas e posições, de acordo com aquilo que mais se adequar a cada caso.

Para este caso em particular repetiu-se o módulo 13 vezes para construir o elemento cénico, e dar liberdade ao realizador e diretor de fotografia de decidirem por onde se movimenta a câmara. Em relação ao plano de fundo do espaço pode ser alterado através de conformação de limite físico (por caracterização de plano de parede) ou ampliação aparente da sua extensão (consideração de telão com pintura de perspetiva).

Na folha treze estão desenhados a planta do espaço, onde podemos perceber que existe no piso superior uma abertura na laje que para a ação passada neste espaço é necessária. Não sendo necessária noutros espaços esta abertura não é necessário que se encontre desenhada. Para além da planta, está desenhado um dos alçados que nos dá informação sobre as aberturas para janelas nos elementos laterais e altura desses mesmos elementos. Para ajuda de luz e da sua incidência é feito, através de imagens virtuais,

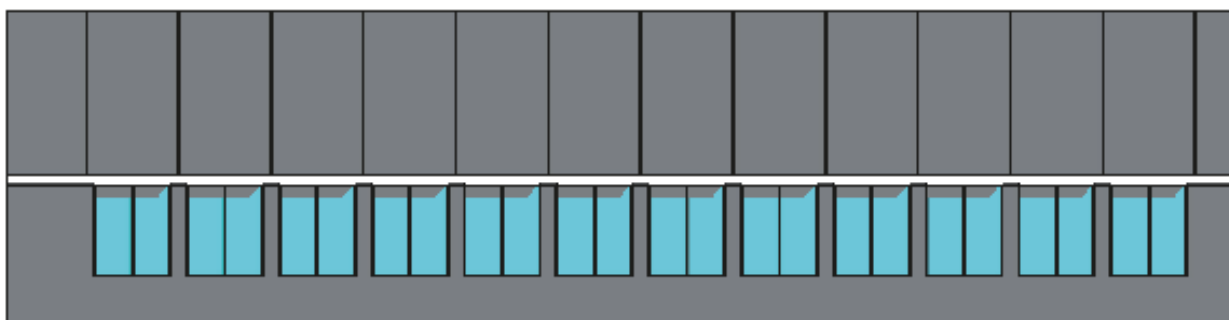


Fig.65 - Desenho do alçado através de um módulo

Na folha catorze, encontram-se desenhados pormenores dos elementos estruturais deste espaço. Estes elementos podem ser adaptados, redesenhados ou subtraídos para efeito de novos espaços que necessitem de adaptações neste parâmetro. Para além dos elementos estruturais encontra-se também desenhada a janela que pode ser adaptada a outros contextos, para ajudar à percepção destes elementos. Existem igualmente imagens virtuais que ajudam a perceber a tridimensionalidade e volumetria do objeto no contexto espacial do cenário.

Por fim, na folha quinze, está desenhado o corte que dá origem ao desenho dos constituintes do módulo que constrói o espaço. Este desenho tem a indicação das aberturas de vão para janelas, adequadas a este caso. Para a identificação do pavimento a ser usado no espaço, existe uma imagem virtual de como deverá ser este pavimento, aplicável nos dois pisos (e apenas a este caso) podendo ser mudado conforme cada situação.

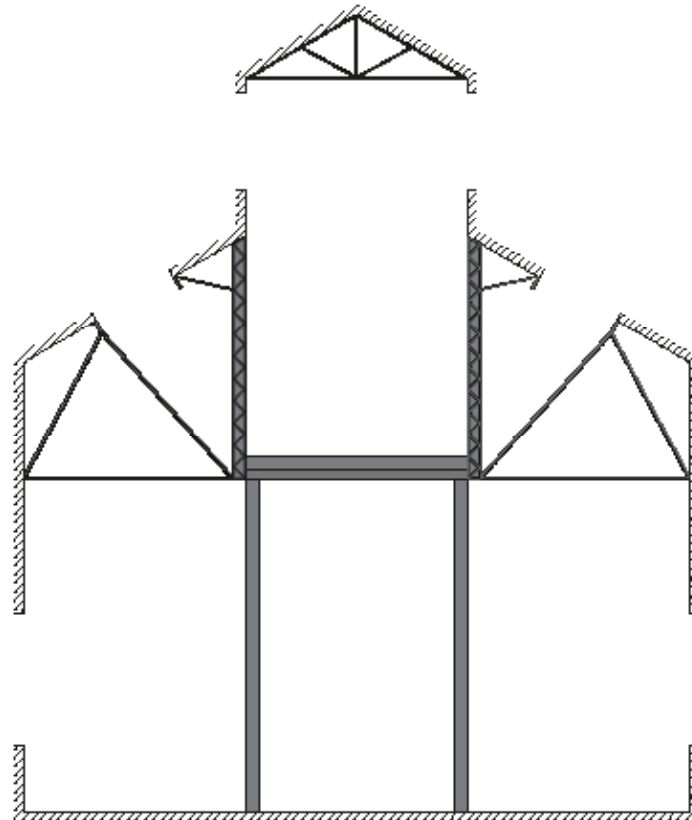


Fig.66 - Desenho do corte que dá origem ao módulo para construção do elemento cénico



### 3.4. Do Cenário à Organização Espacial do Estúdio

Existindo cenários e filmagens em estúdio o espaço tem de ser bastante organizado, isto leva a um planeamento sobre tudo o que envolve as filmagens de modo a otimizar o tempo e espaço disponíveis.

Dada esta permissa, e através de uma base dos Leavesden Studios, da Warner Bros, em Londres, que tentamos enquadrar todos os cenários dos casos de estudo da melhor maneira possível, tendo também em conta movimentações de câmaras e pessoal.

Apesar destes estúdios usados como objeto de estudo para a organização espacial dos cenários construídos, serem propriedade da Warner Bros. qualquer produtora ou produtor independente poderá alugar um destes estúdios para filmagens, mediante um acordo de aluguer do espaço.

