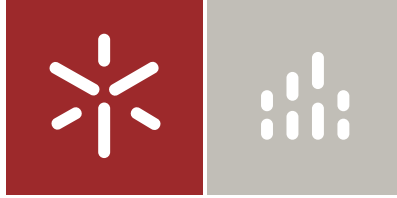




Universidade do Minho
Escola de Arquitectura

Tomás Miguel Costa Osswald

Arquitectura e Tecnologia
na Primeira Era da Máquina:
Temas, Percursos e Movimentos



Universidade do Minho
Escola de Arquitectura

Tomás Miguel Costa Osswald

Arquitectura e Tecnologia
na Primeira Era da Máquina:
Temas, Percursos e Movimentos

Dissertação de Mestrado
Ciclo de Estudos Integrados Conducentes ao
Grau de Mestre em Arquitectura

Trabalho efetuado sob a orientação do
Professor Francisco Ferreira

julho de 2017

Agradecimentos

A todos os amigos e familiares que tornaram possível este trabalho e me acompanharam ao longo deste percurso

ao Professor Francisco Ferreira pela orientação e acompanhamento

aos meus pais pelo seu apoio, incentivo e compreensão

à Leonor

Resumo

tese de mestrado
junho 2017

Arquitectura e Tecnologia na Primeira Era da Máquina: Temas, Percursos e Movimentos

Tomás Osswald

Partindo do espaço temporal designado como *Primeira Era da Máquina* segundo Reyner Banham, o tema deste trabalho será uma reflexão sobre o modo como a arquitectura faz uso da tecnologia. O motor desta reflexão será o projecto para a Friedrichstrasse de 1921 de Ludwig Mies van der Rohe, enquanto os temas serão a tecnologia como instrumento, como sistema e como linguagem, sob os quais passaremos por alguns movimentos do modernismo que se enquadram neste ensaio.

Escola de
Arquitectura
Universidade do
Minho

No primeiro capítulo o foco incide na concepção que a arquitectura faz da tecnologia enquanto instrumento que é feito de acordo com as especificidades para cumprir um determinado desígnio. No segundo capítulo analisamos a tecnologia enquanto encarada pela arquitectura como um sistema na sua capacidade de através de regras organizar e tipificar os elementos que o compõem. No último capítulo olhamos os momentos em que a arquitectura considera a tecnologia como linguagem, na sua capacidade de comunicar através da sua estética e forma com o observador.

Terminada esta análise, concluímos o impacto da tecnologia para o mundo da arquitectura e o modo como a sua utilização a influenciou, ficando clara a sua importância para a criação de arquitectura de valor que simbolize a actualidade.

Abstract

master's thesis
june 2017

Architecture and Technology in the First Machine Age: Motifs, Paths and Movements

Tomás Osswald

Taking Reyner Banham's *First Machine Age* as the chronological boundary, this thesis will be a reflection on how architecture uses technology. The central object of this reflection will be Ludwig Mies van der Rohe's skyscraper entry for the Friedrichstrasse in 1921, while the motifs will be technology as an instrument, as a system and as a language, under which we will go over some modernist movements that fit this study.

Escola de
Arquitetura

Universidade do
Minho

In the first chapter we will focus on architecture's view of technology as an instrument that is made according to the specifications it needs to accomplish its purpose. In the second chapter we analyse technology when seen by architecture as a system by its capacity to organize and tipify components through rules and order. In the last chapter we look at the moments in which architecture considers technology as language, in the ability it has of communicating through aesthetics and form with the observer.

After this analysis, we conclude the impact of technology on the field of architecture and the way its use influenced it, making its importance for the creation of worthy architecture that is a symbol of our time clear.

Índice

Agradecimentos	ii
Resumo	iii
Abstract	iv
Índice	v
Introdução	1
Instrumento	11
Sistema	21
Linguagem	31
Conclusão	39
Referências	42

Introdução



FIGURA 1 - L. MIES VAN DER ROHE -
Friedrichstrasse. Berlim, 1921
Fotomontagem

Technology is rooted in the past. It dominates the present and tends into the future. It is a real historical movement – one of the great movements which shape and represent their epoch. It can be compared only with the Classic discovery of man as a person, the Roman will to power, and the religious movement of the Middle Ages. Technology is far more than a method, it is a world in itself. As a method it is superior in almost every respect. But only where it is left to itself, as in gigantic structures of engineering, there technology reveals its true nature. There it is evident that it is not only a useful means, but that it is something, something in itself, something that has a meaning and a powerful form – so powerful in fact, that it is not easy to name it. Is that still technology or is it architecture? And that may be the reason why some people are convinced that architecture will be outmoded and replaced by technology. It is true that architecture depends on facts, but its real field of activity is in the realm of significance. I hope you will understand that architecture has nothing to do with the inventions of forms. It is not a playground for children, young or old. Architecture is the real battleground of the spirit. Architecture wrote the history of the epochs and gave them their names. Architecture depends on its time. It is the crystallization of its inner structure, the slow unfolding of its form. That is the reason why technology and architecture are so closely related. Our real hope is that they will grow together, that some day the one will be the expression of the other. Only then will we have an architecture worthy of its name: architecture as a true symbol of our time.

No seu discurso de 1950 para os alunos do Illinois Institute of Technology, Ludwig Mies van der Rohe sublinha uma proximidade entre a tecnologia e a arquitectura que será central neste trabalho de investigação. Esta proximidade está presente desde os primórdios da prática da arquitectura, tendo o seu mais elementar esforço exigido a compreensão de algum tipo de tecnologia que permita a sua execução. Quer este esforço consista na construção dum abrigo ou no simples controlar do ambiente para o tornar habitável através do fogo ou das vestes, implica um conhecimento prévio de uma tecnologia para então proceder à sua aplicação. Com o desenvolver ou aprimorar do conjunto de técnicas, novas possibilidades estarão disponíveis para a arquitectura, fomentando assim também o seu desenvolvimento. Através deste papel que nos interessa também de um ponto de vista cultural na arquitectura, torna-se evidente a importância fundamental da tecnologia. No entanto, a presença de tecnologia na arquitectura não se resume apenas através do seu papel cultural, mas também dum ponto de vista instrumental, processual, de criação de sistemas, de linguagem ou estético, entre outros. Não se pode, portanto, falar de arquitectura sem tecnologia, fazendo esta parte das suas raízes.

No seu texto *Stocktaking* de 1960, Reyner Banham reforça a ligação entre a arquitectura e a tecnologia. Descrevendo a arquitectura enquanto um serviço que cria ambientes propícios para o Homem, Banham defende que esta pode ser considerada como um complexo conjunto de relações interpessoais e serviços infraestruturais.

O tema deste trabalho de investigação será então uma reflexão sobre as formas desta aproximação referida por Mies no seu discurso, principalmente em torno do modo como a arquitectura faz uso da tecnologia. Numa época em que a tecnologia tem cada vez mais impacto na sociedade, esta relação é por sua vez ainda mais importante.

Introdução

Para delimitar esta investigação, será fundamental a definição dum espaço temporal assim como a escolha duma obra que possa articular todo o trabalho. Assim, o espaço temporal em análise será fundamentalmente o movimento moderno não só pela sua importância incontornável na história da arquitectura, como também pelo papel fundamental que a tecnologia tem no seu desenvolvimento. Define-se uma linha de tempo com início na segunda metade do século XIX até à década de quarenta do seguinte século. Este início é justificado pela maturação do pensamento crítico face à Revolução Industrial e os primeiros movimentos artísticos que se tornarão cruciais para o desenvolvimento do movimento moderno. O final coincide com a Segunda Guerra Mundial e os seus antecedentes políticos que forçam uma ruptura na produção artística do continente europeu.

Os termos utilizados para este período na história da tecnologia variam entre Segunda Revolução Industrial e Era da Máquina. Com Segunda Revolução Industrial evidencia-se o abrandar do investimento de grande escala e desenvolvimentos técnicos de meados do século XIX, que seriam contrariados nesta segunda fase da revolução com a rápida industrialização de vários países. Por outro lado, o termo Era da Máquina data aproximadamente o mesmo espaço de tempo, evidenciando a importância da máquina em particular nesta fase de desenvolvimento tecnológico. O termo estaria em voga entre as duas guerras mundiais, numa fase de grande produção mecanizada.

First Machine Age

Reyner Banham aprofunda este termo em *Theory and Design in the First Machine Age*, adicionando-lhe o prefixo “Primeira” Era das Máquinas, procurando separá-lo da “Segunda Era das Máquinas” em que o livro é escrito. Estes termos não teriam grande seguimento, ficando a época que tem início nos anos cinquenta mais conhecida como Era Atómica. No entanto, a sua definição do que separa estas épocas e a escolha da sua denominação são importantes na definição do período abordado neste trabalho.

Na introdução do seu livro, Banham menciona o óbvio impacto económico e social que os desenvolvimentos tecnológicos do último século tiveram tal como as anteriores inovações que acompanharam a humanidade ao longo da sua existência. No entanto, aponta para os pequenos objectos que passaram a preencher o nosso quotidiano nesta era da mecanização como responsáveis pela verdadeira sensação de mudança. O grande impacto da industrialização na sociedade é evidente nas alterações da sua estrutura social e familiar que estas máquinas provocam todos os dias, cada vez mais utilizadas por todos em qualquer lugar.

Através do uso diário de telefones, televisões, rádios, máquinas de barbear, frigoríficos ou aspiradores, os vários desenvolvimentos tecnológicos surgem sob a forma de máquinas na nossa vida. O alcance destes objectos aumenta à medida que a sua produção se sistematiza chegando a um maior número de pessoas, originando assim uma era de mecanização da tecnologia.

Tendo em conta estas definições é importante realçar que, ao falar de tecnologia, um termo extremamente abrangente, estaremos sobretudo debruçados sobre a máquina e a ideia do objecto puramente funcional que a acompanha, ou seja os processos de produção mecânicos e a mecanização da tecnologia. Do mesmo modo que a máquina, segundo Banham, é uma representação à pequena escala no nosso quotidiano de toda uma elaborada técnica, também neste caso a “máquina” num projecto de arquitectura será entendida como o resultado de um desenvolvimento tecnológico. Interessa então olhar para a máquina como o impacto de uma tecnologia na vida humana.

Tecnologia

A importância do movimento moderno do ponto de vista de inovação no domínio da arquitectura deve-se em parte a todos os desenvolvimentos tecnológicos a que a Revolução Industrial dá origem, a uma atmosfera de desenvolvimento. A transformação que a Revolução Industrial promove na sociedade é tremenda. Embora pela primeira vez na história da humanidade tanto a população mundial como o salário médio passem a crescer de forma contínua, considera-se que o nível de vida tenha baixado nos primeiros passos da revolução.

Antes da Revolução Industrial, a actividade económica de carácter privado com o fim de produzir lucro materializava-se apenas em pequena escala. A actividade existente resumia-se ao trabalho de mercadores e por vezes indústria de pequena escala com salário implementado.

Tendo existido desde vários séculos a esta escala diminuta, o grande impacto do capitalismo apenas seria notado depois da Revolução Industrial, a partir da qual se multiplicou exponencialmente a produção em fábrica. Para se iniciar esta revolução seriam necessárias várias condições que se começaram a reunir no século XVIII, desde a tecnologia que permite a produção em massa a uma infraestrutura que facilite a circulação de bens pela sociedade a uma grande escala.

Assim, durante a Revolução Industrial, a indústria substituiu o mercador como principal agente do sistema capitalista, iniciando o declínio do trabalho manual e dos artesãos. É impulsionada uma produção em fábrica e o trabalho mecanizado através da sua divisão em vários processos simplificados, que permitem mesmo aos que não possuem qualificações a integração no processo de fabrico. A ascensão do sistema de produção capitalista em todo o mundo não tardou.

Em particular do ponto de vista da habitação existem vários relatos sobre o nível de vida da sociedade. *The Condition of the Working Class in England* de Friedrich Engels, de 1845, descreve as condições de extrema pobreza em que a classe operária vivia nas cidades industriais, com vários trabalhadores a partilhar um único quarto sem mobília, normalmente em casas sem qualquer tipo de instalação sanitária. A propagação de doenças era comum através de toda a sujidade presente e de contaminações no abastecimento de água. Estas condições eram exacerbadas por uma sociedade maioritariamente subnutrida devido à falta de alimentos causada pelo aumento de população.

Em 1848 a Europa seria palco de uma série de revoluções políticas que evidenciavam a transformação da sociedade com o crescimento da classe média e do número de operários, anunciando a necessidade de um reequilíbrio de poderes.

É neste ambiente de precariedade vivido em particular na primeira metade do século XIX que nascem as primeiras correntes do socialismo. As primeiras vertentes criticavam o excesso de pobreza resultante da Revolução Industrial e defendiam uma distribuição da riqueza, assim como uma divisão da sociedade em pequenas comunidades sem propriedade privada. Charles Fourier seria um dos principais proponentes do socialismo, criando a ideia do falanstério que seria replicada em várias comunidades em meados do século XIX com resultados geralmente negativos. Robert Owen, por sua vez, conduziria uma experiência numa comunidade socialista em New Harmony, Indiana, que também estaria condenada ao insucesso.

Socialismo

O auge destas correntes de pensamento será o famoso *Manifesto Comunista* de Karl Marx e Friedrich Engels. Partindo de ideias que originaram a revolução francesa de 1789,

Marx e Engels declaram a luta de classes que caracteriza toda a sociedade até então existente, considerando que a única maneira de implementar um sistema socialista seria se o proletariado fosse também proprietário dos meios de produção. Marx considerava ainda que era necessária uma revolução, que teria de ser forçosamente executada pela classe proletária, para estas alterações na sociedade acontecerem.

Segundo Marx, o socialismo seria a primeira fase desta revolução em direcção ao comunismo, em que os meios de produção seriam propriedade do estado sob domínio democrático dos trabalhadores. Eventualmente este estado deixaria de existir, pois não seria necessário, e seria atingido assim o comunismo, em que o homem comum controlaria o seu destino.

Os ideais de Marx dariam origem a uma série de movimentos políticos na Europa e nos Estados Unidos com mais ou menos seguimento. O maior caso de sucesso destas iniciativas será a Revolução de Outubro de 1917, na Rússia, que resultaria na formação da União Soviética.

Toda esta divulgação de ideias apenas será possível pela invenção da prensa, em meados do século XV, por Johannes Gutenberg. É dado o principal passo na história da impressão através desta máquina que permitiu um aumento exponencial da produção de livros e outros documentos. Cerca de 300 anos antes dos primeiros indícios da Revolução Industrial, a prensa seria responsável não só por um aumento geral da literacia como também pela possibilidade de comunicar desenvolvimentos científicos entre as várias comunidades. Fazendo uso de uma produção veloz e custos reduzidos, os primeiros jornais* apareciam no início do século XVII.

Os avanços da Revolução Industrial teriam particular impacto na impressão com a introdução do motor a vapor e cilindros na prensa por Friedrich Koenig. As sucessivas propostas de Koenig nos primeiros vinte anos do século XIX culminavam em 1818 com uma prensa capaz de imprimir dez vezes mais rápido que a versão de Gutenberg*. É nesta fase que os jornais se tornam verdadeiros meios de comunicação social, aumentando a sua circulação e chegando a um número cada vez maior de pessoas. Até ao final do século, seriam desenvolvidas ainda prensas mais pequenas, destinadas a publicações de menor escala. Estas seriam essenciais para a proliferação de pequenas revistas e manifestos artísticos que surgem no início do século XX.

Simultaneamente, com o aumento geral de produção resultante da Revolução Industrial, existia agora todo um mercado para ser anunciado às pessoas. As primeiras publicidades apareciam nas páginas dos jornais fazendo uso de slogans e imagens apelativas. Em 1836 o jornal *La Presse* em França começava a cobrar pelo espaço nas suas páginas para anúncios, inaugurando aquela que será a principal fonte de rendimento dos jornais até aos dias de hoje.

Na segunda metade do século, Thomas J. Barrat seria responsável por introduzir vários conceitos no mundo da publicidade enquanto presidente duma fábrica de sabões em Inglaterra. Em termos de produção de imagens, Barrat adquiria pinturas de vários autores representando ambientes saudáveis com cenas familiares aos quais adicionava a barra de sabão e o nome da empresa. Por um lado, o sabão é representado como o meio para alcançar o tal ambiente saudável, por outro a própria marca é associada ao ambiente que as pinturas representam. Esta associação era complementada por Barrat com testemunhos de personalidades famosas e cientistas da época.

