U.PORTO

MESTRADO INTEGRADO
ARQUITETURA

O espaço de sala de aula
Entre a resiliência e a inovação

Carolina da Silva Pereira

M
2021

U.PORTO

Carolina da Silca Pereira. O espaço de sala de aula

M.FAUP 2021

O espaço de sala de aula
Entre a resiliência e a inovação
Carolina da Silva Pereira

FACULDADE DE ARQUITETURA

O ESPAÇO DE SALA DE AULA
ENTRE A RESILIÊNCIA E A INOVAÇÃO

Dissertação de Mestrado Integrado em Arquitetura apresentada à Faculdade de Arquitectura da Universidade do Porto sob a orientação do Professor Doutor André Miguel Guimarães dos Santos e co-orientação da Professora Doutora Isabel Clara Neves de Rocha Marques

Carolina da Silva Pereira
Porto, 2021

A presente dissertação de mestrado desenvolve-se no contexto do projeto de investigação *ESCOLAS: Complexidade e Interpretação*, um projeto sediado no CEAU-FAUP, sob a coordenação de André Santos. Esta investigação tem como pano de fundo a transformação arquitetónica dos edifícios escolares intervencionados ao abrigo do programa da *Parque Escolar, E.P.E.*, num universo de 74 escolas localizadas a norte do país.

A representação gráfica da informação síntese dos projetos de transformação das escolas em estudo, segue os critérios gráficos, organização e hierarquia de cores adotados pelo projeto de investigação *ESCOLAS: Complexidade e Interpretação*.

As citações de língua estrangeira foram alvo de tradução livre pela autora.

SUMÁRIO 4

Agradecimentos 7
Resumo 9
Abstract 11

INTRODUÇÃO 13
Objeto 16
Objetivos 17
Metodologia 18
Estrutura do Trabalho 19

1. A SALA DE AULA NA CONCEÇÃO DO ESPAÇO ESCOLAR 23
1.1. A Sala de Aula como Estrutura de Classe 25
1.2. A Sala de Aula como Solução Modular 35

2. A SALA DE AULA NO EDIFÍCIO ESCOLAR 51
2.1. A Sala de Aula no Ensino Primário 55
2.2. A Sala de Aula no Ensino Básico e Secundário 90

3. TRANSFORMAÇÃO DA *PARQUE ESCOLAR* 131
3.1. *Programa de Modernização do Parque Escolar destinado ao Ensino Secundário* (PMEES) 135
3.2. O Espaço da Sala de Aula no PMEES 143
3.3. *Inovação Tecnológica* (IT) e o PMEES 157
3.4. O Espaço Digital na Sala de Aula 165
3.5. O Espaço da Sala de Aula em Casa 175

4. AS SALAS DE AULA NAS ESCOLAS INTERVENCIONADAS PELA *PARQUE ESCOLAR* **187**
4.1. Seleção dos Casos de Estudo **188**
4.2. Definição de um Sistema de Leitura **198**
4.3. Análise das *Escolas Secundárias* **201**
4.3.1. Escola Secundária de Rio Tinto 201
4.3.2. Escola Secundária Alves Martins 211
4.3.3. Escola Secundária Ponte de Lima 221
4.3.4. Escola Secundária Dr. Mário Sacramento 231
4.4. Análise Comparativa **241**

5. EVOLUÇÃO E REINVENÇÃO DA SALA DE AULA **248**
5.1. Seleção dos Casos de Estudo **255**
5.2. Definição de um Sistema de Leitura **262**
5.3. Análise dos *Espaços Digitais Inovadores* **263**
5.3.1. Museu de Arte, Arquitetura e Tecnologia (MAAT) 267
5.3.2. Escola Vittra Södermalm 275
5.3.3. Escola Kastelli 281
5.4. Análise Comparativa **288**

CONSIDERAÇÕES FINAIS **300**

REFERÊNCIAS E FONTES **305**
Bibliografia 306
Legislação 319
Créditos de Imagens 323

ANEXOS **338**
#29 – 049 *Escola Secundária de Rio Tinto* 339
#43 – 064 *Escola Secundária Alves Martins* 340
#67 – 139 *Escola Secundária Ponte de Lima* 341
#70 – 147 *Escola Secundária Dr. Mário Sacramento* 342
Museu de Arte, Arquitetura e Tecnologia (MAAT) 343
Escola Vittra Södermalm 344
Escola Kastelli 345
Classroom Space: Between Tradition and Innovation 346

Agradecimentos

Ao Professor Doutor André Santos, por todo o apoio, pela ajuda, motivação e visão crítica no desenvolvimento deste trabalho.

À Professora Doutora Isabel Clara Mendes, pelo interesse e comprometimento que teve no processo do digital.

À *Parque Escolar* pela colaboração, partilha de materiais e disponibilização na realização das visitas às escolas que permitiram a realização desta investigação.

A todos os colegas do projeto de investigação *ESCOLAS: Complexidade e Interpretação*, pelo apoio e companheirismo.

Aos meus amigos, por estarem sempre presentes e por me acompanharem nesta e noutras aventuras.

Ao Carlos pelo amor e carinho incomparáveis, mas também pela paciência e compreensão.

À minha mãe, pelo seu amor, por tudo o que me tem possibilitado e por nunca ter deixado de acreditar em mim. Obrigada.

Resumo

O presente trabalho tem como motivação o estudo do espaço que assegura a condição nuclear da atividade pedagógica, afirmando-se como célula base da organização espacial da escola, a sala de aula.

A morfologia espacial da sala de aula tem acompanhado o ensino, influenciando a disposição dos alunos, professores, mobiliário e equipamento. Verificando-se que as aulas se concretizam em salas com dimensões padronizadas ou uniformes, tem-se desenhado um estereótipo que retrata um espaço delimitado, retangular, equipado com mobiliário orientado unidirecionalmente, onde se acentua o protagonismo do professor. No entanto, numa sociedade em constante transformação, e com novos ideais pedagógicos, torna-se fundamental que a inovação também se reflita na arquitetura da sala de aula.

Na recente intervenção de reabilitação levada a cabo pela *Parque Escolar*, foram propostas soluções inovadoras, de forma a flexibilizar e adaptar alguns espaços específicos abrangentes à escola. Deste modo, com base nas intervenções concretizadas pelo *Programa*, propõe-se a análise do espaço de sala de aula, nomeadamente se a sua morfologia e organização foram modificados e se as incorporações de múltiplos sistemas tecnológicos foram suficientes para que se verifique uma efetiva alteração da sua essência num sentido de inovação.

Assim, importará analisar e documentar que alterações foram sendo introduzidas na sala de aula e debater a dialética entre o espaço e o contexto tecnológico atual, refletindo os desafios relativos ao diálogo entre o espaço físico da sala, as pedagogias e as interfaces digitais, e contribuindo para otimizar a inserção da tecnologia digital na sala de aula.

Palavras-chave
Sala de aula | Resiliência | Inovação | Arquitetura escolar | Integração digital

Abstract

The present work has as motivation the understanding of the space that ensures the nuclear condition of the pedagogical activity, asserting itself as the base cell of the school's spatial organization, the classroom.

The spatial morphology of the classroom has accompanied teaching, influencing the arrangement of students, teachers, furniture, equipment, and of course, pedagogy. Since classes take place in classrooms with standardized or similar dimensions, a stereotype has been drawn that portrays a delimited, rectangular space, equipped with unidirectionally oriented furniture, where the teacher's protagonism is emphasized. However, in a society in constant transformation, and with new pedagogical ideals, it is essential that innovation is also reflected in the architecture and use of the classroom.

In the recent intervention of rehabilitation carried out by *Parque Escolar*, innovative solutions were proposed, in order to make some specific spaces, covering the school, more flexible and adaptable. In this way, on the basis of the interventions carried out by the *Program*, is proposed an analysis of the classroom space, namely whether its morphology and organization have been modified and whether the incorporation of multiple technological systems were enough to verify an effective alteration of its essence towards innovation.

Thus, it will be important to analyze and document what changes have been introduced in the classroom and discuss the dialectics between the space and the current technological context, reflecting the challenges related to the dialogue between the physical space of the classroom, the pedagogies and the digital interfaces, and contributing to consolidate the insertion of digital technologies in the classroom.

Keywords
Classroom | Resilience | Inovation | School architecture | Digital integration

INTRODUÇÃO **13**
Objeto 16
Objetivos 17
Metodologia 18
Estrutura do Trabalho 19



fig. 1_ Escola secundária Almeida Garrett. O espaço de sala de aula no edifício escolar caracteriza-se pela sua condição de racionalidade e regularidade, representando o espaço mais paradigmático e estruturante do ambiente escolar. Por um lado, a sala de aula assume-se enquanto símbolo de ordem e constância da imagem escolar, e por outro uma certa limitação na sua configuração que nunca se desviara da base paralelepipédica regular e na disposição pouco adaptável e movível do mobiliário.

INTRODUÇÃO

"*A sala de aula é, deste modo, considerada pela sua essência, o espaço primordial para o ensino e a aprendizagem, sendo a unidade espacial que identifica o edifício escolar.*"[1]

O tema deste trabalho incide na reflexão e análise de um dos elementos nucleares e mais estruturantes do espaço escolas: a sala de aula. Este espaço essencial no edifício escolar é também o que menos transformações e evoluções sofreu ao longo do tempo. De facto, desde a primeira escola primária construída de raiz, até à atualidade, as alterações têm vindo a ser pontuais e episódicas.

A escola, sendo um dos motores de desenvolvimento da cidade e da sociedade, tem a necessidade de se adequar e adaptar às exigências sociais. Neste sentido, a arquitetura escolar é essencial na criação de soluções, devendo estar em constante atualização, na habilitação de novos métodos de ensino e modos de aprender, com novas tecnologias quer no contexto da sala de aula, quer nos restantes espaços, enfatizando a sua responsabilidade pela consolidação de hábitos, identidades e culturas.

Deste modo, a arquitetura que sempre procurou dar resposta às evoluções nos modos de habitar, propondo soluções espaciais inovadoras, reflete-se também na arquitetura escolar, propondo a conceção de espaços que permitem o desenvolvimento dos processos de ensino-aprendizagem. No contexto da intervenção que o *Programa de Modernização da Parque Escolar destinado ao Ensino Secundário* (PMEES)[2] representa, importa analisar e refletir sobre o espaço da sala de aula que, independentemente de todas as funcionalidades e valências que assume nas escolas secundárias, não deixou, nem provavelmente alguma vez deixará, de ser o espaço mais representativo da instituição escolar.

---

1 **PRATA, Ana Isabel** – *Reestruturação e adaptabilidade dos 'espaços não-letivos'. A reabilitação de escolas secundárias no âmbito do programa de modernização da Parque Escolar*. (p. 69).

2 O ***Programa de Modernização do Parque Escolar destinado ao Ensino Secundário*** **(PMEES)** foi lançado em 2007, pela *Parque Escolar*, visando a reabilitação e modernização das escolas públicas portuguesas com ensino secundário, alicerçada num programa estruturado conceptualmente, tecnicamente e devidamente apoiado numa estratégia de gestão financeira.

No entanto, no espaço de sala de aula constatam-se duas visões distintas: a procura de inovar e flexibilizar, respondendo aos desafios pedagógicos e ao contexto digital cada vez mais presente; e a resistência à mudança, perpetuando as suas características ancestrais, de "*... um modelo praticamente inalterado há mais de um século.*"[3].

A repetição da sala de aula, representando a estrutura modelar e elementar da escola, foi sendo modificada e transformaçada em aspetos específicos, nunca alterando, no entanto, a sua disposição e natureza essencial. O estereótipo deste espaço, desde a sua imagem à sua morfologia, talvez permaneça demasiado enraizado com a sua origem, revelando alterações pouco expressivas.

Neste contexto, pretende-se explorar as razões desta resistência, ao contrário de outros espaços, como a biblioteca, o refeitório ou os espaços exteriores que verificam uma utilização polivalente e multifacetada. Ao analisar vários casos de estudo da operação de reabilitação dos espaços escolares desenvolvido pela *Parque Escolar*[4], será pertinente debater sobre as razões da atual configuração e disposição, que reflete as componentes pedagógicas instauradas nas escolas do país.

Objeto

O objeto de estudo desta dissertação centra-se na evolução da sala de aula, em particular no confronto e oscilação entre a resiliência e a evolução, lida sobretudo a partir do mais recente processo de transformação dos edifícios do ensino secundário.

Deste modo, no desenvolvimento da investigação serão selecionadas diversas escolas consoante duas listagem de obras, sempre explorando e relacionando com o espaço mais característico da escola, a sala de aula.

Em primeiro lugar, serão analisados edifícios escolares relacionados com a atual arquitetura escolar portuguesa, pertencentes à reabilitação ao abrigo do

---

[3] **SANTOS, André; MENDONÇA, Francisca; SANTOS, Eliana** – *Sala de aula: evolução na continuidade ou alteração do paradigma escolar?*. (p. 31).

[4] A *Parque Escolar E.P.E.* foi criada em 21 de fevereiro de 2007, enquanto empresa com autonomia administrativa, financeira e patrimonial, com a missão de desenvolver e implementar o PMEES que, para além da intervenção de reabilitação arquitetónica nos edifícios escolares públicos, desenhou um modelo de gestão com vista a assegurar a manutenção a prazo dos edifícios, por um período de 30 anos.

PMEES, da *Parque Escolar*. Neste contexto, pretendem-se escolher casos de estudo do universo de 74 escolas que integram o projeto de investigação *ESCOLAS: Complexidade e Interpretação*, que exemplifiquem várias tipologias funcionais do edificado existente e, em particular que sustentem a realização de uma análise mais aprofundada sobre as características espaciais, tecnológicas, digitais, e consequentes formas de utilização.

Em segundo lugar, serão analisadas escolas internacionais como casos de estudo, pretendendo identificar as características fundamentais da conceção projetual no campo digital, no que mais especificamente se relaciona com a integração tecnológica e espacial, em particular em como poderá potenciar o processo de ensino-aprendizagem no espaço de sala de aula. Neste sentido, serão selecionados casos de estudo num universo de estudo criado, integrando uma obra arquitetónica que transpõe o programa escolar, de maneira a compreender as potencialidades do digital na conceção e materialidade dos projetos e na integração de espaços preparados para contemplar a interatividade e a virtualidade

Objetivos

Esta investigação tem como principal objetivo estudar a evolução do espaço da sala de aula e perceber, de que forma, um espaço representativo de um paradigma de estabilidade comportamental, organizacional e espacial, desde as escolas primárias até às atuais e modernizadas escolas secundárias, foi ou não consequência de uma profunda transformação social, um manifesto da incapacidade de adaptação a novas formas de estar. Honra-se perceber as razões da resistência à implementação de práticas pedagógicas inovadoras e a resiliência na alteração da morfologia e conformação do espaço.

Também se afigura como objetivo refletir e compreender o desempenho e importância que a sala de aula protagoniza na composição e estruturação do espaço escolar, bem como desenvolver uma reflexão de carácter analítico e crítico, que permita uma melhor compreensão daquele espaço no edifício e no seu contexto, correlacionando a análise histórica e pedagógica. Outro aspeto importante, consiste na perceção dos espaços alternativos e complementares, e como estes podem tornar a sala de aula mais multifacetada e flexível, e contribuir na configuração de um novo

modelo de edifício escolar.

Para além disso, pretende-se debater a temática a partir dos casos de estudo realizados ao abrigo do PMEES e evocar várias leituras e interpretações das intervenções realizadas pelas várias equipas de projeto. Também pretende-se analisar quais foram as mudanças que as escolas sofreram, em particular no espaço da sala de aula, e a forma como evoluíram e se integram no contexto do edifício escolar.

Contemplar-se-á também uma análise e reflexão sobre a inserção das tecnologias digitais no espaço da sala de aula, explorando a relação entre o espaço escolar e o digital, com foco na sala e aula, de modo a procurar perceber os desafios associados à relação entre configuração do espaço físico, a pedagogia, as ferramentas e interfaces digitais e as suas multifacetadas formas de utilização.

Assim, procura-se compreender de que maneira a sala de aula se assume como um dos elementos nucleares e caracterizadores da estratégia de intervenção nas escolas secundárias.

Metodologia

De forma a alcançar os objetivos descritos, a metodologia de análise inicia-se com o esclarecimento do entendimento do espaço da sala de aula ao longo do seu desenvolvimento histórico, contextualizado na arquitetura escolar, assim como a sua compreensão com base na sua análise e avaliação crítica.

Assim, este trabalho desenvolve-se com base em leituras e materiais de apoio diversificados, realizados através de uma pesquisa bibliográfica dedicada à temática da arquitetura escolar e outros aspetos mais específicos do campo pedagógico, tecnológico e digital. De certo modo, a partir da sistematização, identificação e assimilação de conhecimentos já publicados sobre o tema, desde a inclusão de recursos bibliográficos relativamente à arquitetura escolar e ao elemento nuclear da escola, a sala de aula, assim como a diretrizes e normas regulamentares, tornam-se fundamentais para o desenvolvimento do trabalho. Para além disso, ao longo da componente textual, existem vários momentos explicativos que têm como suporte publicações de vários autores portugueses e internacionais, com o propósito de

estabelecer um discurso informado e coerente com a atualidade.

Adicionalmente à vertente teórica, a participação no projeto de investigação *ESCOLAS: Complexidade e Interpretação* contribuiu para o reconhecimento do universo de estudo, onde foram exploradas as respostas projetuais do PMEES de forma estratégica e crítica. A consulta e análise de elementos gráficos, assim como o levantamento de processos de projeto, em formato desenhado e escrito, são complementados com as visitas realizadas e com a análise e recolha fotográfica de várias escolas integradas no projeto de investigação, de modo a expandir a compreensão das intenções e objetivos das intervenções.

Estrutura do Trabalho

O presente trabalho organiza-se ao longo de cinco capítulos.

No primeiro capítulo **A SALA DE AULA NA CONCEÇÃO DO ESPAÇO ESCOLAR**, abordam-se os princípios que determinaram a conceção do edifício escolar e os fatores de modelação responsáveis pela sua evolução, assim como a caracterização do espaço de aprendizagem tradicional e os diferentes elementos que o definem e estruturam. Neste sentido, numa primeira instância, surgiu a necessidade de abordar, a identificação e clarificação de conceitos considerados pertinentes e fundamentais para o desenvolvimento do trabalho.

No segundo capítulo **A SALA DE AULA NO EDIFÍCIO ESCOLAR**, propõe-se uma leitura da evolução do espaço escolar, através da análise do desenvolvimento da unidade base do edifício escola, a sala de aula, desde o nível de ensino primário até ao ensino secundário, numa narrativa sequencial no tempo.

No terceiro capítulo **TRANSFORMAÇÃO DA *PARQUE ESCOLAR***, aborda-se a *Parque Escolar* e o PMEES como entidade responsável pela intervenção de reabilitação levada a cabo nas escolas secundárias por todo o país, explorando a descentralização da sala de aula e qual o impacto que as inovações tecnológicas e digitais tiveram na prática de aprendizagem dentro da sala de aula e em contexto de pandemia.

O quarto capítulo **AS SALAS DE AULA NAS ESCOLAS INTERVENCIONADAS PELA *PARQUE ESCOLAR***, desenvolve uma estratégia

de seleção dos casos de estudo das escolas secundárias inseridas no *Programa*, bem como a análise aprofundada de cada uma delas, em particular, na reflexão sobre as transformações ocorridas no espaço de sala de aula.

O quinto capítulo **EVOLUÇÃO E REINVENÇÃO DA SALA DE AULA**, revela como as inovações tecnológicas e digitais potenciaram a conceção de novas práticas arquitetónicas e, consequentemente, diferentes experiências espaciais, fomentando novos modos de ensino-aprendizagem no âmbito da função escolar. Pretende-se também analisar as características de espaços escolares inovadores com integração tecnológica, através de exemplos de experiências internacionais, que ultrapassam o espaço de sala de aula.

Por último, em **CONSIDERAÇÕES FINAIS** sintetizam-se os conceitos, análises e pertinência de questões essenciais nesta investigação.

1. A SALA DE AULA NA CONCEÇÃO DO ESPAÇO ESCOLAR **23**
1.1. A Sala de Aula como Estrutura de Classe **25**
1.2. A Sala de Aula como Solução Modular **35**



fig. 2_ Fotografia de Robert Doisneau representativa do modelo de classe. A classe era constituída por um grupo homogéneo de alunos uniformemente distribuídos por um espaço regular, a sala de aula.

1. A SALA DE AULA NA CONCEÇÃO DO ESPAÇO ESCOLAR

"*... passado mais de um século, a escola pública continua associada a um modelo escolar que se estrutura em torno do ensino em classe, organização que permite e se revela como o modelo mais eficaz na construção de uma pedagogia colectiva, (...) caracterizado pela racionalidade associada à implantação de um mesmo modo de organização pedagógica a todas as escolas ...*"[5]

No decorrer da história da construção escolar, várias tipologias e modelos arquitetónicos foram concebidos, na maioria das situações, em estreita relação com os modelos pedagógicos vigentes e com as estruturas sociais e faixas etárias a que se destinavam. Neste sentido, foi-se desenhando um panorama de edifícios escolares diversificados e representativos dos paradigmas políticos e sociais das várias épocas, até à contemporaneidade.

Porém, independentemente da diversidade apresentada em termos compositivos e da identificação de diferentes métodos de ensino-aprendizagem, reconhece-se um sistema de ensino público organizado a partir de uma estrutura em classe, representada no espaço de sala de aula, num modelo de ensino que se organiza em torno de uma pedagogia coletiva. De facto, identifica-se uma constante sempre presente no sistema espaço-funcional em todas escolas: a sala de aula.

Assim, numa primeira abordagem às temáticas exploradas ao longo deste trabalho, pretende-se compreender os princípios que determinaram a conceção do edifício escolar e os fatores de modelação responsáveis pela sua evolução, com o foco no desenvolvimento do espaço da sala de aula enquanto modelo estrutural da classe.

***

No primeiro subcapítulo **A Sala de Aula como Estrutura de Classe** estabelece-se a relação entre o espaço central e modelador da organização espaço-funcional dos edifícios escolares, e o modo de organização pedagógica do ensino coletivo, assente numa estrutura em classe.

---

[5] **ALEGRE, Alexandra** – *Arquitectura escolar. O edifício liceu em Portugal (1882-1978)*. (p. 3).

O segundo subcapítulo **A Sala de Aula como Solução Modelar** centra-se na evolução do espaço escolar, partindo da análise específica da sala de aula enquanto unidade base do edifício escolar e a relação entre o conjunto dos restantes espaços letivos, nomeadamente o sistema de distribuição ou circulação e a envolvente exterior, explorando fatores pedagógicos, higienistas, sociais e económicos que interferem e condicionam com a evolução da sala de aula.

1.1. A Sala de Aula como Estrutura de Classe

"*... uma secção da escola, uma reunião de alunos formando um grupo distinto sob a condução de um mestre, correspondendo a um certo grau de ensino acima e abaixo do qual se encontram outras classes. A classe é na organização escolar o que o órgão é no corpo e uma roda numa máquina; não forma por si só um todo; o seu valor provém das relações que a ligam às classes que a precedem e a seguem.*"[6]

O final do século XIX e início do século XX assinalam um momento importante na valorização da escola enquanto equipamento público de carácter autónomo e símbolo do direito universal ao ensino, dando início "*... a um período de experimentação de concepção de edifícios escolares ...*"[7]. De facto, a prática de estudos relativos à sua morfologia, salubridade, implantação e contextualização urbana ganha destaque no "*.... desenvolvimento no campo da arquitetura escolar no decorrer do século XX.*"[8], que permitiu a evolução e a abertura a novas possibilidades tipológicas.

No entanto, independentemente do processo de conceção e das tipologias das escolas, todas correspondiam a um modelo escolar estruturado em torno do ensino em classe, associado a uma sala de aula. Em termos espaciais, a sala de aula afirma-se no contexto escolar como célula base estrutural, que independentemente da sua formulação pedagógica e espacial, associada a uma determinada faixa etária no sistema de ensino, favorece um sentido de resiliência às eventuais transformações na organização do espaço escolar.

Neste sentido, o conceito de classe, explicitado no início deste subcapítulo, corresponde à organização espacial do ensino na sala de aula, "*... corroborado pela disposição do mobiliário que induz a diferentes posições quer dos alunos, quer*

---

[6] Definição de *Classe*: **BUISSON, Ferdinand (dir.)** – *Nouveau dictionaire de pédagogie et d'instruction*. *In* **BARROSO, João** – "O século da escola: do mito da reforma à reforma de um mito". *In* **TERRÉN, Eduardo; HAMELINO, Daniel; BARROSO, João** – *O século da escola – entre a utopia e a burocracia*. (p. 69).

[7] **ALEGRE, Alexandra** – "Arquitectura para o edifício secundário em Portugal: princípios e evolução ao longo do século XX". *In* **PIMENTA, Joana (coord.)** – *Escolas Secundárias – Reabilitação*. (p. 8).

[8] *Idem*, *Ibidem*.

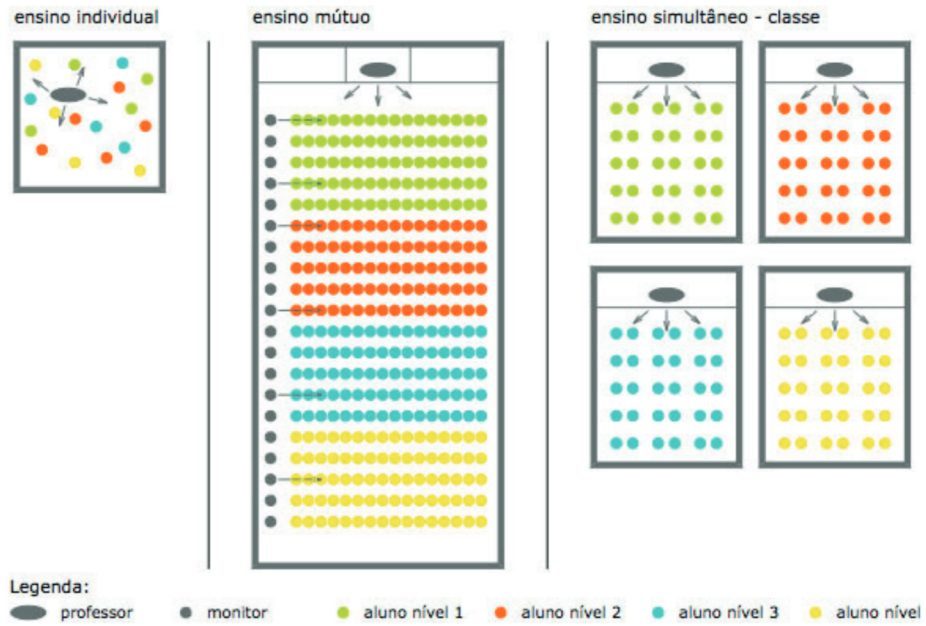


fig. 3_ Esquema de organização do espaço escolar. Representação do ensino individual, mútuo e simultâneo.



fig. 4_ Representação do ensino individual. Le Maître d'école, 1662, Adriaen Van Ostade.



fig. 5_ Representação do ensino mútuo. Ilustração de uma sala de aula de 1811, com o método de Lancaster.



fig. 6_ Representação do ensino simultâneo. Ilustração de uma sala de aula seguindo o regime de classe.

do professor ..."[9] e à forma de dirigir e guiar o processo de ensino-aprendizagem, expresso num ambiente rígido e formal entre o professor e os seus alunos.

A uniformização deste modo de organização pedagógica desenvolveu-se primeiramente no contexto do espaço religioso, nos colégios tutelados pelas congregações, como forma de transmissão de conhecimentos da Igreja para os novos pupilos. A passagem dos espaços da Igreja como locais de ensino para espaços assumidos pelo Estado[10] realizada no final do século XIX, não revelou alterações significantes na sua morfologia. Assim, a classe manteve-se como matriz organizativa do sistema escolar, "*... inventada para tornar possível o ensino coletivo.*"[11], ou seja, para massas. De facto, enquanto que os métodos pedagógicos das congregações pressupunham o ensino individual ou simultâneo, numa relação direta entre o mestre e os discípulos, face à necessidade de abranger um maior número de alunos despoletou-se um novo sistema de "*... classificação, divisão e homogeneização dos alunos, de uniformização dos métodos de ensino e de prescrição e controlo do trabalho docente que está na base da organização pedagógica ...*"[12].

Efetivamente, a classe afirma-se enquanto representação da adaptação das especificidades do ensino doméstico, praticado inicialmente na habitação dos mestres segundo um ensino individual "*... em que cada aluno recebe direta e separadamente as lições do professor ...*"[13], na transição para um ensino coletivo divido em dois modos: o ensino simultâneo (iniciado no século XVIII) "*... que tem por objeto tornar ao mesmo tempo participantes duma lição, dada pelo mestre, os alunos capazes de a receber ...*"[14], e o ensino mútuo (iniciado na primeira metade do século XIX) "*... aliviando o professor pela adjunção de auxiliares tirados da própria escola e denominados monitores, entrega-lhes a direção dum grupo ou subgrupo e aos*

---

9 **CARVALHO, Carla** – *A evolução da arquitetura escolar portuguesa: as escolas primárias desde finais do século XIX até à contemporaneidade*. (p. 43).

10 Ver subcapítulo **2.1. A Sala de Aula no Ensino Primário**.

11 **BARROSO, João** – "O século da escola: do mito da reforma à reforma de um mito". *In* **TERRÉN, Eduardo; HAMELINO, Daniel; BARROSO, João** – *O século da escola – entre a utopia e a burocracia.* (p. 64).

12 *Idem*, *Ibidem*.

13 **ALEGRE, Alexandra** – *Arquitectura escolar. O edifício liceu em Portugal (1882-1978)*. (p. 27).

14 *Idem*, *Ibidem*.

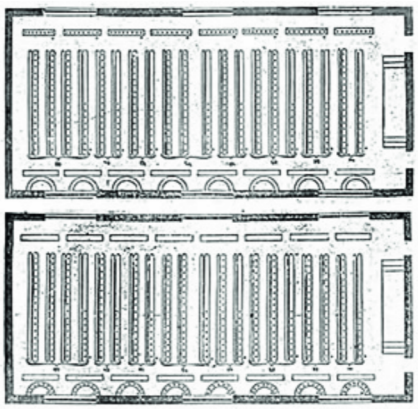


fig. 7_ Planta da sala de aula da proposta de Lancaster, 1811. A planta representava a disposição das várias características espaciais da sala: o espaço central com uma série de secretárias corridas e alinhadas entre si destinadas aos alunos; o espaço frontal para onde o olhar dos alunos se direcionava destinado ao mestre principal; e os espaços laterais, que serviam como espaços de apoio à aprendizagem dos alunos.



fig. 8_ Representação da inspeção do aluno responsável aos restantes alunos. Em cada fila de secretárias havia um aluno representante ou monitor, que apoiava a aprendizagem dos restantes alunos e realizava parte da avaliação quantitativa.



fig. 9_ Representação do espaço de leitura em meio círculo presente nas laterais. Ao longo de todo o perímetro da sala existem espaços destinados à prática de leitura, pronúncia e aritmética, onde são colocados cerca de oito ou nove alunos, organizados em semicírculo com 1 metro de raio. Os monitores estavam responsáveis pela vigilância nestes espaços.

alunos de tais grupos devem eles ensinar o que aprenderam do método ..."[15] (fig. 3). Com efeito, todos os modos de ensino procuravam tornar reflexiva a aprendizagem imposta num sistema de organização pedagógica de "*... ensinar a muitos como se fossem um só.*"[16]. Durante a segunda metade do século XIX, os modos de ensino variam apenas entre o misto e o simultâneo, sendo este último o que se perpetuaria ao longo do século XX.

Neste sentido, o desencadear das preocupações em torno da organização espacial da sala de aula potenciou a criação do ensino monitorial ou mútuo no final do século XVIII. O desenvolvimento protagonizado por Andrew Bell[17] e Joseph Lancaster[18], assentou em três premissas, ainda presentes no sistema de ensino atual: *i*) o agrupamento de alunos com desempenho escolar semelhante, com a atribuição de um aluno mais avançado em cada grupo; *ii*) a implementação de uma pedagogia de instrução simultânea, com o objetivo de instruir o grupo presente na sala de aula em simultâneo (ao invés de uma pedagogia baseada na instrução individual); *iii*) a aplicação de um sistema de avaliação contínuo, realizado pelo monitor e pelos professores especializados.

A organização espacial proposta para este método de ensino visava multiplicar a atuação e o protagonismo do mestre, com salas onde eram instruídos centenas de alunos, e onde o espaço ocupado por cada um correspondia ao intervalo que separava os bancos da secretária. O projeto de Lancaster estabelecia a sala com uma área de 210 m^2 (21 x 10 metros), em que o espaço central era ocupado por filas contínuas de carteiras coletivas para dezasseis alunos, cada uma com um aluno responsável, direcionadas para a frente da sala onde se localizava o mestre (fig. 7). O espaço nas laterais destinava-se à prática de leitura, pronúncia e aritmética, onde os alunos se reuniam em torno de quadros suspensos. Dado tratar-se de um espaço bastante comprido, impossibilitando o alcance aos alunos nas filas mais atrás, foram dispostas duas mesas no extremo da sala para os professores auxiliares.

---

15 **ALEGRE, Alexandra** – *Arquitectura escolar. O edifício liceu em Portugal (1882-1978)*. (p. 27).

16 **BARROSO, João** – "O século da escola: do mito da reforma à reforma de um mito". *In* **TERRÉN, Eduardo; HAMELINO, Daniel; BARROSO, João** – *O século da escola – entre a utopia e a burocracia*. (p. 68).

17 **Andrew Bell** (1753-1832) foi um clérigo escocês que desenvolveu a educação popular pelo método de ensino mútuo supervisionado entre os alunos. Nos finais do século XVIII cria um colégio para órfãos dos militares residentes em Madrasta, na Índia.

18 **Joseph Lancaster** (1778-1838) foi um pedagogista e inovador da educação pública no Reino Unido. Seguidor e impulsionador dos ideais de Bell, criou uma escola tornando o *método de ensino mútuo* também conhecido como *método de Lancaster*.

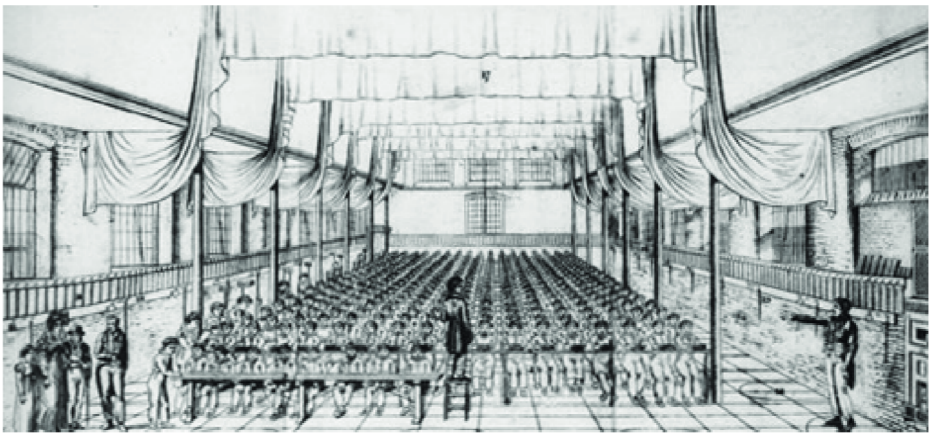


fig. 10_ Sala de aula da Borough Road School, 1818. A organização do espaço desenhado incutia uma relação de superioridade do professor, presente numa plataforma elevada que permitia o controlo do espaço, perante os alunos dispostos nas secretárias.



fig. 11_ Representação do espaço de sala de aula tradicional. O ensino simultâneo estava assente no agrupamento de um conjunto de alunos com características homogéneas correlativo pela classe correspondente ao espaço da sala de aula.

Complementarmente, este modelo garantia uma boa ventilação e luminosidade, através dos vãos largos e altos, distribuídos de forma equidistante ao longo das paredes longitudinais da sala, de forma a não facilitar a visibilidade para o exterior. O chão era em terra batida e existiam aquecedores a vapor em vários pontos favorecendo a repartição do calor.

O modelo de Bell e Lancaster define e determina exatamente o lugar e a função de cada indivíduo, a partir de uma organização conseguida através da racionalização espacial, estabelecendo uma relação de poder e hierarquia entre os professores, monitores e alunos, "*... onde o professor está de frente para os seus alunos em grupos homogéneos e rígidos.*"[19].

No contexto europeu, a partir da segunda metade do século XIX, assiste-se à valorização e implementação do modo de ensino simultâneo assente na classe, no quadro de organização do ensino público (fig. 11). Neste período, dá-se a conversão de uma organização de um "*... agrupamento pré-definido de alunos, que face-a-face com um professor, aprende, em simultâneo, no mesmo espaço e no mesmo tempo, um conjunto delimitado de conhecimentos ...*"[20], para um modelo cujo "*... módulo de base de todos os arranjos organizativos, espaciais, temporais, pedagógicos, disciplinares, etc. – que modelam a estrutura escolar.*"[21]. De facto, em termos espaciais, a configuração de um ensino em classes manifestou-se na valorização do espaço da sala, caracterizado por acolher a classe e por ser núcleo base da programação e organização dos edifícios escolares. Neste contexto, foram surgindo vários modelos espaciais assentes no agrupamento dos alunos por classes consoante as necessidades demográficas e experiências desenvolvidas em cada país. Esta distinção verificou-se maioritariamente entre a Europa Central e a Grã-Bretanha industrializada, onde se justificavam necessidades demográficas distintas entre elas.

No caso da Europa Central, o primeiro modelo educativo instituído que estabelecia uma organização do ensino por níveis de formação em classes homogéneas, segundo um número estipulado de alunos foi o modelo prussiano pela *Volksschule*[22], fazendo

---

19 **FRAGO, Antonio Viñao** – "L'Espace et le Temps Scolaires comme Object d'Histoire". (p. 101).

20 **BARROSO, João** – *Os Liceus. Organização pedagógica e administrativa (1836-1960)*. (p. 208).

21 *Idem*, *Ibidem*.

22 A *Volksschule* era um sistema do século XVIII fundado no período do Império dos Habsburgos da Áustria (1840) e da Prússia (1717), cujo Estado contribuía no investimento das escolas primárias concebidas. Esta situação foi um dos poucos exemplos da história em que o Estado participava no apoio à escolaridade elementar.

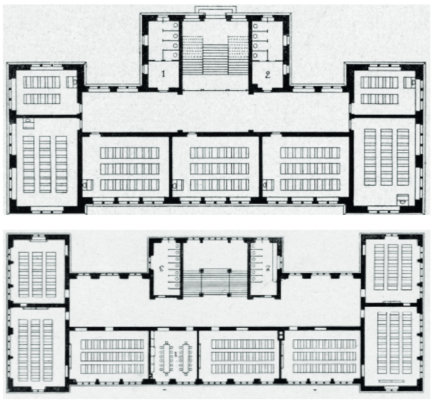


fig. 12_ Representação do modelo de uma escola da Europa Central. Este modelo assumia os espaços das salas de aula como espaços centrais no processo de ensino-aprendizagem, refletindo-se nos métodos de ensino e na composição do projeto.