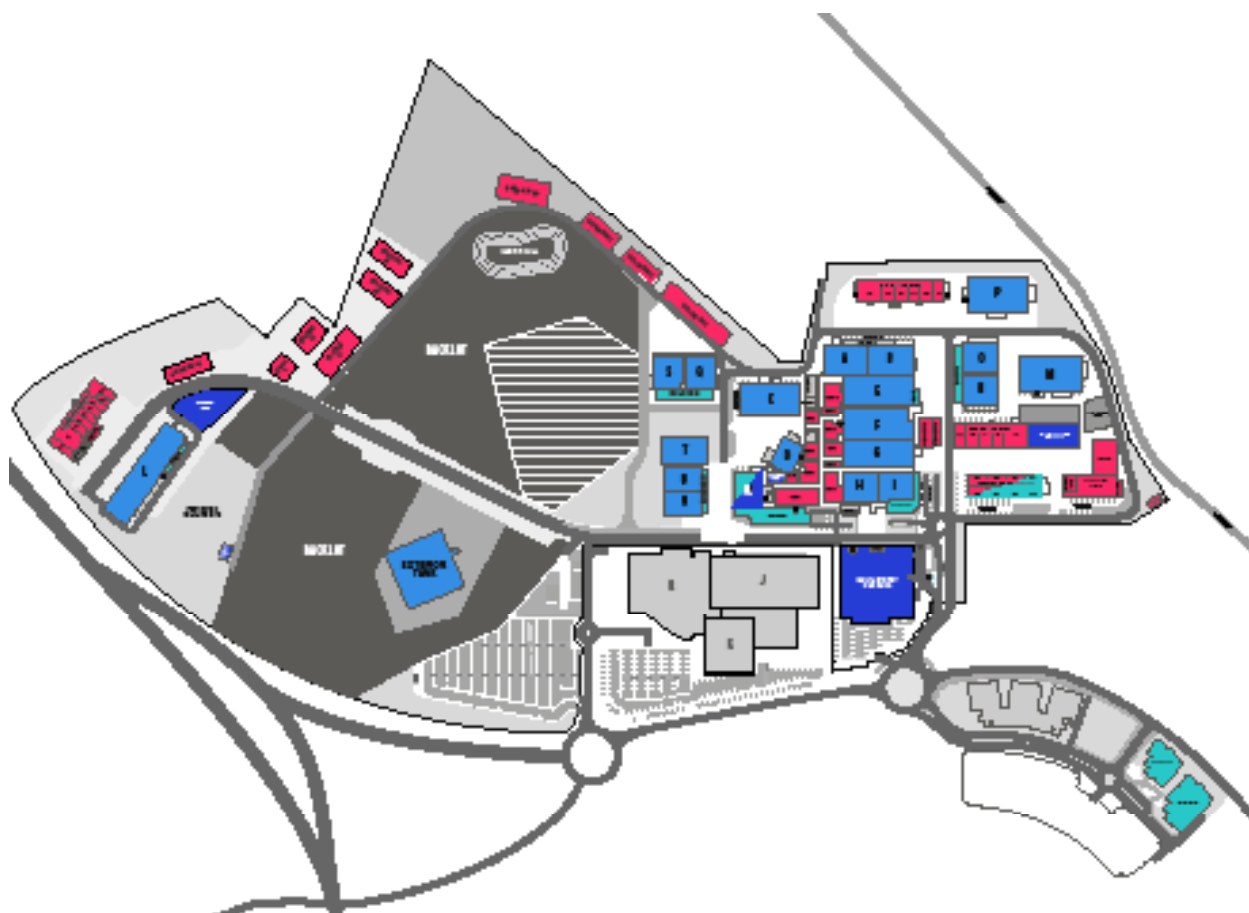


Fig.67 - Planta geral dos Leavesden Studios

O estúdio escolhido para o planeamento é o estúdio P dado que este apresenta as maiores dimensões, 76 metros de comprimento, por 43 metros de largura, por 15 metros de altura. Estas medidas para um estúdio apenas se aplicam em grandes produções, geralmente realizadas no Reino Unido ou nos Estados Unidos da América.

O estúdio escolhido para o planeamento é o estúdio P dado que este apresenta as maiores dimensões, 76 metros de comprimento, por 43 metros de largura, por 15 metros de altura. Estas medidas para um estúdio apenas se aplicam em grandes produções, geralmente realizadas no Reino Unido ou nos Estados Unidos da América. No caso português, estas dimensões não são habituais em estúdios de filmagem devido à especificidade e escala da indústria cinematográfica portuguesa.

No caso de em algum dos casos ser necessário introduzir água no cenário, existem dois estúdio neste complexo com essa capacidade, indicados na planta como estúdio D e “exterior tank”. O estúdio D tem por dimensões 37 metros de comprimento, por 27 metros de largura, por 5,8 metros de altura no ponto mais baixo e 8,2 no ponto mais alto, com um tanque de água quadrado de 18 de lado e profundidade de 6 metros. Enquanto que o tanque exterior, também quadrado tem 76,2 metros de lado e 1,23 metros de profundidade.

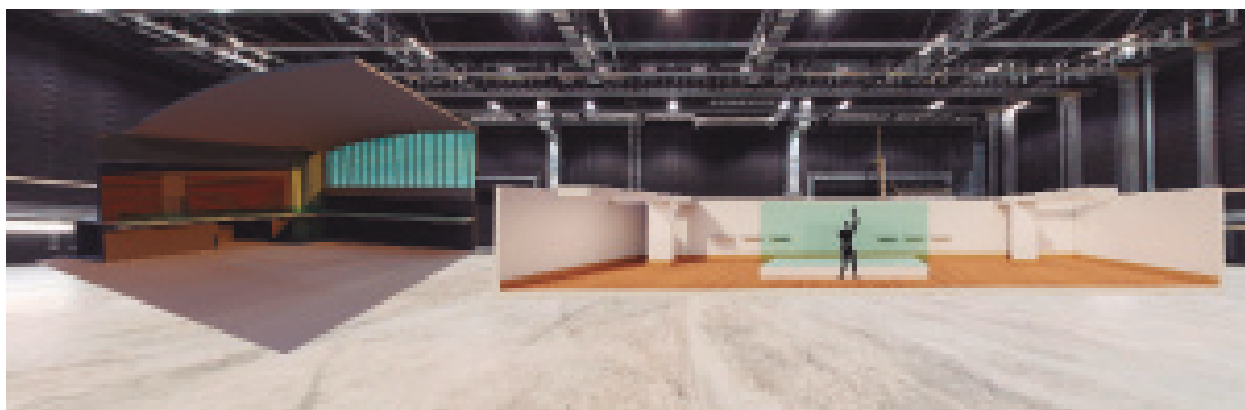


Fig.68 - Estúdio P, Leavesden Studios, com projeto, fotomontagem do autor



Neste trabalho os cenários são desenhados sem ter em atenção limitações físicas dos estúdios. No entanto, no estúdio escolhido (estúdio P, Leavesden Studios), alguns dos cenários tenham a necessidade de ser escalados para se enquadrarem nas medidas do estúdio. Esta redução do cenário é possível enquanto as personagens apenas se movimentarem em frente ao cenário sem o atravessar, a partir do momento em que as personagens atravessarem o cenário, esta redução de escala deixa de ser possível, porque iria quebrar a ilusão perspética.