Imprensa

Segundo a World Association of Newspapers, o primeiro jornal do mundo foi o alemão *Relation* de 1605

Enquanto a prensa de Gutenberg era capaz de 240 impressões por hora, a prensa de Koenig de 1818 atingia as 2400 impressões por hora

Em 1851, a Exposição Universal em Londres surgia como resposta à Exposição Industrial de 1844 em França, iniciando uma série de exposições culturais em diversos países que se vão sucedendo desde então. Para além duma plataforma para comunicação dos mais recentes desenvolvimentos, as exposições serviram como nova competição entre os países que as organizavam, como meio de representação da sua superioridade cultural e tecnológica. Assim, ao longo da história, estas serão exemplo de publicidade que as próprias nações fazem, procurando exhibir os seus feitos mais impressionantes. Do ponto de vista da arquitectura, as construções que apoiavam as exposições seriam por vezes feitas com o propósito de demonstrar os mais recentes avanços na área, exibindo os novos usos para os materiais agora disponíveis em grande escala.

Uma série de avanços tecnológicos na área da metalurgia permitem, entre o final do século XVIII e o início do século XIX, o crescimento exponencial da produção de ferro. A sua crescente disponibilidade irá tornar a sua utilização em construções mais comuns.

A primeira ponte de ferro fundido é desenhada em 1779 pelo arquitecto T.F. Pritchard assistido por John Wilkinson, um perito na utilização do metal, sendo a primeira de várias pontes a ser realizada nos Estados Unidos. A construção de pontes de ferro não tardará a chegar à Europa, em particular com um grande seguimento em Inglaterra e França, onde se prolongará por todo o século XIX. Simultaneamente o metal começa a aparecer enquanto elemento estrutural em alguns edifícios tipo armazém, em particular pelas suas qualidades anti inflamáveis.

No entanto seria na indústria ferroviária onde se utilizava mais o ferro. Com os primeiros transportes públicos sobre carris a surgirem nos anos 1820 em Inglaterra, está lançada a expansão ferroviária que presenciaremos em vários países. Nos Estados Unidos, em particular, os caminhos de ferro atingiram uma escala vastamente superior à europeia, sendo que à chegada dos anos 1870 a extensão da sua rede ferroviária já seria superior à actual rede de qualquer país europeu.

Seria apenas natural que, com a importância cada vez maior dos comboios, surgisse a necessidade de desenhar as suas estações, as novas portas das cidades. Para cobrir os longos átrios de chegada serão utilizadas grandes estruturas metálicas com envidraçados. Estas estruturas leves capazes de cobrir grandes vãos demonstrarão ser particularmente úteis para espaços de transição que se desejam cobertos, como as galerias em Paris que surgem nos anos 1830.

Este tipo de construção terá um ponto alto em 1851, com o Palácio de Cristal da Exposição Universal. Joseph Paxton desenhou um módulo de acordo com algumas estufas anteriormente concebidas, a partir do qual seria erigida em apenas oito dias toda a estrutura que continha mais de 93.000 metros quadrados de vidro.

Contudo, a construção em metal terá visto por parte dos arquitectos alguma resistência nesta altura. Em Inglaterra o movimento Arts & Crafts encontrava-se no seu ponto alto e as ideias socialistas de John Ruskin ou William Morris opunham-se fortemente à Revolução Industrial e as suas consequências, defendendo um regresso ao artesanato e uma elevação do artesão e das suas capacidades.

Em França, a resposta à Exposição Universal de 1851 foi uma série de exposições entre 1855 e o final do século. Na Galerie des Machines, feita para a exposição de 1867, o jovem Gustave Eiffel demonstrava as suas capacidades e iniciava uma carreira com vários desenhos relevantes do ponto de vista da engenharia. Os anos que se seguiram estiveram

repletos de vários projectos para viadutos e pontes, entre as quais a famosa Ponte D. Maria Pia, no Porto, cuja distância do arco seria a maior da história no momento da sua construção. Toda esta técnica desenvolvida através da concepção de estruturas cada vez maiores e desafiadoras tem o seu auge na exposição de 1889 em Paris, com a construção da Torre Eiffel.

O aumento na disponibilidade do ferro seria importante na sua utilização no betão armado. A partir da segunda metade do século XIX surgem algumas experiências com a colocação de ferro dentro do betão. Embora não existam estudos sobre o fortalecimento da estrutura a forças de tensão através deste método, a colocação do ferro parece indicar alguma noção desta ideia por parte dos seus pioneiros. François Coignet seria responsável pelo primeiro edifício em betão armado, uma casa de quatro pisos nos subúrbios de Paris.

Até ao final do século, vários desenvolvimentos surgiam, em particular através da patente de betão armado para vasos de Joseph Monier e a investigação de Thaddeus Hyatt na área. Estes primeiros passos em direcção ao betão armado culminavam em 1892 com a patente de François Hennebique. A Exposição Universal de 1900 em Paris seria crucial para impulsionar o uso do betão, que se tornaria rapidamente um material utilizado um pouco por todo o mundo. Auguste Perret, um dos nomes mais importantes na arquitectura francesa da primeira década do século XX, seria um dos principais responsáveis pela introdução do material de construção na arquitectura.

Face a todos estes desenvolvimentos tecnológicos e os seus efeitos, desde os materiais construtivos à comunicação social e uma sociedade em crescimento, o movimento moderno vai surgindo à medida que as artes e movimentos tradicionais vão sendo considerados ultrapassados. Das várias e profundas interpretações que o termo modernismo acarreta, interessa aqui destacar a sua implicação numa actualidade, neste caso uma arte que seja feita de acordo com os princípios actuais em oposição aos métodos antiquados.

Várias vezes se percebe no modernismo uma resposta ao antigo e desactualizado. O arquitecto surge como uma personagem capaz de moldar o mundo à sua volta e assim com um papel fundamental na construção da sociedade moderna. Através das ideias que procura implementar, o moderno acaba por avançar uma imagem de domínio sobre aquilo que foi feito.

Neste sentido, Le Corbusier, por exemplo, é uma das mais notáveis faces do movimento moderno. As famosas imagens do arquitecto a riscar sobre o mapa de Paris, “arrasando” quarteirões com um simples traço, ou a sua mão segurando um módulo de apartamento da Unité d’Habitation em Marselha, demonstram não só um homem maior que a própria obra, mas esta posição de domínio sobre a sua criação e a própria realidade.

Claro que do ponto de vista do arquitecto moderno, a sua obra se destina a melhorar as condições de vida da sociedade, um tema de grande relevância desde a Revolução Industrial. É preciso lidar com a cidade suja e negra que carece de espaço para todos os habitantes que vão migrando à procura de trabalho. Os projectos modernos são a solução para os problemas que têm origem no século anterior e se vão arrastando, são a luz que pode iluminar a cidade velha. É através deles que a tecnologia se pode manifestar na sociedade.

O projecto de Ludwig Mies van der Rohe para a Friedrichstrasse de 1921, representado no início deste capítulo, é notável neste sentimento de modernismo que transmite logo a partir das suas imagens. Enquanto os edifícios envolventes aparecem essencialmente

Modernismo

Friedrichstrasse

como uma mancha escura de ornamento pesado que cresce das ruas cinzentas, o projecto de Mies surge como um raio luminoso, uma torre que se estende até ao céu e se confunde com este. O arranha-céus de Mies é um ponto de atracção inevitável que coroa a paisagem urbana, uma grande fonte de iluminação.

Assim, será escolhido como objecto central em torno do qual este trabalho de investigação se articula. Para além de uma representação simbólica desta imagem do modernismo, trata-se de um projecto particularmente enigmático e, apesar de reconhecido, pouco discutido. O facto de nunca ter sido construído fomenta este mistério, existindo apenas os textos de Mies que acompanham a sua publicação na revista *Frühlicht* juntamente com algumas perspectivas desenhadas pelo arquitecto.

Existe assim uma curiosidade e um interesse pela análise deste projecto que é uma referência do movimento moderno, apresentando várias influências anteriores e lançando bases para projectos futuros. Por ser uma obra de Mies van der Rohe, um dos arquitectos com maior longevidade e relevância no seu tempo, a sua importância no movimento moderno é realçada. Ao surgir no seu início de carreira é indicador das influências que marcam o arquitecto desde cedo.

Em 1912, após estagiar com Peter Behrens, Mies abria o seu próprio escritório. Como vários naquele tempo participaria na Primeira Guerra Mundial, retomando a actividade profissional com o armistício. Ao integrar o Novembergruppe e mais tarde o Arbeitsrat für Kunst, grupos de influência expressionista, estaria em contacto com Bruno Taut, um dos principais elementos deste movimento.

Quando em 1921 surge o concurso de arquitectura para a Friedrichstrasse, Ludwig Mies van der Rohe concebe uma torre em vidro e aço. O seu projecto, no entanto, não será sequer considerado pelos júris, possivelmente por não satisfazer os requerimentos do concurso. A sua publicação na revista *Frühlicht*, organizada por Bruno Taut com projectos expressionistas, será o único meio em que este edifício será exposto, através de desenhos, fotomontagens e uma memória descritiva.

O arranha-céus proposto por Mies ocuparia um terreno triangular no coração de Berlim, resultante da intersecção entre a Friedrichstrasse, a leste, a estação de comboios homónima, a sul, e o rio Spree, a norte. Ocupando grande parte deste terreno, a sua planta tipo consiste em formas triangulares recortadas e deformadas, articuladas por um núcleo central também triangular que incorpora os acessos verticais. Recuado em relação às fachadas, este núcleo permite assim acesso directo e iluminação (Cohen, 1996).

O edifício estende-se ao longo de vinte pisos em altura, recusando qualquer distinção hierárquica entre estes que ajude a identificar algum tipo de função. A base da torre é então idêntica ao seu topo, deixando implícita a possibilidade de uma continuação infinita da torre em altura (Cohen, 1996).

Curiosamente, a estrutura não é identificável nos desenhos, sendo apenas possível deduzir a sua existência pelo facto de ser necessária. Esta ausência reforça o carácter abstracto do projecto e o seu papel simbólico. Presume-se então que a estrutura consista em pilares de ferro que sustentam os vários pisos libertando as fachadas de qualquer carga estrutural, permitindo assim a sua imagem icónica com um exterior essencialmente em vidro. Perante esta condição das fachadas, Mies justifica a particularidade da volumetria do edifício como resposta ao jogo de reflexões que deseja criar.

Mies van der Rohe

In my project for a skyscraper at the Friedrichstrasse Station in Berlin I used a prismatic form which seemed to me to fit best the triangular site of the building. I placed the glass walls at slight angles to each other to avoid the monotony of over-large glass surfaces. I discovered by working with actual glass models that the important thing is the play of reflections and not the effect of light and shadow as in ordinary buildings.

Na mesma edição da revista *Frühlicht* é de notar que Mies publica um segundo projecto, no qual aprofunda o estudo de reflexões e luz. Neste caso, este segundo arranha-céus diferencia-se pelas formas curvas em planta, que lhe oferecem outra dinâmica. Posta de parte essa diferença, exteriormente encontramos uma fachada em vidro em tudo semelhante à da Friedrichstrasse, realçando de novo a transparência do volume.

Através do refelexão sobre o projecto de Mies van der Rohe procuramos então articular este estudo sobre o modo como a arquitectura utiliza, concebe e enquadra a tecnologia. A proximidade entre as duas áreas e a sua importância está patente na últimas duas frases do texto *Technology and Architecture* de Mies, no início desta introdução. Para que a arquitectura possa ser de valor e se torne um verdadeiro símbolo da nossa época, é necessário que se torne inseparável da tecnologia. Procuramos então dissecar esta aproximação do ponto de vista da arquitectura através do modo como manifesta a sua concepção da tecnologia.

Para este propósito são definidos três temas transversais ao edifício de Mies e à arquitectura do movimento moderno que trataremos de analisar. Interessa perceber este enquadramento da tecnologia através do modo como a arquitectura a utiliza como objecto para um determinado desígnio, como ferramenta que organiza o pensamento e como modo de representação. Os temas podem ser resumidos nesta utilização da tecnologia como **instrumento**, como **sistema** e como **linguagem**, que serão os títulos dos capítulos que se seguem.

Regra geral, um **instrumento** é uma peça com o propósito de fabricar um trabalho ou realizar uma actividade. Encontramos a sua origem nas palavras do latim “instrumentum” e “instruo”, nas quais está implícito não só o acto de construir algo, como também o sentido de preparação para algum objectivo. O instrumento é não só um objecto que deve ser construído, como tem ele próprio o propósito de construir algo.

A utilização da tecnologia enquanto um instrumento implica um desígnio, um propósito que esta deve cumprir numa obra para poder concretizar uma construção. Esta construção pode abranger um carácter político, ao sustentar um determinado ideal ou uma moral que se procura impôr como correcta à sociedade, contribuindo assim para a transformação desta. Por outro lado, existe uma vertente metafórica na utilização de instrumentos através do simbolismo que estes transportam consigo e a ideia que transmitem. Do mesmo modo, o instrumento pode servir para transmitir conhecimento e ensinamentos, tendo assim um papel didáctico.

Assim, no capítulo **instrumento** procuramos analisar as obras e movimentos em questão pela forma como utilizam a tecnologia enquanto instrumentos. Será necessário descobrir a intenção por trás deste instrumento, o propósito que este procura cumprir e assim a sua razão de existência naquelas condições. É preciso ainda estabelecer o modo como se procura cumprir essa função, analisando os métodos de fabrico do instrumento.

Instrumento

Por **sistema** entende-se um conjunto de elementos que seguem uma determinada organização. Estes elementos podem ser concretos, como peças de um conjunto relacionadas, ou abstractos, como um conjunto de regras e leis que conformam um sistema legal. A sua origem, do grego “sustema”, traz consigo a implicação de um todo composto por várias partes, implicando uma harmonia entre estas partes, como é o caso por exemplo duma máquina. Um sistema facilita os processos que se desenvolvem de acordo com os seus parâmetros, limitando-os ao mesmo tempo, do mesmo modo que elementos construtivos de medidas idênticas tornam a construção veloz, mas não permitem variação além de si próprios.

Agir dentro de um sistema implica ter em conta as várias partes e as regras que estes trazem consigo. O modo como a arquitectura concebe a tecnologia enquanto um sistema passa sobretudo pela sua capacidade de simplificação através da seriação e tipificação. No entanto estes não se resumem aos métodos de produção, mas a qualquer aspecto da arquitectura que se procure organizar através de regras, seja este de carácter estrutural e construtivo ou até mesmo estético.

No capítulo **sistema** iremos analisar os objectos em questão pela sua utilização da tecnologia enquanto um sistema. É necessário perceber o processo que o sistema procura simplificar, a sua razão de ser, e de seguida entender a organização pensada para que a tarefa seja cumprida.

A **linguagem**, por sua vez, é obviamente utilizada para comunicação entre duas entidades ou mais, tornando possível a transmissão de ideias. Consiste numa série de códigos complexos que associamos a diferentes significados. Nesta análise interessa-nos olhar para a linguagem do ponto de vista da exposição de ideias através dos códigos utilizados. Na construção dum edifício, toda a sua aparência e estética representam o contacto que o seu autor procura estabelecer com quem presencia a obra. Existe sempre uma ideia a ser transmitida, quer seja intencional ou não, que nos ajuda a formar uma opinião sobre uma peça de arquitectura. Deste modo, a linguagem é essencial no modo como o arquitecto tenta comunicar a sua obra.

A arquitectura encara a tecnologia como linguagem através da sua utilização para representar uma estética actual adequada aos desenvolvimentos tecnológicos. A tecnologia pode surgir como representação de si própria, de um ideal estético puro e objectivo, e símbolo de virtudes que lhe queiram atribuir.

No capítulo **linguagem**, a análise será feita tentando perceber de que modo a arquitectura usa a tecnologia como ferramenta para criar imagens, como forma de comunicação, quais as ferramentas de comunicação utilizadas nas obras, de que modo as podemos entender, e o que tentam essas mesmas ferramentas comunicar.

Através destes três temas tentamos então compreender a importância e conceber uma construção da tecnologia em arquitectura, estudando as relações que existem ao longo do movimento moderno e como se reflectem ou enquadram na obra emblemática que é a referência deste trabalho.

Em cada capítulo serão analisados arquitectos em particular ou alguns movimentos, regressando no fim sempre ao projecto da Friedrichstrasse de Mies van der Rohe, onde procuramos algum reflexo dos primeiros. Cada capítulo será acompanhado por uma das imagens desenvolvidas por Mies para a publicação do seu projecto na revista *Frühlicht* que se relacione com o tema em questão.