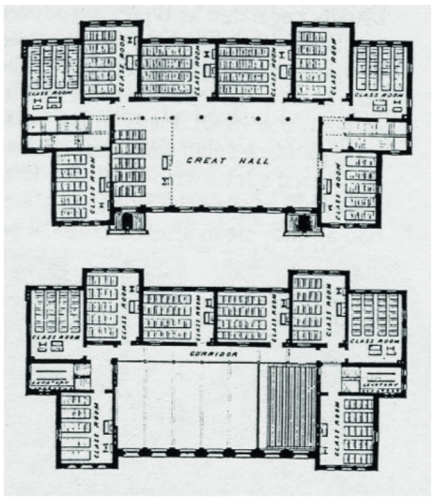




fig. 13 e 14_ Planta do Piso 1 (em cima), do Piso 2 (em baixo) e imagem do exterior (lado direito) do Modelo Robson, 1872. Este modelo destaca-se pela combinação compositiva e de ensino entre o espaço central, *great hall* destinado ao ensino mútuo, e os espaços adjacentes, *school room* destinado ao ensino simultâneo.

corresponder cada classe de alunos a uma sala de aula (fig. 12). Estas assumiam uma configuração retangular num espaço ocupado por secretárias e bancos corridos dispostos em filas direcionadas para o professor, que se localizava na frente da sala sobre um estrado. O espaço caracterizava-se pela sua rigidez refletida na organização e relação hierárquica entre o professor e os alunos. O desenho do espaço tinha como objetivo o aproveitamento da iluminação natural através de vãos cuja altura era regulada de modo a evitar a visibilidade para o exterior, de modo a evitar distrações.

Este modelo de ensino prussiano, assente nos princípios da disciplina e ordem, estruturava o edifício a partir de um espaço de distribuição central de acesso ao interior das salas de aula, alinhadas longitudinalmente. Os edifícios caracterizavam-se por serem compactos e monumentais, consolidados a partir dos conceitos de racionalidade e de economia, "*... em que unicamente a inscrição sobre a fachada principal permita distinguir o edifício escolar de um palácio da justiça ou quartel.*"[23].

Já no que diz respeito ao modelo de ensino desenvolvido na Grã-Bretanha durante o século XIX, este acabou por se aproximar do sistema prussiano da Europa Central. Neste contexto, após a autorização do governo para a construção de uma escola experimental para ambos os géneros em 1892, surge um projeto de Roger Smith, no qual tinha a particularidade de ter um espaço central e de reunião, *school room* como característica fundamental da escola, onde se localizavam todos os alunos sem distinção de idade ou género, semelhante ao espaço da igreja católica, *great hall* utilizado para as cerimónias religiosas. Este espaço central com pé-direito duplo, para além de se constituir como espaço de ensino proporcionava ainda a distribuição para os restantes espaços, mais formais e que se organizavam ao seu redor, ou seja, as salas de aula. Estas estabeleciam uma relação de proximidade com aquele momento de centralidade através de portas de correr e de envidraçados colocados nas paredes divisórias, aproximando os espaços a partir da permeabilidade visual.

Apesar do centro de atividade letiva se ter centrado nas salas, o espaço nuclear manteve a sua função de ensino mútuo quando necessário. No entanto, dado que as funções letivas se localizavam maioritariamente nas salas de aula, foi necessário delegar aos professores assistentes do ensino mútuo a responsabilidade de lecionar nos novos espaços de ensino simultâneo.

Esta escola serviu de modelo e inspiração a diferentes construções de edifícios escolares, entre o final do século XIX e início do século XX, tendo sido divulgado

---

[23] **ALEGRE, Alexandra** – *Arquitectura escolar. O edifício liceu em Portugal (1882-1978)*. (p. 31).

por Edward Robson nos projetos para edifícios escolares que acabaram por se denominar *Modelo Robson* (fig. 13 e 14).

No caso português[24], o ensino mútuo foi introduzido no princípio do século XIX a partir "*... da influência dos oficiais ingleses que se encontravam em Portugal por causa das invasões napoleónicas, bem como ...*"[25] a divulgação de modelos de ensino de diversos países europeus por intelectuais. O sistema de ensino em classes, no caso do ensino primário, começa principalmente com as escolas centrais, e no caso do ensino liceal, com a instauração da reforma de 1894.

Com efeito, verifica-se que, numa fase inicial, os edifícios escolares apresentam "*... um modelo rígido de organização dos espaços centrado numa pedagogia construída essencialmente no interior da sala de aula.*"[26]. A metodologia de um ensino essencialmente expositivo destaca-se, assim como os princípios de disciplina, de ordem e obediência, estabelecidos numa relação hierárquica, onde o aluno tem um papel passivo na aprendizagem.

Para além disso, verifica-se que a sala de aula, independentemente de pertencer ao sistema de ensino individual, mútuo ou simultâneo, continua associada a um modelo escolar que se estrutura em torno do ensino em classe, organização que se revela ser a mais racional e eficaz na construção de uma pedagogia coletiva, determinando-se como "*O único melhor sistema*"[27].

Desde o espaço tradicional da sala de aula normal até aos espaços mais flexíveis de ensino ativo, a sala foi-se mantendo presente nos projetos escolares, tendo vindo a apresentar diversas formulações pedagógicas e espaciais correspondentes a uma variedade de disposições de mobiliário e de usos do espaço, assim como, ao paradigma da relação entre o professor e os alunos. Neste sentido, apesar da essência da sala de aula como módulo permanecer como uma constante, esta vai sofrendo ligeiras modificações consoante os paradigmas pedagógicos, higienistas e económicos que se vão colocando ao longo do século XX.

---

[24] A relação entre cada classe e o espaço atribuído como sala de aula no contexto português é explorado mais detalhadamente no Capítulo **2. A SALA DE AULA NO EDIFÍCIO ESCOLAR**.

[25] **CARVALHO, Carla** – *A evolução da arquitetura escolar portuguesa: as escolas primárias desde finais do século XIX até à contemporaneidade*. (p. 48).

[26] **ALEGRE, Alexandra** – *Arquitectura escolar. O edifício liceu em Portugal (1882-1978)*. (p. 36).

[27] **NÓVOA, António** – *Evidentemente. Histórias da educação*. (p. 41).

1.2. A Sala de Aula como Solução Modelar

"*Este espaço* [a sala de aula]*, de carácter modular na conformação dos edifícios escolares é responsável pela organização espacial e compositiva das escolas, independentemente da sua época de conceção, tipologia do edifício ou imagem global que veicula.*"[28]

A partir do final do século XIX, a classe instaura-se nas escolas como base da sua organização, constituindo o elemento central, denominado por António Nóvoa[29] como a "*... gramática da escola ...*"[30]. Neste sentido, o modelo que ficou conhecido por *regime de classes* permitia o ensino simultâneo, encontrando-se organizado a partir de uma pedagogia centrada sobretudo no espaço da sala de aula.

Desta forma, a sala de aula representa o espaço modelar e organizacional das instituições escolares, sendo recorrentemente concebida como um espaço e retangular orientado unidirecionalmente para o quadro (de ardósia) e para a secretária do docente que se localizava sobre um estrado de madeira. O espaço central destinado aos alunos é organizado por uma estrutura ritmada de mesas e respetivas cadeiras ou bancos.

Apesar de o número de experimentações no campo pedagógico na procura de alternativas a uma nova organização não terem sido suficientes para alterar o sistema de classes, "*... responsável pela importância atribuída ao espaço da sala de aula na concepção do edifício escolar.*"[31], foram concretizadas certas alterações no espaço da sala de aula[32], consoante as metodologias de ensino adotadas ao longo do

---

[28] **SANTOS, André** – *Similaridades e singularidades na reabilitação arquitetónica do parque escolar: programa promovido pela Parque Escolar, E.P.E no norte de Portugal (2007-2011)*. (p. 704).

[29] **António Manuel Seixas Sampaio da Nóvoa** é um professor catedrático do Instituto de Educação da Universidade de Lisboa e reitor honorário da mesma universidade. Realizou o doutoramento em Ciências da Educação na Universidade de Genebra e em História Moderna e Contemporânea em Paris-Sobonne.

[30] **NÓVOA, António** – *Evidentemente. Histórias da educação*. (p. 41).

[31] **ALEGRE, Alexandra** – *Arquitectura escolar. O edifício liceu em Portugal (1882-1978)*. (p. 82).

[32] As alterações preconizadas nas várias fases ao longo do século XX refletiram-se não só na sala de aula, mas no conjunto dos espaços dos edifícios escolares e a sua relação com o exterior. Porém, dado o tema central do trabalho apenas será abordado este espaço.

século XX e XXI, desde o ensino expositivo ao ensino mais ativo.

No final do século XIX, a sala de aula no contexto europeu foi-se caracterizando por uma estrutura rígida e fechada sobre si mesma, sendo praticamente exclusiva à função letiva, permanecendo com este sentido até ao início do século XX. Porém, torna-se objeto de transformação espacial de acordo com as exigências dos novos objetivos pedagógicos e higiénico-sanitários, marcados pelo *Movimento da Educação Nova* (MEN)[33] e pelo *Movimento da Educação ar Ar-Livre*[34] em países como a Suíça, Alemanha e Países Baixos, não tendo tido uma influência impactante no contexto português[35].

As alterações propostas para além de incluírem os ideais de higiene individual, também tinham como objetivo melhorar as condições de habitabilidade e aumentar o grau de conforto. Todo este processo foi reforçado pelo MEN, que promoveu a divulgação deste tema, em particular na importância da saúde no processo de aprendizagem que abrange o físico e a mente, no qual deveriam ser igualmente desenvolvidas para potenciar as capacidades da criança. Deste modo, começou a surgir novos princípios na arquitetura escolar, desde novos métodos construtivos e novos materiais mais confortáveis e higienizados, até ao aumento do número de vãos em quantidade e dimensão, criando espaços de planta livre.

---

[33] Movimento de inovação educativa que surgiu no final do século XIX assente numa mistura de intenções idealistas e de práticas pedagógicas inovadoras, que se propunha alterar o panorama escolar até então existente. Este movimento considerou-se herdeiro e continuador das preocupações com a especificidade do mundo infantil e com a necessidade de o conhecer. Devido à conjuntura sócio-histórica que se vivia à época, acabou por se inscrever no higienismo.

[34] Após o *1º Congresso Internacional em Higiene Escolar*, em 1904, em Nuremberga, houve uma crescente preocupação com os problemas de saúde infantil, criando condições para o desenvolvimento de um modelo de escolar ao ar livre assente em novos métodos de aprendizagem. A escola ao ar livre teve origem na consciencialização das necessidades higienistas e de salubridade que se proporcionaram a partir da arquitetura escolar. Este modelo assemelha-se *Movimento da Educação Nova* (MEN), por iniciar a experimentação através de novos métodos pedagógicos e centralizar o processo educativo na criança. Deste modo, surgiu a primeira escola ao ar livre situada em Charlottenburg, a oeste de Berlim – *Waldschulen*, ou Escola na Floresta.

[35] No caso particular português, é apenas conhecida uma escola ao ar livre construída em Tomar, em 1913. A escola, de autoria de Vidal Oudinot, era destinada para crianças, filhos da população residente em Tomar, pertencentes à classe operária e que habitavam maioritariamente em instalações fabris, com péssimas condições de higiene. A pedagogia desta escola baseava-se numa abordagem mais prática e experimental, como excursões e passeios, incentivando o contacto com a natureza.

Numa primeira fase, foram propostas melhorias relativas ao nível de iluminação e ventilação natural no espaço da sala de aula, espaço onde "*... a criança passa a maior parte do seu dia.*"[36]. O modelo prussiano, da Europa Central, foi o primeiro a atribuir parâmetros mais exigentes como forma de melhorar as condições de habitabilidade e de conforto no interior nas salas de aula. Deste modo, foi implementada a obrigatoriedade da iluminação natural ser localizada à esquerda do aluno, a redução do número de alunos por sala e a diminuição de dezasseis alunos por banco para três.

O modelo de ensino da Grã-Bretanha focou-se no desenvolvimento de soluções relativas ao melhoramento da ventilação transversal e das condições de iluminação natural no espaço escolar. Neste sentido, o *Modelo Robson* assentou num processo de distribuição de salas em torno de um espaço central, "*... evolui para uma configuração espacial linear, menos compacta, utilizando o corredor interior e as galerias exteriores cobertas ...*"[37] como forma de acesso às salas de aula, com o intuito de separação dos espaços (fig. 15-17).

Neste contexto, as questões relativas à iluminação no interior das salas ganham destaque a partir do início do século XX já que os vãos existentes de altura regulada foram substituídos por grandes envidraçados prolongados até ao pavimento, permitindo uma maior ligação com o espaço exterior e a melhoria na iluminação no espaço interior. Os vãos seguiam os objetivos pedagógicos implementados pelo movimento higienista, tendo inicialmente sido apenas unilaterais, tornando-se mais tarde bilaterais, o que possibilitou a ventilação natural transversal e, consequentemente, favoreceu a renovação do ar no interior da sala (fig. 18).

Simultaneamente, foram desenvolvidos novos conceitos relativos ao mobiliário escolar resultante da necessidade de renovação para um mobiliário mais adequado às exigências dos novos métodos de ensino preconizados pela pedagogia moderna. As pesadas carteiras e bancos corridos presos ao pavimento foram substituídos por mesas e cadeiras mais leves de fácil transporte e arrumação, permitindo uma maior flexibilidade espacial que assim respondia positivamente a uma metodologia de ensino mais ativa (fig. 19 e 20). O estrado onde se localizava a mesa do professor deixa de existir, incentivando uma maior relação de proximidade entre o professor

---

[36] **ALEGRE, Alexandra** – *Arquitectura escolar. O edifício liceu em Portugal (1882-1978)*. (p. 47).

[37] *Idem*. (p. 48).

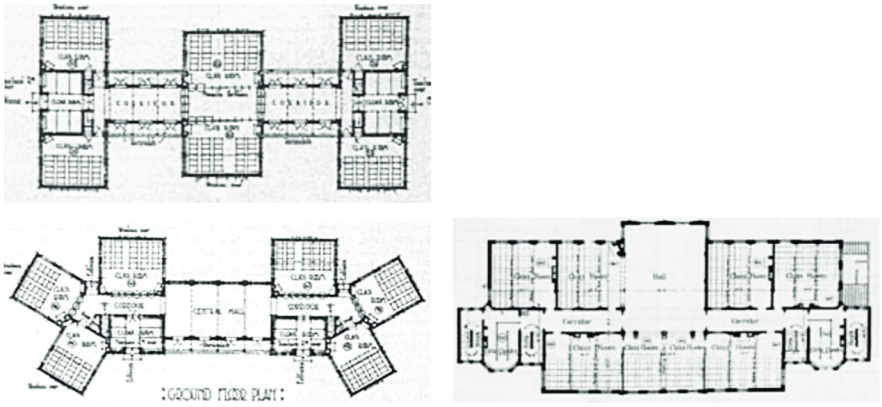


fig. 15 - 17_ Evolução do Modelo Robson. Apesar de todas as soluções apresentarem elementos semelhantes, como o great hall e as school room, o modo de circulação e distribuição nestes modelos passam a ser realizadas a partir de corredores interiores e por galerias exteriores cobertas. As escolas adquirem, assim, uma volumetria mais longitudinal.

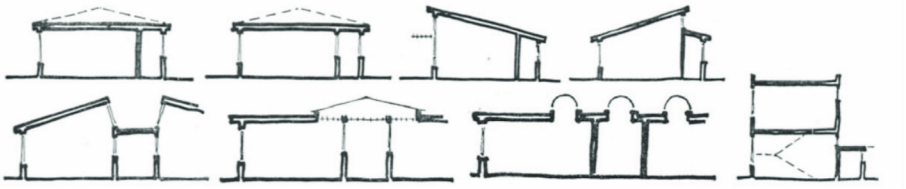


fig. 18_ Representação de diferentes soluções de iluminação do espaço da sala de aula. Foram propostas soluções variadas de modo a potenciar a iluminação no interior da sala de aula, como a iluminação direta, indireta e zenital.

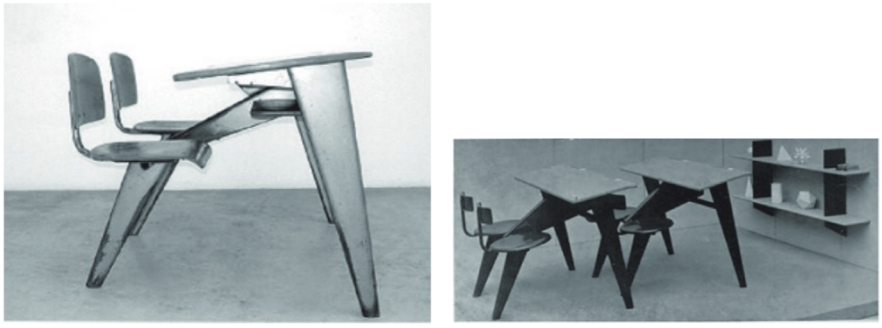


fig. 19 e 20_ Mobiliário escolar: página do catálogo da Prouvé Studios, 1950. Contrariando o mobiliário decorativo, os desenhos de mobiliário minimalistas surgiram a partir de materiais ligeiros e laváveis com formas aerodinâmicas, mais fáceis de mover para limpar.

e os seus alunos. O quadro de ardósia colocado na parede frontal passa a ocupar outras paredes, ao lado de painéis de afixação dos trabalhos realizados pelos alunos, flexibilizando a sua utilização.

Contudo, nesta primeira fase as alterações não se tornaram suficientemente expressivas para modificar significativamente o espaço interior da sala de aula. De facto, revelaram-se certas inadequações ao processo de ensino-aprendizagem, como o excesso de luminosidade e a impossibilidade da reorganização do mobiliário escolar em consequência da área reduzida da sala[38], para além de se manter a organização das carteiras em filas direcionadas para o professor.

Numa segunda fase, referente às escolas concebidas entre as décadas de 20 e 30 na Europa e nos Estados Unidos da América (EUA), são propostas soluções que diferem da estrutura rígida e retangular da sala de aula. Estas soluções admitiam um aumento da sua área[39], assim como uma nova configuração do espaço com outras formas geométricas (hexágono ou octógono), possibilitando novos agrupamentos de mobiliário incorporados num espaço mais flexível (fig. 21-24). As escolas concebidas neste contexto caracterizavam-se pela sua abertura ao exterior, assumindo uma maior fluidez espacial e adaptação ao local de implantação. Procurava-se que contivessem uma estrutura espacial centralizada, abandonando a hierarquização existente no interior da sala de aula.

A liberdade adquirida no desenho da forma da sala motivou novas soluções espaciais que, consequente, potenciaram novas condições de luminosidade, desde a entrada de luz natural através da cobertura da sala, até à entrada de luz por paredes opostas. A abertura do espaço da sala para o exterior não se sucedeu apenas pela abertura de vãos com áreas limitativas e reguladas nas paredes, mas também pelo seu prolongamento total através de envidraçados deslizantes, permitindo o contacto direto com o exterior. Deste modo, as alterações realizadas seguem um sistema de ensino assente na higiene e saúde, que propunham uma metodologia pedagógica definida através de atividades praticadas no exterior.

---

[38] O modelo inglês mantinha as áreas das salas de aula independentemente da faixa etária dos alunos: cerca de 45 m² para classes entre 30 alunos do ensino secundário, a 50 alunos do ensino primário. Em 1944, a área da sala foi aumentada para 48,30 m² para os 30 alunos do ensino secundário.

[39] A área das salas aumenta significativamente até cerca dos 80 m².

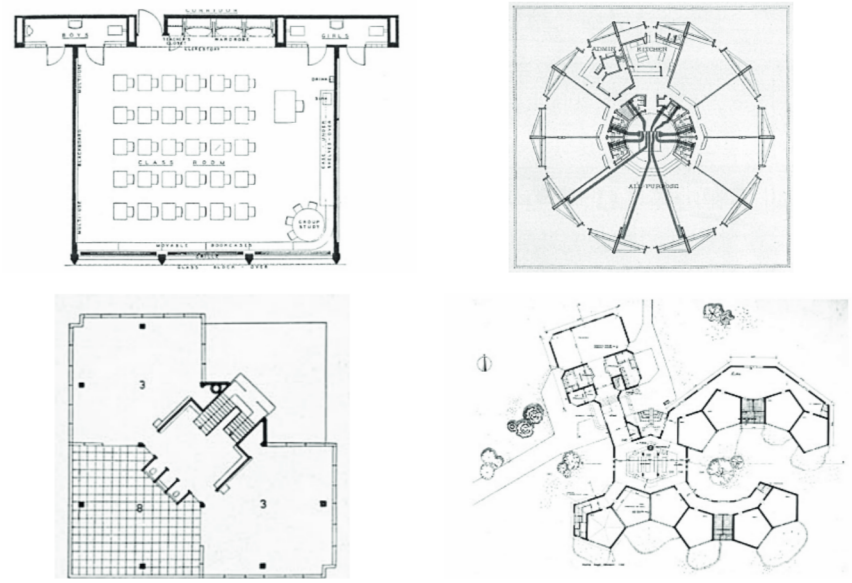


fig. 21 - 24_ Representação de diferentes configurações geométricas do espaço da sala de aula. Na linha de cima está representado o modelo da sala de aula de Perkins (1957) e a *Belair Primary School* (1955), em San Ângelo; na linha de baixo está representada a planta da *Escola ao Ar Livre de Cliostraat* (1927-1930) e a *Escola Elementar do Bairro INA - Casa* (1950-1954), em Milão.



fig. 25 - 28_ Representação do exterior e interior da sala de aula da Escola ao Ar Livre de Cliostraat (na linha de cima) e da Corona Avenue Elementary School (na linha de baixo). Enquanto a escola de Cliostraat estabelece uma relação com o exterior através da abertura de quatro grandes planos, reflexo do carácter transparente do projeto, a Corona Avenue baseia o seu princípio de conceção na extensão dos limites do espaço de sala de aula para o exterior.

Neste contexto, a estrutura de classe já enraizada num modelo de espaço representado na sala de aula, adquire no exterior uma disposição de mobiliário e dos alunos semelhante à praticada espaço interior.

Alexandra Alegre[40], expõe cinco escolas projetadas nas décadas de 20 e 30, referidas como paradigmáticas no redesenho do espaço da sala de aula: A *Dammweg Schule* (1927) de Bruno Taut; a *Escola ao Ar Livre na Cliostraat de Amesterdão* (1927-1930) de Duiker e Bijvoet; a *Escola ao Ar Livre de Suresnes* (1935)[41]; o *Groupe Scolaire Karl Marx* (1933) de Lurçat; e a *Corona Avenue Elementary School* (1935) de Neutra[42] (fig. 25-28). O modelo de escolas ao ar livre foi gradualmente eliminado dos projetos posteriores após a II Guerra Mundial, decorrente da inserção dos antibióticos e melhoria das condições sociais no espaço da habitação.

Por outro lado, motivado pelas novas exigências pedagógicas, uma outra exigência representativa de uma metodologia de ensino ativo ganha forma: a flexibilidade espacial (fig. 29). Esta ideia foi desenvolvida segundo o conceito de "*... unidade de sala de aula (...) que incorpora no espaço (...) todas as valências necessárias que asseguram o funcionamento autónomo.*"[43], tendo tido maior relevância no ensino elementar. Um exemplo de escola paradigmática deste conceito é a *Crow Island School* em Illinois, nos EUA (1940) desenvolvida por Perkins.

As salas de aula da *Crow Island School* foram concebidas como uma unidade independente, destinando-se a albergar entre vinte cinco a trinta alunos sendo a sala dividida em vários espaços: a sala principal com 60 m^2 (6,0 x 10,0 metros); a sala de trabalho com armários de apoio e lavatório com cerca de 15 m^2 (3,0 x 4,5 metros), separada da sala principal por uma porta de correr; duas casas de banho (uma para cada género); e um espaço exterior para as aulas ao ar livre. O espaço desenvolvido em forma de "L" e o mobiliário leve e de fácil transporte potenciava

---

40 **Alexandra Alegre** é arquiteta, doutorada, professora no Instituto Superior Técnico e investigadora no *Centro em Território, Urbanismo e Arquitetura*. Foi responsável pelo projeto de investigação *Atlas da Arquitectura Escolar em Portugal – Educação, Património e Desafios*, que se desenvolveu de 2016 a 2019.

41 A sala de aula na escola de Suresnes tinha 52,8 m^2 de área (8,8 x 6,0 metros) destinado para 30 alunos.

42 A sala de aula na escola de *Corona Elementary School* tinha 81,5 m^2 de área (11,4 x 7,15 metros) destinado para 40 alunos.

43 **ALEGRE, Alexandra** – *Arquitectura escolar. O edifício liceu em Portugal (1882-1978)*. (p. 87).

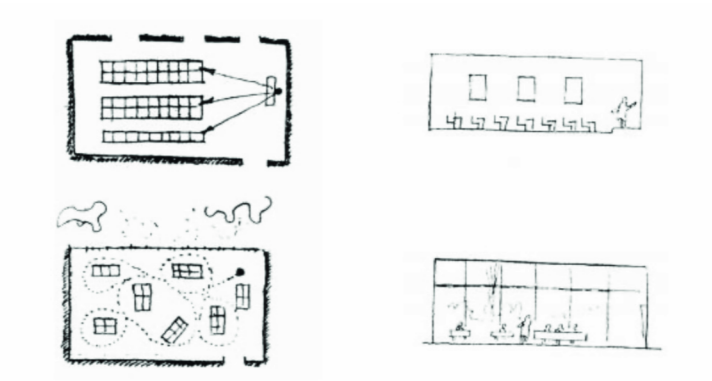


fig. 29_ Representação do ensino passivo vs ensino ativo. As preocupações higienistas e pedagógicas transpuseram-se não só na espacialidade da sala de aula através da abertura de grandes vãos melhorando a iluminação e ventilação, como trouxeram um modelo de ensino baseado na flexibilidade espacial, reproduzindo um ensino ativo.

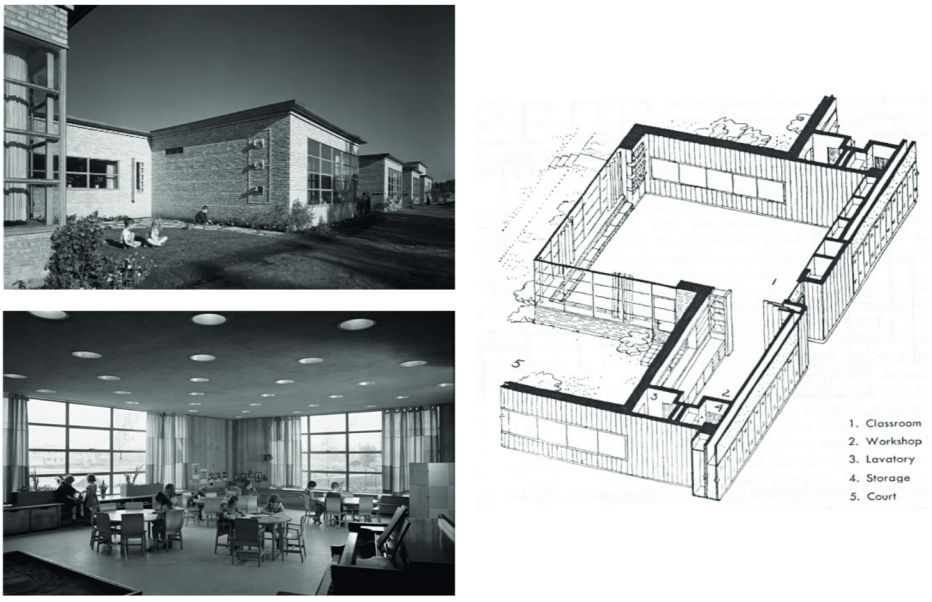


fig. 30 - 32_ Representação do exterior e interior da sala de aula da Crow Island School (à esquerda) e perspetiva axonométrica da sala de aula (à direita). O conceito de unidade de sala de aula define-se pelo espaço limitado e regrado, representativo no complexo escolar através da sua repetição modular. Esta repetição é realizada através de uma composição de cheios e vazios, sendo que os espaços vazios se correlacionam com salas de aula específicas.

a flexibilidade, permitindo a distribuição dos alunos em diversos grupos, de acordo com as atividades que praticavam. Os grandes vãos presentes na sala possibilitavam a correta iluminação e a ventilação natural através do contacto direto com o espaço exterior (fig. 30-32).

Ao contrário das salas de aula ao ar livre, o novo programa da sala de aula assentava no conceito de unidade, desviando-se das soluções de prolongamento do interior para o exterior. Assim, o programa passa a definir um espaço limitado e contido, conectando-se com um pátio exterior atribuído a cada sala através de grandes envidraçados. Contudo, a relação entre classes fica, de algum modo, condicionada, uma vez que o total confinamento das atividades no espaço de sala de aula não permitia uma intercomunicação entre as salas.

Neste sentido, define-se um marco histórico relevante que permite identificar os fatores de mudanças mais significativos neste espaço. De facto, até ao final da II Guerra Mundial (1945), o espaço de sala de aula é entendido como um "*... núcleo por excelência da actividade instrutiva ...*"[44], assumindo-se como o espaço essencial da função letiva no interior do edifício escolar e que se verifica enquanto reflexo de uma racionalidade construtiva e repetitiva.

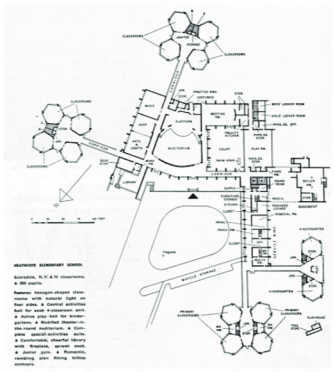
Na década de 50, a sala de aula perde paulatinamente a condição de célula independente no complexo escolar, para uma "*... unidade funcional.*"[45], permitindo uma maior conexão e relação entre os alunos presentes em diferentes áreas do espaço escolar, e uma maior racionalização de recursos nos espaços comuns. Um exemplo destas primeiras experiências foi formalizado na *Heathcote Elementary School* em Nova Iorque (1951), também pelos arquitetos Perkins & Will[46] (fig. 33 e 34). O projeto dispunha os espaços das salas de aula, organizadas em torno de um espaço central, constituindo pequenas comunidades escolares, potenciando uma maior flexibilidade e multifuncionalidade no seu uso.

---

[44] **FRAGO, Antonio Viñao** – "Del espácio escolar y la escuela como lugar: propuestas e cuestiones". (p. 62).

[45] **ALEGRE, Alexandra** – *Arquitectura escolar. O edifício liceu em Portugal (1882-1978)*. (p. 88).

[46] Perkins & Will é uma firma de arquitetura, fundada em 1935, pelos arquitetos **Lawrence Perkins** (1907-1998) e **Philip Will** (1906-1985). Estes tinham o foco no desenvolvimento de um espaço que retratasse um novo paradigma educacional, convergendo as novas pedagogias educacionais com a arquitetura.



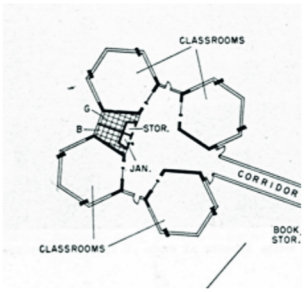


fig. 33 e 34_ Representação da planta da Heathcote Elementary School (à esquerda) e a aproximação da planta de uma das unidades funcionais (à direita). Da mesma maneira que o *Modelo Robson*, o núcleo da *unidade funcional* conectava as salas de aula através de uma divisão central que servia como espaço de reunião e ensino coletivo para os alunos destinados àquele núcleo funcional em específico.

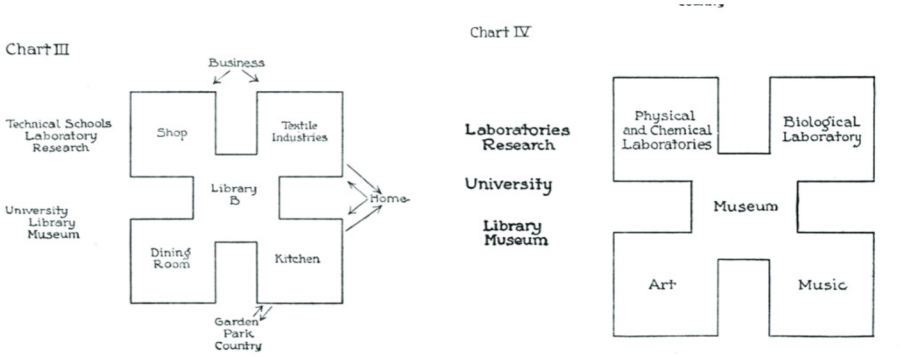


fig. 35_ Diagrama funcional da estrutura escolar desenhada por John Dewey. Um dos fatores mais relevantes na análise dos diagramas refere-se à ausência dos espaços de sala de aula, importância atribuída aos espaços da biblioteca e dos museus (espaços destinados ao ensino teórico), assumindo uma posição central. Em redor destes espaços localizavam-se, em estrela, os espaços de laboratório, sala de artes, sala de música e oficinas (espaços destinados ao ensino experiencial).



fig. 36_ Representação da planta da Escola de Darmstadt. Esta escola integra no mesmo edifício três níveis de ensino: inferior, intermédio e avançado. Cada nível de ensino destina-se a um determinado conjunto de salas de aula conectadas entre si. Verifica-se a importância dada ao desenho dos espaços de circulação, representativos da união entre todos os níveis de ensino, espaços também destinados à prática de ensino-aprendizagem.

Deste modo, o processo de ensino aprendizagem expande-se para além do espaço da sala, incorporando espaços como o átrio, a biblioteca e os momentos de circulação. A partir de uma análise mais detalhada evolução das características espaciais da sala torna-se possível identificar as alterações relativas às dimensões e à sua morfologia; às condições de habitualidade referentes a aspetos de iluminação, ventilação e aquecimento; ao nível de abertura do espaço da sala para o exterior; o nível de organização funcional como a flexibilidade; e à adequação do mobiliário às práticas pedagógicas propostas ao longo do tempo. Neste contexto, após a II Guerra Mundial, para além do desenvolvimento das condições de habitabilidade, relativas às condições de iluminação, qualidade do ar, ventilação, aquecimento e acústica, inovação do mobiliário, e estudos de cor, foram desenvolvidas novas soluções que permitissem a prática de um ensino ativo em toda a escola. A prática do ensino tradicional na sala de aula, perde a exclusividade, atribuindo-se ao espaço escolar, incluindo ao espaço exterior, como parte integrante e participativo do modelo de ensino-aprendizagem.

Neste sentido, foram introduzidos novos espaços funcionais como a biblioteca, o átrio, o auditório e os espaços de circulação, que para além da especificidade das suas funções também ampliavam a disponibilidade dos espaços letivos tradicionais. John Dewey na obra *Schools and Society*, atribuiu especial importância a estes espaços, tendo realizado um diagrama da estrutura do edifício escolar para uma *escola ideal*, onde propõe que deixe de existir o espaço da sala de aula, e sejam substituídos pelos espaços da biblioteca e do museu (fig. 35). Este modelo promovia o contacto entre alunos de diferentes faixas e níveis etários, desenvolvendo *centros pedagógicos* semelhantes ao *great hall* do *Modelo de Robson* no final do século XIX. No entanto, o espaço de sala de aula manteve-se nos edifícios escolares, direcionando o centro de atividade letiva para os novos espaços centrais escolares, que não só proporcionavam a reunião dos alunos para a concretização de diferentes atividades, desde trabalhos de grupo, exibição de trabalhos e atividades performativas, mas também serviam como ponto de abertura para com a comunidade.

Algumas escolas representativas deste modelo, caracterizadas pelo espaço central comunitário, são a *Escola de Darmstadt* (1951), *de Lünen* (1956-1962) e *de Marl* (1960-1971), as três do arquiteto Scharoun[47] (fig. 36); a *Montessori Schoo*l (1960-

[47] **Bernhard Hans Henry Scharoun** (1893-1972) foi um arquiteto que desenvolveu projetos cujas salas de aula funcionavam como unidades funcionais, trabalhando elementos como a configuração do espaço, a iluminação do espaço e a abertura das salas para o exterior.



fig. 37 - 40_ Representação de diferentes espaços da Montessori School do arquiteto Herman Hertzberger. As imagens demonstram a diversidade de espaços possíveis para a prática de ensino-aprendizagem, como os espaços das salas de aula em "L", os espaços de circulação ou até o espaço central.

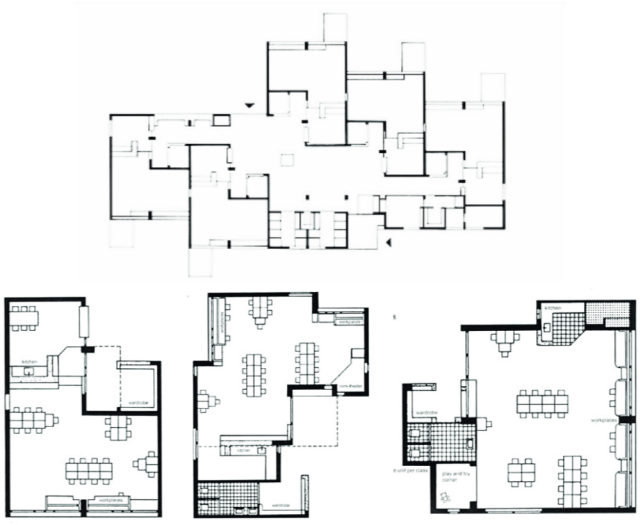


fig. 41 e 42_ Representação da planta da Montessori School na fase inicial (em cima) e das plantas dos vários modelos de salas de aula propostos. Como se verifica, os espaços das salas de aula assumiam características polivalentes com uma configuração em "L" ou quadrangular, integradas com diferentes espaços destinados a atividades específicas.

1966) de Herman Hertzberger[48] (fig. 37-42); e a *Hunstanton School* (1949-1954) dos arquitetos Alison e Peter Smithson[49].

Assim, foi a partir da segunda metade do século XX, com o aumento da população em idade escolar e da escolaridade obrigatória que as preocupações relativamente à construção das escolas se intensificaram, assistindo-se à introdução de conceitos como a racionalidade e a polivalência do espaço escolar. Para além disso, assiste-se a um debate relativamente aos objetivos educativos, refletindo-se nas novas experiências na arquitetura escolar, que se sustentam na organização do edifício a partir da estrutura pedagógica representada na sala de aula, a classe.

No entanto, apesar das várias experiências exploradas no espaço de sala de aula desde o final do século XIX até à década de 60 do século XX, grande parte das escolas construídas na Europa não seguiram a prática experimental de desenho de diferentes configurações e aberturas. De facto, a maioria das escolas seguiram a regra estrutural e compositiva segundo a dimensão do espaço retangular da sala de aula, através da repetição, com abertura para o exterior através de vãos de dimensão limitada.

Esta emergência prejudicou uma maior liberdade para explorar outros modelos, priorizando uma abordagem que permitisse a construção de escolas a partir da regra e da repetição e "*... através da adoção de novos sistemas e técnicas construtivas, com recurso à normalização e prefabricação dos elementos da construção ...*"[50], com base no uso de estratégias de planeamento e controlo de custos (a tipologia pavilhonar no contexto português). Esta necessidade construtiva é marcada pelos desafios associados à destruição deixada pela II Guerra Mundial na Europa, que começava a construir escolas de modo a responder ao "*... aumento de natalidade e*

---

[48] **Herman Hertzberger** é arquiteto holandês formado em 1958 no instituto holandês *Delft University of Technology*, onde lecionou entre 1970 e 1999. Reconhecido pelas suas obras construídas, salientando-se a escola de Montessori, Delft (1966-70), o edifício de oficinas de Central Beheer, Apeldoorn (1972) e o Chassé Theater, Breda (1995), e pela sua obra escrita destacando-se *Lessons for students in architecture* (1991), *Space and the architect: lessons in architecture 2* (1999) e *Space and learning* (2008).

[49] **Alison Margaret Smithson** (1928-1993) e **Peter Denham Smithson** (1923-2003) foram dois arquitetos britânicos reconhecidos pelos seus projetos para a *Hunstanton Secondary Modern School* (primeiro exemplo do novo brutalismo), concebida a partir de uma severidade formal, relembrando os projetos de Ludwig Mies van der Rohe.