Para além da solução de esclamento dos cenários, existe também a possibilidade de não os contruir na totalidade, deixando de fora a parte que não se enquadra nas dimensões físicas do estúdio escolhido, neste caso, por exemplo, partes superiores de paredes e coberturas não poderiam ser considerados nos planos de filmagem selecionados pelo diretor de fotografia.

Ainda outra possibilidade seria a construção destes cenários em espaço exterior, que não seria tão viável devido aos custos que iria acarretar.



# Conclusão

O objetivo principal deste trabalho passa por perceber como funciona a pré-produção cinematográfica, mais particularmente no que se reporta ao desenho cénico para uma grande produção cinematográfica. Daí, interessa explorar o instrumental aplicável à manipulação de um elemento cénico nomeadamente o relativo ao desenho e suportes geométricos, recorrendo a processos de construção e desconstrução perspética.

Em relação aos desenhos, o objetivo passou por tentar reunir informação segundo uma formatação próxima à da prática na indústria cinematográfica, desenhos simples com notas escritas e com expressão clara, para que a passagem do departamento de arte para o departamento de construção seja o mais fácil possível. Em relação a este relatório, o objetivo principal seria enquadrar o leitor, na problemática do trabalho e principalmente nas diferenças entre a prática do projeto para a construção e prática do projeto cénico.

Dados esses objetivos o trabalho expõe alguns dos métodos possíveis para a passagem de um cenário feito em localização real, para um cenário em estúdio, tendo sempre como objetivo acrescentar algum aspeto ao cenário de estúdio que a localização real não consegue dar, no mínimo fica sempre assegurado o acesso ao estúdio a qualquer hora do dia e em qualquer dia.

O expressionismo alemão da década de 1920 é pioneiro na ideia que um filme tem um efeito mais melancólico e intenso conforme a sua potenciação por via do cenário. Partindo desse princípio o desenho poderá transmitir essa intensidade à atmosfera, dando assim ao arquiteto um papel mais proponderante no resultado final do filme. Este movimento busca a realidade por detrás da superficialidade, mas o desenho cénico tenta incorporar os dois, aproximar o máximo possível ao real sem existirem preocupações com aquilo que é visto pelo espetador pelo seu ecrã, filmado pela câmara.

O trabalho pretende no seu global mostrar que o desenho cénico tem as suas próprias complexidades, expressão e método comunicativo, que divergem daquilo que é a arquitetura canónica. Essa comunicação diferenciada é mostrada em todos os desenhos, com anotações junto aos desenhos, feitas a partir de um fonte de letra bastante utilizado em desenhos para cinema, através da organização das folhas e de um método de trabalho e desenho que junta a moodboard (conceito), com o desenho técnico final. A comunicação visual daquilo que se quer como resultado final, tem de divergir da arquitetura canónica, porque também os destinatários dos desenhos divergem. Em arquitetura para cinema, o desenho passa diretamente para a equipa de construção que através deste desenho tem de perceber qual o resultado final pretendido, de uma forma direta dado que o arquiteto não irá estar presente na fase de construção do cenário e todas as decisões do aspeto visual final são da sua responsabilidade.

Para além disso pretende também diferenciar-se de arquitetura e cinema, ocupando um lugar na arquitetura para cinema, fazendo uma arquitetura que acaba por ser efêmera mas com o detalhe e cuidado de uma arquitetura canónica, ou seja, desenhar arquitetura para ser filmada e não filmar uma arquitetura que não é desenhada com o propósito principal de ser filmada.

O desenho feito neste trabalho é o culminar de toda a investigação de métodos, casos, rotinas e estruturas de trabalho específicos à indústria do cinema e nomeadamente ao Universo Cinematográfico da MARVEL, expondo assim o papel de alguém que sabe ler e desenhar o espaço como ninguém, o arquiteto, no desenho de cenários, sejam eles de curtas ou longas metragens, de teatros ou até mesmo de videoclipes de música.



# Referências

## Bibliografia

Ackland-Snow, Terry e Laybourn, Wendy - **The art of illusion. Ramsbury, Marlborough** : The Crowood Press Ltd, 2021, ISBN 978 1 78500 343 1

Crary, Jonathan - **Técnicas do Observador**. 1ªed. Lisboa : Orfeu Negro, 2017, ISBN 978-989-8327-84-0

Elsaesser, Thomas - **Early cinema: Space, frame, narrative**. Londres : British Film Institute, 1990, ISBN 0-85170-244-9

Grigor, Murray - Space in Time, Filming Architecture. **Architectural Design**. Londres. ISSN 0003-8504. Architecture & Film (1994), p.17-21

Lamster, Mark - **Architecture and film**. 1ªed. Nova Iorque : Princeton Architectural Press, 2000, ISBN 1-56898

Pallasmaa, Juhani - **The Architecture of Image**. 2ªed. Helsinquia : Rakennustieto Publishing Helsinki, 2007, ISBN 978-951-682-628-1

Ramos, Talitha - **Desenhos que revolucionaram a cena teatral. arq.urb**. São Paulo. ISSN 1984-5766. Vol. 10 (2013). p.153-167

Ribeiro, João Mendes; Fortuna, Catarina (org.) - **João Mendes Riberio Arquiteturas em Palco**. Coimbra: Almeidina, 2007. ISBN 978-972-40-3201-6

Rodrigues, António - **Cinema e Arquitetura**. Lisboa: Cinemateca Portuguesa Museu do Cinema, 1999. ISBN 972-619-175-0

Schaal, Hans Dieter - Spaces of Psyche in German Expressionist Film. **Architectural Design**. Londres. ISSN - 0003-8504 Vol.70 (2000) p.12-15

Tafari, Manfredo - **Projecto e utopia**. Vila da Feira : Colecção Dimensões, 1985 ISBN 978-972-230-167-1

Xavier, João Pedro - **Perspectiva, Perspectiva Acelerada e Contraperspectiva**. 1ªed. Porto : FAUP publicações, 1995, ISBN 972-9483-25-6

## Páginas da Internet:

A/D, “Cenografia”, Wikipedia, (2021), disponível em: <https://pt.wikipedia.org/wiki/Cenografia>, consultado em: 7 Novembro 2021