Instrumento

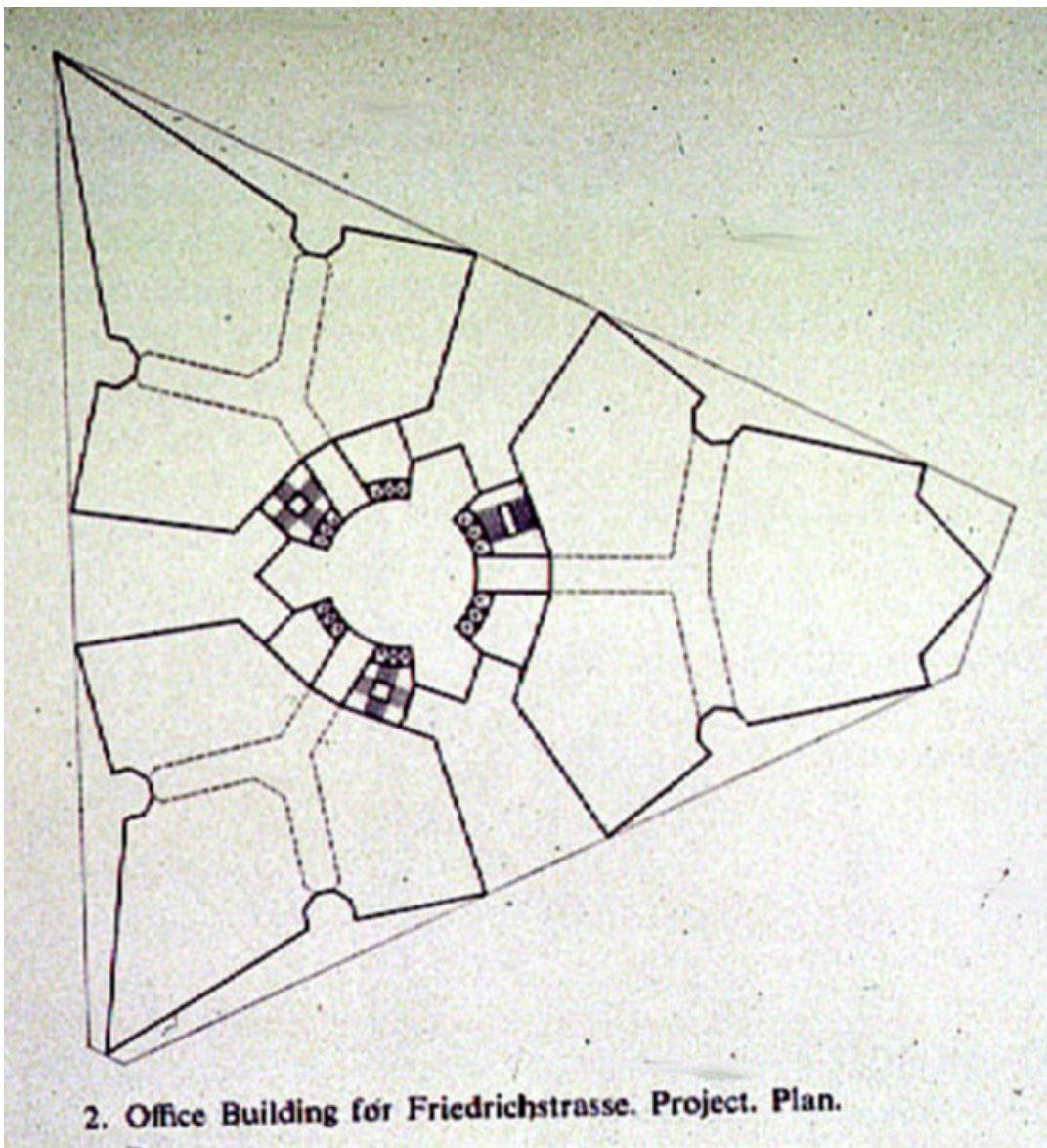


FIGURA 2 - L. MIES VAN DER ROHE -
Friedrichstrasse. Berlin, 1921
Planta tipo

O ponto de partida deste capítulo passa obrigatoriamente pelo movimento Arts & Crafts. Embora geralmente não seja considerado parte do movimento moderno e esteja distante do caso de estudo, o Arts & Crafts exerce uma influência inegável no moderno não só pela sua proximidade temporal ao início deste, mas também como primeiro movimento artístico que procura estabelecer uma relação entre a arte e a tecnologia da Revolução Industrial. A utilização da tecnologia por parte do Arts & Crafts será sobretudo do ponto de vista de um instrumento moral ou mesmo político de resistência aos meios de produção industrial.

No rescaldo das revoluções de 1848 e dos primeiros efeitos da migração e industrialização das cidades, geralmente negativos, resultando em sobrepopulação e más condições higiénicas, o Arts & Crafts surge no Reino Unido e segue uma linha de contestação face aos avanços tecnológicos. Será apenas natural que as ilhas britânicas estejam no centro dos primeiros movimentos artísticos que expressam um ponto de vista em relação à indústria enquanto uma das principais origens da Revolução Industrial.

As primeiras influências do Arts & Crafts datam de 1836, ano em que Augustus Pugin escreve o livro *Contrasts* onde surge a ideia dum Revivalismo Gótico na construção, salientando as qualidades dos edifícios antigos por oposição à construção actual.

John Ruskin reforçava esta oposição no seu texto *The Seven Lamps of Architecture*, publicado em 1849, onde enumerava os princípios da arquitectura. Os produtos de fabrico mecanizado são aqui considerados não só de má qualidade como, acima de tudo, desonestos. Esta desonestidade que Ruskin vilaniza está assente no papel secundário que os operários passam a ocupar no processo de manufatura em comparação com os tempos anteriores.

John Ruskin

There are two reasons, both weighty, against this practice; one, that all cast and machine work is bad, as work; the other, that it is dishonest. Of its badness, I shall speak in another place, that being evidently no efficient reason against its use when other cannot be had. Its dishonesty, however, which, to my mind, is of the grossest kind, is, I think, a sufficient reason to determine absolute and unconditional rejection of it.

RUSKIN, John - *The Seven Lamps of Architecture*, p.55

Antes da industrialização, a produção estava assente em artesãos com conhecimento e experiência que fabricavam normalmente o produto inteiro. A capacidade destes artesãos é elevada pelos opositores da Revolução Industrial, em comparação à ignorância e incapacidade que segundo estes a produção mecanizada fomentava. Esta surge através da divisão do trabalho em várias fases, que possibilita que operários pouco qualificados façam parte do fabrico de uma peça mesmo que pontualmente.

It is not, truly speaking, the labor that is divided; but the men (...) so that all the little piece of intelligence that is left in a man is not enough to make a pin, or a nail, but exhausts itself in making the point of a pin, or the head of a nail.

RUSKIN, John - *The Stones of Venice* Volume II, p.165

Ruskin recusa assim a industrialização do ponto de vista da produção, defendendo um regresso aos meios anteriores, segundo ele mais humanos*. A sua oposição seria acima de tudo feita dum ponto de vista de superioridade moral, tal como grande parte do movimento Arts & Crafts.

Quando se refere às novas práticas que são utilizadas nos meios de construção, é comum Ruskin utilizar o adjectivo 'bárbaro', como por exemplo "modern barbarism" ou "ridiculous barbarisms of this pre-eminently barbarous century"

É então clara a posição do Arts & Crafts face à tecnologia recente da Revolução Industrial, em que a arte surge como reacção aos métodos de produção. O desígnio desta arquitectura é resistir à mudança que a tecnologia procura trazer ao mundo da produção, criticando o modo como os próprios objectos são construídos. A tecnologia anterior à Revolução Industrial passa a ser utilizada pela arquitectura enquanto instrumento de resistência através da rejeição do fabrico mecanizado e o exaltar do trabalho manual de qualidade dos mestres artesãos.

Exemplificando, a construção de uma peça de mobiliário de acordo com métodos antiquados implicaria obviamente a utilização da tecnologia desse espaço temporal. Contudo, a escolha por estes métodos num espaço temporal em que novas tecnologias estão disponíveis e divulgadas sublinha esta decisão deliberada de instrumentalização da tecnologia com um propósito quase político.

A grande figura do Arts & Crafts seria William Morris, que os ideais de Ruskin influenciariam. Morris estudaria em Oxford, onde teria contacto com Ruskin, interessando-se sobretudo por história medieval e pelos valores estoicos das altas classes feudais. Integraria ainda grupos de influência Pré-Rafaelita ou Revivalismo Gótico, onde conheceria vários dos seus contemporâneos, como Edward Burne-Jones ou Philip Webb. Webb seria responsável pelo projecto da Red House, terminada em 1860, para Morris e a sua mulher (Frampton, 2007).

A Red House, cujo nome deriva do tijolo vermelho que compõe as suas fachadas, seria uma das principais influências da arquitectura do Arts & Crafts. A fachada rústica, pouco ornamentada e com materiais locais aponta para influências medievais e a apreciação da localidade rural, sem influências da industrialização. A decoração apenas era utilizada nos elementos estruturais, tais como os arcos das janelas, evitando qualquer excesso de ornamentação, o que contribuía para uma imagem de solidez.

Dois anos mais tarde, Morris criava o seu atelier, do qual fariam parte Burne-Jones e Webb entre outros, na procura de criar obras de arte completas segundo os seus ideais. Esta noção da obra de arte completa é fundamental para o Arts & Crafts na sua oposição aos novos meios de produção. Implica não só um domínio por uma entidade das várias áreas presentes num projecto para que as decisões tomadas tenham em conta todas as vertentes da obra, como ainda uma atenção ao pormenor que todo este conhecimento permite. De novo, é evidente a rejeição da divisão de trabalho ou da ignorância do operário, optando-se por uma especialização máxima através da partilha de conhecimento entre os artesãos.

Em 1883, William Morris entraria em contacto com as obras de Karl Marx, tornando-se um ávido defensor do socialismo e abandonando quase por completo a produção artística para se dedicar à política. Baseado nos ideais comunistas, o seu livro *News From Nowhere*, de 1891, descrevia uma sociedade utópica, onde o estado já não seria necessário e a ordem social estava assente nas famílias, estando o trabalho baseado na união entre oficinas, ou *Werkbund*. Este “Nowhere”, onde se desenvolveria esta economia baseada em oficinas, seria a base da cidade jardim, formalizada em 1898 por Ebenezer Howard (Frampton, 2007).

Manifestamente menos radical que Morris ou outros contemporâneos, Howard defendia “um percurso pacífico em direcção a uma verdadeira reforma” (*Tomorrow: a Peaceful Path to a Real Reform*, escrito em 1898). O seu modelo de cidade jardim procurava melhorar o

William Morris



FIGURA 6 - PHILIP WEBB - Red House. Bexleyheath, 1860

nível de vida da classe operária industrial, oferecendo-lhe condições de maior salubridade (Frampton, 2007).

Mais interessante será talvez a crença de que a vida no campo resultaria numa sociedade mais saudável e moral. Esta intenção sublinha o desígnio presente na arquitectura que acredita poder melhorar a sociedade através dos seus desenhos, resolvendo assim os seus problemas. Ao longo do movimento moderno, vários serão os arquitectos que procuram atingir uma sociedade mais moral e saudável através dos seus projectos.

Para o Arts & Crafts é necessário encarar a tecnologia a partir de uma questão moral, uma intenção que é alcançada através do desenho e fabrico de peças de qualidade através de trabalho manual. A virtude está no desenho dum instrumento de qualidade, específico e irrepetível, uma obra de arte total pensada precisamente para aquele espaço. Assim, a Red House de Philip Webb revela, através da utilização dos meios rústicos locais, a função da tecnologia enquanto instrumento de resistência ao processo de produção em curso, rejeitando meios que facilitem a sua construção.

Estando a recusa dos desenvolvimentos tecnológicos do Arts & Crafts relacionada com o cepticismo da época face à novidade e mudança que estes implicam, será de esperar que com o passar do tempo esta atitude sofra algumas alterações. O movimento teria influência directa um pouco por todo o mundo em termos de produção artística, acompanhado de algumas adaptações com o passar do tempo. Nos Estados Unidos, essa adaptação passaria pelo conceber da tecnologia como um instrumento de identidade, quase metafórico.

No virar do século XX existe na América uma preocupação com a representação do povo americano, cuja curta história não produz grandes influências na arte, que assim eram retiradas dos movimentos clássicos europeus. Ao rejeitar a história europeia a favor duma identidade americana, surgia um problema com as ideias de origem do Arts & Crafts inglês. Enquanto num caso se exalta o passado, vilipendiando a recente história, no outro apenas a história recente existe para retirar lições.

Assim nasce a Prairie School, por intermédio de Frank Lloyd Wright, entre outros. A Prairie School encontrava influências no Arts & Crafts inglês na medida duma aparência estética robusta assim como uma apreciação do trabalho manual. Tal como Morris antes reuniu um atelier com vários artistas e artesões, também Wright procurou preencher o seu escritório com mestres de diversas áreas, para assim poder fabricar obras de arte completas.

No entanto, ao contrário de William Morris ou John Ruskin que demonizam a Revolução Industrial, Wright faz uma nova análise dos feitos da máquina.

Prairie School

Frank Lloyd Wright

(...) the artist mind may now approach the nature of this thing from experience, which has become the commonplace of his field, to suggest, in time, I hope, to prove, that the machine is capable of carrying to fruition high ideals in art - higher than the world has yet seen!

WRIGHT, Frank Lloyd - The Art and Craft of the Machine

A percepção deste potencial levanta uma reavaliação das ideias de William Morris,

criando vários pontos de conflito. Tal será possivelmente fruto da diferença entre uma visão de quem vê a máquina como um elemento recente e estranho e de quem terá vivido sempre na época da máquina. Enquanto Ruskin, por exemplo, fala na divisão do homem e a sua degradação por culpa da máquina, Wright exclama não só os feitos que já foram alcançados como as possibilidades que ainda existem.

A máquina é aliás um elemento de extrema importância na história americana, sendo que a procura de uma identidade para representar o espírito americano, uma sociedade moderna que procurava afastar-se das raízes europeias, passaria inevitavelmente pela indústria. Assim, enquanto anteriormente o propósito do Arts & Crafts passava por resistir aos avanços tecnológicos da Revolução Industrial, as intenções da Prairie School consistiam na procura dum estilo verdadeiramente americano que passaria pelas capacidades da máquina. A tecnologia é o instrumento utilizado pela arquitectura com a finalidade de conceber esta identidade americana.

A Robie House, de 1910, seria a construção mais significativa da Prairie School, o primeiro estilo verdadeiramente americano. Sobre o seu desenho, J.J.P Oud consideraria, na revista *De Stijl*, que

All the parts of this building, including the furnishings, were developed along mechanistic lines.

J.J.P. Oud Cit. por BANHAM, Reyner - *Theory and Design in the First Machine Age*, p. 146

A característica mais reconhecível da habitação é a sua horizontalidade, sublinhada com grandes consolas, contracenando pontualmente com alguns elementos verticais. Esta horizontalidade faz referência às clássicas paisagens americanas de vastas pradarias pontuadas por algumas árvores, onde Wright terá certamente recolhido influências para encontrar um estilo americano. Ao contrário das cidades europeias, os Estados Unidos eram caracterizados por terrenos amplos e vazios, de onde originava o termo Prairie School.

No entanto, é de realçar a atenção ao pormenor, referido por J.J.P Oud na citação anterior quando menciona que “todas as partes” foram desenhadas, que continua em linha com as propostas do Arts & Crafts e o desenhar detalhado do instrumento. Na mesma citação são mencionadas as “linhas mecânicas”, que podemos encontrar numa repetição de linhas verticais e horizontais e numa volumetria que conferem à casa um carácter quase iconográfico de uma máquina. Através destas linhas é colocada em causa a defesa do trabalho manual e aceites as virtudes da produção industrial.

Assim, enquanto no Arts & Crafts encontramos a rejeição do novo e o regresso ao passado, existe na Prairie School um primeiro momento em que, mantendo alguns dos valores do passado, os novos métodos de produção são abraçados pela perspectiva positiva das suas capacidades. A adopção destes métodos estará cada vez mais presente nos movimentos que se seguem.