[50] **ALEGRE, Alexandra; HEITOR, Teresa** – "Edifícios Escolar para o Ensino Secundário: Evolução Arquitectónica entre o final do século XIX e a década de 70 do século XX". *In* **ALEGRE, Alexandra; HEITOR, Teresa (coord.)** – *Arquitectura Escolar em Portugal: Educação, Património e Desafios*. (p. 116).

ao aumento de anos de escolaridade obrigatória, bem como ao aumento nas novas áreas de expansão urbana."[51]. Neste processo, o programa de construção escolar levado a cabo em Hertforshire[52], no Reino Unido, na segunda metade da década de 40, é representativo da construção industrializada.

Neste sentido, as soluções adotadas não passaram pela transformação da forma do espaço da sala, mas sim pela sua composição rítmica relativamente ao edifício escolar, variando apenas a dimensão. Contudo, apesar de seguirem um padrão de composição semelhante, ao longo do século XX foram apresentando organizações espaciais distintas, caracterizadas por tipologias específicas.

***

No contexto português verifica-se o desenvolvimento da solução modelar do espaço da sala de aula como modo de conceção da arquitetura escolar, tornando-se pertinente explorar essa condição tendo como base referências pedagógicas, sociais, económicas, políticas e culturais na correspondência com cada momento da sua criação.

Tendo em conta a temática em debate, e em particular a inclusão da transformação arquitetónica dos edifícios escolares do ensino secundário intervencionados ao abrigo do PMEES, com o foco nas alterações realizadas no espaço da sala de aula enquanto elemento organizacional e representativo da classe, torna-se importante o estudo da evolução histórica do edifício escolar em Portugal, de modo a compreender as intenções dos processos de reabilitação que foram executados. Para além disso, pretende-se explorar através da análise dos vários períodos significativos da história da arquitetura escolar portuguesa, desde o início da conceção escolar associada à unidade da sala de aula no ensino primário até à multiplicidade de composições segundo o módulo da sala de aula no ensino secundário, quais as alterações realizadas e se a estrutura de classe associada ao espaço da sala se mantém ao longo do século XX.

---

[51] **ALEGRE, Alexandra; HEITOR, Teresa** – "Edifícios Escolar para o Ensino Secundário: Evolução Arquitectónica entre o final do século XIX e a década de 70 do século XX". *In* **ALEGRE, Alexandra; HEITOR, Teresa (coord.)** – *Arquitectura Escolar em Portugal: Educação, Património e Desafios*. (p. 116).

[52] O programa de construção escolar realizado em Hertforshire distingui-se por ser o primeiro programa de construção industrializada realizada no pós-guerra. Neste sentido, os projetos escolares eram construídos a partir de componentes em fábrica capazes de ser montados de diferentes modos, segundo uma estrutura modelar com base na dimensão da sala de aula.

2. A SALA DE AULA NO EDIFÍCIO ESCOLAR 51
2.1. A Sala de Aula no Ensino Primário 55
2.2. A Sala de Aula no Ensino Básico e Secundário 90



fig. 43_ Escola Normal Primária de Lisboa. Fotografia representativa do ambiente da sala de aula no início do século XX, no ensino primário em Portugal.

2. A SALA DE AULA NO EDIFÍCIO ESCOLAR

"*Os edifícios escolares dividem-se em diferentes categorias, consoante o segmento etário da população e o tipo de ensino a que se destinam, elegendo, conforme será apresentado, o espaço da sala de aula como o elemento base da sua organização espacial. Desde o espaço da aula universitária medieval, até aos espaços mais flexíveis do enino ativo, (...) o espaço da sala de aula conheceu diversas formulações pedagógico/espaciais que correspondem a uma variedade de disposições de mobiliário e usos dos espaços, assim como de mobilidade e fixação espacial dos professores e alunos.*"[53]

A partir do século XIX, deu-se início a um processo de evolução e transformação marcado por vários períodos históricos que estruturaram e definiram o atual sistema educativo. De facto, uma visão geral da produção do edifício escolar fornece uma consciência da sua significativa contribuição para a compreensão da arquitetura escolar portuguesa.

Assim, neste capítulo, pretende-se analisar as características do programa funcional e organizacional das escolas de períodos diferentes, com base no espaço das salas de aula e dos espaços sociais que, pela sua repetição, permitem o desenvolvimento de novas soluções em termos de organização espacial (tipologias espaciais), soluções técnicas e de conceção (no que respeita às exigências de habitabilidade como às exigências higiénicas e sanitárias) e novos sistemas e técnicas de construção. A análise das condicionantes, desafios e exigências pedagógicas dos diversos programas também permitem a compreensão destas alterações e modificações que foram feitas, em particular no espaço de sala de aula.

***

Neste sentido, o subcapítulo **A Sala de Aula no Ensino Primário** centra-se numa visão síntese da evolução do percurso da educação e da arquitetura escolar em

---

[53] **ALEGRE, Alexandra** – *Arquitectura escolar. O edifício liceu em Portugal (1882-1978)*. (p. 3).



fig. 44_ Escola comercial Oliveira Martins, no Porto. Fotogradia do ambiente representativo do ensino básico e secundário português, centrado na sala de aula como elemento regulador da organização escolar e único espaço de transmissão de conhecimentos.

Portugal, focada no desenvolvimento do espaço da sala de aula no ensino primário, até ao final do século XX. Enquanto que, no subcapítulo **A Sala de Aula no Ensino Básico e Secundário** apresenta este aspeto evolutivo, focando-se agora na análise das salas de aula no ensino básico e secundário.

Deste modo, o estudo de diversos exemplos paradigmáticos dos diferentes períodos, em particular a análise da configuração, dimensão e constituição espacial da sala de aula, realiza-se através narrativa escrita que se entrecruza, sempre que oportuno, com a representação desenhada dos espaços escolares selecionados. Na reprodução destes elementos gráficos e planta, evidencia-se a demarcação das salas de aula normais a cor de laranja.



fig. 45_ Escola primária em Mafra. Inicialmente, os espaços destinados à educação permaneciam em espaços destinado as outras funções, nomeadamente relacionados com a Igreja. Apesar de mais tarde ter havido uma procura de espaços específicos para a prática do ensino-aprendizagem, muitos permaneceram nestas instituições religiosas.

2.1. A Sala de Aula no Ensino Primário

"*A procura de uma compreensão das arquiteturas escolares no século XX permite-nos pensar que a atenção que hoje damos ao espaço escolar é correlata da importância social que o debate sobre o espaço adquiriu na sociedade contemporânea, dos novos olhares como foi sendo apercebido e figurado.*"[54]

Numa visão histórica do ensino em Portugal, os primeiros espaços destinados à prática escolar surgem inseridos em edifícios religiosos, como os Mosteiros, não tendo sido construídos com um propósito exclusivamente pedagógico (fig. 45). Neste sentido, os espaços das salas de aula assumem sistemas de distribuição e organização dos edifícios das instituições religiosas, nomeadamente "*... celas e claustros (...) onde os monges iam conservando e transmitindo saber e a cultura da época.*"[55]. A prática de ensino neste contexto era maioritariamente direcionada para os novos clérigos, como forma de demonstrar as crenças religiosas. A influência da Igreja adquire, assim, uma valência muito enraizada na educação, transcendendo até à atualidade.

Deste modo, a Igreja do século XII surge como principal potenciador da prática do ensino, onde os mais novos aprendiam a ler, a escrever e a "*... decifrar velhos manuscritos gregos e árabes ...*"[56], ensinados por frades professores e clérigos seculares, num ensino passivo através de técnicas de repetição e com recurso à memória. Numa outra perspetiva, com a construção do Mosteiro de Alcobaça, entre 1172 e 1252, surge o ensino experimental fomentado pela *Escola Prática da Pesca e Agricultura*, e que foi lecionado na Abadia de Alcobaça. No mesmo seguimento de um ensino baseado na prática surge, em simultâneo com o Mosteiro de Alcobaça, o convento da Nazaré, onde se desenvolviam técnicas de pesca, criação de animais, entre outros. Nestes dois últimos casos, as práticas ocorriam com o intuito de habilitar a população em determinadas valências, de modo a aproveitar os recursos da região.

---

[54] **FELGUEIRAS, Margarida Louro** – "A arquitetura da escola primária em Portugal nos séculos XIX e XX: Contributos". *In* **FERNÁNDEZ, Juan Gómez; TOCINO, Gloria Espigado; MIRANDA, Miguel Beas (eds.)** – *La escuela y sus escenarios: Actas de los IX Encuentros de Primavera em El Puerto*. (p. 38).

[55] **BEJA, Filomena; SERRA, Júlia; MACHÁS, Estella; [et al.]** – *Muitos anos de escolas: ensino primário – 1941*. (p. 11).

[56] *Idem*, *Ibidem*.

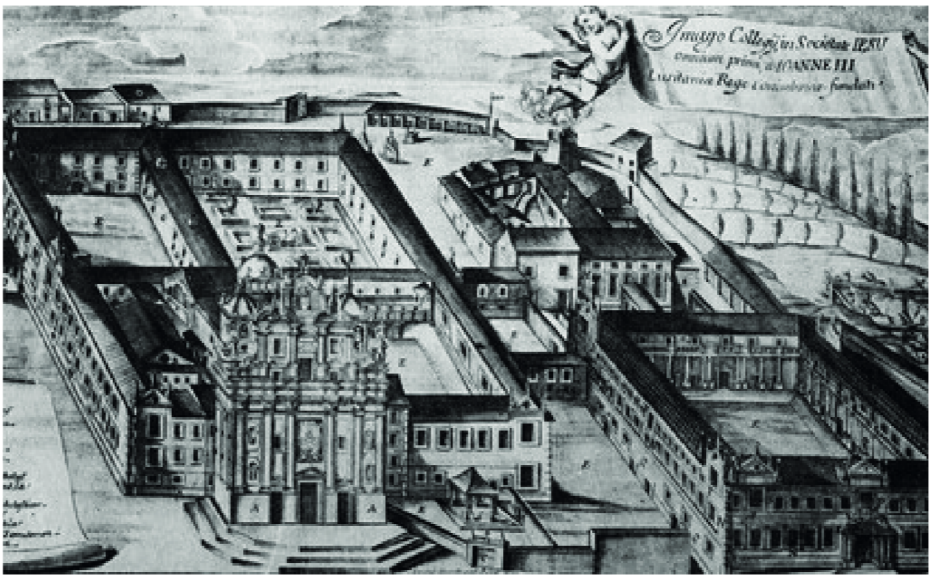


fig. 46_ Representação do complexo jesuíta antes da intervenção pombalina. À esquerda está representado o Colégio de Jesus e à direita o colégio das Artes. Em segundo plano, à direita, verifica-se o refeitório que tinha ligação direta com os dois colégios.

Após a construção do Mosteiro, em 1269, foram implementadas as primeiras aulas públicas gratuitas lecionadas por frades, destinadas a homens que não pertenciam ao Convento e queriam receber os ensinamentos religiosos.

Mais tarde, em 1540, com a chegada dos Jesuítas ou padres da Companhia de Jesus a Portugal, começam a ser construídos edifícios com um propósito evangelizador da religião cristã a "*... tantas e tão desvairadas gentes ...*"[57]. O primeiro Colégio Jesuíta construído situava-se em Coimbra, tendo sido a princípio uma casa na Couraça dos Apóstolos, e em 1547 foi projetado para o que é o atual complexo (fig. 46). A partir de uma carta régia de D. João III, este facultava o financiamento do empreendimento, ambicionando construir cerca de "*... 200 colegiais, bem como todo o pessoal auxiliar e criadagem para todo o serviço.*"[58]. O edifício foi então concebido com uma morfologia retangular, com 108 por 94 metros.

Apesar da forte influência que os Jesuítas tiveram em todo o país, em janeiro de 1759, são afastados de Portugal pelo então Primeiro Ministro Sebastião José de Carvalho e Melo[59], levando à implementação de medidas governamentais drásticas que resultaram na extinção da sua congregação nas instituições portuguesas. Deste modo, o Marquês de Pombal através do *Alvará de 28 de junho de 1759*[60], impede os padres jesuítas de difundir a sua doutrina, tendo estabelecido um novo regime de estudos da responsabilidade de uma *Directoria-Geral* dependente do poder do Estado. Assim, o ensino público sobre a tutela do Estado português instaura-se, implementando-se o ensino elementar, ou seja, os "*... estudos menores e que, ao evoluir o sistema educativo, viriam (...) a estar na base dos programas do ensino primário, (...) secundário e outras (...) a cair em desuso.*"[61].

---

[57] **BEJA, Filomena; SERRA, Júlia; MACHÁS, Estella; [et al.]** – *Muitos anos de escolas: ensino primário – 1941*. (p. 25).

[58] *Idem*. (p. 26).

[59] Sebastião José de Carvalho e Melo, mais conhecido como **Marquês de Pombal e Conde de Oeiras** (1699-1782), foi um político e diplomata português, e foi Secretário de Estado dos Negócios Estrangeiros e Ministro do Reino durante o reinado de D. José I.

[60] A determinação de aulas regulares das disciplinas de língua latina, hebraica, grega e da retórica forma impostas a partir do ***Alvará de 28 de junho de 1759***, com um novo método que diferia dos métodos dos padres da Companhia de Jesus.

[61] **BEJA, Filomena; SERRA, Júlia; MACHÁS, Estella; [et al.]** – *Muitos anos de escolas: ensino primário – 1941*. (p. 30).

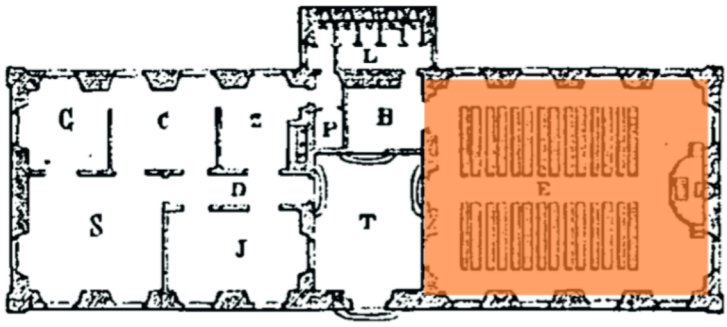


fig. 47_ Projeto de uma casa-escola do ensino primário. Planta modelo da escola de instrução primária desenhada pelo arquiteto Valentim José Correia e publicada por Mariano Ghira. Este projeto tinha apenas uma entrada que distribuía para a parte comum ou para a parte privada, destinada ao professor. A parte comum era constituída por uma sala de aula, um vestíbulo e pelas latrinas. A parte privada era constituída por diversos quartos, uma sala, uma cozinha e por uma latrina apenas destinada ao professor.

No entanto, a noção de espaço qualificado para o ensino elementar surge tardiamente, visto que, em 1772, "*... não se previa um estabelecimento próprio.*"[62]. A atividade do ensino era então dada na casa do professor (por vezes em claustros e conventos), sendo simultaneamente lugar da "*... atividade do professor e o ensino efetivamente ministrado.*"[63]. Neste sentido, é a partir do contexto definido no século XVIII, que o ensino se manteve até ao século XIX. De facto, a construção de casas de escolas regionais, com residência para professores até à data, eram financiadas por cidadãos que depois ofereciam ao Estado (o estudo destes modelos de escola em particular ainda não se encontra muito desenvolvido). Porém, a introdução de discursos políticos, higienistas e pedagógicos no século XIX chama a atenção para as condições escolares precárias que existiam, levando Mariano Ghira a publicar os primeiros modelos de escola[64], em 1864. Estes modelos apresentados são de estilo neoclássico, austero, de apenas um piso e acarretam a "*... dupla ideia de alojamento para o mestre e de salas organizadas e apetrechadas para receber os alunos às horas das lições.*"[65], tendo lhes sido atribuída a expressão *casa-escola* (fig. 47). Apesar da preocupação em estabelecer um espaço próprio para as atividades de ensino-aprendizagem, ainda havia uma certa indecisão em separar o espaço de ensino e a casa do professor, originando em modelos de propostas com uma ou duas entradas. De facto, a comunicação interna entre espaços, reflete-se na sua permeabilidade, sendo que "*... a escola, para o professor, projeta-se na continuidade do espaço doméstico.*"[66]. No fundo, assistiu-se a um processo de transformação de um espaço particular da casa para um espaço pensado para o ensino-aprendizagem, através da superação do espaço natural do lar para um edifício com características próprias reservadas ao ensino.

---

62 **FELGUEIRAS, Margarida Louro** – "A arquitetura da escola primária em Portugal nos séculos XIX e XX: Contributos". *In* **FERNÁNDEZ, Juan Gómez; TOCINO, Gloria Espigado; MIRANDA, Miguel Beas (eds.)** – *La escuela y sus escenarios: Actas de los IX Encuentros de Primavera em El Puerto*. (p. 40).

63 *Idem*, *Ibidem*.

64 **GHIRA, Mariano** – "Casas para escholas" e "Mobílias para escholas", *In Archivo Pittoresco, VII, 1864*. Cf. a este respeito **SILVA, Carlos Manique** – *Escolas belas ou espaços sãos? Uma análise histórica sobre a arquitectura escolar portuguesa (1860-1920)*. Lisboa: Instituto de Inovação Educacional, 2002. p. 47-56.

65 **SILVA, Carlos Manique** – *Escolas belas ou espaços sãos? Uma análise histórica sobre a arquitectura escolar portuguesa (1860-1920)*. (p. 10).

66 **SILVA, Carlos Manique** – "A ideia de 'casa da escola' no século XIX português." (p. 294).

Neste sentido, a análise do último terço do século XIX torna-se essencial para compreender a consolidação "*... de formas de organização escolar que, apesar de sucessivas tentativas de mudança, resistem até aos dias de hoje.*"[67]. De facto, o retrato da sala de aula anterior ao século XIX caracterizava-se pela desordem e pela falta de condições higiénicas, confundindo-se com o quotidiano da vida das pessoas, com exceção dos internatos e dos colégios ligados à vida religiosa. Assim, os alunos passam as estar agrupados num sistema de classes, com uma composição homogénea e geométrica, com os alunos sentados em grandes bancos corridos, alinhados uns atrás dos outros. Os espaços estruturados de atividade escolar era a sala de aula que se distinguia, por ser o espaço que o professor transmitia os seus ensinamentos generalistas. Os horários escolares também foram definidos, impondo um controlo social no tempo escolar e neste paradigma escolar surge a conceção do "*... trabalho escolar, que está impregnada de uma pedagogia nova e de práticas de ensino que integram princípios de avaliação, de progressão e de organização de estudos.*"[68].

Assim, o Estado toma iniciativas que estabelecem as normas que visam a construção das escolas de primeiras letras, inaugurando diversas tipologias normativas destes edifícios, explorados neste capítulo.

Escolas Conde de Ferreira

As escolas *Conde Ferreira* foram as primeiras escolas portuguesas a serem construídas com base num *projeto-tipo* materializado numa "*... solução que se destina a ser replicada em diferentes contextos territoriais e por diferentes agentes.*"[69], concebidas num contexto de instalações escolares que "*... suscitava metáforas tão depreciativas (...) constituindo em si uma das principais causas do estado em que encontrava tal setor da instrução pública.*"[70].

A elaboração de um novo modelo de escolas de instrução primária foi resultado

---

67 **NÓVOA, António** – *Evidentemente. Histórias da educação*. (p. 41).

68 *Idem*, *Ibidem*.

69 **SANTOS, André** – *Similaridades e singularidades na reabilitação arquitetónica do parque escolar: programa promovido pela Parque Escolar, E.P.E no norte de Portugal (2007-2011)*. (p. 313).

70 **NÓVOA, António** – *Evidentemente. Histórias da educação*. (p. 77).

do testamento de Joaquim Ferreira dos Santos, mais conhecido como o Conde de Ferreira, que após a sua morte, em 1866, deixou cento e quarenta e quatro contos de reis para a edificação de cento e vinte escolas nas sedes dos concelhos ao longo do território nacional. O projeto foi encomendado pelo conselheiro Adriano Cardoso Machado, com o objetivo de materializar um plano constituído por vários edifícios iguais destinados à mesma função escolar. Neste sentido, numa primeira abordagem à estandardização do ensino, a arquitetura afirma-se como elemento essencial na concretização de todo o seu processo. De facto, esta iniciativa faz parte das primeiras construções escolares sustentadas num conjunto de desenhos e de normas construtivas e dimensionais. No entanto, o autor do projeto é, ainda hoje, desconhecido.

A herança do Conde Ferreira para o ensino público era motivada pela sua ausência de herdeiros e por considerar a instrução pública uma valência essencial na sociedade. O projeto em causa, de uma grande escala, previa a construção de centro e vinte primárias, tendo sido concretizadas noventa e uma. Atualmente, com a demolição de vinte e uma escolas, subsistem setenta, algumas ainda destinadas à função escolar e outras com diversas funções, desde sedes para juntas de freguesias a instalações de forças de segurança.

Por ser um projeto proposto a nível nacional, este era adaptável a vários terrenos, podendo os concelhos sugerir a área de implantação, com a condição de que fosse superior a 600 m^2. O projeto era constituído por uma planta retangular com duas entradas, uma em cada extremo: uma entrada principal, orientada para o espaço público de maior relevo destinado à entrada dos alunos, elevada com três degraus; e uma outra entrada destinada ao professor, com acesso a uma horta. Porém, a partir da análise dos desenhos do projeto, previa-se uma terceira entrada na lateral com acesso ao recreio.

A composição do projeto distingue-se pela sua simplicidade, de linhas clássicas e austeras, estando dividida em três volumes. No primeiro volume composto pela área de ensino, era constituída por uma sala de aula e uma antecâmara de caráter polivalente destinada a receções e ao espaço de biblioteca, sendo exigida uma área superior a um terço da sala de aula. Deste modo, o espaço principal da escola onde grande parte da atividade letiva ocorre, apresentava uma configuração retangular próxima do quadrado dispondo de uma área generosa de 70 m^2 para a utilização prevista de cinquenta alunos. O segundo volume era constituído pela habitação do



fig. 48_ Fotografia da escola primária Conde Ferreira na cidade de Fafe, em Braga. Na imagem verifica-se o espaço de entrada, com o campanário e o espaço destinado ao sino, e o volume agregado ao corpo principal, das instalações sanitárias.

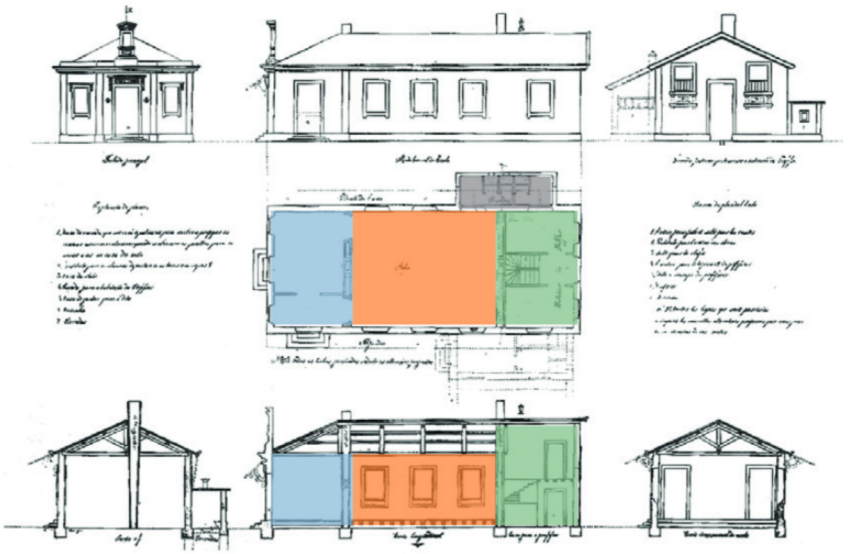


fig. 49_ Planta do piso 0, alçados e cortes do projeto para as escolas Conde Ferreira. A organização interna resulta de uma lógica de justaposição axial de espaços intercomunicantes, destacando-se o espaço da sala de aula.

professor com dois pisos. O terceiro volume de apenas um piso, agregado ao corpo principal, albergava as instalações sanitárias partilhada entre a escola e a habitação.

Acrescenta-se o facto de o edifício integrar um telhado de duas águas e um alçado simétrico, composto por duas janelas com uma porta alta ao meio, e por um frontão triangular composto por um campanário dedicado ao Conde Ferreira e por um sino para a chamada dos alunos. No alçado traseiro verificava-se a segunda entrada para a habitação, com uma porta menor e com uma janela em cada lado (fig. 48 e 49).

Apesar de o projeto ter sido concebido com apenas uma sala de aula, foi realizada mais uma versão de escola com a integração de uma segunda sala de aula, cada uma destinada a um sexo específico, que se estendia inclusive ao recreio. Assim sendo, foram executadas várias alterações e adaptações nas diferentes construções consoante as necessidades do concelho inseridos, como por exemplo a integração de rampas nas entradas para alunos com mobilidade reduzida.

Na sequência deste legado, foi criado o *Regulamento das Construções Escolares*, ainda em 1866, tornando-se obrigatória nos projetos a planta topográfica do terreno, elementos sobre a rede escolar, o número de alunos e as áreas, e a integração de condições higiénico-pedagógicas. No entanto, apesar de o número de escolas *Conde Ferreira* construídas não foram suficientes para as reais necessidades educativas do país, uma vez que muitas Juntas de Paróquias não tinham possibilidade de dispor de uma grande quantia, para financiar parte da construção das escolas. De facto, a iniciativa de edificação das escolas pertencia às Juntas de Paróquias, sendo o controlo dos procedimentos legalmente garantido pelas *Direções Distritais das Obras Públicas*, dependentes do respetivo ministério.

Neste sentido, a escola projetada para a freguesia de S. Miguel de Ferreira, no concelho de Ferreira do Zêzere, revela-se como referência da situação descrita, tendo sido da responsabilidade da *Direção das Obras Públicas do Distrito de Santarém*, em 1880. Esta escola destinava-se apenas ao sexo feminino e destaca-se pela normalização, quase absoluta, do espaço de sala de aula. O número previsto para este espaço rondava as quarenta e cinco a cinquenta alunas, tendo uma superfície útil de 1,30 m^2. O pé-direto da sala verifica ter 4,05 metros e 265,00 m^3 de volumetria. Contrariamente aos projetos referenciados, a habitação da professora (cerca de um terço do conjunto do edificado) não comunicava interiormente com a escola, assim como o exterior destinado a cada uma das partes, delineado por um muro divisório

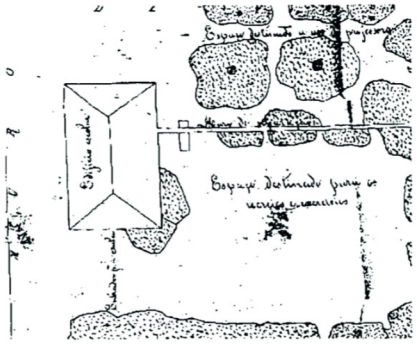


fig. 50_ Vista da implantação da escola de S. Miguel de Ferreira. Representação exterior do espaço de habitação da professora (em cima) e do espaço da escola (em baixo) delineada através de uma divisória. Salienta-se a valorização da zona não edificada destinada a exercícios de ginástica e recreio das alunas, delineada num espaço de 600 m^2.

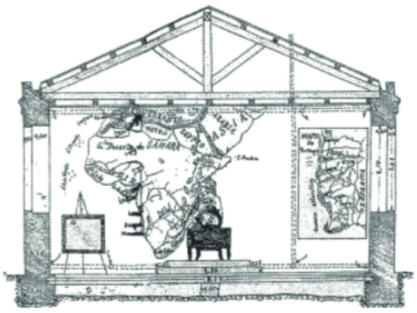


fig. 51_ Vista, em corte, do projeto da escola de S. Miguel de Ferreira. A projeção de elementos como o mapa de Portugal e de África, refletiam-se numa aprendizagem baseada na memorização visual. Denota-se também importância do estatuto do professor através do nível de elevação.

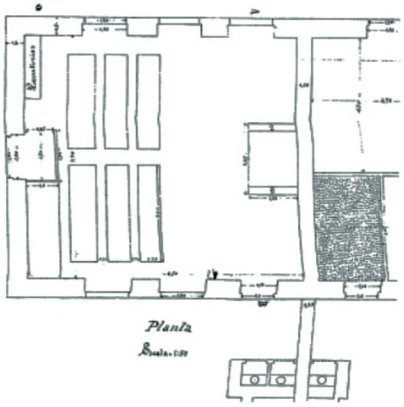


fig. 52_ Planta parcial da escola de S. Miguel de Ferreira. A bancada corrida presente na sala de aula permitia albergar crianças com idades distintas.

(fig. 50-52). Outra particularidade neste projeto, sendo um traço marcante no século XX, incide em razões higiénicas, maioritariamente centradas na zona dos sanitários. De facto, evidencia-se na planta do projeto que o local das instalações sanitárias reside no campo visual da professora, a partir do seu espaço destinado na sala de aula.

Escolas Centrais

Mais tarde, acompanhando o movimento de modernização escolar por toda a Europa ainda antes do século XX, surgem em Portugal, as *escolas centrais*. Estas destinam-se às grandes cidades do país (Lisboa, Porto e Coimbra), tendo sido propostas pela *Câmara Municipal de Lisboa* na década de 70 do século XIX por iniciativa do pelouro da instrução do município de Lisboa[71]. De facto, a conceção deste modelo constituía "*... uma referência na paisagem pedagógica portuguesa.*"[72]. Neste sentido, conjuntamente com um grupo de pedagogos, professores e políticos surgem novos projetos que possibilitavam a modernização pedagógica, como a publicação da *Froebel: Revista de instrução primária* (1882-1885), o *Jardim-de-Infância da Estrela*, a consolidação das *escolas centrais*, o *Museu Pedagógico Municipal de Lisboa* e a *Escola Primária Superior Rodrigues Sampaio*.

Este novo modelo não pressupunha apenas a construção de mais edifícios escolares, concebidos com diversas salas de aula com as mesmas formas, dimensões e funções, mas a integração de outros espaços especializados, como a biblioteca, secretaria, gabinete do diretor, sala de reuniões, sala de professores, entre outros. Do ponto de vista de definição do espaço, diferenciaram-se pelo número superior de salas de aula, algumas com integração de ginásios, pela volumetria e pela existência de relações complexas com os diversos espaços. Para além disso, a distribuição dos alunos pelas várias classes deixa de ser feita segundo a idade e a altura do aluno, mas sim "*... pelo seu estado de adiantamento ...*"[73], conferindo um "*... ensino metódico e*

---

[71] O pelouro de vereador da instrução na *Câmara de Lisboa* era desempenhado por **Teófilo Ferreira**, entre 1979 e 1883, tendo também sido médico, professor e diretor da Escola Normal de Lisboa (1873-1893) e membro da *Câmara dos Deputados* na legislatura entre 1890 e 1894.

[72] **MOGARRO, Maria João** – "Cultura material e modernização pedagógica em Portugal (séculos XIX-XX)". (p. 96).

[73] **NÓVOA, António** – *Evidentemente. Histórias da educação*. (p. 41).



fig. 53_ Planta da Escola Central nº 1 de Lisboa. A laranja estão representadas as salas de aula, a azul o vestíbulo e a cinzento as casas de banho. Estava esta integrado a entrada principal, a portaria, um vestiário, uma sala de espera, uma secretaria e uma biblioteca.

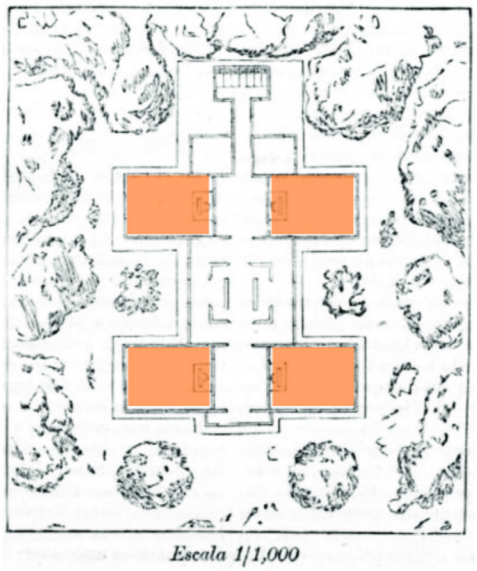


fig. 54_ Planta do Jardim de Infância de Lisboa. A primeira escola froebeliana destaca-se pela sua simetria e pelo número de salas de aula. O edifício era também constituído por um salão central para exercícios escolares, espaço de recreio ou refeitório. Existia também um chafariz e instalações de apoio constituídas por um vestíbulo, sala de arrumações, dois gabinetes, instalações sanitárias e um espaço exterior coberto.

progressivo ..."[74]. Com a integração de um maior número de professores surgem os agrupamentos de professores com novas organizações burocráticas, evidenciadas na atividade docente e pedagógica.

Deste modo, a nova estrutura organizacional e pedagógica refletiu-se na *Escola Central nº 1 de Lisboa*, inaugurada em 1875 (fig. 53). Era constituída por quatro classes destinadas ao sexo masculino e com residência para todos os professores. Elias Garcia[75] foi a figura principal de promoção do projeto, como forma a difundir os ideais republicanos, "*... símbolo do projeto de modernização da instrução pública municipal e da própria cidade de Lisboa.*"[76]. Nesta perspetiva de progresso considerava-se necessária a substituição das "*... velhinhas escolas paroquiais de classe única ...*"[77] símbolo do tradicionalismo e do ruralismo, pelas *escolas centrais*, representativas da escola moderna. O processo de construção deste tipo de escolas estabilizou em 1886, tendo sido criada uma rede de vinte e duas escolas, mantendo-se até ao período de descentralização.

Uma destas escolas era o *Jardim de Infância de Lisboa*, tendo sido a primeira escola infantil froebeliana em Portugal, inaugurada no Passeio da Estrela em 1882 (fig. 54). O projeto foi impulsionado por Teófilo Ferreira, pertencendo ao arquiteto José Luís Monteiro[78]. A escola infantil localizava-se num *chalet*, em madeira pintado de verde e composto por quatro salas de aula e espaços exteriores cobertos. O projeto em causa não irá ser analisado profundamente, visto ter mais pertinência a componente pedagógica estabelecida. Como o nome indica, a escola infantil Froebel inspirava-se no sistema de educação de Friedrich Froebel[79], que defendia o "*... desenvolvimento*

---

74 **NÓVOA, António** – *Evidentemente. Histórias da educação*. (p. 41).

75 **Elias Garcia** (1830-1891) foi vereador da instrução pública e diretor da *Associação dos Jornalistas e Escritores Portugueses*, tendo colaborado na revista de pedagogia *Froebel*.

76 **MOGARRO, Maria João** – "Cultura material e modernização pedagógica em Portugal (séculos XIX-XX)". (p. 97).

77 *Idem*, *Ibidem*.

78 **José Luís Monteiro** (1848-1942) foi um arquiteto português. Para além do Jardim da Estrela projetou diversos coretos do Jardim de São Pedro de Alcântara e da Avenida da Liberdade, a nave da estação ferroviária do Rossio e o Parque Eduardo VII (juntamento com Frederico Ressano Garcia).

79 **Friedrich Wilhelm August Froebel** (1782-1852) foi um pedagogo e pedagogista alemão, fundador do primeiro jardim de infância. Também foi um dos primeiros educadores a considerar o início da infância como uma fase de importância decisiva na formação do indivíduo.

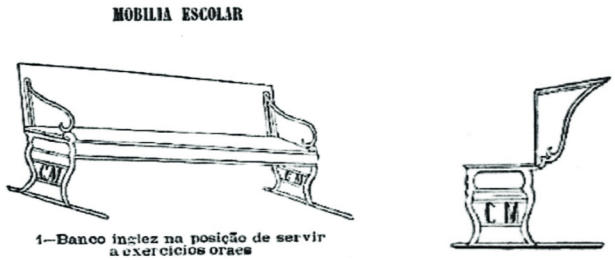


fig. 55_ Banco inglês representado na revista Froebel. As costas do banco inglês eram formadas por uma tábua do mesmo comprimento da caixa (1,46 x 0,30 x 0,07 metros). A tábua rodava em movimento de charneira, posicionando-se como uma mesa, refletindo um sentido de adaptabilidade.

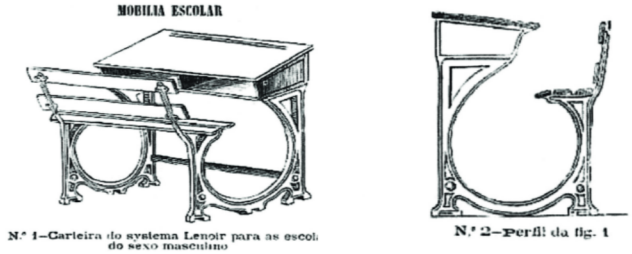


fig. 56_ Carteira do sistema Lenoir representado na revista Froebel. O encosto, o banco e a mesa eram em madeira de mogno e o pé comum era em ferro fundido.



fig. 57_ Sala de aula na Tutoria Central da Infância, em Lisboa. Criado em 1911 por Alberto de Sousa Costa, a *Tutoria da Infância* era um organismo do Ministério da Justiça que assegurava o acolhimento temporário dos menores com vista à observação dos processos, cíveis ou criminais que os envolviam. Na imagem demonstra-se o uso do mobiliário escolar do sistema Lenoir, representado na revista *Froebel*. As carteiras eram agregadas numa peça única por filas, de modo a garantir a distância entre alunos.

simultâneo das faculdades físicas e intelectuais das crianças."[80]. De facto, a escola foi incorporada com diversas características correspondes à sua estratégia, como a implementação de várias janelas, afim de se renovar o ar e de entrada de luz; a integração de pátios cobertos; e a integração de pequenos jardins, de modo a haver uma abordagem direta com a natureza. Neste sentido, o ensino habilitado nesta escola infantil tornou-se um dos aspetos significativos da modernização pedagógica do país.

Desta forma, a revista *Froebel* para além de descrever as características das práticas de ensino elementar refletidas na sua pedagogia, também referia a mobília escolar melhor indicada para cada situação, em particular no espaço de sala de aula. Neste contexto de fim do século XIX, a mobília escolar ganha destaque pelos higienistas, assumindo preocupações de salubridade e higienização, potenciando a sua alteração. A realização de estudos relativamente às consequências do mobiliário no espaço escolar e nos seus utilizadores intensifica-se, exemplificando que o mobiliário usado de modo desadequado pode originar "*... deformidades, raquitismo e miopia.*"[81], devendo-se adaptar ao corpo do aluno e não inversamente.

Um dos modelos de carteira representados na revista mencionada, e adotada nas *escolas centrais e municipais* femininas de Lisboa foi o banco inglês, que dispunha de três gavetas correspondendo aos três lugares disponíveis. O banco era constituído em casquinha ou mogno e ferro fundido, e era adaptável podendo também servir de mesa, destinado aos exercícios de escrita, de contabilidade e desenho. A parte inferior assentava em barras de ferro fundido. Porém, este modelo foi modificado por António Luiz Ignacio, construtor de mobílias escolares, de modo a ocupar um espaço menor (fig. 55).

Para as escolas centrais do sexo masculino da cidade de Lisboa, foram escolhidas as carteiras do sistema Lenoir também representadas na revista *Froebel*. Semelhantemente ao mobiliário feminino foram executadas modificações pelo mesmo construtor, de modo a albergar dois alunos em vez de apenas um. A carteira era composta por dois elementos, banco e mesa, agregados na parte inferior. A

---

[80] **MOGARRO, Maria João** – "Cultura material e modernização pedagógica em Portugal (séculos XIX-XX)". (p. 99).