A/D, “Movie Locations”, Movie Locations, (2021), disponível em: <https://www.movie-locations.com/>, consultado em: 1 Março 2021

A/D, “Sala de Ames”, Wikipedia, (2020), disponível em: [https://pt.wikipedia.org/wiki/Sala\\_de\\_Ames](https://pt.wikipedia.org/wiki/Sala_de_Ames), consultado em: 9 Janeiro 2022

A/D, “Uncovering the truth behind the masterpieces”, Vermeer’s camera, (2001), disponível em: <https://vermeerscamera.co.uk/home.htm>, consultado em: 8 Novembro 2021

Burg, Karen, “The Avengers”, Set Decor, (2012), disponível em: [https://www.setdecorators.org/?-name=the-avengers&art=film\\_decor\\_features&SHOW=SetDecor\\_Film\\_The\\_Avengers](https://www.setdecorators.org/?-name=the-avengers&art=film_decor_features&SHOW=SetDecor_Film_The_Avengers), consultado em: 12 Setembro 2021

Faculdade de Arquitetura, Universidade do Porto, “Arquitetura e Cinema”, Ficha de UC Arquitetura e Cinema, (2017), disponível em: [https://sigarra.up.pt/faup/pt/ucurr\\_geral.ficha\\_uc\\_view?pv\\_ocorrencia\\_id=406178](https://sigarra.up.pt/faup/pt/ucurr_geral.ficha_uc_view?pv_ocorrencia_id=406178), consultado em: 17 Dezembro 2021

Maher, Mike, “The Cameras and Lenses Behind the Marvel Cinematic Universe – Phase Three”, Premium Beat, (2019), disponível em: <https://www.premiumbeat.com/blog/cameras-behind-marvel-cinematic-universe-phase-three/>, consultado em: 12 Setembro 2021

Warner Bros, “The Studios”, Warner Bros, (2021), disponível em: <https://www.wbsl.com/studios/stages/>, consultado em: 12 Setembro 2021

### **Filmografia**

- Black, Shane (dir.) - **Iron Man 3**, Marvel Studios, 2013. DVD (131 min)
- Boden, Anna, Fleck Ryan (dir.) - **Captain Marvel**, Marvel Studios, 2019. DVD (124 min)
- Branagh, Kenneth (dir.) - **Thor**, Marvel Studios, 2011. DVD (114 min)
- Coogler, Ryan (dir.) - **Black Panther**, Marvel Studios, 2018. DVD (134 min)
- Derrickson, Scott (dir.) - **Doctor Strange**, Marvel Studios, 2016. DVD (115 min)
- Favreau, Jon (dir.) - **Iron Man**, Marvel Studios, 2008. DVD (125 min)
- Favreau, Jon (dir.) - **Iron Man 2**, Marvel Studios, 2010. DVD (126 min)
- Gunn, James (dir.) - **Guardians of Galaxy**, Marvel Studios, 2014. DVD (122 min)
- Gunn, James (dir.) - **Guardians of Galaxy vol.2**, Marvel Studios, 2017. DVD (137 min)
- Jhonston, Joe (dir.) - **Captain America: The First Avenger**, Marvel Studios, 2011. DVD (124 min)
- Leterrier, Louis (dir.) - **The Incredible Hulk**, Marvel Studios, 2008. DVD (112 min)
- Reed, Peyton (dir.) - **Ant-Man**, Marvel Studios, 2015. DVD (117 min)
- Reed, Peyton (dir.) - **Ant-Man and The Wasp**, Marvel Studios, 2018. DVD (118 min)
- Russo Anthony, Russo Joe (dir.) - **Avengers: Endgame**, Marvel Studios, 2019. DVD (181 min)
- Russo Anthony, Russo Joe (dir.) - **Avengers: Infinity War**, Marvel Studios, 2018. DVD (149 min)
- Russo Anthony, Russo Joe (dir.) - **Captain America: Civil War**, Marvel Studios, 2016. DVD (147 min)
- Russo Anthony, Russo Joe (dir.) - **Captain America: The Winter Soldier**, Marvel Studios, 2014. DVD (136 min)
- Taylor, Alan (dir.) - **Thor: The Dark World**, Marvel Studios, 2013. DVD (112 min)
- Waititi, Taika (dir.) - **Thor: Ragnarok**, Marvel Studios, 2017. DVD (130 min)
- Watts, Jon (dir.) - **Spider-Man: Homecoming**, Marvel Studios, 2017. DVD (133 min)
- Whedon, Joss (dir.) - **Avengers: Age of Ultron**, Marvel Studios, 2015. DVD (141 min)
- Whedon, Joss (dir.) - **The Avengers**, Marvel Studios, 2012. DVD (143 min)

## **Anexos**





# Índice de Anexos

Fichas Técnicas	
Iron Man	2
The Avengers	4
Captain America: The Winter Soldier	6
Avengers: Age of Ultron	8
Black Panther	10
Taxonomia - versão 1	12
Taxonomia - versão 2	14
Taxonomia - versão 3	14
Moodboard	
Walt Disney Concert Hall	16
Sainsbury Centre for Visual Arts	18
Museu de Arte de Cleveland	20
Grande Museu de Arte de Atlanta	22
Fábrica Frigorífica Abandonada	24
Maquetes Virtuais	26



# IRON MAN

Realizador: Jon Favreau

Diretor de Fotografia: Matthew Libatique

Design de Produção: J.Michael Riva

Direção de Arte: Liz Carney; David F. Klassen; Richard F. Mays; Suzan Wexler

Data de Lançamento: 05/02/2008

Elenco Principal:

Robert Downey Jr.	- Iron Man/Tony Stark
Terrence Howard	- Rhodey
Jeff Bridges	- Obadiah Stane
Gwyneth Paltrow	- Pepper Potts
Leslie Bibb	- Chistrine Everhart
Shaun Toub	- Yinsen
Clark Gregg	- Agent Coulsen

## Sinopse

O filme começa com Tony Stark, a trabalhar em novos armamentos na sua oficina. Um encontro com o coronel Rhode, desencadeia uma viagem ao Afeganistão para apresentar a sua nova arma de tecnologia avançada, a jehrico.

Esta apresentação leva ao seu rapto e conseqüente cativeiro, onde os terroristas querem que ele replique a jehrico. Ao ser raptado fica em perigo de vida e é lhe então colocado um eletroiman que lhe permite sobreviver, através deste elemento colocado no seu corpo, ele consegue criar uma armadura de guerra permite a fuga do cativeiro.