Na defesa da utilização dos desenvolvimentos tecnológicos que se seguem à Revolução Industrial, o Expressionismo encontra-se numa posição oposta à do Arts & Crafts. Neste caso, a arquitectura procura utilizar a tecnologia dos novos materiais construtivos como



FIGURA 7 - FRANK LLOYD WRIGHT - Robie House. Chicago, 1910

Expressionismo

instrumento de transformação social.

Um dos principais debates que encontramos na Deutsche Werkbund no início da década de 1910 assenta no conflito entre a tipificação da arquitectura ou a predominância da expressão individual. Apesar de nestes anos existir um maior pendor para uma arquitectura sistematizada, é na linha da arquitectura enquanto expressão artística individual que surge o movimento do Expressionismo, marcado pelo texto *Glasarchitektur* de Paul Scheerbart em 1914. No seu manifesto utópico, Scheerbart fala da transformação do mundo através da arquitectura do vidro, da mesma forma que o caminho de ferro o tinha mudado oitenta anos antes.

Em causa estará aqui não só a defesa da arquitectura de expressão poética e da criação, mas também a utilização dum material através das técnicas desenvolvidas pela indústria. O desenho inclui uma estética assente no uso do vidro e da transparência, na luz e no seu reflexo.

Glasarchitektur

According to what has been said so far, the surface of the Earth is to be transformed – and by glass architecture. If it comes, it will transform the Earth's surface.

SCHEERBAART, Paul - Glass Architecture, capítulo 102

Para atingir uma cultura mais elevada seria necessário deixar a luz penetrar a obra do arquitecto e iluminar o espaço. Scheerbart veria na luz uma espécie de cura que poderia limpar a sociedade. A sua transparência seria uma consequência desta limpeza, através da qual a luz poderia reflectir. A mensagem que Scheerbart passa apela sobretudo ao sentimento através da descrição dum cenário utópico graças à virtude, à transparência e cor duma nova arquitectura, criando assim uma ruptura com o antigo, que possa transformar o modo como a sociedade pensa e sente:

The only thing that can help us do this is glass architecture, which must transform our whole life – the environment in which we live.

SCHEERBAART, Paul - Glass Architecture, capítulo 102

It is therefore to be hoped that glass architecture really will 'transform' the surface of our Earth.

Num contexto temporal bastante diferente do Arts & Crafts, o Expressionismo procura igualmente criar melhores condições para a sociedade. O propósito de ambos os movimentos será o mesmo, divergindo os meios em sentidos opostos. Enquanto anteriormente encontramos a resistência à tecnologia feita em defesa do artesão contra a divisão que limitava o homem, agora tem lugar a exaltação da tecnologia, a defesa das novas técnicas de construção como salvação do homem.

Aos olhos de Scheerbart a capacidade de purificar a sociedade, tornando-a mais transparente e avançada encontra-se na tecnologia, no vidro e no ferro. É clara aqui a vontade de utilizar a tecnologia como um instrumento de transformação social, que possa exercer uma mudança significativa no mundo. Do mesmo modo que o ferro nos carris dos comboios fora fundamental para o progresso da sociedade ao encurtar distâncias, aqui a sua utilização na construção em conjugação com o vidro deveria fazer de novo a sociedade progredir (Scheerbart, 1914).

Na exposição de 1914 da Deutsche Werkbund em Colónia, Bruno Taut apresenta-se como uma das principais caras deste movimento, assinando o projecto do Glass Pavilion,

Bruno Taut

a peça central. No panfleto em que apresentava o seu edifício, Taut confirmava os escritos de Scheerbart*. O propósito do edifício era apenas ser belo, e assim apelar às pessoas que o visitassem para poderem disfrutar do jogo de cores, luzes e transparências. A sua forma curiosa, com uma cúpula composta por losangos vidro, aliada às cores vibrantes destacavam-no, garantindo que fosse um foco de atenção. Reforçando a importância da transparência e cor, encontramos no edifício as inscrições citando Scheerbart: «Light wants crystal»; «Coloured glass destroys hatred» (Frampton, 2007).

Esta centralidade do Glass Pavilion na exposição da Werkbund realça a sua qualidade de “Stadtkrone” (coroa da cidade), um termo definido pelo próprio Bruno Taut. Esta coroa consiste num elemento central numa composição, que seria a inspiração para qualquer eventual reestruturação da sociedade e representação directa desta nova ideologia. Para Taut, o modo mais eficaz para transformar a sociedade passa pela forma e colocação deste objecto na cidade, de modo a que a possa inspirar (Frampton, 2007).

A procura desta inspiração seria crucial para o relançar do Expressionismo a partir de 1918. Com a interrupção nos movimentos artísticos da época causada pela Primeira Guerra Mundial com início em 1914, a derrotada Alemanha necessitava de uma certa revitalização espiritual. Neste contexto, o Expressionismo teria maiores repercussões no panorama da arquitectura, com a participação de figuras como Walter Gropius ou Mies van der Rohe, que anteriormente tinham rejeitado a expressão individual a favor da tipificação. Taut seria responsável pela criação do grupo Arbeitsrat für Kunst com Adolf Behne, ao qual se juntaria ainda o Novembergruppe* (Frampton, 2007).

A interpretação dos ideais de Scheerbart no pós-guerra seria feita à luz das influências socialistas da revolução soviética. A formação do Arbeitsrat für Kunst, ou “Conselho de Trabalhadores para Arte”, em 1918 defendia uma arte em união com as pessoas, acessível e disponível para todos. Num cenário em que o país se divide entre um futuro comunista ou uma social-democracia, a ideia de nova transparência para transformar a sociedade através da arquitectura surge com claras influências políticas.

Apesar da derrota do partido comunista, Taut continuaria a sua propagação de ideais socialistas, com a publicação de *Die Auflösung der Städte* em 1920. Ao longo da obra, Taut defende o fim das cidades e o regresso ao campo, descrevendo hierarquias e modelos para uma sociedade baseada em agricultura e produção manual.

It is one of the paradoxes of Taut's anarchic socialism that the hierarchic, not to say authoritarian, social institutions imagined for these communities contained the seed of a fascism that was soon to find its vulgarization in the 'blood and soil' culture of the National Socialist movement.

Continuando nesta linha de activismo e propagação do Expressionismo, Taut seria responsável pela edição da revista *Frühlicht*, representando a procura por “caminhos para uma nova arte de construir” (“*Wege zu einer neuen Baukunst*”). Nos seus quatro cadernos entre 1920 e 1922 encontramos não só os textos de Taut e outros arquitectos que defendem uma arquitectura da luz, como ainda projectos não construídos.

É nas páginas desta revista que encontramos a referência deste trabalho, a proposta de Mies van der Rohe para a Friedrichstrasse. O projecto é sem dúvida um instrumento característico do Expressionismo, facilmente reconhecido pelos materiais utilizados e a

“The Glass House has no purpose other than to be beautiful.”

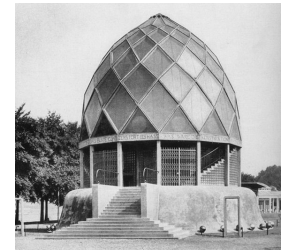


FIGURA 8 - BRUNO TAUT - Glass Pavilion. Colónia, 1914

O Novembergruppe, ou “Grupo de Novembro”, encontrava o seu nome na revolução alemã que tem lugar no rescaldo da primeira grande guerra e seria fundado em 1918

FRAMPTON, Kenneth - Modern Architecture: A Critical History, p.119

Frühlicht

forma piramidal, em perspectiva, com que aparece no centro da cidade.

Embora Mies van der Rohe não se alongue na explicação do propósito deste projecto, justificando ao invés as suas escolhas de material e forma, não será rebuscado considerar as suas intenções como semelhantes às defendidas por Scheerbarth ou Taut nos seus ideais Expressionistas tendo em conta a proximidade de Mies ao movimento nesta fase. Por outro lado, Mies mantém ao longo da sua carreira uma certa distância face a qualquer ideologia política.

Walter Gropius, por sua vez, traz a identidade política do Expressionismo para os primeiros anos da Bauhaus, em que o movimento da arquitectura do vidro seria de influência considerável. Tal como o Arbeitsrat für Kunst, a Bauhaus defendia uma união na arte sob o domínio da arquitectura, aqui levantando a temática da obra de arte completa pela qual o arquitecto seria responsável. A mestria da obra de arte completa seria atingida através da utilização da tecnologia como instrumento de aprendizagem.

A escola da Bauhaus resultava do projecto iniciado anos antes por Hermann Muthesius aquando da criação da Deutsche Werkbund, num esforço de reforma do ensino artístico na Alemanha através do “Kunstgewerbeschule”, escola de artes aplicadas, que resultaria numa renovação das escolas de arte existentes assim como a criação da Grossherzoglich-Sächsische Kunstschule Weimar. Em 1919, Gropius assumia o cargo de director da fusão entre o ensino de artes e o ensino de artes aplicadas, criando assim a Bauhaus.

A influência do Expressionismo está representada no manifesto fundador da Bauhaus, um texto em parte reciclado do panfleto escrito para uma exposição do Arbeitsrat für Kunst de Bruno Taut. A base da Bauhaus era o ensino da arquitectura através de oficinas de trabalho prático e da aproximação entre o artista e o artesão (Frampton, 2007).

Bauhaus

Walter Gropius

Architects, sculptors, painters – we all must return to craftsmanship! For there is no such thing as ‘art by profession’. There is no essential difference between the artist and the artisan. The artist is an exalted artisan.

GROPIUS, Walter - Manifesto and Programme of the Weimar State Bauhaus

Os primeiros anos da Bauhaus ficariam marcados pelo pintor Johannes Itten, que seria responsável por muitas das aulas dadas. Com os seus inovadores métodos pedagógicos, Itten viria a introduzir o Vorkurs, um “pré-curso”, onde os alunos se preparam para o ensino que iriam receber nos seguintes anos. O Vorkurs procurava fomentar a criatividade e um sentido espacial nos alunos através do trabalho com colagens de diferentes materiais (Frampton, 2007).

Apesar de Itten encaixar por exemplo na ideia de artista que produz uma obra de arte completa, estando inclusivamente encarregue de lecionar quatro oficinas diferentes para além do curso preliminar, a sua posição política passava além das tendências socialistas do Expressionismo, assentando na anarquia. O seu fascínio pelas religiões, filosofia e costumes orientais que passava aos seus alunos tornavam-no uma figura quase mística (Frampton, 2007).

Os desígnios socialistas da Bauhaus são confirmados por Oskar Schlemmer, convidado por Walter Gropius para dirigir o departamento de escultura e pintura de murais em 1920.

Johannes Itten

Numa carta em 1922, escreve:

Originally the Bauhaus was founded with visions of erecting the cathedral of socialism and the workshops were established in the manner of the cathedral building lodges.

Oskar Schlemmer Cit. por FRAMPTON, Kenneth - Modern Architecture: A Critical History, p.124

Em termos de desígnio, a Bauhaus, nesta fase do seu ensino, acaba por retomar os ideais do Arts & Crafts ao promover o papel do arquitecto enquanto artesão com mestria em diversas áreas. Não chega perceber apenas de composição ou desenho, mas sim de todas as áreas envolvidas na construção.

Para se tornar capaz nas várias áreas ao mesmo tempo que mantém a sua capacidade criativa, o método de ensino na Bauhaus assenta neste misto de espiritualidade e meditação promovido por Itten e o trabalho com base em oficinas, nas quais os alunos aprendem através da prática. Este processo de ensino através da prática manter-se-ia na génese da Bauhaus ao longo da sua existência e mudanças de director. Ao ensinar através do uso de oficinas em que é são apreendidas as tecnologias necessárias para a produção de arquitectura, a Bauhaus serve-se da tecnologia como instrumento de aprendizagem para os seus alunos, para que estes possam adquirir conhecimentos.

A chegada de Theo van Doesburg e mais tarde László Moholy-Nagy causaria grande influência em Walter Gropius, numa fase em que os métodos de ensino peculiares de Itten eram mal vistos pela sociedade em Weimar e a situação financeira da Bauhaus regredia. Assim, em *Idee und Aufbau des Bauhauses* de 1923, Gropius anuncia que a finalidade do ensino do trabalho manual é preparar os alunos para a produção em massa, alterando o rumo inicial da escola. Com esta declaração, Johannes Itten saía da escola, não se identificando com as novas ideias de Gropius (Frampton, 2007).

Tendo feito esta passagem por alguns momentos do espaço temporal em análise, podemos então olhar para o projecto de Mies van der Rohe para a Friedrichstrasse e o modo como utiliza a tecnologia como um instrumento.

Friedrichstrasse

Embora as influências do Arts & Crafts se possam reconhecer nas várias correntes que se seguem, a sua procura de uma obra de arte total será porventura a mais interessante para o projecto de Mies. No entanto, não interessa aqui considerar a necessidade do arquitecto desenhar ao pormenor todos os detalhes do seu edifício, algo bastante longe dos desenhos quase conceptuais da proposta de Mies, mas sim a exclusividade de um determinado desenho. Esta está implícita pela predominância da produção artesanal que resulta necessariamente em objectos diferentes, e às particularidades que cada projecto traz consigo e resultam em diferentes soluções quando desenhados até ao detalhe.

É neste sentido que podemos olhar para o projecto da Friedrichstrasse de Mies através das influências do movimento de origem britânica. Na verdade, o projecto de Mies será também ele um desenho específico, pensado para um terreno preciso que influencia directamente a sua forma. Ao analisar a planta do edifício torna-se evidente esta forma particular que o caracteriza.

Claro que, enquanto no Arts & Crafts encontramos uma defesa do trabalho artesanal,

este é colocado de parte na proposta de Mies. Não existe uma preocupação com um fabrico manual das peças do edifício, mas sim com a singularidade do seu desenho. Onde o Arts & Crafts procura recusar os novos métodos de produção, Mies adopta as novas possibilidades, aproximando-as ao mesmo tempo do desígnio artístico. Encontramos aqui um paralelismo com a Prairie School nos Estados Unidos, ao aceitar a proximidade entre a produção industrial e a produção artística.

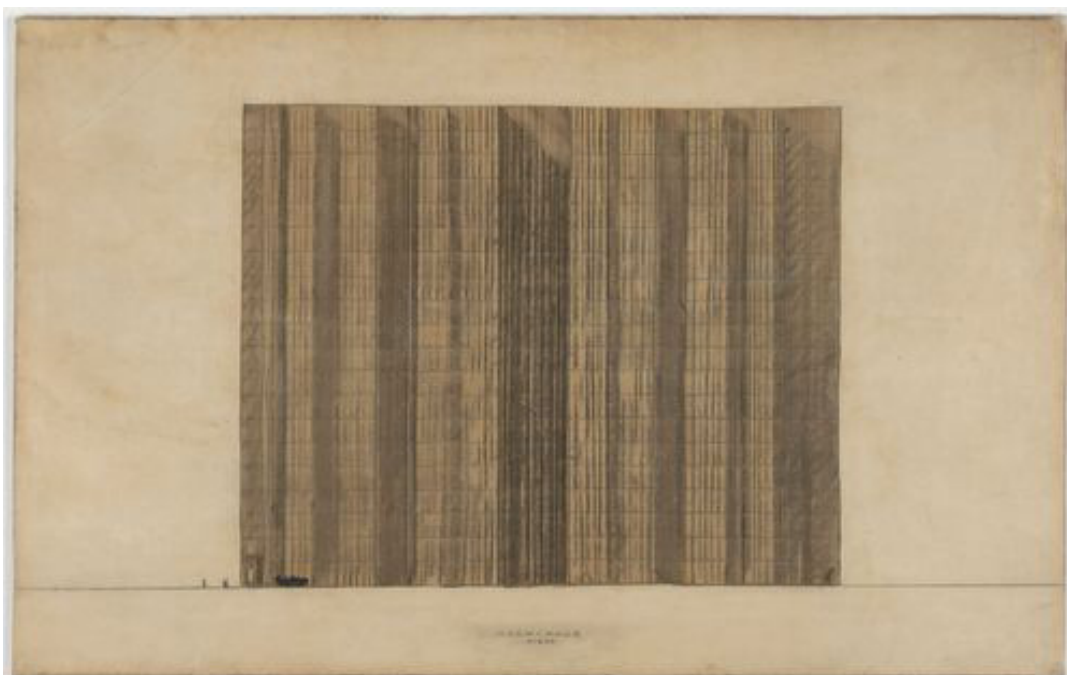
Quando Mies pensa o projecto para a Friedrichstrasse, os materiais e linhas desenhados implicam um fabrico obviamente industrial, que representa este avançar do tempo e uma aceitação cada vez maior dos novos meios tecnológicos. O ferro e o vidro, predominantes neste projecto, implicam peças pré-fabricadas e de seguida montadas em obra, que retiram a necessidade de mestria nas capacidades dos trabalhadores durante este processo.

