

ARQUITETURA INDUSTRIAL & ARQUITETURA MODERNA

afinidades na prática arquitetónica portuguesa dos anos 50 e 60

Marcos André da Silva Rebelo Docente Orientador: Arq. Eliseu Gonçalves

Dissertação de Mestrado Integrado em Arquitetura

FAUP 2011/2012

AGRADECIMENTOS

A todos os que direta ou indiretamente contribuíram para a concretização desta prova e que me acompanharam ao longo de todo o meu percurso académico.

Aos meus avós, pais, irmão e amigos por todo o apoio e ânimo.

Ao professor arquiteto Eliseu Gonçalves pela orientação, disponibilidade e interesse demonstrado.

Ao Dr. Raposo e ao Eng. Jonas Lima pela disponibilidade e por proporcionarem o acesso ao edifício Hoechst.

Resumo

Na viragem do século XIX para o XX, as formas industriais, na sua maioria trabalho de engenheiros, ganharam protagonismo à medida que começavam a ser divulgadas no campo da arquitetura. Essas formas, puras, simples, representavam os ideais de uma arquitetura verdadeiramente nova, moderna, representativa do progresso, inovação e eficiência.

Assim, ao passo que se regista um grande impacto da arquitetura industrial americana, dado que é aí que se verificam as principais mudanças nessa altura com respeito à produção industrial, é na Europa que a linguagem desses edifícios começa por ser divulgada e amplamente aplicada, não só com o objetivo puramente pragmático do uso dessas formas simples, mas adicionando o valor simbólico às obras, à medida que essa linguagem ia passando para outro tipo de programas.

Em Portugal assistimos a um retardamento na chegada dessas formas modernas, sendo que apenas nos anos 20 e 30 se regista uma primeira fase do modernismo, fase efémera, dadas as políticas do Estado Novo. É somente nos anos 50 e 60 que se disseminam essas formas, encontrando mais uma vez na indústria o campo excepcional para experimentação.

Foi o principal objetivo perceber se e como terá isso acontecido também no Porto nessas duas décadas, sendo as circunstâncias dessa cidade acompanhadas de algumas dinâmicas locais, uma vez que é daí que saem os principais arquitetos da segunda fase do modernismo em Portugal. Recorrendo a dois exemplos formalmente díspares, constatou-se o recurso amplo, ainda que tardio, a uma *arquitetura moderna* por dois meios principais: pelo desenho formal, e pela organização funcional.

Abstract

In the turn from the nineteenth to the twentieth century, the industrial shapes, mostly created by engineers, obtained a major role as they were spread in the architectural field. Those pure, simple shapes represented the ideals of a truly new, modern architecture, which represented progress, innovation and efficiency.

Therefore, as a great impact was brought by the American industrial architecture, in which that time's greatest improvements regarding industrial production were recorded, it is in Europe that those buildings' language is disclosed and fully implemented, not only serving those simple shapes' purely pragmatic goal, but adding the symbolic layer to those works, as that language moved on to other functions.

In Portugal we witness a delay in the arrival of those modern shapes, whereas it is only in the 20's that a first stage of the modernism is seen, and an ephemeral one, due to the policy of the "Estado Novo". Only in the 50's and 60's those shapes were disseminated, finding once again an exceptional field for experimentation in the industry.

It was this work's main goal to understand if and how that happened also in Oporto, knowing that the city's circumstances were followed by some local dynamics, for that it is from that city that the second stage of the modernism's most prominent architects come. Using two formally different examples, it was found a wide resource, although late, to a *modern architecture* by two main means: by the formal design, and by its functional distribution.

ÍNDICE

1.0 – INTRODUÇÃO	11
1.1 Objetivo	13
1.2 Metodologia	14
1.3 Estrutura	15
2.0 – ENQUADRAMENTO INTERNACIONAL	17
2.1 Arquitetura para uma nova função	19
2.2 Arquitetura industrial americana	27
2.3 Arquitetura industrial europeia	37
3.0 – ENQUADRAMENTO NACIONAL	49
4.0 – A INDÚSTRIA E O MODERNISMO NO PORTO	67
4.1 A indústria e o modernismo no Porto	69
4.2 Edifício Hoechst	81
4.3 Edifício Peugeot	99
5.0 – CONSIDERAÇÕES FINAIS	117
Bibliografia e Créditos de Imagens	123
Anexos	131

1.0 INTRODUÇÃO

1.1 Objetivo

Ao longo do século XX, a arquitectura industrial aparece como elemento indicador de modernidade e elemento simbólico de progresso. É aí que o progresso na tecnologia da construção de edifícios encontra expressão preferencial. Ao refletir na sua forma algumas preocupações técnicas características dessa época, como, por exemplo, as relativas aos problemas da salubridade e do conforto, ou as relacionadas com os sistemas estruturais e com os meios de produção em massa, a arquitetura industrial torna-se campo por excelência da experimentação das formas modernas, dada a importância simbólica do espaço de produção na sociedade da altura.

Assim, é objetivo do trabalho proposto perceber de que maneira, à medida que esse novos meios de construir – como a pré-fabricação, o uso de novos materiais em estruturas, revestimentos ou caixilhos – se disseminavam na arquitetura industrial, foram aplicados os princípios da arquitetura moderna nesse tipo de edificação. Interessa estudar no panorama nacional os casos construídos na zona do Grande Porto nas décadas de 50 e 60, que assim se assumem como objeto de estudo central do trabalho.

1.2 Metodologia

O presente estudo incidirá em primeiro lugar na recolha e aprofundamento de bases teóricas e gráficas para a sua elaboração, sendo, sempre que possível, apoiado por visitas aos casos de estudo a eleger.

Acha-se pertinente obter uma visão geral das circunstâncias existentes ou geradoras do objeto em estudo, bem como da sua evolução no contexto internacional e nacional. Será, por isso, necessária a apresentação das características históricas e teóricas particulares da denominada arquitectura industrial. Este trabalho será efetuado recorrendo a referências bibliográficas específicas.

A eleição dos casos de estudo a analisar será feita após um levantamento exaustivo deste tipo de edifícios, quer nos arquivos históricos, quer em revistas da especialidade onde foram à data publicados. Após este trabalho de investigação serão escolhidos os casos que se ache melhor representar a realidade estudada.

Espera-se que no final deste processo de recolha e comparação de bases teóricas com material gráfico representativo e explanador da realidade se possa tirar conclusões apropriadas e fundamentadas do que realmente foi a aplicação dos princípios modernos na arquitetura industrial. Espera-se poder, assim, constatar se o caso específico da cidade do Porto se inclui na realidade internacional quanto a esta matéria.

1.3 Estrutura

Além da introdução, contendo as considerações iniciais, e da conclusão, o texto organiza-se em três partes principais. A introdução apenas incide em notas prévias ao estudo, a segunda parte contém uma síntese do enquadramento internacional da matéria a desenvolver, a terceira parte esclarece o contexto nacional e, finalmente, numa quarta parte desenvolve-se a aplicação prática da matéria recorrendo a casos de estudo, concluindo com as considerações finais.

Quanto à segunda parte - o enquadramento internacional - esta incide maioritariamente na preocupação de perceber, não só os fundamentos teóricos geradores da arquitectura a estudar, mas também de que maneira esta evoluiu ao longo da primeira metade do século XX. Para tal é importante perceber como se pensava e fazia esta arquitectura, referindo os mais relevantes arquitetos e obras.

Seguindo essa linha de raciocínio, achou-se necessário o enquadramento a nível nacional, percebendo de que maneira e quando chegam estes novos programas ao país. Mais uma vez, salienta-se a estreita relação entre a indústria, simbolizadora de progresso, e a apropriação do modernismo destes mesmos valores, refletindo-se isso em termos formais.

No quarto capítulo tenta-se perceber qual o lugar da cidade do Porto no panorama da arquitectura industrial portuguesa e faz-se a ponte entre a teoria, a história e a prática projectual arquitetónica recorrendo-se a casos de estudo localizados no grande Porto e situados no limite temporal dos anos 50 e 60.

2.0 ENQUADRAMENTO INTERNACIONAL

2.1 Arquitetura para uma nova função

“...Parece que todo o esforço industrial do Homem, todos os cálculos, todas as noites de vigília diante de traçados e projetos conduzem, como indícios visíveis, apenas à simplicidade. Como se fosse necessária a experiência de várias gerações para definir pouco a pouco a curva de uma coluna ou de uma fuselagem de avião, até lhes conferir a pureza elementar da curva de um seio ou de um ombro.”¹

Ao longo do século XIX, devido à forte influência da revolução industrial, a máquina passa a ter uma importância cada vez maior na vida das pessoas e no funcionamento da sociedade. Ao passo que o artesanato subsiste ainda por muitos anos suprimindo grande parte da demanda, principalmente a de pequena escala, a mecanização dos processos de produção influi em muito no suprimento de objetos de elevada demanda, possibilitando melhores números de produção.

Dessa maneira, a mecanização disseminou-se, dando lugar a um elevado crescimento das atividades industriais, dando aso a que a palavra “indústria” significasse muito mais que apenas a arte de fazer algo, mas viesse a ser símbolo de desenvolvimento e progresso, símbolo de eficiência e, com o passar do tempo, de modernidade.

Assim, ao passo que se introduz nos sistemas de produção novos elementos que os maximizam, introduz-se também um novo problema. O artesanato, do qual dependia qualquer sistema de produção até então, tinha muito poucos requisitos espaciais. É certo que algumas das atividades usavam já por muito tempo máquinas artesanais, mas a pessoa era ainda o elemento central do sistema, e era também para ela que se trabalhavam as especificidades do espaço. Ora, com a introdução não só de máquinas, mas também de novos métodos de produção, começando-se também a explorar a gestão científica do trabalho, introduzem-se novos “ocupadores” do espaço.

A mecanização e suas repercussões na indústria

¹ Saint-Exupéry, in “Terre des Hommes”, conforme citado por A. Sena da Silva em “Arquitectura”, nº59, p. 31

Figuras 1, 2 e 3: fábricas de finais do séc. XIX e primeira década do séc. XX – ornamento



Máquinas industriais têm necessidades espaciais diferentes do ser humano. À medida, portanto, que se introduziam novas especificidades nos espaços industriais, novas formas eram também requeridas. É aí que começa a fazer sentido a citação inicial deste capítulo. Aos poucos, as formas industriais, que eram ainda muito influenciadas pelo formalismo da demais arquitectura, tornam-se simples, despojadas, puras, conferindo um tipo de formas específicas e caracterizadoras da arquitetura industrial.

Novas necessidades espaciais impostas pela máquina

Numa primeira instância, esse era apenas campo dos engenheiros. Essa classe emergente tomava conta por completo dos sistemas e espaços de produção, quer por uma questão de maximização da eficiência de produção, quer por algum desinteresse nesse campo por parte dos arquitetos de então. Mas à medida que o progresso industrial continuava, mais materiais se mostraram úteis para a construção, novas tecnologias emergiam proporcionando tratamentos diferentes da matéria. Terão sido também esses novos materiais e tecnologias que influenciaram profundamente o tratamento dos espaços industriais.

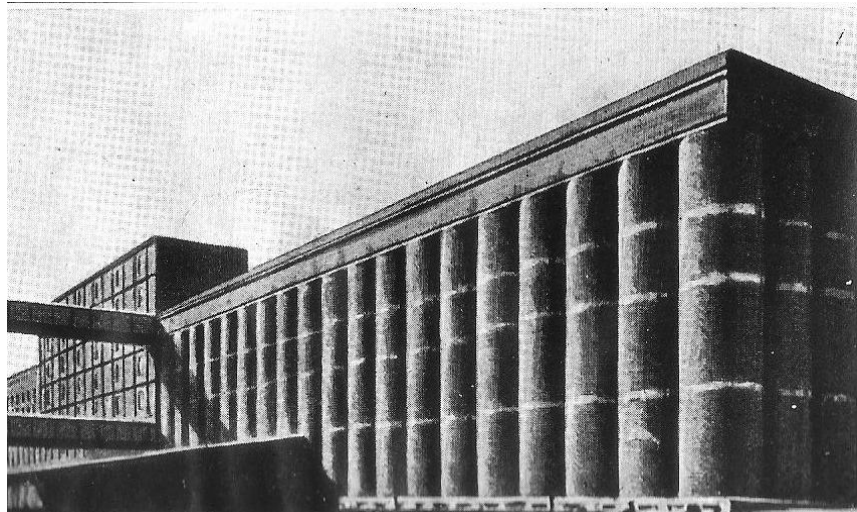
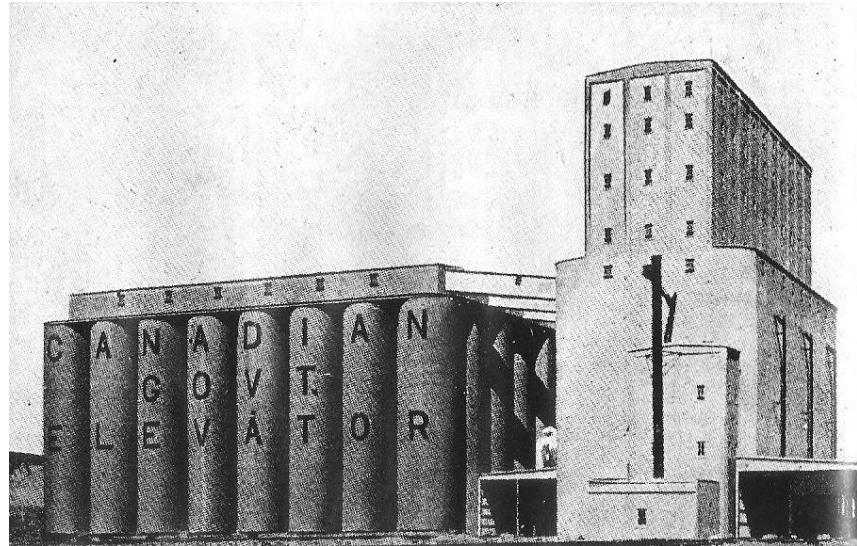
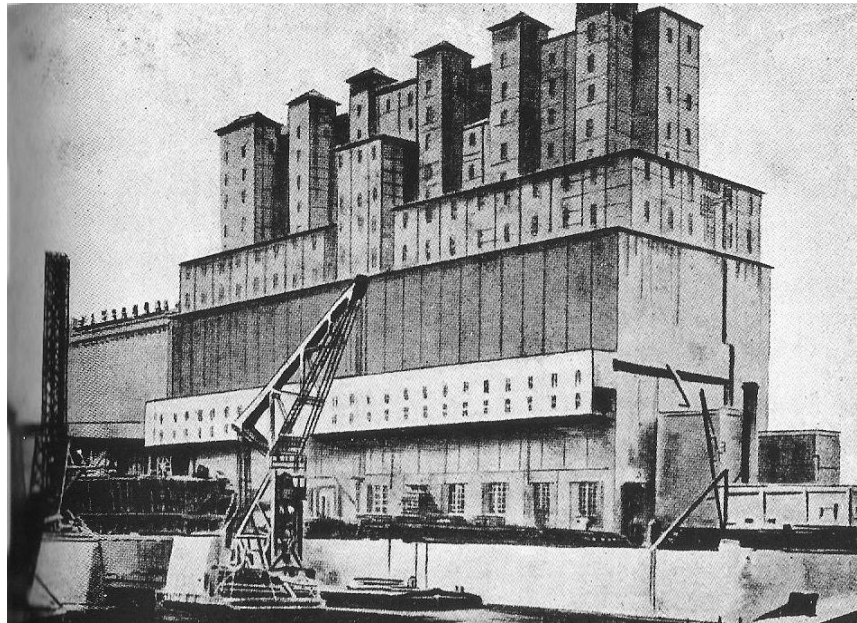
“Os arquitetos e engenheiros que tornaram possível a moderna arquitectura industrial estiveram muito atentos às mudanças tecnológicas da sociedade do seu tempo e contribuíram, de uma forma decidida, para a criação do espaço funcional necessário ao desempenho das tarefas da indústria, procurando conciliar o sentido prático com a razão teórica.”²

De facto, apesar de numa primeira instância a construção para a indústria ser campo da engenharia, rapidamente a arquitetura encontrou nela fonte de inspiração, quer a nível formal, quer a nível material, ou seja, dos métodos e sistemas construtivos. A princípio, e quando se recorria a arquitetos para isso, os próprios edifícios industriais eram projetados de acordo com os estabelecidos cânones de arquitectura clássica, recorrendo assim aos ornamentos característicos da arquitetura que servia outras funções. Os novos materiais e técnicas, quando presentes, eram camuflados de maneira a obedecer à estética comumente aceite. Os princípios que regiam a criação de espaços industriais, no entanto, rapidamente extravasaram o puro uso funcional destes com uma espécie de invólucro tratado arquitetonicamente, para se estabelecerem eles próprios como princípios de desenho.

O crescente envolvimento do arquiteto e a sedução das formas industriais

² Julián Sobrino Simal, in “A arquitectura da indústria, 1925-1965: registo documental ibérico”, p. 7

Figuras 4, 5 e 6: edifícios fabris americanos publicados em "Vers une architecture" de Corbusier



Esses princípios de clareza de desenho, da tão conhecida “forma segue função”, surge então como tema de estudo na arquitetura. Esta podia, por meio das suas criações, representar os princípios e qualidades da uma sociedade caracterizada pelo progresso e eficiência, ao passo que esta se tornava cada vez mais ciente das necessidades da crescente classe operária, levando então em conta questões como a salubridade e a higiene.

Mais tarde, Corbusier explica claramente qual a sedução das formas conseguidas pelos engenheiros nas suas construções fabris. No seu livro publicado em 1923, “Vers une architecture”, inclui um capítulo inicial denominado “Estética do Engenheiro” onde descreve a prática do engenheiro: “O engenheiro, inspirado pela lei de economia e conduzido pelo cálculo, nos põe em acordo com as leis do universo. Atinge a harmonia.”³ São essas mesmas “leis do universo” que produzem então a forma da fábrica, é a necessidade que dita essa mesma forma, e não um senso de estética ornamental vigente na viragem do século XIX para o XX.

Daí que alguns arquitetos, como Corbusier, tenham procurado nas formas produzidas por engenheiros, formas industriais, a pureza requerida para a verdadeira arquitetura, para uma arquitetura realmente moderna e não condicionada por princípios decorrentes da tradição do ornamento, sendo estes apenas produto das concepções de beleza do seu autor.

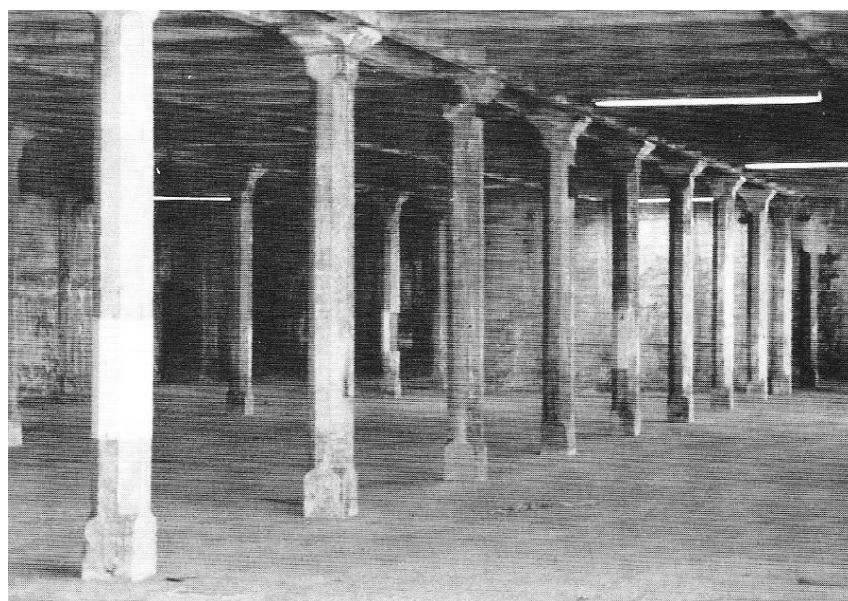
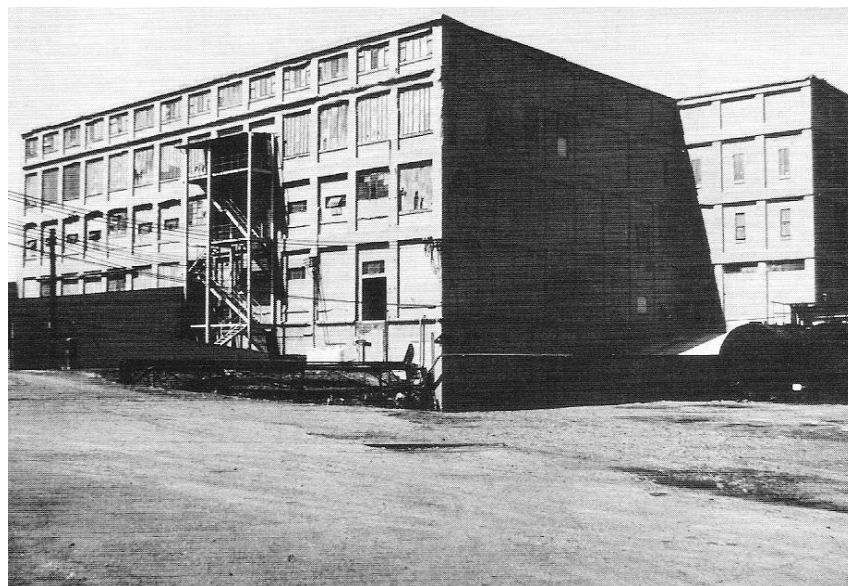
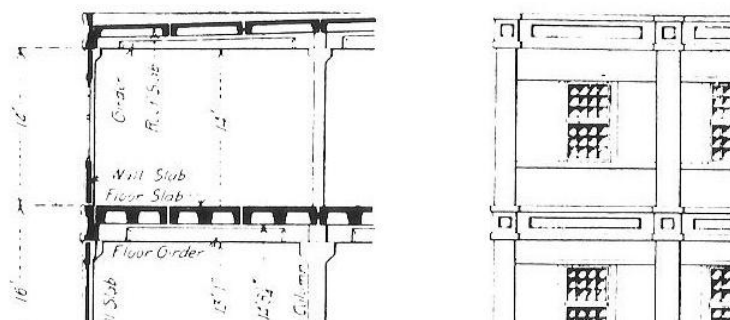
A respeito do mais tarde chamado “International Style”, Reyner Banham diz: “*For them the International Style was not only the true style of the early twentieth century, as the Baroque had been of the late seventeenth, but was also a true style in the sense that, far from being copied from any previous epoch, it had arisen out of structural and constructional necessity, as the High Gothic of the thirteenth century was supposed to have done.*”⁴

De facto, esta estética apresentada pelos engenheiros e admirada por alguns arquitetos era diferente das demais pois havia surgido puramente da necessidade. Apenas se apresentava como uma resposta, na maior parte das vezes a mais direta possível, aos problemas básicos de sustentação de um edifício e aos requerimentos específicos de determinada máquina ou do uso de determinado espaço.

³ Corbusier, in “Por uma arquitetura”, p.3

⁴ Reyner Banham, in “A concrete Atlantis: U.S. industrial building and European modern architecture: 1900-1925”, p.7

Figuras 7, 8 e 9: exemplos de estruturas porticadas de betão da viragem do séc. XIX para o XX



Assim, à medida que novos materiais e técnicas emergentes inundam a indústria, também no campo da arquitectura se inova, sendo que esta encontra nos edifícios industriais o objeto de estudo onde experimentar essas novas maneiras de fazer. Materiais como o ferro encontravam-se em uso já por algum tempo, apesar de não ligados diretamente à construção de edifícios, mas novas aplicações de materiais já existentes também se iam verificando, como o vidro. O próprio espaço industrial muitas vezes se acabava por definir usando apenas os elementos fundamentais à sua sustentação, sendo que começam a surgir os edifícios simples, em estruturas porticadas de metal ou betão, deixando-se para trás a limitação de fachada portante e maioritariamente cega, passando esta a ser rasgada por grandes panos de vidro qualificadores do espaço de trabalho e reveladores da eficiência e higiene interior.

Mas não só no campo dos materiais se inovava, bem como no seu uso, também a indústria da arquitetura crescia e desenvolvia-se. Dessa maneira, e numa busca constante de maneiras de construir mais eficientes, rápidas e económicas, desenvolve-se grandemente o mercado da pré-fabricação na construção, criando-se elementos padronizados a ser aplicados e associados de diferente formas.

Carlos Guimarães apropriadamente evidencia essa tendência, quando fala dos *“...engenheiros e construtores que se ocupavam com processos que tendiam a aplicar de forma despojada as vantagens de novas técnicas e materiais combinados de forma experimental para responder e aplicar lógicas produtivas que articulavam rapidez, simplicidade e baixo custo – vieram contributos e experiências que foram sendo incorporadas no mundo arquitetónico. E de entre os vários Programas a que os arquitectos tinham que responder, o das arquitecturas para os espaços industriais oferecia-se como campo aberto à inovação e porventura mais apto a receber outras margens de experimentação.”*⁵

⁵ Carlos Guimarães, in *“A arquitectura da indústria, 1925-1965: registo documental ibérico”*, p. 5

2.2 A arquitetura industrial americana

Quando se fala de industrialização e arquitetura industrial, será de suma importância começar pela americana. Isto porque, apesar de inicialmente a revolução industrial se dar na Europa, tendo a sua origem na Inglaterra, é nos Estados Unidos de final do século XIX e princípio do século XX que se verificam alterações significativas nos sistemas de produção e tecnologias associadas à indústria.

É nesse contexto de grande desenvolvimento industrial que surge uma mudança fundamental para a indústria que conhecemos hoje. No sentido de maximizar a eficiência de produção, Frederick Taylor propõe princípios de gestão científica do trabalho, princípios esses que, ao alterarem o modo de produzir, alteraram também necessariamente o espaço de produção.

Frederick Taylor e a gestão científica do trabalho

Como já referido, e o contexto americano não foi exceção, o campo da arquitetura industrial terá começado por ser dominado pelos engenheiros. Numa altura em que os arquitetos se regiam pelos princípios clássicos, os pressupostos industriais pareciam não coincidir com esses, pareciam não se coadunar e, portanto, não seriam de interesse.

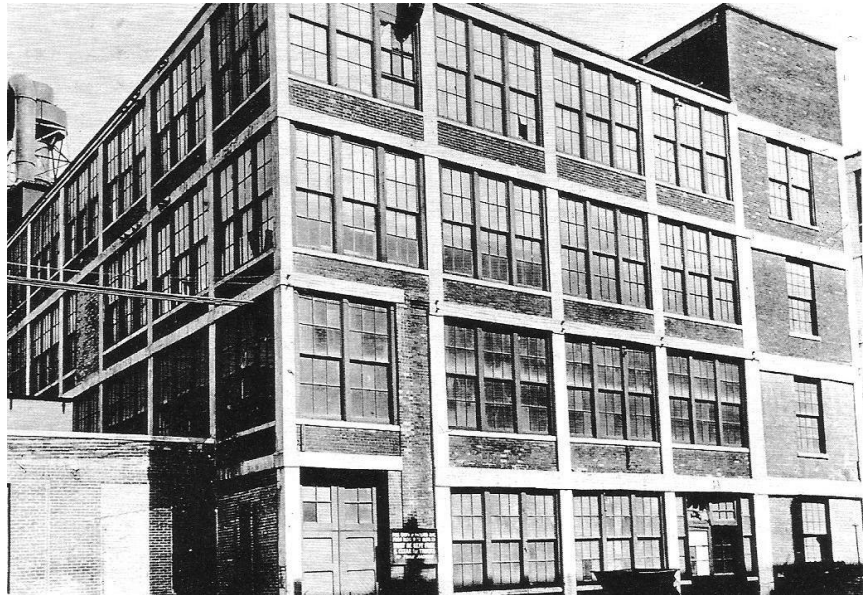
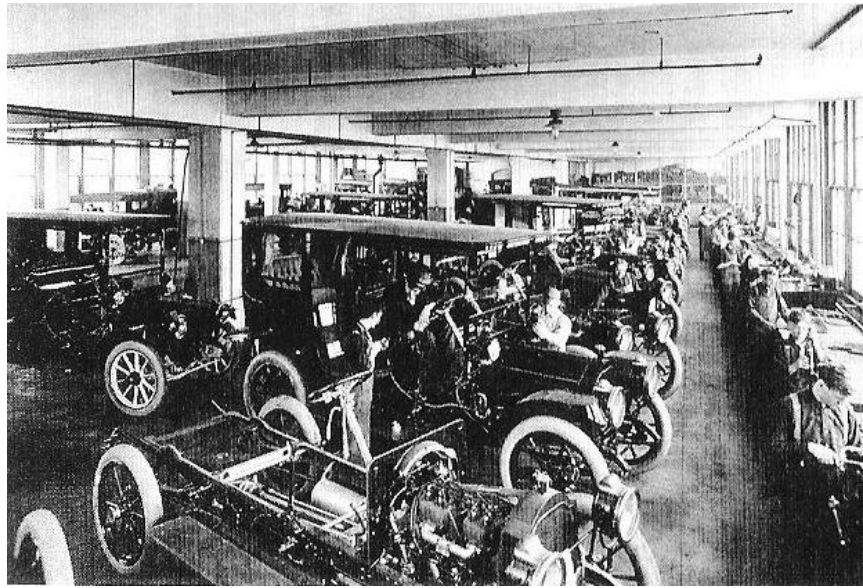
Os novos espaços industriais necessitavam de ser projetados segundo um pragmatismo que se conjugava com a gestão da própria produção, sendo que a maioria das formas industriais americanas que tanto seduziram os arquitetos europeus terão sido projetadas por engenheiros, classe essa que estava apropriadamente mais familiarizada com os sistemas produtivos.

Mas a arquitetura industrial viria a seu tempo a ter o interesse de arquitetos também. No contexto americano, e, não nos esqueçamos, ainda num campo maioritariamente dominado por engenheiros, surge invariavelmente como figura incontornável o nome de Albert Kahn.

A obra de Kahn, sendo o protagonismo que desempenhou no contexto da arquitetura industrial a sua faceta mais conhecida, mostra-se representativa da realidade americana do princípio do século XX.

Albert Kahn como caso representativo da realidade americana

Figuras 10, 11 e 12: Packard Motor Car Company



Foi também para uma indústria inovadora que produziu algumas das mais importantes obras de arquitetura industrial da história: a indústria automóvel.

Desde cedo que Kahn teve contato com o campo da engenharia, tendo sido, obviamente, bastante influenciado por este. O seu irmão, Julius Kahn, era engenheiro, e terá sido também por colaboração com ele que terão surgido algumas das inovações tecnológicas fundamentais para a sua obra.

Evidência disso será o projeto do edifício nº 10 da Packard Motor Car Company, de 1905. Nos primeiros 9 edifícios dessa fábrica, Kahn usou os tradicionais métodos da altura, alvenaria de tijolo com pisos de madeira. Nesse 10º edifício, no entanto, em grande parte fruto do trabalho que seu irmão tinha vindo a desenvolver, Albert Kahn usa betão armado e vidro.

Packard Motor Car Company nº10
e o uso de novos materiais

Assim, e como diz Frederico Bucci, *“el edificio nº10 de la Packard era una nueva solución para los nuevos principios de la organización científica del trabajo: el grado cero de la modernidad.”*⁶ Este edifício, apesar de não ser o primeiro a usar os materiais descritos, levava o cunho inovador do interesse de um arquiteto nesses materiais, usando-os segundo princípios de eficiência e segundo as suas potencialidades, aspetos que viriam a ser caracterizadores dessa mesma modernidade.

O tipo de pensamento de Kahn, que regia seu modo de projetar edifícios industriais, era incomum. Era-o porque baseava-se nos princípios de eficiência, economia, rapidez, e na otimização da relação entre estes. Isso fica evidente nas suas obras, quando vemos a maneira como identificava problemas e respondia a esses com pragmatismo, recorrendo muitas vezes a processos inovadores para tal. Esse pensamento era, sem dúvida, similar ao que regia os próprios processos industriais. Daí que duas de suas obras mais importantes terão surgido de uma prolongada colaboração com um industrial em particular: Henry Ford.

Os edifícios industriais projetados para a Ford Motor Car Company teriam de representar os mesmos aspetos tão caracterizadores da própria empresa, e os projetos de Kahn eram ideais nesse sentido. O processo que mais tarde passou a ser conhecido como Fordismo, a implementação de uma extensa gestão científica do trabalho baseada numa linha de montagem

⁶ Frederico Bucci in “Arquitectura e Indústria Modernas 1900-1965 – Actas”, p.15

Figuras 13, 14 e 15: Automobile Assembly Building, Highland Park



eficiente, teria de ser conjugado com o próprio espaço que o albergava de maneira a otimizá-lo.

Assim, logo no primeiro projeto que Albert Kahn fez para Ford, o processo de fabrico foi contemplado de maneira a conjugá-lo com o edifício fabril, formando um conjunto. Composto por uma retícula de betão armado, o Automobile Assembly Building em Highland Park, Detroit, datado de 1909, age como uma extensão formal da linha de montagem, sendo que as comunicações verticais, partilhadas pelo processo de produção, são destacadas volumetricamente e revestidas a tijolo, sendo os demais espaços interiores conformados por vidros com caixilhos metálicos a toda a altura do piso, encaixando-se na estrutura.