Regressado aos EUA anuncia que irá deixar de produzir armamento, o que leva o seu parceiro da Stark Industries, Obadiah Stane, a esconder-lhe partes do negócio. A gala anual de caridade é o primeiro contacto entre os dois parceiros de negócio após o anúncio de Tony Stark e onde se nota um claro desconforto entre ambos.

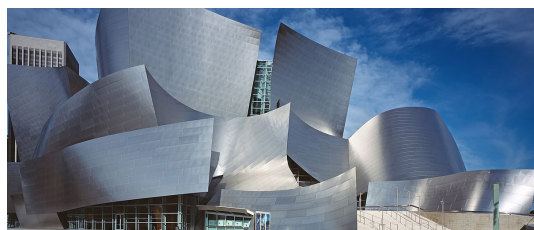
Obadiah viaja para o Afeganistão para se juntar aos terroristas e assim criar uma armadura com a mesma tecnologia para conseguir matar Tony Stark. Para finalizar a sua armadura rouba o eletroiman a Tony Stark, que mais tarde origina um confronto entre dois, já cada um dentro da sua própria armadura. O filme termina com a tentativa de encobrimento da morte de Obadiah e da identidade do Iron Man, por parte da SHIELD, tentativa falhada pois Tony Stark anuncia que é o Iron Man, ignorando as indicações dadas pela SHIELD.

## Espaço trabalhado



Local onde é realizada a gala anual de caridade e onde existe o primeiro contacto entre Agent Coulsen e Tony Stark, neste local também acontece o primeiro confronto entre Tony Stark e Obadiah.

O espaço mantém a mesma tipologia e denominação real.



Walt Disney Concert Hall, em Los Angeles, desenhado por Frank Gehry em 1988, sendo que a obra apenas ficou concluída em 2003.

Atualmente serve o seu propósito inicial que era ser uma casa de espetáculos.



# THE AVENGERS

Realizador: Joss Whedon

Diretor de Fotografia: Seamus McGarvey

Design de Produção: James Chinlund

Direção de Arte: Benjamin Edelberg; Jann K. Engel; Gregory S. Hopper; William O. Hunter; Richard L. Johnson; Randy Moore

Data de Lançamento: 05/04/2012

Elenco Principal:

Robert Downey Jr.

Chris Evans

Scarlett Johanson

Marc Ruffalo

Chris Hemsworth

Jeremy Renner

Tom Hiddleston

- Iron Man/Tony Stark

- Captain America/ Steve Rodgers

- Natasha Romanoff

- Hulk/ Bruce Banner

- Thor

- Hawkeye/ Clint Barton

- Loki

## Sinopse

O filme começa com o diretor da SHIELD, em conjunto com Hawkeye a analisar o comportamento do Tesseract que acaba por trazer Loki ao planeta Terra. A visita de Loki acaba numa luta e na destruição da sede da SHIELD.

Para combater Loki, o diretor da SHIELD reúne os vingadores, Hulk, Iron Man, Captain America e Natasha Romanoff. Loki tenta escravizar os habitantes do planeta Terra de maneira a conseguir governar o planeta, esta tentativa é feita em Estugarda, na Alemanha. Essa tentativa é ripostada de imediato pelos vingadores que travam Loki temporariamente.

Thor presegue Loki de maneira a tentar travar as suas intenções, acabando os dois na Terra onde Loki acaba por ser libertado e de onde mais tarde se liberta com a ajuda de Hawkeye, que tinha sido manipulado pelo ceptro de Loki e por isso estava sobre o seu domínio.

Loki reúne um exército de Chittauri, criaturas de um outro planeta, e abre um portal nos céus de Nova Iorque para estas criaturas entrarem na Terra. Acontece então a batalha de Nova Iorque onde os vingadores acabam por vencer, expulsando assim os Chittauri do planeta. No fim do filme Loki é levado pelo seu irmão, Thor, à justiça de Asgard.

## Espaço trabalhado



Local onde Natasha Romanoff, é sequestrada e interrogada pelos russos. O espaço tem dois pisos que são importantes na cena dado que uma das personagens cai num buraco que o leva do piso 1 ao piso 0.



Armazém abandonado em Cleveland, sem uso atualmente e sem informação sobre o seu uso inicial.



# CAPTAIN AMERICA: THE WINTER SOLDIER

Realizador: Anthony Russo; Joe Russo

Diretor de Fotografia: Trent Opaloch

Design de Produção: Peter Wenham

Direção de Arte: Beat Frutiger; Kevin Ishioka; Thomas Valentine; Christopher Wilcox; Steve Christensen

Data de Lançamento: 04/04/2014

Elenco Principal:

Chris Evans

Samuel L. Jackson

Scarlett Johansson

Robert Redford

Sebastian Stan

Anthony Mackie

Cobie Smulders

- Captain America/ Steve Rodgers

- Nick Fury

- Natasha Romanoff/ Black Widow

- Alexander Pierce

- Winter Soldier/ Bucky Barnes

- Falcon/ Sam Wilson

- Maria Hill

## Sinopse

O filme começa com o Capitão América a ser chamado para uma missão de resgate de soldados que estavam mantidos em cativeiro pela HYDRA. Após uma conversa com o diretor da SHIELD, o capitão América visita um museu que foi construído em sua homenagem e onde relembra o início da sua missão como capitão América, nomeadamente o seu parceiro da época, Bucky Barnes.

O diretor da SHIELD acaba por ser atacado por infiltrados da HYDRA dentro da SHIELD e transmite isso ao capitão América para que este possa ajudar.

Os agentes infiltrados da HYDRA tentam eliminar o capitão América, sem resultado efetivo, apesar disso, perante o quadro de diretores da SHIELD, capitão América é um fugitivo.

Na fuga à HYDRA, capitão América descobre que existe uma versão dele feita pela HYDRA, o soldado de inverno. Bucky Barnes, agora soldado de inverno, vai atrás do capitão América com o objetivo de o eliminar, envolvendo-se os dois numa luta pelas ruas de Nova Iorque, no meio desta luta, Steve Rodgers, descobre que o soldado de inverno é o seu colega de exército, Bucky Barnes.

O filme termina com a invasão da sede da SHIELD, com o objetivo de desmascarar os infiltrados, por parte do capitão América, e disso resulta uma luta entre ele e o soldado de inverno, onde os dois acabam por salvar a vida um do outro.

## Espaço trabalhado



Local que serve de sede da SHIELD



Museu de Arte, em Cleveland, desenhado em 1913 e com ampliação em várias alturas, a última das quais em 2009, desenho de Rafael Viñoly. Atualmente continua a servir o seu propósito inicial.