[81] *Idem*. (p. 105).



fig. 58_ Escola primária Adães Bermudes, no concelho de Trancoso, na Guarda. A fotografia representa o primeiro modelo de escola com uma sala de aula.



fig. 59_ Escola primária Adães Bermudes, no concelho de Espinho, em Aveiro. A fotografia representa o segundo modelo de escola com duas salas de aula.

distância destes elementos seguia as regras de condições higiénicas, sendo o modelo aceite pela medicina e pedagogia (fig. 56 e 57).

Comparativamente às restantes escolas do país, evidenciavam-se diferenças nas condições presentes nas *escolas centrais* e nas paroquiais, nomeadamente na existência de mobiliário e materiais didáticos. De facto, as escolas localizadas nos centros das cidades possuíam uma maior diversidade de utensílios e de recursos ao contrário das escolas rurais com instrumentos mais elementares.

Nas décadas seguintes o panorama relativo ao mobiliário degrada-se, provocado pelo seu uso excessivo e pela degradação das escolas que funcionavam "*... em edifícios arrendados, com deficientes condições de higiene ...*"[82]. Neste contexto, o mobiliário disponível nas escolas deixa de ser um modelo de sanidade, passando a representar o seu oposto. Além disso, as *escolas centrais* não foram concebidas segundo uma influência política significativa comparativamente a outros países da Europa que foram criadas no âmbito de projetos governamentais e de representação de novos ideais educativos. Este modelo escolar funcionou como *escola central* até à reforma educativa de 1919, passando então a designar-se de *Escolas de Ensino Primário*.

Escolas Adães Bermudes

Dado o cenário de analfabetismo geral da população portuguesa e as fracas condições higiénicas presentes nas escolas, em 1898 a *Direção-Geral da Instrução Pública* abre um concurso público para a apresentação de projetos para um novo modelo de escola, com um *documento-base* elaborado pela *Associação dos Engenheiros Portuguezes*. O programa estipulado previa a construção de duzentas escolas, com uma ou duas salas de aula, para um só sexo ou mistas. Houvera também a recomendação do uso de materiais e técnicas característicos de várias regiões do país[83] (granito, xisto, calcário, basalto), como forma de aproveitamento de recursos (fig. 58 e 59).

Como resultado, foi selecionado o projeto representado pelo arquiteto Adães

---

[82] **MOGARRO, Maria João** – "Cultura material e modernização pedagógica em Portugal (séculos XIX-XX)". (p. 107).

[83] Minho e Douro; Trás-os-Montes; Beiras; Estremadura; Alentejo; Algarve e Ilhas.



fig. 60_ Sala de aula da escola primária Adães Bermudes, em Alcobaça. O interior da sala de aula era constituído por uma sequência de mesas e bancos em madeira direcionados para o professor, presente na parte frontal da sala. O material didático vai ganhando destaque, como o quadro de giz e a caixa métrica geométrica.

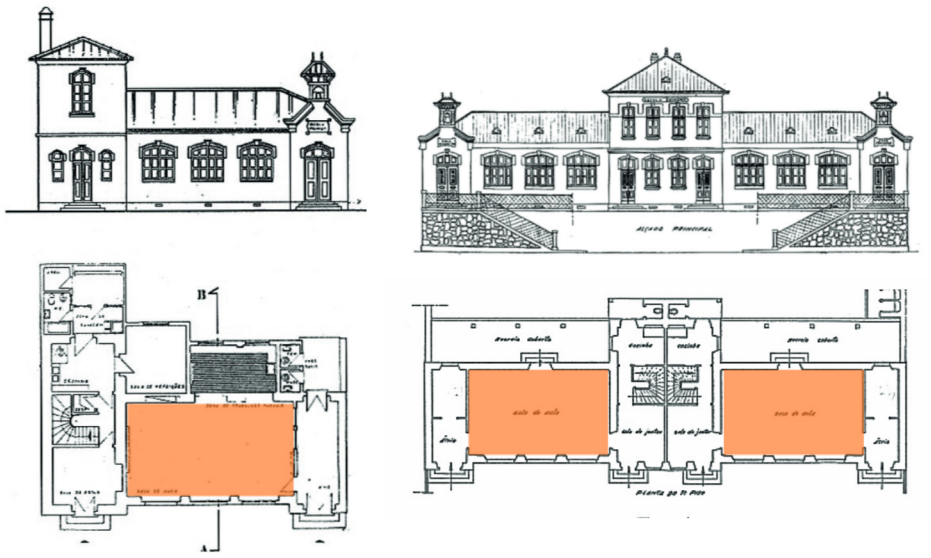


fig. 61 e 62_ Alçado e planta do piso térreo da escola Vila do Crato, em Portalegre (à esquerda); e alçado e planta do piso térreo da escola Mateus, em Vila Real (à direita). O primeiro desenho representa a solução com apenas uma sala de aula, e o segundo desenho a solução com duas.

Bermudes[84], o único concorrente. A construção deste *projeto-tipo* durou dez anos, entre 1902 e 1912, tendo sido erguidas cento e oitenta e quatro escolas. O projeto envolvia duas variantes, como o programa referia: uma com apenas uma sala de aula, destinada apenas a um sexo; e outra com duas salas de aula definida pela geminação da primeira solução, com a habitação do professor ao centro, de modo a separar ambos os géneros. Mais tarde, surge uma terceira solução, semelhante à variante das duas salas de aula, mas ambas destinadas ao mesmo sexo.

Importa referir que o projeto, em alguns aspetos, representa um certo retrocesso na prática e no progresso experienciado nas *escolas centrais*, condicionado pela situação financeira frágil que o país atravessava. De facto, o *projeto-tipo* não teve em conta os materiais construtivos das regiões, nem contemplava as diferenças de clima "*... não apresentado qualquer solução para aquecimento da sala ...*"[85]. Houve também uma redução do seu número de salas de aula, não tendo sido concebido um espaço destinado a trabalhos manuais. Além disso, as normas relativamente ao mobiliário destinado às salas de aula não foram apresentadas, mantendo as definidas em 1866 pela *Direção-Geral da Instrução Pública*[86].

Assim como o projeto das escolas *Conde Ferreira*, constava uma composição simples, integrando duas entradas, uma da escola e outra para a habitação do professor, ambas no mesmo alçado direcionado para a rua principal. Nesta solução, o volume habitacional é desenvolvido em dois pisos, destacando-se na imagem do edifício em relação ao volume dos espaços letivos de apenas um piso.

Neste sentido, as salas de aula assumem uma posição retangular dispondo-se o lado maior ao longo da fachada que assumia três vãos de dimensão expressiva,

---

[84] **Arnaldo Redondo Adães Bermudes** (1864-1948) foi arquiteto, professor de arquitetura e político. Também foi adjunto na *Direção-Geral de Instrução Pública* (1899) e diretor da *Direção Técnica das Construções Escolares* do Ministério dos Negócios do Reino (a partir de 1901). Concebeu algumas obras de arquitetura escolar em Portugal, como a *Escola Central* de Coimbra, o *Instituto Superior de Agronomia* e a *Escola Normal Primária* de Lisboa.

[85] **FELGUEIRAS, Margarida Louro** – "A arquitetura da escola primária em Portugal nos séculos XIX e XX: Contributos". *In* **FERNÁNDEZ, Juan Gómez; TOCINO, Gloria Espigado; MIRANDA, Miguel Beas (eds.)** – *La escuela y sus escenarios: Actas de los IX Encuentros de Primavera em El Puerto*. (p. 52).

[86] A **Lei** de 27 de junho de 1866 definiu as normas de construção das casas escolares para a instrução elementar, incluindo a caracterização do seu mobiliário.

assegurando a entrada de luz natural e ventilação transversal. A sala de aula contemplava um estrado com dois metros de largura, localizado junto de uma das paredes transversais, destinado ao espaço do professor. A sua dimensão previa no máximo cinquenta alunos, uma estimativa de 1,25 m^2 por aluno, sendo o pé-direito entre 4 a 4,5 metros, com um pavimento em madeira posicionado a cerca de "*... 1,5 m acima do terreno exterior.*"[87]. A organização interior das salas de aula estava disposta através numa sequência de mesas e bancos (cada mesa para dois alunos), sendo que as últimas filas poderiam ter cinco alunos, para "*... economia de espaço e dada a frequência irregular de muitos deles.*"[88] (fig. 60-62). Os materiais didáticos também constavam no espaço de sala de aula, como o quadro preto (1,00 x 0,80 metros), coleções de mapas geográficos, "*... quadros alfabéticos, contador mecânico, estante com livros, relógio, esqueleto humano, coleção de pesos e medidas que deu origem à caixa métrica geométrica ...*"[89]. Há uma clara motivação higienista na adequação do mobiliário ao espaço da escola, apesar de não estarem disponíveis em todas as escolas.

Neste contexto, até ao início dos anos 30, a *Repartição das Construções Escolares* iniciou a edificação de escolas obedecendo quer ao tipo Adães Bermudes, quer ao plano Conde de Ferreira, ainda que com várias alterações, mantendo-se este paradigma até ao regime ditatorial.

Escolas dos Centenários

Em 1933, surge o *Plano dos Centenários*, nome atribuído às escolas primárias construídas em todo o território nacional, realizadas no período do *Estado Novo*[90].

---

87 **CUNFF, Fraçoise (org.)** – *Adães Bermudes, arquiteto escolar*. (p. 7).

88 **FELGUEIRAS, Margarida Louro** – "A arquitetura da escola primária em Portugal nos séculos XIX e XX: Contributos". *In* **FERNÁNDEZ, Juan Gómez; TOCINO, Gloria Espigado; MIRANDA, Miguel Beas (eds.)** – *La escuela y sus escenarios: Actas de los IX Encuentros de Primavera em El Puerto*. (p. 53).

89 *Idem*, *ibidem*.

90 O **Estado Novo** (1933-1974) foi o regime político autocrata e autoritário do Estado português com uma estrutura inspirada em ideais fascistas, colonialistas e nacionalistas. O regime apoiava-se na censura, na propaganda, nas organizações militares, como a Legião Portuguesa, nas organizações juvenis, como a Mocidade Portuguesa, e na Igreja Católica.

Com a queda da primeira República parlamentar portuguesa, o regime com o objetivo de atingir um estado ditatorial e corporativista, implementa medidas na área da educação de modo a alfabetizar o país e incutir o patriotismo dos jovens portugueses por meio da obediência ao poder político.

Assim, a normalização da construção das escolas primárias assume maior expressão nos edifícios públicos neste período, tendo sofrido diversas alterações e aperfeiçoamentos durante a sua conceção. Numa primeira fase, a *Direção-Geral dos Edifícios e Monumentos Nacionais* (DGEMN) com a incorporação dos ideais de Duarte Pacheco[91], nomeia os arquitetos Raul Lino[92] e Rogério de Azevedo[93] para o desenvolvimento de *projetos-tipo* regionalizados[94]. Os projetos teriam de ser formalizados segundo as características das diferentes regiões do país, sendo que o primeiro arquiteto projetou os edifícios destinado às regiões sul, apresentando doze soluções para três tipos regionais, e o segundo às regiões do norte e centro, apresentando trinta e duas soluções e duas variações para seis tipos regionais. Deste modo, pretendia-se a criação de um modelo *standard* que permitia a implantação de uma mesma tipologia em vários lugares da mesma região. A composição dos projetos apelava "*... à modéstia e à sobriedade ...*"[95], numa combinação entre o tradicional baseado na ruralidade e as formas clássicas.

---

91 **Duarte José Pacheco** (1900-1943) foi ministro do Ministério das Obras Públicas e Comunicações no governo de António Salazar (1932). Foi formado em engenharia em 1923 pelo Instituto Superior Técnico da Universidade de Lisboa.

92 **Raul Lino** (1879-1974) foi um arquiteto português nascido em Lisboa e formado em Hannover (Windsor Inglaterra). A sua arquitetura caracteriza-se pelo tradicionalismo nacional, tendo iniciado os seus primeiros trabalhos no início do século XX. Da sua vasta obra, destaca-se o *Teatro Tivoli* (1924), em Lisboa, Casa dos Patudos (1960), Alpiarça, e um conjunto de casas no distrito de Lisboa, tendo contribuído para a definição do ideal de *Casa Portuguesa*.

93 **Rogério de Azevedo** (1898-1983) foi um arquiteto português, formado na *Escola de Belas Artes do Porto* em 1926. Em 1936 dispôs de um cargo de direção na DGEMN e foi um dos pioneiros na afirmação dos princípios base do modernismo. Na sua obra destaca-se o edifício o jornal *O Comércio* (1933).

94 Os *projetos-tipo* destinavam-se a nove regiões: Minho, Alto Minho, Douro, Beira Alta, Beira Litoral, Trás dos Montes, Alentejo e Ribatejo, Estremadura e Algarve. Para cada região previa-se também diversas variações de forma a responderem a diferentes necessidades relativas ao número de alunos.

95 **NÓVOA, António** – *Evidentemente. Histórias da educação*. (p. 47).

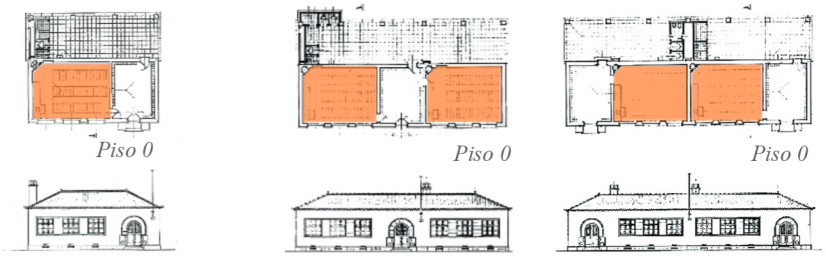


fig. 63_ Alçados e plantas de projetos-tipo das escolas do Plano dos Centenários (arquiteto Fernandes de Sá). Projeto da *Direção dos Edifícios Nacionais do Norte*. As escolas representadas correspondem ao projeto destinado às áreas rurais tipo Douro (de granito) por serem de apenas um piso, com uma ou duas salas de aula. Os projetos com duas salas de aula poderiam ser de apenas um sexo (uma entrada) ou com ambos os géneros (duas entradas).

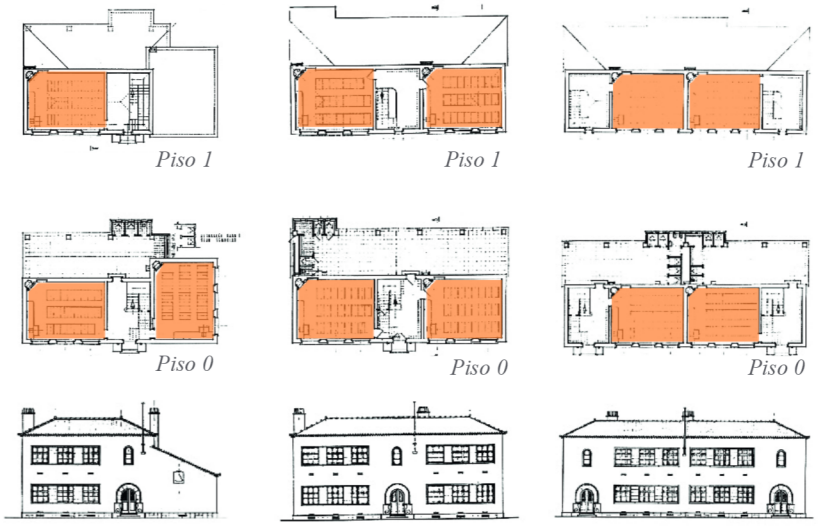


fig. 64_ Alçados e plantas de projetos-tipo das escolas do Plano dos Centenários (arquiteto Fernandes de Sá). Projeto da *Direção dos Edifícios Nacionais do Norte*. As escolas representadas correspondem ao projeto destinado às áreas urbanas tipo Douro (de granito) por serem de dois pisos, com duas ou mais salas de aula. Os projetos com apenas uma entrada destinavam-se a apenas um sexo, enquanto as escolas com duas entradas destinavam-se a ambos os géneros.

Porém, as dificuldades impostas pela guerra e a alteração das exigências higiénicas obrigatórias da época, que já não se encontravam adequadas, atrasam o início do projeto. Apenas em 1944 foi implementado o início da sua execução sob a responsabilidade da *Delegação para as Obras de Construção de Escolas Primárias* (DOCEP)[96], que em 1943 definiu o mapa definitivo das obras de escolas primárias destinado ao *Plano dos Centenários*.

O facto dos *projetos-tipo* regionalizados não estarem previstos a separação total de géneros imposta como obrigatória, foi necessária a revisão dos projetos, tendo sido nomeados novos arquitetos[97].

As salas de aula eram o elemento primordial da composição. O seu número podia diferir, desde uma, duas, quatro ou oito salas, conforme a sua localização. As escolas com um piso (uma ou duas salas) situavam-se em áreas rurais (fig. 63), enquanto as escolas com dois pisos localizavam-se em áreas urbanas (duas ou mais salas) (fig. 64). À semelhança das escolas Adães Bermudes, eram dispostas longitudinalmente à fachada integrados com três grandes vãos. Para além das salas de aula, cada escola usufruía de uma cozinha, instalações sanitárias e um alpendre.

Em relação ao interior da sala de aula, o regime ditatorial reintroduz uma certa austeridade no seu arranjo material. Neste sentido, o espaço era composto por paredes com elementos representativos do Estado, como "*... o crucifixo, os retratos do Chefe do Estado e do Sr. Dr. Oliveira Salazar ...*"[98], por um quadro preto e móveis próprios para guardar materiais didáticos e trabalhos dos alunos. A única exceção autorizada seria a afixação de "*... um conjunto de pensamentos educativos aprovados em 1932.*"[99].

Deste modo, a política nacionalista procura retirar da sala de aula sinais de objetos

---

96 A *Delegação para as Obras de Construção de Escolas Primárias* (DOCEP) estava sob a tutela da *Direção-Geral dos Edifícios e Monumentos Nacionais* (DGEMN).

97 Numa segunda fase, determinou-se a coordenação a quatro direções regionais subcategorias da DGEMN: a *Direção de Educação do Norte* ficou ao encargo do arquiteto Manuel Fernandes de Sá; a *Direção de Educação do Centro* ao arquiteto Joaquim Areal; a *Direção de Educação de Lisboa* ao arquiteto Eduardo Moreira dos Santos; e a *Direção de Educação do Sul* ao arquiteto Alberto Braga Sousa. Esta fase teve duração entre 1941 a 1961.

98 **NÓVOA, António** – *Evidentemente. Histórias da educação*. (p. 54).

99 *Idem*, *Ibidem*.



fig. 65_ Sala de aula da escola de Macieira, São Pedro do Sul, Viseu. Representação do espaço de sala de aula antes da reabilitação.



fig. 66_ Escola em Arruda dos Vinhos, Lisboa. Edifício tipo Estremadura de uma sala de aula destinada a apenas um sexo.



fig. 67_ Escola de Monforte, Portalegre. Edifício tipo Alto Alentejo de duas salas de aula destinadas apenas a um sexo.



fig. 68_ Escola de Ordem, Marinha Grande, Leiria. Edifício tipo Estremadura de duas salas de aula destinadas aos dois géneros.



fig. 69_ Escola de Vila Meda, Guarda. Edifício tipo Beira Alta de três salas de aula destinadas a um sexo.



fig. 70_ Escola de Tavira, Faro. Edifício tipo Algarve de quatro salas de aula destinadas aos dois géneros.

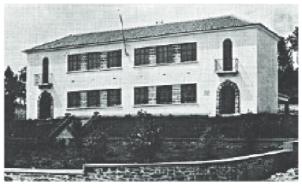


fig. 71_ Escola de Crestins, Porto. Escola tipo Douro de quatro salas de aula destinada aos dois géneros, com duas entradas.

que os identifiquem com os alunos, professores ou vida social. Ao contrário de outros países europeus, que tinham uma filosofia pedagógica que permitia a utilização de fotografias, trabalhos pessoais e imagens locais, em Portugal foi realizada uma uniformização do ensino à imagem do Estado. Esta "*... paisagem visual da sala de aula ...*"[100] altera-se na segunda metade do século XX, com a prática de novas dinâmicas de renovação pedagógica.

Apesar do retrocesso pedagógico no período do Estado Novo retratado no mobiliário pesado e antiquado, foi-se assistindo à utilização de materiais mais ligeiros adequados a uma "*... pedagogia flexível e adaptada a diversas circunstâncias.*"[101]. De facto, já no final do século XX, os bancos corridos e as carteiras presas ao solo são substituídas por mesas e cadeiras transportáveis, potenciando novas disposições dentro da sala de aula. Neste caso, a inovação pedagógica refletiu-se no mobiliário e instrumentos didáticos, ainda que "*... a geometria da sala de aula se mantenha, frequentemente, inalterada.*"[102].

O *Plano dos Centenários* perdurou até à década de 60, tendo sido construídas mais de sete mil escolas por todo o país (fig. 66-71). O rápido crescimento demográfico e a melhoria das condições económicas derivado do pós-guerra, fez aumentar a procura do ensino exponencialmente.

Escolas de Espaços Abertos

No seguimento da II Guerra Mundial, a necessidade de renovação escolar foi consequência da sobrelotação nas escolas, tendo havido uma preocupação na diminuição de custos, originando uma nova abordagem do espaço escolar através do processo de estandardização. Neste contexto surgem as escolas de espaços abertos, constituindo edifícios com uma maior fluidez espacial e com limites mais flexíveis quando comparados às escolas com salas de aula mais tradicionais[103].

---

[100] **NÓVOA, António** – *Evidentemente. Histórias da educação*. (p. 54).

[101] *Idem*. (p. 48).

[102] *Idem*, *Ibidem*.

[103] **MARTINHO, Miguel; SILVA, José Freire** – "Open plan schools in Portugal: failure or innovation?". *In* **YELLAND, Richard (dir.)** – *PEB Exchange. October 2008*. (p. 2).

Algumas das alterações foram a diminuição do pé-direito, a integração de espaços multifuncionais e a junção de corredores com o espaço de sala de aula, com o objetivo de reduzir a área por aluno.

Para além do desenho do edifício, houve uma alteração na configuração da sala de aula, aproximando-se do ambiente doméstico, revelando-se "*... uma virtude quando as portas da sala de aula foram abertas e as crianças autorizadas a ter acesso livre aos corredores.*"[104]. As atividades ocorrem em pequenos grupos e em simultâneo nestes espaços, sendo o professor responsável pela sua estruturação das mesmas. Esta liberdade adquirida pelos alunos na circulação entre espaços veio potenciar um sistema de ensino espontâneo, permitindo a concretização de atividades de acordo com as competências do próprio aluno sem estar vinculado a um determinado nível de escolaridade.

Com efeito, nas salas de aula abertas, impostas maioritariamente a nível internacional, a prática de testes estandardizados deixa de existir, potenciando uma aprendizagem ativa. Neste ambiente é proporcionado o desenvolvimento da capacidade de autonomia de cada criança, uma vez que tem a possibilidade de escolher onde quer trabalhar consoante os seus interesses. As secretárias dos alunos e professores deixam de estar posicionadas de forma rígida e de sentido único, passando para um espaço livre, podendo ser colocadas consoante as necessidades e em função das diferentes atividades.

Esta nova conceção tinha como objetivo possibilitar a implementação de novos ideais pedagógicos, de modo a oferecer mais flexibilidade e polivalência nos espaços, ideias também defendidas pelo MEN.

Porém, as escolas de espaços abertos não foram aceites pela maioria dos professores, arquitetos, administradores e até pais que, não aceitavam uma mudança tão radical nas escolas e que achavam inadequado o processo de ensino. Uma das razões desta rejeição deve-se à cultura individualista da educação centrada no professor, sendo normal a tendência de ensinar como se aprendeu e a falta de preparação para uma nova pedagogia que pretendia inovar.

---

[104] **SCHNEIR, Walter; SCHNEIR, Miriam** – "The joy of learning – in the open corridor". (p. 82)

Escola-piloto de Mem Martins

O primeiro exemplo de escolas de espaços abertos integrados neste estudo trata-se de um "*... projeto experimental, resultante duma análise crítica das necessidades e funções dum edifício ...*"[105], ou seja, uma *escola-piloto* de Mem Martins, inaugurada em 1966 e destinada ao ensino primário em Sintra. Este fez parte do *Projeto Regional do Mediterrâneo* (PRM), e foi incentivado pela *Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico* (OCDE)[106], tendo assumido um papel muito importante no desenvolvimento da arquitetura escolar de espaços abertos em Portugal. Esta *escola-piloto* não se tratava de um modelo ou tipologia definida, mas sim de um projeto experimental, tendo inaugurado novos conceitos pedagógicos e novas relações entre o espaço e as atividades letivas. Esta apresentava características inovadoras para a época, como uma maior área de ensino e um espaço multifuncional.

Sob a coordenação da arquiteta Maria do Carmo Matos[107], esta escola tinha a capacidade para cento e sessenta alunos. O projeto era composto por dois núcleos, constituídos por duas salas de aula cada, um vestiário e instalações sanitárias. Cada núcleo pertencia a um sexo[108] específico funcionando de forma independente (fig. 73).

A escola era composta por quatro salas de aula articuladas em torno de um pátio central, materializando um novo conceito de flexibilidade espacial. As salas aula neste

---

[105] **GRUPO DE TRABALHO SOBRE CONSTRUÇÕES ESCOLARES** – *Projecto de relatório (para comentário)*. Citado por **TAVARES, Adriana Tenreiro** – *Dois tempos, dois espaços: A educação retratada no plano dos Centenários (1940/50) e no projecto DEEB (1960/70)*. (p. 114).

[106] Integrado num projeto internacional designado de *Development and Economy in Educational Building* (DEEB). Estes tinham como principais objetivos o aperfeiçoamento de técnicas construtivas e de organização funcional, a definição de custos limite, a reorganização de uma estrutura administrativa e o estabelecimento de normas gerais em todos os edifícios escolares. Este projeto estava a trabalhar no desenvolvimento de dois *projetos-piloto*: a escola primária em Mem Martins (Sintra) e a *Escola Secundária para o Ciclo Unificado em Mafra*. Este segundo projeto não chegou a ser realizado por prever a coeducação de ambos os géneros.

[107] A arquiteta **Maria do Carmo Matos** ingressa na JCETS em 1956. Em 1964 é chamada a integrar o *Grupo de Trabalho sobre Construções Escolares* (GTSCE). Em outubro de 1969 transita para a *Direcção-Geral das Construções Escolares* e, em 1973, é transferida para o *Ministério da Educação Nacional na Direcção-Geral do Equipamento Escolar*.

[108] O **Decreto-Lei nº482/72** de 28 de novembro, estabeleceu o regime da coeducação do mesmo sexo no ensino primário e no ciclo preparatório do ensino secundário.



fig. 72_ Escola-piloto de Mem Martins. O espaço da sala polivalente demonsta a possibilidade de atividades diversas.

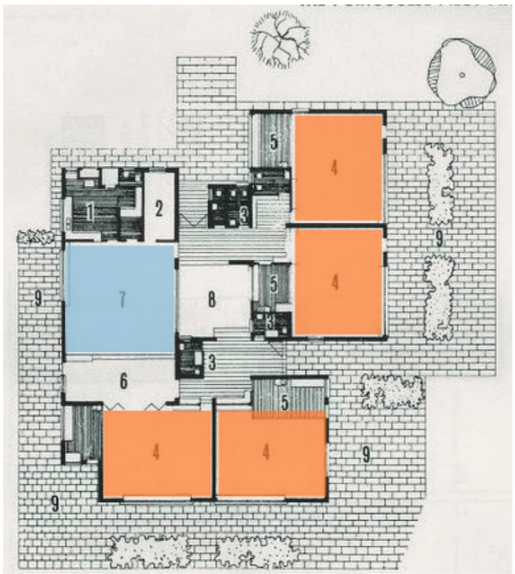


fig. 73_ Escola-piloto de Mem Martins. Pátio central articulava as salas de aula e a sala multifunções (representada a azul).

projeto formam a unidade base principal, comportando quarenta alunos cada uma. Este espaço, quadrangular e de livre circulação, difere do retângulo convencional e rígido caraterístico de um modelo tradicional. Assiste-se a uma procura de uma nova relação entre o espaço, os alunos e os docentes, que permitia um modelo de ensino mais participativo. As salas de aula, ao estarem equipadas com lavatórios destinados a atividades de carácter prático e experimental, demonstram a integração dos novos princípios pedagógicos.

Os espaços adjacentes, abertos e comuns foram aumentados e o corredor passa a funcionar como um prolongamento da sala de aula. A área com uso polivalente tinha o propósito de ampliar uma condição multifuncional, convertendo-se em cantina, biblioteca, espaço de exposições, conferências ou em outras atividades como dança, teatro, música e desporto, ou ainda num espaço de exposições com ligação à comunidade. O pavimento deste espaço foi revestido com tijoleira e a das salas de aula com madeira.

A construção desta *escola-piloto* foi desenvolvida com o apoio de peritos estrangeiros, tendo influenciado o processo de conceção e de construção, bem como os sistemas construtivos e os materiais. Do mesmo modo, a implementação de novos conceitos pedagógicos no ensino refletiu-se nas relações espaciais e, consequentemente, no seu processo construtivo.

Projeto P3

Sob a iniciativa da *Direcção-Geral do Ensino Básico*, no início dos anos 70, desenvolveu-se o *Projeto P3* ou escola de espaços abertos, que após a experiência da *escola-piloto* de Mem Martins constitui uma proposta estandardizada para a arquitetura escolar do ensino primário. Este fenómeno surge após a Revolução de Abril, fruto da democratização da sociedade e como resposta ao alargamento do ensino a toda a população em idade escolar. Este modelo de escolar tinha como objetivo consolidar a relação entre as construções escolares e os métodos de ensino-aprendizagem, assim como estabelecer a comunicação entre professores e partilha de informação entre alunos. A primeira escola desta tipologia foi construída na Quarteira, tendo sido inaugurada em 1974.

Assim, tal como na escola-piloto de Mem Martins, Maria do Carmo Matos, arquiteta



fig. 74_ Escola P3 em Quarteira. O interior da escola evidencia a fluidez e flexibilidade dos espaços de ensino-aprendizagem, através da ausência da compartimentação rígida e limitativa.

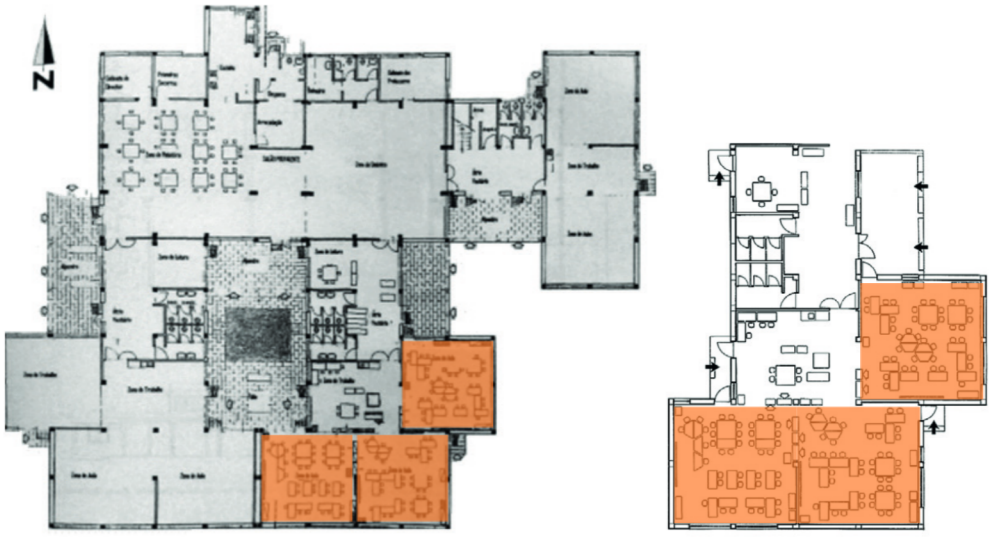


fig. 75 e 76_ Planta da primeira escola do Projeto P3 construída, em Quarteira, e detalhe de um módulo com três salas de aula. A escola segue um esquema modular assente numa grelha quadrada de 3,0 metros, atingindo valores entre 3,60 e 7,20 metros.

responsável pelo *Projeto P3*, tinha a como princípio proporcionar flexibilidade, adaptando diferentes soluções espaciais para diferentes ambientes e condições. O projeto tinha dois objetivos principais: o pedagógico, criando "*... um edifício que permita várias possibilidades para o ensino individual e em grupo...*"[109], admitindo diversas atividades e métodos de aprendizagem; e o construtivo, produzindo um edifício com módulos repetidos com "*... poucas variáveis em termos de elementos de construção, com a possibilidade de se adaptar às mudanças do número de alunos e as variadas condições do local.*"[110].

O *Projeto P3* vem dar resposta a estas exigências, adequando-se às necessidades da população, contrariando o *projeto-tipo*, que era construído com a mesma estrutura para diferentes localizações. Este plano destacou-se pela sua multifuncionalidade e possibilidade de repetição modular, que visava a racionalização da construção e a utilização da prefabricação, o que facilitava futuras ampliações.

Alastair Blyth[111], defende a flexibilidade como um fator a ser considerado, com o objetivo de potenciar a eficácia de produção conjugada com um desenho multifuncional e único que a arquitetura pretende fornecer (fig. 74). Constata que "*... espaços que respondem às necessidades da educação devem ser polivalentes, enquanto que a flexibilidade pode ser descrita como a capacidade de alterar uma parte de um edifício ou sala de aula.*"[112]. Uma escola considerada polivalente permite uma rápida reorganização do espaço escolar, desde as salas de aula, até outros espaços, a partir de decisões momentâneas que façam corresponder ao melhor método para as atividades (fig. 75 e 76).

A escolas de espaços abertos do *Projeto P3* difundiram-se por todo o país, devido a esta facilidade de adaptação e variabilidade que o plano permitia. O sucesso deste tipo de escola levou muitas autarquias a solicitarem projetos de escolas em área

---

[109] **MARTINHO, Miguel; SILVA, José Freire** – "Open plan schools in Portugal: failure or innovation?". *In* **YELLAND, Richard (dir.)** – *PEB Exchange. October 2008*. (p. 5).

[110] *Idem*, *Ibidem*.

[111] **Alastair Blyth** é um arquiteto, investigador e consultor. Atualmente, trabalha no *Centre for Effective Learning Environments* (CELE) da OCDE gerindo o *Learning Environments Evaluation Programme* (LEEP). Os seus trabalhos focam-se na forma como os edifícios escolares sustentam as necessidades colocadas pela educação, desde o ensino pré-escolar ao ensino superior.

[112] **BLYTH, Alastair** – *The design of education*. (p. 1).



fig. 77_ Escola da Ponte. A disposição do mobiliário no espaço de sala de aula potencia a prática de um ensino colaborativo.



fig. 78_ Escola da Ponte. A integração de um espaço central multifuncional na escola permitiu a possibilidade de adequação às necessidades momentâneas dos alunos, desde espaços para projetos, convívio, espetáculos ou de exposições.

aberta, apesar de não virem a assumir a designação de *P3*.

No entanto, esta nova espacialidade originou vários problemas que levaram à sua rejeição, como o excesso de ruído e a falta de formação para trabalhar nestes lugares que envolvia o trabalho de grupo contínuo. Este insucesso derivou da dificuldade que o corpo docente encontrou em alterar as práticas tradicionais de ensino para um modelo pedagógico distinto. Assim, acabaram por se apropriar dos espaços abertos e transformaram o desenho destes em "*... salas de aula tradicionais, onde poderiam ensinar mais confortavelmente.*"[113], utilizando inicialmente estantes e armários como paredes divisórias. Deste modo, conclui-se que o modelo participativo, onde o espaço físico tem mais probabilidade de estar em consonância com o espaço educativo e os métodos pedagógicos em vigor, não teve sucesso em processos como a *escola-piloto* em Mem Martins ou o *Projeto P3*, que teriam uma "*... inovação instituída de fora para dentro, (...) deixando de lado os utilizadores prática e desprezando a cultura escolar acabando por produzir o fracasso da inovação.*"[114].

Escola da Ponte

Apesar das escolas de espaços abertos terem sido rejeitadas, houve um caso de sucesso – a *Escola da Ponte*. Esta escola tinha a particularidade de possuir espaços multifuncionais e polivalentes, adaptando-se às necessidades pedagógicas de cada aluno, permitindo a circulação entre espaços e o desenvolverem de várias atividades sem a dependência do professor (fig. 77 e 78). A ausência de salas de aula tradicionais possibilitava uma deslocação espacial contínua e o desenvolvimento da capacidade de autonomia e decisão dos alunos. Um dos fatores de sucesso desta escola deve-se à implementação de uma pedagogia de ensino específica que se complementa com a sua arquitetura, não a contrariando. Acrescenta-se também pré-disposição, a vontade e o entusiasmo dos professores para se adaptarem a estes novos métodos de ensino.

Apesar de a *Escola da Ponte* não pertencer ao ensino primário, mas sim ao ensino básico (1º ciclo do ensino português), é considerada uma escola paradigmática

---

[113] **MARTINHO, Miguel; SILVA, José Freire** – "Open plan schools in Portugal: failure or innovation?". *In* **YELLAND, Richard (dir.)** – *PEB Exchange. October 2008*. (p. 6).

[114] **GONÇALVES, Rita** – *Arquitetura flexível e pedagogia ativa: um (des)encontro nas escolas de espaços abertos*. (p. 21).

nos casos de estudo das escolas de espaços abertos em Portugal. A escola situa-se em São Tomé de Negrelos, em Santo Tirso, e a sua construção iniciou-se em 1976 como sendo um edifício do *Projeto P3*. No entanto tornou-se uma escola com ideias organizativas independentes. A partir da tipologia *P3* foi possível o progresso inovador do ensino, que nesta escola permite às crianças liberdade entre espaços e mobiliário e a intensificação da relação entre alunos e professores, dinamizando e potencializando o espaço. Assim como as outras escolas *P3*, existe a possibilidade dos espaços de se organizarem e adaptarem às necessidades individuais, promovendo a participação e diversas formas de trabalhar.

Um dos principais fatores do sucesso desta escola foi a recetividade que a comunidade teve e à mudança a favor da transmissão de conhecimentos em espaços abertos. De facto, teve bastante impacto no sucesso ou fracasso que este projeto educativo poderia ter, uma vez que foi esta a insistir na aquisição de conhecimento de novos programas de ensino. A aceitação da transmissão de conhecimento em espaços abertos revelou-se determinante para a *Escola da Ponte* não se ter tornado em mais uma escola, que levantou paredes entre alunos, ao contrário de tantas outras do *Projeto P3*.

De acordo com avaliações feitas a esta escola e ao seu programa educacional, o ambiente de ensino é considerado "*... estimulante, convidativo, sistemático, estruturado, ativo, diversificado e significativo para os alunos ...*"[115], que se reflete nos bons resultados dos alunos e os níveis baixos de abandono escolar. O facto de as crianças não terem lugares marcados para trabalhar, nem serem distribuídos por idades torna este tipo de ensino organizador do espaço inovador.

O projeto foi beneficiado também por princípios metodológicos colaborativos, de forma a revitalizar o ensino, estudados e desenvolvidos por Dewey, Freinet e Paulo Freire, e nos *Movimentos da Escola Moderna* e da *Escola Nova*. Assim, é evidente que a *Escola da Ponte* é ilustrativa da inovação do ensino em Portugal, sendo percetível a forma como a arquitetura influencia os métodos de ensino e é influenciada pelos seus utilizadores.

Como foi descrito, a comunidade exerce um papel bastante relevante no processo

---

[115] **MARTINHO, Miguel; SILVA, José Freire** – "Open plan schools in Portugal: failure or innovation?". *In* **YELLAND, Richard (dir.)** – *PEB Exchange. October 2008*. (p. 7).

de transformação e renovação. Há a necessidade de atuar sobre as pessoas e as estruturas, especialmente incentivar o investimento na formação dos professores, para que lhes seja possível compreender as estratégias de mudança. Assim, para que não aconteça como o generalizado fracasso do *Projeto P3* é importante desenvolver um bom planeamento e funcionamentos de todos os elementos envolvidos, de modo a garantir o sucesso de projetos inovadores.