Automobile Assembly Building e a integração da linha de montagem

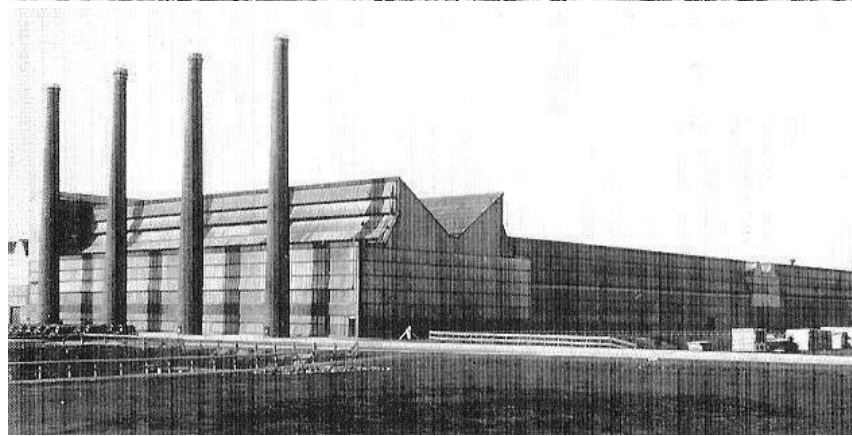
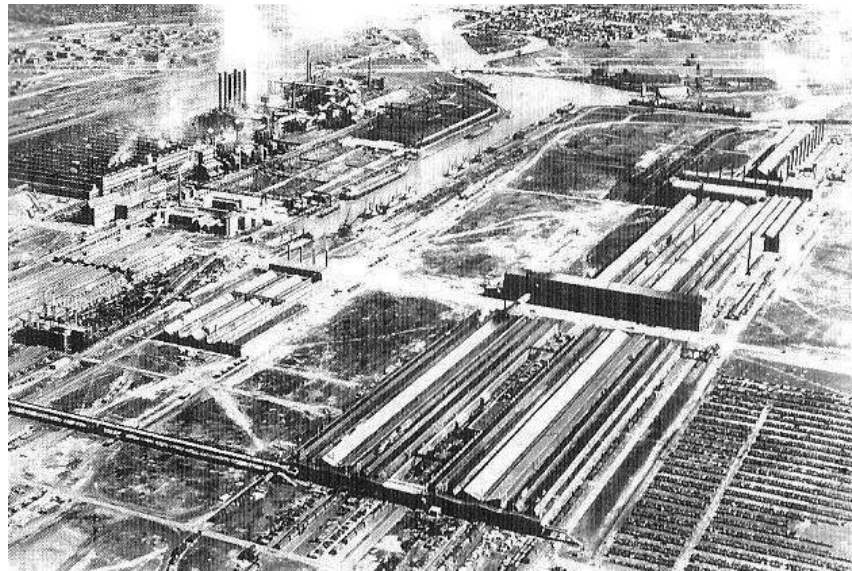
“A partir de Packard Building nº10, em Detroit, de 1905, e com o complexo da Ford Motor Company em Highland Park, de 1909-1918, os dois realizados por A. Kahn, não só é introduzido na linguagem das fábricas o recurso a elementos estruturais novos – como o betão armado e o vidro, que serão elementos básicos na construção das futuras Daylight Factories – como também se afirma uma concepção dos interiores em que a ausência dos compartimentos e as superfícies contínuas e flexíveis aproximam estes episódios dos arquétipos do espaço puro, abstracto, absolutamente versátil e adaptável a qualquer modificação funcional, além de entrar numa vital inter-relação com a produção em linha sustentada pela lógica fordista da organização industrial.”⁷

De facto, como refere Antonio Pizza, ambas as fábricas terão sido sujeitas à confirmação dessa mesma flexibilidade, sendo que mais tarde terão passado a fazer parte de complexos industriais maiores, devido a sucessivas ampliações. Ainda assim, mantiveram a sua integridade no sentido de desempenharem exemplarmente a sua função de conformadoras do espaço de produção.

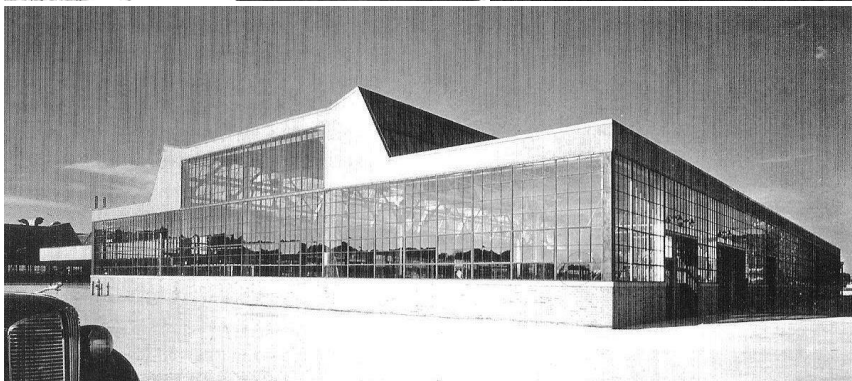
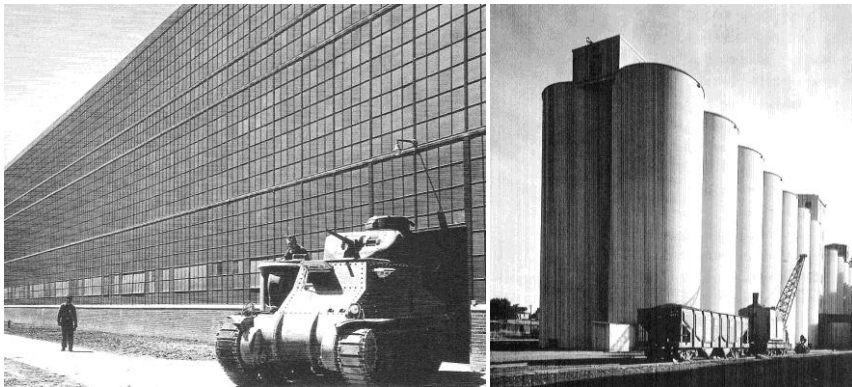
Mas a inovação da obra de Kahn e sua contribuição para a arquitetura industrial americana e mundial vai além da função. O uso de materiais também se mostrou fundamental para a caracterização desta.

⁷ Antonio Pizza in “Arquitectura do Movimento Moderno - Inventário DCOMOMO Ibérico”, p. 264

Figuras 16 e 17: River Rouge Plant



Figuras 18, 19 e 20: outras obras industriais de Albert Kahn



Como vimos, o uso de betão armado terá sido um fator determinante nos seus projetos iniciais. Apesar disso, em River Rouge, também para Ford, em 1917, Kahn expressa também a flexibilidade característica de suas obras por meio dos materiais.

River Rouge Plant: a expressão material da eficiência e flexibilidade

Assim, e tendo ainda em mente as mudanças funcionais eventualmente necessárias, como já havia acontecido nos edifícios descritos acima, os edifícios do complexo industrial de River Rouge Plant foram construídos também em materiais pré-fabricados: aço, tijolo e vidro.

A escolha desse tipo de materiais viria mais tarde a mostrar-se determinante dada a necessidade de construção em prazos limitados, mas a óbvia preocupação em proporcionar o melhor espaço possível para a função a que se destinava tornava necessária a constante relação com os engenheiros da Ford. Nesse sentido, não só era procurada a máxima eficácia para o processo industrial, mas também o melhor espaço para o trabalhador, acreditando-se que ambas estariam diretamente relacionadas.

Esse constante contacto com a engenharia mostrou ser mais um dos fatores que contribuem para a obra de Kahn ser tão representativa da história da arquitetura industrial americana. De facto, em muitos sentidos mais que a europeia, é nessa que se encontram os melhores exemplos de formas mais tarde definidas como puras, formas decorrentes da necessidade de eficiência, economia, as formas que Corbusier tanto glorificava e que eram decorrentes do cálculo, da exatidão. E essas resultaram, aquando da participação de arquitetos, da cooperação destes com engenheiros.

A importância da engenharia na criação das formas industriais

É, no entanto, no que diz respeito a essas mesmas formas que os arquitetos americanos se destacam dos europeus, pelo menos nos primeiros anos do século XX. Apesar da pureza e simplicidade com que projetavam edifícios de cariz industrial, essa clareza de desenho não era presente na sua arquitetura para as demais funções. Daí que Corbusier diga: *“Escutemos os conselhos dos engenheiros americanos. Porém tenhamos os arquitetos americanos.”*⁸

Arquitetos americanos e europeus: divergências e similaridades

Mas Albert Kahn explica o porquê disso. Segundo ele, *“...seria verdadeiramente triste que un Estilo Internacional basado en sus teorías llegase a hacerse realidad. Imaginemos no sólo una ciudad, sino muchos*

⁸ Corbusier in “Por uma arquitectura”, p.24

países construyendo según una única fórmula, y todo ello aplicado a las viviendas y también a los hospitales, escuelas, hoteles, estaciones de tren, fábricas, prisiones y parlamentos. Qué monotonía! Para que un edificio sea bueno, incluso hoy en día, debe expresar su cometido y parecer lo que es. Hacer que todos se parezcan entre sí talvez sea moderno según Corbusier, pero sin duda no es buena arquitectura ni de sentido común.”⁹

É interessante notar como, de certa maneira, Kahn também expressa preocupação pela função dos edifícios que projeta, preocupação essa que se viria a tornar representativa do movimento moderno. Tanto o é que ele defende uma maneira diferente de desenhar edifícios para cada função, sendo que cada edifício deveria parecer o que é, tendo assim uma expressão ou um tipo de desenho particular. E é nesse ponto também que a prática europeia difere.

Ao passo que para os arquitetos americanos, como Kahn, essa diferença funcional deveria ser acompanhada necessariamente por tipos de desenho diferentes, para os arquitetos europeus o purismo das formas associadas à arquitetura industrial deveria ser extravasada e aplicada à demais arquitetura. As diferenças nessas formas é que viriam, então, a ser ditadas pela respetiva função.

Arquitetura industrial e o simbolismo das formas

Isto porque, para a Europa, as formas industriais eram assumidas, não apenas como exemplo de resposta pragmática a um programa que o exigia, mas principalmente como simbólicas. Reyner Banham esclarece esse ponto de forma simples quando diz, falando a propósito de edifícios de arquitetos europeus: *“Their factorylike buildings were more than «influenced» by the industrial vernacular structures of the then recent past, in the sense that historians have described influences among artists and movements. Their buildings were explicitly adapted from these sources, and largely for their symbolic content, because industrial structures represented, for European architects, the brave new world of science and technology...”*¹⁰

Assim, os edifícios que Kahn achava monótonos foram-se disseminando, ganhando relevo não só na realidade europeia mas também na americana. Este interessante diálogo entre os dois lados do Atlântico mostrou-se fundamental em moldar o curso da história da arquitetura moderna. As

⁹ Albert Kahn, conforme citado por Frederico Bucci in “Arquitetura e Indústria Modernas 1900-1965 – Actas”, p.22

¹⁰ Reyner Banham, in “A concrete Atlantis: U.S. industrial building and European modern architecture: 1900-1925”, p.3

inovações tecnológicas da construção na Europa, como os avanços no desenvolvimento do betão armado, influenciaram os edifícios industriais americanos, servindo estes de inspiração aos arquitetos europeus, cuja opinião se disseminou mais tarde entre arquitetos americanos também.

2.3 Arquitetura industrial europeia

Assim como aconteceu na América, na Europa a arquitetura industrial também terá sido dominada pela engenharia, verificando-se essa preferência até final do século XIX. Essa estreita relação deste tipo de construção sempre terá sido fundamental para o carácter único destes edifícios. Isto porque as necessidades específicas dos diferentes programas requeriam muitas vezes conhecimento especializado, tanto em termos da função do espaço, bem como das técnicas construtivas a utilizar, técnicas que, apesar de muitas vezes desconsideradas pelos arquitetos, certamente tomavam conta das construções industriais dadas as suas características. Materiais como o ferro e, mais tarde, o betão, disseminam-se graças às questões económicas associadas ao seu uso, em conjugação com as claras vantagens estruturais que estes apresentavam.

No entanto, e apesar de um certo interesse dos arquitetos americanos pela arquitetura clássica ou renascentista, a influência desse tipo de desenho caracterizou as primeiras importantes obras industriais europeias.

Essa questão, da separação evidente entre a arte e a técnica, ganhava relevo como tema de debate, sendo que no princípio do século XX terá tomado um lugar predominante em países de grande industrialização. Como refere Antonio Pizza, *“...será exactamente na Alemanha destes primeiros anos do século XX (que se verá transformada por uma vertiginosa dinâmica de industrialização) que se encontram não só as construções mais relevantes, mas também os debates ideológicos de maior relevo; toda a história da Deutscher Werkbund – cuja fundação remonta a 1907 e cujo tema era: «A matéria está à espera da forma» - testemunha a necessidade, para as forças da cultura e principalmente para os próprios sectores da iniciativa industrial avançada, de conseguir uma conciliação inadiável entre os territórios, que parecem divergir perigosamente, da arte e da indústria.”*¹¹

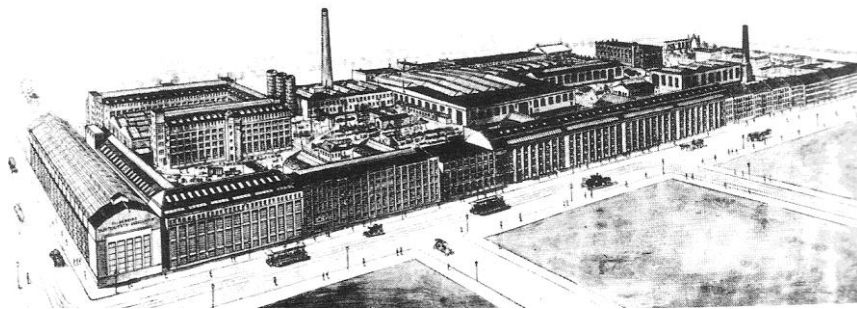
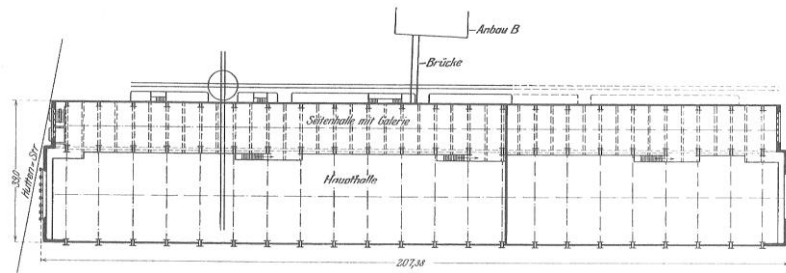
Assim, nesse contexto surgem algumas das mais importantes obras da arquitetura industrial e moderna. Uma delas é a Fábrica de Turbinas AEG.

Influência historicista e o debate entre arte e técnica

Fábrica de Turbinas AEG: o valor simbólico das formas

¹¹ Antonio Pizza in “Arquitectura do Movimento Moderno - Inventário DOCOMOMO Ibérico”, p. 260

Figuras 21 a 24: AEG - planta,
perspetiva geral, perspetiva
principal e vista interior



Depois de em 1907 ser formada a Deutscher Werkbund, um grupo constituído por industriais, desenhadores e arquitetos, da qual Peter Behrens fazia parte, é-lhe encomendado em 1909 o projeto de uma fábrica para a AEG. Esta nova parte da fábrica deveria responder a duas questões principais: *“por um lado, um layout de nave que recebesse as máquinas e o processo da fabricação das turbinas, associada ao edifício administrativo que se lhe acopla pelo lado interior do quarteirão; por outro lado assegurar uma imagem de marca, que seria adoptada pela própria AEG na sua divulgação e marketing.”*¹²

Este tipo de encomenda, ou de requisito, é fundamental não só para a própria imagem que o edifício viria a tomar, mas também contribui para o debate em questão. Por um lado, era suposto que o edifício funcionasse como o que realmente era, como um edifício fabril, mas, por outro lado, era preciso algo mais, era preciso materializar o valor simbólico desse edifício, do espaço de produção que acabaria por ser a imagem da marca. A obra deveria então não só responder às necessidades físicas, espaciais, mas também promover uma imagem representativa da empresa, ou do que esta quisesse mostrar ser.

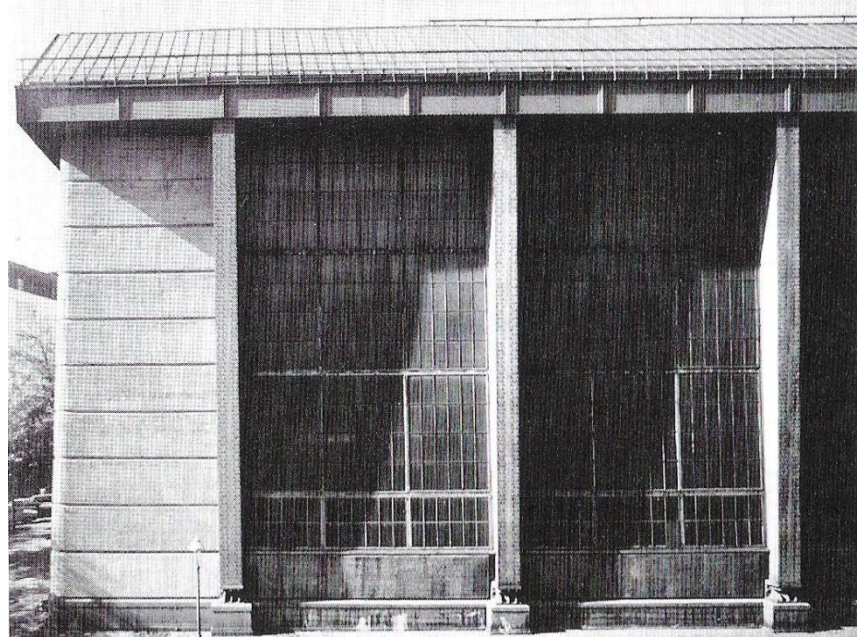
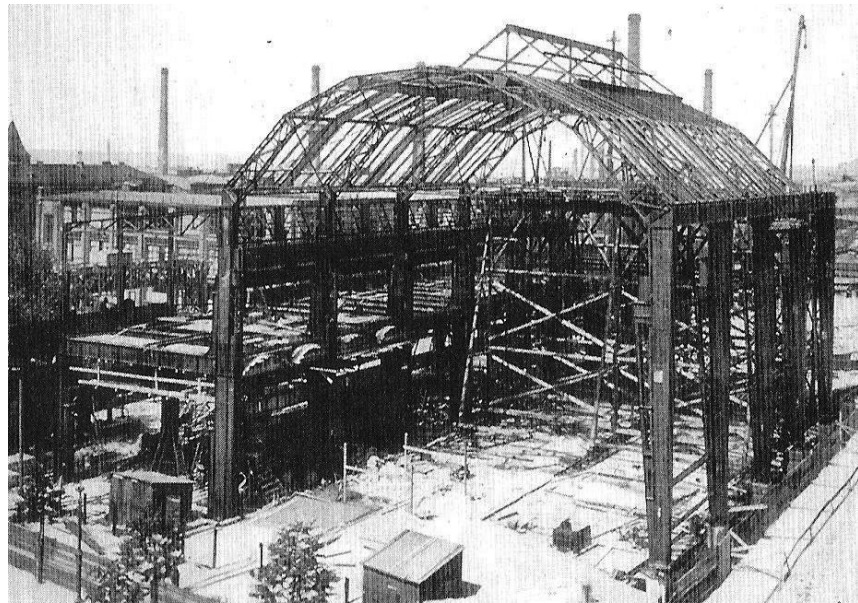
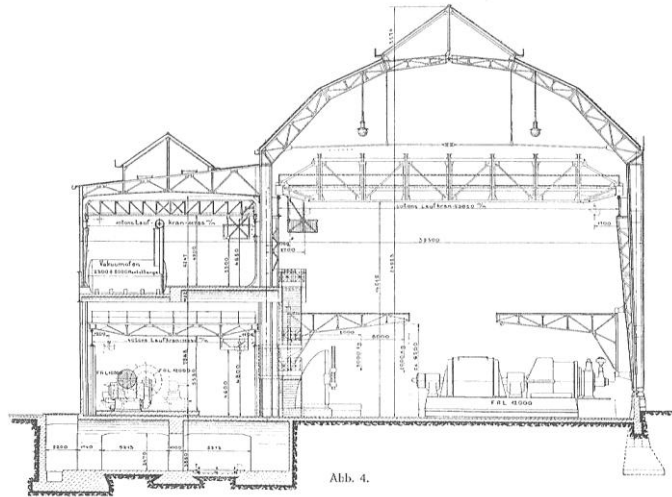
Enquanto que na fachada longitudinal o desenho mostra ser racional, composto de pórticos metálicos e grandes panos de vidro encaixados entre os pilares, suportando estes uma viga metálica que fazia a transição para a estrutura da cobertura, em treliças metálicas semicirculares, a fachada principal responde mais diretamente à segunda parte do pedido: *“...assegurar uma imagem de marca, que seria adoptada pela própria AEG na sua divulgação e marketing.”* Dessa maneira, Behrens desenha os cantos como que maciços, encabeçados por um frontão que conformava a estrutura do teto da nave. Aqui, no entanto, Behrens usa o betão para conferir um aspeto mais sólido, maciço, ao conjunto.

É interessante notar como, ao passo que na restante nave o uso dos materiais e técnicas construtivas nos remete para uma ideia de eficiência e inovação característica da arquitectura industrial, na fachada principal Behrens usa um desenho claro na sua influência clássica, usando também o betão como elemento quase decorativo, estético, deixando o tipo de ideia que todo o resto da nave nos suscita e trabalhando uma imagem que, respondendo excelsamente à encomenda, veio a ser a imagem requerida pela empresa.

Manipulação dos materiais
segundo a imagem pretendida

¹² Pedro Belo Ravara in “A consolidação de uma prática: do edifício fabril em betão armado nos EUA aos modelos europeus de modernidade”, p.287

Figuras 25, 26 e 27: AEG – corte,
construção e fachada lateral



Na procura dessa imagem, Behrens transporta ainda essa referência da fachada principal ainda para a longitudinal, ainda que com um carácter mais racional. Os pilares metálicos, que conformam os grandes panos de vidro que iluminam a nave, nos quais assenta uma viga de suporte da cobertura, não precisavam ser tão altos¹³ mas, em conjugação com o frontão e cunhais maciços da fachada adjacente, contribuiu para uma ideia de arquitetura da antiguidade, assemelhando-se a um templo grego.

Torna-se evidente que *“Behrens chose not to emphasize that «functional directness» wich was already manifest in many engineer-designed factories; he rather sough to incorporate such works within an established but evolving political and architectural tradition. Behrens sough to bring the factory under the rubric of the embassy, or the temple – not to bring the embassy under the rubric of the factory”*¹⁴. Esta escolha distanciava-o assim do que normalmente se encontrava na restante arquitetura industrial, como se pode ver, predominantemente dominada por engenheiros, e também da americana, sendo que esta ainda não havia tido o mediatismo que mais tarde veio a assumir.

A disseminação da arquitetura industrial americana pelos arquitetos europeus deve-se, em grande parte, a outro arquiteto que será, provavelmente, o mais representativo desse tipo de arquitetura na europa, como terá sido Albert Kahn na américa: Walter Gropius.

Disseminação da arquitetura industrial americana

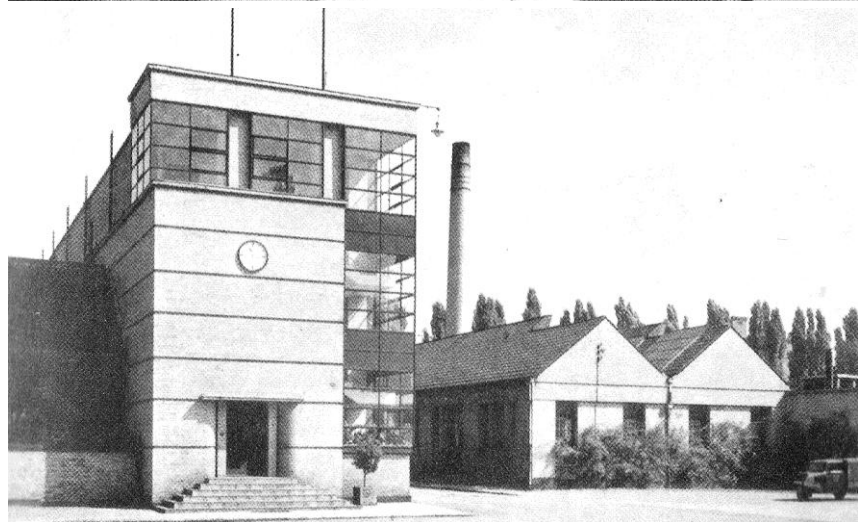
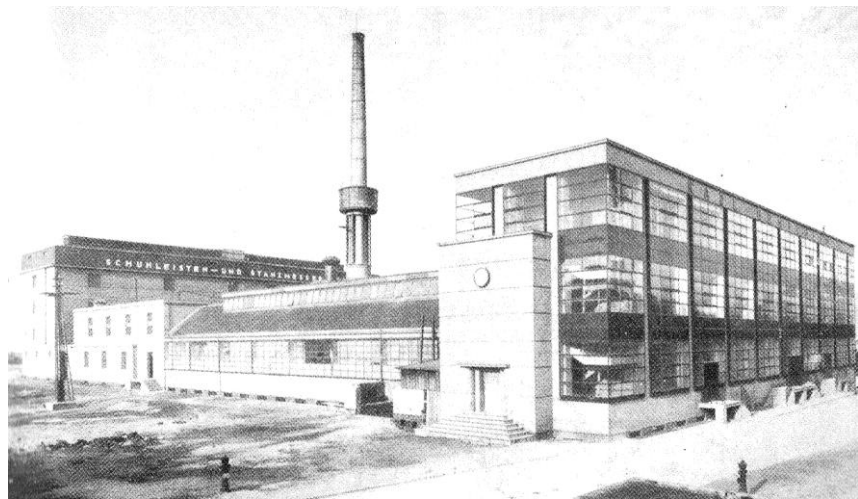
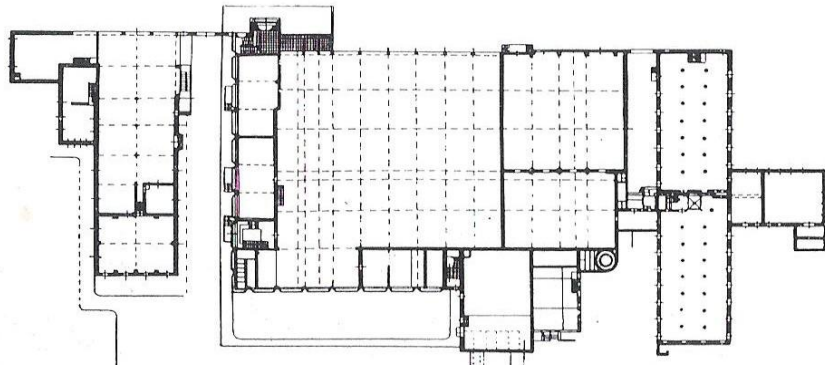
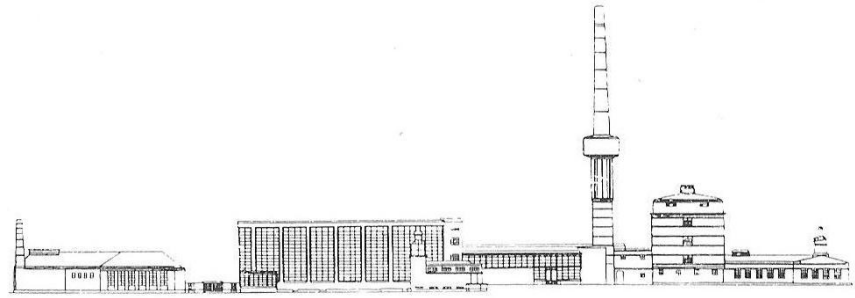
Em 1913 é publicado um artigo seu denominado “Die Entwicklung Moderner Industriebaukunst” (“O Desenvolvimento da Arquitectura Industrial Moderna”) em que mostra uma série de imagens de complexos industriais norte-americanos, imagens essas cedidas mais tarde a Corbusier e usadas na revista *Architecture D’Aujordhui* e no livro *Vers une architetcture*¹⁵. Nesse artigo Gropius deixa clara a diferença supra referida entre os diferentes autores americanos e europeus. O que lhe interessava, e o que interessou mais tarde também Corbusier, era a volumetria, a forma conseguida, forma essa resultante da função.

¹³ Tillmann Buddensieg in “Arquitectura e Indústria Modernas 1900-1965 – Actas”, p.60

¹⁴ Anderson Stanford in “Peter Behrens and New Architecture for the Twentieth Century”, p.130

¹⁵ Reyner Banham, in “A concrete Atlantis: U.S. industrial building and European modern architecture: 1900-1925”, p.11

Figuras 28 a 31: fábrica Fagus



É interessante ainda que essas imagens não haviam sido conseguidas por contacto direto com as obras, ter-lhe-ão sido fornecidas provavelmente por Carl Benscheidt¹⁶, que tinha visitado em 1910 a United Shoe Machinery Company, em Massachusetts, EUA. Não será de admirar, portanto, que terá sido precisamente para Benscheidt que Gropius criou uma das mais importantes obras de arquitetura industrial europeia: a fábrica Fagus.

“En este edificio cristaliza un momento de transición y a esto se debe, quizá, su encanto fuera de lo común; es como si, partiendo del lenguaje de Behrens, el aparato estilístico formal hubiera ido cediendo, hasta reducirse a pocas fórmulas, con valor de simple caracterización cronológica, mientras los elementos técnicos se organizan en un lenguaje compacto y coherente, quedando, sin embargo, casi en bruto, con todo el frescor y la precariedad que esta situación comporta.”¹⁷

Apesar de a organização funcional da fábrica estar já estabelecida, concebida por Eduard Werner¹⁸, Walter Gropius e Adolf Meyer, colaboradores, ficam encarregues da imagem da fábrica. Assim, optam por um sistema construtivo ligado obviamente às ideias então defendidas por ambos, relacionadas diretamente com o programa industrial, sendo composta por uma estrutura portante de betão armado mas separando os elementos portantes da fachada, podendo assim criar grandes panos de vidro, simulando apenas um grande caixilho que abrangeria três pisos de altura, saliente, e revestindo os elementos estruturais com materiais relativamente tradicionais, como o tijolo.

Aqui, Gropius vai além da linguagem de Behrens no projeto para a AEG, projeto onde havia trabalhado¹⁹, e distancia-se da imagem clássica para criar formas próprias desse tipo de função e adequadas aos tempos, à inovação inerente ao programa industrial, explorando as tecnologias existentes e emergentes para potenciar a imagem formal da obra.