Por sua vez os materiais utilizados têm uma origem clara no movimento Expressionista. Tal como Scheerbart defende, encontramos predominantemente o metal e o vidro, na estrutura e na fachada respectivamente. Simultaneamente, do ponto de vista das escolhas para criar este projecto, é notável a sua implantação e volumetria face à cidade envolvente, que o destacam como uma “Stadtkrone”, tal como Taut tinha pensado. Tendo em conta a distância que Mies mantém ao longo da sua carreira face a movimentos políticos, é possível argumentar que, apesar de seguir alguns dos ideais da arquitectura do vidro, o seu projecto não utiliza a tecnologia com o propósito de transformar a sociedade. O seu carácter metafórico situando-se como símbolo da tecnologia é, no entanto, mais claro, através dos materiais construtivos e a imponência do volume. Não estaremos perante uma demonstração de poder da tecnologia, de enormes fachadas de vidro suportadas por finas estruturas, de formas pouco convencionais que destoam com a envolvente?

Curiosamente, à semelhança da Bauhaus, o próprio arquitecto acaba por considerar o seu projecto como um momento de aprendizagem. Ao desenvolvê-lo, Mies procura sobretudo testar os efeitos da luz e transparência sobre fachadas de vidro de diferentes formas. Os textos que acompanham as perspectivas na revista *Frühlicht* apontam sobretudo para as conclusões que retira deste trabalho prático em termos de desenho da fachada. O segundo edifício publicado, presente na mesma edição, refere de novo as lições aprendidas quanto à reflexão da luz, neste caso em superfícies curvas.

Embora temporalmente o Friedrichstrasse se enquadre como um projecto expressionista, é curioso o modo como expõe este lado quase académico, de objecto de pesquisa a partir do qual procura retirar ilações. Neste sentido podemos depreender uma proximidade à Bauhaus e ao seu ensino prático. A proposta para a Friedrichstrasse podia perfeitamente tratar-se de um trabalho de estudo da luz ou transparência numa eventual oficina.

O projecto na Friedrichstrasse encontra várias intenções no modo como concebe a tecnologia enquanto instrumento. A forma triangular que se adapta ao terreno poderá surgir de diversas influências, mas encontramos no movimento Arts & Crafts a defesa da expressão artística do indivíduo, da criação do único e singular. A sua adopção da tecnologia, em particular espelhada na utilização dos novos materiais e métodos construtivos, encontra paralelo com a Prairie School e em particular com o Expressionismo. Ao movimento alemão podemos associar ainda a ideia da “Stadtkrone” que o edifício tão bem representa. Por último, em comparação com a Bauhaus encontramos o lado pedagógico deste trabalho, ao resultar na aprendizagem de novos conhecimentos por parte do arquitecto. O projecto da Friedrichstrasse concebe a tecnologia como um instrumento de aprendizagem e ensino, de representação e metafórico.



Sistema

FIGURA 3 - L. MIES VAN DER ROHE -
Friedrichstrasse, Berlin, 1921
Alçado a carvão

A primeira secção deste capítulo será destinada à Chicago School. Como no capítulo anterior, também o início deste passa por uma corrente que antecede o movimento moderno, estando não só na origem de alguns dos seus arquitectos mais famosos como dos primeiros pontos de relacionamento com as tecnologias recentemente desenvolvidas. A arquitectura concebe aqui a tecnologia no papel de um sistema construtivo com base na estrutura.

Na história de Chicago do final do século XIX, o Grande Incêndio de 1871 é incontornável. O fogo destruiu as áreas mais densas da cidade norte-americana, desalojando cerca de um terço da sua população. A qualidade das construções é colocada em causa, sendo apontada como responsável pela fácil propagação do fogo e originando, assim, uma série de precauções a ser tomadas para garantir que os novos edifícios sejam mais seguros.

A reconstrução da cidade não tardou com a urgência de criar novas habitações não só para os milhares de pessoas que perderam a sua casa, como para os milhares que chegavam todos os anos. Com um aumento de procura torna-se inevitável o aumento do valor do metro quadrado e a solução passa a ser construir em altura.

The elevator doubled the height of the office building and the steel frame doubled it again.

Montgomery Schuyler, 1899, Cit. por FRAMPTON, Kenneth - Modern Architecture: A Critical History, p.52

Para tal serão cruciais o elevador e a estrutura metálica. O primeiro inicia a sua ascensão em 1854, quando é apresentado com um sistema de segurança por Elisha Otis na Feira Mundial de Nova Iorque, tornando-se imprescindível nos edifícios de vários pisos.

Os perfis de metal, depois de demonstradas as suas capacidades na construção de pontes, são adaptados para os edifícios e vêm a sua utilização cada vez mais recorrente. Para substituir paredes de tijolo cuja grossura da base aumentava com a altura do edifício, o ferro, que se tornava cada vez mais barato com o optimizar da sua produção, era uma escolha natural.

Estrutura metálica

A famosa Escola de Chicago nasce assim nesta conjuntura com William Le Baron Jenney, Dankmar Adler e Louis Sullivan entre outros. Será responsável pelos primeiros contactos entre a arquitectura e o arranha-céus, entre as possibilidades técnicas para as novas construções e uma estética adequada para estes novos objectos. O Home Insurance Building, considerado como o primeiro arranha-céus, seria terminado por Jenney em Chicago no ano 1885, utilizando pela primeira vez na história uma estrutura apenas metálica.

Subjacente à necessidade de construir de forma eficaz e económica, a tecnologia é utilizada então para criar um sistema construtivo. Não só é necessário construir em altura para que o espaço seja aproveitado ao máximo, como também existe uma preocupação ao nível da segurança. A estrutura metálica é então a solução escolhida através da qual é sistematizado o próprio edifício. Solucionada a questão estrutural através desta matriz, o projecto pode crescer sem esta preocupação.

Por um lado, a definição da matriz permite que o pensamento do arquitecto se concentre noutros momentos relevantes do projecto, garantindo uma certa liberdade através da simplificação de algumas fases. Por outro, é possível argumentar que o estabelecer de um sistema retire essa mesma liberdade por ser em si uma limitação imposta ao arquitecto. Se partirmos da ideia dum projecto prestes a ser criado numa dimensão infinita abstracta,

como um imaginário, este é verdadeiramente livre de tomar qualquer forma. A partir do momento em que neste imaginário inserimos uma matriz que o objecto tem de respeitar, estamos a impor um limite à sua criação.

Dankmar Adler, “The American Engineer”, como o louvaria mais tarde Frank Lloyd Wright, seria responsável por grande parte da reconstrução de Chicago, nos primeiros anos com Edward Burling e mais tarde com Louis Sullivan. O Auditorium Building de 1889 que projecta com Sullivan será um dos seus projectos mais louvados, em particular pelas características técnicas da sala de concertos. O seu interior apresenta um desenho pouco típico, como o próprio arquitecto o admite, influenciado pelas diversas infraestruturas e necessidades acústicas, colocando assim em primeiro lugar a funcionalidade e depois a estética (Frampton, 2007).

Apesar de não se opor à ornamentação na arquitectura como mais tarde Adolf Loos viria a fazer, Sullivan apresentava-se na vanguarda quando propunha em 1892 no texto *Ornament in Architecture* não utilizar elementos decorativos no desenho de forma a aprender o valor dos edifícios bem proporcionados. Uma vez compreendida a virtude e o limite dos volumes depurados, estaríamos prontos para nos expressarmos através de decoração. Curiosamente, seria através do sistema estrutural que se concebia um sistema de representação dos novos edifícios.

Louis Sullivan

Neither Sullivan nor Jenney can be credited with the invention of the Skyscraper (...). Sullivan, however, may be credited with the evolution of an architectural language appropriate to the high-rise frame.

FRAMPTON, Kenneth - Modern Architecture: A Critical History, p.55

No ensaio *The Tall Office Building Artistically Considered* de 1896, Louis Sullivan estabelece uma aproximação ao problema de juntar a graciosidade do desenho ao bruto e estranho aglomerado. Através duma descrição tipo do edifício de escritórios em altura, chega a uma lógica de divisão em três momentos. Uma base, que compreende o rés-do-chão e primeiro piso, uma parte central que inclui os vários níveis de escritórios e o topo onde encontramos o remate das infraestruturas do edifício. Esta divisão pode ser comparada a uma coluna clássica, com base, fuste e capitel, embora surjam comparações com várias trindades da natureza e da arte em que exista um início, meio e fim. Defendendo esta separação por funções das diferentes partes do edifício e o tratamento diferente de cada uma, Sullivan torna famosa a frase “Form Follows Function”.

O desenho do Wainright Building, construído em 1891 em St. Louis pelo escritório de Dankmar Adler e Louis Sullivan exemplifica esta tripartição defendida no ensaio poucos anos mais tarde. Linhas horizontais e materiais diferentes marcam claramente uma base que termina no primeiro piso, dando início ao corpo central com linhas verticais vincadas ao longo da fachada repleta de janelas. No topo do edifício o remate é feito com uma secção particularmente decorada com elementos vegetativos e uma peça saliente na cobertura, semelhante ao friso e cornija nas ordens clássicas. A utilização de elementos decorativos, embora algo pontuais, indica que Sullivan já seria, segundo a definição do próprio, capaz de controlar a proporção do volume e o seu valor.

Na Chicago School, a tecnologia é utilizada em primeiro lugar como um sistema construtivo estrutural, que procura organizar e definir uma matriz para o edifício. Louis Sullivan parte das divisões que esta matriz implica na lógica do edifício para então definir



FIGURA 9 - LOUIS SULLIVAN - Wainright Building, St Louis, 1891

uma estética aceitável para o novo volume do arranha-céus, dividida em três partes. A utilização da tecnologia enquanto sistema parte então numa questão estrutural, que procura uma economia e eficácia na execução, e é revelada na pele do próprio edifício.

Nas ideias defendidas pela Deutsche Werkbund, a economia e eficácia na produção seriam um dos principais temas em debate e pontos de grande importância numa Alemanha recentemente unificada e à procura de se afirmar internacionalmente. A utilização da tecnologia é feita do ponto de vista de um sistema de repetição, que procura tipificar.

Embora comece tardiamente, o processo de Revolução Industrial na Alemanha rapidamente superaria outros países, em áreas como a produção do aço ou equipamentos eléctricos cujo processo de industrialização era mais antigo, tornando o país num dos maiores exportadores do mundo no virar do século. No entanto, como o foco inicial do crescimento tinha sido quantitativo, os produtos alemães eram considerados de baixa qualidade (Frampton, 2007).

Enviado para Inglaterra com o propósito de estudar o estado da arte local, as principais qualidades do movimento Arts & Crafts que Hermann Muthesius identifica serão o seu sentido prático e simplicidade aliadas à perícia dos artesãos. É com estas conclusões que será encarregue de reformar o ensino alemão de artes aplicadas, em que defende um recurso à produção em massa fazendo uso da indústria que tão velozmente cresce. Para este fim será adoptada uma aprendizagem experiencial, baseada na aquisição de conhecimento através da prática. Assim, em 1907 é criada a Deutsche Werkbund, uma associação dos artesãos e artistas alemães em conjunto com várias empresas, que se dedicará à produção e sistematização nesta área (Muthesius, 1904).

Entre os nomes mais sonantes deste movimento encontramos Josef Hoffmann, um dos fundadores da Secession dez anos antes, e Peter Behrens que será nomeado consultor de arquitectura e design da empresa AEG no mesmo ano da fundação da Werkbund. A AEG-Turbinenfabrik, terminada em 1909, será a obra onde, confrontado com o poder da indústria que agora representa, Behrens utilizará em grandes áreas o metal e o vidro, estabelecendo um padrão para a estética de fábricas. Pelo seu atelier passarão, entre outros, Le Corbusier, Ludwig Mies van der Rohe e Walter Gropius, que mais tarde será um dos principais impulsionadores da Bauhaus (Banham, 1967).

O propósito da Werkbund não passava por ser um grupo de investigação teórica, mas sim organizar os agentes que participavam na construção e no design para passar à acção. Repudiando a aplicação de decoração antiquada nos objectos fruto de produção mecânica, a Werkbund procurava uma nova expressão que fosse adequada. Rapidamente surgiriam conflitos entre os que defendiam a funcionalidade como essencial, e os que preferiam a expressão artística.

Em 1911 Muthesius fazia um ponto de situação com o seu texto *Wo Stehen Wir?*, realçando as virtudes de uma standardização face a uma produção individualizada. Para Muthesius a questão passava além duma simples disputa entre estilos, estando em causa o futuro da economia alemã e, assim, o interesse de todo o povo. Um desenho tipificado permitiria uma produção que seria benéfica para todo o país, enquanto uma individualização

Deutsche Werkbund

Hermann Muthesius



FIGURA 10 - PETER BEHRENS - AEG-Turbinenfabrik. Berlim, 1909

de cada objecto não traria vantagens. Assim, a arquitectura utiliza a tecnologia como um sistema de tipificação para simplificar a produção (Banham, 1967).

O seu ponto de vista recolheria apoio de figuras como Behrens, Mies ou Gropius e seria aceite em larga escala. Acima de todo o debate em torno das vantagens e desvantagens duma produção standardizada ou da expressão individual, que viriam a marcar o movimento moderno alemão, estava uma questão política de interesse nacional.

[The Problem] was not the business of a single government office, but a concern worthy of the german people as a whole.

Hermann Muthesius Cit. por BANHAM, Reyner - Theory and Design in the First Machine Age, p.71

Assim, colocando o interesse nacional como principal objectivo, Muthesius conseguiria conter os defensores da expressão artística, dirigindo a produção arquitectónica para uma vertente mais tipificada. Os movimentos expressionistas por sua vez teriam menor repercussão na Deutsche Werkbund até ao fim da Primeira Guerra Mundial.

O triunfo da tipificação nesta fase anunciava a preferência da Werkbund por aquilo que consideramos aqui como um sistema em arquitectura. O propósito desta tipificação passa pela necessidade económica da produção alemã, mas também por uma certa oposição à expressão artística fantasiosa, preferindo-se a sobriedade por exemplo do Arts & Crafts. Para atingir estes objectivos, é necessário que os sistemas de construção imponham limites, isto é consigam tipificar a produção de modo a que esta se torne eficaz.

Como Reyner Banham repara em *Theory and Design in the First Machine Age*, Muthesius veria o seu desejo de standardização de certa forma concretizado pelas dificuldades que a Primeira Guerra Mundial provocaria a partir de 1914, através da primeira adopção dos formatos DIN ("Deutsche Industrienorm", ou Standard da Indústria Alemã).

O final da Primeira Guerra Mundial na Rússia seria de impacto tremendo na sua sociedade e um pouco por todo o mundo. A Revolução de Outubro de 1917 iniciava um longo progresso de conflitos no império russo que se tornaria a União Soviética a partir de 1922 com a vitória das forças revolucionárias comunistas contra as forças reaccionárias. As correntes artísticas existentes tinham agora uma oportunidade para se situarem como a arte que representa a revolução e a nova sociedade russa.

Assim, o desejo que orienta a produção artística no rescaldo da revolução de 1917 recai sobretudo na possibilidade de preencher o vazio deixado pela arte burguesa. É necessário apontar o caminho da nova arte e é esta a tarefa que ocupa grande parte do debate artístico na União Soviética (Frampton, 2007).

De um lado, encontramos as tendências abstractas do Suprematismo e a sua procura da forma geométrica pura, rejeitando as formas que copiam a natureza. Interessava sobretudo sistematizar como a forma geométrica tinha impacto no sentimento. Do outro, o Construtivismo apresentava-se como uma arte absolutamente pragmática que procurava servir a sociedade, utilizando a tecnologia para sistematizar ao máximo a produção. As suas vertentes produtivistas que se tornariam dominantes defendiam até uma arte cujo objectivo era ser absorvida pela produção industrial. Embora opostas, as vertentes têm em comum a distanciação face à arte convencional baseada nos clássicos até então preponderante.

Construtivismo

Lazar Markovich Lissitzky, conhecido como El Lissitzky seria uma das principais vozes da vanguarda artística russa, fazendo a transição do Suprematismo para o Construtivismo. Após estudar na Alemanha e viajar pela Europa, El Lissitzky regressaria à Rússia após a Revolução de Outubro. Em 1919 seria convidado para leccionar em Vitebsk, onde conheceria Kazimir Malevich. Malevich era um dos principais artistas russos, tendo fundado o Suprematismo que viria a propagar na Unovis de Vitebsk, a “escola da nova arte” (Frampton, 2007).