2.2. A Sala de Aula no Ensino Básico e Secundário

"*Espaços letivos organizados em pátios, encerrados ou abertos (higienização do espaço escolar), o protagonismo atribuído ao espaço da sala de aula (sistema de classes) ventiladas e iluminadas naturalmente, a incorporação do espaço do ginásio (prática da educação física), dos laboratórios e gabinetes de ciências (impulso do ensino experimental), e a integração de um conjunto de espaços complementares (educação integral e semi-internato), concretizam fisicamente pela primeira vez a instituição-liceu.*"[116]

Como foi referido anteriormente, o marco fundamental da criação do sistema de ensino público surge com a institucionalização de escolas do Estado pela Reforma Pombalina em 1759, que através de um conjunto de transformações curriculares e metodológicas se inicia com o progresso das ordens religiosas. Assim sendo, as primeiras instituições escolares colegiais emergem com a consolidação da tipologia conventual. Porém, o desenvolvimento da arquitetura escolar só se intensificou a partir da inauguração dos primeiros liceus criados de raiz instaurados em meados do século XIX[117], onde foi estabelecido um conjunto de procedimentos e normas sobre a construção das escolas, destacando aspetos programáticos relacionados com a configuração e estruturação dos espaços e da sala de aula.

Deste modo, até à reforma do ensino secundário de Jaime Moniz[118] na instituição liceal, predominava o regime de disciplinas caracterizado pela inexistência de um plano de organização e articulação do ensino, e de um plano de progressão do aluno ao longo do curso liceal. Esta reforma veio propor esta mesma articulação e

---

[116] **ALEGRE, Alexandra; HEITOR, Teresa** – "Edifícios Escolar para o Ensino Secundário: Evolução Arquitectónica entre o final do século XIX e a década de 70 do século XX". *In* **ALEGRE, Alexandra; HEITOR, Teresa (coord.)** – *Arquitectura Escolar em Portugal: Educação, Património e Desafios*. (p. 127).

[117] O **Decreto de 17 de novembro de 1836** (*Decreto da Instrução Secundária*) veio consolidar a criação dos primeiros liceus construídos de raiz em todas as capitais de distrito do país e dois em Lisboa, designado como *Plano dos Liceus Nacionais*.

[118] Esta reforma estava enunciada no **Decreto nº 2** de 22 de dezembro de 1864, no qual Jaime Moniz e João Franco reorganizam o sistema da instrução secundária, introduzindo uma organização pedagógica baseada no regime de classes.

organização a nível nacional, assente na adoção do regime simultâneo de ensino por classes e por um "*... curriculum escolar constituído por disciplinas, que irá vigorar até aos nossos dias.*"[119], conforme ocorrera no ensino primário com a criação das *escolas centrais* no final do século XIX.

Contrariamente às escolas do ensino primário, o processo de conceção das escolas que viriam a ser escolas secundárias envolvia uma maior complexidade ao nível do programa e organização dos espaços, assim como os sistemas construtivos. A introdução de novos espaços letivos no conjunto do ensino secundário, como salas de aula diferenciadas e especializadas[120] e espaços destinados à prática desportiva, potenciaram a criação de novas ligações entre os vários núcleos funcionais e a realização de diferentes atividades e metodologias de ensino. Para além disso, estes espaços associados ao critério de rentabilização e otimização, promoveram a reformulação da correspondência entre a classe e a sala de aula, através de um esquema de rotatividade das classes pelos diferentes espaços, deixando a turma de estar ligada a uma sala de aula. Este momento repercutiu-se na conceção dos edifícios secundários, com a diminuição do número de salas de aula normais ou no aumento do número de alunos, passando a salientar-se os sistemas de circulação entre os diferentes espaços. Neste sentido, a conceção de edifícios secundários determina-se pelos diferentes espaços programáticos e pelo esquema de distribuição, como os acessos e ligações entre programas. Assim, tendo em conta a complexidade e diversidade de acontecimentos que ocorreram ao longo do processo escolar português, será realizado um estudo das mudanças mais significativas do espaço de sala de aula no ensino secundário, de modo a compreender as suas alterações e exigências impostas até ao século XXI.

Modelo Conventual

Nos primeiros liceus portugueses assiste-se à influência do modelo conventual e mais tarde do modelo francês *Lycée*, em particular na sua composição formal e

---

[119] **VELOSO, Luísa; SEBASTIÃO, João; MONIZ, Gonçalo Canto; [et al.]** – "Espaços de aprendizagem e políticas de educação: 40 anos de arquitetura escolar". *In* **RODRIGUES, Maria de Lurdes (org.)** – *40 anos de políticas de educação em Portugal. Conhecimento, atores e recursos*. (p. 433).

[120] Sala de trabalhos manuais, sala de artes, sala de ciências, sala de desenho, sala de história e geografia, sala de música e canto coral, entre outras.



fig. 79_ Liceu Passos Manuel, Lisboa. A vista exterior da fachada lateral virada a nascente, constituída pelas salas de aula, base da programação da organização pedagógica assente na classe. Estas ocupavam as alas a nascente, sul e poente, diferenciando o seu número de vãos.

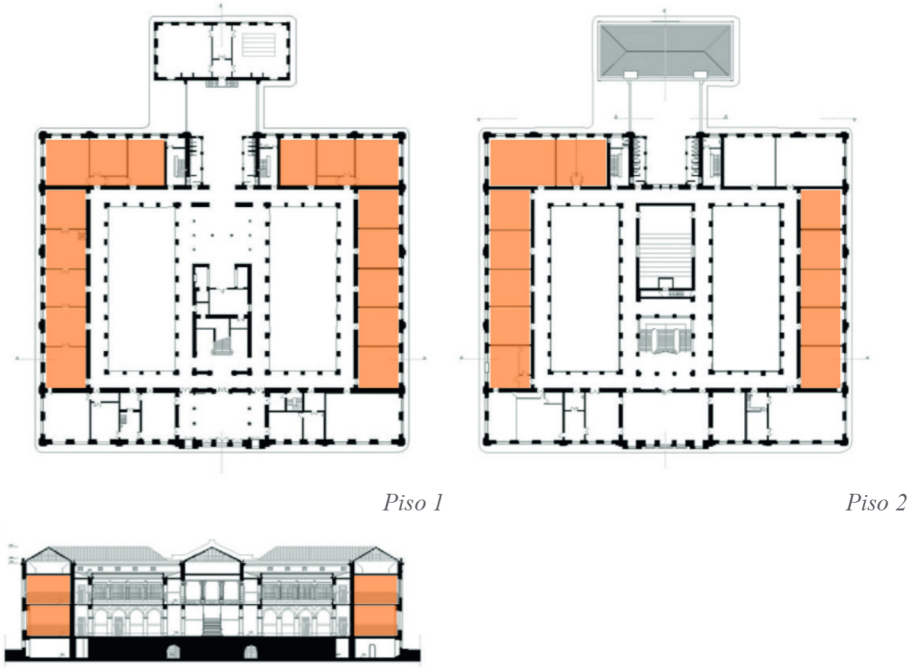


fig. 80 e 81_ Liceu Passos Manuel, Lisboa. As salas de aula ocupam as alas nascente, sul e poente, constituindo a base de programação organizacional e pedagógica assente na classe. No primeiro piso as entradas para as salas de aula são feitas a partir de uma galeria exterior, e no segundo piso por uma galeria protegida.

organização funcional. De facto, é com o *Liceu Passos Manuel*[121] (atualmente *escola secundária Passos Manuel*), em Lisboa, que se verifica a influência do modelo dos colégios jesuítas, adotado num gosto geométrico de edifício compacto e estruturado em torno de pátios, segundo o módulo base da proporção do espaço da sala de aula (fig. 79).

No *Liceu Passos Manuel* as salas de aula desenvolvem-se segundo uma organização espacial e pedagógica assente em classes, estando alinhadas ao longo de galerias exteriores ou protegidas, constituindo a base modular. A configuração fechada das salas contribuía para um sentido de compacidade ao edifício, limitada por uma área de 61,40 m^2 (7,40 x 8,30 metros), destinada a cerca de quarenta alunos (fig. 80 e 81). O seu pavimento era em soalho de madeira e diferenciava-se pelo pavimento em mosaico dos espaços de circulação, caracterizado pelo seu conforto, visto ser o espaço de maior tempo de permanência dos alunos. Na reforma de 1905[122] foi acrescentada a "*... atribuição de toda a ala nascente do piso intermédio a espaços destinados ao ensino da física e da eletricidade.*"[123], sugerindo a importância de uma pedagogia de ensino científico e experimental. A integração de novos espaços programáticos como o auditório, a biblioteca, o ginásio e laboratórios, seguiam a mesma configuração e espacialidade das salas de aula, diferindo nas características construtivas e materiais específicos, segundo as propostas de Durand[124].

Neste contexto, o espaço da sala de aula assume-se como a base da conceção das escolas com a consolidação do programa de espaços do edifício liceu, potenciado pelas exigências das reformas de 1836 e de 1905. A configuração deste espaço era retangular com um pé-direito alto, destacando-se as carteiras alinhadas formando filas em direção ao professor que se encontrava numa secretária, em cima do estrado,

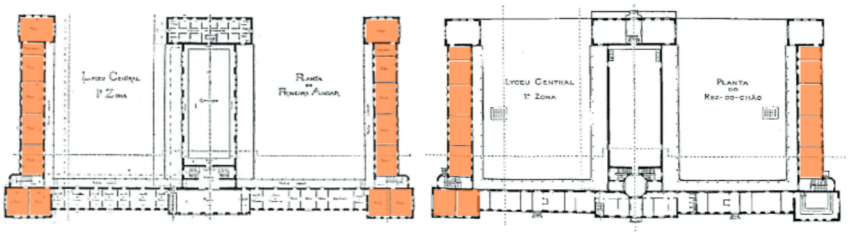
---

[121] Apesar de o liceu ter sido criado por ordem do **Decreto de 17 de novembro de 1836** e o seu nome oficializado no ano de 1838, a sua construção apenas se iniciou em 1887 e terminou em 1910.

[122] Eduardo José Coelho promove uma nova reforma do ensino secundário, determinando a necessidade de construir novos edifícios para liceus, devidamente equipados e incluindo as valências de biblioteca, museu, laboratórios e ainda espaços destinados à disciplina de educação física, também introduzida pelo **Decreto** de 29 de agosto de 1905.

[123] **ALEGRE, Alexandra** – *Arquitectura escolar. O edificio liceu em Portugal (1882-1978)*. (p. 206).

[124] **Jean-Nicolas-Louis Durand** (1760-1834), foi um arquiteto, professor e autor francês percursor do funcionalismo moderno, propondo uma arquitetura com base em elementos modulares simples construída a partir do seu método de composição e associação de partes. As suas obras ficaram conhecidas por *Tábuas de Durand*, devido ao seu caráter doutrinário.



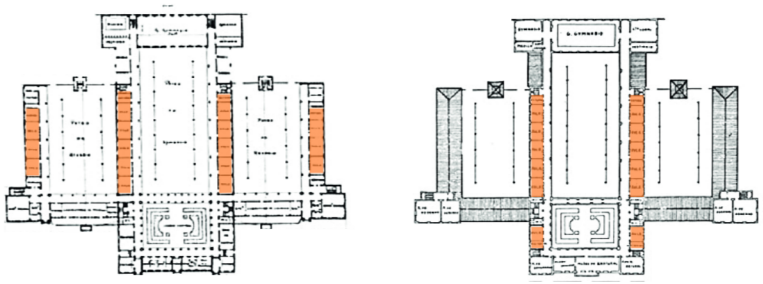
Piso 0 *Piso 1*

fig. 82_ Liceu Camões, Lisboa. No corpo central, para além das áreas administrativas e do refeitório, localiza-se o ginásio a eixo da entrada e de simetria de toda a composição, atribuindo-lhe hierarquicamente uma posição de destaque. As duas alas laterais são ocupadas com salas de aula normais, que constituem a unidade de modulação da composição de todo o conjunto.



Piso 1 *Piso 2*

fig. 83_ Liceu Pedro Nunes, Lisboa. No corpo central desta escola localizam-se, no primeiro piso, os serviços administrativos, a biblioteca e a sala de professores; no segundo piso, o grande ginásio/ salão de festas; e no terceiro piso, dois ginásios com os respetivos vestiários. Nos corpos laterais estão localizadas as salas de aula normais e específicas nos dois primeiros pisos, e o terceiro piso é ocupado pelas instalações de ciências naturais e física.



Piso 0 *Piso 1*

fig. 84_ Liceu Alexandre Herculano, Porto. A escola é constituída por um corpo central de dois pisos, dois corpos laterais de piso único e dois corpos laterais de dois pisos. Estes últimos corpos laterais encontram-se perpendiculares à fachada principal, onde se situam as salas de aula. A partir destes que se faz o acesso ao interior do edifício, através de quadro portas de entrada: as centrais destinadas às primeiras classes e as laterais destinadas às classes superiores.

e ao lado de um quadro de ardósia. As preocupações higienistas da época refletem-se na amplitude dos espaços, pela altura do pé-direito, pelos amplos vãos que permitem a iluminação bilateral e ventilação transversal no interior das salas. Estas características replicaram-se na conceção dos edifícios liceu edificados em Lisboa e no Porto nas primeiras décadas do século XX, da autoria dos arquitetos Miguel Ventura Terra[125] e José Marques da Silva[126], respetivamente.

No *Liceu Camões*, Ventura Terra concebe as salas de aula como unidade de modulação da composição do conjunto, presentes nas alas laterais orientadas para as fachadas sul e norte, estando a sua lateral maior representada no alçado. O número de alunos destinados em cada sala de aula é diretamente proporcional à sua dimensão de 56,25 m^2 (9,00 x 6,25 metros), com um pé-direito de 5 metros. As preocupações com a ventilação e iluminação dos seus interiores foram tidas em conta refletida na dimensão acrescida da sala de aula (fig. 82).

O segundo projeto de Ventura Terra, o *Liceu Pedro Nunes*, as salas de aula também ocupam os corpos laterais dispostos ao longo dos amplos corredores de circulação, orientados para as fachadas posteriores. Todas as salas, com exceção das salas de desenho localizadas no último piso, dispõem de janelas para o exterior e para o corredor de modo a garantir a iluminação bilateral e a ventilação transversal do seu espaço interior (fig. 83).

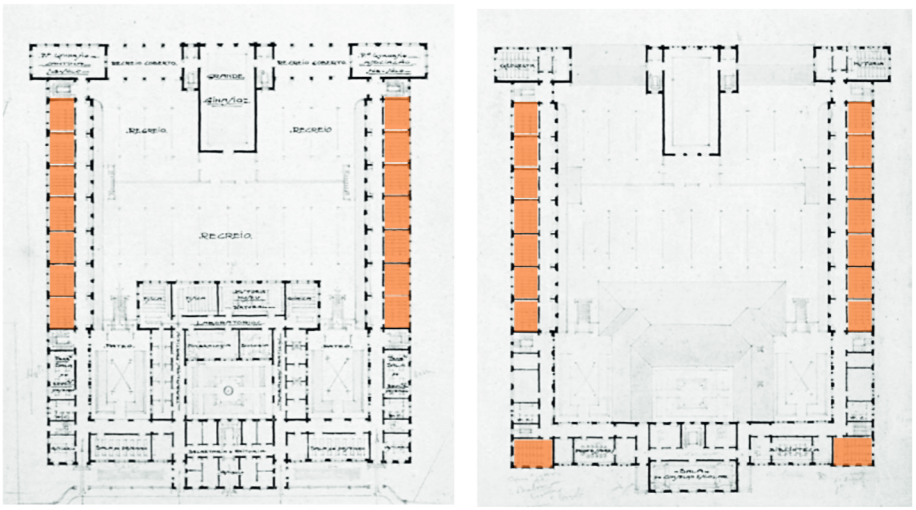
No *Liceu Alexandre Herculano*, projetado pelo arquiteto Marques Silva, as salas de aula dispõem-se ao longo de corredores amplos, com orientações a nascente e a poente, com iluminação bilateral através de aberturas para as galerias de circulação e para o exterior. Estas localizam-se nos corpos perpendiculares ao corpo principal, assim como os laboratórios e anfiteatros de química e física (fig. 84).

Assim como o seu outro projeto, no *Liceu Rodrigues de Freitas* as salas de aula estão localizadas nos corpos perpendiculares ao central, orientadas para as fachadas nascente e poente, ocupam os diferentes pisos que marginam o pátio central de

---

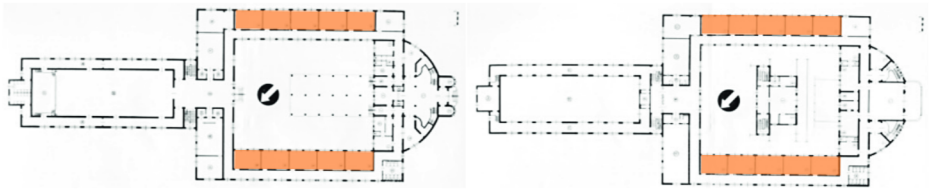
[125] Nos liceus projetados por **Miguel Ventura Terra** foram valorizados os espaços experimentais destinados ao ensino ativo. Foram da sua autoria o *Liceu Camões* (1907-1909), o *Liceu Pedro Nunes* (1908-1911) e o *Liceu Maria Amália Vaz de Carvalho* (1915-1934).

[126] Nos liceus projetados por **José Marques da Silva** são consideradas as questões higienistas e os requisitos necessários para o ensino científico. Foram da sua autoria o *Liceu Alexandre Herculano* (1914-1931) e o *Liceu Rodrigues de Freitas* (1918-1933).



Piso 0 *Piso 1*

fig. 85_ Liceu Rodrigues Freitas, Porto. O corpo principal da escola está orientado a norte, onde se localiza a administração e salas de desenho no piso térreo, e o museu e a biblioteca no piso superior. Nos corpos laterais localizam-se as salas de aula, que no piso térreo contactam diretamente com o corpo posterior, destinado às atividades de educação física.



Piso 1 *Piso 2*

fig. 86_ Liceu Filipa de Lencastre, Lisboa. O edifício estrutura-se a partir de um corpo principal, que incorpora todos os espaços letivos (salas de aulas, laboratórios, biblioteca) e as áreas administrativas, dispostos em redor do pátio. Associado ao corpo principal, e longitudinalmente a este, são agregados o corpo do ginásio, a nordeste, e o corpo de entrada, a sudeste.

recreio. Contrariamente às salas de aula normais, as salas de desenho assumem numa posição central e os laboratórios uma posição no corpo a eixo da entrada, situada no pátio interior (fig. 85).

Escolas Modernas

Num segundo momento, os liceus modernistas dos anos 30, instaurados no período de vigência do Estado Novo[127], foram concebidos como resultado de três concursos em 1930[128] e de um outro, em 1932[129]. Apesar de terem sido criados por diferentes autores, as soluções seguiam uma matriz programática de acordo com as regras determinadas pelas *Condições gerais e as condições especiais e as bases para a construção de liceus*[130], numa procura de composição, tanto a nível formal como espacial , abandonando o caráter clássico da simetria. Os projetos pretendiam consolidar os espaços destinados à prática pedagógica e higiénica através de uma organização pedagógica que refletisse a "*... organização em classe, tornando-a como módulo base de conceção do projeto e fazendo corresponder o número de salas de aula ao número de turmas a acolher.*"[131]. Também se pretendia consolidar os espaços de ensino ativo e experimental, e os espaços para a prática de exercício físico, através de um sistema de circulação encerrado.

No *Liceu D.ª Filipa de Lencastre*, no bairro do Arco do Cego, a ala a noroeste apresenta uma certa particularidade na disposição das salas de aula, orientadas a

---

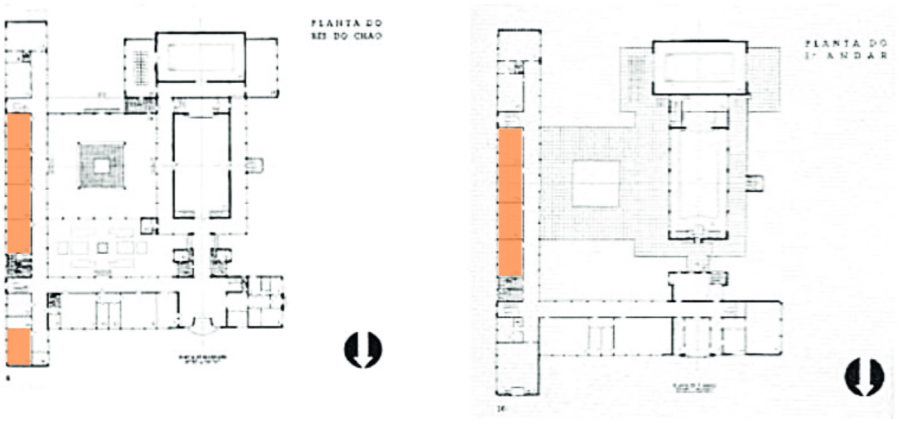
[127] Este período alude aos anos entre 1930 e 1933, num momento de transição entre a J*unta Administrativa do Empréstimo para o Ensino* (JAEES) e a *Junta das Construções para o Ensino Técnico e Secundário* (JCETS), responsável pelo estudo e construção dos novos edifícios escolares de ensino liceal e técnico.

[128] Os três concursos de 1930 destinaram-se ao *Liceu Diogo de Gouveia*, em Beja (1930-1934), ao *Liceu D. João III*, em Coimbra (1930-1936) e ao *Liceu Latino Coelho*, em Lamego (1930-1936).

[129] O projeto de 1932 destinou-se ao *Liceu D.ª Filipa de Lencastre*, em Lisboa (1932-1940), tendo sido primeiramente encomendado ao arquiteto Carlos Ramos (apenas foi construído o ginásio) e mais tarde entregue ao arquiteto Jorge Segurado, que desenvolveu a solução definitiva.

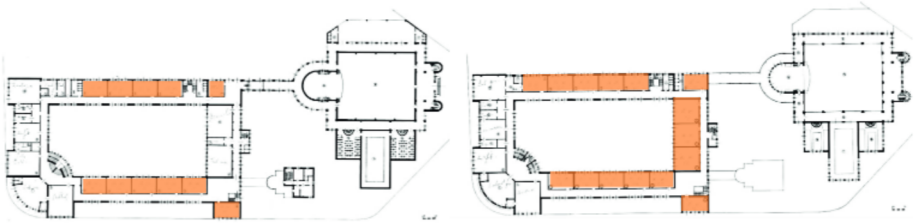
[130] As salas de aula tinham condições gerais específicas. Cada sala deveria ter no máximo 35 alunos, com 3,80 metros de pé-direito, uma área de 63 m^2, uma volumetria de 239,40 m^3 e uma volumetria por aluno de 6,84 m^3.

[131] **ALEGRE, Alexandra** – "Edifícios para o ensino liceal". *In* **HEITOR, Teresa (coord.)** – *Liceus, escolas técnicas e secundárias*. (p. 65).



Piso 0 *Piso 1*

fig. 87_ Liceu Diogo de Gouveia, Beja. O edifício organiza o seu programa através de um sistema de dois eixos perpendiculares associados a três corpos distintos, articulados em torno de um pátio exterior. O corpo a norte, sobre o eixo paralelo da via principal, localizam-se o átrio de entrada, as salas de ciências naturais, as salas de desenho, a sala do Conselho, a biblioteca, as salas dos professores e a sala de estudo. Paralelamente a este eixo, encontra-se o volume das salas de aula, módulo base de organização deste corpo em termos espaciais, estruturais e geométricos.



Piso 1 *Piso 2*

fig. 88_ Liceu D. João III, Coimbra. O edifício distribui o programa em três corpos autónomos: o corpo principal destinado aos espaços letivos e administrativos; o corpo destinado à prática de exercício físico; e por último a casa do reitor. Estes dois últimos volumes comunicam com o corpo principal pelo primeiro piso e pelo piso térreo através de galerias cobertas envidraçadas, respetivamente.

sudeste (fig. 86). Neste caso, as salas encontram-se em contacto com o pátio central, passando os corredores de circulação a circunscrever o perímetro do corpo do edifício, contrariamente à estrutura colegial do *Liceu Passos Manuel*. As salas de aula deixam de ter iluminação bilateral, consequência da separação das paredes compactas com o corredor, passando a ser unilateral através de dois grandes vãos. Deste modo, a sua iluminação e ventilação é feita apenas através destes vãos, verificando-se um certo nível de transparência para com o pátio. Inversamente à sala de aula, o corredor passa a relacionar-se com o exterior, neste caso em particular com a cidade, assumindo o conceito de rua iluminada, com uma largura mínima de quatro metros. A organização no interior da sala de aula mantêm-se semelhante a projetos antigos, com as carteiras dispostas em filas longitudinais direcionadas para a frente da sala presente o quadro de ardósia, o estrado e a posição do professor.

No *Liceu Diogo de Gouveia*, projeto do arquiteto Cristino da Silva, assiste-se a uma preocupação com o conforto ambiental no espaço escolar. Assim como os primeiros liceus, a iluminação natural através de grandes áreas envidraçadas ganha destaque, não sendo exceção as salas de aula iluminadas por nove metros de vão direcionadas para a frente urbana do edifício. No entanto, o grande número de envidraçados provoca problemas de adaptação ao clima da região e de luminosidade excessiva. Neste caso, as salas de aula destinadas ao máximo de trinta e cinco alunos, voltam a orientar-se para o exterior da escola, na fachada a nascente, e o corredor voltado para o pátio. A configuração da sala de aula é retangular com 61,70 m^2 de área (9,80 x 6,30 metros), com iluminação unilateral e com uma organização espacial tradicional semelhante ao *Liceu D.ª Filipa de Lencastre* (fig. 87).

No *Liceu D. João III* (atual *escola secundária de José Falcão*) do arquiteto Carlos Ramos, as salas de aula normais na ala a poente assumem a mesma disposição das salas na ala a noroeste no *Liceu D.ª Filipa de Lencastre*, relacionando-se com o pátio interior. A disposição das salas de aula nos corpos longitudinais com orientação a nascente, deriva em função da melhor exposição solar, e constitui o módulo base da composição do corpo principal, estabelecida numa métrica de 10,30 metros reproduzida no desenho do alçado e na estrutura interna dos espaços (fig. 88).

Neste contexto, a conceção dos edifícios liceu da década de 30 é marcada pela integração dos ideais do *Movimento Moderno*, nomeadamente com a introdução do

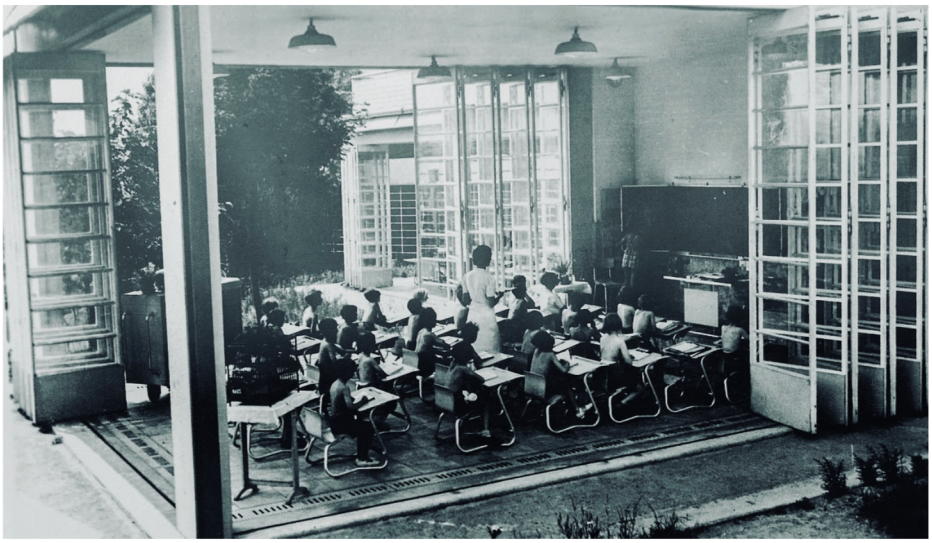


fig. 89_ Escola ao ar-livre de Suresnes em Paris. A configuração espacial do espaço de sala de aula, potencia o permanente contacto com a área exterior envolvente, num prolongamento físico para o exterior, assegurando a correta iluminação e ventilação do espaço interior.



fig. 90_ Groupe Scolaire Karl Marx. Apesar de nem todas as salas de aula no edifício não se abrirem diretamente para o exterior, o seu desenho destaca-se pelas amplas dimensões, pela altura do pé-direito, pelo desenho de novo mobiliário escolar, pela transparência e iluminação natural bilateral. A transparência e fluidez espacial é trabalhada por todo o edifício, em particular no piso térreo.

betão armado como principal material construtivo. Os edifícios são caraterizados pela sua clareza formal e geometria rigorosa, reforçada com acabamentos uniformes atribuídos aos volumes. Contudo, em particular no que diz respeito ao espaço da sala de aula, não há uma procura "*... de uma maior fluidez espacial, transparência interna e comunicação entre interior e exterior ...*"[132]. De facto, comparativamente a projetos escolares contemporâneos de edifícios liceus internacionais, como por exemplo a *Escola ao ar-livre de Suresnes* em Paris (1931-1935) de Eugène Beaudouin e Marcel Lods[133] (fig. 89), ou o *Groupe Scolaire Karl Marx* (1929-1933) de André Lurçat[134] (fig. 90), torna-se evidente que as soluções portuguesas baseiam-se na "*... rígida compartimentação dos diferentes espaços, sem aberturas ou transparências entre eles ...*"[135], existindo apenas os envidraçados para o exterior. O desenho da sala de aula reflete uma organização tradicional do espaço fechada sobre si mesma, não estabelecendo ligação física direta com os espaços envolventes e o exterior.

Plano de 38

Em 1938, é aprovado um novo plano para a construção e ampliação dos edifícios liceais consoante um programa próprio, denominado de *Plano de Novas Construções, Ampliações e Melhoramentos de Edifícios Liceais*[136].

Este plano estava sob responsabilidade da JCETS, prevendo a construção

---

132 **ALEGRE, Alexandra** – *Arquitectura escolar. O edificio liceu em Portugal (1882-1978)*. (p. 303).

133 **Eugène Beaudouin** (1898-1983) e **Marcel Lods** (1891-1978) foram dois arquitetos pioneiros da pré-fabricação na França dos anos 30. Construíram grandes conjuntos habitacionais nos arredores de Paris, em parceria com engenheiros como Jean Prouvé. Algumas das suas obras foram a *Maison du Peuple* em Clichy, a *Cité du Champ-des-Ouseaux* em Bagneux e a *Cité de la Muette* em Drancy.

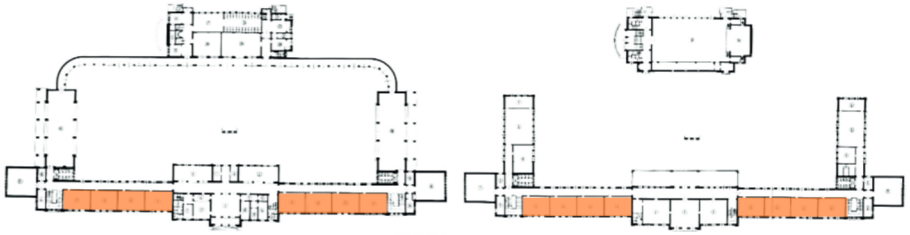
134 **André Lurçat** (1894-1970) foi um arquiteto e urbanista francês, formado na *École Nationale Supérieure des Beaux-Art* em Paris, entre 1913 e 1923. A sua linguagem arquitetónica era marcada por interesses sociais e por uma linguagem funcionalista. Em 1928, foi cofundador do *Congresso Internacional da Arquitetura Moderna* (CIAM) em La Sarraz. As suas obras mais marcantes foram a *Casa Guggenbuhl* em Paris (1926) e o *Groupe Scolaire Karl Marx* (1929-1933).

135 **ALEGRE, Alexandra** – *Arquitectura escolar. O edificio liceu em Portugal (1882-1978)*. (p. 303).

136 Também denominado de *Plano de 38*, foi promulgado pelo **Decreto-Lei nº 28:604/38** de 21 de abril de 1938.



fig. 91_ Liceu Carolina Michaelis, Porto. O alçado da frente urbana do edifício caracteriza-se pela sua simetria e composição, constituído pelos espaços administrativos ao centro (no volume em primeiro plano), e pelas salas de aula (no volume em terceiro plano). Cada piso era composto por oito salas de aula (quatro em cada lado), destacando-se a repetição dos três vãos seguidos, num segmento rítmico.



Piso 0 *Piso 1*

fig. 92_ Liceu Carolina Michaelis, Porto. O liceu é desenvolvido segundo um corpo principal que desenha uma frente urbana, ainda que afastado do espaço público, e define-se por três pisos com serviços administrativos e salas de aula normais, seguindo um eixo de circulação lateral que une os acessos verticais nos topos do volume.

de onze novos liceus[137] e melhoramentos em treze liceus existentes[138]. Os liceus construídos no âmbito deste plano foram determinados por um conjunto de características, definidas com base num *programa geral para a elaboração dos projetos dos liceus*, documento que fixava as "*... necessidades técnicas, higiénicas, pedagógicas e topográficas, para as quais se devem desenhar as soluções arquitetónicas.*"[139]. Para além disso, incidiam sobre a organização e distribuição dos diferentes serviços, na tipologia definida, nos princípios de conceção e composição, e na relação com a envolvente urbana, de modo a refletir os "*... ideais políticos e pedagógicos do Estado Novo, abandonando os princípios de conceção associados ao período moderno.*"[140].

Neste contexto, todos os edifícios liceu contemplados pelo *Plano de 38* eram de tipologia linear, com um corredor de distribuição de largura mínima de 2,50 metros e iluminação lateral consoante a melhor orientação solar, que estruturava espacialmente a escola. Uma vez mais a sala de aula surge como a unidade de modulação do edifício, consequência da exigência de um ensino em classe, que definia a capacidade do liceu associada com o número de turmas. A sala surge como a unidade organizadora do espaço do edifício, refletindo-se num espaço retangular de 54 m^2 (6,0 x 9,0 metros), com um pé-direito de 4,0 metros, com iluminação unilateral no seu lado de maior dimensão, preferencialmente orientadas para sul, e numa distribuição ao longo de um corredor lateral.

Um dos exemplos deste plano, executada a partir de um *programa-tipo* foi a atual *escola secundária Carolina Michaelis* (1945-1949), projeto do arquiteto José Sobral

---

137 O *Liceu Nuno Álvares*, em Castelo Branco; o liceu em Chaves (não construído); o *Liceu Infanta D.ª Maria*, em Coimbra; o *Liceu D. João de Deus*, em Faro; o *Liceu D. João Castro* e o *Liceu Gil Vicente*, em Lisboa; o *Liceu Carolina Michaelis*, no Porto; o *Liceu Sá da Bandeira*, em Santarém; o *Liceu Gonçalo Velho*, em Viana do Castelo; o *Liceu Alves Martins*, em Viseu; e o *Liceu D.ª Filipa de Lencastre*, em Lisboa, que apesar de pertencer ao período anterior, foi apenas construído com a execução deste plano.

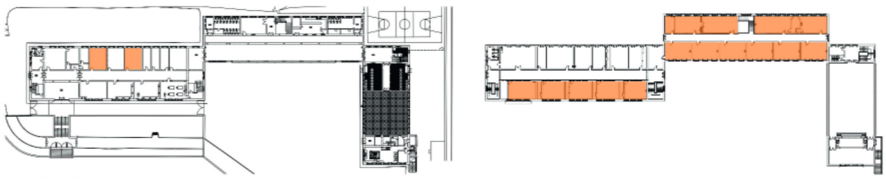
138 Os distritos pertencentes a estes liceus foram Aveiro, Braga, Bragança, Coimbra (D. João III), Évora, Guarda, Guimarães, Leiria, Portalegre, Setúbal, Vila Real, Lisboa (Pedro Nunes e Camões).

139 **MARQUES, Fernando Moreira** – *Os liceus do Estado Novo. Arquitectura, currículo e poder*. (p. 107).

140 **ALEGRE, Alexandra** – "Arquitectura para o edifício secundário em Portugal: princípios e evolução ao longo do século XX". *In* **PIMENTA, Joana (coord.)** – *Escolas Secundárias – Reabilitação*. (p. 8).



fig. 93_ Escola técnica elementar de Josefa de Óbidos, Lisboa. A escola na imagem corresponde ao seu primeiro ano de funcionamento, sendo que em primeiro plano destaca-se o volume do refeitório e do ginásio, e em segundo e terceiro plano os edifício letivos incorporados com as salas de aula. Esta sendo módulo base da conceção do edifício, expressa-se na composição rítmica do alçado através da repetição dos vãos da sala.



Piso 0 *Piso 1*

fig. 94_ Escola técnica elementar de Josefa de Óbidos, Lisboa. A conceção da escola incluía três corpos, um deles destinado à disciplina de Educação Física. Nos outros dois volumes destacam-se os serviços administrativos, as salas de aula normais e específicas (salas de ciências geográfico-naturais, salas de laboratórios, salas de desenho e salas de contabilidade), as oficinas e salas para trabalhos manuais, as salas de dactilografia e comércio, e os espaços especiais (vestiários, museu, biblioteca, instalações de professores, médico escolar, sala de estar, instalações para o pessoal menos).

Branco. O edifício era constituído por um corpo principal com três pisos destinados aos serviços administrativos e às salas de aula normais. Estas estavam dispostas segundo um eixo de circulação lateral que unia os acessos verticais nos topos do volume. Deste modo, as salas de aula abriam-se para a frente urbana, através de vãos ritmados e distintos na fachada principal (fig. 91 e 92).

Plano de construção de escolas técnicas para o Ensino industrial, comercial e agrícola (1947)

Mais tarde, em 1947 surge uma nova reforma curricular e um novo programa destinado às escolas técnicas, denominado *Plano de construção de escolas técnicas para o ensino industrial, comercial e agrícola*[141], da responsabilidade da JCETS. A sua implementação desenvolveu-se em três fases de *projetos-tipo*, em 1947[142], 1950[143] e 1952[144]. A primeira fase destinava-se às escolas técnicas elementares, concebidas com uma solução construtiva económica e adaptável às várias orientações e topografias dos diferentes projetos, a partir de uma distribuição em três volumes. No *anteprojeto-tipo* de 1950, correspondente à segunda fase, as soluções passaram a abranger também as escolas profissionais, mantendo-se inalteradas a maioria das características da fase anterior. Por último, em 1952, a terceira fase do plano pretendia otimizar os custos construtivos dos projetos, motivando a redução das áreas e do pé-direito[145], e o aumento do número de pisos.

Deste modo, utilizando a *escola técnica elementar Josefa de Óbidos* (atual *escola secundária Josefa de Óbidos*) como exemplo paradigmático do *Plano de 47*, verifica-se que a sala de aula mantém-se como unidade de modulação do edifício,

---

[141] Também denominado de *Plano de 47*, foi promulgado pela **Lei nº 2:025/47** de 19 de junho de 1947.

[142] A *escola secundária Josefa de Óbidos*, inaugurada em 1952, constitui um dos exemplos do *projeto-tipo* de 1947.