Ao mesmo tempo que leva em conta os sistemas construtivos inovadores e os emergentes princípios reguladores de eficiência e tecnologia,

Os sistemas construtivos ao serviço da forma

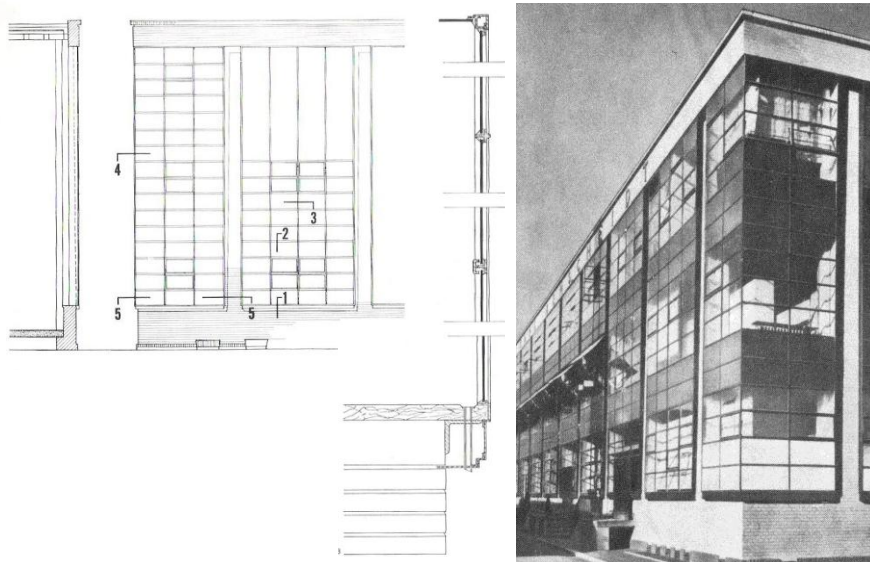
¹⁶ Antonio Pizza in “Arquitectura do Movimento Moderno - Inventário DOCOMOMO Ibérico”, p. 264

¹⁷ Leonardo Benevolo in “Historia de la arquitectura moderna”, p.408

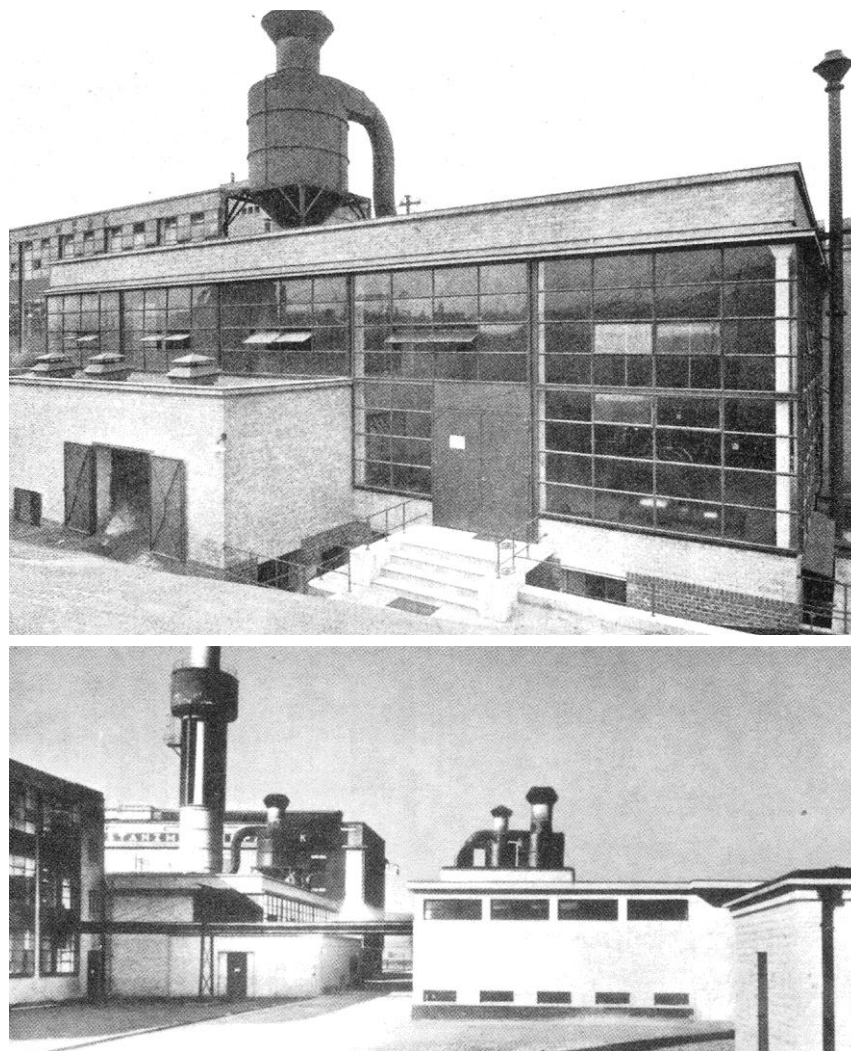
¹⁸ Pedro Belo Ravara in “A consolidação de uma prática: do edifício fabril em betão armado nos EUA aos modelos europeus de modernidade”, p.296

¹⁹ Giulio Argan in “Walter Gropius e a Bauhaus”, p.57

Figuras 32 e 33: fábrica Fagus –
pormenores da caixilharia saliente



Figuras 34 e 35: fábrica Fagus



manipula os elementos de maneira a conjugá-los com outros mais tradicionais, como é o caso do tijolo maciço a revestir as fachadas. Esse uso faz lembrar, em parte, a maneira como por vezes também Kahn esquecia a “verdade construtiva”, a clara evidência dos materiais e sistemas construtivos, para enobrecer ou salientar determinados pormenores das obras industriais. Tome-se como exemplo as comunicações verticais na Ford Motor Company em Highland Park, revestidas também a tijolo, apesar de a estrutura ser de betão armado.

Esse uso dos materiais, bem como a clara manipulação destes para conseguir uma determinada imagem pretendida, faz, a meu ver, a ponte entre a obra de Behrens e a tão pragmática obra de Kahn. O projeto industrial deixa de ser puramente utilitário, diretamente criado a partir da resposta a necessidades específicas, conforme defendido por Kahn, apesar de ser essa ainda a razão motriz do projeto, para ter também, a par da demais arquitetura, uma dimensão simbólica e que devia ser representada formalmente. Gropius consegue assim conjugar harmoniosamente os campos divergentes da arte e da técnica.

Como se pode verificar, na Europa a questão da arquitetura funcionalista ia além do puro utilitarismo americano. Este tipo de arquitetura recebe um sentido iconográfico que transcende a simples representação da estrutura ou demonstração dessa, não se fica pela simples conformação do espaço de trabalho, mas confere-lhe as características que se espera que esse local, ou espaço, ou fábrica, tenham ou representem.

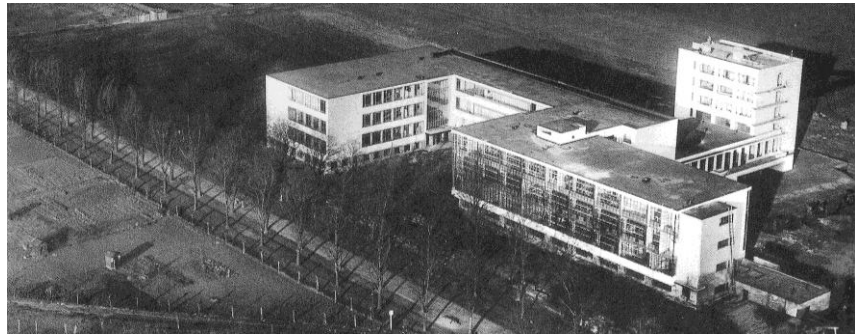
Foi assim com Gropius, foi assim com Corbusier e, conseqüentemente, terá sido assim com a crescente disseminação do novo estilo chamado “moderno”. Ainda que alguns terão ido um pouco mais além, a um tipo de pensamento mais pragmático, levando ao extremo o lema dado por Corbusier de casa como máquina de habitar, como é o exemplo de Hannes Meyer, poucas terão sido as repercussões face ao interesse generalizado de formas “puras” e “internacionais” no sentido artístico.

Daí que Banham diga: *“At no time, one must suspect, was this kind of rhetoric believed absolutely; if Louis Sullivan’s proposition that «form follows function» had been pursued objectively and resolutely, there would be no way*

Do funcionalismo do programa industrial à arquitetura moderna

A imagem da arquitetura industrial em outros programas

Figuras 36 a 41: Bauhaus



in which a design school could look like a factory, or an apartment block in Paris could resemble an automobile plant in the Detroit suburbs."²⁰

Aí Reyner Banham referia-se ao facto de, mais tarde, Gropius ter usado para o edifício da Bauhaus uma linguagem similar à que usou para a fábrica Fagus. Mas esse uso da linguagem demonstra precisamente que o lema "forma segue função" era mais alegórico que direto. Banham explica a seguir: "*The appearance of industrial resemblances in nonindustrial buildings were construed, rather, as a promise that these buildings would be as functionally honest, structurally economical and, above all, as up-to-the-minute as any of the American factories that Le Corbusier hailed as «the first fruits of the New Age.»*"²¹

E era sobre esse fundamento que se construiria uma arquitetura verdadeiramente moderna. Uma arquitetura que, dadas as suas características inovadoras, mesmo em termos de desenho, lembremos por exemplo os cinco pontos que Corbusier defendia para essa nova arquitetura, viria a depender grandemente das inovações construtivas, estabelecendo uma grande relação de afinidade com estas e com o que estas permitiam desenhar. Inovações ao nível de estruturas, de fachadas, de revestimentos, de vãos, de coberturas, de caixilhos, mostraram-se fundamentais para a definição dos valores estéticos da arquitetura industrial, e da demais, durante o século XX.

E é neste contexto de arquitetura moderna, inovadora, limpa do peso de desenhos excessivos e influenciados por uma cultura historicista, que a arquitectura europeia se vai desenvolver, a ritmos diferentes dependendo das circunstâncias de cada país. É também num contexto das duas Grandes Guerras e, portanto, de instabilidade política, que os ideais de eficiência industrial vão tomando forma, muito dependentes da necessidade e possibilidades de cada zona da Europa, muito dependentes da abertura política dos diferentes países à entrada franca da inovação tecnológica e do mercado de grande escala, sendo que essa abertura, ou falta dela, terá muitas vezes retardado o aparecimento de estruturas arquitetónicas industriais qualificadas.

A arquitetura moderna e sua dependência da técnica

²⁰ Reyner Banham, in "A concrete Atlantis: U.S. industrial building and European modern architecture: 1900-1925", p.7

²¹ *Idem*, p.7

3.0 ENQUADRAMENTO NACIONAL

3.0 Enquadramento Nacional

A indústria em Portugal terá sido caracterizada desde cedo por um desfasamento em relação à internacional, nomeadamente à dos países do centro da Europa. De facto, como refere Jorge Custódio, “*Portugal não chegou a concretizar a sua industrialização e se, de alguma forma, aderiu ao modelo da revolução industrial, acentuando os valores do crescimento e desenvolvimento económico, realizou esse processo por surtos*”²². Esses surtos, claramente identificáveis, relacionam-se com épocas de crise internacional, levando a que haja a necessidade de suprir a carência de produtos e matérias-primas normalmente importados.

Como nos demais países, a arquitectura industrial, e a experimentação de novos materiais associados à indústria da construção, começa por ser campo das engenharias. Na segunda metade do século XIX, evidencia-se alguma propensão à experimentação nesse campo, sendo que começam a surgir algumas construções usando as então inovadoras estruturas metálicas. Esse tipo de construção, no entanto, estaria durante algum tempo apenas associado a edifícios puramente utilitários.

Evidência disso será a constante associação desse novo material, o ferro, a redes-viárias. Primeiro na ponte de Xabregas, em 1854, e, mais tarde, nas mais conhecidas pontes sobre o Douro, a ponte D. Maria, em 1877, e depois a ponte Luís I, em 1888. Estas tornam-se “*ex-libris não só portuguesas mas de amplitude internacional como modelo de resolução de grandes e profundos vãos*”²³.

O uso cada vez mais comum desse material demonstrava a abertura ao campo da inovação, sendo que se passava a associar novos programas a novos materiais. O Palácio de Cristal, no Porto, construído entre 1861 e 1865, mostra esse mesmo uso da estrutura metálica, funcionando quase como

Desfasamento industrial português

Primeiras evidências de industrialização construtiva: o uso do ferro

²² Jorge Custódio in “A arquitectura da indústria, 1925-1965: registo documental ibérico”, p. 14

²³ Ana Tostões in “A arquitectura da indústria, 1925-1965: registo documental ibérico”, p. 64

Figuras 42 e 43: a arquitetura do ferro – ponte D. Maria e Luis I

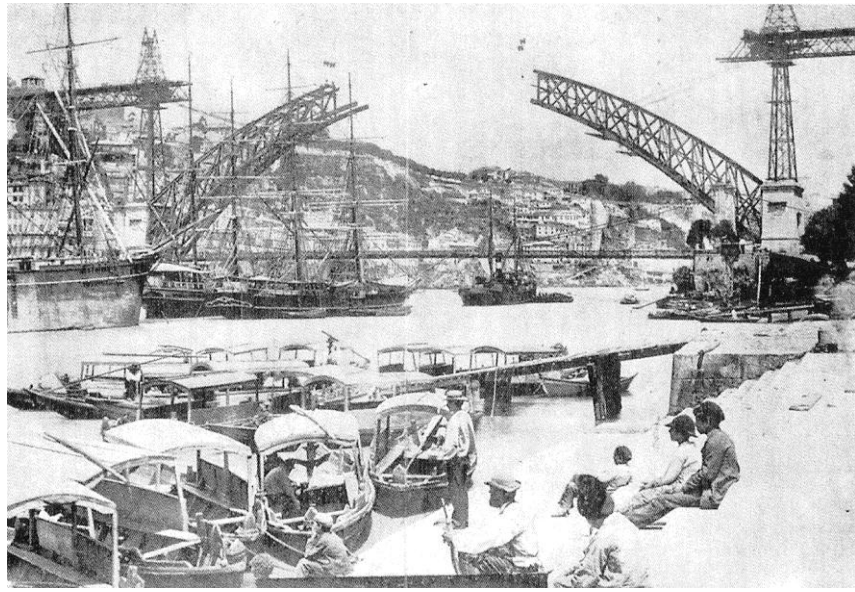
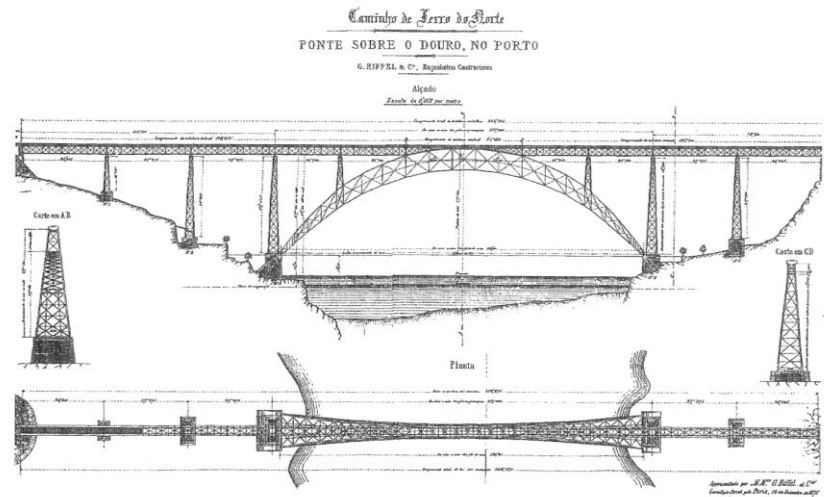
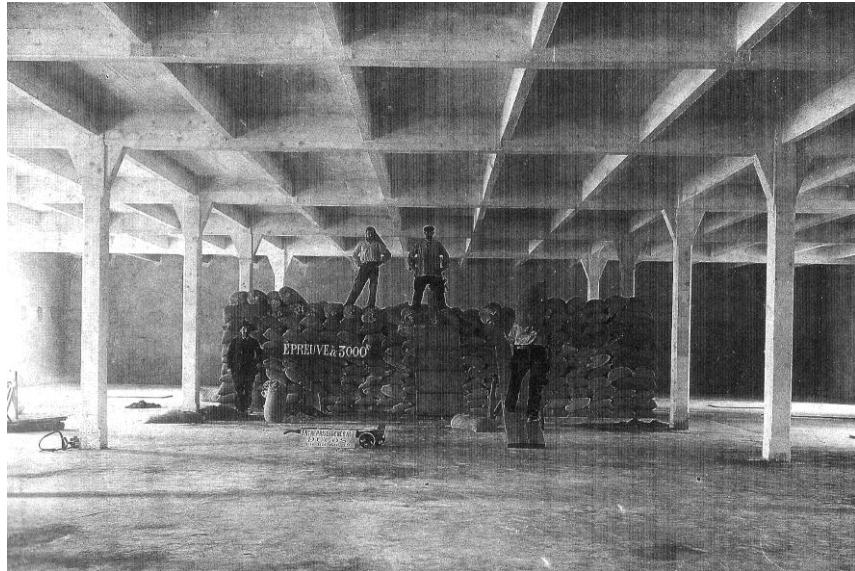


Figura 44: exemplo de aplicação do sistema Hennebique



“revelação mediática no ferro como material de construção”, apresentando uma “cúpula de ferro e vidro a toda a extensão do edifício”²⁴.

No entanto, apesar dos avanços no campo da experimentação de novos materiais, inicialmente o ferro e, mais tarde, o betão, existia ainda no princípio do século XX a tendência para a dissociação entre arte e técnica, a inclinação para a separação entre o que era campo da arquitectura e, portanto, artístico, e campo da engenharia. Esse fenómeno tomou forma na frequente dissociação da fachada da restante estrutura, incluindo nos edifícios de carácter mais utilitário.

*“Em países como Portugal, Espanha e Suíça, onde os preços e a disponibilidade penalizavam a utilização do ferro (perfilado), o betão armado foi promovido como uma boa alternativa, por utilizar materiais «em bruto» e menos dependentes de uma envolvente industrial metalúrgica.”*²⁵

De facto, ao longo dos primeiros anos do século XX assiste-se a uma disseminação do uso do betão, principalmente nos edifícios de carácter industrial. Essa disseminação corresponde a um primeiro surto de desenvolvimento industrial no país, que se terá estendido desde o princípio da lenta revolução industrial em Portugal até à segunda década do século XX.

De importância fundamental para esta época, e para a conseqüente disseminação do uso do betão em estruturas de edifícios, terá sido a construção da Fábrica de Moagens de Trigo do Caramujo, edificada entre 1897 e 1898. Este terá sido “o primeiro edifício com integral estrutura de betão armado erigido no país, seguindo o sistema Hennebique”, tendo sido também o primeiro edifício deste tipo na Península Ibérica, sendo o segundo a moagem Ceres, em Bilbao (1899 – 1900).²⁶

Esta fábrica era composta por um bloco de seis pisos, sendo que a escolha deste tipo de material não só terá tido origem nas suas boas características face ao fogo, em relação aos métodos tradicionais de construção, mas também nas possibilidades espaciais que este proporcionava, permitindo “uma concepção estrutural de grandes espaços pontuados pela

Dissociação entre arte e técnica

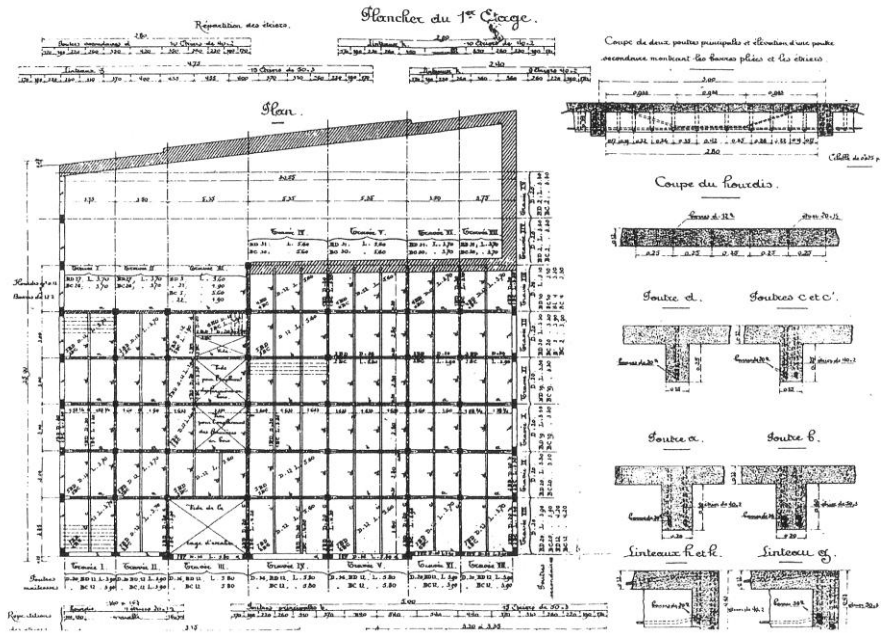
O betão como material de eleição na construção industrial

²⁴ Ana Tostões in “A arquitectura da indústria, 1925-1965: registo documental ibérico”, p. 64

²⁵ Pedro Belo Ravara in “A consolidação de uma prática: do edifício fabril em betão armado nos EUA aos modelos europeus de modernidade”, p.77

²⁶ José Manuel Fernandes in “Arquitectura e Indústria em Portugal no Século XX”, p.50

Figura 45: fábrica de Moagens de Trigo do Caramujo – projeto da estrutura de betão



Figuras 46 e 47: sistema Hennebique em comparação com pormenor fotográfico da fábrica Moagens Caramujo

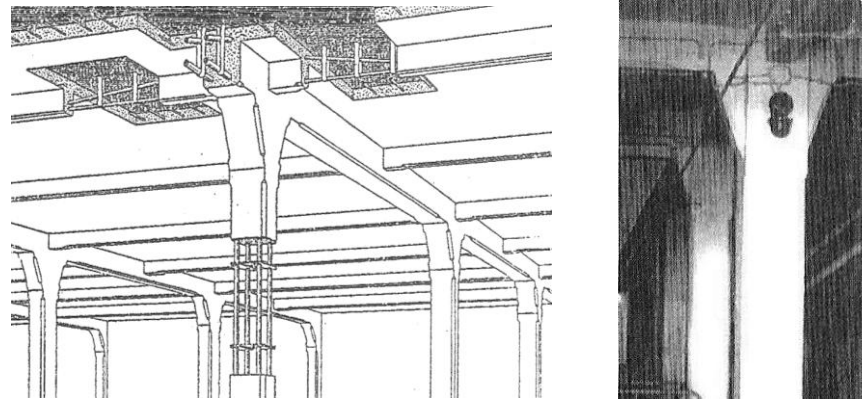


Figura 48: fábrica Moagens de Trigo do Caramujo



rede de finos pilares que se conjugavam em lajes armadas capazes de suportar grandes sobrecargas”.²⁷

É ainda interessante notar que as inovações técnicas não se conformam com o uso estrutural do betão. “Uma dessas inovações consistiu na criação de uma cobertura em terraço que permitia recolher uma toalha de água a descoberto”²⁸. Esta evidencia ainda as preocupações latentes nesta época com o perigo de incêndio, sendo que esta serviria ainda como isolamento térmico do edifício. Mais uma vez se nota a afinidade do projeto deste edifício com os de Hennebique, sendo que este já havia usado esta técnica na fiação de “Barrois Frères”, em Lille, em 1896.

“O sistema de Betão armado começou deste modo uma divulgação e uma gradual generalização à construção nacional, que nunca mais abandonou desde então.”²⁹ Apesar das consequências da primeira guerra mundial na economia europeia, nota-se ainda em Portugal os resultados de um esforço de industrialização da construção, ou de clara assunção da procura de desenvolvimento técnico nessa.

Assim, é na década de 1910 que se criam organismos de pesquisa nesse campo, a saber, o Instituto Superior Técnico, em Lisboa, e o Laboratório de Resistência dos Materiais, no Porto. Mais tarde, em 1918, surgem as evidências do contínuo trabalho nesse campo por se publicar o primeiro regulamento do betão armado em Portugal.

Em 1926, no entanto, dá-se o golpe de estado pondo fim à primeira república e estabelecendo uma ditadura militar que levaria ao Estado Novo. As ideologias defendidas pelo novo regime eram precisamente contrárias às necessárias para um contínuo desenvolvimento técnico e industrial, levando-o a estagnar quase por duas décadas. Acaba assim essa primeira fase de desenvolvimento da construção industrial. Esta segunda fase de desenvolvimento, ou de falta desse, terá sido fruto dos ideais regionalistas e tradicionalistas do estado. Procurava-se uma ideia de identidade nacional assente na constante referência ao passado histórico e, portanto, promovia-se a resistência à aceitação da modernização da indústria do país, agravando assim o desfasamento em relação à restante Europa.

Arquitetura industrial como campo de desenvolvimento técnico

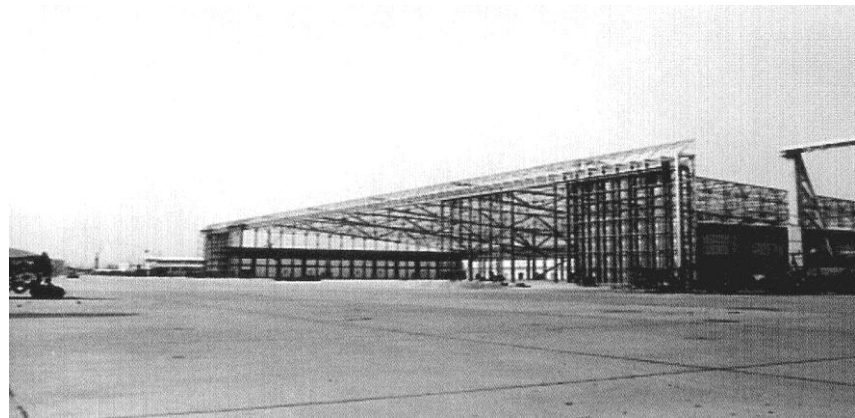
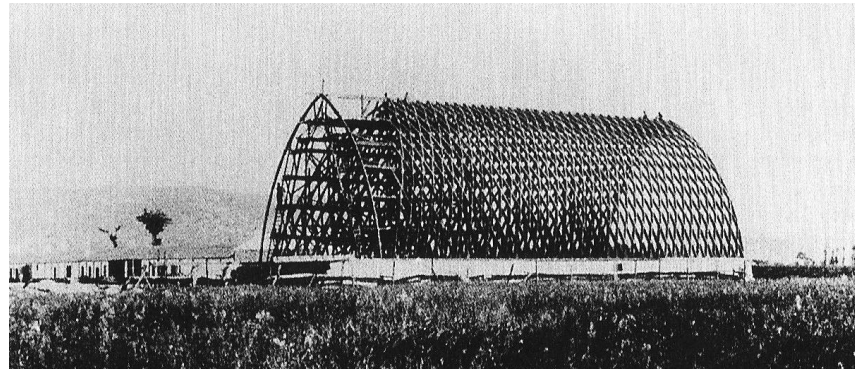
O Estado Novo e a estagnação do desenvolvimento industrial

²⁷ Ana Tostões in “A arquitetura da indústria, 1925-1965: registo documental ibérico”, p. 65

²⁸ António Maria Santos in “Arquitetura e Indústria Modernas 1900-1965 – Actas”, p.26

²⁹ José Manuel Fernandes in “Arquitetura e Indústria em Portugal no Século XX”, p.50

Figuras 49 a 52: OGMA, Indústria
Aeronáutica de Portugal



Pode-se verificar ainda que muitas vezes, e maioritariamente por razões económicas, tender-se-ia a usar o betão apenas como recurso, integrando-o numa construção mista, relegando-o aos elementos horizontais como lajes, conjugando-o com “paredes portantes de alvenaria onde se integravam vigas de betão armado para realizar aberturas mais amplas”³⁰. Assim, não só a construção industrial era influenciada pelo atraso técnico das próprias indústrias, mas também pela falta de poder de investimento na própria construção.

Apesar disso, terá havido o esforço de contrariar a tendência de secundarização da indústria, sendo que no princípio da década de 30 tomaram lugar a Grande Exposição da Indústria Portuguesa, entre 1932 e 1933, e o I Congresso da Indústria Portuguesa, em 1933. Além desses esforços de consciencialização da necessidade de industrialização, evidência de uma vontade de modernização, constatou-se nesse congresso a impossibilidade de aplicação imediata da maior parte das teses apresentadas. “*Por outras palavras, se o país não se modernizava, como podia a arquitectura fazê-lo*”³¹.

Esses esforços não terão sido completamente em vão, uma vez que se assiste a algum investimento privado numa arquitetura industrial de qualidade e inovadora. Tome-se, por exemplo, as instalações da OGMA, Indústria Aeronáutica de Portugal, em Alverca, construídas a partir de 1926 e com ampliações posteriores³². Esse complexo industrial destinado à montagem e reparação de aeronaves é caracterizado formalmente pelo peculiar hangar geodésico. “*Formalmente determinado pelo carácter da sua funcionalidade, o hangar define uma nave abobadada, estruturada por um entramado de madeira em forma de colmeia (...). A fachada, virada para a pista de aterragem, desdobra-se em duas partes, que deslizam lateralmente para permitir a entrada das aeronaves.*”³³

Outro projeto de importância para a arquitetura industrial portuguesa concretizado neste período foi a Casa da Moeda, de Jorge Segurado, construída entre 1934 e 1938 em Lisboa. Esta ocupa um quarteirão

Esforços de dinamização da indústria nos anos 30

O programa industrial como exceção dos ideais historicistas do Estado Novo

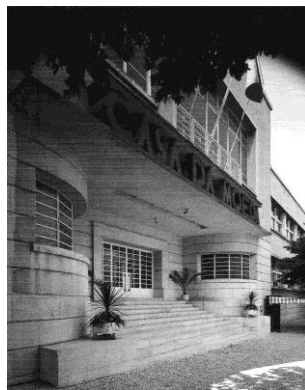
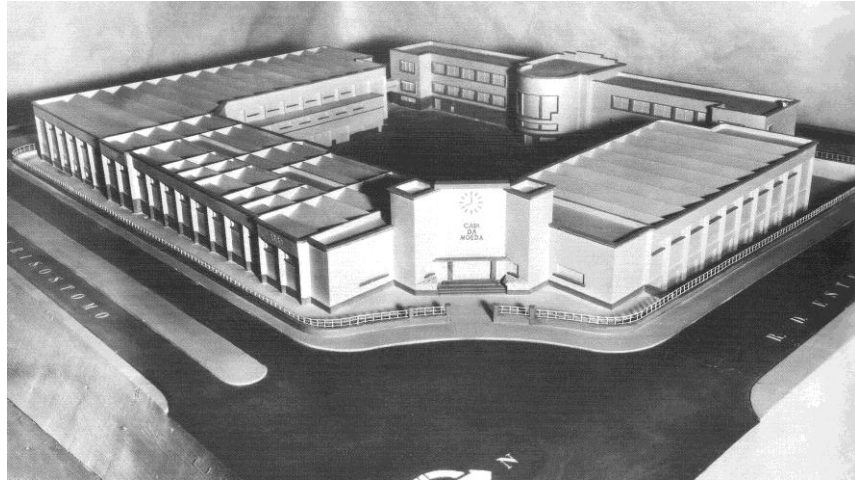
³⁰ Ana Tostões in “A arquitectura da indústria, 1925-1965: registo documental ibérico”, p. 67

³¹ *Idem*, p. 67

³² Ampliações nos anos 50 e 60, publicadas na revista Binário nº127 de Abril de 1969, com especial destaque para o extensivo uso de sistemas pré-fabricados.

³³ Rute Figueiredo in “A arquitectura da indústria, 1925-1965: registo documental ibérico”, p. 238

Figuras 53 a 56: Casa da Moeda



quadrangular, dispondo num dos lados o edifício administrativo e preenchendo as restantes frentes com o programa industrial propriamente dito “*exibindo o seu interessante sistema de pilares embebidos, a meia esquadria, nos panos de parede*”³⁴. Numa das esquinas, porém, conforma uma entrada com um volume em tijolo vidrado, permitindo o acesso direto à parte industrial. A cobertura quando não é plana é em shed, em algumas zonas das oficinas, permitindo a entrada de luz de norte. É interessante notar dois aspetos desta obra: por um lado, o cuidado formal apresentado no desenho desta afasta-se “*do quadro ortodoxo definido pelo Movimento Moderno de estilo internacional, assim se aproximando das experiências holandesas desenvolvidas em contextos não radicais*”³⁵, por outro, o seu aspeto racional terá sido aceite devido ao seu carácter puramente utilitário, industrial.

À medida que se assistia a uma quase estagnação do desenho moderno, havia ainda alguns rasgos de experimentação. Contudo, e apesar dos esforços de alguns de contrariar essa tendência, o final dessa década e o início da década de 40 ficam marcados pela influência do desenho clássico defendido pelas Belas Artes aliado à vontade do regime de dar uma imagem nacionalista ao “império”. Prova disso é a presença de alguns elementos construtivos modernos, como a estrutura em betão, conjugados com um desenho clássico nas fachadas, como se de um invólucro se tratasse, em algumas obras públicas importantes. Um bom exemplo será o projeto da Praça do Areeiro de Cristino da Silva, de 1938, em que se verifica a “*utilização de uma sofisticada estrutura de betão armado mascarada exteriormente por uma fachada historicista e ornamentada, renegando o princípio da verdade dos materiais*”³⁶, tornando-se “*símbolo da era salazarista e marco na mudança da linguagem arquitectónica*”³⁷.