As imagens que tornariam El Lissitzky famoso internacionalmente seriam produzidas ao longo da sua estadia em Vitebsk enquanto professor. Os seus cartazes políticos, encomendados pelo partido comunista durante a guerra civil que se segue à revolução, teriam de cativar a população a aderir à causa. A sua litografia *Beat the Whites with the Red Wedge*, que teria particular sucesso como símbolo da guerra civil russa, é bastante clara neste apelo ao público. O contraste entre o preto e branco e um vermelho forte e vivo é suficiente para chamar a atenção para o cartaz abstracto. De um lado o vermelho, os revolucionários, aparece dominante e forte, atacando do outro lado a bola branca, os reaccionários, que se encontra encurralada.

Durante esta época, o seu estudo assenta na transição dum suprematismo bidimensional para o tridimensional, a passagem da pintura para a arquitectura. Igualmente abstractas, embora menos sugestivas, as imagens produzidas segundo a série a que chamaria “Proun” eram também ricas em contraste de cores e formas num fundo geralmente branco. Enquanto este choque comanda a atenção do olhar, as imagens em si provocam pelo mistério que estabelecem à partida quanto ao objecto que representam.

Nos Prouns era evidente a utilização do estilo suprematista, de formas geométricas puras, mas desta vez representado no espaço, através de perspectivas e outros elementos espaciais. Estes estudos de volumes, cor e ritmo no espaço procuravam definir a transição da arte suprematista para a arquitectura.

É no contexto destes estudos que El Lissitzky projecta a Lenin Tribune, de 1920. As experiências suprematistas são claras, em particular no cubo que estabelece a base da tribuna e projecta a estrutura metálica inclinada. Por baixo da base, uma sombra simplificada lembra de novo os planos geométricos puros do suprematismo.

A obra vai também ao encontro dos ideais que El Lissitzky defende, quando fala em “zielbewusste Schaffen”, ou o criar com um objectivo, ou desígnio, em mente. Do ponto de vista do arquitecto como gerador de uma mudança na sociedade, o projecto da tribuna para Lenin não poderia ser mais relevante.

Em primeiro lugar, existe a orientação política aqui defendida, evidente pelo destinatário da tribuna. De seguida, a percepção que se procura transmitir do orador através da própria tribuna. Percebe-se uma preocupação em aproximar o orador do povo pelo modo como este se debruça sobre ele, exagerando a inclinação da tribuna, em oposição ao momento de discurso clássico, em que o orador se encontra ao fundo da multidão, longe de todos. Ao mesmo tempo, uma certa noção de superioridade desta figura é exacerbada pela sua posição acima do povo, permitindo-lhe dominar a plateia. A arquitectura usa tecnologia como um instrumento com um propósito político.

Como uma peça que procura servir a sociedade, em particular os seus líderes, encontramos neste Proun alguns traços do Construtivismo que se tornava cada vez mais influente na Rússia. A própria indicação de metal para a estrutura da tribuna reflecte



FIGURA 11 - EL LISSITZKY - Lenin Tribune. 1920

uma preocupação com a utilização dos materiais modernos que seria característica do Construtivismo. Consequentemente, a abstracção presente na concepção das obras seria fundamental para a estética construtivista que começava a ganhar influência.

El Lissitzky viajava em 1921 para a Alemanha, onde organizaria exposições para difundir a vanguarda artística russa, sendo neste momento uma figura internacionalmente reconhecida através da sua produção artística em Vitebsk. Em Berlim, seria responsável pela divulgação dos ideais construtivistas de uma arquitectura racional e pragmática, que apoiavam a corrente em crescimento da Neue Sachlichkeit. Através da sua rede de influências, a Bauhaus entraria em contacto com a Vkhutemas, a principal escola russa de artes aplicadas e arquitectura, abrindo um canal para comunicação entre várias das figuras do movimento moderno e a União Soviética (Frampton, 2007).

Embora afastados da objectividade do Construtivismo, conseguimos descobrir um certo sistema compositivo na produção dos Proun de El Lissitzky. A definição dum plano abstracto no qual estas obras existem funciona como sua limitação.

O construtivismo assenta na ideia da construção enquanto um serviço, um bem essencial para os que dela usufruem e não uma expressão artística que procura estimular as pessoas. O propósito desta arquitectura é precisamente ser construída e cumprir a sua função, e como tal exige um fabrico o mais prático e eficaz possível. Para que este propósito seja cumprido, as peças devem ser fabricadas industrialmente. Encontramos assim a concepção que o Construtivismo faz da tecnologia enquanto um sistema de tipificação e repetição, cuja produtividade é a maior preocupação.

A crescente importância do Construtivismo encontrava continuação um pouco por toda a Europa através da influência soviética. A influência da Vkhutemas estaria presente no trabalho de vários arquitectos do movimento moderno, como por exemplo no caso de Le Corbusier que encontra na escola russa a inspiração para o famoso sistema de encaixe da sua Unité d'Habitation (Frampton, 2007).

Le Corbusier será um dos arquitectos de maior renome a defender a tipificação na arquitectura, a exaltar o fabrico industrial e a mecanização. Como o construtivismo, a sua arquitectura procura utilizar a tecnologia enquanto um sistema que facilite a produção.

Ainda antes de ser conhecido como Le Corbusier, Charles-Édouard Jeanneret seria enviado em 1907 para Viena pelo seu mentor, Charles L'Eplattenier, director do curso de arquitectura em La-Chaux-de-Fonds, com o propósito de aprender com Josef Hoffmann e a Secession de Viena. Le Corbusier terá, no entanto, rejeitado a oferta de Hoffmann e voltado para a Suíça (Frampton, 2007).

No ano seguinte, em Paris, encontra trabalho com Auguste Perret, um dos mais influentes arquitectos franceses da época. Através do uso de betão armado em várias obras, Perret seria um dos responsáveis por introduzir o material na arquitectura das gerações que se seguem, influenciando sem dúvida Le Corbusier. Após 14 meses, o seu regresso à Suíça será de pouca duração, partindo em 1910 para a Alemanha com o intuito de aprofundar o seu conhecimento das artes construtivas e utilização do betão armado. Ao longo da sua estadia é pedido que estude ainda o estado da arte decorativa alemã,

Le Corbusier

entrando em contacto com as grandes figuras do Deutsche Werkbund. A sua passagem pelo atelier de Peter Behrens, onde terá conhecido Ludwig Mies van der Rohe, marca o início da influência da indústria e da engenharia que mais tarde se revelariam de grande importância (Frampton, 2007).

De novo na sua cidade natal, enquanto leciona na sua antiga escola, Le Corbusier trabalhará com o engenheiro Max du Bois com quem desenvolverá uma primeira versão da sua visão da cidade, a Villes Pilotis, e o modelo Maison Dom-Ino. Esta solução, assente no sistema Hennebique, seria como um modelo tipo a utilizar em várias situações e que estaria em parte presente em muita da sua arquitectura nos anos seguintes (Frampton, 2007).

A Maison Dom-Ino funciona como uma estrutura sobre a qual a casa será montada e levanta uma série de questões em torno das dimensões necessárias que mais tarde serão cruciais no desenvolvimento de objectos para produção em massa.

Logo numa fase inicial da sua carreira se entende o fascínio do arquitecto com a procura da sistematização. Esta incursão da produção em série na produção de arquitectura resulta num desenho extremamente funcional feito com os mínimos necessários, anunciando alguns dos valores que serão centrais na obra de Corbusier.

Em 1916 Le Corbusier abre um escritório em Paris, onde conhecerá o pintor Amédée Ozenfant, com quem colabora nos seguintes anos de diversas formas. Como resposta ao Cubismo que perdia ímpeto no final da primeira grande guerra, surge a defesa de uma arte racional que culmina com o texto *Le Purisme*, publicado numa edição da revista *L'Esprit Nouveau* em 1920. Em vez das distorções patentes no Cubismo, era defendida uma estética racional e clara, pura e sem ornamento, tal como era considerada a máquina. O paralelismo entre a funcionalidade e a estética pura estará presente não só na obra de Le Corbusier, mas também ao longo do movimento moderno, associando o funcional e prático, ou seja, a máquina, ao puro e limpo na imagem, enquanto o desnecessário era colado ao decorativo e supérfluo.

Para Le Corbusier, a produção em série passaria pela criação de "Objets-type", peças feitas de acordo com medidas standardizadas. O seu interesse em arquivadores provinha do desenho dos vários objectos relacionados entre si pelas suas dimensões. A folha de papel com uma determinada dimensão inseria-se numa capa feita a pensar nesta folha, enquanto o arquivador e as suas gavetas eram feitas de acordo com as medidas necessárias para permitir estas capas, economizando o máximo de espaço possível. Por sua vez a sala onde se encontravam os arquivadores seria dimensionada para conter o maior número destes de forma ordenada. A ideia passa por esta relação entre a maior escala, a sala, que é definida pela menor escala, a folha. O centro destas relações é o homem, à medida do qual todos os objectos, incluindo a folha, foram concebidos. Esta centralidade é oficializada em 1943, com o desenho do Modulor, a figura humana tipo segundo a qual as medidas para os objectos são definidas. A standardização de medidas enfatiza este modo de desenhar de acordo com as relações entre objectos de diferentes escalas (Le Corbusier, 1980).

A Unité d'Habitation em Marselha, desenhada em 1947, é particularmente interessante deste ponto de vista de relação entre as escalas. Os apartamentos são desenhados de forma a economizar o espaço de acordo com as medidas mínimas para o homem. A famosa imagem de Corbusier segurando num apartamento que encaixa na maquete do

Maison Dom-Ino

Objets-type



FIGURA 12 - LE CORBUSIER - Unité d'Habitation. Marselha, 1947

edifício estabelece a seguinte escala, em que o prédio é feito em relação ao tamanho do apartamento, deixando espaço para este encaixar qual gaveta num arquivador. De resto, a alusão do volume a um navio cruzeiro não é surpreendente, tendo em conta a declaração de amor à máquina por parte de Le Corbusier.

Em 1922 o modelo Dom-ino de Le Corbusier era aprofundado na versão Maison Citrohan, cuja escolha do nome não seria inocente, aludindo à marca francesa de automóveis Citroën. O desejo da ligação entre a construção e uma indústria de linha de montagem é neste caso evidente. É notável ainda a utilização pela primeira vez na sua obra do característico pé-direito duplo na sala de estar, exemplificando não só uma preocupação com a funcionalidade da estrutura ou da estética, mas também com a qualidade do espaço.

If we eliminate from our hearts and minds all dead concepts in regard to houses and look at the question from a critical and objective point of view, we shall arrive at the 'House Machine', the mass production house, healthy (and morally so too) and beautiful in the same way that the working tools and instruments which accompany our existence are beautiful.

CORBUSIER, Le - Towards an Architecture, p.89

A ideia da casa como máquina de habitar é central na arquitectura de Le Corbusier, transferindo o ideal da máquina funcional para uma questão de qualidade de vida. Do mesmo modo que numa fábrica o propósito de uma máquina é executar as suas funções de produção, a casa deve ser feita para executar da melhor maneira possível as suas funções de habitação. A esta qualidade de espaço podemos associar *Les 5 Points d'une architecture nouvelle*, que seriam formulados mais tarde.

Todo este trabalho desenvolvido ao longo da sua carreira com especial atenção aos objectos tipo, a máquina de habitar e a produção industrial apontam para uma constante vontade de utilizar a tecnologia enquanto um sistema que facilite a produção arquitectónica. Várias vezes os desenhos de Le Corbusier passam além de um local específico, parecendo sempre capaz de justificar uma universalidade nas suas ideias.

Os sistemas estruturais, os cinco pontos para uma arquitectura moderna ou os planos da Unité d'Habitation não necessitam de um terreno ou localização específica, não se limitam aos locais onde foram construídos. Neste sentido as obras de Le Corbusier surgem quase como exemplos a seguir e teorias a copiar, um guia sobre como fazer arquitectura.

Nestas situações, por vezes mais do que projectos, a arquitectura de Le Corbusier procura criar sistemas que tipifiquem fórmulas a ser seguidas para a criação de uma boa arquitectura.

A importância histórica do projecto de Mies van der Rohe para a Friedrichstrasse está em parte na sua criação de uma fórmula que viria a ser preponderante na arquitectura dos arranha-céus, um modelo a seguir. Embora pertença ao movimento expressionista, que na sua génese se opõe à tipificação defendida pela Deutsche Werkbund a favor da expressão artística, o edifício da Friedrichstrasse demonstra também ele uma concepção da arquitectura enquanto sistema.

Friedrichstrasse

Em primeiro lugar, pode-se olhar para as influências da Escola de Chicago, em particular a sua posição pioneira no uso da estrutura metálica. Esta simplificação do edifício através da definição de uma estrutura regular define por si só um sistema dentro do qual a obra está contida. Curiosamente, apesar de não existir uma ligação directa entre a solução estética para arranha-céus definida por Louis Sullivan e o projecto de Mies, este terá encontrado referências para o seu edifício transparente ao observar imagens de edifícios em altura em construção nos Estados Unidos, numa fase em que apenas o seu esqueleto metálico se encontra de pé (Banham, 1967).

No edifício da Friedrichstrasse reencontramos a mesma ideia de uma estrutura metálica que suporta todo o edifício, um sistema que impõe as suas regras ao resto da construção. Dentro deste sistema, assegurando uma estrutura simples, o arquitecto pode virar as suas atenções para a criação duma forma que lhe convenha, desde que de acordo com a estrutura.

No entanto, enquanto o edifício na Friedrichstrasse é precisamente um produto da expressão artística do arquitecto através das suas particularidades, Mies acaba por tipificar a estética que impõe no seu edifício. Ao contrário da divisão tripartida de Louis Sullivan, aqui encontramos uma homogeneidade ao longo de todos os pisos. Verticalmente, o edifício cria um sistema que se poderia repetir continuamente (Cohen, 1996).

O alçado que ilustra este capítulo demonstra a tipificação nesta proposta. Apesar da imagem perspéctica que rasga o céu, ou da planta cujo recorte agressivo se adapta ao terreno em questão, encontramos neste alçado uma forma rectangular quase banal, aplicável a qualquer edifício em altura prismático. A imagem que fica é quase um código abstracto, uma série de linhas verticais que se estendem de alto a baixo. Este alçado acaba por reforçar o sistema estrutural simples que serve de base ao edifício e permite a variação do desenho particular que descobrimos rapidamente em planta ou perspectiva.

Tal como Le Corbusier prima pela criação de sistemas para arquitectura, Mies acaba por criar uma base a partir da qual podem ser modelados futuros projectos. No entanto, a verdade é que, sendo o primeiro a pensar no arranha-céus como uma composição de vidro na fachada e estrutura metálica, estaria a criar um sistema que mais tarde serviria de guia para o desenho dos edifícios em altura.

A predominância do vidro nas fachadas dos arranha-céus e a estrutura metálica como na proposta para a Friedrichstrasse reapareceria mais tarde na obra de Mies nos seus projectos dos anos 50, embora nesta fase longe do expressionismo que marca estes seus trabalhos iniciais. Lake Shore Apartments e o Seagram Building tornar-se-iam referências incontornáveis no desenho do arranha-céus, influenciando-o de forma decisiva, e marcando a Segunda Escola de Chicago.

Apesar deste carácter expressionista e uma certa excentricidade, o projecto na Friedrichstrasse acaba por enunciar um sistema que o organiza e limita. A sua estrutura metálica tem paralelo na Escola de Chicago que seria crucial nos primeiros passos do arranha-céus. Esta estrutura cria uma base a partir da qual o edifício se desenvolve, ligando o sistema à questão da expressão artística. Por fim, o seu lugar entre os edifícios em altura enquanto origem da fachada em vidro garante o seu lugar na história como um sistema a adoptar.

Linguagem



FIGURA 4 - L. MIES VAN DER ROHE -
Friedrichstrasse, Berlin, 1921
Fotomontagem

Adolf Loos será um dos percursores da estética moderna que o modernismo tornaria famosa, opondo-se de forma veemente à ornamentação desnecessária e aos revivalismos arquitectónicos. Embora a sua arquitectura não conceba uma linguagem directamente a partir de uma questão tecnológica, mas através duma oposição às práticas desactualizadas, esta linguagem será um antecedente da estética objectiva e baseada na máquina que encontramos ao longo do movimento moderno.