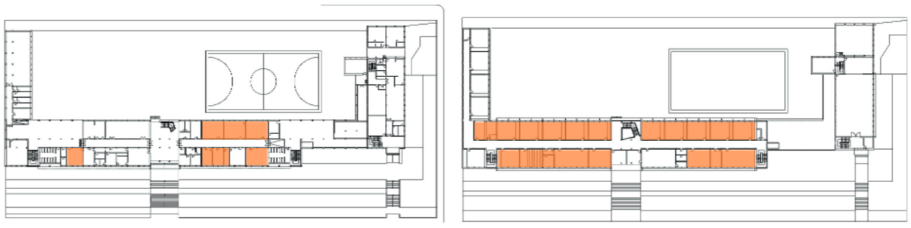
[143] No *projeto-tipo* de 1950 estavam integradas a *escola secundária António Sérgio* (1955), a *escola secundária Aurélia de Sousa* (1958) e a *escola secundária Abade Baçal* (1962).

[144] As escolas constituintes do *projeto-tipo* de 1952 da responsabilidade da JCETS, estavam incluídas as *escolas secundárias Carlos Amarante* (1958), *Filipa de Vilhena* (1959), *Tomaz Pelayo* (1959), *Francisco de Holanda* (1960), *Rocha Peixoto* (1962) e *João Gonçalves Zarco* (1964).

[145] No espaço de sala de aula era recomendado a redução do pé-direito de 4 para 3,6 metros, dimensão adotada no *Liceu Gil Vicente*, em Lisboa.



fig. 95_ Liceu Rainha D.ª Leonor, em Lisboa. Vista área da fachada posterial da escola. Denota-se a composição rítmica correspondente à dimensão da sala de aula, com o sistema de circulação entre pisos a marcar o eixo de simetria do edifício.



Piso 0 *Piso 1*

fig. 96_ Liceu Rainha D.ª Leonor, em Lisboa. Este liceu distribui o programa de espaços por dois corpos perpendiculares entre si, ligados por um recreio coberto. O corpo principal é constituído por um núcleo central de acessos e vestíbulo de passagem, que separa e isola os dois núcleos de aulas destinados aos diferentes ciclos. O segundo corpo destina-se aos espaços do ginásio, refeitório e sala de canto coral, seguindo as mesmas características que os liceus no período do *Plano de 38* e o *Plano de 47*.

com a organização tradicional do espaço retangular, iluminação unilateral e com uma distribuição ao longo de um corredor lateral. O pavimento das salas era em soalho e nos espaços de circulação era em mosaico hidráulico. Apenas no *projeto-tipo* de 1952 se prenuncia a homogeneidade na dimensão das salas de aula derivado do reposicionamento do corredor, ocupando agora "*... uma posição absolutamente coincidente com o eixo longitudinal do edifício ...*"[146] (fig. 93 e 94).

Plano de 58

Em 1958, surge o *Plano de construção de novos liceus*[147], numa tentativa de reverter a condição escassa de infraestruturas e equipamentos, derivado do crescimento urbano para as periferias da cidade. Numa primeira fase (1958-1963) previa-se a construção de quinze novos liceus[148], que mais tarde, em 1963, com a integração da OCDE no *Plano de 58* expande-se para dezanove, tendo sido os últimos quatro concebidos e construídos a partir de soluções determinadas pelos *projetos normalizados* explorados mais adiante[149]. Esta situação veio "*... alterar toda a filosofia de projeto, baseada agora numa metodologia de trabalho assente em equipas pluridisciplinares, integrando também técnicos da área da educação ...*"[150].

---

146 **SANTOS, André** – *Similaridades e singularidades na reabilitação arquitetónica do parque escolar: programa promovido pela Parque Escolar, E.P.E no norte de Portugal (2007-2011)*. (p. 273).

147 Também denominado de *Plano de 58*, o plano foi promulgado pelo **Decreto-Lei nº 41.572/58** de 28 de março de 1958. Este foi desenvolvido em dois períodos, o primeiro em 1958 e o segundo no início da participação da OCDE em 1963.

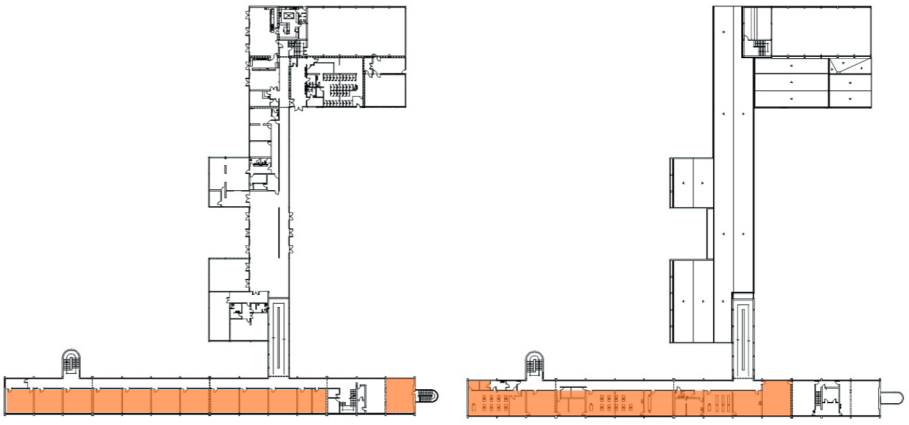
148 Principalmente coordenados pelo arquiteto Augusto Brandão e pela arquiteta Maria do Carmo Matos, estavam incluídos o *Liceu feminino Rainha D.ª Leonor*, em Lisboa (1957-1961), o *Liceu Martins Sarmento*, em Guimarães (1958-1961), o *Liceu feminino Rainha Santa Isabel*, no Porto (1959-1962), o *Liceu feminino D.ª Maria II*, em Braga (1964), o *Liceu Misto Rodrigues Lobo*, em Leiria (1964), o *Liceu Infante Sagres*, em Portimão (1965), o *Liceu Emídio Garcia*, em Bragança (1968), o *Liceu Heitor Pinto*, na Covilhã (1968), o *Liceu Bissaia Barreto*, na Figueira da Foz (1963-1969), o *Liceu Padre António Vieira*, em Lisboa (1958-1965), o *Liceu misto D. Duarte*, em Coimbra (1969), o *Liceu de Angra do Heroísmo*, nos Açores (1961), o *Liceu Afonso de Albuquerque*, na Guarda (1965-1969), o *Liceu feminino de Viseu* e o *Liceu feminino de Évora*.

149 Correspondendo ao *2º projeto normalizado* e ao *4 º projeto normalizado*.

150 **ALEGRE, Alexandra** – "Arquitectura para o edifício secundário em Portugal: princípios e evolução ao longo do século XX". *In* **PIMENTA, Joana (coord.)** – *Escolas Secundárias – Reabilitação*. (p. 10).



fig. 97_ Liceu Padre António Vieira, Lisboa. Representação do corpo das salas de aula na fachada a sul. A sala de aula constitui a solução modular da composição do edifício, através da repetição da sua dimensão.



Piso 0 *Piso 1*

fig. 98_ Liceu Padre António Vieira, Lisboa. O programa da escola distribui-se por três blocos volumetricamente autónomos, conectados entre si: o corpo maior destinava-se às salas de aula localizado na maior dimensão do terreno orientado a sul; o corpo intermédio com a entrada principal localizado no topo do arruamento; e o corpo da educação física localizado a norte do terreno.

Neste contexto, o *Liceu feminino Rainha D.ª Leonor* (atual *escola secundária Rainha D.ª Leonor*) do arquiteto Augusto Brandão, é concebido segundo dois princípios fundamentais: o primeiro referente à utilização de *Normas Gerais* relativas aos espaços do liceu, como a integração de dois corpos destinados aos espaços letivos ao longo de um corredor central e o espaço ginásio-refeitório; e o segundo relativo à adoção de uma estrutura reticulada de betão armado (pilar-viga), cuja métrica estrutural irá corresponder ao ritmo modulado definida pela divisão da sala de aula em duas parte (quatro metros)[151]. Esta métrica também modulava elementos construtivos normalizados como os caixilhos exteriores das fachadas (dois metros). Deste modo, é atribuída uma uniformidade ao conjunto, que segundo o arquiteto refletia-se numa "*... ordenação de elementos absolutamente clássica, em que um equilíbrio geral de múltiplos e submúltiplos caracterizará o edifício.*"[152] (fig. 95 e 96).

A modulação a partir da sala de aula repete-se no *Liceu Padre António Vieira* (atual *escola secundária Padre António Vieira*), da autoria do arquiteto Ruy d'Athouguia. Porém, neste liceu as salas de aula distribuem-se ao longo de um corredor lateral de circulação com orientação a sul. A imagem exterior do corpo das salas de aula é marcada pela existência de estores metálicos e de lajes horizontais protetoras dos envidraçados das salas de aula, solução encontrada para a resolução de problemas de iluminação e proteção solar no seu interior. Deste modo, estruturalmente as salas de aula são constituídas por lajes que vencem vãos correspondentes às dimensões das salas (7,80 x 6,85 metros com 3,30 metros de pé-direito), permitindo a ausência das vigas aparentes nos tetos, estando as lajes suportadas pelas travessas dos pórticos que constituem os elementos principais da estrutura resistente deste corpo (fig. 97 e 98).

Assim, estes casos de estudo utilizam a tipologia linear com o recurso ao alinhamento das salas de aula ao longo de um corredor de circulação, associada aos conceitos de modularidade, repetição, economia e higiene, refletindo os princípios funcionalistas e racionalistas do *Movimento Moderno*.

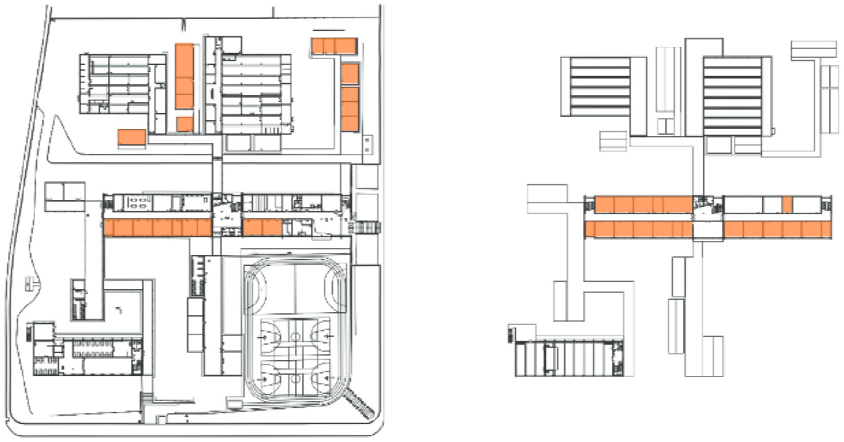
---

[151] A sala de aula tinha 52,80 m² de área (8,15 x 6,48 metros), e 3,30 metros de pé-direito, destinada a 36 alunos.

[152] **ALEGRE, Alexandra** – *Arquitectura escolar. O edifício liceu em Portugal (1882-1978)*. (p. 268).



fig. 99_ Projeto Mercúrio; Escola Industrial e Comercial do Montijo. A sua conceção assenta na distribuição de um programa em blocos funcionais de cobertura inclinada. A estrutura do edifício destinado aos espaços letivos corresponde à métrica do módulo do espaço de sala de aula.



Piso 0 *Piso 1*

fig. 100_ Projeto Mercúrio; Escola Industrial e Comercial do Montijo. O projeto organiza-se em três corpos, integrando cada um programa funcional distinto: o primeiro, de três pisos, considerado o edifício principal que protagoniza e centraliza o conjunto, alberga as principais funções do programa escolar ao longo de um corredor central, estando incluídas as salas de aula; o segundo corpo é ocupado pelo refeitório, a cozinha, o ginásio e os balneários; e o terceiro corpo é ocupado pelas oficinas, num único piso.

Estudos Normalizados

A segunda fase do *Plano de 58* é caracterizada pelo desenvolvimento dos *Estudos Normalizados*, referentes à tipificação e normalização dos liceus numa linguagem de construção modular com a integração de processos de pré-fabricação, através da adoção de soluções estratégicas pavilhonares. Estes distinguiam-se pela desfragmentação do edifício em pavilhões únicos disposto pelo recinto em composições diferentes, interligados entre si por galerias exteriores cobertas. Os projetos que participavam neste plano visavam uma gestão eficaz e controlo de custos e tempo, de modo da garantir uma racionalidade construtiva. Neste sentido, foram desenvolvidos vários estudos normalizados e *projetos-tipo* entre 1960 e 1968: o *1º projeto normalizado destinado a escolas industriais e comerciais*[153]; o *2º projeto normalizado destinado aos liceus de Cascais e de Vila Nova de Gaia*[154]; o *3º projeto normalizado destinado a escolas industriais e comerciais*[155]; o *4º projeto normalizado destinado aos liceus D. Pedro V e Garcia de Orta*[156]; o *Estudo Normalizado aplicado à Escola Preparatória*

---

153 O *1ª projeto normalizado*, também denominado de *Projeto Mercúrio*, nome influenciado pelo programa espacial que estava a ser desenvolvido pelos Estados Unidos, e coordenado pelo arquiteto Augusto Brandão aplicava-se às *escolas industriais e comerciais*: *de Almada* (atual *escola secundária Emídio Navarro*); *do Cacém* (atual *escola secundária Ferreira Dias*); *de Caldas da Rainha* (atual *escola secundária Rafael Bordalo Pinheiro*); *de Espinho* (atual *escola secundária Dr. Manuel Gomes de Almeida*); *de Évora* (atual *escola secundária Gabriel Pereira de Évora*); *de Vila Nova de Famalicão* (atual *escola secundária D. Sancho I*); *de Gouveia* (atual *escola secundária de Gouveia*); *do Montijo* (atual *escola secundária Jorge Peixinho*); *de Moura* (atual *escola secundária de Moura*); *de Santarém* (atual *escola secundária Dr. Ginestal Machado*); *de Viana do Castelo* (atual *escola secundária de Monserrate*); *de Vila Franca de Xira* (atual *escola secundária Alves Redol*); e *de Vila Real de Santo António* (atual *escola secundária de Vila Real de Santo António*).

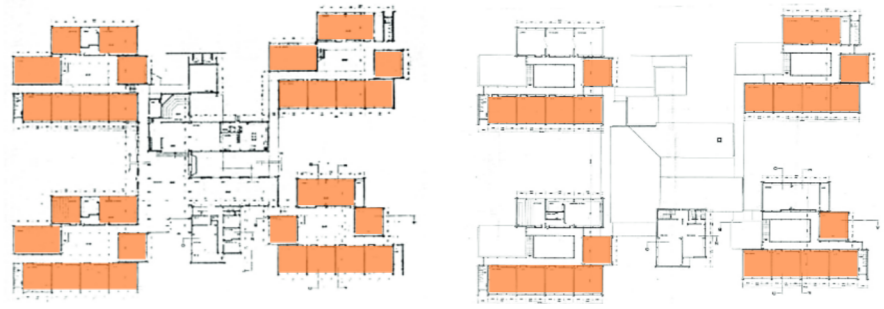
154 O *2º projeto normalizado* também tinha a autoria do arquiteto Augusto Brandão e destinava-se à construção do *Liceu Nacional de Cascais* (atualmente *escola secundária de S. João do Estoril*), e do *Liceu Nacional de Vila Nova de Gaia* (atualmente *escola secundária Almeida Garrett*).

155 O *3º projeto normalizado*, integrado no âmbito da JCETS e coordenado pelo arquito Augusto Brandão, destinava-se à construção de cinco escolas industriais e comerciais, tendo sido apenas concretizadas duas: a *escola secundária Dr. Manuel Gomes de Almeida*, em Espinho (1964-1968) e a *escola industrial e comercial de Évora* (atualmente *escola secundária Gabriel Pereira*).

156 O *4º projeto normalizado* concebido em 1966, visava a continuidade do *projeto-tipo* anteriormente desenvolvido e destinava-se à construção do *Liceu Garcia de Orta*, no Porto (1968) e do *Liceu D. Pedro V*, em Lisboa (1966-1969).



fig. 101_ Liceu de Cascais, São João do Estoril, Cascais. As fachadas dos pavilhões incorporados com os espaços letivos adquirem uma composição horizontal, uma vez que apresentam grandes vãos rasgados correspondentes à totalidade da dimensão das salas



Piso 0 *Piso superior*

fig. 102_ Liceu de Cascais, São João do Estoril, Cascais. O projeto desenvolve-se em três tipologias de edifícios. O edifício principal evidencia-se pela sua centralidade, de dois pisos, que suporta as funções administrativas e de receção, em torno de um pátio exterior. Este elemento conecta e liga os diferentes pavilhões letivos. A segunda tipologia de edifício repete-se quatro vezes, de dois pisos, e organiza-se em torno de um pátio interior, coberto por uma claraboia de pé-direito duplo. A última tipologia de edifício destinava-se às funções desportivas que se organiza de forma independente, afastando das restantes instalações.

do Ensino Secundário[157]; e o *Estudo Normalizado para o Liceu-Tipo*[158].

A *escola industrial e comercial do Montijo* (atual *escola secundária Jorge Peixinho*), integrado no *1º estudo normalizado*, adota uma estrutura linear a partir de um sistema de circulação longitudinal central com os acessos verticais e sanitários nos topos. As salas de aula mantinham-se como módulo base da conceção do edifício escolar, estando incorporadas ao longo do corredor em ambos os lados de modo a receber luz indireta bilateralmente. Este primeiro projeto apesar de fazer parte dos *Estudos Normalizados*, não perfilha uma morfologia compositiva pavilhonar como estratégia de desenho (fig. 99 e 100).

A estratégia da tipologia pavilhonar foi adotada a partir do *2º estudo normalizado*, sendo o exemplo paradigmático deste trabalho o *Liceu Nacional de Cascais* (atual *escola secundária de S. João do Estoril*). O projeto era assente num processo de experimentação através de uma construção rápida, de fácil execução e eficiente na adaptação a diferentes contextos e topografias. A redução dos espaços de circulação e a integração de espaços multifuncionais também faziam parte da proposta (fig. 101 e 102).

Neste sentido, previa-se uma redução de custos na conceção das novas escolas, consequência do aumento da população escolar e da implementação da escolaridade obrigatória decretado em 1964[159]. Esta tipologia servia objetivos de carácter

---

157 Implementado em 1968, o *Estudo Normalizado aplicado à Escola Preparatória do Ensino Secundário* (ENEPES), coordenado pelo arquiteto Augusto Brandão, tinha o objetivo de conceber escolas que integrassem o *Ciclo Preparatório do Ensino Secundário*, de modo a difundir o *1º Ciclo do Ensino Liceal e o Ciclo Preparatório do Ensino Técnico* e amenizar a transição entre o ensino primário e o secundário. Este era representado por um *projeto-tipo* a aplicar em todo o território nacional, que apesar de seguir a mesma tendência marcada pela tipologia pavilhonar, não assumia as mesmas formas e materialização que os outros projetos. Não pertenceu à tipologia de escolas intervencionadas pelo PMEES.

158 O *estudo normalizado dos liceus-tipo*, também designado por *base liceal*, foi o último dos *projetos-tipo* desenvolvidos pela JCETS, coordenado pela arquiteta Maria do Carmo Matos, na consequência da emergência de uma nova construção escolar. Deste modo, estava destinada à construção de raiz de onze liceus: o *Liceu Nacional D. Dinis*, em Lisboa; o *Liceu Nacional António Nobre*, no Porto; o *Liceu Nacional de Tomar* (atual *escola secundária Santa Maria do Olival*); o *Liceu Nacional de Matosinhos* (atual *escola secundária Augusto Gomes*); o *Liceu Nacional de Espinho* (atual *escola secundária Dr. Manuel Laranjeira*); o *Liceu Nacional de Almada* (atual *escola secundária Fernão Mendes Pinto*); o *Liceu Nacional de Portalegre* (atual *escola secundária Mouzinho da Silveira*); o *Liceu Nacional de Queluz* (atual *escola secundária Padre Alberto Neto*); e os *Liceus Nacionais do Barreiro*, *Algés* e *Junqueira*, em Lisboa.

159 O período de escolaridade obrigatória foi ampliado de 4 para 6 anos letivos, no **Decreto-Lei nº 45.810/64** de 9 de julho de 1964 e implementado no **Decreto-Lei nº 539/79** de 31 de dezembro de 1979.



Piso 0

fig. 103_ Escola industrial e comercial de Gabriel Pereira, Évora. A composição do projeto dispõe de cinco edifícios funcionalmente autónomos, conectados por galerias exteriores cobertas. O edifício principal de dois pisos, localiza-se numa posição central, albergando a entrada principal da escola. Os edifícios destinados aos espaços letivos, constituídos pelas salas de aula repetem-se três vezes. O pavilhão desportivo, das oficinas e dos laboratórios localizam-se nas traseiras do lote, de carácter autónomo e sem ligação das galerias cobertas.



Piso 0 *Piso 1*

fig. 104_ Liceu D. Pedro V, Lisboa. O projeto constitui três tipologias de edifícios. O edifício central de dois pisos localizado no centro da composição com distribuição funcional em torno de um pátio exterior. Os edifícios letivos eram de dois pisos e foram replicados quatro vezes, distribuídos pelo lote em volta do edifício central e compostos por um pátio coberto central e galerias circulares abertas que distribuem para os diversos espaços. O liceu adota um desenho de distribuição em meios pisos de forma a potenciar interações e ligações visuais entre a comunidade escolar. O terceiro edifício, destinava-se à prática desportiva, posicionando-se de forma independente e sem espaços de circulação com coberturas exteriores.



Projeto da Escola do Ciclo Preparatório em Vila Nova de Gaia

fig. 105_ Escola Preparatória do Ensino Secundário, projeto-tipo de 1968. O projeto é constituído por quatro tipos de edifícios, conectados através de galerias cobertas com chapas de fibrocimento. O edifício principal localizado numa posição central em relação aos outros pavilhões, de piso único, excetuando um segundo piso pontualmente. O edifício destinado aos espaços letivos é definido por um único piso constituído pelas salas de aula. O terceiro tipo de edifício destinava-se ao espaço da biblioteca de geometria retangular, implantada na proximidade com o edifício principal. Por último, o pavilhão desportivo localiza-se num espaço autónomo e exterior em relativamente aos restantes edifícios.

pedagógico integrados num sistema de ensino mais ativo, envolvendo espaços distintos cujos ensinamentos se estendiam a todos os espaços comuns do conjunto escolar, ultrapassando o espaço de sala de aula. A proposta incluía um novo sistema de circulação que eliminava o corredor de distribuição das salas, passando a realizar-se através de galerias, numa solução de continuidade espacial entre os diversos espaços. As salas de aula passam a ser organizadas à volta de pátios interiores, assumindo uma configuração quadrada e uma "*... modelação estrutural (...) assente na distância entre eixos de 7,65 metros e conformando espaços com uma área de cerca de 55 m²*."[160], com iluminação bilateral, sendo atribuída a cada turma a mesma sala. A disposição das salas em redor de um pátio aproximava as classes, proporcionando um maior convívio e desenvolvimento social entre alunos. Estes espaços pertenciam a núcleos funcionais (pavilhões autónomos), que se dispunham em torno de um pavilhão central correspondente ao núcleo principal social. A implementação de um novo modelo de ensino exigiu novas características no espaço da sala de aula, como um mobiliário mais leve e móvel que permitia novas disposições dos alunos, a colocação de um maior número de quadros em paredes distintas, a utilização em momentos pontuais do estrado pelos alunos (tendo sido desde sempre apenas destinado ao professor) e a integração de expositores e prateleiras sob as janelas para arrumação de trabalhos. Esta tipologia manteve-se nos seguintes *Estudos Normalizados*, havendo pequenas variações.

No *3º estudo normalizado* o conceito repete-se, passando a ser desenvolvido para aplicação a escolas industriais e comerciais, que se distinguia do anterior pela alteração de programa dos núcleos de salas de aula. A *escola industrial e comercial de Gabriel Pereira* (atual *escola secundária Gabriel Pereira*) é um exemplo deste estudo, constituída com uma malha estrutural com pórticos de pilares e vigas de betão, definida por um ritmo de pilares com 2,65 metros entre eixos que dividem uma sala de aula normal em três módulos (num espaço com 7,68 x 7,95 metros), determinando uma área com cerca de 60 m². O pavilhão destinado às oficinas e aos laboratórios também adota uma estrutura modular quadrangular iluminado através de claraboias e com coberturas em pirâmide (fig. 103).

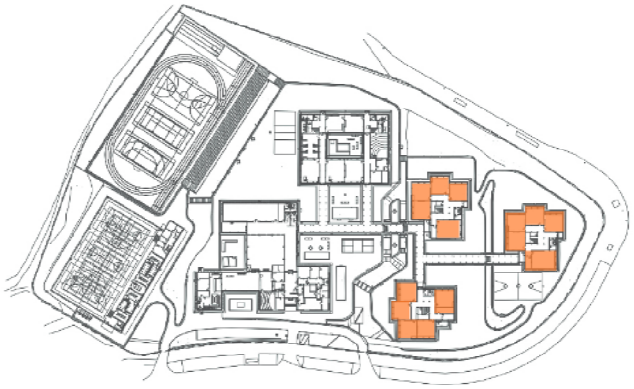
O *Liceu D. Pedro V* (atual *escola secundária D. Pedro V*), pertencente ao *4º*

---

[160] **SANTOS, André** – *Similaridades e singularidades na reabilitação arquitetónica do parque escolar: programa promovido pela Parque Escolar, E.P.E no norte de Portugal (2007-2011)*. (p. 282).



fig. 106_ Liceu nacional dos Olivais, em Lisboa. As fachadas correspondentes aos espaços das salas de aula seguiam uma métrica definida, refletindo a composição geral do complexo escolar.



Piso 0

fig. 107_ Projeto Normalizado para o Liceu-Tipo; Liceu nacional dos Olivais, em Lisboa. A solução desenvolvida foi concebida através de um conjunto de pavilhões volumetricamente autónomos, cuja ligação era assegurada por galerias exteriores cobertas. As diferentes zonas e atividades funcionais que compõe o programa de espaços do liceu são distribuídas e organizadas em quatro tipo de corpos: o principal destinado à prática das atividades sociais, integrando a receção, a administração, as instalações do corpo docente, a sala de canto coral, o refeitório e espaços sociais; o corpo dos laboratórios destinado às atividades de ensino experiencial; os dois corpos dos espaços letivos, albergando essencialmente as salas de aula normais (os dois corpos permitiam a separação entre turmas masculinas e femininas); e o corpo de edução física, ocupando um pavilhão isolado.

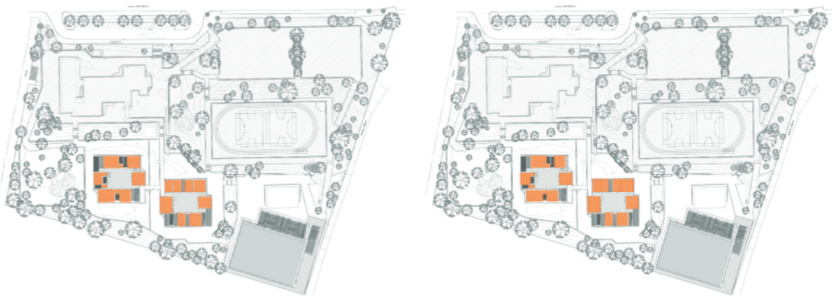
estudo normalizado, assume com maior clareza as soluções realizadas anteriormente, em especial na autonomia dos pavilhões dos espaços letivos destinados às salas de aula, relativamente ao pavilhão central através de uma estrutura menos compacta e mais flexível na adaptação a diferentes cotas do terreno. Os sistemas de circulação de acesso às salas de aula passam a ser dispostos em consola, libertando o interior dos núcleos de salas de aula dos elementos verticais estruturais, ampliando a fluidez espacial no interior dos pavilhões. A modulação estrutural interior é definida por pilares com um ritmo de 2,67 metros entre eixos, representando um terço do espaço quadrangular da sala de aula, com um lado de cerca de 8 metros. Esta métrica podia ser observada na fachada na sua estrutura vertical (fig. 104).

Aplicado em 1968, o *Estudo Normalizado aplicado à Escola Preparatória do Ensino Secundário* manteve a estratégia pavilhonar diferindo apenas na implantação dos terrenos nas várias construções, incluindo o *Projeto da Escola do Ciclo Preparatório* em Vila Nova de Gaia. Neste caso, os pavilhões letivos incorporam as salas de aula normais com a mesma dimensão dos estudos anteriores em torno de um pátio central descoberto. Os acessos às salas de aula eram diferentes entre professores e alunos, uma vez que os primeiros efetuavam o percurso a partir da entrada principal do pavilhão por um átrio com ligação ao pátio central onde se localizam as entradas para as salas, e aos segundos era apenas permitido o acesso diretamente de um espaço exterior. Deste modo, a sala de aula apresentava duas entradas, potenciando a relação com os espaços exteriores na tentativa de serem aproveitados e incluídos nas práticas de ensino-aprendizagem (fig. 105).

O *projeto normalizado para o Liceu-tipo* de 1968 marca o último projeto desenvolvido pela JCETS na conceção de edifícios liceu, sendo o *Liceu Nacional dos Olivais*, em Lisboa (atual *escola secundária D. Dinis*) o exemplo paradigmático deste estudo normalizado. O projeto manteve uma estratégia pavilhonar, variando o número de edifícios destinados às salas de aula normais consoante o número de alunos em cada caso, com divisão de géneros. Estes eram constituídos por dois pisos, em torno de um espaço central que albergava a escada aberta, iluminada por uma claraboia. Esta solução foi concebida de modo a otimizar os custos, alcançada a partir da adoção de soluções mais económicas a nível construtivo e material, na diminuição da área não letiva (como o abandono da organização das salas em redor de um pátio central interior, sendo substituído por um núcleo de escadas), e através



fig. 108_ Escola secundária Alcaides de Faria, Barcelos. Neste caso em particular, as caixas de escadas presentes nos volumes destinados às áreas de ensino letivo não se encontravam fechadas sobre si mesma, apresentando uma breve abertura para o exterior. As salas de aula constituiam a base da métrica da escola representada nos alçados.



Piso -1 *Piso 0*

fig. 109_ Escola secundária Alcaides de Faria, Barcelos. A escola incorpora três tipologias de edifícios: o edifício principal, os letivos e o destinado às práticas desportivas deslocado das restantes funções. O piso -1, inferior à entrada, integra o piso térreo dos pavilhões letivos que albergam as salas de aula e laboratórios, as salas de apoio aos laboratórios, os anexos e as instalações sanitárias. No pavilhão gimnodesportivo localiza-se a área desportiva, os vestiários, as instalações sanitárias e uma arrecadação. A cota do piso térreo alberga essencialmente as funções administrativas, as áreas sociais, o refeitório e a cozinha. Os pisos superiores dos edifícios letivos integram as restantes salas de aula e laboratórios, as salas de apoio, os anexos, a biblioteca, a sala de professores e os gabinetes.

da diminuição da dimensão do módulo base da conceção assente no espaço da sala de aula, passado de um lado com cerca de 8 metros para 7,20 metros. Desta maneira, com a redução do pátio interior do pavilhão das salas de aula, houve uma redução no potencial de utilização de carácter pedagógico que estes espaços proporcionavam. Neste projeto, também como forma de economizar, os espaços letivos passaram a ter uma rentabilização máxima, deixando as turmas de corresponder apenas a uma sala de aula, adotando um esquema de rotação (fig. 106 e 107).

Em 1969[161], com a implementação de uma nova reforma educativa, é desenvolvido o modelo para *escolas pavilhonares de base técnica*, correspondente a uma adaptação do *3º estudo normalizado* da JCETS, representado como caso de *estudo a escola industrial e comercial de Barcelos* (atual *escola secundária Alcaides de Faria*). Mais uma vez incorpora a estratégica morfológica pavilhonar, tendo sido utilizada até finais da década de oitenta, implantada em todo o território nacional e caracterizada "*... por espaços mais flexíveis e adaptáveis, não só aos diferentes contextos urbanos e sociais, mas também a diferentes modelos pedagógicos.*"[162]. O pavilhão destinado aos espaços letivos, incorporado com os espaços das salas de aula, representava uma solução de apenas três pisos alegando uma maior racionalidade e economia. Os vãos das salas adquirem uma componente horizontal correspondente à totalidade da sua largura, com os elementos estruturais visíveis no plano exterior da fachada, permitindo identificar cada sala de aula (fig. 108 e 109).

O golpe militar de 25 de abril de 1974 constituiu um momento decisivo na democratização do país e, consequentemente, da expansão e universalização do sistema educativo. Este passa a ser organizado num modelo centralizado em torno do *Ministério da Educação*, tendo sido revogado o poder das autoridades regionais e locais, e a autonomia pedagógica, administrativa e financeira adquirida. A instabilidade social, política e económica experienciada na época, juntamente com a falta de condições dos estabelecimentos de ensino e de professores habilitados, resultaram

---

[161] A partir do **Decreto-Lei nº 49.169/69** de 5 de agosto de 1969 é criado a *Direção-Geral das Construções Escolares* (DGCE) para a qual transitam as funções da *Junta das Construções para o Ensino Técnico e Secundário* (JCETS).

[162] **VELOSO, Luísa; SEBASTIÃO, João; MONIZ, Gonçalo Canto; [et al.]** – "Espaços de aprendizagem e políticas de educação: 40 anos de arquitetura escolar". *In* **RODRIGUES, Maria de Lurdes (org.)** – *40 anos de políticas de educação em Portugal. Conhecimento, atores e recursos*. (p. 436).

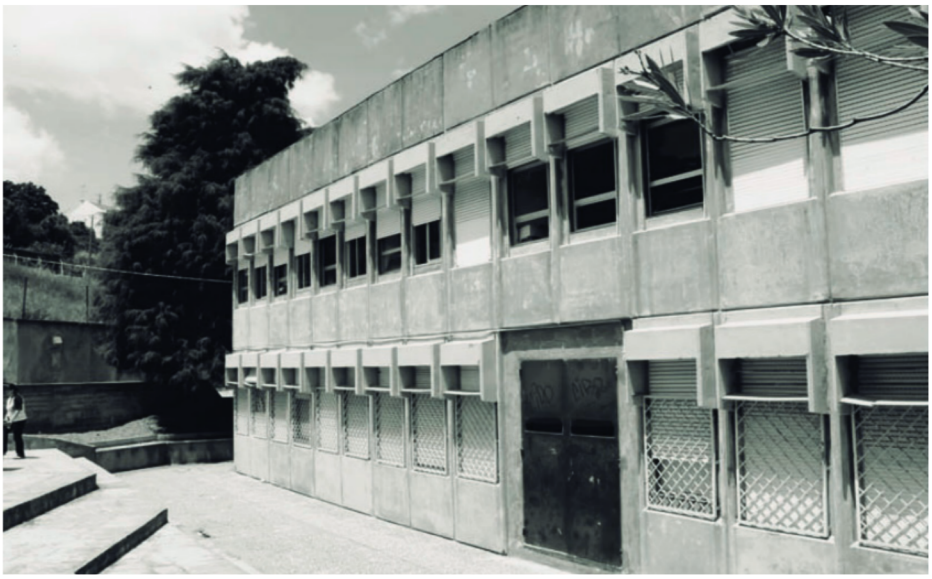


fig. 110_ Escola secundária Professor Reynaldo dos Santos, Vila Franca de Xira. Na fachada do volume destinado aos espaços letivos denota-se através dos vãos uma métrica de 3x3 correspondente aos espaços das salas de aula.



Piso 0

fig. 111_ Escola secundária Professor Reynaldo dos Santos, Vila Franca de Xira. A solução integra três tipos de edifícios interligados entre si por galerias cobertas: o edifício principal, de dois pisos; os pavilhões letivos, igualmente definidos por dois pisos; por último, o pavilhão desportivo afastado das restantes funções. Neste caso verifica-se um quarto edifício destinado às funções experimentais e laboratoriais. Esta escola formaliza uma imagem composta pelo seu sistema construtivo de prefabricação pesada de betão armado.

num retrocesso no ensino, passando a escolaridade obrigatória gratuita de oito para seis anos[163]. As exigências de um ensino sem desigualdades sociais levaram à criação da unificação das vias de ensino e à abolição do ensino técnico, originando o que se designa atualmente de escolas secundárias[164]. Para além disso, por ação da prática do sistema democrático tornou-se evidente a massificação do sistema educativo, havendo uma disparidade entre os espaços existentes e o número de população escolar.

Assim, de forma a dar resposta às necessidades nomeadas, criou-se um estudo destinado à construção de edifícios de baixo custo e tempo de execução, o *Estudo Base para a Elaboração dos Projetos de Execução de Instalações para Escolas Preparatórias e Secundárias* (EPI-2), coordenado pela arquiteta Maria do Carmo Matos e pelo engenheiro Victor Quadros Martins. O princípio de conceção deste estudo aplicava-se a um *projeto-tipo*, posteriormente designado *Projeto 3x3*, com uma base estrutural assente no módulo dimensional da sala de aula de planta quadrada "*... com 50 m² inserida numa malha regular de 7,20 x 7,20 m, originando blocos quadrados com a dimensão final de 21,60 x 21,60 m, com um ou dois pisos (...) autónomos e normalizados ...*"[165]. A dimensão do mobiliário também seguia uma métrica, a partir de um módulo de 0,60 x 0,60 metros.

Numa primeira fase, este modelo seguia a estratégia pavilhonar com uma *tipologia de escolas de pré-fabricação mista e pesada*, caracterizada pela integração de novos meios construtivos baseados na pré-fabricação como o nome indica. A *escola secundária Professor Reynaldo dos Santos*, em Vila Franca de Xira, representa um exemplo desta tipologia de projeto com uma construção em betão armado numa malha de pórticos e lajes alveolares (fig. 110 e 111).

Numa segunda fase, imposto pelo Decreto-lei nº 76/80[166] é criado um *projeto-*

---

163 Implementado pelo **Decreto-Lei nº4/78** de 11 de janeiro de 1978 a alteração da escolaridade mínima obrigatória passando de 8 para 6 anos letivos.

164 O **Decreto-Lei nº 80/78** de 27 de abril de 1978 determinou que todos os estabelecimentos do ensino secundário passassem a ser designados por escolas secundárias.

165 **HEITOR, Teresa (coord.)** – *Liceus, escolas técnicas e secundárias*. (p. 143).

166 O **Decreto-Lei nº 76/80** de 15 de abril de 1980 promulgou a criação do *Programa Especial de Execução de Escolas Preparatórias e Secundárias*, que visa a construção e apetrechamento, a curto prazo, de empreendimentos escolares. Mais tarde, em 1988, este programa deu lugar ao *projeto-tipo 3x3 compacto*.



fig. 112_ Escola secundária Vergílio Ferreira, Quinta dos Inglesinhos, Lisboa. Os acessos aos espaços de ensino formal eram realizados a partir de uma galeria exterior, diretamente ligada com a caixa de escadas no centro dos pavilhões.



Piso 0

fig. 113_ Escola secundária Vergílio Ferreira, Quinta dos Inglesinhos, Lisboa. O projeto assenta na utilização de dois tipos de edifícios. O primeiro, o mais repetido e definido por uma morfologia retangular, de dois pisos, albergava as necessidades funcionais específicas e os espaços letivos, como as salas de aula normais e laboratoriais, a secretaria e a biblioteca. O segundo edifício era constituído por apenas um piso e albergava as funções da cantina, a cozinha, os espaços de apoio e os espaços desportivos.

tipo, denominado *Programa Especial de Execução de Escolas Preparatórias e Secundárias* ou *Projeto 3x3*, tendo sido desenvolvido durante toda a década de 80. Os projetos eram caracterizados pela sua flexibilidade, com o recurso a novos elementos construtivos e novos sistemas de pré-fabricação e normalização, concebidos numa solução única consoante o terreno de implantação, e na repetição do módulo quadrado, como na sua fase inicial.