A situação estava, no entanto, para mudar. Na segunda metade dos anos quarenta começa-se a notar uma real mudança de opinião em relação à indústria e às mudanças que esta traria à construção e, necessariamente, à arquitectura. Nota-se já, em fins da primeira metade dessa década, um esforço no sentido de recuperar algum tempo perdido na modernização do país. Em 1944 e 1945 surgem duas leis fundamentais para o desenvolvimento industrial

A segunda metade da década de 40 e a retoma da industrialização – a importância do I Congresso Nacional de Arquitectura

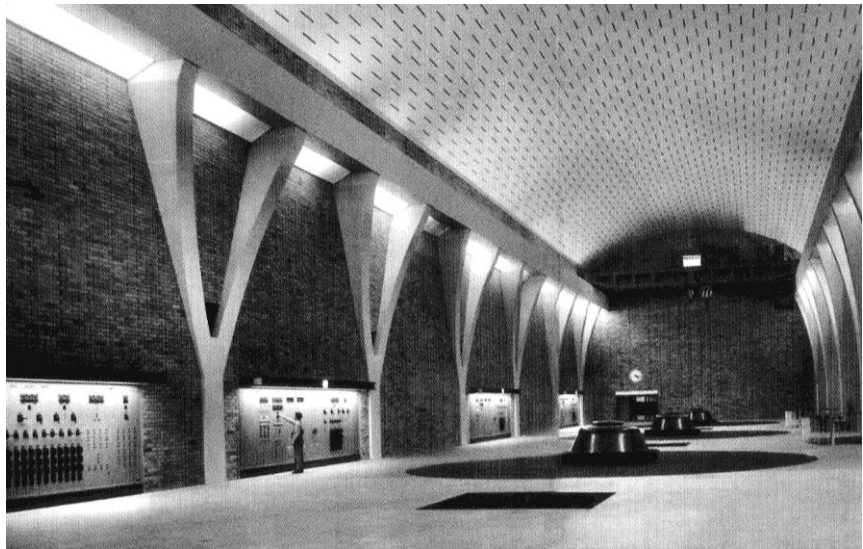
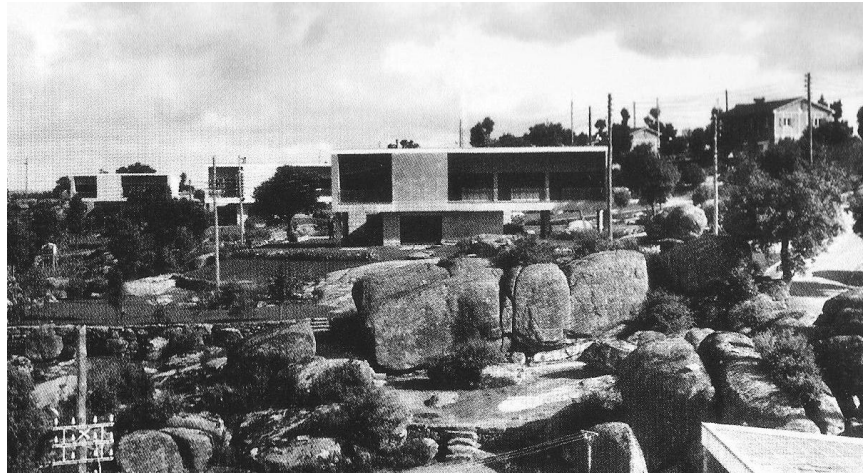
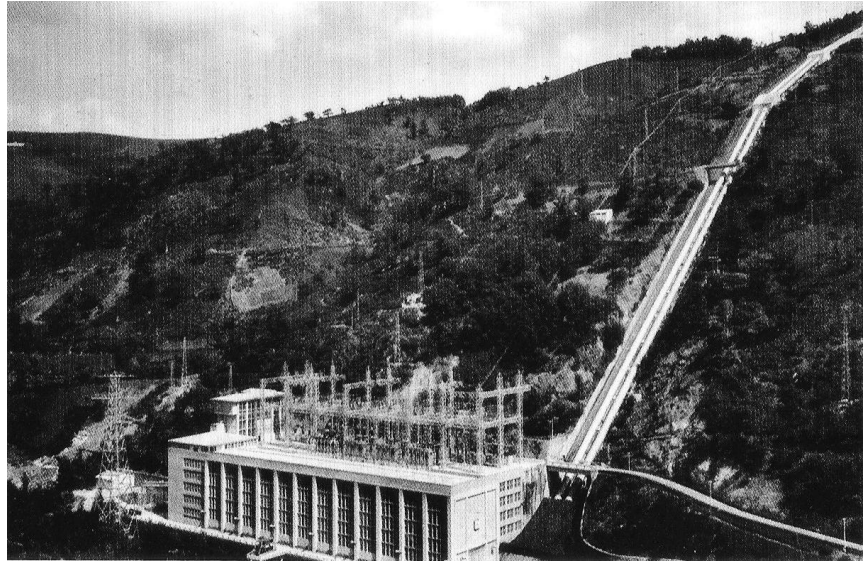
³⁴ José Manuel Fernandes in “Arquitectura e Indústria em Portugal no Século XX”, p.97

³⁵ Ana Tostões in “A arquitectura da indústria, 1925-1965: registo documental ibérico”, p. 240

³⁶ *Idem*, p. 68

³⁷ Sérgio Fernandez in “Percurso – Arquitectura Portuguesa 1930 – 1974”, p.25

Figuras 57, 58 e 59: Hidroeléctricas
do Cávado e do Douro
Internacional



português, a Lei da Electrificação Nacional e a Lei de Reorganização e Fomento Industrial³⁸, respetivamente.

*“A situação de pós-guerra tende a conformar a ruptura moderna entendida como o momento de fazer contas com a modernidade, de dar atenção ao interrompido projecto moderno. (...) É o tempo da contestação ao regime no contexto do Congresso heróico dos arquitectos, o I Congresso Nacional de Arquitectura realizado em 1948.”*³⁹

Nesse congresso ter-se-á salientado a necessidade e inevitabilidade de um desenho moderno na arquitetura, sendo que para isso se requeria a modernização também do país, passando necessariamente pelo tema da industrialização. Assim se começava uma época áurea para a indústria portuguesa, sendo que o pós-guerra terá marcado uma mudança na postura do Estado Novo em relação a esta. Enquanto que numa primeira fase essa postura terá sido marcada pela figura de Duarte Pacheco, refletindo a posição do estado que promovia que *“abandonassem vanguardismos e colaborassem na restauração cultural que o Estado Novo queria empreender num país onde ... as virtudes da raça tinham de ser recordadas”*⁴⁰, esta segunda fase seria marcada por Ferreira Dias, criando os “planos de fomento” que procuravam criar as condições de crescimento e desenvolvimento industrial em Portugal.

De facto, os anos 50 e 60 tornam-se então os de maior desenvolvimento industrial no país, sendo que as *“grandes infraestruturas fundamentais ao desenvolvimento industrial tomavam o lugar ocupado nos anos trinta pela edificação das obras públicas que passam agora a um plano secundário”*⁴¹.

Surgem também nesses anos obras industriais de maior escala, como é o caso das hidroelétricas, promovidas pelo plano de eletrificação nacional. Enquanto que essas eram inquestionavelmente do domínio da engenharia, é interessante notar a constante presença de arquitetos no projeto das estruturas de apoio. Tome-se como exemplo o aproveitamento hidroelétrico do Douro Internacional (1954 – 1964), com projetos de Archer de Carvalho, Nunes de

As décadas de 50 e 60 e a modernização do país

³⁸ Jorge Custódio in “A arquitectura da indústria, 1925-1965: registo docomomo ibérico”, p. 17

³⁹ Ana Tostões in “A arquitectura da indústria, 1925-1965: registo docomomo ibérico”, p. 68

⁴⁰ Sérgio Fernandez in “Percurso – Arquitectura Portuguesa 1930 – 1974”, p.25

⁴¹ Ana Tostões in “A arquitectura da indústria, 1925-1965: registo docomomo ibérico”, p. 69

Figuras 60 e 61: fábrica da Oliva



Almeida e Rogério Ramos, ou a Hidroelétrica do Cávado (HICA, construção de 1951 – 1964) com projeto de Januário Godinho.

Outras áreas da indústria ganhavam também predominância, com aconteceu com a metalurgia, tendo-se como exemplo a *“inauguração da Oliva, iniciando o fabrico de produção em série e dando lugar a um actualizado complexo industrial projectado pelo grupo de architectos ARS”*⁴². De relevância será também os aspetos inovadores neste complexo industrial que viu o seu primeiro edifício inaugurado em 1948. *“De notável concepção plástica, o edifício de fabricos gerais (1961) rompe, decisivamente, com as soluções de edificação industrial. Apresentando um grande domínio dos novos materiais, os grandes vãos, em pilar e viga rematados por uma ondulante cobertura em fibrocimento, são apresentados à via pública através de um plano arredondado trabalhado na repetição quadriculada dos módulos das janelas em gracifer, formando uma superfície de um purismo irrepreensível”*⁴³.

Evidentemente, o anterior afastamento não só da industrialização em geral, mas principalmente da arquitetura em relação aos programas industriais, não se verificava mais. Esta havia sido adotada finalmente, como no início do modernismo internacional, como campo de experimentação, de inovação, estando estes de pleno acordo com a função do programa a conter. Assim, *“esta ruptura com o passado mais próximo dos anos anteriores traduziu-se numa série de novas instalações fabris, criadas sobretudo à roda das principais cidades do país, onde a participação de uma arquitectura qualificada e rigorosamente moderna era evidente”*⁴⁴.

Em 1957 assiste-se ao II Congresso da Indústria Portuguesa, sendo que um dos temas em debate era a questão da *“Investigação Tecnológica e Económica e a Indústria”*. Os temas desenvolvidos, quer nesse congresso, quer os constantes artigos nas revistas de arquitectura acerca da inovação e tecnologia na construção, demonstram o interesse generalizado nesses temas pelos arquitetos da altura. Evidência desse interesse será ainda a tendência patente *“em projectos da Escola de Belas Artes do Porto, que com o director*

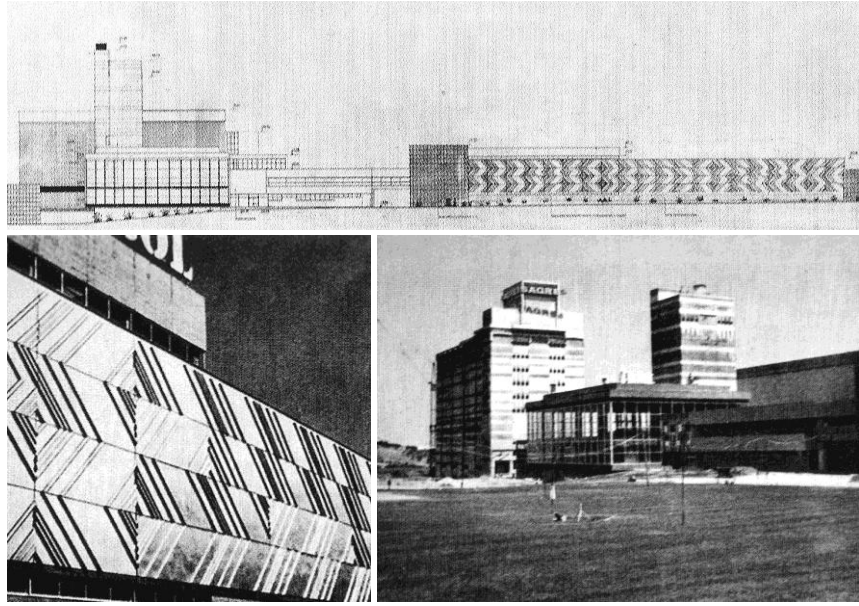
A arquitetura industrial como campo da arquitetura moderna

⁴² Ana Tostões in *“A arquitectura da indústria, 1925-1965: registo docomomo ibérico”*, p. 69

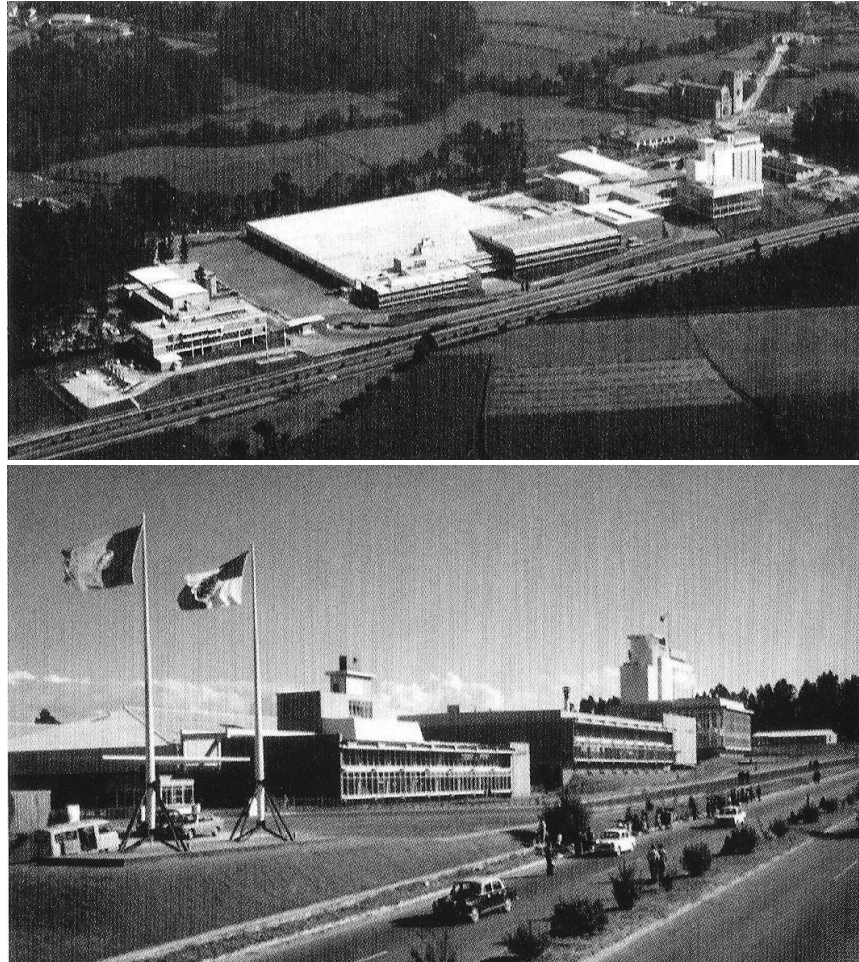
⁴³ Deolinda Folgado in *“A arquitectura da indústria, 1925-1965: registo docomomo ibérico”*, p. 251

⁴⁴ José Manuel Fernandes in *“Arquitectura e Indústria em Portugal no Século XX”*, p.165

Figuras 62, 63 e 64:
CENTRALCER



Figuras 65 e 66: UNICER



*Carlos Ramos desenvolvia um ensino inovador e moderno, e onde eram frequentes as teses de final de curso encarando programas fabris*⁴⁵.

Ao longo desses anos a arquitetura industrial desenvolve-se, levando a que não só a qualidade das obras aumente, mas também o desenvolvimento económico das indústrias permita que complexos cada vez maiores sejam construídos. O final da década de 60 é marcado pela construção de grandes centrais de cerveja, como é o caso da UNICER, projeto acabado em 1967, ou da CENTRALCER, projeto de 1966. Esses grandes complexos industriais atingem o limite de escala em Portugal em obras como o Complexo Industrial de Sines, já em 1971, levando inclusive à fundação da nova cidade de Santo André⁴⁶.

⁴⁵ José Manuel Fernandes in “Arquitectura e Indústria em Portugal no Século XX”, p.167

⁴⁶ Ana Tostões in “A arquitectura da indústria, 1925-1965: registo documental ibérico”, p. 71

4.0 A INDÚSTRIA E O MODERNISMO NO PORTO

4.1 A indústria e o Modernismo no Porto

Na cidade do Porto, as dinâmicas de industrialização acompanharam, na sua maior parte, as do país. Também aqui se verifica um crescimento não linear da industrialização da cidade, profundamente marcado não só por um explícito atraso em relação ao panorama internacional, mas também por surtos de desenvolvimento e estagnação de sua evolução. Agravando o seu cenário, no entanto, destaque-se o facto de que a indústria na zona do Porto, e, conseqüentemente, a arquitetura para ela, terá dependido fundamentalmente do investimento privado, sendo que raramente se verifica investimento público neste campo derivado da sua secundarização em relação à capital, Lisboa.

Um primeiro surto de desenvolvimento surge, como já referido no enquadramento nacional, na viragem do século XIX para o XX e nas primeiras décadas deste. No Porto assiste-se a uma aposta na eletrificação da cidade, dado que a princípio a iluminação seria feita a gás, sendo que a fábrica de gás do Porto, construída a partir de Março de 1854 pela Companhia Portuense de Iluminação a Gás⁴⁷, situava-se em Lordelo do Ouro.

Adjacente a essa é construída mais tarde a Central Elétrica, com projeto de 1906 da autoria do engenheiro Jacinto Cabral, uma vez que essa *“proximidade permitia-lhe aproveitar como combustível para o aquecimento das suas caldeiras o coque que saía dos fornos daquela fábrica”* e *“a proximidade do rio Douro facilitava o transporte de carvão inglês, que sendo descarregado junto à Central era facilmente transportado para o seu interior”*⁴⁸.

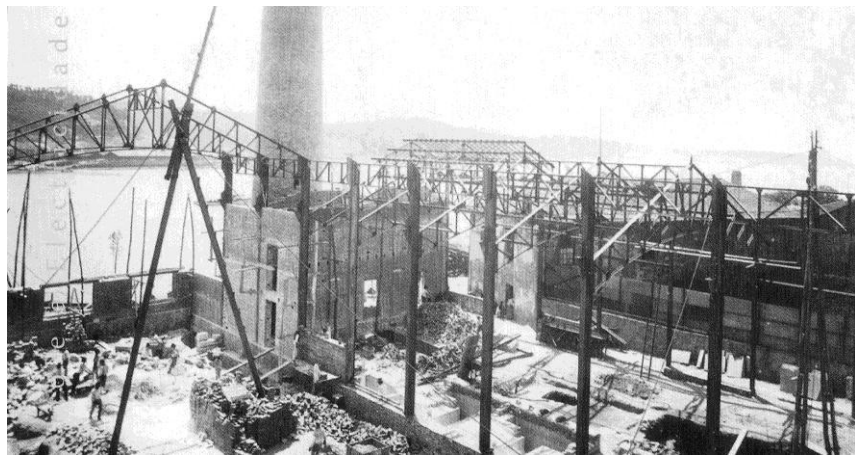
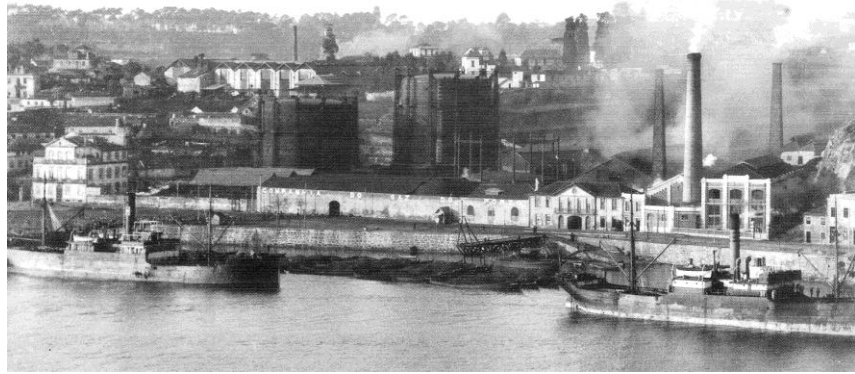
Outros sectores se vão desenvolvendo também com a crescente disseminação de tecnologias estrangeiras na construção e nos métodos utilizados característicos a cada indústria. Apesar do impacto negativo que a primeira guerra mundial tem no suprimento desses materiais e tecnologias aos diversos países, impacto esse que vem a ser sentido mais tarde e em maior escala na segunda grande guerra, acabam estes por proporcionar que determinados campos se possam industrializar.

O Porto no início do século XX

⁴⁷ Ana Cardoso de Matos (coor.) in “O Porto e a Electricidade”, p.31

⁴⁸ *Idem*, pp. 150, 151

Figuras 67 e 68: fábrica de gás e central elétrica de Lordelo do Ouro



Figuras 69 e 70: Lota de Massarelos



Na zona do Porto, um sector determinante das atividades económicas era o da pesca, tendo-se também desenvolvido e proporcionado algumas obras arquitetónicas importantes no panorama nacional.

Desenvolvimento de setores específicos e a primeira fase moderna

Destaque-se, por exemplo, a construção da Lota de Massarelos, entre 1933 e 1935, do arquiteto Januário Godinho, também conhecida por Entrepasto Frigorífico do Peixe de Massarelos. Este edifício é composto por dois volumes, concentrando-se as funções administrativas no gaveto. O segundo corpo do conjunto albergava o espaço de lota e frigorífico. Esse tinha cerca de 10 metros de pé direito, e era conformado por um sistema porticado de betão em que a cobertura seria constituída por arcos ligeiramente abatidos que venciam um vão de 20 metros.

Formalmente, revela-se uma obra característica pela multiplicidade de influências, que demonstra a consciência do arquiteto face ao panorama internacional. Ana Tostões torna isso claro quando diz: *“Parecendo condensar influências múltiplas, desde o expressionismo alemão à linguagem Dudokiana, do purismo Déco francês ao neoplasticismo holandês, constitui a primeira obra referencial deste autor situada em pleno momento criativo da primeira geração moderna”*⁴⁹.

Ainda neste sector, e bastante decorrente das necessidades impostas pela segunda guerra mundial, assiste-se ao estabelecimento e desenvolvimento da indústria de conservas em Matosinhos, podendo-se referir, a título de exemplo, a “Algarve Exportador”, de 1938, da autoria de António Varela. Serão de destaque nesse projeto o *“vasto Hangar com cobertura sem apoios intermediários, com a fachada francamente aberta à luz, e com um módulo de construção determinado, de que resultou uma fachada de belo ritmo moderno, a que a altura do entablamento (necessário para evitar poeiras no interior) dá certo ar de grandiosidade”*⁵⁰.

Apesar de no decorrer dos anos 40 a arquitetura industrial, e toda a arquitetura moderna em Portugal, passar o que Ana Tostões chama de “os duros anos 40”⁵¹, assiste-se no Porto a algumas dinâmicas que viriam a influenciá-la mais tarde.

A estagnação dos anos 40 e as dinâmicas urbanísticas emergentes

⁴⁹ Ana Tostões in “A arquitetura da indústria, 1925-1965: registo docomomo ibérico”, p. 241

⁵⁰ Jaime Roussado dos Santos (ed.) in “Arquitetura Portuguesa” n.º40, Julho de 1938

⁵¹ Ana Tostões in “Arquitetura Moderna Portuguesa 1920-1970”, p. 118

Figuras 71 e 72: conserveira
Algarve Exportador

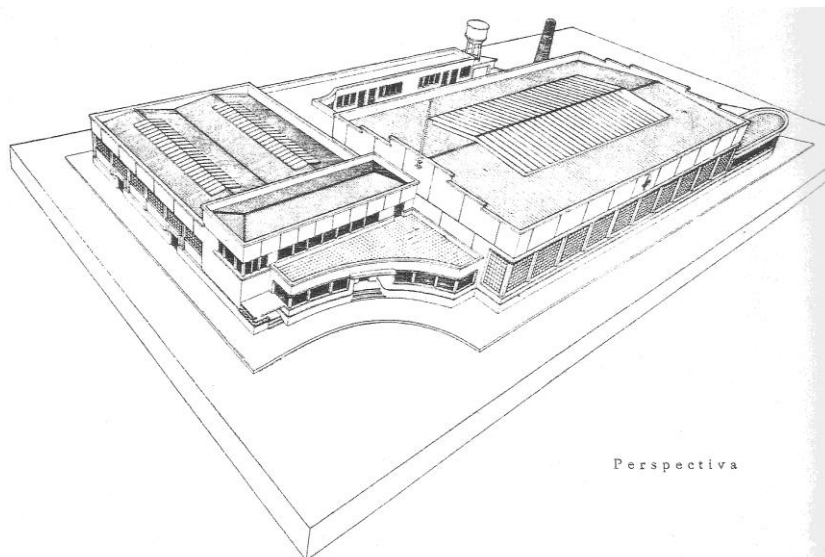
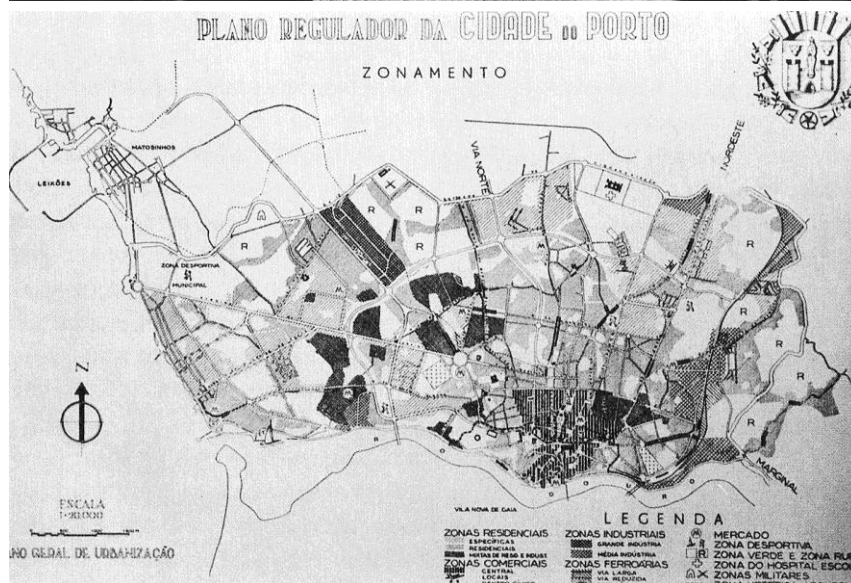


Figura 73: plano de urbanização de
Antão de Almeida Garret



Já em 1934 que se havia definido a necessidade de elaboração de Planos Gerais de Urbanização para aglomerados com mais de 2500 habitantes⁵². Assim, no começo dos anos 40, assiste-se à participação de arquitetos estrangeiros no plano de urbanização da cidade do Porto.

Enquanto que até então a indústria havia crescido onde a necessidade assim o ditasse, implicando dessa maneira que zonas industriais se localizassem relativamente junto das áreas habitacionais, como é o caso de Lordelo do Ouro, Campanhã ou Freixo, agora começa-se a verificar uma segregação das atividades passando assim a definir-se o lugar que estas funções ocupariam na cidade.

Primeiro Piacentini e mais tarde Giovanni Muzio são convidados a apoiar o desenvolvimento do Plano Regulador do Porto. Essa participação mostra-se assim fundamental para o tema em questão, sendo que *“na proposta final de Muzio, de 1942, a área de expansão [da cidade] restringe-se fundamentalmente ao Campo Alegre e a principal zona industrial situa-se no eixo Porto-Leixões”*⁵³, ao longo da atual Avenida Associação Empresarial de Portugal. A estes sucede-se Antão de Almeida Garret, reforçando essa segregação da indústria da cidade propriamente dita para os arredores por introduzir princípios de zonamento no planeamento desta. *“Este Plano Regulador do Porto, terminado no início da década de cinquenta, representa ainda hoje um marco fundamental na estruturação da cidade”*⁵⁴.

Dessa maneira, gradualmente, as instalações industriais deixam de marcar o centro do Porto, ou a cidade propriamente dita, para se localizarem nos arredores, criando zonas puramente industriais, como a já referida a propósito dos planos reguladores da cidade ou a zona da Maia e Leça do Balio.

Ao mesmo tempo que se verificam tais determinantes mudanças no planeamento da cidade bem como na localização e, necessariamente, morfologia das indústrias, profundas alterações surgem ainda no panorama nacional da arquitetura. Em 1948 o I Congresso Nacional de Arquitectura vem influenciar radicalmente o tipo de desenho que se produzia em

Zoning e a deslocação da indústria para fora da cidade do Porto

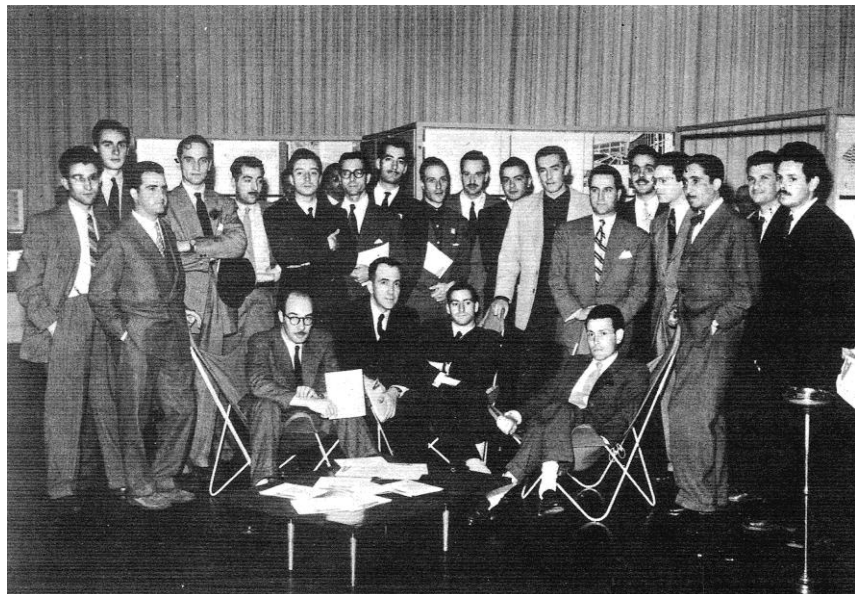
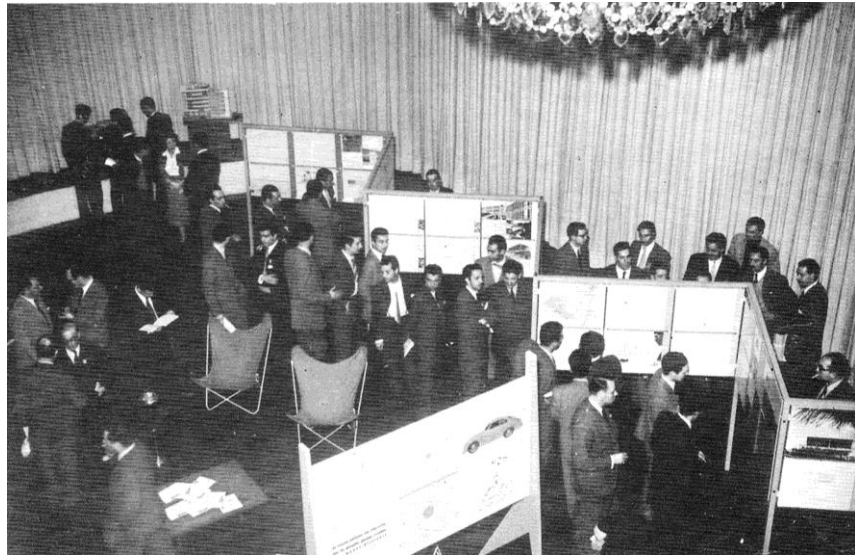
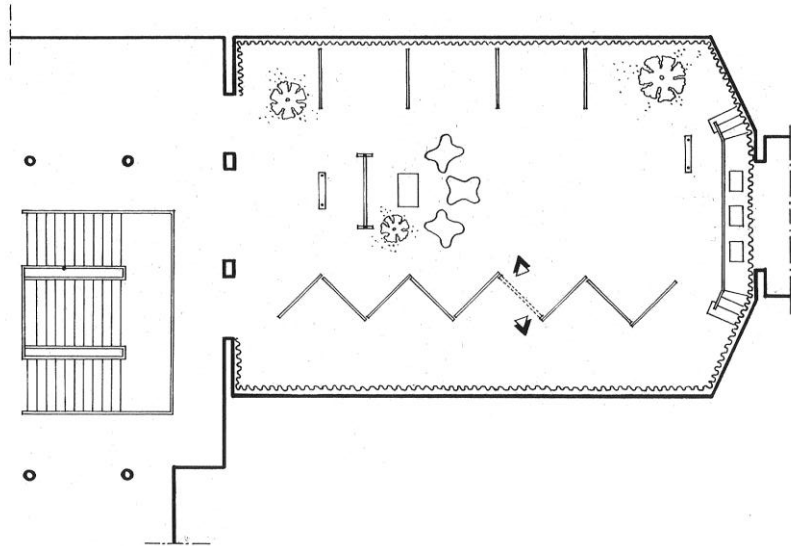
ODAM e o I Congresso Nacional de Arquitectura

⁵² Sérgio Fernandez in “Percurso – Arquitectura Portuguesa 1930 – 1974”, p.21

⁵³ Margarida Lôbo in “Planos de Urbanização: a época de Duarte Pacheco”, p.68

⁵⁴ *Idem*, p.209

Figuras 74, 75 e 76: ODAM –
exposição no Ateneu Comercial do
Porto



maioritariamente em Portugal, desenho profundamente influenciado por uma ideia de identidade nacional, como referido no capítulo anterior. Mas essa nova geração de arquitetos modernos traz também mudanças ao panorama da arquitetura especificamente na cidade do Porto.

Em 1947, um ano antes do Congresso Nacional, é criado o grupo ODAM, ou Organização dos Arquitectos Modernos. Este grupo é constituído por trinta e quatro arquitetos ligados à ESBAP, distinguindo-se pelo seu objetivo de *“divulgar os princípios em que deve assentar a Arquitectura Moderna, procurando afirmar, através da própria obra de seus componentes, como deve ser formada a consciência profissional e como criar o necessário entendimento entre os arquitectos e os demais técnicos e artistas”*⁵⁵.

É interessante notar que terão também sido teses destes arquitetos que determinaram o teor modernista do I Congresso Nacional de Arquitectura, destacando-se por exemplo “O problema português da habitação”, de Viana de Lima, “Regionalismo e tradição”, de Mário Bonito, mas principalmente relevantes para este estudo, as teses de Arménio Losa: “A arquitectura e as novas fábricas” e “Indústria e construção”.

Nestas, Losa salienta as dificuldades inerentes ao país no campo industrial, refletindo um profundo atraso em relação ao exterior. Identifica os problemas principais vigentes nos espaços industriais, problemas como a disposição funcional dos variados elementos da fábrica que prejudicam a eficiência de produção desta, como a falta de condições apropriadas para os trabalhadores ou ainda os percursos de deslocação dos trabalhadores, percursos obrigatórios que o fazem gastar horas em deslocações, que nem são pagas nem são aproveitadas para melhorar a qualidade de vida destes.