# AVENGERS: AGE OF ULTRON

Realizador: Joss Whedon

Diretor de Fotografia: Ben Davies

Design de Produção: Charles Wood

Direção de Arte: Julian Ashby; Ravi Bansal; Thomas Brown; Shane Bunce; Ray Chan; Jordan Crockett; Matthew Robinson; Domenico Sica; Phil Sims; Mike Stallion; Mark Swain

Data de Lançamento: 05/01/2015

Elenco Principal:

Robert Downey Jr. - Iron Man/ Tony Stark

Chris Hemsworth - Thor

Mark Ruffalo - Hulk/ Bruce Banner

Chris Evans - Captain America/ Steve Rodgers

Scarlett Johansson - Black Widow/ Natasha Romanoff

Jeremy Renner - Hawkeye/ Clint Barton

James Spader - Ultron

Aaron Taylor-Johnson - Quicksilver/ Pietro Maximoff

Elizabeth Olsen - Scarlet Witch/ Wanda Maximoff

Maximoff

## Sinopse

O filme começa com os vingadores a invadirem uma base da Hydra, em Sokovia, à procura do ceptro de Loki. Após essa luta e recuperação do ceptro, Tony Stark, na sede dos Vingadores, trabalha num sistema de inteligência artificial que poderá trazer paz ao mundo, Ultron.

Ultron, ganha consciência e percebe que a única maneira de acabar com a paz no mundo, é eliminando os Vingadores. Começa então por destruir o primeiro obstáculo que é Jarvis, o assistente de Tony Stark, entrando depois numa luta com todos os Vingadores presentes no local.

Depois de escapar dos vingadores, Ultron junta-se aos otimizados, gêmeos geneticamente modificados pela Hydra. Como primeira ação de ajuda a Ultron, os otimizados vão à procura de vibranium de modo a construir um corpo para Ultron, envolvendo-se aí numa luta com os vingadores. Após esta luta os vingadores escondem-se na casa de Clint Barton enquanto Ultron vai até à Coreia do Sul, de maneira a conseguir construir o seu corpo feito de vibranium, transferindo a inteligência artificial para um cérebro. Ao perceber que Ultron queria a destruição do mundo, os otimizados juntam-se aos vingadores, que resgatam o corpo para colocarem Jarvis nesse mesmo corpo, criando o Vision.

Os vingadores, juntamente com os otimizados, vão atrás de Ultron até Sokovia, onde se dá a luta final que leva à morte de Ultron. Depois disso reúnem-se todos na nova sede dos vingadores.

## Espaço trabalhado



Local que serve de nova sede dos Avengers após a destruição da Stark Tower. Planos exteriores sem personagens, apenas um veículo automóvel em movimento que entra na garagem da sede.

O edifício passa de um museu para uma sede de uma organização militar.



Sainsbury Centre for Visual Arts, em Norwich, desenhado por Norman Foster em 1974, sendo que a sua fundação aconteceu apenas em 1985.

Atualmente tem como propósito servir de galeria de arte e museu para a universidade de Norwich.



# BLACK PANTHER

Realizador: Ryan Coogler

Diretor de Fotografia: Rachel Morrison

Design de Produção: Hannah Beachler

Direção de Arte: Jason T. Clark; Joseph Hiura; Alan Hook; Alex McCarroll; Jay Pelissier; Jesse Rosenthal; Domenic Silvestri

Data de Lançamento: 15/02/2018

Elenco Principal:

Chadwick Boseman	- Black Panther/ T´Challa
Michael B. Jordan	- Erik Killmonger
Lupita Nyong´o	- Nakia
Danai Gurira	- Okoye
Martin Freeman	- Everett K. Ross
Daniel Kaluuya	- W´Kabi
Letitia Wright	- Shuri

## Sinopse

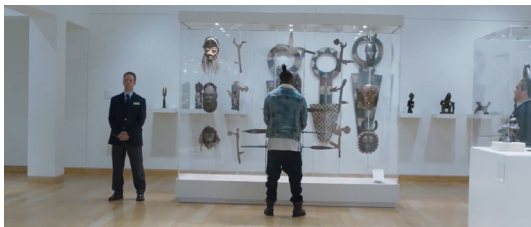
O filme começa com a preparação da cerimónia da tomada de posse do trono de Wakanda por parte de T´Challa. No outro lado do mundo Killmonger, rouba um artefacto da antiga Wakanda que lhe dá o poder de contestar o trono desse país.

Na cerimónia de ascensão ao trono por parte de T´Challa, M´Baku aparece e desafia-o pelo trono de Wakanda, este desafio termina com a vitória de T´Challa, e a sua subida ao trono.

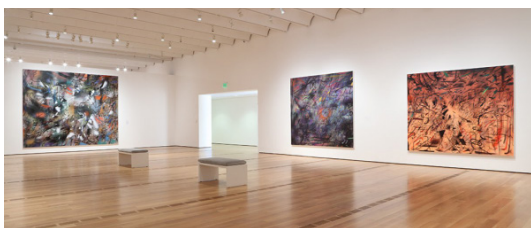
Entretanto numa visita à Coreia onde o rei T´Challa se encontra com um agente do FBI, para delinearem um plano para capturar Klaue, que aparece no mesmo sítio onde está a personagem principal. T´Challa e Klaue envolvem-se numa luta e numa perseguição automóvel que termina com a captura do vilão Klaue. Mais tarde Killmonger ajuda Klaue a fugir do cativeiro onde se encontrava. Entretanto T´Challa descobre a sua relação de parentesco com Killmonger, que aparece em Wakanda, e entrega Klaue morto, o maior inimigo do país.

Mais tarde desafia T´Challa pelo trono e lugar de Black Panther, esse duelo acaba com a vitória de Killmonger e consequente subida ao trono de Wakanda. Uma visita da família de T´Challa a M´Baku, acaba por trazer o Black Panther de volta à vida, por isso regressa a Wakanda reclamando a continuação da batalha. O filme termina com uma batalha entre os exércitos de T´Challa e Killmonger, que resulta na morte de Killmonger e subida ao trono de T´Challa.

## Espaço trabalhado



Local onde Killmonger, rouba o artefacto que o leva a desafiar T´Challa, para o trono de Wakanda.



Grande museu de arte de Atlanta, fundado em 1905. Atualmente ainda serve o seu propósito original.