A *escola secundária de Vergílio Ferreira*, de 1983, constitui um exemplo das cento e sessenta e três escolas pavilhonares *3x3* construídas, ao longo de todo o território nacional. Assim como na *tipologia de escolas de pré-fabricação mista e pesada*, o módulo base para a construção da malha estrutural era composto pela dimensão de uma sala de aula regular (7,20 x 7,20 metros), de planta quadrada com 50 m^2. Deste modo, os pavilhões destinados à prática letiva apresentavam nove módulos quadrados (3x3) com 21,60 metros de cada lado, com dois pisos e estruturalmente porticadas de viga-pilar e lajes maciças. Em relação às salas de aula normais, estas deveriam ser espaços destinados "*... às atividades de várias disciplinas sem exigências especiais, devendo proporcionar condições para o ensino expositivo, para o trabalho individual e em pequenos grupos e para a utilização de meios audiovisuais e tecnologias de informação e de comunicação.*"[167]. Para além das salas de aula normais, também poderiam existir salas de 36 m^2, destinadas a disciplinas sem exigências especiais, como salas para trabalhos de grupo ou salas para professores. Todas as salas deveriam ser constituídas com diversos elementos, como quadros de giz e de marcadores, expositores, mesa e cadeira para o professor, mesas e cadeiras para alunos, armários e recipientes para o lixo. A área de trabalho do aluno deveria dispor de espaço suficiente para escrever confortavelmente e para colocar livros e outros materiais, com mesas que seguiam uma métrica de 0,60 metros de comprimento, com uma cadeira destinada a cada aluno. O mobiliário presente deveria ser possível de se deslocar e ajustar consoante as necessidades do ensino-aprendizagem no momento, revelando-se importante para o bom funcionamento da dinâmica letiva, assim como a incorporação de luz artificial e o cuidado na utilização dos materiais (fig. 112 e 113).

Por razões de otimização económica este *projeto-tipo*, assim como o *projeto normalizado para o Liceu-tipo de 1968*, adotou o esquema de rotação de turmas num

---

[167] **INSPECÇÃO-GERAL DA EDUCAÇÃO** – *Qualidade dos Equipamentos Educativos – Roteiro*. (p. 187).

sistema de rentabilização máxima dos espaços, assim como o abandono dos pátios interiores dos pavilhões dos espaços letivos, tendo sido substituídos por um núcleo de escadas de ligação dos pisos.

Em 1986, o *Ministério da Educação* assume total responsabilidade pela construção das escolas secundárias delegando essa competência às *Direções Regionais de Educação* (DRE), decretada pela *Lei de Bases do Sistema Educativo* (LBSE)[168]. Os objetivos definidos pela LBSE priorizavam uma nova estabilidade na rede de escolas e a sua gestão, potenciando uma descentralização administrativa, nomeadamente "*... com a transferência para as autarquias de competências no domínio da construção e manutenção dos equipamentos educativos ...*"[169].

Até à criação do PMEES em 2007, o espaço de sala de aula manteve a mesma configuração e disposição num sistema de ensino-aprendizagem formal direcionada para o professor. Os novos ideais assentavam na sua descentralização no edifício escolar, articulada com um ensino informal integrado com as tecnologias informáticas, de modo a formar e facultar competências nos alunos que lhes permitam pensar autonomamente e de forma crítica, estimulando a aprendizagem ao longo da vida.

---

[168] Promulgada pela **Lei nº 46/86** de 14 de outubro de 1986. Para além de implementar a *Lei de Bases do Sistema Educativo*, ampliou a escolaridade obrigatória dos 6 para os 9 anos letivos.

[169] **HEITOR, Teresa** – "40 anos de Construção escolar: cartografia de um percurso". *In* **RODRIGUES, Maria de Lurdes (org.)** – *40 anos de políticas de educação em Portugal. Conhecimento, atores e recursos*. (p. 417).

***

Após a análise do espaço de sala de aula ao longo do período histórico da instituição escolar[170], destaca-se a sua organização espacial definida a partir de uma estrutura pedagógica assente no agrupamento nuclear num regime de classes. De facto, o espaço da sala de aula dentro do contexto físico da escola manteve-se praticamente inalterada, afirmando-se como módulo base da conceção do edifício escolar, em particular no estudo dos edifícios liceu. Já caso das salas destinadas a diferentes disciplinas, estas apenas se distinguem das salas de aula normais pelo equipamento presente no seu interior, subsistindo a sua configuração e espacialidade, sustentando o modo compositivo escolar.

Deste modo, na leitura e no estudo de vários casos paradigmáticos dos períodos apresentados, verifica-se que a sala de aula se assume como espaço que estabelece a regra dimensional, estrutural e de composição do desenho do edifício liceu, a partir da sua disposição e distribuição com os sistemas de circulação e com os diversos espaços letivos ou não letivos.

No entanto, as salas de aula dos edifícios liceu analisadas, embora tenham sido objeto de modificações pontuais e de melhorias nas suas condições físicas, subsistem na sua organização tradicional pouco flexível, fundamentada pela não exigência de uma pedagogia inovadora e por questões económicas. De facto, verifica-se que, apesar das suas dimensões se terem alterado de acordo com o número de alunos e da área necessária a cada um, a sua configuração "*... manteve-se sempre de base paralelepipédica regular, com iluminação e ventilação natural num dos planos verticais e eventualmente com aberturas de menor dimensão também para o espaço de circulação adjacente, no plano oposto, mas que raramente são colocadas em uso.*"[171].

Numa análise comparativa às diferentes dimensões das salas de aula representativas das principais épocas construtivas do edifício escolar ao longo do século XX em Portugal, verifica-se que a área de referência imposta nos planos

---

[170] Na página 126 apresentam-se as fotografias de todos os liceus analisados e considerados relevantes e representativos de cada período em específico, excetuando as salas de aula dos *projetos-tipo*.

[171] **LOURENÇO, Patrícia; BACHAREL, Maria** – "Edifício Escolar para o Ensino Secundário: Evolução dos Princípios e Exigências de Conforto Ambiental". *In* **ALEGRE, Alexandra; HEITOR, Teresa (coord.)** – *Arquitectura Escolar em Portugal: Educação, Património e Desafios*. (p. 175).



fig. 114_ Liceu Passos Manuel, Lisboa



fig. 115_ Liceu Camões, Lisboa



fig. 116_ Liceu Pedro Nunes, Lisboa



fig. 117_ Liceu Alexandre Herculano, Porto



fig. 118_ Liceu Filipa Lencastre, Lisboa



fig. 119_ Liceu Diogo Gouveia, Beja



fig. 120_ Liceu D. João III, Coimbra



fig. 121_ Liceu Carolina Michaelis, Porto



fig. 122_ Escola técnica elementar de Josefa de Óbidos, Lisboa



fig. 123_ Liceu Rainha D.ª Leonor, Lisboa



fig. 124_ Liceu Padre António Vieira, Lisboa



fig. 125_ Liceu de Cascais, São João do Estoril, Cascais



fig. 126_ Escola industrial e comercial de Gabriel Pereira, Évora



fig. 127_ Liceu D. Pedro V, Lisboa



fig. 128_ Liceu D. Dinis, Lisboa



fig. 129_ Escola secundária Alcaides de Faria, Barcelos



fig. 130_ Escola secundária Professor Reynaldo dos Santos, Vila Franca de Xira



fig. 131_ Escola secundária Virgílio Ferreira, Lisboa

vigentes vai reduzindo ao longo dos anos. O facto de se ter mantido fixo o número de alunos destinados a cada sala de aula, juntamente com a diminuição da sua área, provocou uma redução do volume de cada aluno, que consequentemente diminui o volume de ar disponível por aluno. Assim como a área útil, o pé-direito livre também foi reduzindo significativamente ao longo do século XX, desde os 5,4 metros do *Liceu Passos Manuel* até aos 3,2 metros do *Liceu D. Pedro V*. Mais tarde, no período dos *planos de 1958* e *de 1968*, houve novamente uma redução de área e de pé-direito com o objetivo de reduzir os custos de construção. Após o 25 de abril de 1974, as escolas secundárias passam a refletir as exigências dos espaços escolares decretados pelo *Laboratório Nacional de Engenharia Civil* (LNEC), propondo um pé-direito de 2,70 metros para espaços com mais de vinte alunos e 3,00 metros para espaços com mais de sessenta alunos.

Em adição, através da análise dos edifícios liceu concebidos até ao *1º estudo normalizado*, verifica-se uma organização linear dos espaços num sistema de circulação corredor e galeria (galeria exterior associada à tipologia em pátio e corredor interior nos blocos longitudinais), ao longo do qual se distribuem os diferentes espaços letivos, principalmente os espaços de sala de aula.

Mais tarde, no final da década de 60, destacam-se novas experiências espaciais associadas a novas organizações pedagógicas, que substituem a classe por um grupo de alunos heterogéneo, incitando a alteração das salas de aula normais para "*... locais especialmente concebidos para acolher os novos meios de ensino e aprendizagem.*"[172]. Assim, por razões económicas e pela crescente complexidade programática com a introdução de novas funcionalidades no edifício escolar, houve uma valorização dos espaços exteriores às salas de aula e a necessidade do seu agrupamento em unidades funcionais. Consequentemente, houve um abandono do corredor e da galeria de distribuição como elemento organizador do espaço escolar, tendo sido substituídos por espaços de atividade social, num agrupamento dos espaços de salas de aula em pavilhões autónomos.

---

[172] **ALEGRE, Alexandra** – *Arquitectura escolar. O edifício liceu em Portugal (1882-1978)*. (p. 96).

***

A abordagem e análise das características das várias tipologias e edifícios escolares, nomeadamente a disposição, relação com o edifício e alterações efetuadas no espaço de sala de aula, assegurando um conhecimento base das condições iniciais de construção, permitiram um enquadramento necessário à compreensão das intervenções realizadas pela *Parque Escolar* com as especificidades originais dos edifícios intervencionados.

Neste capítulo refletiu-se sobre os sistemas na produção arquitetónica e na caracterização do edifício escolar ao longo da evolução da arquitetura escolar portuguesa, requerendo uma consciencialização das soluções verificadas no espaço de sala de aula, primeiramente no ensino primário e seguidamente no ensino básico e secundário. Dado o tema central deste trabalho incidir no espaço da sala de aula, estando inserida no projeto de investigação *ESCOLAS: Complexidade e Interpretação*, no qual abrange as escolas ao abrigo do programa da *Parque Escolar* destinadas ao ensino secundário, a análise do espaço escolar associado ao ensino universitário não se torna pertinente nesta investigação.

Assim, retomando o foco deste trabalho, salienta-se a importância no estudo dos objetivos relativamente à transformação realizada pela *Parque Escolar* nas escolas do ensino secundário do ensino português.

3. TRANSFORMAÇÃO DA *PARQUE ESCOLAR* **131**

3.1. *Programa de Modernização do Parque Escolar destinado ao Ensino Secundário* (PMEES) **135**

3.2. O Espaço da Sala de Aula no PMEES **143**

3.3. *Inovação Tecnológica* (IT) e o PMEES **157**

3.4. O Espaço Digital na Sala de Aula **165**

3.5. O Espaço da Sala de Aula em Casa **175**


Secretaria-Geral da Educação e Ciência

fig. 132_ Escola secundária de Rodrigues de Freitas. Representação da sala de aula antes da intervenção da *Parque Escolar*. A sala era constituída por mobiliário em madeira e por um quadro de giz, ressaltando a elevação destinada ao professor.



fig. 133_ Escola secundária de Rodrigues de Freitas. Representação do espaço de sala de aula após a intervenção da *Parque Escolar*. O desnível entre o professor e os alunos deixa de existir, havendo também a substituição do quadro e do mobiliário para um modelo mais recente.

3. TRANSFORMAÇÃO DA *PARQUE ESCOLAR*

"*... o planeamento da intervenção da Parque Escolar norteia-se pelos salutares princípios de auscultação, adequação aos contextos e aos projetos educativos, flexibilidade na apropriação e gestão dos espaços, multivalência e multifuncionalidade, pensando-se a intervenção segundo paradigmas de ensino ativos, participativos, investigativos e criativos.*"[173]

Pela primeira vez na história do edifício escolar em Portugal, foi desenvolvida uma estratégia com o objetivo de alterar o paradigma e o estado das escolas públicas, tendo sido implementadas "*... medidas mais profundas que qualificassem em todos os sentidos a escola pública, não apenas ao nível do discurso, não apenas ao nível do funcionamento, mas ao nível do espaço.*"[174]. Esta operação potenciou a elaboração de estratégias de intervenção, conjuntamente com diversos agentes mediadores, políticos, pedagógicos, projetos educativos, projetistas e construtores, promovendo uma visão combinada que articulasse as necessidades e o estado de cada escola. A pretensão de renovar os edifícios escolares existentes fomentou a revisão das práticas pedagógicas, através de um sistema complexo que relacionava e materializava os objetivos pedagógicos e as opções arquitetónicas. Assim sendo, a arquitetura surge como elemento participativo desde a conceção e planeamento inicial, ao desenvolvimento e concretização.

Consequentemente, a ambição de implementar um novo modelo de ensino-aprendizagem, provocou uma reorganização espacial dos edifícios, tornando-se necessário repensar a escola como um elemento de interação, requerendo uma redefinição dos espaços escolares, em particular a sala de aula.

---

[173] **BERTÃO, Manuel; ALVES, José** – "As salas de aula nas escolas modernizadas pela Parque Escolar. Entre um voluntarismo retórico e uma míngua de efeitos nos processos educativos". (p. 68-69).

[174] **RODRIGUES, Maria de Lurdes** – Conversa Humanidades do Ciclo de Conversas PLURAL integrado na investigação ESCOLAS: Complexidade e Interpretação que decorreu na Casa da Arquitetura, Porto, 30 de outubro de 2019.



fig. 134_ Escola secundária de Marco de Canaveses. Representação do espaço de sala de aula antes da intervenção da *Parque Escolar*. A deteriorização dos espaços escolares levou à urgência na sua intervenção.



fig. 135_ Escola secundária de Marco de Canaveses. Representação do espaço de sala de aula após a intervenção da *Parque Escolar*. Os espaços de ensino têm vindo a ser modificados e melhorados ao longo do tempo, com a integração de novos materiais e condições físicas, de forma a responder às necessidades dos novos programas educativos.

***

O capítulo **TRANSFORMAÇÃO DA *PARQUE ESCOLAR***, procura reconhecer, a partir da estratégia central arquitetónica levada a cabo pelo *Programa* e da sua reorganização-funcional, quais as alterações efetuadas nas salas de aula das escolas secundárias intervencionadas ao abrigo daquele *Programa*.

Os subcapítulos ***Programa de Modernização do Parque Escolar destinado ao Ensino Secundário*** **(PMEES)** e **O Espaço da Sala de Aula no PMEES** introduzem os conceitos e objetivos do *Programa*, não só numa perspetiva geral do espaço escolar intervencionado, mas também relativamente ao espaço de sala de aula.

No subcapítulo ***Inovação Tecnológica*** **(IT) e o PMEES**, enuncia-se os momentos mais relevantes na introdução das TIC na educação em Portugal, evidenciando as descontinuidades políticas e as oportunidades que permitiram a transformação e inovação e do ensino.

O subcapítulo **O Espaço Digital na Sala de Aula**, expõe as alterações que foram sendo introduzidas na sala de aula, em particular no ensino português, debatendo a dialética entre o espaço e o contexto tecnológico atual. Pretende-se refletir os desafios relativos ao diálogo entre o espaço físico da sala, as pedagogias e as interfaces digitais, contribuindo para otimizar a inserção da tecnologia na sala de aula.

Por fim, o subcapítulo O **Espaço de Sala de Aula em Casa**, convoca os desafios com que a arquitetura e o ensino escolar se comportaram na transposição de um ensino expositivo lecionado dentro da sala de aula para um modo à distância, em casa, e como as ferramentas tecnológicas e digitais foram determinantes neste processo, em contexto de pandemia.



fig. 136_ Escola secundária de Felgueiras. A intervenção realizada pelo arquiteto Virgílio Moutinho pretendia concretizar uma efetiva reabilitação dos edifícios escolares e assegurar a modernização segundo as exigências dos novos padrões e modelos pedagógicos.

3.1. *Programa de Modernização do Parque Escolar destinado ao Ensino Secundário* (PMEES)

"*Mostra-se necessário (...) de forma inovadora, desenvolver um modelo de gestão do processo de modernização das instalações escolares destinadas ao ensino secundário que, de modo geral, abrangente, sistemático e duradouro, permita inverter o curso do processo e degradação e obsolescência funcional a que têm estado sujeitas ...*"[175]

A escola, sendo determinante para o desenvolvimento da cidade e da sociedade, tem a necessidade de se adequar e adaptar às exigências socias, políticas, culturais e económicas do país. Neste sentido, ao longo do percurso histórico, os edifícios escolares acomodam e refletem os valores da sociedade onde se inserem.

Assim sendo, torna-se pertinente sintetizar a evolução do edifício escolar no seu contexto urbano, para compreender o estado em que se encontravam as escolas portuguesas do ensino secundário. Os primeiros liceus, no período entre 1836 e 1928, caracterizavam-se por serem edifícios públicos que se expandiam pelas cidades no território nacional e que se destacavam pela construção em grandes lotes. Entre 1928 e 1934, a questão pedagógica e sanitária evidenciou-se, encarregando a JAEES[176] pelas intervenções das escolas, através de concursos. Mais tarde, implementadas até 1960, foram construídas as escolas pela JCETS-MOP, com valores políticos e pedagógicos do Estado Novo, caracterizadas por serem para o ensino liceal e técnico, com carácter monumental e implementadas em zonas de expansão das cidades. A partir da década de sessenta até ao final do século XX, derivado das alterações sociais e económicas e da implementação da democracia com o golpe militar de 25 de abril de 1974, a população escolar aumenta, e consequentemente, a massificação de construções escolares, inseridas em reorganizações políticas e educativas. Os liceus, escolas industriais e comerciais, e escolas preparatórias integrados nos *Estudos Normalizados*, edificados entre o período de 1960 a 1973, adotavam o pavilhão e materiais construtivos normalizados. Por fim, desde 1973,

---

[175] **Decreto-Lei nº 41/07** de 21 de fevereiro de 2007. (p. 1287).

[176] A ***Junta Administrativa do Empréstimo para o Ensino Secundário*** **(JAEES)** é o primeiro organismo público, dependente do *Ministério da Instrução Pública*, criado com o propósito para a planificação e fiscalização das construções liceais.

após a reforma de Veiga Simão, as escolas secundárias passam a ser fabricadas consoante as ideologias políticas da revolução de 1974, tendo sido aprovado a *Lei de Bases do Sistema Educativo*, em 1986.

Assim, o início do século XXI era caracterizado por um património escolar português obsoleto e degradado, associado à proliferação de escolas a partir de programas de construção estandardizada, de baixa qualidade espacial, funcional e conforto, seguida por um período de ausência construtiva e renovação do parque escolar português. Posto isto, foram criadas condições políticas no sentido de superar o atraso educativo português face aos padrões europeus.

A emergência de intervenção nas escolas portuguesas foi enfatizada pela Ministra da Educação, Maria de Lurdes Rodrigues[177], que ressaltou o estado de degradação dos edifícios preexistentes e a necessidade de modernizar, face às novas exigências dos padrões e modelos pedagógicos. De modo a consciencializar as condições existentes nas escolas portuguesas, tornou-se necessário a compreensão dos problemas das escolas do país, executado a partir do Despacho nº 7503/2006 de 4 de abril, publicado no Diário da República, que assumia uma "*... progressiva degradação que ao longo das últimas décadas tem vindo a observar-se no estado de conservação dos estabelecimentos do ensino secundário ...*"[178]. Considerando que "*... o espaço escolar pode influenciar as atitudes e os comportamentos daqueles que os utilizam ...*"[179], pretende-se com as intervenções melhorar o estado da arquitetura escolar, e, por conseguinte, a qualidade do ensino. Desta forma, a incorporação de um "*... sistema educativo de instalações escolares com condições de funcionalidade, conforto, segurança, salubridade e aptas a uma sua integração e adaptação ao processo dinâmico da introdução de novas tecnologias.*"[180], revelou-se essencial, de modo a não originar "*... grandes disparidades na qualidade da oferta de instalações ...*"[181].

---

[177] **Maria de Lurdes Rodrigues** é uma professora universitária, sendo atualmente reitora do ISCTE. Foi Ministra da Educação de 2005 a 2009 e responsável pela criação do PMEES.

[178] **Despacho nº 7503/06** de 4 de abril de 2006. (p. 5049).

[179] **Resolução do Conselho de Ministros nº 1/07** de 3 de janeiro de 2007. (p. 11).

[180] *Idem*, *ibidem*.

[181] *Idem*, *ibidem*.

O conceito de modernização instaurou-se, tornando necessária a conceção de entidades públicas que segurassem a reabilitação dos edifícios escolares: o *Programa Nacional de Requalificação da Rede do 1º Ciclo do Ensino Básico e da Educação Pré-escolar*[182], e o *Programa de Modernização das Escolas com o Ensino Secundário* (PMEES)[183], implementado pela *Parque Escolar E.P.E.* em 2007. Deste modo, com a subida ao poder do *XVII Governo Constitucional* (2005-2009), presidido pelo primeiro-ministro José Sócrates, foram implementadas políticas educativas, comprovadas em diversos documentos legais, em particular na Resolução do Conselho de Ministros nº 1/2007 de 3 de janeiro, onde aprovaram e reconheceram o compromisso de um *Programa*[184] que permitia a concretização da reabilitação dos edifícios escolares, assim como a sua reestruturação e instalação de mudanças no funcionamento da educação nacional.

Assim, o Conselho de Ministros permitiu o investimento de um *Programa Integrado de Modernização das Escolas do Ensino Secundário de Lisboa e Porto* (PIMEES) sem paralelo no processo de modernização das escolas secundárias localizadas em Lisboa e no Porto, estendido à escala nacional, garantindo uma intervenção igualitária para todos e defendendo "*... e valorizando o serviço público de educação e a escola pública, aberta a todos.*"[185]. Este era sustentado por um planeamento prévio de financiamento e projetual com diversas fases de construção, coordenado pela arquiteta Teresa Heitor[186], que pretendia a criação

---

182 O ***Programa Nacional de Requalificação da Rede do 1º Ciclo do Ensino Básico e da Educação Pré-Escolar*** destinava-se à conciliação do pré-escolar com o do primeiro ciclo, criando uma nova tipologia designada de *centro escolar*. A execução dos projetos destinava-se ao encargo dos municípios, gerando uma grande diversidade de soluções.

183 O ***Programa de Modernização das Escolas com Ensino Secundário*** apresenta diferentes nomenclaturas em diversos documentos. *Programa de Modernização do Parque Escolar destinado ao Ensino Secundário*, *Programa de Modernização das Escolas do Ensino Secundário* ou *Programa de Modernização das Escolas destinadas ao Ensino Secundário*. Contudo, a sigla PMEES mantém-se inalterada.

184 O *Programa de Modernização do Parque Escolar destinado ao Ensino Secundário* será utilizado a designação de *Programa* ou PMEES, quando mencionado.

185 **Programa do XVII Governo Constitucional de 2005-2009**. (p. 42).

186 **Teresa Heitor** é arquiteta e professora catedrática formada na escola superior de Belas Artes de Lisboa, na universidade de Oxford e ainda no Instituto Superior Técnico de Lisboa, onde leciona. Reconhecida pelo seu contributo na investigação sobre a arquitetura escolar portuguesa.

"*... de uma rede escolar abrangente e planeada em função das características do território e da população ...*"[187], para uma efetiva transformação da realidade escolar portuguesa. Foi assim possível estabelecer vários critérios necessários para a elaboração de uma equipa de trabalho[188], de modo a proceder ao desenvolvimento de um programa integrado de modernização das escolas, nomeadamente o "*... levantamento e identificação das situações físicas e funcionais das escolas ...*"[189], a leitura da "*... tipologia de intervenção a realizar ...*"[190], a "*... conceção do programa de execução ...*"[191] e a definição de uma calendarização de acordo com as etapas de intervenção. A requalificação do espaço escolar é explicitada através de princípios estratégicos, de forma a proporcionar aos alunos ambientes de aprendizagem flexíveis, multifuncionais, atrativos, inclusivos e motivadores.

Complementarmente, o PMEES surge em articulação com um conjunto de processos de transformação já implementados no ensino secundário português, como "*... o investimento na educação e formação de adultos, (...) e a crescente introdução das TIC na educação ...*"[192], estabelecendo também novas dinâmicas, desde a transformação do espaço urbano e social das cidades, capaz de responder à necessidades da comunidade educativa, até à reflexão do espaço consoante os

---

[187] **Resolução do Conselho de Ministros nº 1/07** de 3 de janeiro de 2007. (p. 10).

[188] No **Despacho nº 7503/06** de 4 de abril de 2006, para além de estar documentado a criação de um grupo de trabalho que analisasse o estado de conservação das escolas com ensino secundário em Lisboa e no Porto, expõe a sua constituição. O grupo de trabalho consistia na Dr.ª Alexandra Viela, gestora da *Intervenção Operacional da Educação*; no engenheiro Vítor Freitas, assessor principal da Secretária-geral do *Ministério da Educação*; na arquiteta Teresa Heitor, professora associada do Instituto Superior Técnico; num representante da *Parque EXPO 98*, Arquiteto Ronaldo Borges Martins (presidente) e a Dr.ª Helena Medina, e finalmente dois representantes das Direções Regionais de Educação de Lisboa e do Norte, Dr. José Leitão e Dr.ª Margarida Moreira, respetivamente.

[189] **BERTÃO, Manuel; ALVES, José** – "As salas de aula nas escolas modernizadas pela Parque Escolar. Entre um voluntarismo retórico e uma míngua de efeitos nos processos educativos". (p. 61).

[190] *Idem*, *ibidem*.

[191] *Idem*. (p. 62).

[192] **VELOSO, Luísa; SEBASTIÃO, João; MONIZ, Gonçalo Canto; [et al.]** – "Espaços de aprendizagem e políticas de educação: 40 anos de arquitetura escolar". *In* **RODRIGUES, Maria de Lurdes (org.)** – *40 anos de políticas de educação em Portugal. Conhecimento, atores e recursos*. (p. 439).

processos de ensino-aprendizagem.

A partir da análise e do levantamento do parque escolar português, foram identificados vários fatores de desqualificação, que permitiram a elaboração dos objetivos do *Programa*, documentado na Resolução do Conselho de Ministros previamente mencionada. É necessário ter em conta que a desqualificação das escolas varia consoante a sua tipologia e a falta de manutenção, fatores que englobam problemas construtivos, de segurança e acessibilidade, ambientais e funcionais. As ações de reabilitação que foram levadas a cabo por todo o território nacional foram adequadas conforme o valor patrimonial de cada escola, de modo a poder ser feito um julgamento do que seria preservado e demolido. Parâmetros como o conforto ambiental e as exigências sanitárias foram incluídos nos desígnios programáticos do PMEES, de modo a introduzir elementos construtivos conforme as exigências feitas pela legislação europeia, consoante o *Protocolo de Quioto*[193]. De facto, o *Programa* assenta em três princípios fundamentais intimamente relacionados com os objetivos pedagógicos declarados pelo ME, propondo a criação de uma nova identidade escolar contemporânea.

O primeiro refere-se à requalificação e modernização infraestrutural, integrando espaços de trabalho e de estudo multifuncionais, de socialização e de abertura à comunidade, de modo a incentivar a aprendizagem. Aspetos como a eficiência energética e condições ambientais, adquirem, neste ponto, uma maior importância para que a sua utilização seja maximizada.

O segundo objetivo centra-se na abertura da escola à comunidade, através do recentramento das escolas no contexto urbano, para que possam ser utilizadas pela comunidade local em algumas atividades em horários pós-escolares, como eventos de lazer, culturais, sociais, desportivos e formações pós-laborais. Neste sentido, há um foco na criação de condições seguras e funcionais para que o edifício possa ser usado fora do contexto escolar. Por último, aponta a criação de um sistema eficaz de gestão e manutenção dos edifícios escolares, que garanta a correta utilização das instalações e equipamentos, através de ações de formação e responsabilização dos utilizadores, de forma proporcionar uma maior durabilidade ao edifício.

---

[193] O ingresso no ***Protocolo de Quioto*** inicia-se a 4 de abril em Portugal, como forma a fazer face às crescentes preocupações com a emissão de gases poluentes e às consequências nocivas do aquecimento global, assinado por 55 países a 11 de dezembro de 1997.

Para além disso, o *Programa* previa uma intervenção faseada, tendo sido a seleção realizada de acordo com os critérios do ME, com o objetivo de intervir em "*... 330 escolas até ao ano de 2015 ...*"[194]. O faseamento permitia uma sistematização organizada do programa, sendo selecionadas de acordo com o seu estado de degradação, carência de instalações, gestão de financeiro e distribuição geográfica, para entregarem cada uma das fases.

A fase 0 correspondia à reabilitação de quatro escolas iniciais[195], entre 2007 e 2008, tendo sido colocadas Centrais Fotovoltaicas e Eólicas piloto, iniciando-se, assim, a fase de produção de energia e sua monitorização. Entre 2008 e 2009, a fase 1 incluía vinte e seis escolas, no qual pretendia-se concluir o *Plano Tecnológico da Educação* (explorado no subcapítulo mais adiante), e a montagem de mobiliário escolar diverso e equipamento informático, como "*... bancadas telescópicas, laboratórios, bibliotecas e certificação do equipamento desportivo ...*"[196]. Entre 2009 e 2010, a fase 2 estava encarregue de setenta e seis escolas, onde os seus objetivos abrangiam a integração intensiva de computadores, videoprojectores, quadros interativos e equipamentos ativos de redes locais. Entre 2010 e 2011, correspondia à fase 3 encarregue de cento e seis escolas, tendo sido integrado prestação de serviços de fiscalização, gestão e segurança, e a continuidade na integração de equipamento digital. Por último, foram adicionadas fases adicionais no período de 2011 e 2015.

Os edifícios integrados neste universo de escolas intervencionadas constituem um conjunto bastante heterogéneo, desde as condições tipo-morfológicas, até ao nível de qualidade arquitetónica e construtiva. Neste contexto, o PMEES reforça a necessidade reabilitar as escolas conforme os seus problemas construtivos, condições de uso e organizacionais dos espaços. A conceção de um modelo de gestão e conceptual tornou-se fundamental para que fosse garantido a eficácia e o controle das intervenções durante todo o processo, garantindo um tipo de escola "*... que responde ao projecto pedagógico, às necessidades, aos objetivos e características*

---

194 **PARQUE ESCOLAR, E.P.E.** – *Programa de Modernização das Escolas destinadas ao Ensino Secundário*. (p. 17).

195 Na fase 0, as escolas escolhidas para fazerem parte das escolas investigadas foram: a *Escola secundária D. Dinis*, o *Pólo de Educação Formação D. João de Castro* em Lisboa, a *Escola secundária Artística de Soares dos Reis* e a *Escola secundária Rodrigues de Freitas* no Porto.

196 **PARQUE ESCOLAR, E.P.E.** – *Relatório e contas_ 2010*. (p. 60).

das comunidades locais, ao conforto da comunidade educativa, bem como à natural evolução dos modelos educativos e práticas pedagógicas."[197]. Assim, a requalificação da imagem das instituições escolares através de uma arquitetura contemporânea segundo um modelo educativo e pedagógico, relaciona-se com a expressão arquitetónica e o espaço urbano, social, cultural e identitário das cidades, segundo um plano programático que aproximasse a escola à sociedade inserida.

[197] **PARQUE ESCOLAR, E.P.E.** – *Relatório de Sustentabilidade_ 2009*. (p. 43).



fig. 137_ Escola secundária de Rio Tinto. O PMEES aposta na criação de novos espaços informais e multifuncionais que possibilitem atividades fora da sala de aula, de modo a fomentar a interação social e proporcionar condições para um processo de aprendizagem mais flexível.

3.2. O Espaço de Sala da Aula no PMEES

"*A descentralização do processo de ensino-aprendizagem relativamente ao tempo e ao espaço convencional da sala de aula, a passagem de um modelo de ensino baseado quase exclusivamente na transmissão de saberes organizados por via expositiva, para práticas pedagógicas mais ativas e socializadoras, de hábito colaborativo e exploratório, o uso intensivo das novas tecnologias de informação e de comunicação, (...) transformaram as formas de aprendizagem ...*"[198]

A modernização das escolas do ensino secundário derivou da necessidade de atualização do ensino, perante o panorama existente nas escolas portuguesas. A reabilitação do espaço escolar levada a cabo pelo PMEES, inspirada em experiências internacionais de países como o Reino Unido, a Alemanha e a Holanda, assentava em ideais que promoviam a aprendizagem informal associada a um novo método de ensino. Pretendia-se, assim, a criação de novos espaços informais e multifuncionais orientados para as tecnologias informáticas, destinados a um novo conceito de ensino-aprendizagem (fig. 137).

O método de ensino existente previamente à intervenção da *Parque Escolar*, caracterizava-se por ser uma aprendizagem tradicional com uma atitude passiva e expositiva, centrada na figura do professor como transmissor principal de conhecimentos. Neste modelo de ensino, a sala de aula assume-se como unidade espacial eleita à aprendizagem formal com práticas pedagógicas conservadoras. Neste contexto, o PMEES preconiza a necessidade de reorganizar os espaços e as funções da escola, evocando também a restruturação da sala de aula enquanto espaço exclusivo de transmissão de matérias, complementando com "*... um modelo de ensino baseado em práticas pedagógicas de natureza colaborativa e exploratória (aprendizagem activa) suportadas em exercícios de investigação e de recolha de informação, experimentação laboratorial/simulação; produção de artefactos e realização de relatórios e discussão/comunicação.*"[199].

---

[198] **HEITOR, Teresa** – "Modernizar as escolas do ensino secundário". *In* **PIMENTA, Joana (coord.)** – *Escolas Secundárias – Reabilitação*. (p. 18).

[199] **PARQUE ESCOLAR, E.P.E.** – *Programa de Modernização das Escolas destinadas ao Ensino Secundário*. (p. 20).

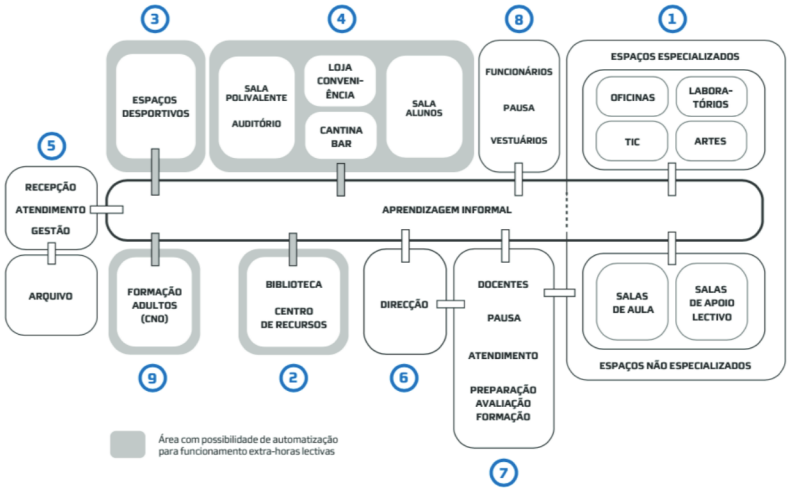


fig. 138_ Esquema do Modelo Conceptual da organização do espaço escolar de um novo modelo de escola nacional. Representa graficamente os objetivos da reorganização dos setores funcionais do espaço escolar.

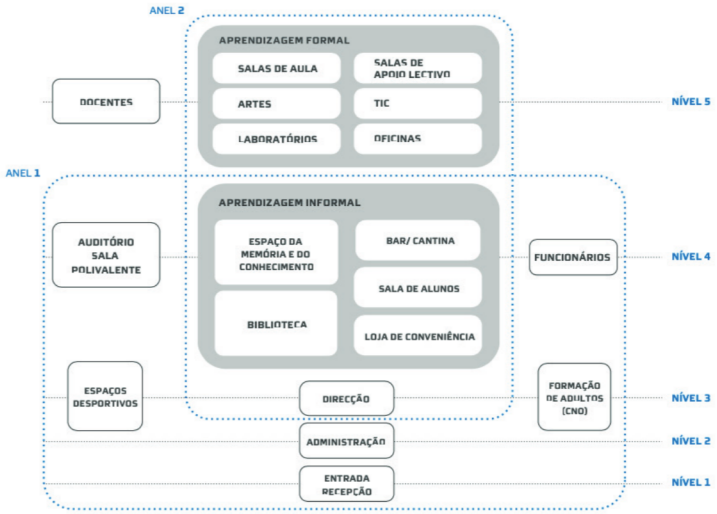


fig. 139_ Diagrama representativo dos níveis de hierarquização funcional do PMEES. O esquema apresenta os cinco níveis de hierarquização dos vários grupos funcionais e a sua relação com a comunidade extraescolar.

A proposta do *Programa* em alargar o ensino para uma multiplicidade de espaços formais e informais com características diferentes, veio potenciar uma educação "*... entendida como um processo descentralizado que ocorre em todos os lugares.*"[200]. A presença da comunidade escolar durante mais tempo nas instituições foi motivada por estes novos espaços, apostando "*... na criação de ambientes que privilegiem a construção de uma nova cultura de aprendizagem ...*"[201]. Neste sentido, a implementação de espaços de estudo individual e coletivo no programa, assim como a integração de mesas e cadeiras em espaços comuns, e espaços para áreas extracurriculares, clubes ou zonas expositivas, também tinha o propósito de estimular a aprendizagem constante ao longo da vida.

De modo a que a *Parque Escolar* conseguisse ser capaz de responder às ambições da renovação das escolas e implementação do novo modelo de escola, foram desenvolvidos dois esquemas conceptuais complementares: o *Modelo Conceptual de Organização Espaço-Funcional* (fig. 138) e um segundo diagrama que define os níveis de hierarquização funcional (fig. 139), pretendido para a organização espaço-funcional das novas escolas.

O primeiro modelo de reformulação das escolas regrada pelo *Modelo Conceptual da Parque Escolar*, pretendia reorganizar o espaço-funcional segundo uma hierarquização dos espaços, associada também a uma reformulação pedagógica. Este modelo proposto assentava na articulação de vários setores funcionais nomeados da escola, que se agregavam conforme a sua natureza e identidade, estando incluídas áreas letivas e não letivas. Na perspetiva de diversificação de atividades pedagógicas, este modelo adotou um percurso de aprendizagem, constituído por uma "*... sucessão de espaços de valências diversificadas, (...) espaços para exposição de trabalhos e de convívio.*"[202]. Através de uma matriz modular, marcada pelos espaços de sala de aula enquanto unidade repetitiva, a inovação é assinalada na forma de as relacionar num edifício, assumindo espaços comunitários "*... de descompressão e simultaneamente*

---

[200] **HEITOR, Teresa** – "Potential problems and challenges in defining international design principles for schools". (p. 45).

[201] **HEITOR, Teresa** – "Modernizar as escolas do ensino secundário". *In* **PIMENTA, Joana (coord.)** – *Escolas Secundárias – Reabilitação*. (p. 18).

[202] **BATISTA, Cláudia** – *O carácter público. A renovação das escolas secundárias (Dr. Joaquim de Carvalho, Marques de Castilho e Quinta das Flores)*. (p. 31).



fig. 140_ Escola secundária de Rio Tinto. Representação da *learning street*, verifica-se a polivalência que constitui este espaço, devido à sua largura. Os espaços expositivos apresentam-se integrados na arquitetura, assim como espaços de encontro e permanência.

de agregação."[203]. Assim, a mera condição de espaço de circulação é superada pela "*... incorporação de um elemento estruturador e mediador daquelas relações, que se afirma pela inclusão da vertente da aprendizagem informal, e em particular pelo conceito de learning street.*"[204] (fig. 140). A implementação deste conceito teve como base os ideais de Maria Montessori[205], de acordo com o método pedagógico de Montessori[206], em particular pelas experiências do arquiteto Herman Hetzberger, que expressa serem insuficientes os espaços com "*... cacifos em ambientes anónimos onde os alunos vagueiam diariamente ...*"[207], devendo passar a existir "*... espaços onde se possam envolver socialmente com outros do seu grupo ou ano.*"[208]. Esta circunstância permitiu a criação de espaços de encontro e permanência, como forma de melhorar a atratividade do ensino.