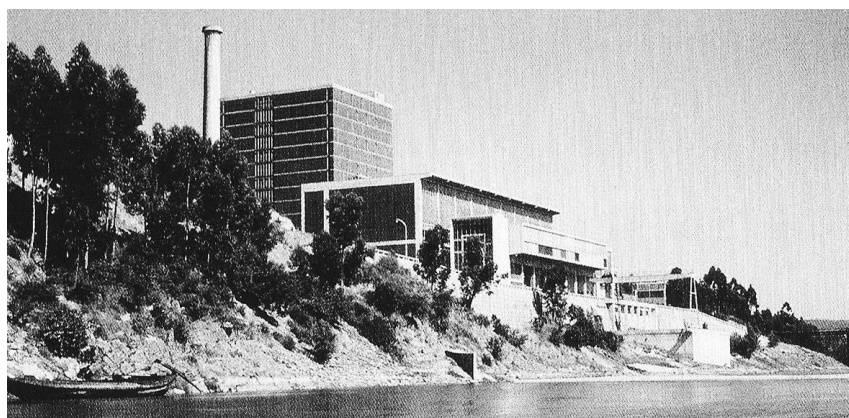
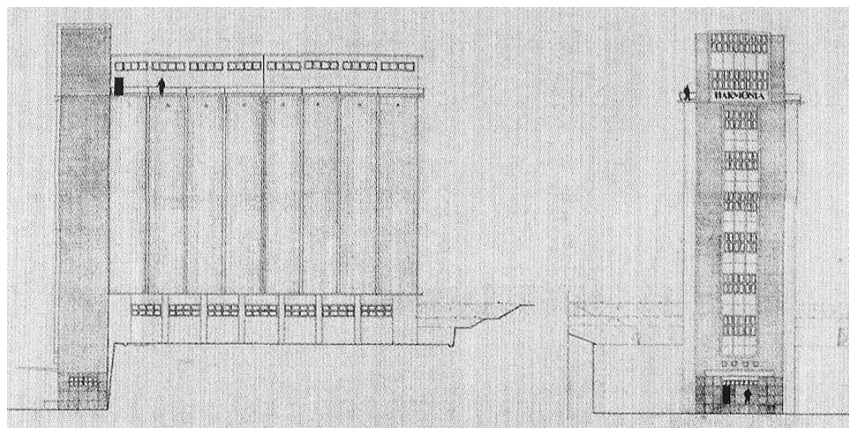
Outro ponto importante referido por Arménio Losa será o da necessidade indispensável de atualização técnica dos arquitetos e construtores para um adequado cumprimento de suas funções.

Dessa maneira poder-se-ia mudar o carácter das fábricas, tornando-as “atraentes”, sendo que o próprio identifica claramente quais as mudanças a fazer: *“As instalações serão limpas, higiénicas, bem ordenadas, racionais e alegres. E o trabalho executar-se-á com mais satisfação, tornando-se mais*

As teses de Arménio Losa e a consciencialização dos problemas e necessidades da indústria

⁵⁵ Cassiano Barbosa in “ODAM: Organização dos Arquitectos Modernos: Porto: 1947-1952”, p. 19

Figuras 77, 78 e 79: exemplos de arquitetura industrial moderna – Moagens Harmonia e Central Termoelétrica da Tapada do Outeiro



*produtivo. Eliminar-se-ão ruídos, as trepidações, os cheiros e as poeiras. O ar condicionado, temperatura propícia, a luz solar, a nova luz artificial, a electricidade, afastarão da fábrica e da oficina os males que hoje atormentam o trabalhador. As necessidades da pessoa humana serão tidas em consideração e não apenas as máquinas e os produtos*⁵⁶.

É de salientar a importância que este tipo de programa representava para o inteiro quadro da sociedade considerada moderna. Num meio cada vez mais industrializado, o espaço da indústria viria assim a ser fundamental para o quotidiano da maioria dos cidadãos. A melhoria deste significaria então uma tão desejada melhoria de qualidade de vida da sociedade em geral, e esse papel estava na mão dos arquitetos. Dessa maneira, Arménio Losa relaciona a importância deste tipo de programa para o universo da arquitetura:

*“A Architectura, com a sua intervenção, contribuirá para que isto se consiga. E o architecto receberá como prémio novas e inúmeras oportunidades de aplicar o seu espírito criador, de utilizar e valorizar as novas técnicas, de procurar soluções novas para os novos temas, de materializar os seus desejos, de executar obras do seu tempo – de realizar Architectura moderna*⁵⁷.

É neste contexto promissor que a arquitetura industrial moderna encontra o seu lugar, dando aso a que os anos 50 e 60 sejam férteis nesse campo, ao passo que se põe em prática os princípios defendidos. Finalmente o investimento privado ganha relevo, envolvendo os arquitetos, proporcionando que os interesses e ideais de empresas ganhem forma.

Dessa maneira, encontra-se no Porto, assim como no resto do país, obras industriais exemplares na explicitação dos princípios da arquitetura moderna. Princípios defendidos já por Corbusier, tão aclamados internacionalmente pelos arquitetos modernos, e prezados também por esta geração de arquitetos portugueses. Como no início do século XX, esses princípios conjugam-se perfeitamente com este tipo de programa, servindo assim a dois objetivos complementares: o de produzir uma arquitetura nova, pura, cuja forma resulta da função, associada à melhoria efetiva da qualidade de vida das pessoas que dela usufruem.

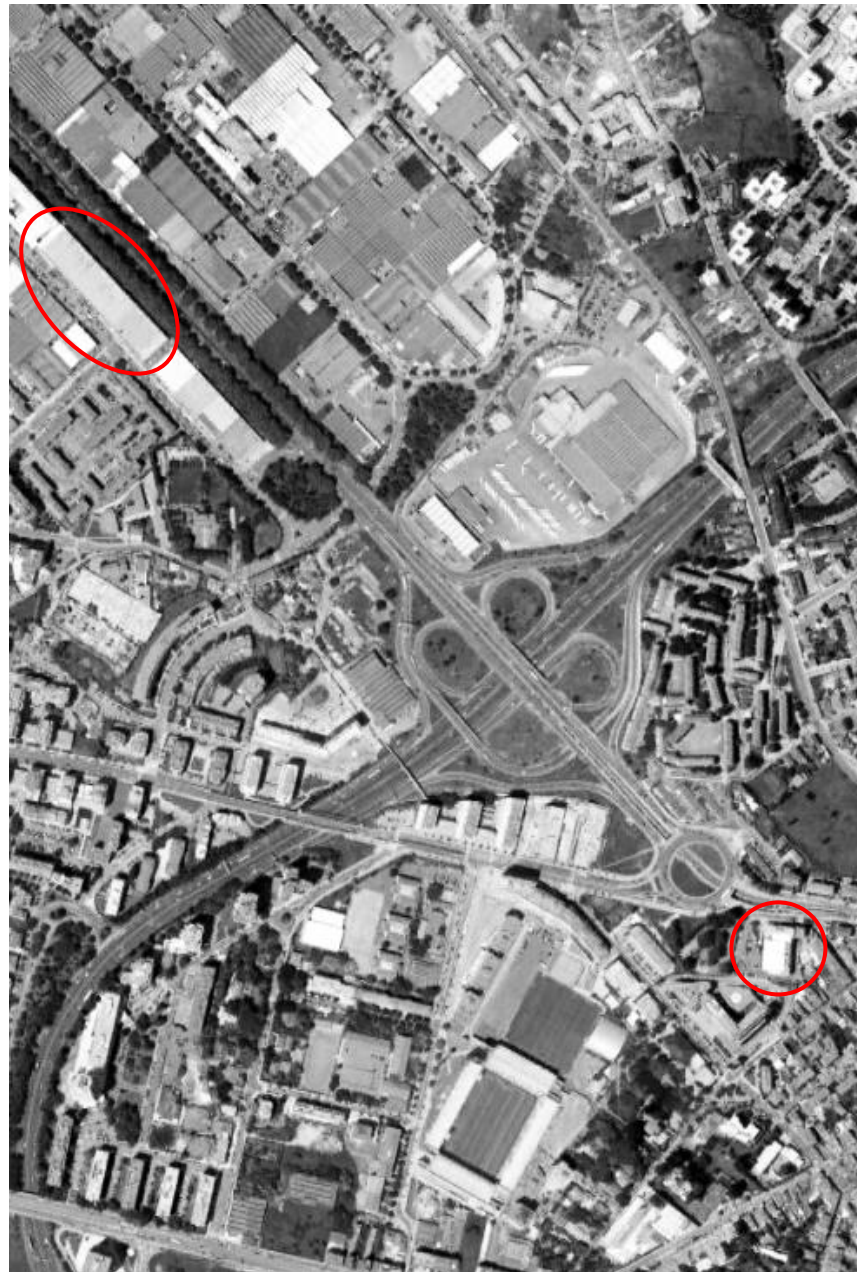
A importância da industrialização e sua relação com a arquitetura

Os anos 50 e 60 e a disseminação da arquitetura moderna

⁵⁶ Arménio Losa in “ODAM: Organização dos Architectos Modernos: Porto: 1947-1952”, p. 69

⁵⁷ *Idem*, p. 69, 70

Figura 80: localização dos casos de estudo na comunicação da Avenida AEP com a Avenida Sidónio Pais – Edifício Peugeot, em cima à esquerda, e Edifício Hoechst, em baixo à direita



No sentido de aprofundar o conhecimento deste tipo de arquitetura, a industrial, escolheram-se dois casos de estudo que se situam na área definida segundo os planos urbanísticos para a cidade do Porto referidos anteriormente. Estes revelam-se complementares nos temas propostos, nas diferentes abordagens que demonstram a programas distintos, na apropriação desta função como preceito para demonstração dos ideais de uma arquitetura moderna, inovadora, representativa dos valores da demais sociedade então em desenvolvimento e da promessa de uma melhor.

Têm, no entanto, em comum o claro cuidado por um desenho de qualidade, atento ao que eram as necessidades funcionais e, ao mesmo tempo, as dos utilizadores dos espaços, quer trabalhadores quer clientes. Têm na sua origem um desenho moderno, ciente das emergentes tecnologias construtivas, que, apesar de formalmente divergente, partilham uma similar maturidade compositiva.

Os casos de estudo escolhidos são o edifício Hoechst, da autoria do arquiteto Manuel Lima Fernandes de Sá, datado de 1962 a 65, e o edifício dos Serviços Peugeot, da autoria do arquiteto Eugénio Alves de Sousa, projetado em 1968.

Além de se encontrarem no limite temporal estabelecido para este estudo, entendido como o mais fértil da arquitetura industrial moderna, estas obras representam os princípios fundamentais desse tipo de arquitetura. Esses princípios não seriam possíveis sem as necessárias inovações tecnológicas e construtivas nas diversas partes constituintes da construção de um edifício, nomeadamente a estrutura, a cobertura, e as fachadas.

4.2 Edifício Hoechst

Situado na Avenida Sidónio Pais, o edifício para a empresa alemã Hoechst é projetado a partir de 1961, para servir como sede da empresa em Portugal e local de produção de corantes para a indústria têxtil e pigmentos para a indústria de tintas.

Localização, implantação e características gerais

A conceção do edifício tem por base dois volumes distintos, demarcando as funções complementares de serviços administrativos e de armazém. Estes corpos destacam-se pela diferença formal, fruto de um tratamento cuidado no desenho de cada um que lhes confere uma imagem distinta.

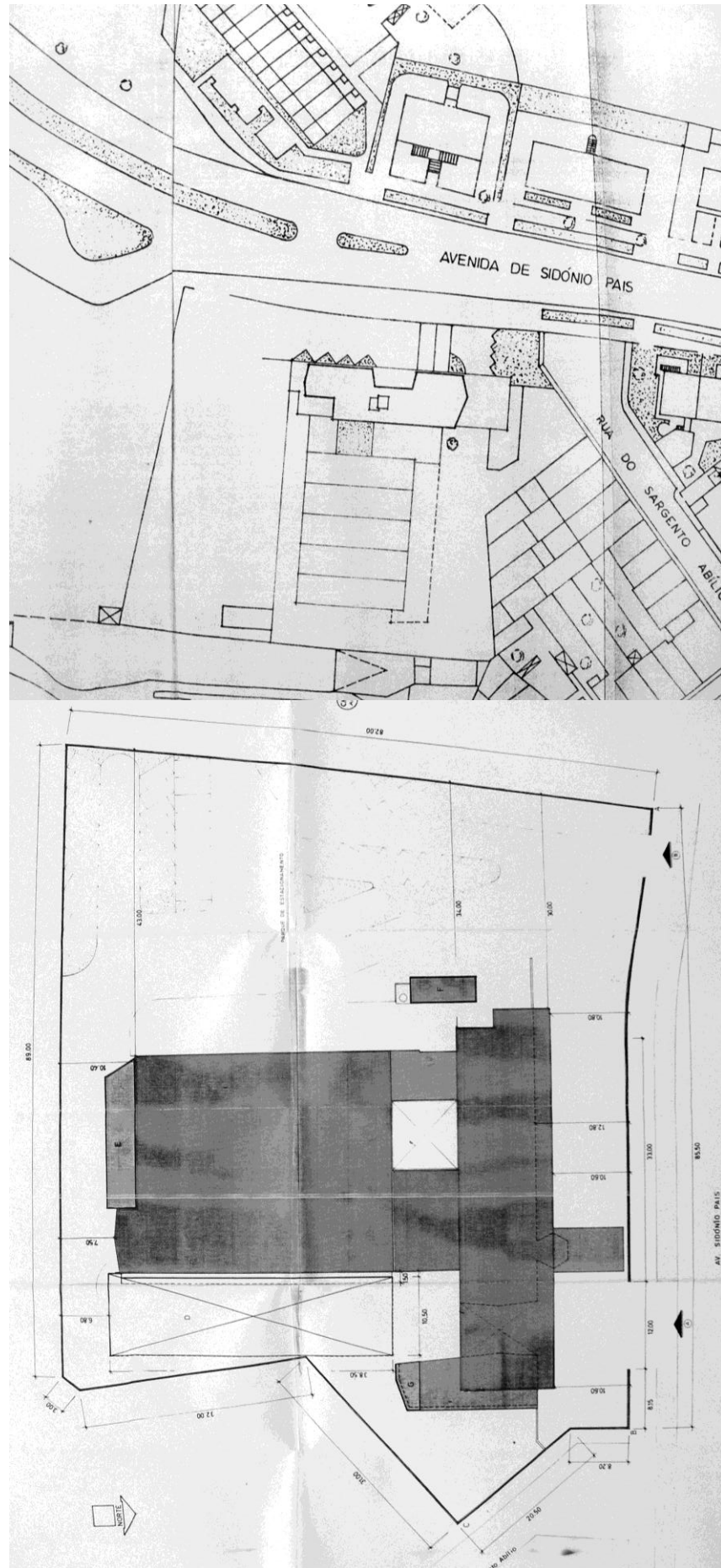
Junto à avenida, fazendo a frente do conjunto, situa-se o edifício de escritórios, caracterizado pela sua verticalidade, revelando a atenção à conformação do espaço de circulação público ao mesmo tempo que remata o conjunto. O corpo de armazém, por outro lado, mais baixo e disposto horizontalmente, faz uma harmoniosa transição para a restante malha urbana à época muito caracterizada pela construção predominante de habitação baixa. Este conjunto acaba por fazer, de certa maneira, uma transição para a zona puramente industrial em desenvolvimento pouco mais a norte, mencionada anteriormente.

Começando pelo primeiro corpo, predominante no conjunto e disposto verticalmente, ele apresenta-se como um paralelepípedo pousado sobre um embasamento revestido a azulejo, contribuindo para essa leitura a linguagem conferida a ambos os elementos, o primeiro totalmente aberto para a frente de rua e o segundo quase sem fenestração. Era composto originalmente por quatro pisos, incluindo o rés-do-chão, mais cave e terraço coberto.

Em termos programáticos, no piso de entrada situar-se-iam a receção, apoiada por um generoso átrio incluindo um espaço de pé direito duplo com um lance de escadas principal de acesso ao primeiro andar, a par de uma sala de exposições, um posto médico, uma sala técnica, um núcleo de casas de banho e alguns escritórios. Os pisos superiores, nomeadamente do primeiro ao terceiro, eram compostos apenas de escritórios e salas de reuniões, além dos

Caracterização funcional do corpo de escritórios

Figuras 81 e 82: Edifício Hoechst -
implantação



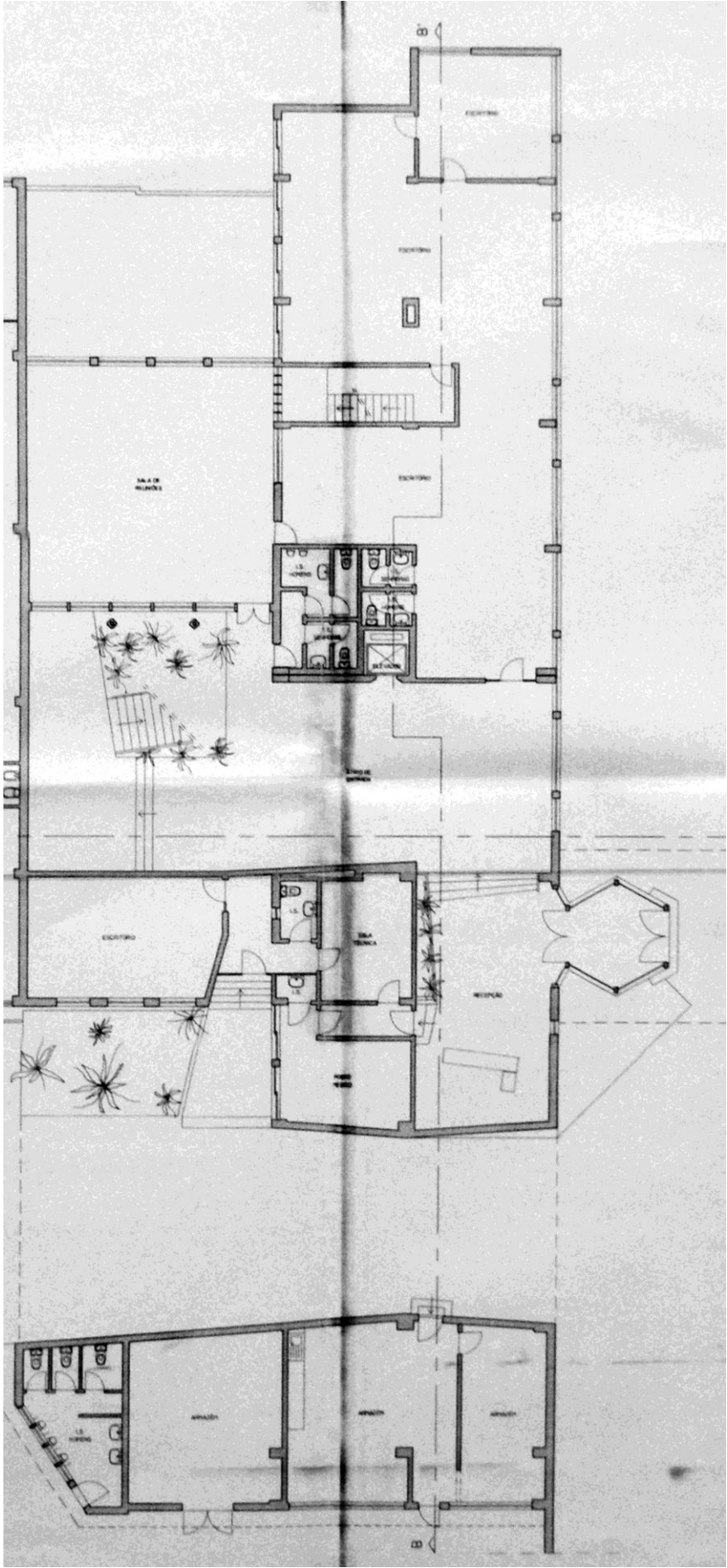


Figura 83: planta do piso térreo do volume de escritórios

Figuras 84 e 85: alçados poente e norte

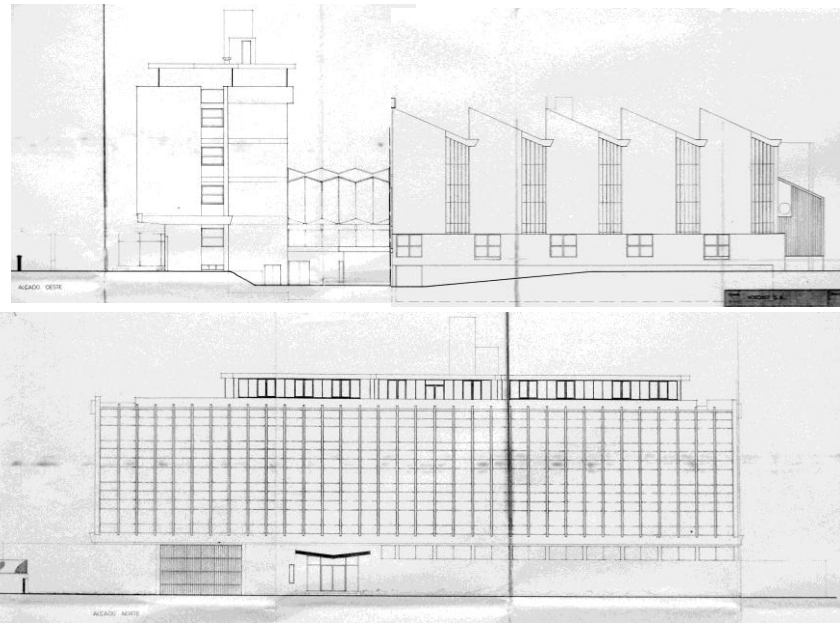


Figura 86: fachada norte – cortina de vidro



necessários núcleos de casas de banho e comunicações verticais. Destaque-se ainda o primeiro andar que, ao receber o lance de escadas já mencionado, proporciona junto ao espaço de pé direito duplo, e na comunicação com o corpo de armazém, um bar.

É interessante notar que o interesse pela qualidade do espaço de trabalho dos usuários se define como uma preocupação permanente, sendo isso evidenciado pela inclusão de espaços como o posto médico ou o bar. Assim, estão presentes princípios vindicados pelos arquitetos modernos da altura, sendo defendida a qualidade de vida dos trabalhadores, e dos cidadãos em geral, sendo essa levada em conta como prioridade. Dessa maneira eram beneficiados tanto os trabalhadores como os empregadores, uma vez que o trabalho desses seria mais produtivo.

Mas a aplicação dos princípios da arquitetura moderna não fica pela consciência das necessidades funcionais do edifício, face aos trabalhadores. Ao se observar este corpo de escritórios, facilmente reparamos no elemento mais caracterizador deste: a grande cortina de vidro que dá para a avenida, a norte.

Esta, composta por elementos verticais que pontuam o ritmo da fachada, entre os quais se situam os caixilhos metálicos, pousa sobre uma *“viga balançada em relação ao plano da fachada do piso térreo [que] aumenta a força do volume envidraçado, marcando a diferença de funções”*⁵⁸, sendo que esses elementos verticais predominantes criam uma *“alternância dos efeitos de ensombramento e luz sobre a fachada de vidro”*⁵⁹. Este elemento confere uma imagem pura, simples, ao volume em que se situa, ocupando o inteiro plano da fachada, contrastando com os alçados laterais deste, maioritariamente cegos. Ainda assim, pela sua transparência revela a presença de vários pisos no interior, notando-se translucidamente as lajes, que não chegam a tocar na fachada, mas onde se ancora este plano.

Ao nível do piso térreo, no entanto, encontramos um embasamento quase cego que serve formalmente de base onde pousa o volume anteriormente descrito. Apesar de dar leitura de continuidade, ele é interrompido para formar uma passagem viária por baixo do volume de

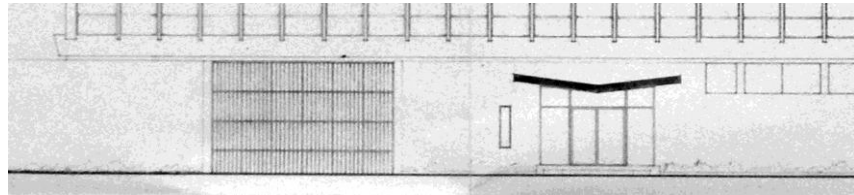
Aplicação dos princípios modernos:
a cortina de vidro

Tratamento diferenciado do piso
térreo: embasamento e entrada

⁵⁸ Fátima Fernandes e Michele Cannatà in Guia de Arquitectura Moderna – Porto”, p.158

⁵⁹ Rute Figueiredo in “A arquitetura da indústria, 1925-1965: registo docomomo ibérico”, p. 262

Figuras 87 a 90: pormenores do embasamento



escritórios, proporcionando o acesso ao volume posterior, onde se encontra a plataforma de cargas e descargas. Na pequena parte seccionada do conjunto, com entrada pela zona coberta e pelas traseiras, não perturbando assim a linguagem pretendida para o alçado principal, situar-se-iam pequenos espaços de apoio aos funcionários, como instalações sanitárias ou arrumos.

A entrada, um dos elementos pontuais que interrompe o plano contínuo da base, é marcada por uma extensa pala com duas águas, invertidas, com um pilar único a eixo da entrada, que se faz lateralmente em relação à pala, dado o desvio em relação ao muro de limite para a rua. A entrada no edifício é ainda marcada por uma antecâmara hexagonal em vidro, reforçando o sentimento de evolução progressiva da sensação de interioridade, até se estar efetivamente no átrio. De certa maneira, esta pala *“recupera uma imagem da fase inicial do moderno e das influências brasileiras”*⁶⁰.

Ainda, nesse plano da base, abre-se um vão extenso, redefinindo a altura desse plano cego que caracteriza o nível térreo. Começando pouco depois da entrada, estende-se para oeste até ao final do volume. Conforme refere Rute Figueiredo, este elemento é, de facto, um dos *“qualificados apontamentos, que enriquecem formalmente o conjunto e lhe conferem plasticidade”* sobretudo *“no tratamento diferenciado ao nível do piso térreo, quer pelo seu revestimento a ladrilho cerâmico pigmentado, formando padrão, quer pelo recuo do plano de fachada, que se solta das suas funções de suporte por meio de um vão contínuo, ultrapassando, em extensão, os limites do próprio edifício”*⁶¹.

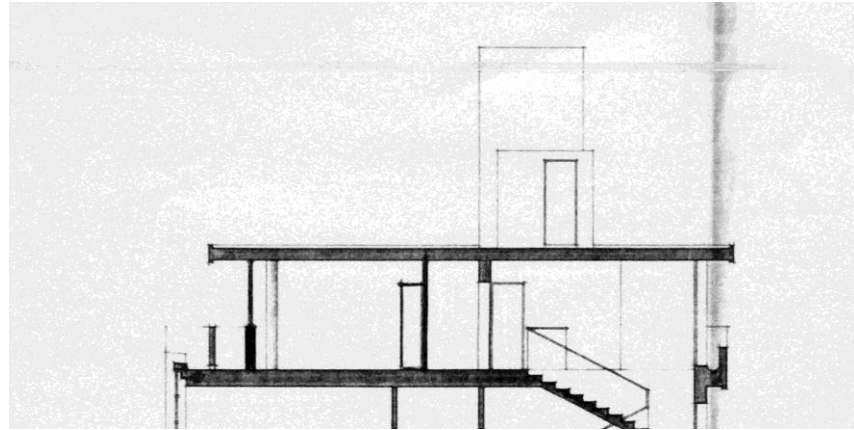
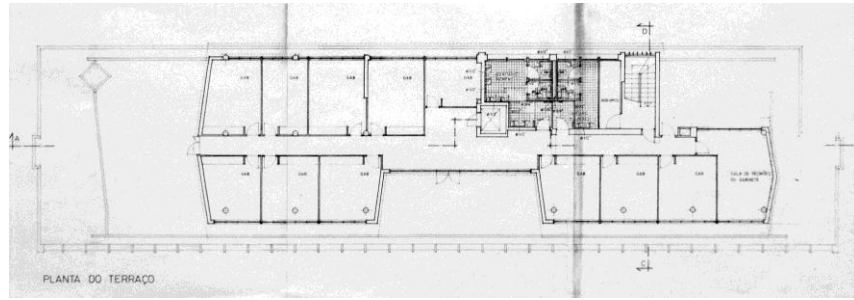
Ainda no topo deste volume identifica-se um elemento que quebra com a regularidade e pureza deste, quase parecendo não fazer parte do conjunto. Um terraço, acessível pelas escadas de serviço ou pelo elevador, é qualificado com uma cobertura recortada, assimétrica, apoiada em colunas recuadas de maneira a não revelar o seu suporte para o normal transeunte. A par desta, dois volumes verticais emergem, marcando os acessos verticais principais, apresentando diferentes alturas e proporcionando o acesso à cobertura. O rigor e a simplicidade de desenho verificada na perceção imediata de um volume puro são assim extravasados demonstrando-se uma liberdade

O terraço coberto revelador da liberdade interior

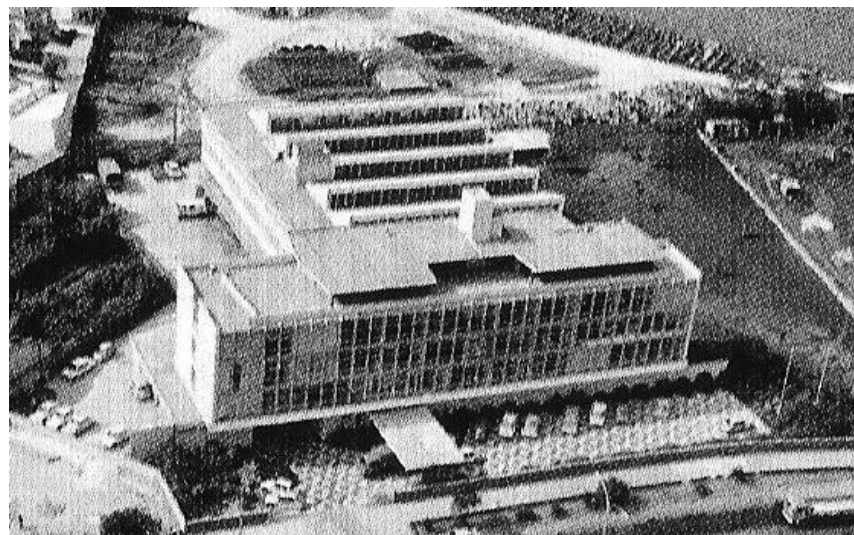
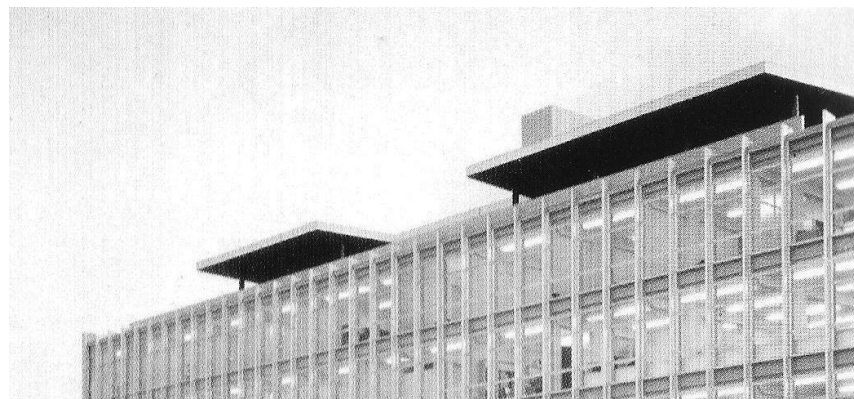
⁶⁰ Fátima Fernandes e Michele Cannatà in Guia de Arquitectura Moderna – Porto”, p.158

⁶¹ Rute Figueiredo in “A arquitectura da indústria, 1925-1965: registo docomomo ibérico”, p. 262

Figuras 91 e 92: planta e corte do terraço coberto (projeto de intervenção posterior ao original)



Figuras 93 e 94: imagens do terraço coberto (originalmente espaço exterior)



na criação destes elementos, enunciada já em alguns pormenores do resto do edifício.

Poder-se-á em parte relacionar estes elementos com algumas premissas de Corbusier e do Movimento Moderno, no sentido em que se desenha um edifício em que o rés-do-chão é marcado pela liberdade espacial, elevando o edifício em pilotis, ao passo que nesses assenta um volume puro, de volumetria facilmente identificável. Essa regularidade, no entanto, é extravasada também ao se observar o tratamento da cobertura. Uma série de elementos denunciam a liberdade de desenho do interior, denunciam a planta livre por ele defendida, revogando o papel principal do volume puro para uma espécie de invólucro regular de uma espacialidade rica.

Da mesma forma, e como em muitas obras portuguesas modernas, o piso térreo em pilotis é substituído por um embasamento sólido, encimado no entanto por um volume puro, cujas fachadas estão também libertas da estrutura, denunciando isso neste caso pela cortina de vidro que faz lembrar as extensas fenestraçãoes da fábrica Fagus. Do mesmo modo, na cobertura situam-se elementos denunciadores da liberdade interior, da flexibilidade que o espaço pode tomar em função das diferentes necessidades, não estando assim preso à obrigatoriedade da continuidade dos elementos conformadores do espaço, não sendo estes estruturais.