# TAXONOMIA - VERSÃO 1

Nome	Evento	Data	Local	Organizador	Localização	Descrição	Observações
Avengers: Infinity War	2019/04/26	130m	Taika Waititi	Dan Hennah / Ta Vincent	New Zealand / Auckland	Avengers	Avengers
						Avengers: Iron Man	Avengers
						Avengers: The Hulk	Avengers
						Avengers: The Avengers	Avengers
						Avengers: The Initiative	Avengers
						Avengers: The Ultimates	Avengers
						Avengers: The Initiative	Avengers
						Avengers: The Initiative	Avengers
						Avengers: The Initiative	Avengers
						Avengers: The Initiative	Avengers
Avengers: The Initiative	Avengers						
Avengers: Endgame	2019/04/26	181m	Anthony Russo / Joe Russo	Charles Wood	USA / New York	Avengers	Avengers
						Avengers: Iron Man	Avengers
						Avengers: The Hulk	Avengers
						Avengers: The Avengers	Avengers
						Avengers: The Initiative	Avengers
						Avengers: The Ultimates	Avengers
						Avengers: The Initiative	Avengers
						Avengers: The Initiative	Avengers
						Avengers: The Initiative	Avengers
						Avengers: The Initiative	Avengers
Thor: Ragnarok	2017/10/26	130m	Taika Waititi	Dan Hennah / Ta Vincent	New Zealand / Auckland	Avengers	Avengers
						Avengers: Iron Man	Avengers
						Avengers: The Hulk	Avengers
						Avengers: The Avengers	Avengers
						Avengers: The Initiative	Avengers
						Avengers: The Ultimates	Avengers
						Avengers: The Initiative	Avengers
						Avengers: The Initiative	Avengers
						Avengers: The Initiative	Avengers
						Avengers: The Initiative	Avengers
Vingadores: Guerra do Infinito	2019/04/26	149m	Anthony Russo / Joe Russo	Charles Wood	USA / New York	Avengers	Avengers
						Avengers: Iron Man	Avengers
						Avengers: The Hulk	Avengers
						Avengers: The Avengers	Avengers
						Avengers: The Initiative	Avengers
						Avengers: The Ultimates	Avengers
						Avengers: The Initiative	Avengers
						Avengers: The Initiative	Avengers
						Avengers: The Initiative	Avengers
						Avengers: The Initiative	Avengers
Vingadores: Encerramento	2019/04/26	181m	Anthony Russo / Joe Russo	Charles Wood	USA / New York	Avengers	Avengers
						Avengers: Iron Man	Avengers
						Avengers: The Hulk	Avengers
						Avengers: The Avengers	Avengers
						Avengers: The Initiative	Avengers
						Avengers: The Ultimates	Avengers
						Avengers: The Initiative	Avengers
						Avengers: The Initiative	Avengers
						Avengers: The Initiative	Avengers
						Avengers: The Initiative	Avengers



# TAXONOMIA - VERSÃO 2

Nome	Lançamento	Duração	Realizador	Designer de Produção	Espacos principais	Método de Produção dos cenários	Tipologia da Localização Real
Homem de Ferro	5/2/2008	126m	Jon Favreau	J. Michael Riva	Baile de Benifielândia	Cenário Real	Museu / Sala de Concertos - Walt disney concert hall
O Incrível Hulk	6/13/2008	112m	Louis Leterrier	Kirk M. Petrucci	Fábrica de engarrafamento	Cenário Real	Indústria - Fábrica de chocolate behring e fábrica de vidro do consumidor
Homem de Ferro 2	5/7/2010	124m	Jon Favreau	J. Michael Riva	Hammer Advanced Weapons System	Cenário Real	Indústria - Space Y.
Os Vingadores	5/4/2012	143m	Joss Whedon	James Chinlund	Sede SHIELD	Cenário Real	Indústria - Instalações da nasa
					Armazem Black Widow	Cenário Real	Indústria - armazem frigorífico abandonado
					Fetugaria	Cenário Real	Museu - torre terminal e tribunal de cnyahoga
Thor: O Mundo das Trevas	11/8/2013	112m	Alan Taylor	Charles Wood	Zona Industrial Deserta	Cenário Real	Indústria - old vinyl factory
Capitão América: O Soldado de Inverno	4/4/2014	136m	Anthony Russo/ Joe Russo	Peter Wenham	Triskelion	Cenário Real	museu - museu de arte de cleveland
					Exposição Capitão América	Cenário Real	museu - western reserve historical society center
					Centro Comercial	Cenário Real	centro comercial - torre terminal centro comercial
Vingadores: A Era de Ultron	5/1/2015	141m	Joss Whedon	Charles Wood	Base dos Vingaders	Cenário Real	museu - sainsbury center for visual arts
Black Panther	2/15/2018	134m	Ryan Coogler	Hannah Beachler	Museu Britânico	Cenário Real	Museu - grande museu de arte de atlanta
Vingadores: Endgame	4/26/2019	181m	Anthony Russo/ Joe Russo	Charles Wood	Oficina Avengers	Cenário Real	Indústria - Fabrica de montagem e sede sany

# TAXONOMIA - VERSÃO 3

Nome	Lançamento	Duração	Realizador	Designer de Produção	Espacos principais	Método de Produção dos cenários	Tipologia da Localização Real
Homem de Ferro	5/2/2008	126m	Jon Favreau	J. Michael Riva	Baile de Benifielândia	Cenário Real	Museu / Sala de Concertos - Walt disney concert hall
O Incrível Hulk	6/13/2008	112m	Louis Leterrier	Kirk M. Petrucci	Fábrica de engarrafamento	Cenário Real	Indústria - Fábrica de chocolate behring e fábrica de vidro do consumidor
Homem de Ferro 2	5/7/2010	124m	Jon Favreau	J. Michael Riva	Hammer Advanced Weapons System	Cenário Real	Indústria - Space Y.
Os Vingadores	5/4/2012	143m	Joss Whedon	James Chinlund	Sede SHIELD	Cenário Real	Indústria - Instalações da nasa
					Armazem Black Widow	Cenário Real	Indústria - armazem frigorífico abandonado
					Fetugaria	Cenário Real	Museu - torre terminal e tribunal de cnyahoga
Thor: O Mundo das Trevas	11/8/2013	112m	Alan Taylor	Charles Wood	Zona Industrial Deserta	Cenário Real	Indústria - old vinyl factory
Capitão América: O Soldado de Inverno	4/4/2014	136m	Anthony Russo/ Joe Russo	Peter Wenham	Triskelion	Cenário Real	museu - museu de arte de cleveland
					Exposição Capitão América	Cenário Real	museu - western reserve historical society center
					Centro Comercial	Cenário Real	centro comercial - torre terminal centro comercial
Vingadores: A Era de Ultron	5/1/2015	141m	Joss Whedon	Charles Wood	Base dos Vingaders	Cenário Real	museu - sainsbury center for visual arts
Black Panther	2/15/2018	134m	Ryan Coogler	Hannah Beachler	Museu Britânico	Cenário Real	Museu - grande museu de arte de atlanta
Vingadores: Endgame	4/26/2019	181m	Anthony Russo/ Joe Russo	Charles Wood	Oficina Avengers	Cenário Real	Indústria - Fabrica de montagem e sede sany