Em 1893 o recém-formado Loos viajava aos Estados Unidos com o intuito de visitar a feira mundial em Chicago. A World's Columbian Exposition de 1893 celebrava o 400º aniversário da chegada de Colombo ao continente, organizada segundo o tema de descoberta das américas. Loos passaria três anos nos Estados Unidos, vivendo durante este tempo entre Chicago e Nova Iorque (Masheck, 2013).

Apesar de ser um anglófilo confesso, seria de esperar que Loos rejeitasse prontamente o classicismo académico que caracterizava os edifícios da exposição, tendo em conta a posição que tomaria face à ornamentação e a arquitectura do passado. Esta seria uma posição que o jovem arquitecto desenvolveria ao longo da sua estadia em solo americano, sobre a qual escreveria cinco anos mais tarde, de volta à Áustria, numa crítica no jornal *Neue Freie Presse*.

Now, however... [t]he bracing American and English air has blown away all my prejudices against the products of my own time" – despite the "[u]nscrupulous people" who "have tried to turn us against our own time, telling us to look backward."

MASHECK, Joseph - Adolf Loos: The Art of Architecture, p.66; citando Adolf Loos

Através das suas publicações escritas Loos iniciaria a sua carreira colocando-se em oposição à Wiener Secession e a arte burguesa da cidade. No seu texto *The Poor Little Rich Man*, de 1900, Loos desdobra-se em críticas à ideia de uma obra de arte completa, defendida pela Secession nos seus projectos. O seu estilo corrosivo estaria presente em grande parte dos seus textos, onde não se coibiria de apontar nomes de arquitectos proeminentes de Viena* (Frampton, 2007, Masheck, 2013).

Henry van de Velde ou Joseph Maria Olbrich seriam alguns dos visados: "Where will Olbrich's work be in ten years' time?"

O texto *Ornament in Architecture* de Louis Sullivan teria particular influência em Loos, quando em 1908 escreve *Ornament and Crime*, que apenas mais tarde seria publicado. Loos parte da ideia defendida por Sullivan, colocando o uso do ornamento ao nível dum crime. Esta oposição à ornamentação seria ilustrada pelo seu conflito com a Wiener Secession, movimento iniciado na cidade austríaca cujos principais intervenientes incluíam Gustav Klimt, Otto Wagner ou Josef Hoffmann. "Der Zeit Ihre Kunst. Der Kunst Ihre Freiheit." está escrito por cima da entrada do edifício da Secession, defendendo "A cada época a sua arte. A cada arte a sua liberdade." Na procura da arte desta época, a Secession promove o uso duma ornamentação dita moderna, sem antecedentes, à qual Loos se oporia de forma veemente nos seus textos (Frampton, 2007).

Por um lado, estas constantes críticas criavam um afastamento dos seus contemporâneos que deixaria Loos isolado. Por outro, as suas convicções vincadas garantiram que a sua posição nunca seria ignorada, ganhando assim fama como opositor da arte estabelecida. O seu projecto para a Goldman and Salatsch com a fachada rectilínea branca e depurada certamente contrastava com a envolvente no centro histórico de Viena. Uma caricatura de Loos reparando numa tampa de saneamento como fonte de inspiração para esta fachada espelha o modo como foi recebido o edifício* (Frampton, 2007).

A legenda que acompanha a caricatura diz "Brooding about art, the most modern man walks through the streets. Suddenly he stops transfixed. He has found that which he has searched so long."

O ataque feroz ao ornamento passa pela definição deste como uma ferramenta do passado apenas usada pelo homem primitivo, que Loos considerava dispendiosa e uma perda de tempo. A criação de ornamento moderno não passaria então da repetição do passado, representando um retrocesso. Na América, defende, não existe uma atitude primitiva que procura viver em épocas anteriores, estando essa sociedade livre para se desenvolver (Banham, 1967).

Assim, Adolf Loos aponta a sua arquitectura na direcção dum purismo quase radical que viria a ser uma influência nos movimentos que se seguem na Europa. A sua aversão à ornamentação, considerando-a uma corrupção da mente, coloca-o numa posição de revolta face aos arquitectos que a utilizam.

Here – what is this? A false note, a scream out of place. Among the houses of the peasants, which were made not by them but by God, stands a villa. Is it the work of a good architect or a bad one? I don't know. I only know that the peace and beauty of the scene have been ruined.

...how is it that every architect, good or bad, causes harm to the lake?

The peasant doesn't do this, nor the engineer who builds a railway on the shore or sends ships to plough their deep furrows in the waters of the lake.

Como Reyner Banham exemplifica através desta citação, para Loos o camponês é um bom construtor porque o faz com uma mente pura e de acordo com o seu tempo. Do mesmo modo que afirma não poder criticar um povo indígena por actividades que na sua sociedade seriam consideradas bárbaras, não pode criticar o camponês por construir de acordo com aquilo que é o seu contexto. A equiparação neste caso do camponês ao engenheiro é particularmente interessante ao anteciper a obsessão que se seguirá ao longo do movimento moderno com vários arquitectos que defendem a estética da engenharia, o verdadeiro funcionalismo.

(...) to build without decoration is to build like an engineer, and thus in a manner proper to a machine age.

Colocando o ornamento totalmente de parte, sobra o foco no espaço interior e na sua complexidade. A ideia de Raumplan é criada por este para ilustrar o modo como entende o espaço quando projecta um edifício, colocando ênfase nas ligações dos espaços entre si e nas necessidades que cada um comporta, tornando-os por vezes de tal modo complexos que se sobrepunham aos métodos convencionais de representação.

As suas obras espelham estes ideais de forma inequívoca, não sendo excepção a Villa Müller, talvez o seu projecto mais conceituado, terminada em 1930 em Praga. O seu exterior é dominado pelas paredes brancas que conformam o volume, realçando a ausência de qualquer ornamentação em favor do purismo. No interior sobressai a complexidade do espaço, cujas interligações pautam o ritmo a que a casa se desenvolve perante o visitante.

Do ponto de vista do desenho, Loos representa não só um modo novo de pensar a arquitectura, que enaltece uma ideia de espaço e desvaloriza os modos de representação tradicionais, mas de uma nova imagem assente numa ideia de espírito do tempo que rejeita o passado.

Adolf Loos, Cit. por BANHAM, Reyner
- Theory And Design In The First
Machine Age, p.96

BANHAM, Reyner - Theory And Design
In The First Machine Age, p.96



FIGURA 13 - ADOLF LOOS -
Villa Müller. Praga, 1930

A linguagem na obra de Adolf Loos tem certamente o propósito de se afastar do antigo, que este considera bárbaro e retrogrado. Loos demonstra ser um crente no progresso da humanidade ao aceitar assim os novos desenvolvimentos e rejeitar qualquer saudade do passado. O modo como procura representar a tecnologia nova assenta na procura duma estética limpa e polida que recusa o ornamento desnecessário como uma total perda de tempo. Uma certa simplicidade formal e as paredes de cor branca seriam mais tarde a imagem de marca do movimento, vistas como os sinais de uma estética objectiva e eficaz, tal como a máquina.

A grande exaltação da tecnologia, porém, surgiria em Itália no final da primeira década do século XX com o Futurismo. A base deste movimento está no desejo que os seus proponentes demonstram pelos desenvolvimentos tecnológicos. Assim, a arquitectura utiliza a tecnologia para criar uma linguagem adequada à representação deste sentimento.

Em oposição total ao revivalismo do Arts & Crafts e defesa do antigo, o Futurismo enaltece efusivamente as qualidades do novo, da energia e da velocidade, do progresso e da tecnologia. Esta energia partilhada pelos futuristas era expressa através de um desejo de destruição de tudo o que era antigo, glorificando a guerra, incitando a precipitação e a temeridade (Banham, 1967).

O impacto das novas tecnologias, a velocidade e a dinâmica que agora é possível atingir e experimentar é explícita nos primeiros parágrafos de *Le Futurisme*, publicado originalmente em francês, por Filippo Tommaso Marinetti.

Futurismo

We went up to the three snorting beasts, to lay amorous hands on their torrid breasts. I stretched out on my car like a corpse on its bier, but revived at once under the steering wheel, a guillotine blade that threatened my stomach.

MARINETTI, Filippo Tommaso - The Founding and Manifesto of Futurism

Esta introdução relata uma madrugada repleta de adrenalina, que culmina com um acidente do qual Marinetti emerge “bruised, our arms in slings, but unafraid” pronto a declarar “our high intentions to all the living of the earth”*. Seguem-se assim, os vários pontos que compõem as intenções Futuristas, onde são exaltadas a coragem e a audácia, a velocidade e a revolução. Referindo-se primeiro às virtudes do dinamismo e do perigo, Marinetti exalta a beleza do carro que explode em velocidade na famosa comparação com a Vitória de Samotrácia. Nos seguintes pontos é descrito o homem que respira e acolhe o esplendor destas máquinas e que se lança sem medo sobre o mundo para poder experimentar estas fortes emoções. Após uma chamada à acção do leitor, à destruição das instituições existentes que o impedem de progredir e à revolta contra o antigo, encontramos no último ponto uma curta descrição da cidade ideal, com uma indústria pronunciada e em constante movimento.

MARINETTI, Filippo Tommaso - The Founding and Manifesto of Futurism

O sucesso deste manifesto em transmitir o desejo pelo novo dará origem a todo o movimento futurista e à sua divulgação tanto em Itália como internacionalmente. Sobre a capacidade de Marinetti em persuadir o público das suas ideias, Reyner Banham escreve:

(...) the whole Manifesto is more than provincial juvenilia which it is commonly made out to be. As will be seen, simply by being a young man, by being both a cosmopolitan intellectual by training and a provincial patriot by disposition, Marinetti was able to give a widespread feeling of disgust with the old and craving for the new, a positive orientation and a point of attachment in the world of fact;

A produção arquitectónica futurista centrar-se-ia nos desenhos de Antonio Sant'Elia para a exposição do grupo Nuove Tendenze em 1914. Com o título *Città Nuova*, as perspectivas de Sant'Elia representavam edifícios revolucionários segundo as ideias que descrevera no seu texto *Messaggio*. À semelhança da cidade descrita no último ponto do manifesto de Marinetti, Sant'Elia defende uma cidade industrial, em que o dinamismo é primordial. No entanto, as suas descrições da cidade futurista são compostas maioritariamente por ideias gerais e implicações sociais, com ênfase colocado na descrição da própria sociedade.

We must invent and rebuild ex novo our Modern city like an immense and tumultuous shipyard, active, mobile and everywhere dynamic, and the modern building like a gigantic machine. Lifts must no longer hide away like solitary worms in the stairwells, but the stairs – now useless – must be abolished, and the lifts must swarm up the façades like serpents of glass and iron.

Do mesmo modo, os seus desenhos para a *Città Nuova*, que viria a desenvolver entre 1912 e 1914 valem sobretudo pela ideia que transmitem da cidade futurista e não pela sua precisão ou bases técnicas. O desígnio de Sant'Elia será sobretudo a construção duma imagem futurista para servir de palco a uma nova sociedade, afastada da antiguidade.

Esta imagem consiste sobretudo no carácter iconográfico dos seus projectos. De certa forma, os edifícios de Sant'Elia assemelham-se a máquinas industriais em grande escala, cuja função é difícil de entender por causa da complexidade do desenho, do mesmo modo em que uma máquina que consiste em centenas de peças é extremamente complexa.

Com as suas formas inovadoras e linhas dinâmicas, os desenhos de Sant'Elia representariam com sucesso os ideais do manifesto futurista. A verticalidade dos edifícios é exacerbada por vincadas arestas verticais e formas cónicas que se estendem em altura. A ausência de decorações enquanto uma série de acessos ou remates são evidenciados em estrutura metálica remontam para a estética industrial tão desejada.

A produção destas imagens teria o propósito de cativar o desejo por uma arquitectura nova no observador. A sua qualidade e a do texto que as acompanha seria atestada por Marinetti, com a apropriação e edição do texto *Messaggio* sob o título *Manifesto dell'architettura futurista*, como representação da arquitectura futurista* (Frampton, 2007).

Para conseguir fomentar este desejo pelos desenvolvimentos tecnológicos, o Futurismo utiliza a tecnologia para criar uma linguagem extremamente dinâmica, com diversas formas curvas e materiais lisos, sem textura para além do metal ou vidro que vai pontuando os desenhos. Os desenhos em si não representam espaço concretos e como tal estão livres de intenções programáticas. O propósito não é serem construídos, mas demonstrar uma visão daquilo que o futuro pode ser ao utilizar a tecnologia como inspiração para uma linguagem que a defina.

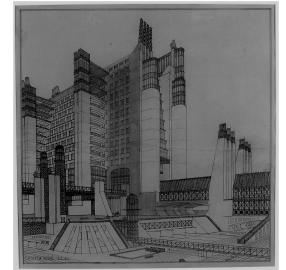


FIGURA 14 - ANTONIO SANT'ELIA - Città Nuova. 1914

Antonio Sant'Elia Cit. por BANHAM, Reyner - Theory and Design in the First Machine Age, p.129

Curiosamente, o texto *Messaggio* de Sant'Elia não continha uma única vez a palavra futurismo. No entanto, depois de conhecer Marinetti, este readaptaria o texto de Sant'Elia como *Manifesto da Arquitectura Futurista*, introduzindo a palavra futurismo por todo o texto.

Como já foi analisado anteriormente, Le Corbusier será um dos arquitectos que mais se interessa por trazer a tecnologia para a sua obra, em particular do ponto de vista duma linguagem que a represente. A famosa provocação presente em *Vers une Architecture* com a justaposição entre fachadas de templos gregos e automóveis modernos é por um lado uma demonstração desta aproximação entre as duas áreas que o próprio procura constantemente.

Nos artigos da revista *L'Esprit Nouveau* que seriam compilados em vários livros para além de *Vers une Architecture*, encontramos o auge do louvor ao funcional, da estética do engenheiro e do amor professo pela tecnologia. Nesta defesa da tecnologia, Le Corbusier anuncia o espírito contemporâneo que a máquina traz consigo.

Now, the specialized persons who make up the world of industry and business and who live, therefore, in this virile atmosphere where indubitably lovely works are created, will tell themselves that they are far removed from aesthetic activity. They are wrong, for they are among the most active creators of contemporary aesthetics.

Perante tal louvor, a comparação entre o Partenon e ferramentas industriais é apenas natural. A Le Corbusier interessa trazer este espírito para a arquitectura, deixar que a indústria possa contagiar a construção. Os seus primeiros contactos com a indústria passariam pela companhia aérea Voisin, que procurava ocupar as suas máquinas de produção no período pós-guerra e testava a construção de habitações. Os desenhos de Corbusier para a companhia aérea incluíam chapa ondulada para facilitar a sua construção em fábrica (Frampton, 2007).

Do ponto de vista prático, o traço comum à obra construída de Le Corbusier serão, pelo menos numa primeira fase, representados pelos famosos cinco pontos para uma arquitectura moderna. Esta uniformização do desenho garante uma continuidade na sua obra e a sua consequente facilidade de identificação, estabelecendo uma marca característica na sua arquitectura.

O edifício de habitação feito para a Weissenhofsiedlung, por exemplo, não será excepção a esta estética facilmente identificável. No entanto, particularmente interessante do ponto de vista do desejo que procura incutir na sua obra é a sua fotografia que ilustra o edifício. Enquadrando as fachadas sul e nascente como plano de fundo, o primeiro plano é dominado por um automóvel estacionado com uma mulher em pose para a fotografia.

Logo à partida é evidente o jogo de associações implícito na imagem. Para forçar a identificação da sua obra com a modernidade, é inserido um objecto moderno por excelência como o automóvel. Enquanto nos templos gregos da antiguidade em *Vers une Architecture*, o carro aparece numa imagem à parte contrastando pelas diferenças tecnológicas, aqui o carro surge em frente ao edifício na mesma imagem, irradiando a sua modernidade. No entanto, o automóvel funciona não só como símbolo aparente da modernidade, como é por si só um objecto de desejo, como Reyner Banham escreve no seu texto *Vehicles of Desire*.

It carries the sense and the dynamism of that extraordinary continuum of emotional-engineering-by-public-consent which enables the automobile industry to create vehicles of palpably fulfilled desire. Can architecture or any other Twentieth Century

CORBUSIER, Le - Towards an Architecture, pp.6-7



FIGURA 15 - LE CORBUSIER - Weissenhofsiedlung, Estugarda, 1927

BANHAM, Reyner - A Critic Writes, p.5
Vehicles of Desire

art claim to have done as much?