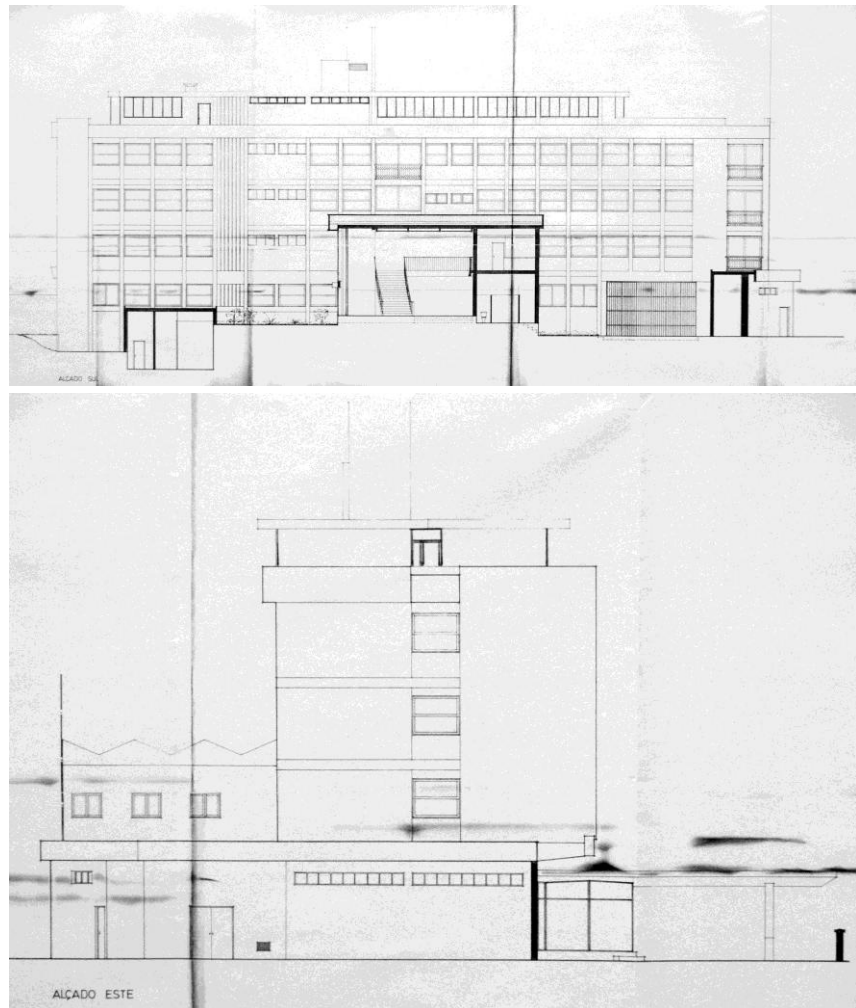
Dessa maneira, os elementos estruturais terão tido que ser pensados de modo a colaborar com os objetivos de desenho referidos. Assim, a estrutura deste primeiro corpo é formada por um sistema porticado de betão, no qual se apoiam as *“lajes, aligeiradas e armadas com vigotas pré-fabricadas do tipo Maprel, que constituem os pavimentos”*⁶². Enquanto que no lado sul do edifício os elementos verticais do sistema estrutural estão no plano da fachada, integrados nesta, no lado norte os pilares de betão encontram-se recuados, como se pode reparar facilmente na cobertura, permitindo que as lajes tenham uma pequena parte em balanço, proporcionando a criação da cortina de vidro que se acopla à restante estrutura no topo em balanço dessas lajes, sendo suportada na sua base por uma viga de betão, uma vez que as vigas da estrutura da laje do primeiro piso se estendem até esta, suportando-a.

Relação com a arquitetura moderna internacional

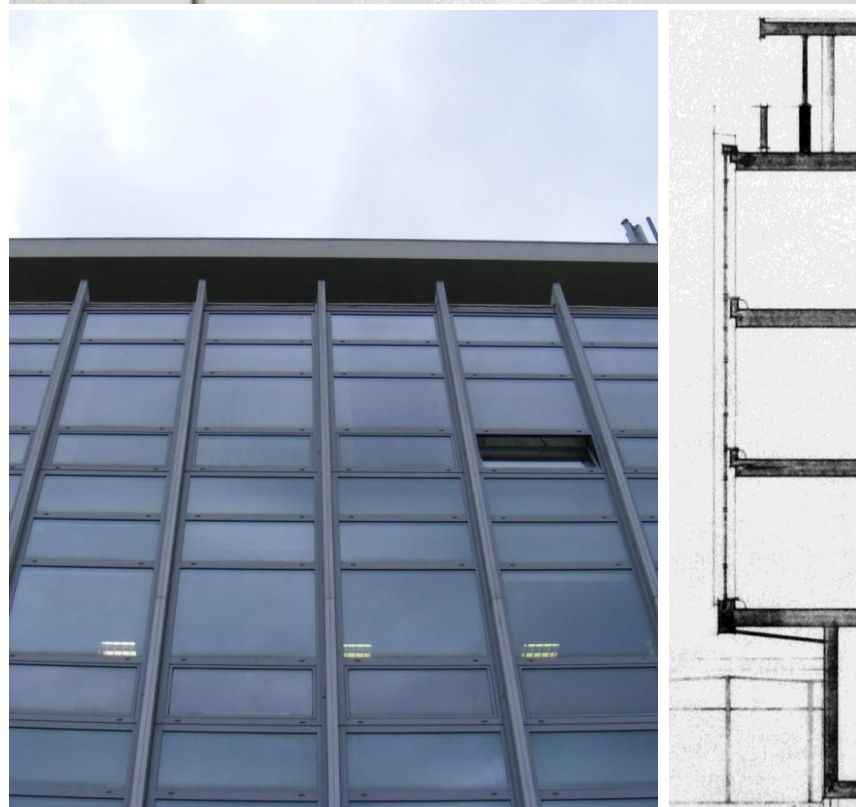
A estrutura como possibilitadora da forma moderna

⁶² Memória descritiva do projeto de estruturas das instalações Hoechst, p.1

Figuras 95 e 96: alçados sul e poente



Figuras 97 e 98: imagem e corte pela cortina de vidro da fachada norte





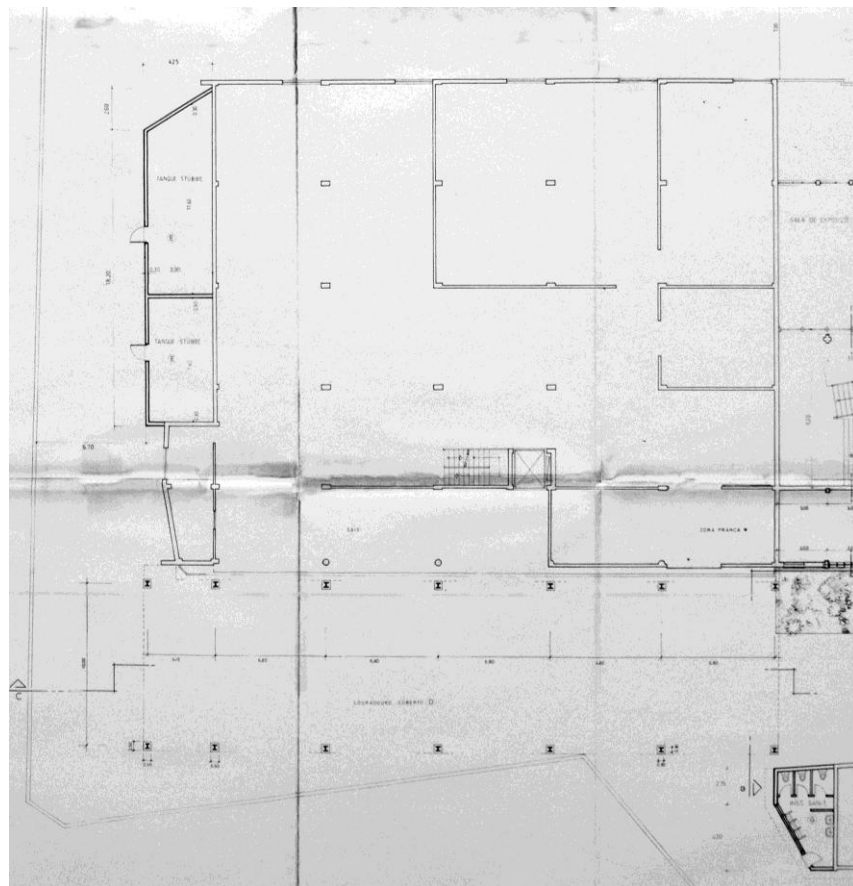
Figuras 99 e 100: fachadas poente e sul do volume de escritórios



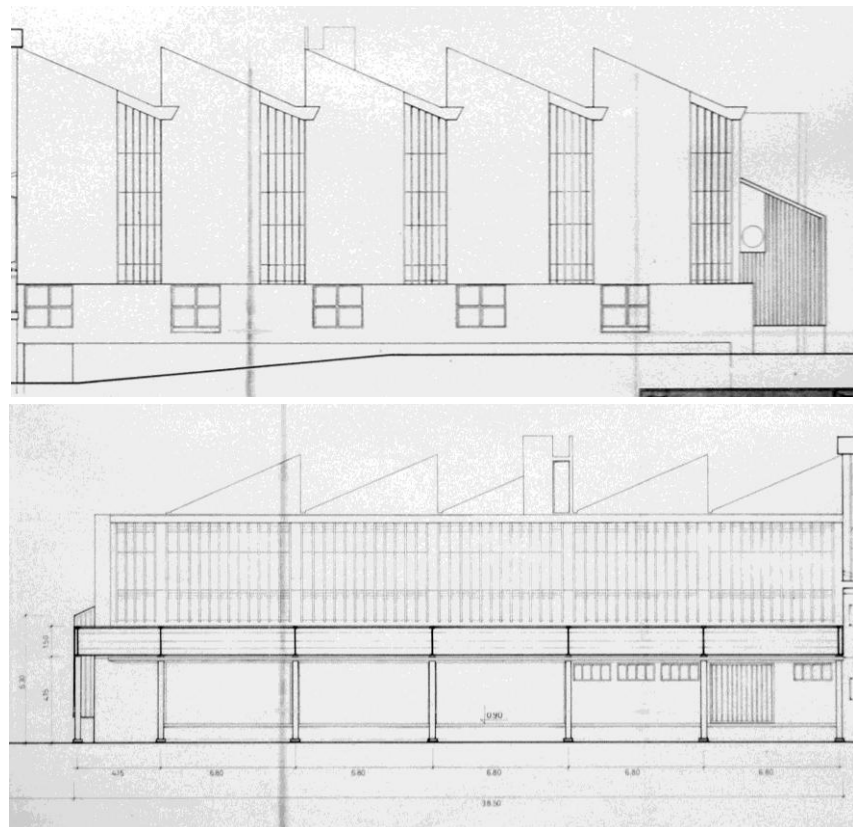
Figuras 101 a 103: fachadas poente e nascente do volume de armazéns



Figura 104: planta do piso térreo
do volume de armazéns



Figuras 105 e 106: alçados ponte
e nascente



O segundo corpo é caracterizado, como já referido, pelo contraste que demonstra com o primeiro, pela sua relativa horizontalidade. Esta opção, para além de qualificar o conjunto, é compreensível dada a sua função principal, a de armazenamento, servindo também de ponto de cargas e descargas, localizando-se o contacto principal com os meios viários para tal do seu lado nascente, obrigando esses a passar por baixo do primeiro volume. Este é constituído por três pisos, incluindo o rés-do-chão.

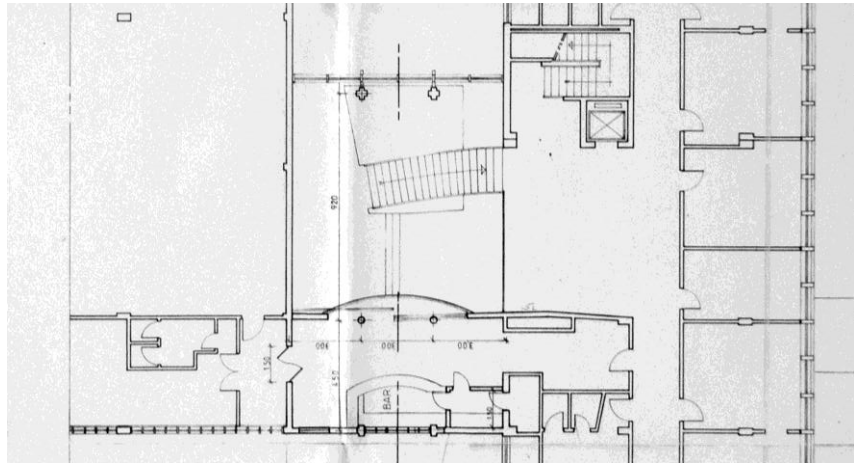
O tratamento formal deste assemelha-se com o das faces laterais do primeiro edifício, sendo que é especialmente singular dada a sua cobertura em shed cuja forma é levada até a fachada num dos lados. Do lado nascente parece haver um outro corpo associado ao de armazém, apesar de interiormente funcionarem como um, sendo que não se leva o limite superior recortado até à fachada exterior.

Voltando à fachada poente, nota-se um tratamento similar ao nível do piso térreo, criando-se um embasamento ao nível deste e da cave, sendo que o terreno desce ligeiramente junto a este volume. Sobre essa base desenha-se o alçado, predominantemente cego, apenas rasgado por vãos verticais aproveitando o ritmo imposto pela cobertura. Sobre estes estão lâminas verticais de betão que, além de contrastar com a horizontalidade da base, salientada pela abertura pontual de vão horizontais, conferem alguma unidade ao plano da fachada, atenuando a quebra que os vãos verticais imporiam sobre esta.

A fachada nascente, onde não se leva a cobertura até ao plano exterior, é aberta a todo o comprimento nos dois pisos acima do térreo. Mais uma vez, no entanto, as lâminas de betão sobrepostas aos planos das janelas e, neste caso, também à parte cega das fachadas, conferem unidade e continuidade ao conjunto.

Tal como acontece no volume principal, também os acessos verticais são aqui marcados, neste caso, para distinguir o elevador de carga, com um elemento vertical. No entanto, este não ganha predominância nem interfere com a restante imagem do conjunto, situando-se de tal maneira que não altere a apropriação do volume por quem o vê do exterior. Possibilita ainda o acesso à cobertura, similarmente aos acessos do edifício de escritórios.

Figura 107: planta do átrio no 1º
piso



Figuras 108 a 110: átrio



Estruturalmente, o edifício é constituído por “*uma série de vigas principais que dão apoio a outra série de vigas, secundárias, sobre as quais se apoiam lajes, aligeiradas e armadas com vigotas pré-fabricadas do tipo Mapref*”⁶³. Quanto à cobertura, a sua estrutura é metálica do tipo *shed*, revestida a fibrocimento, apoiando numa estrutura porticada de betão armado.

Descrição estrutural do corpo de armazém

A comunicação entre os dois corpos do edifício Hoechst é feita através de um volume menor, pontual, no seguimento do átrio de entrada. Apesar de exteriormente ter dois pisos de altura, a comunicação interior apenas é feita ao nível do primeiro andar, servindo o bar como elemento comum a ambas as partes do edifício.

O corpo de ligação como elemento de transição

Formalmente, este faz a transição entre a linguagem usada na fachada sul do volume de entrada, tendo vãos pontuais ritmados pela presença da estrutura, evidenciando assim um carácter predominantemente cego no lado nascente, mas abrindo-se para o lado poente, iluminando dessa maneira o espaço de comunicação vertical entre o rés-do-chão e o primeiro andar com pé direito duplo. A sua cobertura apresenta um desenho intermédio entre a *shed* do corpo de armazéns e a plana do de escritórios. Este pequeno corpo destaca-se ainda dos demais sendo constituído por uma estrutura metálica coberta por fibrocimento.

Ao longo dos anos este edifício provou a sua flexibilidade, sendo alvo de algumas alterações que, apesar de fundamentais na sua constituição atual, não desvirtuaram o seu carácter eminentemente moderno. Algumas delas, infelizmente, perturbam o que seria a leitura pura de sua imagem original.

Intervenções posteriores

Em 1988, por exemplo, o terraço coberto foi transformado num novo piso de escritórios e salas de reunião. Utilizando o desenho peculiar da cobertura, a intervenção mantém alguns dos princípios geradores do inteiro volume, sendo que a parte norte é conformada apenas por caixilhos metálicos a toda a altura do piso ao passo que as laterais são compostas por planos cegos. Ainda que recuados da fachada principal, esses caixilhos situam-se antes dos elementos estruturais, escondendo-os. Apesar de cuidada, esta intervenção deturpa a leveza com que esta cobertura encimava o edifício.

Outra alteração ao original foi a reconversão neste século do corpo de armazéns. Neste momento, ele é constituído também por escritórios e salas de

⁶³ Memória descritiva do projeto de estruturas das instalações Hoechst, p.1

Figura 111: corpo de ligação entre os volumes



reunião, desvirtuando portanto os espaços originalmente projetados para essa parte do edifício.

Apesar disso, o edifício Hoechst continua a ser um belo exemplo da aplicação de princípios modernos na arquitetura industrial portuguesa. Princípios como a planta livre, como as janelas a todo o comprimento, a separação da estrutura em relação à fachada, a elevação do corpo de edifício tratando de maneira diferente o piso térreo ou até a existência de cobertura praticável estão ainda presentes, conjugando-se com um tratamento volumétrico cuidado e uma clara atenção ao desenho de pormenores que contribuem para a qualidade de uma obra que se demonstra representativa dos ideais de arquitetura industrial e moderna.

Reforçando essa ideia, Rute Figueiredo termina a caracterização desta obra por dizer: *“Inaugurada em 1965, esta obra, pela capacidade de adequação de novas soluções técnicas e plásticas, manifesta de forma clara a generalização e assimilação dos pressupostos do modernismo em Portugal”*⁶⁴.

O edifício Hoechst como exemplo demonstrativo da aplicação dos princípios formais do modernismo

⁶⁴ Rute Figueiredo in “Património Industrial – Arquitectura Industrial Moderna (1925-1965), site do IGESPAR

4.3 Edifício Peugeot

Em 1968, dá entrada na câmara municipal do Porto o pedido de licenciamento de um projeto para um edifício de cariz industrial ocupando dois talhões retangulares, localizado na área definida pelo plano urbanístico da zona industrial, mais especificamente, na Rua Delfim Ferreira. Esses talhões, apesar de terem acesso pela rua referida, tinham ainda frente para a atual Avenida AEP, levando o edifício a ocupar esse lote tendo em conta o facto de ter duas fachadas principais.

O arquiteto autor do projeto para a GAMOBAR S.A.R.L. foi Eugénio Gouveia Alves de Sousa. Embora não seja um dos nomes mais mencionados da arquitetura nacional, Eugénio Sousa fazia parte da Organização dos Arquitectos Modernos (ODAM), partilhando assim dos princípios expressos, por exemplo, por Arménio Losa nas suas teses relativas à indústria já referidas apresentadas duas décadas antes deste projeto.

A sua relação com a Peugeot também não estaria no começo, uma vez que na compilação de projetos de arquitetos da referida organização, de Cassiano Barbosa, consta um concurso feito em 1962 por Eugénio Sousa para um edifício “Peugeot” em Buenos Aires. A importância deste projeto no contexto da arquitetura moderna da altura é ainda reforçada por constar também dessa publicação⁶⁵.

A preocupação pela promoção de eficiência nos serviços prestados e pela funcionalidade do edifício são claros, sendo que “*em todo o conjunto houve a preocupação de criar e valorizar uma assistência rápida e eficiente aos veículos, sem esquecer a melhor e mais cómoda presença dos proprietários dos mesmos, da Direcção da Empresa e de todos os seus colaboradores*”⁶⁶.

As declarações do próprio arquiteto mostram que a preocupação na criação de um edifício funcionalmente eficaz, que respondesse da melhor maneira às exigências impostas pelo programa sem esquecer as necessidades dos vários utilizadores dos diferentes espaços, terá sido fundamental para o projeto do mesmo. Como ele próprio refere: “*Teve importância muito saliente a*

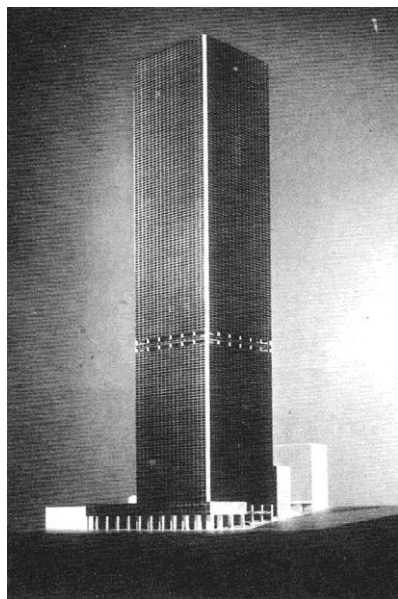
Localização, implantação e características gerais

A preocupação funcional como base de trabalho

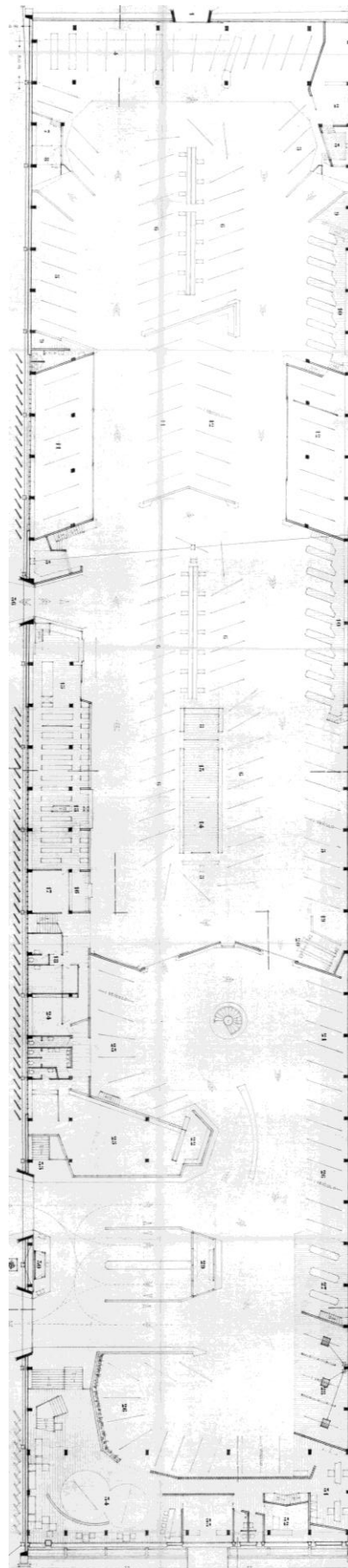
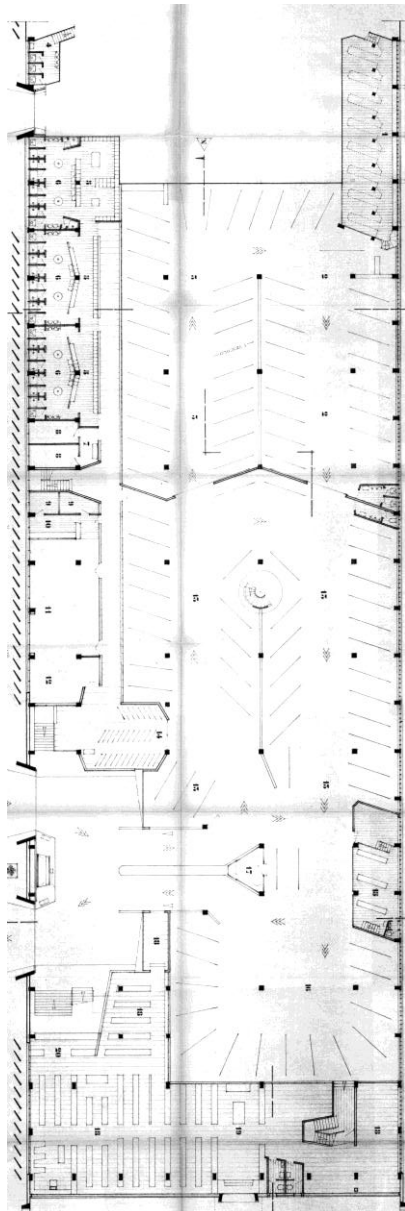
⁶⁵ “ODAM: Organização dos Arquitectos Modernos: Porto: 1947-1952”, pp. 164, 165

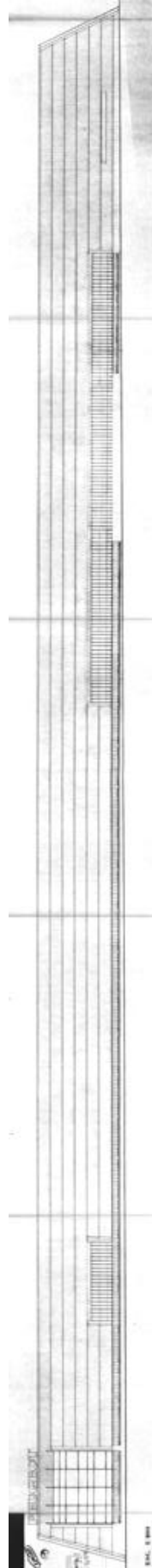
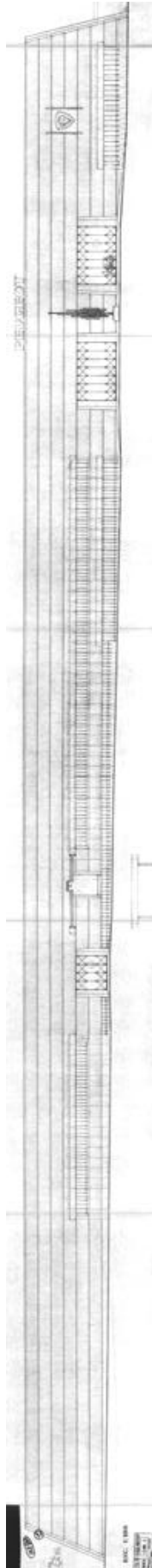
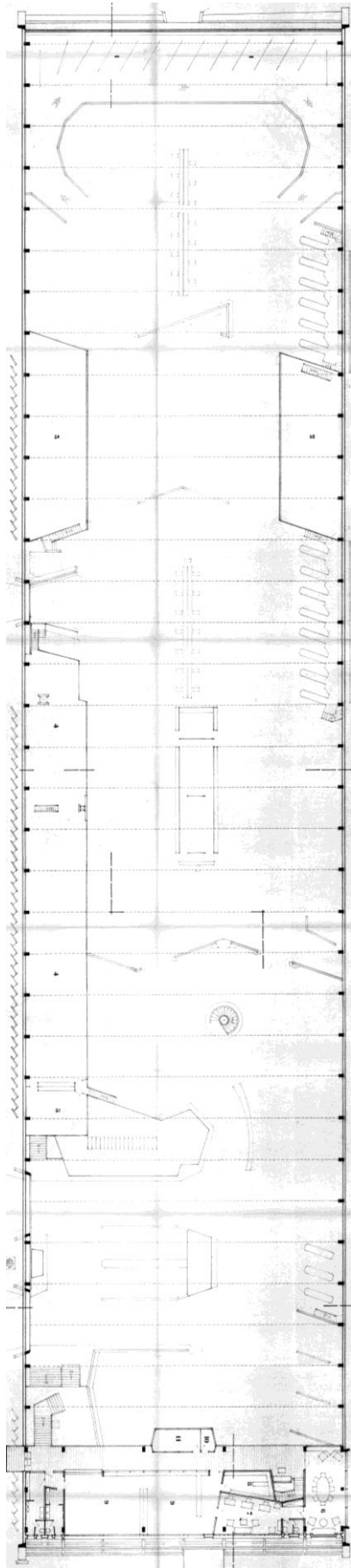
⁶⁶ Eugénio Sousa in “Memória Descritiva”, p.1

Figura 112: concurso para um edifício “Peugeot” em Buenos Aires



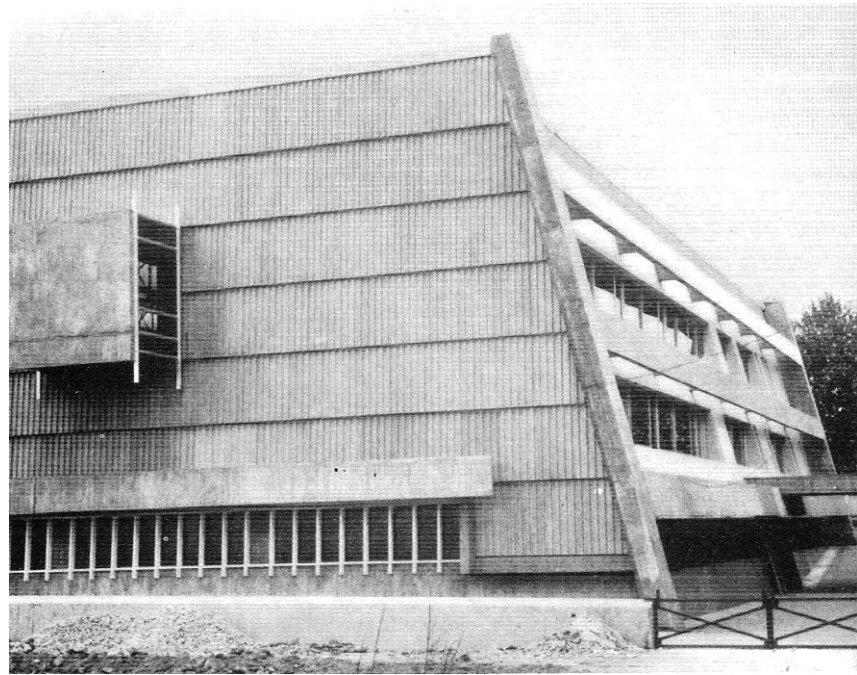
Figuras 113 e 114: Edifício Peugeot – plantas do piso -1 e do piso térreo





Figuras 115 a 117: planta do primeiro piso e alçados poente e nascente

Figuras 118 a 120: Edifício Peugeot



*fluidez do trânsito e, por consequência e relação, a localização e interdependências dos diversos Serviços*⁶⁷.

Sendo destinado a dar resposta à “*necessidade de concentrar na cidade do Porto todos os serviços Peugeot*”⁶⁸, o programa apresentado era complexo, envolvendo não só escritórios de administração e armazéns para venda de peças e veículos novos, mas também oficinas de reparação, estação de serviço e as necessárias instalações de apoio aos trabalhadores. Além da conjugação das diferentes funções destinadas a diferentes pessoas, quer trabalhadores quer clientes, zonas essas que teriam de ser conjugadas de maneira a, se possível, não se intercetarem, a especificidade imposta pelas dimensões requeridas para uma adequada circulação automóvel ter-se-ão mostrado também um problema na conceção e organização de toda a obra.

É interessante como, tendo por base a necessidade de incorporação constante de raios de viragem no desenho das circulações, dado destinarem-se fundamentalmente a automóveis, o desenho da planta é um retângulo, à partida incompatível com tais necessidades funcionais que encontram invariavelmente forma em desenhos circulares. Ainda assim, e como veremos mais à frente, a distribuição funcional em muito contribui para a conjugação harmoniosa desta forma com os percursos automóveis interiores.

Assim, o edifício apresenta-se volumetricamente como um paralelepípedo com as extremidades chanfradas, dispondo-se no sentido norte-sul. As fachadas a este e oeste são tratadas assim com grande simplicidade, sendo que a estereotomia dos elementos revestidores da fachada estabelecem um ritmo que destaca a horizontalidade, dividindo visualmente o edifício em sete camadas. Essas camadas acabam também por proporcionar os alinhamentos pelos quais se definem os vãos. Os acessos principais ao edifício são feitos pela fachada oeste, apesar de haver acessos secundários em ambas as fachadas menores, destinando-se apenas a serviços secundários ou cargas e descargas de material.

Essas fachadas, a norte e a sul, no entanto, são tratadas de maneira diferente, evidenciando também no exterior a relação clara entre a forma e a função. Ao passo que na fachada norte se encontra um tipo de tratamento

Descrição funcional e relação com a forma

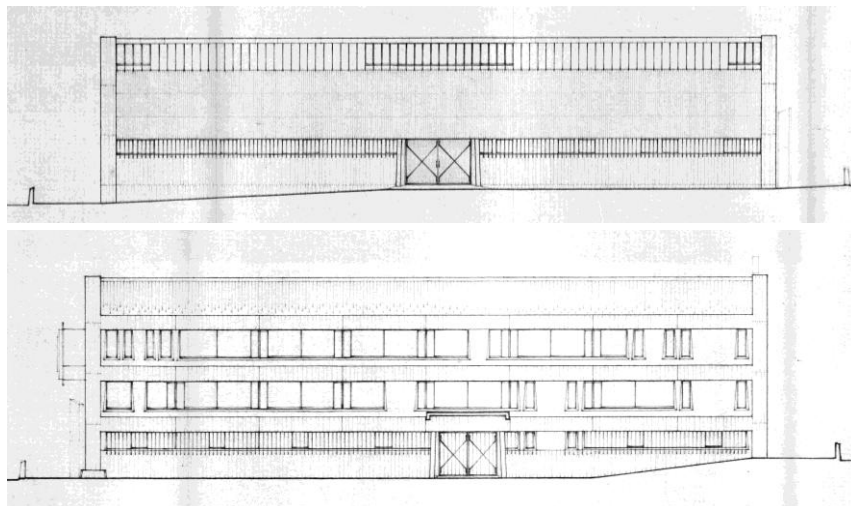
Caracterização formal

Desenho comum nos alçados nascente, poente e norte

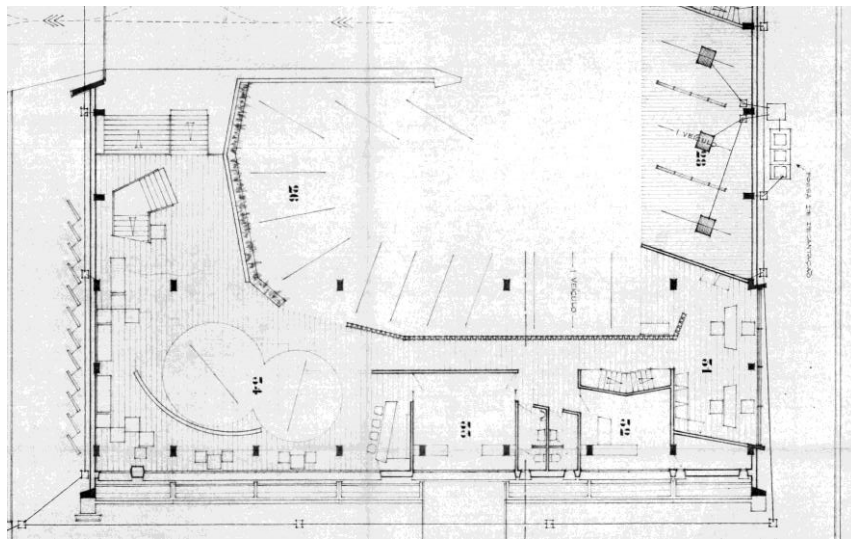
⁶⁷ Eugénio Sousa in “Memória Descritiva”, p.1

⁶⁸ Edson de Sá Cardoso e Hugo Dourado in “Guia da Arquitectura Moderna: Porto, 1925-2002”, p.180

Figuras 121 e 122: alçados norte e sul



Figuras 123 e 124: topo sul



o formal similar ao encontrado nas fachadas laterais do volume, abrindo-se pontualmente por meio de rasgos horizontais que interrompem o material de revestimento da fachada, a fachada sul denota outro tipo de cuidado, demonstrando isso não só pelo desenho mas também pelo material utilizado.