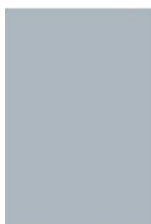
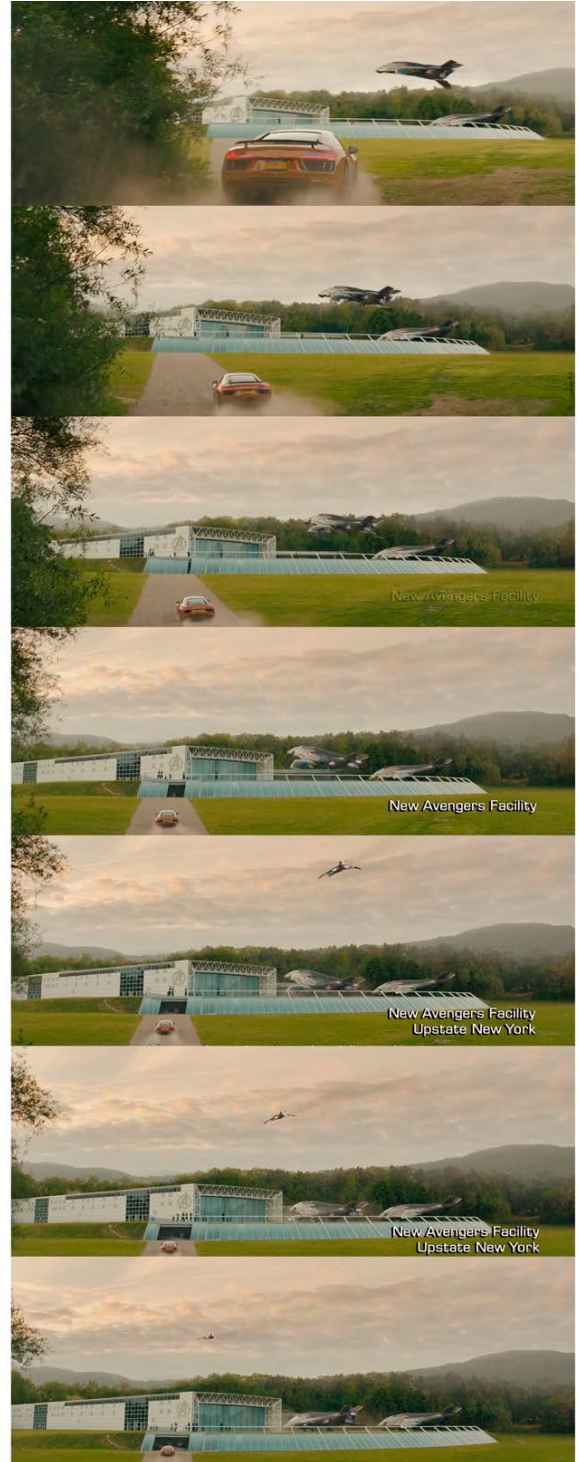


# MOODBOARD - WALT DISNEY CONCERT HALL



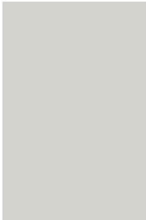
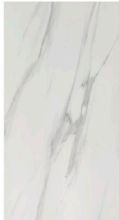
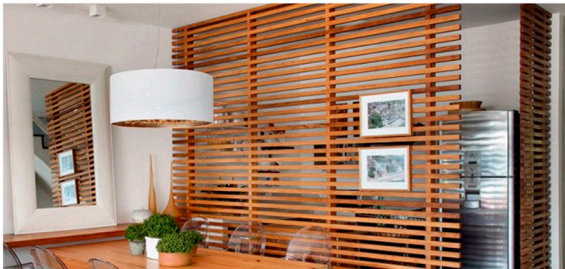
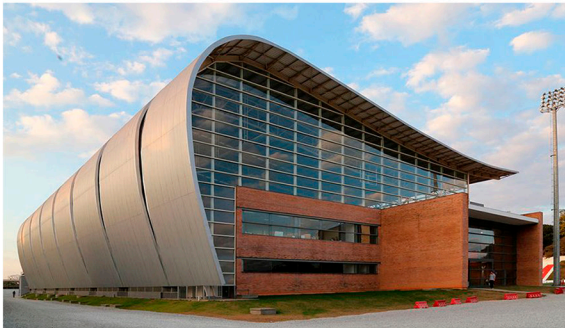
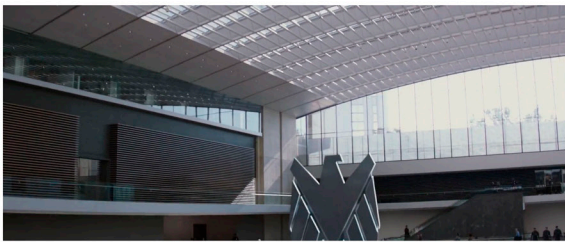
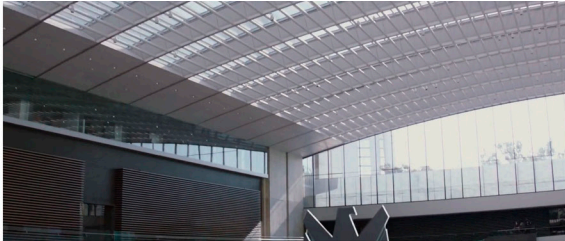


# MOODBOARD - SAINSBURY CENTRE FOR VISUAL ARTS



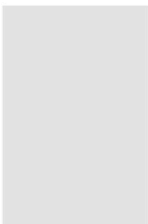


# MOODBOARD - MUSEU DE ARTE DE CLEVELAND





# MOODBOARD - GRANDE MUSEU DE ARTE DE ATLANTA







# MOODBOARD -FÁBRICA FRIGORÍFICA ABANDONADA