Do mesmo modo, o desejo nesta imagem é reforçado pela escolha da mulher que faz uma pose em frente ao carro. Por um lado, as suas roupas e acessórios, juntamente com o edifício em plano de fundo criam uma ideia do habitante que se espera encontrar nestes apartamentos. É esta a habitação para a mulher moderna, que viaja de automóvel e está habituada a este, que usa as roupas mais recentes. Por outro lado, a escolha de um modelo feminino para acompanhar a fotografia estimula o desejo no homem, não no sentido literal da mulher atraente, mas pela sua representação na composição da fotografia. A imagem que a mulher completa é o desejo do homem adulto, que procura constituir uma família: uma casa, um carro, uma mulher.

Tal como Adolf Loos anteriormente, a expressão na obra de Le Corbusier passaria em grande parte pela pureza do desenho. Mas, no caso de Le Corbusier, esta expressão nasce pelo encarar da tecnologia como uma linguagem para a sua arquitectura. A máquina é vista como um elemento perfeitamente objectivo, se qualquer adição desnecessária. Assim, a estética resultante da máquina deve também ser objectiva e eficaz, sem ornamentos ou desenhos que apenas servem uma função estética.

Esta escolha das paredes brancas como símbolo da objectividade da máquina e da ausência de ornamentação tornar-se-ia ela própria, ironicamente, o ornamento mais utilizado do movimento moderno.

A estética “depurada” que representa a máquina e o funcionalismo do moderno não “despe” o edifício, como repara Mark Wigley em *White Walls, Designer Dresses*, mas veste-o com uma roupa nova desenhada pelo arquitecto.

A figura icónica do projecto para a Friedrichstrasse de Mies van der Rohe nasce dum encarar da tecnologia enquanto ferramenta para criar uma imagem. As influências do Expressionismo são por demais claras.

Tal como Adolf Loos exalta o progresso e critica a permanência no passado, também Scheerbart procura a transformação duma sociedade presa ao passado escuro e sujo através da nova e limpa tecnologia. Ao contrário do arquitecto austríaco, no entanto, o Expressionismo não rejeita a decoração, mas sim os materiais antiquados, que não permitem o avanço civilizacional.

Ao escolher principalmente o uso do ferro e do vidro, Mies estabelece logo à partida um afastamento da parede branca de Loos como representação da tecnologia. Neste projecto, o seu entendimento da tecnologia não passa pela sua questão de objectividade e eficácia, mas sim pelos materiais que a compõem que podemos observar nas perspectivas do arquitecto.

Também o Futurismo procura uma representação polida da sua arquitectura para representar a tecnologia, ao contrário do edifício da Friedrichstrasse. Porém, do ponto de vista formal, existe um paralelismo entre as formas dinâmicas que caracterizam o movimento de origem italiana e as arestas afiadas que caracterizam o caso de estudo ou mesmo as curvas do segundo projecto de Mies na revista *Frühlicht*.

Do mesmo modo que o Futurismo é caracterizado por obras icónicas, que se assemelham a grandes máquinas industriais, o projecto da Friedrichstrasse partilha o mesmo estatuto icónico. No entanto, este não se deve a uma representação literal de elementos industriais,

Friedrichstrasse

mas do entendimento que é feito das capacidades da tecnologia.

Ainda nesta questão de simbolismo é possível argumentar uma semelhança à obra de Le Corbusier. Tal como ao observar Loos percebemos a distância do arranha-céus da Friedrichstrasse em vidro e metal à parede branca, o mesmo acontece com a obra do arquitecto francês. Porém, enquanto Le Corbusier acaba por transformar as suas obras em símbolos do movimento moderno e tornar a sua estética objectiva em ornamento, também as fachadas em vidro se repetirão com a propagação do Estilo Internacional, marcando presença em grande parte da produção de edifícios em altura. A representação da tecnologia através do vidro e ferro nos arranha-céus que encontrará continuidade ao longo de muitos anos tem o seu início precisamente no projecto de Mies van der Rohe na Friedrichstrasse.

Conclusão



FIGURA 5 - L. MIES VAN DER ROHE -
Friedrichstrasse, Berlim, 1921
Fotomontagem

A ideia de que a arquitectura utiliza a tecnologia coloca-a numa posição de superioridade face a esta. Actualmente, encontramos por vezes o contrário no mundo da arquitectura, como Mies van der Rohe refere no seu texto *Technology and Architecture*.^{*} As dificuldades da profissão em se afirmar como indispensável coincidem com um crescimento constante das novas tecnologias e a sua aceitação por parte do público geral. Os avanços tecnológicos preconizam que a arquitectura será cada vez mais considerada obsoleta. A arquitectura parece subjugada perante o poder da tecnologia.

And that may be the reason why some people are convinced that architecture will be outmoded and replaced by technology.

No entanto, o que encontramos no movimento moderno, em que o peso da nova tecnologia se abate sobre a sociedade, é um desejo implacável de a controlar e de a subverter para determinados desígnios. Enquanto numa fase inicial o Arts & Crafts reage contra os meios de produção industrial, o período áureo da arquitectura moderna surge numa fase em que a atitude face à tecnologia se começa a transformar na direcção oposta. Os grandes mestres do moderno, responsáveis por obras e teorias que ainda hoje são relevantes, procuraram sempre domar a tecnologia e assimilar as técnicas que a compõem.

A discussão com origem nos encontros da Deutsche Werkbund entre uma arquitectura tipificada e uma arquitectura da expressão artística individual acaba por resumir a questão da tecnologia ao longo do movimento moderno. A base das duas está no modo como os seus proponentes pensam a arquitectura, no modo como preferem encarar o primeiro passo de um novo projecto.

Por um lado, encontramos a expressão artística, a defesa da individualidade na criação arquitectónica. Esta pressupõe o início como uma folha em branco, uma tabula rasa na qual tudo é possível. A infinidade de possibilidades convida o arquitecto à expressão total das suas ideias sem limites. Do mesmo modo, um instrumento, para que seja verdadeiramente eficaz a desempenhar a sua função, implica uma ausência de restrições no processo de criação. Do outro lado, a tipificação defende um sistema que permita simplificar o processo de criação. Existe uma preocupação com a sua facilidade de execução e organização em detrimento duma eventual liberdade total por parte do arquitecto.

A tecnologia permite estas duas narrativas. Enquanto a máquina deve ser de facto objectiva na sua essência, programada para efectuar apenas o seu desígnio, a própria máquina permite ultrapassar limites antigos, fazendo com que a sua utilização represente uma nova série de possibilidades. Nesta dualidade, a máquina funciona de acordo com um sistema que a ordena e possivelmente limita, mas ao mesmo tempo permite quebrar os limites existentes.

É esta dualidade que parece encontrar-se nas várias correntes do movimento moderno pelo modo como encaram a tecnologia, como demonstrado ao longo desta reflexão. A linguagem utilizada para comunicar por cada movimento seria um espelho do seu entendimento da máquina.

Nesta análise, o projecto de Mies van der Rohe para a Friedrichstrasse torna-se particularmente interessante precisamente por permitir esta dualidade. A relevância contínua de Mies ao longo do movimento moderno dever-se-à em parte a esta posição algo intermédia em relação às várias correntes que foram ganhando tracção. Apesar de ao longo da sua carreira ter participado em grupos expressionistas ou assumido o cargo de director da Bauhaus na sua fase mais objectiva, a arquitectura de Mies sempre se adaptou à situação.

É esta capacidade de adaptação que encontramos valorizada em *Technology and Architecture*. A arquitetura deve ter a capacidade de se aproximar da tecnologia e crescer com ela, de se adaptar às mudanças que esta lhe vai propondo. Mies aponta o futuro de forma bastante clara:

That is the reason why technology and architecture are so closely related. Our real hope is that they will grow together, that some day the one will be the expression of the other. Only then will we have an architecture worthy of its name: architecture as a true symbol of our time.

MIES VAN DER ROHE, Ludwig -
Technology and Architecture

AGAMBEN, Giorgio - *What is an Apparatus?*. Stanford: Stanford University Press, 2009. ISBN 9780804762298

BANHAM, Reyner - *Theory and Design in the First Machine Age*. 2ª edição, Londres: The Architectural Press, 1967. ISBN 0851396321

BANHAM, Reyner - *Design by Choice*. Londres: Academy, 1981. ISBN 0847803848

BANHAM, Reyner - *A Critic Writes - Essays by Reyner Banham*. Berkeley: University of California Press, 1996. ISBN 0520088557

COHEN, Jean-Louis - *Mies van der Rohe*. London: E & FN Spon, 1996. ISBN 0419203303

COLOMINA, Beatriz - *Privacy and publicity*. 1ª edição, Cambridge (Mass.): The MIT Press, 1994. ISBN 9780262032148

CORBUSIER, Le - *L'Art Décoratif d'Aujourd'hui*. Paris: Les Éditions Arthaud, 1980. ISBN 2700303121

CORBUSIER, Le - *Towards an Architecture*. Nova Iorque: Dover Publications, Inc, 1986. ISBN 0486250237. Acedido em: 1 Junho 2017, em: https://monoskop.org/images/b/bf/Corbusier_Le_Towards_a_New_Architecture_no_OCR.pdf

FORTY, Adrian - *Words and Buildings: A Vocabulary of Modern Architecture*. Londres: Thames & Hudson, 2004. ISBN 0500284709

FRAMPTON, Kenneth - *Modern Architecture: A Critical History*. 4ª edição, Londres: Thames & Hudson, 2007. ISBN 9780500203958

GROPIUS, Walter - *Manifesto and Programme of the Weimar State Bauhaus*. Acedido em: 1 Junho 2017, em: <https://www.bauhaus100.de/en/past/works/education/manifest-und-programm-des-staatlichen-bauhauses/>

LOOS, Adolf - *Ornament and Crime*. Acedido em: 1 Junho 2017, em: <https://faculty.risd.edu/bcampbel/Loos-Ornament%20and%20Crime.pdf>

MARINETTI, Filippo T. - *The Founding and Manifesto of Futurism*. Acedido em: 1 Junho 2017, em: http://viola.informatik.uni-bremen.de/typo/fileadmin/media/lernen/Futurist_Manifesto.pdf

MASHECK, Joseph - *Adolf Loos: The Art of Architecture*. Acedido em: 1 Junho 2017, em: <https://books.google.pt/books?id=26iAtKX8wREC&lpg=PA63&dq=world's%20columbian%20exposition%20adolfo%20loos&pg=PP1#v=onepage&q&f=false>

MIES VAN DER ROHE, Ludwig - *Technology and Architecture*. Em: W. Braham e J. Hale (eds.), *Rethinking Technology: A Reader in Architectural Theory*. Nova Iorque: Routledge, 2007. ISBN 0415346533

MUTHESIUS, Hermann - *Das Englische Haus*. Acedido em: 1 Junho 2017, em: <http://www.voysey.gotik-romanik.de/Muthesius,%20Das%20englische%20Haus,%201/pp.%20160-167.pdf>

RUSKIN, John - *The Seven Lamps of Architecture*. Acedido em: 1 Junho 2017, em: <http://www.gutenberg.org/files/35898/35898-h/35898-h.htm>

RUSKIN, John - *The Stones of Venice*, Volume II. Acedido em: 1 Junho 2017, em: <http://www.gutenberg.org/files/30755/30755-h/30755-h.htm>

SANT'ELIA, Antonio - *Manifesto of Futurist Architecture*. Acedido em: 1 Junho 2017, em: <http://www.abc.net.au/cm/lb/4285602/data/manifesto-of-futurist-architecture-data.pdf>

SCHEERBART, Paul - *Glass architecture*. Acedido em: 1 Junho 2017, em: https://arch5541.files.wordpress.com/2011/08/sheerbar-glass_architecture.pdf

SUGIMOTO, Toshimasa; NAGATA, Shutaro - *Study on the Projects of Skyscrapers by Mies Van Der Rohe in 1920s Through Computer Graphics Representation*. Acedido em: 1 Junho 2017, em: http://home.hiroshima-u.ac.jp/tsugi/rs_g_mdh_MFr_e.html

SULLIVAN, Louis H. - *The tall office building artistically considered*. Lippincott's Magazine, March, 1896. Acedido em: 1 Junho 2017, em: https://ocw.mit.edu/courses/architecture/4-205-analysis-of-contemporary-architecture-fall-2009/readings/MIT4_205F09_Sullivan.pdf

SULLIVAN, Louis H. - *Ornament in Architecture*. Acedido em: 1 Junho 2017, em: https://www.academia.edu/4695761/_1892_Ornament_in_Architecture_by_Louis_Sullivan

Figura 1 - MIES VAN DER ROHE, Ludwig - Friedrichstrasse. Berlim, 1921. Fotomontagem. **Figuras**
Acedido em: 1 Junho 2017, em: <http://www.phaidon.com/resource/mies-p78.jpg>

Figura 2 - MIES VAN DER ROHE, Ludwig - Friedrichstrasse. Berlim, 1921. Planta tipo.
Acedido em: 1 Junho 2017, em: <https://s-media-cache-ak0.pinimg.com/originals/77/ed/c0/77edc099b6239b0dda266419202022fc.png>

Figura 3 - MIES VAN DER ROHE, Ludwig - Friedrichstrasse. Berlim, 1921. Alçado. Acedido em: 1 Junho 2017, em: <https://rosswolfe.files.wordpress.com/2016/12/ludwig-mies-van-der-rohe-friedrichstrasse-skyscraper-project-berlin-mitte-germany-elevation-study-1921.jpeg>

Figura 4 - MIES VAN DER ROHE, Ludwig - Friedrichstrasse. Berlim, 1921. Fotomontagem. Acedido em: 1 Junho 2017, em: <http://de.phaidon.com/resource/mies-p66.jpg>

Figura 5 - MIES VAN DER ROHE, Ludwig - Friedrichstrasse. Berlim, 1921. Fotomontagem. Acedido em: 1 Junho 2017, em: <https://s-media-cache-ak0.pinimg.com/originals/46/84/8e/46848e2e9f9f2f9b5f1e6d8a889e105a.jpg>

Figura 6 - WEBB, Philip - Red House. Bexleyheath, 1860. Fotografia. Acedido em: 1 Junho 2017, em: https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/8/8f/Philip_Webb%27s_Red_House_in_Upton.jpg/1200px-Philip_Webb%27s_Red_House_in_Upton.jpg

Figura 7 - WRIGHT, Frank Lloyd - Robie House. Chicago, 1910. Fotografia. Acedido em: 1 Junho 2017, em: https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/1/19/Frederick_C._Robie_House.JPG

Figura 8 - TAUT, Bruno - Glass Pavilion. Colónia, 1914. Fotografia. Acedido em: 1 Junho 2017, em: https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/e/ed/Taut_Glass_Pavilion_exterior_1914.jpg

Figura 9 - SULLIVAN, Louis - Wainwright Building. St Louis, 1891. Fotografia. Acedido em: 1 Junho 2017, em: https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/5/52/Wainwright_Building_-_2012.JPG

Figura 10 - BEHRENS, Peter - AEG-Turbinenfabrik. Berlim, 1909. Fotografia. Acedido em: 1 Junho 2017, em: https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/c/cd/Berlin_AEG_Turbinenfabrik.jpg

Figura 11 - LISSITZKY, El - Lenin Tribune. 1920. Esboço. Acedido em: 1 Junho 2017, em: https://rosswolfe.files.wordpress.com/2014/04/el-lissitzky_lenintribune-sketch_1920_collectionstatetretiyakovgallery_moscow.jpg

Figura 12 CORBUSIER, Le - Unité d'Habitation. Marselha, 1947. Fotografia. Acedido em: 1 Junho 2017, em: https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/0/07/Unit%C3%A9_d%27Habitation_de_Marseille_2.JPG

Figura 13 LOOS, Adolf - Villa Müller. Praga, 1930. Fotografia. Acedido em 1 Junho 2017, em: https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/2/2f/Villa_Muller_065.jpg

Figura 14 SANT'ELIA, Antonio - Città Nuova. 1914. Esboço. Acedido em 1 Junho 2017, em: https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/b/bc/Casa_Sant%27Elia.jpg

Figura 15 CORBUSIER, Le - Weissenhofsiedlung. Estugarda, 1927. Fotografia. Acedido em 1 Junho 2017, em: https://en.wikiarquitectura.com/wp-content/uploads/2017/01/Casa_Weissen_2.jpg