Em termos de desenho, os três pisos apresentam o que se pode ler como três vãos a todo o comprimento da fachada, sendo este, no entanto, interrompidos pontualmente de maneira a proporcionar que alguns espaços tenham vãos mais pequenos. Sobre essa fachada encontramos três elementos horizontais de betão, dando a ideia de que a estrutura do edifício se encontra num outro plano que não o da fachada, contribuindo para a leitura de rasgamento dessa a todo o comprimento nos três pavimentos.

Esse tratamento diferenciado das várias frentes do edifício advém diretamente da distribuição das funções interiores. De facto, “*as diversas funções são organizadas de modo a que cada sector possua independência e autonomia, evitando situações conflituosas*”⁶⁹. Essa preocupação foi já enunciada pelo próprio Eugénio Sousa quando na memória descritiva diz a respeito dos acessos que o de “*veículos em experiência será independente dos acessos principais permitindo autonomia e independência das oficinas*”, ou que a zona de receção teria “*retorno independente e ligação directa aos escritórios (...) sem penetração nas oficinas*”, usando a mesma lógica para a estação de serviço, que teria “*acesso fácil e funcionamento independente dos restantes Serviços*”, ou ainda que “*o armazém de peças [teria] acesso independente e directo ao arruamento*”⁷⁰.

Assim, percebe-se que nesse topo sul se concentra um tipo de função não registado no restante edifício. De facto, apesar de no piso inferior se localizarem o armazém de peças e a receção de embalagem e expedição, tendo esta entrada direta e, portanto, independente, nos pisos intermédio e superior localizam-se as atividades administrativas, a par da zona exclusiva destinada ao uso dos clientes, não tendo estes que ser obrigados a estar no espaço menos nobre de oficina ou garagem.

De maneira a conjugar as diferentes funções, as de uso do cliente e as de trabalho, o edifício poder-se-á dividir em dois, transversalmente, criando

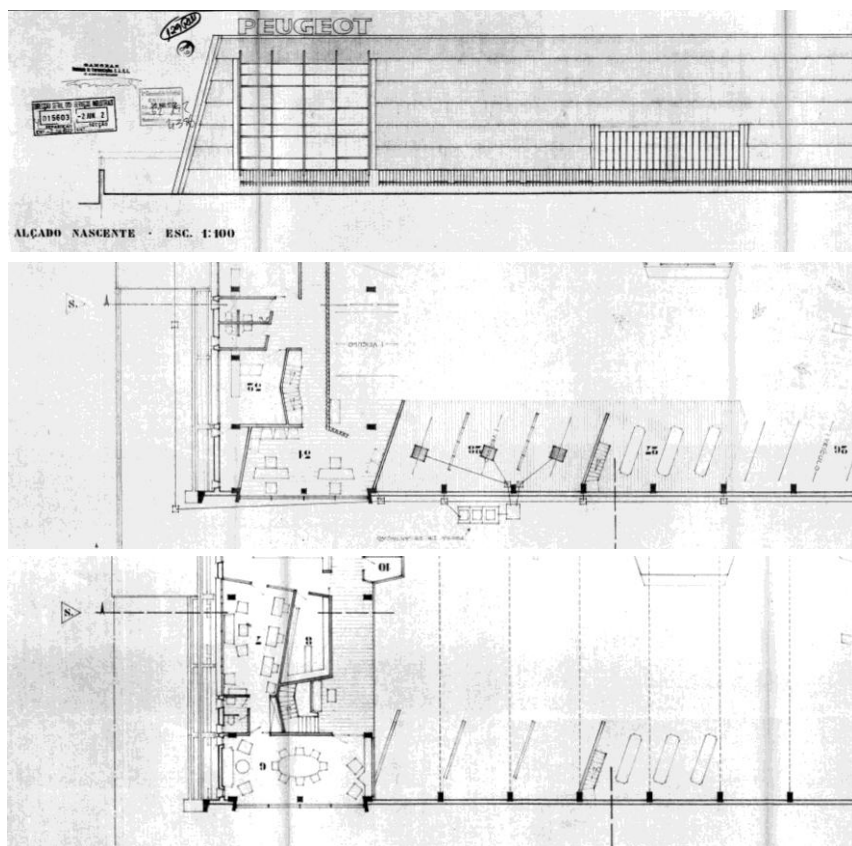
Desenho singular na fachada norte

Relação entre forma e função e o funcionamento independente dos diversos serviços

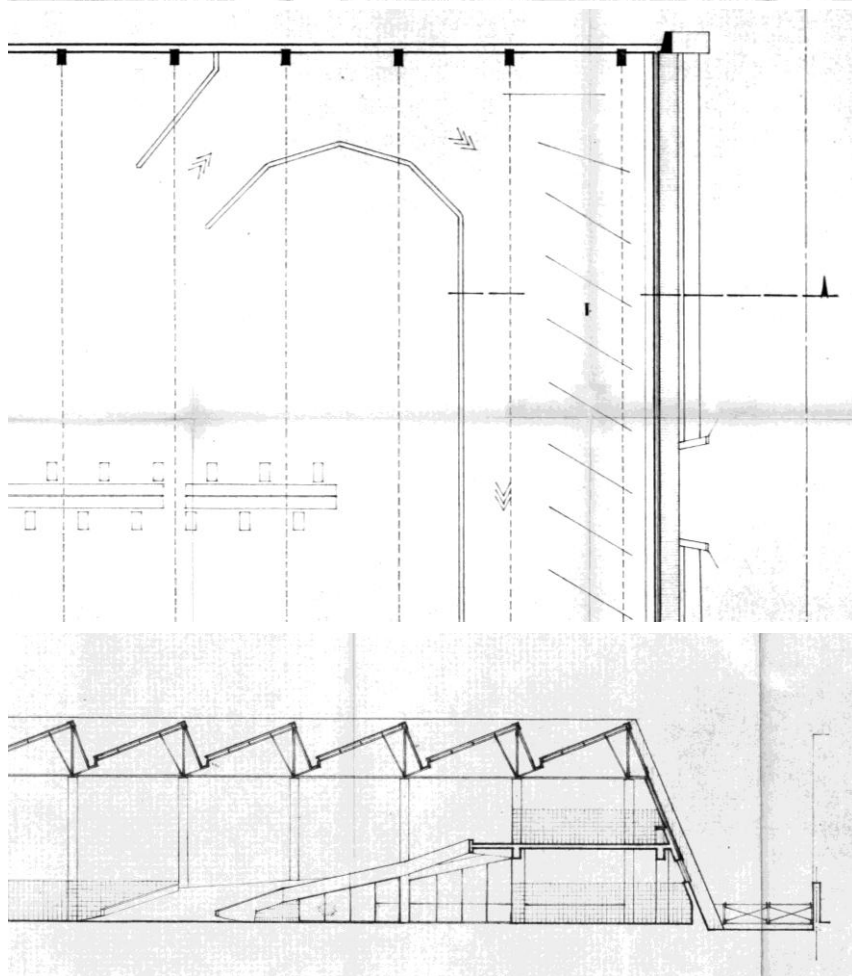
⁶⁹ Edson de Sá Cardoso e Hugo Dourado in “Guia da Arquitectura Moderna: Porto, 1925-2002”, p.180

⁷⁰ Eugénio Sousa in “Memória Descritiva”, p.2

Figuras 125 a 127: relação entre vãos e espaços interiores no piso térreo e primeiro piso



Figuras 128 e 129: topo norte – aproveitamento do pé direito duplo



mesmo uma divisória física entre ambas. Assim, junto à zona de permanência do cliente e à entrada principal, situa-se a zona de estacionamento e, havendo acesso direto ao piso inferior, que não ocupa a área total debaixo do piso principal mas pôde ser aproveitado devido ao desnível do terreno, localizam-se neste as áreas destinadas aos carros novos ou prontos a ser entregues após reparações.

Acoplado à fachada poente situa-se um corpo disposto longitudinalmente que serve a ambas as partes do edifício. Do lado público, por assim dizer, situam-se todos os espaços de apoio aos trabalhadores, quer seja refeitório ou sala de estar, quer estacionamento dos seus veículos ou serviços de assistência médica ou social. Do lado privado, no entanto, tanto no piso inferior como no intermédio é usado como armazém e suprimento de peças aos trabalhadores das oficinas.

Ainda na parte sul do edifício situa-se a zona expositiva, junto à fachada nascente. Apesar de apenas o lado oposto do volume ter acesso direto da rua, Eugénio Sousa tira assim proveito da visibilidade conferida ao volume desse lado passar a via com mais tráfego, ainda que a relação seja apenas visual. Assim, junto a essa área expositiva, é aberto um grande vão na zona sul da fachada nascente, aumentando o rasgo longitudinal. Junto ao limite da fachada, no entanto, um vão vertical remata o desenho, iluminando a zona administrativa, ao nível do rés-do-chão um espaço de espera e no piso superior a sala de reuniões.

Dois outros volumes interiores encostam-se simetricamente às fachadas nascente e poente, na zona norte da fábrica, junto das oficinas, destinando-se estes a albergar as funções de pintura e chaparia.

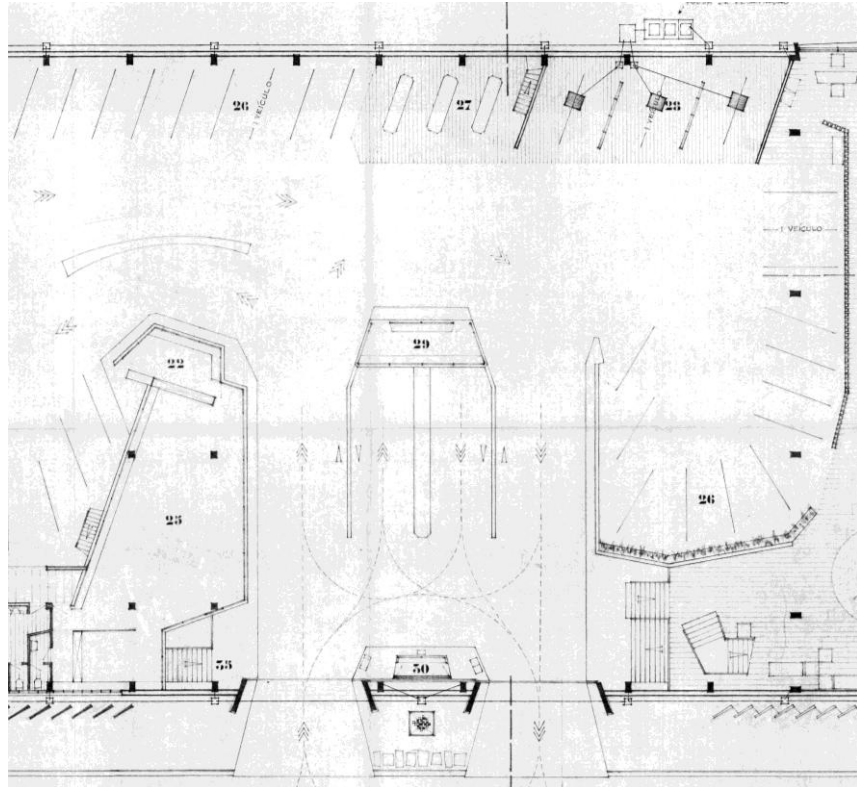
Um terceiro piso surge, ainda que limitado na área ocupada. Na verdade, apenas na zona administrativa ocupa a área total desta, sendo que no demais edifício destina-se apenas ao aproveitamento da laje de cobertura dos volumes interiores que albergam os variados serviços. Junto ao topo norte, no entanto, é criada uma rampa e um pequeno aproveitamento do pé direito do espaço de oficina é feito de maneira a maximizar o espaço de estacionamento, passando por cima da saída de emergência situada ao centro dessa fachada.

Perante o problema acima mencionado da conjugação da circulação automóvel com a de criação de espaços de trabalho e, em última instancia,

Abertura pontual e intencional dos vãos: publicidade e espacialidade

As limitações espaciais do automóvel e a forma retangular: a fábrica como máquina

Figuras 130 a 132: espaço de entrada e distribuição vertical para automóveis



com a planta retangular do inteiro volume, Eugénio Sousa apresenta uma solução em que cria dois percursos de circulação paralelos, longitudinais, e ancora a estes percursos, quer no centro deles ou ladeando-os, os diferentes serviços pelos quais passará o automóvel desde a entrada até ao término da reparação. Terá sido, portanto, indispensável a compreensão dos processos de manutenção e reparação dos automóveis por parte do arquiteto, tornando clara a aplicação das palavras de Arménio Losa anos antes: “...*não será menos indispensável o conhecimento da máquina, das suas exigências, seus males ou perigos. Sem o conhecimento do homem e da máquina, o arquitecto não poderá intervir eficazmente; a sua colaboração será de reduzido benefício e a sua obra, obra de fachada*”⁷¹. Dessa maneira, “*tal como uma máquina, a garagem funciona pela articulação em uníssono das várias peças*”⁷².

Apenas na zona de entrada principal, por aí se localizar o acesso vertical rodoviário ao piso inferior, essa lógica é interrompida, aproveitando-se a exceção para criar um espaço mais amplo de acesso às áreas de clientes e administração, localizando-se logo à direita da entrada uma área de exposição e permanência de clientes.

Mas essa atualização técnica do arquiteto, a da necessidade de familiarização com os processos produtivos e com as necessidades específicas de cada espaço de produção ou, como neste caso, mais especificamente de prestação de serviços, não fica pela simples compreensão funcional do edifício e organização espacial, ainda que seja fundamental. Também os processos construtivos eram dominados, e, portanto, a própria materialização do edifício funciona como demonstração dos valores requeridos de inovação e tecnologia.

A materialização como demonstração dos valores de inovação e tecnologia

Assim, em termos de estabilidade, Eugénio Sousa define para a obra uma solução mista, usando o betão armado para a estrutura do edifício pousando sobre esta uma metálica que cria a cobertura.

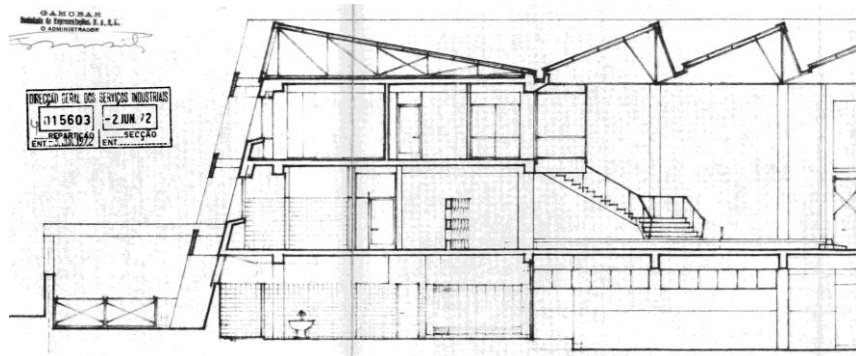
Descrição estrutural e construtiva

Ao nível das fachadas, no entanto, vemos algumas interceções interessantes das duas partes estruturais. Enquanto que as laterais são constituídas por elementos verticais estruturais de betão e preenchidas com alvenaria de tijolo, nos topos nota-se uma lógica diferente. Ao passo que a sul, a fachada é completamente realizada em betão, a norte “*será de betão armado*

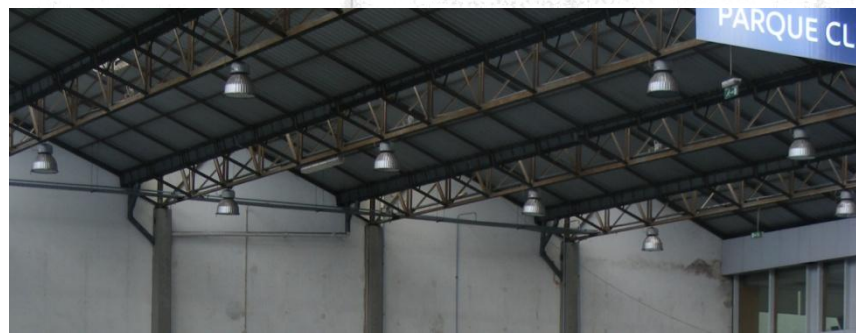
⁷¹ Arménio Losa in “ODAM: Organização dos Arquitectos Modernos: Porto: 1947-1952”, p.66

⁷² Edson de Sá Cardoso e Hugo Dourado in “Guia da Arquitectura Moderna: Porto, 1925-2002”, p.180

Figuras 133 e 134: cobertura metálica em shed e exceção no topo sul



Figuras 135 e 136: revestimentos diferentes – fibrocimento e betão



*até às bancas de trabalho do pavimento superior e de perfilados de ferro daí para cima, em conjugação com o último shed*⁷³.

Assim, a cobertura, em shed, encaixa-se nesta base de betão, fazendo parte integrante do desenho do alçado norte, sendo que o vão superior faz parte, não do próprio volume, mas da zona de fenestração do último shed. Ao se apoiar nos elementos verticais de betão armado periféricos, incluídos nas fachadas laterais, cobre todo o espaço do edifício, abrangendo o vão total de 40 metros. Junto ao topo sul, no entanto, esse funciona também estruturalmente de maneira independente, sendo que sobre a zona administrativa e de clientes a métrica não coincide com a dos elementos iguais e contínuos típicos desse tipo de cobertura, definindo-se assim outra, também metálica e simétrica à primeira, acabando por ter o mesmo aspeto exterior e proporcionando igualmente o alinhamento da fachada, não sendo esta, como também não o é a norte, de prumo.

O caráter do edifício é ainda definido predominantemente pela escolha cuidada dos revestimentos, contribuindo assim para a apropriação imediata do tipo de função albergada. A escolha de elementos padronizados, próprios da indústria, são usados para revestir as fachadas laterais, bem como a norte. Sobre um pequeno embasamento de betão, são usadas chapas caneladas de fibrocimento, horizontalmente, como referido anteriormente. Mais uma vez, a sul é encontrado um tratamento diferente, sugerindo assim também um tipo de função diferente. Nesse topo é usado integralmente betão natural, sem revestimento.

Na cobertura, no entanto, ao se usar também o fibrocimento, integra-se no sistema shed um dos elementos fundamentais da arquitetura industrial e demonstrativo das preocupações efetivas no projeto de um edifício deste caráter: a ventilação. Assim, e como refere o próprio autor, *“a cobertura será realizada com chapa ondulada de fibrocimento e vidro assentes sobre a estrutura metálica. Na parte superior dos elementos envidraçados haverá frestas de ventilação permanente e elementos de arejamento facultativos*⁷⁴.

A questão da ventilação revela-se fundamental para a criação de postos de trabalho apropriados aos trabalhadores, não só tendo em mente a necessidade de criação das condições essenciais para o desempenho de suas

Qualificação do ambiente de trabalho: ventilação

⁷³ Eugénio Sousa in “Memória Descritiva”, p.3

⁷⁴ *Idem*, p.4

Figura 137: acrescento posterior
junto ao topo norte



Figura 138: pormenor de *brise-soleil*
de betão e caixilhos de ferro
na fachada poente



funções, mas tendo em mente o que já Arménio Losa afirmava em relação à otimização da produção pela criação de ambientes agradáveis para se trabalhar, seguindo os valores que haviam definido a mudança do espaço de trabalho no início do século, valores propostos por Taylor e tão amplamente divulgados por arquitetos dos dois lados do Atlântico.

Dessa maneira, todos os espaços e dependências usufruíam de ventilação natural direta ao exterior por meio de caixilhos de ferro, excetuando-se, como de costume, o topo sul, onde terá sido usado caixilharia de alumínio anodizado. Apenas nas áreas funcionais junto a esse topo são também usadas caixilharias de madeira, interiormente, ao passo que no resto do edifício é usado sempre o ferro.

Essa preocupação é levada ainda além da criação de constante e adequada ventilação, sendo ainda garantido que todas as instalações usufruíssem de climatização.

Além de todo o cuidado na adequação dos sistemas construtivos, quer no que diz respeito a estrutura quer a infraestrutura, às necessidades e aspirações de um espaço com as condições ideais ao trabalho, é também encontrado espaço para a inclusão de sistemas tecnológicos avançados nesses mesmos sistemas. Todos os elementos exteriores e em contacto com o terreno são impermeabilizados com revestimentos hidrófugos ou, no caso do betão, com a *“adição de hidrófugo na preparação das argamassas”*⁷⁵.

Como é normal em obras industriais, com o tempo também esta sofreu algumas alterações ao longo do tempo. A mais significativa terá sido, provavelmente, uma ampliação projetada em 1979, acoplando-se um pequeno corpo à fachada norte. Este volume de dimensões relativamente reduzidas passa quase despercebido, localizando-se num plano recuado em relação à fachada e sendo a sua altura reduzida ao mínimo.

Alterações posteriores

Formalmente, este segue a lógica do edifício principal, sendo também revestido a fibrocimento quer nas fachadas que fazem frente para a rua, quer na cobertura, ambas com estrutura de ferro.

De facto, o edifício de serviços Peugeot demonstra um claro cuidado estético aliado a um profundo conhecimento construtivo e técnico, qualificado

⁷⁵ Eugénio Sousa in “Memória Descritiva”, p.4

Figura 139: fachada poente junto ao topo sul



pela adequada localização e relação entre as diferentes áreas funcionais, conjugando harmoniosamente todos os elementos num volume puro.

Até em pormenores como a escultura do autor à entrada, é evidenciado o “*espírito subjacente a toda a obra – progresso em competição*”⁷⁶, demonstrando-se esta obra um excelso exemplo da aplicação dos valores modernistas da importância da resposta funcional ao programa imposto, da qual a forma devia surgir. Neste caso vemos a evidência de que esse princípio podia ser transposto da simples resposta volumétrica burocrática, mas que forma e função podiam viver conjuntamente na criação artística, sem prejuízo para nenhuma.

Como refere Eugénio Sousa:

*“O exterior de todo o conjunto (a estrutura, os revestimentos e os acabamentos) bem como os diversos elementos das fachadas (planos inclinados, palas, vedações, caixilharias, escultura e reclamos luminosos) nasceram da mesma preocupação funcional e orgânica permanente em todos os estudos e concepções para a elaboração deste projecto.”*⁷⁷

O edifício Peugeot e a relação entre forma e função

⁷⁶ Edson de Sá Cardoso e Hugo Dourado in “Guia da Arquitectura Moderna: Porto, 1925-2002”, p.180

⁷⁷ Eugénio Sousa in “Memória Descritiva”, p.2

5.0 CONSIDERAÇÕES FINAIS

5.0 Considerações finais

Quando se fala de “arquitetura industrial”, do conjunto de arquitetos portugueses com obra publicada são limitados os nomes que se conhece terem-se debruçado sobre esse tema, tendo efetivamente produzido arquitetura industrial de qualidade. Da mesma forma, quando falamos de “arquitetura moderna” em Portugal, poucas são as obras de cariz industrial de que nos lembramos imediatamente.

No decorrer desta dissertação pode-se constatar que esse facto não corresponde necessariamente à realidade. Talvez isso aconteça porque a arquitetura industrial moderna em Portugal é ainda pouco conhecida. Ou talvez porque não terá tido a mediatização de outro tipo de programas. Mas a arquitetura industrial sempre teve, quer a nível internacional quer nacional, uma importância fundamental para a aplicação ou demonstração dos ideais modernistas.

Como refere Ana Tostões, “se a máquina, e a sua estética, alimentaram um pensamento racional apostado na eficácia de um princípio de funcionamento, o programa da indústria, que afinal conformava a acção dessa máquina, dos homens que a alimentavam e dos espaços que a organizavam, constituiu por excelência o campo experimental não só de uma concepção espacial inovadora mas também do risco que representava utilizar novos materiais e estruturas. (...) Por isso se pode afirmar que a partir do século XX se estabeleceram relações fundamentais entre «o mundo das fábricas e as expressões de uma nova arquitectura»”⁷⁸.

Evidentemente, a arquitetura industrial portuguesa, ainda que não com a importância de papel percussor da arquitetura moderna ocorrido internacionalmente, tomou um papel chave na aplicação dos seus postulados no nosso país. O seu carácter excepcional permitiu que as suas formas também o fossem numa época em que o foco estava na arquitetura vernacular, “tipicamente” portuguesa. Daí que, sendo esse o foco, este tipo de arquitetura não tenha tido o protagonismo que tiveram outros programas.

⁷⁸ Ana Tostões in “Arquitectura moderna portuguesa 1920-1970”, p.362

Apesar de sempre terem passado à margem do protagonismo, no entanto, as edificações industriais “*reflectem bem o percurso nacional do segundo pós-guerra face ao moderno e a sua singularidade europeia: uma apreensão tardia, mais formal que experimental, mais amena que ortodoxa, que acompanha o período de crise e não de construção da modernidade. Representam o que foi o moderno em Portugal: um processo vertiginoso, já que se percebia desfasado*”⁷⁹.

Um moderno desfasado em relação aos modelos internacionais, ainda assim ansioso de os pôr em prática, de construir um país mais moderno e, em última análise, uma melhor sociedade. O Porto insere-se nesse contexto de claro florescimento industrial nos anos 50 e 60, sendo estes os mais férteis neste tipo de arquitetura. É nestes anos que se assiste a uma franca aplicação de *desenho moderno* verificando-se muitas vezes a adequação desse desenho à realidade portuguesa.

Os casos considerados neste estudo (ver anexo) demonstram essa mesma aplicação, com qualidade exemplar a par da adequação às especificidades de cada programa, manifestando ainda evidências do espírito pragmático por trás da pioneira arquitetura industrial. Revela, também, salvo raras exceções, que esses edifícios “*mantiveram uma autoria eclipsada, quase incógnita, mesmo quando foram assinadas por profissionais de destaque e com grande capacidade de intervenção*”⁸⁰.

Particularmente nos casos estudados, verificou-se o uso franco dos princípios modernos da arquitetura de dois modos fundamentais. Ao passo que, em alguns exemplos, as próprias formas se assumem como modernas, refletindo a influência do pensamento internacional e direta aplicação dos elementos materiais que definem essa mesma arquitetura, demonstrando isso pelo desenho do edifício, noutros constatamos que é na conceção que o pensamento moderno é claro, na organização funcional, no edifício como máquina, forma pura que se vai rasgando seguindo as necessidades dos espaços.

⁷⁹ Jorge Figueira e Ana Vaz Milheiro in “A arquitectura da indústria, 1925-1965: registo documental ibérico”, p.91

⁸⁰ Idem, p.91

O estudo das formas modernas na arquitetura industrial portuense permitiu chegar a outras questões, a mais hipóteses de estudo que poderão ser trabalhadas noutros âmbitos.

Um dos caminhos seria a exploração mais detalhada dos casos sob o ponto de vista técnico. Conforme evidenciado nos exemplos estudados, as possibilidades espaciais e formais foram profundamente influenciadas pela chegada de novas técnicas, novos materiais, proporcionando uma liberdade compositiva e construtiva não evidenciada até então, a par do facto de seu uso consagrar os ideais requeridos, intencionados para as edificações industriais, refletindo progresso, tecnologia e modernidade.

Essa liberdade compositiva é expressamente evidenciada no edifício Hoechst, cujo desenho requeria necessariamente especificações técnicas que o possibilitassem. Por outro lado, no edifício Peugeot assistimos a um amplo uso de sistemas pré-fabricados, quer na sua cobertura metálica em *shed*, quer, em termos de imagem, no revestimento de suas fachadas, evidenciando o valor simbólico acima referido do uso desse tipo de materiais.

Verificou-se, no entanto, que o material de arquivo, de publicações, ou até simples visitas à obra proporcionam um tipo de estudo como esse, mais técnico, demasiadamente sumário, pelo que para tal seria necessário um estudo presencial mais profundo, com recurso a sondagens específicas aos elementos construtivos não aparentes, dado que a documentação existente não revela esse tipo de informação. Seria ainda interessante estudar como esses progressos construtivos inundaram a arquitetura industrial, como a influenciaram, e como daí migraram para outros campos da arquitetura, permitindo que a linguagem moderna se disseminasse em Portugal, estudo ambicioso para um trabalho deste cariz.

Outro, já mais conhecido, seria a questão deste tipo de arquitetura enquanto património arquitetónico relevante. Isto porque cada vez mais a paisagem portuguesa é pontuada por edifícios industriais abandonados, complexos industriais vazios, inutilizados, degradados. A par, portanto, de um sistemático levantamento do património industrial, torna-se necessário também encontrar hipóteses de requalificação dessas obras. Um dos caminhos apontados por muitos é a “refuncionalização” desse tipo de arquitetura, uma vez que o programa industrial se encontra em recessão, e cada vez mais programas culturais são dinamizados por investimento público. Mas como

mudar a função a um tipo de arquitetura cujo parâmetro fundamental é a resposta funcional específica ao programa? Adequar-se-ia a função ao espaço ou o espaço à função, acarretando a potencial consequência de descaracterizar a obra cujo objetivo espacial não existe mais?

Ao terminar este estudo, sinto as palavras que faço minhas, de Reyner Banham: *“I was moved by these buildings, and that was partly because I came upon them unprepared. They were as unknown to me as they must be to any student or lover of architecture because, outside the modernists’ polemics of the twenties, they have practically no part in the records of architectural history and have yet to draw a critic worthy of their austere virtues. That is regrettable, for they deserve a better fate than to be left to the industrial archaeologists and prettifying rehabilitators who seem at present to be the only parties with any interest in them. They need to be brought back among «the canons of giant architecture», and they deserve far more respect and honor than they commonly receive”*⁸¹.

⁸¹ Reyner Banham, in “A concrete Atlantis: U.S. industrial building and European modern architecture: 1900-1925”, p.7

REFERÊNCIAS

Bibliografia

Livros:

A arquitectura da indústria, 1925-1965: registo docomomo ibérico, Barcelona : Fundação Docomomo Ibérico, 2005

ADDIS, Bill, *Building : 3000 years of design engineering and construction*, London : Phaidon, 2007

ALAN, Windsor, *Peter Behrens: architecte et designer*, Bruxelas: Pierre Mardaga, 1981

ARGAN, Giulio Carlo, *Walter Gropius e a Bauhaus*, Lisboa: Presença, 1990

Arquitectura do movimento moderno: inventário docomomo ibérico: iberian docomomo register, AAP, 1997

AZEREDO, Manuel de, *As pontes do Porto: história de uma paixão*, Porto: FEUP, 2002

BANHAM, Reyner, *A concrete Atlantis : U.S. industrial building and European modern architecture : 1900-1925*, Cambridge, Mass. : The MIT Press, 1986

BENEVOLO, Leonardo, *Historia de la arquitectura moderna*, Barcelona: Gustavo Gili, 2002

BERDINI, Paolo, *Walter Gropius*, Barcelona: Gustavo Gili, 1986

BLACHÉRE, Gérard, *Técnicas de la construcción industrializada*, Barcelona : Gustavo Gili, 1977

Engenho e obra : uma abordagem à história da engenharia em Portugal no século XX, Lisboa : Dom Quixote, 2002

FERNANDES, Fátima, *Guia da arquitectura moderna: Porto, 1925-2002*, Porto: Edições Asa, 2003

FERNANDES, José Manuel, *Arquitectura e indústria em Portugal no século XX*, Secil, 2003

FERNANDES, José Manuel, *Arquitectura modernista em Portugal, 1890-1940*, 1ª ed., Lisboa : Gradiva, 1993

FERNANDEZ, Sérgio, *Percurso : arquitectura portuguesa : 1930-1974*, 2ª ed., Porto : FAUP Publicações, 1988

FORD, Edward R., *The details of modern architecture*, Cambridge, Mass: The MIT Press, 2003

GIEDION, Siegfried, *Espacio, tiempo y arquitectura : el futuro de una nueva tradición*, trad. Isidro Puig Boada, 6ª ed., Barcelona : Dossat, 1982

GWENAEL, Delhumeau, *Le béton en représentation: la mémoire photographique de l'entreprise Hennebique, 1890-1930*, Paris: Hazan.Institut Français d'Architecture, 1993

LE CORBUSIER, *Por uma arquitetura*, 2ª ed., São Paulo: Perspectiva, 2000

LÔBO, Margarida Souza, *Planos de urbanização: a época de Duarte Pacheco*, Porto: Faup Publicações, 1995

MATOS, Ana , *O Porto e a electricidade*, Porto: EDP, 2003

ODAM: *Organização dos Arquitectos Modernos – Porto: 1947-1952*, Porto: Edições Asa, 1972

PFAMMATTER, Ulrich, *The making of the modern architect and engineer : the origins and development of scientific and industrially oriented education*, Basel : Birkhäuser, 2000

Segundo Seminario Docomomo Ibérico - Arquitectura e Industria Modernas : 1900-1965 : actas, Sevilha : Docomomo Ibérico, 1999

SOBRINO, Julián, *Arquitectura industrial en España : 1830-1990*, Madrid : Cátedra, 1996

STANFORD, Anderson, *Peter Behrens and a new architecture for the twentieth century*, Cambridge, Mass: The MIT Press, 2000

The Dessau Bauhaus Buildings: 1926-1999, Basel: Birkhauser, 1999

TOSTÕES, Ana, *Arquitectura moderna portuguesa: 1920-1970*, Lisboa: Instituto Português do Património Arquitectónico, 2003

Teses

RAVARA, Pedro, *A consolidação de uma prática: do edifício fabril em betão armado nos EUA (1897 a 1912) aos modelos europeus (1912 a 1940)*, Lisboa: UTL, 2008

TOSTÕES, Ana, *Cultura e tecnologia na arquitectura moderna portuguesa*, Lisboa: UTL, 2002

Crédito de Imagens

1. FERNANDES, José Manuel, *Arquitectura e indústria em Portugal no século XX*, Secil, 2003, p.19
2. *Idem*, p.52
3. *Idem*, p.53
4. LE CORBUSIER, *Por uma arquitetura*, 2ª ed., São Paulo: Perspectiva, 2000, p. 15
5. *Idem*, p. 16
6. *Idem*, p. 14
7. BANHAM, Reyner, *A concrete Atlantis : U.S. industrial building and European modern architecture : 1900-1925*, Cambridge, Mass. : The MIT Press, 1986, p. 66
8. *Idem*, p. 76
9. *Idem*, p. 78
10. *Segundo Seminario Docomomo Ibérico - Arquitectura e Industria Modernas : 1900-1965 : actas*, Sevilha : Docomomo Ibérico, 1999, p. 15
11. *Idem*, p. 14
12. BANHAM, Reyner, *A concrete Atlantis : U.S. industrial building and European modern architecture : 1900-1925*, Cambridge, Mass. : The MIT Press, 1986, p. 83
13. *Segundo Seminario Docomomo Ibérico - Arquitectura e Industria Modernas : 1900-1965 : actas*, Sevilha : Docomomo Ibérico, 1999, p. 15
14. *Idem*, p. 16
15. BANHAM, Reyner, *A concrete Atlantis : U.S. industrial building and European modern architecture : 1900-1925*, Cambridge, Mass. : The MIT Press, 1986, p. 100
16. *Segundo Seminario Docomomo Ibérico - Arquitectura e Industria Modernas : 1900-1965 : actas*, Sevilha : Docomomo Ibérico, 1999, p. 17
17. *Idem*, p.17
18. *Idem*, p.22
19. *Idem*, p.19
20. *Idem*, p.20
21. STANFORD, Anderson, *Peter Behrens and a new architecture for the twentieth century*, Cambridge, Mass: The MIT Press, 2000, p. 139
22. ALAN, Windsor, *Peter Behrens: architecte et designer*, Bruxelas: Pierre Mardaga, 1981, p. 110
23. STANFORD, Anderson, *Peter Behrens and a new architecture for the twentieth century*, Cambridge, Mass: The MIT Press, 2000, p. 137
24. *Idem*, p. 142
25. *Idem*, p.139

26. *Segundo Seminario Docomomo Ibérico - Arquitectura e Industria Modernas : 1900-1965 : actas*, Sevilha : Docomomo Ibérico, 1999, p. 60
27. *Idem*, p. 63
28. BERDINI, Paolo, *Walter Gropius*, Barcelona: Gustavo Gili, 1986, p. 20
29. *Idem*, p. 20
30. *Idem*, p. 19
31. *Idem*, p. 21
32. *Idem*, p. 23
33. ARGAN, Giulio Carlo, *Walter Gropius e a Bauhaus*, Lisboa: Presença, 1990, p. 65
34. BERDINI, Paolo, *Walter Gropius*, Barcelona: Gustavo Gili, 1986, p. 21
35. *Idem*, p. 22
36. *The Dessau Bauhaus Buildings: 1926-1999*, Basel: Birkhauser, 1999, p. 70
37. *Idem*, p. 134
38. *Idem*, p. 22
39. *Idem*, p. 137
40. *Idem*, p. 155
41. *Idem*, p. 137
42. AZEREDO, Manuel de, *As pontes do Porto: história de uma paixão*, Porto: FEUP, 2002, p. 58
43. *Idem*, p.68
44. GWENAEL, Delhumeau, *Le béton en représentation: la mémoire photographique de l'entreprise Hennebique, 1890-1930*, Paris: Hazan.Institut Français d'Architecture, 1993, p.117
45. *Segundo Seminario Docomomo Ibérico - Arquitectura e Industria Modernas : 1900-1965 : actas*, Sevilha : Docomomo Ibérico, 1999, p. 27
46. GWENAEL, Delhumeau, *Le béton en représentation: la mémoire photographique de l'entreprise Hennebique, 1890-1930*, Paris: Hazan.Institut Français d'Architecture, 1993, p.46
47. *Segundo Seminario Docomomo Ibérico - Arquitectura e Industria Modernas : 1900-1965 : actas*, Sevilha : Docomomo Ibérico, 1999, p. 26
48. FERNANDES, José Manuel, *Arquitectura e indústria em Portugal no século XX*, Secil, 2003, p.51
49. *A arquitectura da indústria, 1925-1965 : registo docomomo ibérico*, Barcelona : Fundação Docomomo Ibérico, 2005, p.239
50. *Idem*, p. 239
51. *Idem*, p. 238
52. *Idem*, p. 239
53. FERNANDES, José Manuel, *Arquitectura e indústria em Portugal no século XX*, Secil, 2003, p. 96
54. *A arquitectura da indústria, 1925-1965 : registo docomomo ibérico*, Barcelona : Fundação Docomomo Ibérico, 2005, p.240

55. FERNANDES, José Manuel, *Arquitectura e indústria em Portugal no século XX*, Secil, 2003, p. 98
56. *A arquitectura da indústria, 1925-1965 : registo docomomo ibérico*, Barcelona : Fundação Docomomo Ibérico, 2005, p.240
57. *Idem*, p. 244
58. *Idem*, p. 254
59. *Idem*, p. 255
60. FERNANDES, José Manuel, *Arquitectura e indústria em Portugal no século XX*, Secil, 2003, p.186
61. *Idem*, p. 185
62. *A arquitectura da indústria, 1925-1965 : registo docomomo ibérico*, Barcelona : Fundação Docomomo Ibérico, 2005, p.265
63. *Idem*, p. 265
64. *Idem*, p. 265
65. *Idem*, p. 262
66. *Idem*, p. 262
67. MATOS, Ana , *O Porto e a electricidade*, Porto: EDP, 2003, p. 32
68. *Idem*, p. 152
69. Foto do autor
70. *Idem*
71. FERNANDES, José Manuel, *Arquitectura e indústria em Portugal no século XX*, Secil, 2003, p. 100
72. *Idem*, p.101
73. LÔBO, Margarida Souza, *Planos de urbanização: a época de Duarte Pacheco*, Porto: Faup Publicações, 1995, p. 210
74. *ODAM: Organização dos Arquitectos Modernos – Porto: 1947-1952*, Porto: Edições Asa, 1972, p. 126
75. *Idem*, p. 128
76. *Idem*, p. 127
77. *A arquitectura da indústria, 1925-1965 : registo docomomo ibérico*, Barcelona : Fundação Docomomo Ibérico, 2005, p.258
78. *Idem*, p. 257
79. *Idem*, p. 257
80. Google Earth
81. Arquivo da Câmara Municipal do Porto
82. *Idem*
83. *Idem*
84. *Idem*
85. *Idem*
86. Fotografia do autor
87. Arquivo da Câmara Municipal do Porto
88. Fotografia do autor
89. *Idem*
90. *Idem*
91. Arquivo da Câmara Municipal do Porto
92. *Idem*
93. *A arquitectura da indústria, 1925-1965 : registo docomomo ibérico*, Barcelona : Fundação Docomomo Ibérico, 2005, p.262

94. *Idem*, p. 262
95. Arquivo da Câmara Municipal do Porto
96. *Idem*
97. Fotografia do autor
98. Arquivo da Câmara Municipal do Porto
99. Fotografia do autor
100. *Idem*
101. *Idem*
102. *Idem*
103. *Idem*
104. Arquivo da Câmara Municipal do Porto
105. *Idem*
106. *Idem*
107. *Idem*
108. Fotografia do autor
109. *Idem*
110. *Idem*
111. *Idem*
112. *ODAM: Organização dos Arquitectos Modernos – Porto: 1947-1952*, Porto: Edições Asa, 1972, p. 164
113. Arquivo da Câmara Municipal do Porto
114. *Idem*
115. *Idem*
116. *Idem*
117. *Idem*
118. *ODAM: Organização dos Arquitectos Modernos – Porto: 1947-1952*, Porto: Edições Asa, 1972, p. 165
119. Fotografia do autor
120. *Idem*
121. Arquivo da Câmara Municipal do Porto
122. *Idem*
123. *Idem*
124. Fotografia do autor
125. Arquivo da Câmara Municipal do Porto
126. *Idem*
127. *Idem*
128. *Idem*
129. *Idem*
130. *Idem*
131. Fotografia do autor
132. *Idem*
133. Arquivo da Câmara Municipal do Porto
134. Fotografia do autor
135. *Idem*
136. *Idem*
137. *Idem*
138. *Idem*
139. *Idem*

ANEXOS

Efacec – Leça do Balio

Hoje integrado numa zona industrial, o edifício projetado por Agostinho Ricca, publicado na revista “Arquitectura” nº 46 de 1953, é composto por dois corpos diferentes.

Um, que faz a frente da fábrica, é composto por uma fachada virada a nascente caracterizada pela sua simplicidade e extensa fenestração, sendo que a entrada se faz assimetricamente no volume. Sobre esta está uma pala curva em betão. Neste edifício concentram-se as atividades de escritório, como contabilidade ou sala de desenho, além dos espaços de apoio aos operários, nomeadamente cozinha, refeitório e vestiários.

O outro corpo é constituído pela oficina, sendo este caracterizado pela estrutura porticada de betão armado à vista e pela cobertura em shed, onde grandes vãos envidraçados permitem a captação de luz zenital e uma apropriada iluminação do espaço de trabalho.

Um ponto interessante será o de, na publicação já referida da obra, vir mencionado não só o nome do arquiteto mas também o dos engenheiros, sendo isso significativo porque, como diz José Manuel Fernandes, *“corresponde ao entendimento da profissão de arquitecto e de engenheiro em pé de igualdade – todos em unísono, contribuindo para a realização de uma mesma obra, estética e tecnicamente evoluída”*¹.

Denominação:

EFACEC – Fábrica de Motores Eléctricos

Ano:

1953

Arquiteto(s):

Agostinho Ricca

Localização:

Leça do Balio, Matosinhos

¹ José Manuel Fernandes in “Arquitectura e Indústria em Portugal no Século XX”, p.168



Tapada do Outeiro

Anteriormente integrada num meio rural, a central termoelétrica da Empresa Termoeléctrica Portuguesa SARL, fundada em 1954, apresenta um desenho simples, puro, em que são definidos claramente três volumes, paralelepípedicos, tendo estes correspondência com divisões funcionais do programa.

Assim, o volume mais alto é a casa das caldeiras, afirmando-se este em relação ao conjunto, não só pela sua volumetria, mas também pela sua imagem. É caracterizado pelo uso de tijolo à vista nas fachadas interrompido por linhas horizontais de betão, rasgado ainda por vãos verticais estreitos.

O volume intermédio conforma os três grupos de geradores. Este *“corpo intermédio funciona como receptáculo porticado (...) ligando-se ao edifício de comando e escritórios por meio de dois passadiços metálicos”*².

Este último volume, mais baixo e que faz frente para a rua de acesso, é tratado também com mais cuidado. Um volume surge em balanço, exibindo um amplo rasgamento a todo o comprimento, atenuado por um *brise soleil* pivotante de betão. No topo, um outro volume, transparente apenas de um lado, disposto verticalmente, exhibe os acessos verticais e a entrada no conjunto.

Este cuidado estético deve-se principalmente ao *“desejo de atenuar, não só a sua presença insólita na paisagem rural, mas também a decisão de a tornar mais agradável e portanto mais eficaz. (...) A integração acentua-se e a fábrica deixa de ser um monstro. (...) A arquitectura tenta transcender a ideia corrente de um utilitarismo industrial «tout court» tanto na sua estruturação formal como nos materiais utilizados”*³.

Denominação:

Central Termoeléctrica da Tapada do Outeiro

Ano:

1955 – 1967

Arquiteto(s):

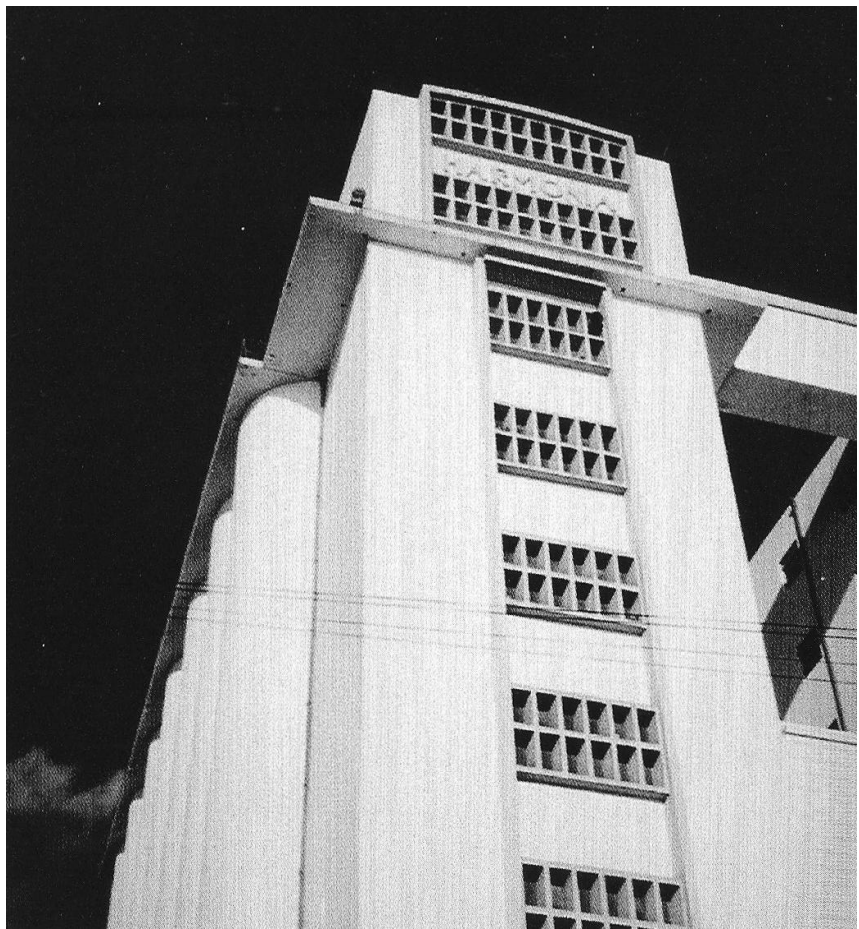
José Carlos Loureiro

Localização:

Medas, Gondomar

² Rute Figueiredo in “A arquitectura da indústria, 1925-1965: registo docomomo ibérico”, p. 257

³ José Carlos Loureiro in “J. Carlos Loureiro – Arquitecto”



Moagens Harmonia

O atual edifício da Companhia de Moagens Harmonia, situado junto ao Palácio do Freixo, salienta-se pela sua grande volumetria e adquire assim alguma presença no território onde se insere.

A sua construção deu-se em dois momentos diferentes, sendo que o primeiro corresponde à edificação do silo principal, em 1956, destacado volumetricamente do conjunto, e o segundo à adição de um conjunto de quatro corpos, datado de 1966.

Essa adição era constituída por *“um silo, complementar ao silo existente, e ligado a este por uma passarela, formando o corpo situado mais ao Norte; um bloco de escada, ascensores, gabinetes técnicos, sanitários, laboratórios, etc, que constitui a torre do edifício; o corpo só com quatro pisos, que se destina a armazéns, situado na frente da construção; o corpo fabril, recuado 10 m. do alinhamento geral da fachada, que ocupa toda a largura do bloco a construir”*⁴.

Construtivamente, ambos os volumes são em betão armado, mas caracterizados por elementos particulares do seu uso. Tome-se por exemplo a caixilharia. Segundo a memória descritiva do segundo volume, esta seria em *“betão moldado, com partes amovíveis de ferro para ventilação”*⁵. As coberturas são planas, *“protegidas com feltros betuminosos contra infiltrações de humidade e com betão celular para as variações de temperatura exterior”*⁶.

Nota-se um cuidado evidente no desenho destas peças arquitetónicas de grandes dimensões, camuflando de certa forma a volumetria típica dos silos ao colocar os acessos verticais na frente destes, e integrando o *lettring* da fábrica no desenho dos caixilhos. É ainda interessante notar como, no silo principal, evidencia-se uma laje de betão criando um recinto de observação a toda a volta deste corpo.

Denominação:

Companhia de Moagens Harmonia

Ano:

1956-1966

Arquiteto(s):

Manuel Ramos Pereira

Localização:

Freixo, Porto

⁴ Memória descritiva, p.1

⁵ *Idem*, p.2

⁶ *Idem*, p.3



UTIC

Caracterizado pela sua simplicidade formal, o edifício da UTIC situa-se junto à atual autoestrada A1, fazendo frente para esta, sendo no entanto acedido pelo pátio que conforma, chegando-se aí pelo Largo Utic.

Organizando-se em torno desse pátio, de forma irregular, os diversos corpos destinaram-se a funções diferentes, como a pintura ou armazém. Vai sofrendo algumas ampliações ao longo do tempo, nomeadamente nos anos 60, sendo essas da autoria do mesmo arquiteto.

Formalmente, este é um edifício caracterizado pela sua já referida simplicidade, demonstrada pela sua fachada poente em betão, rasgada por vãos individuais de grandes dimensões. Uma torre, localizada assimetricamente nessa fachada, quebra a horizontalidade do conjunto. O *lettring* com a denominação da empresa sobressai facilmente do restante edifício, o qual adquire uma forte presença, dada a sua localização e fácil identificação.

Construtivamente, é usado um sistema porticado de betão, em conjunto com fachadas do mesmo material, e cobertura em *shed*.

Denominação:

União de Transportes para Importação e Comércio Lda

Ano:

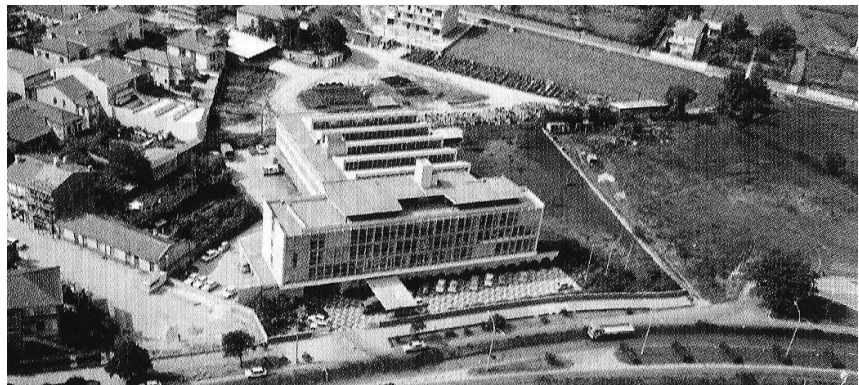
1959 – 1968

Arquiteto(s):

Fernando de Sá e Santos Ferreira

Localização:

Mafamude, Vila Nova de Gaia



Hoechst

Situado na Avenida Sidónio Pais, o edifício para a empresa alemã Hoechst é projetado a partir de 1961, para servir como sede da empresa em Portugal e local de produção de corantes para a indústria têxtil e pigmentos para a indústria de tintas.

A conceção do edifício tem por base dois volumes distintos, demarcando as funções complementares de serviços administrativos e de armazém. Estes corpos destacam-se pela diferença formal, fruto de um tratamento cuidado no desenho de cada um que lhes confere uma imagem distinta.

Junto à avenida, fazendo a frente do conjunto, situa-se o edifício de escritórios, caracterizado pela sua verticalidade, revelando a atenção à conformação do espaço de circulação público ao mesmo tempo que remata o conjunto. O corpo de armazém, por outro lado, mais baixo e disposto horizontalmente, faz uma harmoniosa transição para a restante malha urbana à época muito caracterizada pela construção predominante de habitação baixa. Este conjunto acaba por fazer, de certa maneira, uma transição para a zona puramente industrial em desenvolvimento pouco mais a norte, mencionada anteriormente.

Estruturalmente ambos os corpos são definidos por um sistema porticado de betão, sendo que o corpo de armazéns é caracterizado pela cobertura em *shed*, em contraponto com a cobertura plana do volume de escritórios. Quanto a este último é de salientar a extensa fenestração na fachada principal, formando uma cortina de vidro de estrutura metálica assente numa viga de betão e ancorada nas lajes dos vários pisos.

Denominação:

Edifício Hoechst

Ano:

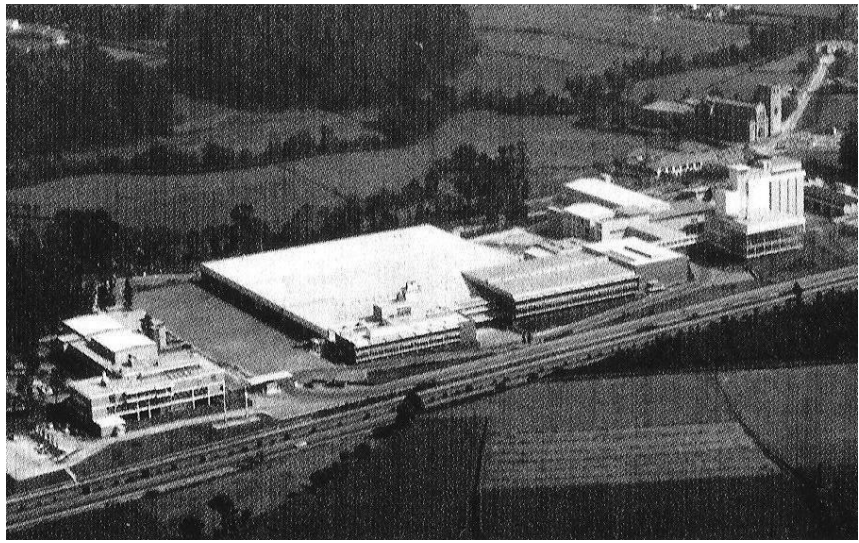
1961

Arquiteto(s):

Manuel Lima Fernandes de Sá,
Benjamim do Carmo, Klaus Heufer

Localização:

Porto



UNICER

Construído a partir de 1961, o complexo industrial agora conhecido como UNICER é fruto da colaboração do arquiteto Arménio Losa com a Companhia União Fabril Portuguesa, tendo já projetado para essa empresa as suas anteriores instalações na Praça da Galiza, no Porto.

Situado perto do Mosteiro de Leça do Balio, este complexo industrial *“articula as necessidades impostas pela cadeia funcional da actividade produtiva – da descarga do milho e malte, até às linhas de enchimento – em função do trajeto de um circuito de visitas, bem como das premissas de funcionalidade, higiene e capacidade de crescimento, desde logo, equacionadas por João Talone, engenheiro e administrador da empresa”*⁷.

Essa preocupação pela *“cadeia funcional da actividade produtiva”* influencia profundamente o projeto, sendo conjugada com uma equilibrada distribuição dos vários volumes constituintes do complexo. Dessa maneira, Arménio Losa recorre a um desenho urbanístico evidente na conjugação desses diferentes volumes, nos arruamentos da própria fábrica, ou até na relação desta com a Via Norte, dispondo-se no mesmo sentido que essa, ao passo que se adequa ao desnível do terreno.

O desenho dos diferentes volumes torna-se um dos elementos mais expressivos do projeto, sendo que o jogo entre as paredes cegas e as cortinas de vidro demonstram ser um exemplar excepcional da aplicação dos princípios modernos de desenho. O silo apresenta-se no topo do conjunto, rematando-o por ser um elemento vertical, contrastante com a extensão do complexo. Em frente a este, um edifício transparente age como vitrina, em conjugação com a frente que todos os volumes fazem para a Via Norte, mostrando no seu caso as cubas de fermentação em cobre, tornando-se este um dos aspetos mais característicos desta obra.

Denominação:

Companhia União Fabril Portuguesa

Ano:

1961 – 1967

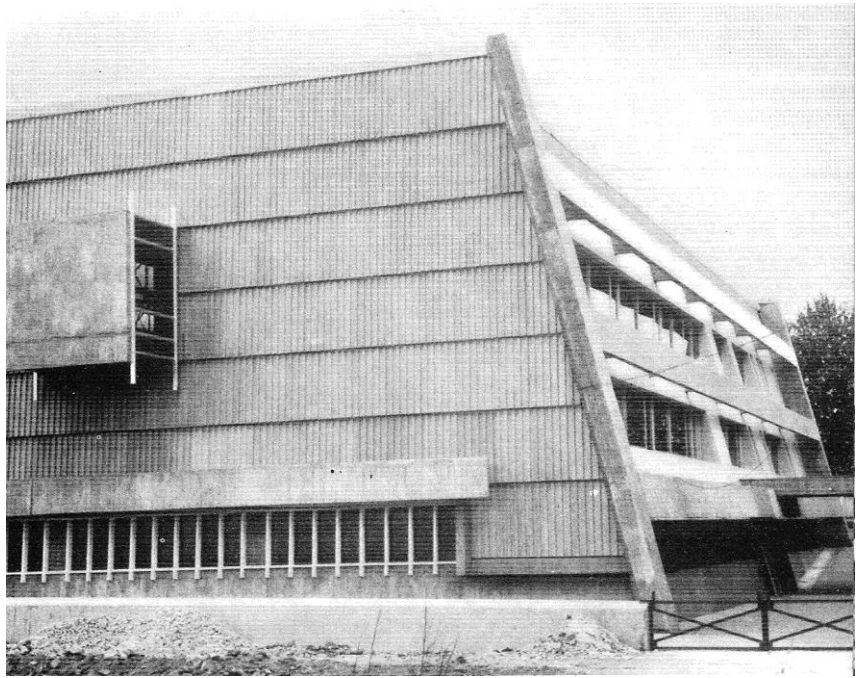
Arquiteto(s):

Arménio Losa

Localização:

Leça do Balio, Matosinhos

⁷ Rute Figueiredo in *“A arquitectura da indústria, 1925-1965: registo documental ibérico”*, p. 262



Peugeot

Situado junto à atual Avenida AEP, o edifício de serviços Peugeot apresenta-se volumetricamente como um paralelepípedo com as extremidades chanfradas, dispondo-se no sentido norte-sul. As fachadas a este e oeste são tratadas assim com grande simplicidade, sendo que a estereotomia dos elementos revestidores da fachada estabelecem um ritmo que destaca a horizontalidade, dividindo visualmente o edifício em sete camadas. Essas camadas acabam também por proporcionar os alinhamentos pelos quais se definem os vãos. Os acessos principais ao edifício são feitos pela fachada oeste, apesar de haver acessos secundários em ambas as fachadas menores, destinando-se apenas a serviços secundários ou cargas e descargas de material.

Em termos de estabilidade, Eugénio Sousa define para a obra uma solução mista, usando o betão armado para a estrutura do edifício pousando sobre esta uma metálica que cria a cobertura. O caráter do edifício é ainda definido predominantemente pela escolha cuidada dos revestimentos, contribuindo assim para a apropriação imediata do tipo de função albergada. A escolha de elementos padronizados, próprios da indústria, são usados para revestir as fachadas laterais, bem como a norte. Sobre um pequeno embasamento de betão, são usadas chapas caneladas de fibrocimento, horizontalmente, como referido anteriormente. Mais uma vez, a sul é encontrado um tratamento diferente, sugerindo assim também um tipo de função diferente. Nesse topo é usado integralmente betão natural, sem revestimento.

Denominação:

Edifício Peugeot, GAMOBAR

Ano:

1968

Arquiteto(s):

Eugénio Alves de Sousa

Localização:

Porto



Efacec – Moreira da Maia

Assim como a fábrica de Leça do Balio, esta, do mesmo autor, é também constituída por dois corpos adossados, um de escritórios e serviços administrativos e outro de oficinas.

Neste caso, no entanto, o corpo das oficinas apresenta uma ligeira derivação do exemplo anterior, sendo que a estrutura da sua cobertura é independente da demais estrutura. Esta é metálica e em shed, cobrindo uma área de 2500m².

Além destes edifícios, o complexo fabril em Moreira da Maia apresenta ainda mais um elemento, destinado às necessidades dos trabalhadores. Assim, este edifício social era composto por um restaurante, um posto médico, e uma sala de estar e bar. No piso superior situar-se-iam os chuveiros e os sanitários para os trabalhadores. A cave, com acesso a viaturas, foi reservada para armazenamento de alimentos e câmaras frigoríficas.

Construtivamente, *“as coberturas do edifício são realizadas com asnas de ferro e canaletes de fibrocimento. As paredes interiores e exteriores de todo o edifício com um jogo de volumes muito acentuado são de tijolo prensado”*⁸.

A propósito desta obra, A. Jacinto Rodrigues acrescenta: *“Articulando o betão com as estruturas de ferro, o tijolo maciço, a madeira e o vidro, tem-se a sensação de uma sinfonia de materiais que, meticulosamente orquestrados, revelam uma harmonia nos volumes e no equilíbrio entre a leveza das formas e a força estruturante dos materiais.*

Nesta obra, assumem-se as estruturas industriais da standartização. Ao mesmo tempo, porém, os pormenores parecem trabalhados com o rigor maneirista de um artista.

*Aqui se mostra também uma funcionalidade social ligada ao sentido construtivo e simultaneamente estética dos materiais e das formas plásticas.”*⁹

⁸A. Jacinto Rodrigues in “Agostinho Ricca – Projectos e Obras de 1948 a 1995”, p. 101

⁹ *Idem*, p. 7

Denominação:

EFACEC – Máquinas e Ferramentas

Ano:

1972

Arquiteto(s):

Agostinho Ricca

Localização:

Moreira, Maia

Artigos dos anos 50 e 60 da revista "Arquitectura" relacionados com arquitectura industrial ou tecnologia na construção

1950 – Nº33/34 – "Arquitectos e engenheiros perante os problemas da arquitectura" – conferência de Pardal Monteiro

1951 – Nº37 – "Industrialização da construção e a função da arquitectura"

Nº38/39 – Concurso Luselite

1952 – Nº42 – "Uma adega cooperativa" – Octávio Felgueiras, aluno da EBAP

1953 – Nº46 – "Fábrica de motores eléctricos" (EFACEC) – arq. Agostinho Rica

1954 – Nº54 – "Célula experimental da LCC" – prefabricação na habitação

1957 – Nº60 – uso de alumínio na construção

Nº61 – "A préfabricação em Hertfordshire"

- "Acerca das coberturas em consola de grande vão"

1958 – Nº62 – "A acústica de salas e a sua forma"

1959 – Nº64 – "Abóbadas delgadas – sua forma e comportamento"

Nº66 – "Estruturas de pisos múltiplos e iguais"

1960 – Nº69 – "Alvar Aalto - Sunila"

1961 – Nº70 – "Protecção acústica e conforto térmico em habitações económicas"

Nº71 – "Influência do betão armado e dos progressos térmicos e científicos sobre a arquitectura presente e futura"

Nº73 – "Fruteiro-frigorífico de Alcobaça"

1962 – Nº74 – "Aspectos económicos da industrialização da construção"

Nº76 – "Aspectos económicos da industrialização da construção (II)"

1963 – Nº80 – "STET – Agência da Caterpillar em Lisboa" – arq. Artur Rosa

1964 – Nº83 – "Pré-fabricação e betão aparente"

1965 – Nº86 – "Como aplicar fibras de vidro no isolamento dos condomínios"

Nº87 – "O ar condicionado, o homem e a arquitectura moderna"

Nº89/90 – "Para a industrialização da construção"

1966 – Nº92 – “Edifício da Sociedade Portuguesa de Lapidação de Diamantes SARL” – arqs. Carlos Ramos e António Guerra

- “Problemas de coordenação modular”

Nº93 – “O computador modificará a prática da arquitectura?”

Nº94 – “A acústica na sala da Filarmónica de Berlim”

1967 – Nº97 – “A composição arquitectónica e a construção industrializada”

1968 – Nº101 – “Paisagem e indústria”

- “Integração da indústria na paisagem”

Nº102 – “A indústria da construção civil em Portugal - situação actual e perspectivas de evolução a curto prazo”

Nº104 – “A primeira experiência de pré-fabricação pesada em Portugal”

Nº105/106 – “O conjunto industrial da Sociedade Central de Cervejas em Vialonga”