Para além disso, procedeu-se à valorização simbólica e arquitetónica do espaço da biblioteca, nomeado como o "*... coração da escola ...*"[209] devendo ser "*... acessível à comunidade escolar ...*"[210]. Também os espaços destinados às salas de ciências, tecnologias e artísticas se pretendiam "*... transparentes de modo a que a comunidade escolar (...) possa tirar partido da sua presença ...*"[211] e participar no que acontece dentro dela, estimulando o interesse e atenção dos alunos.

---

[203] **SANTOS, André** – *Similaridades e singularidades na reabilitação arquitetónica do parque escolar: programa promovido pela Parque Escolar, E.P.E no norte de Portugal (2007-2011)*. (p. 80).

[204] *Idem*. (p. 67).

[205] **Maria Montessori** (1870-1952) foi uma médica e educadora italiana formada em *Sapienza Università di Roma*. Desenvolveu investigação e propostas de filosofias pedagógicas fundamentadas num modelo de desenvolvimento humano por meio de interações com o meio envolvente, de forma a explorar a capacidade inata que as crianças têm de desenvolvimento cognitivo.

[206] O método pedagógico de **Montessori** tem como base os ideais pedagógicos de Maria Montessori e constitui a materialização de espaços de aprendizagem que beneficiam a autonomia das crianças, em contraste com os ideais pedagógicos tradicionais.

[207] **HERTZBERGER, Herman** – *Space and learning. Lessons in architecture 3*. (p. 36).

[208] *Idem*, *ibidem*.

[209] **PARQUE ESCOLAR, E.P.E.** – *Manual de projecto: Arquitectura*. (p. 16).

[210] *Idem*, *ibidem*.

[211] *Idem*, *ibidem*.

Destacam-se, assim, nove núcleos funcionais[212], espaços essenciais e organizacionais da escola, e fundamentais para a construção das escolas contemporâneas, para que o espaço escolar "*... no seu todo se estabeleça como um elemento difusor de um ambiente de aprendizagem ...*"[213]. Deste modo, o pensamento crítico e autónomo de um ensino centrado no trabalho corporativo foi fomentado por um novo modelo educativo de escola com espaços de aprendizagem diversificados. Para isto se proporcionar a sala de aula teve de abdicar do seu protagonismo como centro base da sua programação para um núcleo de aprendizagem formal dialogante com o núcleo de aprendizagem informal. Neste trabalho é dada particular importância ao *Núcleo de Aprendizagem Formal*, constituído, por dois grupos de espaços relacionados com a tipologia de ensino: os espaços para o ensino não específico, as salas de aula e as de apoio letivo; e os espaços para o ensino experimental das ciências, tecnologias e artes, como os laboratórios, oficinas e estúdios. Neste contexto, os espaços referidos deviam ser capazes de responder à flexibilidade e adaptabilidade de novas práticas pedagógicas colaborativas e exploratórias, que eram refletidas, numa "*... escola descentrada da sala de aula, em que os alunos se espalham por espaços informais, com os seus computadores portáteis, cruzando-se com os professores na biblioteca e discutindo projetos ...*"[214]. A aproximação tecnológica e digital nestes espaços torna-se, assim, imprescindível, sendo a disponibilidade da *internet* e de novos instrumentos digitais potenciadores à utilização destas áreas.

Efetivamente, salienta-se que o núcleo de aprendizagem em causa, constituído quer pelas salas de aula tradicionais, quer pelos laboratórios, salas de arte ou oficinas, se encontra no final da cadeia representado no *Modelo Conceptual da Parque Escolar*. De facto, o novo modelo de escola defendido pelo PMEES afirma-se preferencialmente através de espaços socializantes como a sala dos alunos, sala polivalente, loja de conveniência ou refeitório/bar, e a partir da biblioteca como expressão simbólica do conhecimento, representando a identidade da escola.

---

[212] Os setores funcionais considerados referem-se a: *Núcleo de Aprendizagem Formal*; *Núcleo de Biblioteca/Centro de Recursos*; *Núcleo de Espaços Desportivos*; *Núcleo de Espaços Sociais e de Convívio*; *Núcleo de Receção, Gestão/Administração e Atendimento Geral*; *Núcleo de Direção*; *Núcleo de Docentes*; *Núcleo de Funcionários*; e *Núcleo de Formação de Adultos e Certificação de Competências*.

[213] **PARQUE ESCOLAR, E.P.E.** – *Manual de projecto: Arquitectura.* (p. 15).

[214] **COELHO, Alexandra** – "As novas escolas querem mudar o ensino em Portugal".

Desta forma, o espaço de sala de aula tinha de corresponder à diversidade de modelos de aprendizagem prevista, envolvendo espaços flexíveis, com dimensão, configuração, equipamento fixo e mobiliário com capacidade adaptativa consoante a prática pedagógica a ser desenvolvida. Segundo o *Manual de Projeto de Arquitetura*, elaborado pela *Parque Escolar*, as práticas pedagógicas diferiam entre o ensino expositivo centrado na apresentação de conteúdos; o ensino ativo, centrado na recolha de informação, discussão, decisão e experimentação; e o ensino suportado em meios informáticos.

Embora tenham sido propostas soluções inovadoras, de forma a flexibilizar e adaptar alguns espaços específicos, nomeadamente a biblioteca, salas de artes, oficinas, salas de informática e espaços laboratoriais, a sala de aula normal manteve a sua morfologia e organização tradicional. De facto, a incorporação de múltiplos sistemas tecnológicos não se verificou suficiente para a alteração da sua essência, mantendo o seu formato tradicional. A alteração mais distinta imposta pelo *Programa* atende, essencialmente, à incorporação e disposição de diversos aspetos técnicos, como a incorporação de um sistema de projeção fixo ao teto, a colocação de quadros interativos (quadro branco há falta deste), "*... a disposição periférica das calhas de alimentação elétrica e de dados, a relativamente rígida disposição da iluminação, os sistemas de filtragem da iluminação natural, os tetos falsos com significativa absorção acústica, os sistemas de tratamento de ar, os materiais de revestimento dos pavimentos (genericamente circunscritos a mantas vinílicas) ...*"[215]. Deve também incluir detetor de fumos e um vão de entrada que possibilite a visão para o interior da sala.

Morfologicamente, a disposição de uma zona frontal fixa, destinada ao professor mantém-se, podendo o mobiliário dos alunos ser organizado em vários modelos: tradicional em filas equidistantes, em "U", em "L" ou em ilhas (fig. 141). A existência de mesas individuais permite uma certa versatilidade e flexibilidade na configuração adequada no projeto educativo de cada disciplina ou escola. No entanto, ainda que seja possível a reorganização espacialmente do mobiliário na sala de aula, continua a ter um carácter bastante limitado. De facto, a aparente

---

[215] **SANTOS, André** – *Similaridades e singularidades na reabilitação arquitetónica do parque escolar: programa promovido pela Parque Escolar, E.P.E no norte de Portugal (2007-2011)*. (p. 710).

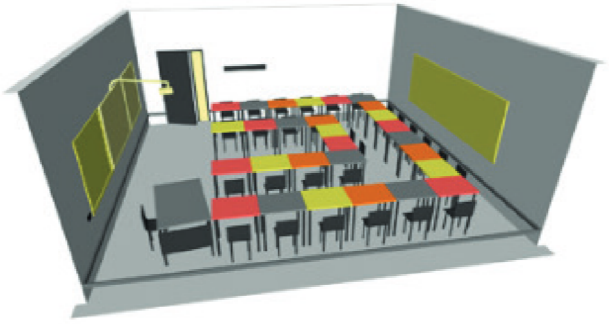


*fig. 141a_* Configuração 1:
Área – 50 m² – 28 alunos;
Área por aluno – 1,786 m²;
Disposição em dois U (com um mais pequeno no interior).

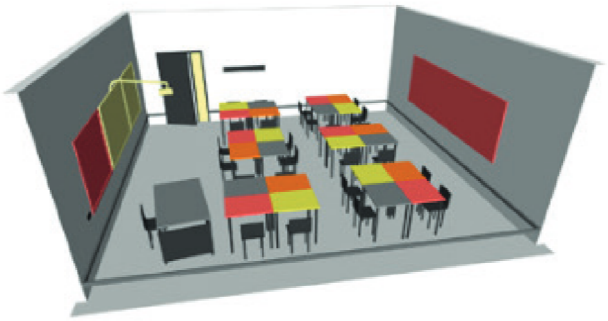


*fig. 141b_* Configuração 2:
Área – 50 m² – 24 alunos;
Área por aluno – 2,08 m²;
Disposição em 6 ilhas de 4 alunos cada.



*fig. 141c_* Configuração 3:
Área – 50 m² – 24 alunos;
Área por aluno – 2,08 m²;
Disposição em 3 ilhas, com dois L de 8 alunos cada.

fig. 141_ Esquemas de várias tipologias de distribuição do mobiliáro na sala de aula. O mobiliário com capacidade adaptativa permite responder a diferentes tipos de práticas pedagógicas no espaço de sala de aula.

polivalência na adaptação do espaço é anulada por vários fatores, como a rigidez do modo de trabalho imposto ao professor, pela escassez de equipamentos didáticos diversificados, "*... pela uniformização na distribuição dos equipamentos-base, pela total ocupação do espaço e pela ausência de mobiliário de apoio que permita guardar livros, material didático de apoio ou trabalhos dos alunos ...*"[216], assim como um espaço mais amplo que permita uma distribuição mais diversificada e uma maior quantidade de mobiliário. O elevado número de alunos por sala, também condiciona a concretização do modelo de sala de aula, referida no Despacho nº 10-A/2018[217]. Dado que a maior parte dos ensinamentos ministrados nas escolas são nas salas de aula comuns que se desenvolvem, teria sido proveitoso que as alterações realizadas pela *Parque Escolar* fossem maioritariamente direcionadas para este espaço. Porém, as escolas intervencionadas continuam a existir tendo como célula base da organização espacial a sala de aula de configuração quadrada ou retangular e a turma como base pedagógica. Na prática, a perpetuação da sala de aula tradicional demonstra a necessidade de que o PMEES teve em implementar um "*... programa pedagógico amplamente consensual, participativo e com políticas educativas articuladas e coerentes.*"[218], tornando-se incontestável que as "*... decisões de natureza económica se sobrepõem às de natureza pedagógica.*"[219]. O facto de não estarem a ser construídas escolas de raiz, mas sim a recuperar edifícios escolares de diversos modelos e contextos históricos, levanta-se a questão se as futuras práticas educativas e métodos de ensino se enquadram na perenidade do espaço de sala de aula.

---

[216] **BERTÃO, Manuel** – *A modernização realizada nas escolas secundárias: Intenções e resultados. Estudo de caso múltiplo*. (p. 139).

[217] A disposição do número de alunos por turma difere consoante os ciclos de ensino, os respetivos anos, se pertencem a escolas em territórios educativos de intervenção prioritária, ou se esteja integrado na turma um aluno com necessidades educativas especiais. Relativamente à constituição de turmas ordinárias nos 2º e 3º ciclos do ensino básico: as turmas do 5º e 7º anos de escolaridade são constituídas por um número mínimo de 24 alunos e um máximo de 28 alunos; as turmas dos 6º, 8º e 9º anos de escolaridades são constituídas por um número mínimo de 26 alunos e um máximo de 30 alunos. A constituições de turmas ordinárias integradas ao ensino secundário nos cursos científico-humanísticos e nos cursos do ensino artístico especializado, nas áreas das artes visuais e dos audiovisuais, no nível secundário é de 26 alunos e o de uma disciplina de opção é de 20 alunos, sendo o número máximo de 30 alunos.

[218] **BERTÃO, Manuel** – *A modernização realizada nas escolas secundárias: Intenções e resultados. Estudo de caso múltiplo*. (p. 140).

[219] *Idem*, *ibidem*.

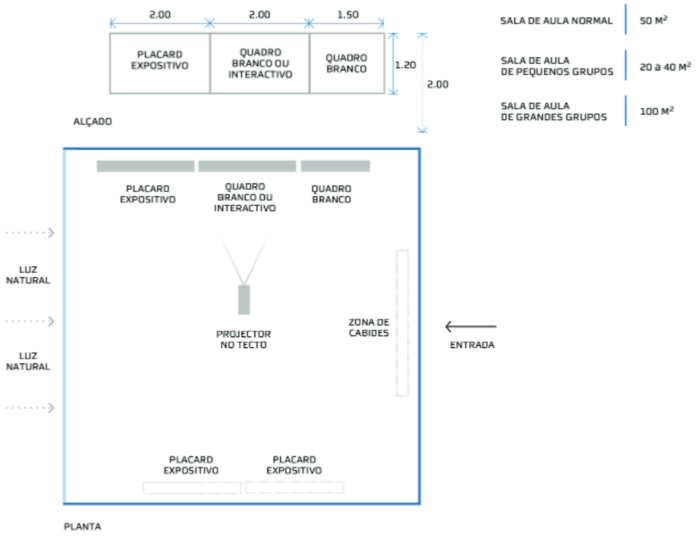


fig. 142_ Representação da configuração da planta e alçado da sala de aula pelo PMEES.

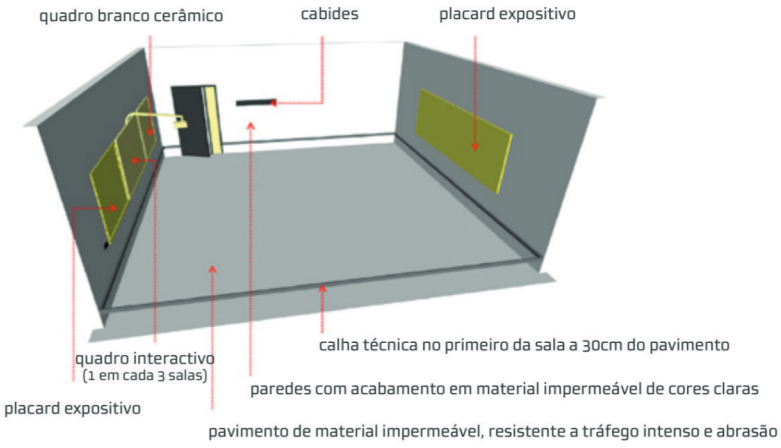


fig. 143_ Representação das instalações técnicas, elétricas, de telecomunicações, de segurança e AVAC no espaço de sala de aula pelo PMEES. Existe um constraste entre a dimensão, configuração e equipamento fixo (calhas técnicas, quadro, meios audivisuais), e o mobiliário com capacidade adaptativa que permite responder a diferentes tipos de práticas pedagógicas no espaço de sala de aula.

Como foi anteriormente referido, o *Núcleo de Aprendizagem Formal* era também constituído pelas salas destinadas ao ensino experimental das ciências[220], das artes e das de TIC. As salas de ciências previam uma maior modernização, resultante da consciencialização da precariedade das redes infraestruturais e sinais de obsolescência funcional derivados da evolução dos currículos e das práticas experimentais, necessitando urgentemente de novas intervenções. A qualidade destes espaços foi de certa forma desprezada a partir da década de 70 nas escolas portuguesas, sendo presentemente alvo de uma remodelação profunda, tendo em conta os currículos modernos europeus. De forma semelhante ao espaço da sala de aula, a organização espacial pensada pelo *Programa*, propôs mobiliário amovível que possibilitasse uma organização mais flexível, com bancadas fixas nas paredes laterais que deviam ter acesso a pontos de água e armários de arrumação sob estas. Assim, as medidas tinham o propósito de retratar espaços destinados a diferentes modelos de ensino, que permitissem o desenvolvimento de trabalhos experimentais e de pesquisa. O ensino das ciências foi considerado pelo PMEES fundamental para um melhor desempenho educativo, de modo a despertar o interesse dos alunos para conteúdos de valência científica. Houve uma adequação às necessidades do ensino atuais, nomeadamente a existência de aula com turmas divididas por turnos e a utilização dos espaços em horas não letivas, que possibilitem a existência de clubes ligados às ciências.

O ensino experimental de artes também tem indicações organizacionais espaciais, calculando bancadas com acesso a pontos de água, armários até ao teto, quadros brancos e interativos, placares expositivos e ainda estiradores individuais permitindo diferentes configurações. Relativamente às salas de TIC, previa-se a integração de equipamento tecnológico moderno, com quadro branco e interativo, com bancadas periféricas e de trabalho. Ambos estes espaços deveriam ser suportados por espaços de oficina, espaços de apoio, arrumo e salas de projeto.

De um modo geral, o PMEES pretendeu implementar uma cultura científica, tecnológica e artística através de um novo modelo de escola. No entanto, as configurações destes espaços mantêm-se limitadas segundo um espaço retangular, não possibilitando uma abertura significativa do espaço, que permita uma disposição

---

[220] As disciplinas que abrangem estes espaços são as de Física, Química, Biologia, Geologia e Ciências Naturais.



fig. 144 - 147_ Escola secundária da Trofa. Conjunto de espaços que representam o *Núcleo de Aprendizagem Formal*: espaços de ensino não específico, como a sala de aula; e espaços destinados ao ensino experimental, como a sala de artes e tecnologia, o laboratório e a oficina.

de um modelo pedagógico diferente. Apesar da integração de instrumentos de carácter experimental, tecnológico e computacional, a utilização dada aos espaços não difere muito dos ensinamentos lecionados no espaço de sala de aula, sendo o mobiliário a característica mais marcante no espaço de ensino-aprendizagem. A reconfiguração das mesas individuais, num espaço completamente preenchido destinado ao trabalho sentado, não permite a simultaneidade de outras tipologias de organização. Coloca-se novamente a questão se a modernização operada pelo PMEES conseguiu introduzir espaços flexíveis e multifuncionais nos espaços letivos escolares. A integração de espaços destinados ao *learning street* revelou-se efetivamente como elemento estruturador, capaz de articular um conjunto de funções e várias atividades de aprendizagem informal. Porém, no *Núcleo de Aprendizagem Formal* (fig. 144-147), em particular a sala de aula, tem a necessidade de se reinventar, tendo de ser vista como um espaço "*... multidimensional de dimensões pedagógicas, didáticas, culturais, sociais, políticas, económicas e espaciais e não apenas como um simples espaço fechado com mesas e cadeiras (...) sem qualquer especificidade disciplinar.*"[221]. De facto, a reconfiguração do espaço escolar, intervencionado pelo PMEES, manteve as características que já existiam nas escolas, visto não ter sido "*... introduzido mobiliário ou equipamento didático inovador ou diferente daquele que já existia.*"[222].

No entanto, a integração de mobiliário novo e com melhores características de mobilidade e organizacional, associadas a uma funcionalidade do espaço mais eficiente, concebem práticas pedagógicas modernas, que potenciam a rutura de um modelo de ensino tradicional. A possibilidade de uma nova configuração espacial surge a partir da mobilização dos professores a métodos de ensino inovadores, geradores de uma nova cultura de aprendizagem. A execução de uma proposta desenvolvida pelo *Programa* discutida entre professores e arquitetos, potencia o planeamento projetual mais aproximado às necessidades efetivas das escolas a ser intervencionadas, revelando a prática arquitetónica essencial no processo ensino-aprendizagem nas escolas atuais.

---

[221] **BERTÃO, Manuel** – *A modernização realizada nas escolas secundárias: Intenções e resultados. Estudo de caso múltiplo*. (p. 145).

[222] *Idem*, *ibidem*.



fig. 148_ Escola secundária de Ponte de Lima. A introdução de equipamento tecnológico, informático e digital nas escolas portuguesas, veio potenciar a inovação do ensino, a partir de novos modelos pedagógicos com base em práticas experimentais e interativas.

3.3. *Inovação Tecnológica* (IT) e o PMEES

"*Era evidente a necessidade de proceder a uma abordagem de natureza sistémica, massiva porque alargada ao universo das escolas, que envolvesse as dimensões acesso a tecnologia, desenvolvimento de competências, disponibilização de conteúdos e financiamento, que assentasse em objetivos concretos e metas quantificadas e que articulasse a intervenção de todos os agentes em torno de objetivos comuns.*"[223]

Nas últimas décadas, a sociedade tem vindo a sofrer profundas transformações sociais, económicas e culturais, a um ritmo acelerado com áreas de abrangência e domínios políticos e sociais diversificados que decorrem, em parte, da evolução e do acesso às *Tecnologias de Informação e Comunicação* (TIC)[224]. Neste contexto de modernização, os avanços tecnológicos digitais têm potenciado novas configurações sociais refletidas na flexibilidade, adaptabilidade e multifuncionalidade dos espaços interconectados. Consequentemente, os efeitos produzidos na sociedade também são transpostos para o ambiente escolar, motivando a preparação dos espaços e comunidades escolares para viverem de acordo com tempo atual. O impacto das TIC na educação, a nível europeu, revela a existência de uma valorização nas "*... condições de gestão e administração das escolas, de comunicação e colaboração, no contributo para a redução do insucesso escolar e para a melhoria da formação contínua de professores.*"[225]. No entanto, a sua manifestação teria sido mais impactante, se associadas a reformas educativas, em particular à autonomia da escola e às práticas pedagógicas, de forma a terem "*... um papel central no desenho*

---

[223] **EVARISTO, Teresa** – "Sociedade de Informação e Conhecimento na Política Educativa: O Investimento em Recursos TIC na Educação". *In* **RODRIGUES, Maria de Lurdes (org.)** – *40 anos de políticas de educação em Portugal. Conhecimento, atores e recursos*. (p. 489).

[224] O conceito designado de TIC ou mais resumidamente Tecnologias, refere-se ao conjunto de ferramentas, sistemas e aplicações eletrónicas, informáticas e de telecomunicação, que permite a aquisição, produção, armazenamento, processamento, transmissão e partilha de dados em formato texto, som, imagem e multimédia sustentada por uma rede de conetividade.

[225] **EVARISTO, Teresa** – "Sociedade de Informação e Conhecimento na Política Educativa: O Investimento em Recursos TIC na Educação". *In* **RODRIGUES, Maria de Lurdes (org.)** – *40 anos de políticas de educação em Portugal. Conhecimento, atores e recursos*. (p. 473).

de um currículo mais adaptado ao século XXI."[226].

A integração das TIC no sistema de ensino português, veio intensificar o investimento em princípios inovadores, assinalados em novas políticas e programas específicos. Deste modo, em 1985, procedeu-se à criação do primeiro plano português de desenvolvimento de competências para a aplicação pedagógica das TIC: o *Programa Minerva – Meios Informáticos no Ensino, Racionalização, Valorização e Atualização*[227]. O projeto constatava o efeito transformador das tecnologias de informação sobre a sociedade, propondo, adequar o sistema educativo para a conceção de competências requeridas no mercado de trabalho originado numa economia rápida e em constante transformação, representado no Despacho nº 206/ME/85, no qual reconhecia ser fundamental "*... desenvolver a capacidade de (...) resolução sistemática de novos problemas, com recurso aos instrumentos auxiliares de raciocínio e de formação que as novas tecnologias (...) proporcionam.*"[228]. Assim, o programa era composto por três níveis de intervenção, onde eram integrados conteúdos de ensino-aprendizagem com inclusão das TIC no currículo, os equipamentos e acesso necessários e a "*... formação de formadores e professores para ensino das TIC.*"[229].

Mais tarde, em 1992, foi criado o programa FOCO, no âmbito de programas comunitários de apoio (PRODEP I, PRODEP II, PRODEP III, POPH), que pretendia apoiar a formação contínua dos professores para a utilização das das tecnologias de informação. Porém, o investimento até à data foi anulado derivado da descontinuidade política, tendo sido apenas impostas medidas do sistema educativo associadas às TIC

---

[226] **EVARISTO, Teresa** – "Sociedade de Informação e Conhecimento na Política Educativa: O Investimento em Recursos TIC na Educação". *In* **RODRIGUES, Maria de Lurdes (org.)** – *40 anos de políticas de educação em Portugal. Conhecimento, atores e recursos*. (p. 473).

[227] Foi proposto ao *Ministério da Educação* por António Dias Figueiredo o desenvolvimento de um programa cujo objetivo seria a inclusão de tecnologias de informação nos planos curriculares do ensino. O projeto foi aprovado pelo **Despacho nº 206/ME/85** de 31 de outubro, estando em posse do *IX Governo Constitucional* (1983-1985). Na coordenação deste projeto estava a Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade de Coimbra e funcionava de modo descentralizado em cinco polos regionais.

[228] **Despacho nº 206/ME/85** de 31 de outubro de 1985. (p. 10704).

[229] **BERTÃO, Manuel** – *A modernização realizada nas escolas secundárias: Intenções e resultados. Estudo de caso múltiplo*. (p. 65).

como modelo pedagógico fora do sistema.

Em 1996, no período do *XIII Governo Constitucional* (1995-1999), a Resolução do Concelho de Ministros nº 16/96 cria a *Unidade de Missão para a Sociedade de Informação* (UMIC), que identifica aspetos a desenvolver necessários numa sociedade de informação. A conceção de novos programas como modo de inclusão do ensino experimental das tecnologias de informação e como suporte ao programa de outras disciplinas, surge com a *Internet nas Escolas*[230] e o *Nónio – Século XXI*[231]. No primeiro programa estava previsto a instalação de um computador multimédia ligado à *internet* e a criação de conteúdos educacionais em todas as bibliotecas das escolas portuguesas do 5º ao 12º ano; o segundo pressupunha a continuação do *Programa Minerva*.

De seguida, num processo de avaliação da eficácia dos programas desenvolvidos até 2003, apresentado pelo *Plano de Ação para a Sociedade de Informação*[232], foi revelado um panorama pouco animador relativamente ao nível de integração de equipamentos tecnológicos e digitais no contexto português. De facto, comparativamente às metas traçadas, o país apresentava "*... níveis de iliteracia digital (...) dos mais altos a nível europeu.*"[233], uma vez que "*... o número de computadores por 100 alunos nos vários níveis de ensino era baixo e registava-se uma baixa utilização de computadores e de internet pelos professores.*"[234]. Para inverter esta situação, tendo sido um ponto de viragem na mobilização de iniciativas com o objetivo de elevar o nível de formação e literacia digital nas escolas portuguesas, foi introduzida a disciplina de TIC no 9º e 10º ano de escolaridade e novo equipamento nas salas respetivas, assim como a incorporação de "*... 14 postos de trabalho, um servidor, uma impressora a laser, uma câmara digital e um projetor de vídeo.*"[235].

---

230 Coordenado pelo *Ministério da Ciência e Tecnologia*.

231 Coordenado pelo *Ministério da Educação* e legitimado pelo **Despacho nº 232/ME/96** de 4 de outubro de 1996.

232 O plano foi aprovado na **Resolução do Conselho de Ministros nº 107/03** de 12 de agosto.

233 **EVARISTO, Teresa** – "Sociedade de Informação e Conhecimento na Política Educativa: O Investimento em Recursos TIC na Educação". *In* **RODRIGUES, Maria de Lurdes (org.)** – *40 anos de políticas de educação em Portugal. Conhecimento, atores e recursos*. (p. 482).

234 *Idem*, *Ibidem*.

235 **BERTÃO, Manuel** – *A modernização realizada nas escolas secundárias: Intenções e resultados. Estudo de caso múltiplo*. (p. 66).



*fig. 149 - 152_* A integração de equipamento informático e tecnológico nas escolas portuguesas, em particular nas salas de TIC, fazia parte dos objetivos imposto pelo PMEES e pelo PTE.

Com a tomada de posse do *XVII Governo Constitucional* (2005-2009), na *Estratégia Nacional de Desenvolvimento Sustentável*, foram definidas novas orientações para uma sociedade de informação e conhecimento, com a criação do *Plano Tecnológico*[236], expandido para o *Plano Tecnológico da Educação* (PTE)[237]. A valorização e a modernização das escolas na conceção de condições físicas e pedagógicas com uma forte componente tecnológica e digital intensificaram-se. Alguns dos objetivos do PTE abrangiam vários eixos complementares, como o investimento tecnológico e formativo, que propunha, especialmente, a integração de computadores, quadros interativos, videoprojectores, *internet* em banda larga de alta velocidade, *internet* nas salas de aula e um *Centro de Apoio Tecnológico às Escolas* (fig. 149-152). Para além de um plano centrado na modernização do sistema educativo e qualidade do ensino, o PTE assumia a escola como "... *um redutor das desigualdades, (...) através da promoção do acesso aos instrumentos da sociedade da informação e do conhecimento* ..."[238]. De facto, o impacto do plano ganhou relevância a nível internacional, resultando da alteração do posicionamento do país nos indicadores de referência, em particular, na *European Schoolnet*[239] que previa um maior acesso dos alunos à *internet* de banda larga e a disponibilidade de espaços digitais e virtuais de aprendizagem[240].

No mesmo período de tempo que a conceção do PTE, o PMEES é também formado, assumindo percursos autónomos, contudo complementares. Na prática, o *Programa* incorporava opções infraestruturais, construtivas e técnicas, que

---

[236] O plano foi apresentado através da **Resolução do Conselho de Ministros nº 190/05** de 16 de dezembro, tendo o objetivo de melhorar a posição de Portugal nos *rankings* internacionais da competitividade, generalizando o acesso à *internet* e às TIC junto da população portuguesa.

[237] Aprovado na **Resolução do Conselho de Ministros nº 137/07** de 18 de setembro, tendo o *XVIII Governo Constitucional* (2009-2011) dado continuidade ao plano para o período 2010-2015.

[238] **EVARISTO, Teresa** – "Sociedade de Informação e Conhecimento na Política Educativa: O Investimento em Recursos TIC na Educação". *In* **RODRIGUES, Maria de Lurdes (org.)** – *40 anos de políticas de educação em Portugal. Conhecimento, atores e recursos*. (p. 492).

[239] A ***European Schoolnet*** **(EUN)** é uma rede de 33 Ministérios da Educação Europeus, com sede em Bruxelas, Bélgica. A missão da *European Schoolnet* é apoiar os Ministérios da Educação, escolas, professores e partes interessadas da educação na Europa na transformação dos processos de educação para as sociedades digitais do século XXI.

[240] **EUROPEAN SCHOOLNET** – "Survey of Schools ICT in Education: Country Profile Portugal". (p. 8).

possibilitavam a concretização do PTE. A integração de equipamento informático e tecnológico vocacionado para o sistema educativo e em novos métodos pedagógicos, abrangia os dois planos. O contínuo investimento na inovação, em particular das TIC nas escolas, inclui o acesso a computadores e à *internet* que deverá estar disponível em qualquer local das escolas, "*... constituindo-se como um ponto de partida para a expansão das atividades letivas ou extralectivas para além do espaço circunscrito da sala de aula e da especificidade funcional que a mesma comporta.*"[241]. A contribuição positiva de ferramentas informáticas no espaço de sala de aula como forma de melhoramento do desempenho pedagógico será desenvolvido no próximo capítulo.

Apesar das profundas alterações ocorridas desde então, a educação persiste em responder com algum atraso às necessidades atuais de uma sociedade digital, caracterizado por "*... uma inércia burocrática que resiste à mudança, à abertura ao exterior e fecha a escola sobre si mesma.*"[242]. O aprofundamento de condições que facilitem a utilização das TIC em contexto de sala de aula, torna-se essencial atualmente, não só através de instrumentos de aprendizagem inovadores, mas sobretudo também da disponibilização a recursos educativos. Apesar de se reconhecer o potencial que a revolução tecnológica originou, nomeadamente na evolução e transformação do espaço escolar, esta sofre certas "*... limitações que se colocam pela falta de clarificação e definição sobre os modelos pedagógicos a perseguir.*"[243]. Efetivamente, numa análise mais profunda aos relatórios da OCDE sobre a inovação no sistema educativo relativamente à tecnologia[244], verifica-se que se tem uma visão "*... ingénua na forma como se encara a tecnologia, como algo que é exorne e que se*

---

[241] **SANTOS, André** – *Similaridades e singularidades na reabilitação arquitetónica do parque escolar: programa promovido pela Parque Escolar, E.P.E no norte de Portugal (2007-2011)*. (p. 77).

[242] **EVARISTO, Teresa** – "Sociedade de Informação e Conhecimento na Política Educativa: O Investimento em Recursos TIC na Educação". *In* **RODRIGUES, Maria de Lurdes (org.)** – *40 anos de políticas de educação em Portugal. Conhecimento, atores e recursos*. (p. 471).

[243] **SANTOS, André** – *Similaridades e singularidades na reabilitação arquitetónica do parque escolar: programa promovido pela Parque Escolar, E.P.E no norte de Portugal (2007-2011)*. (p. 154).

[244] **ORGANIZATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT** – *OCDE Digital Education Outlook 2021*.

impõe ao sistema educativo de forma mecânica determinística ..."[245].

Posto isto, a integração das tecnologias de informação, comunicação e digitais nas salas de aula portuguesas aparentam ser um procedimento moroso, com descontinuidades e sem informações profundas relativamente ao papel que o digital teria capacidade para assumir no processo educativo.

[245] **TEIXEIRA, Pedro** – Conversa Humanidades do Ciclo de Conversas PLURAL integrado na investigação ESCOLAS: Complexidade e Interpretação que decorreu na Casa da Arquitetura, Porto, 30 de outubro de 2019.



fig. 153_ Escola secundária de Paredes. Modelo de uma sala de aula (normal). A utilização do computador e do projetor é usufruída pelos professores como forma de exposição de conteúdos e pelos alunos que apresentam e discutem trabalhos.

3.4. O Espaço Digital na Sala de Aula

"*Os ambientes de aprendizagem modernos integram perfeitamente a tecnologia em espaços que são projetados em torno do ensino e da aprendizagem, concedendo a instrutores e alunos as ferramentas de que precisam para ter sucesso num ambiente físico que promove a colaboração e oferece suporte a vários estilos de aprendizagem. Embora os dispositivos conectados sejam uma parte importante do ambiente de aprendizagem moderno, os equipamentos de áudio e até mesmo o mobiliário da sala de aula também são essenciais na criação de espaços propícios ao ensino, de modo a desenvolver aptidões para o futuro.*"[246]

Convocando o que foi abordado no subcapítulo anterior, reforça-se que o sentido da arquitetura escolar reverte para uma crescente flexibilidade, acessibilidade e diversidade, procurando contemplar uma aprendizagem individualizada e, simultaneamente fomentar um suporte num sentido comunitário. Assim, a arquitetura da escola e das salas de aula "*... incorpora ideologias particulares da educação e pedagogia através da sua disposição física e da inter-relação com o espaço social, empregada através de horários, regras e outras práticas habituais de organização.*"[247].

É neste contexto que importa enfatizar os programas curriculares contemporâneos, que se tornaram complexos e divergentes, de modo a atender novos métodos pedagógicos, cuja organização espacial extravasa a sala de aula. Deste modo, a organização da escola descentraliza-se da sala de aula e dos espaços de aprendizagem formais, para atividades pedagógicas incorporadas nos espaços informais, que sejam mais flexíveis e multifuncionais. A sala de aula tradicional deixa de conseguir responder a uma pedagogia moderna, representando "*... um modelo de ensino-aprendizagem ultrapassado que não corresponde ao mundo virtual interconectado em que agora vivemos.*"[248], surgindo a necessidade de recriar a escola. Assim sendo, pertencendo a uma estrutura espacial formal, nega-se a sua supressão, reconfigurando-o com

---

[246] **EDTECH STAFF** – "A modern learning environment". (p. 1).

[247] **MCGREGOR, Jane** – "Space, power and classroom". (p. 13).

[248] **FISHER, Kenn** – "Technology-enabled active learning environments: an appraisal". *In* **YELLAND, Richard (dir.)** – *CELE Exchange, July 2010*. (p. 3).

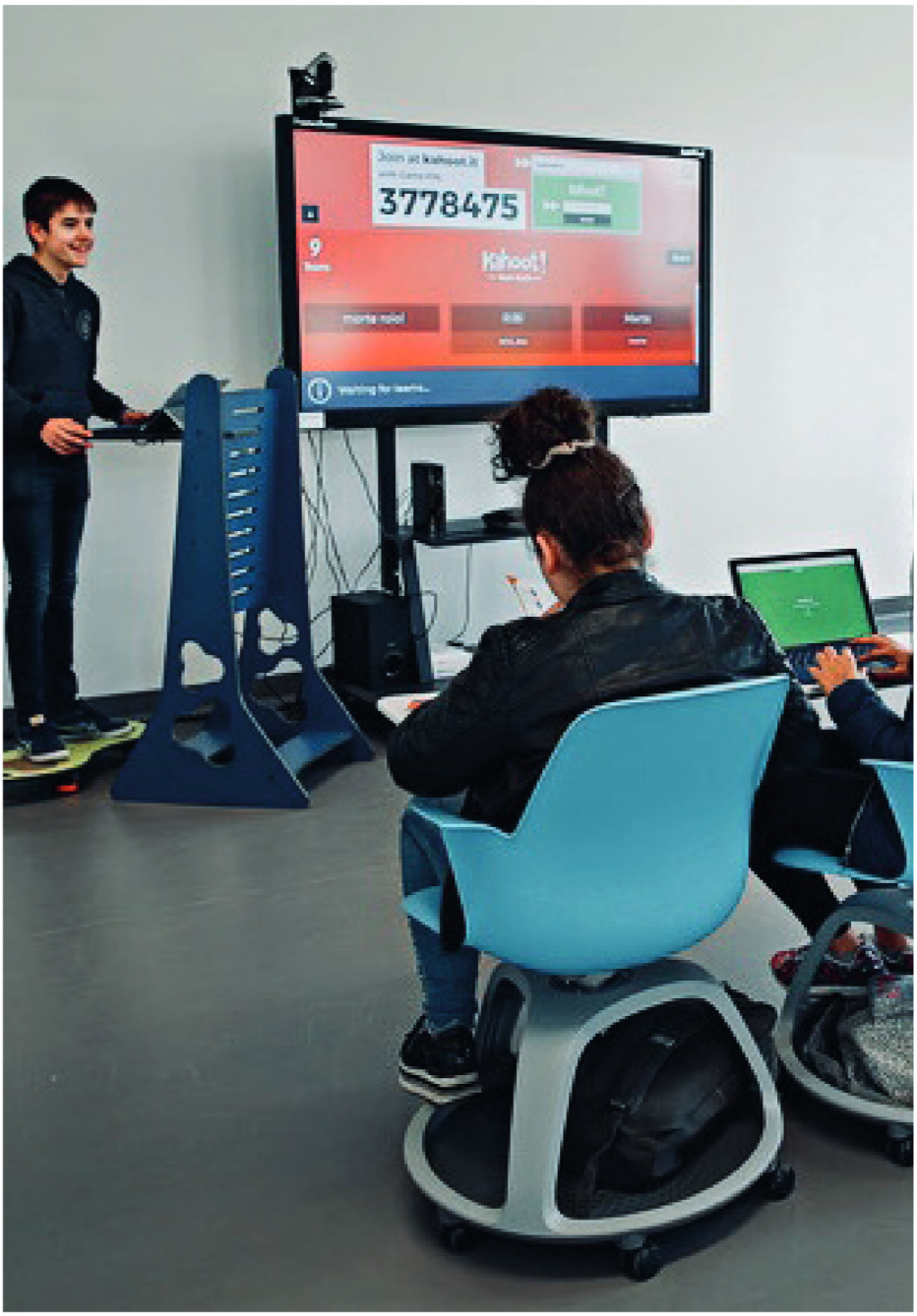


fig. 154_ Escola básica do Freixo. O quadro interactivo transforma a sala de aula normal de um espaço passivo e estático num ambiente de aprendizagem único e criativo.

diversas disposições através do mobiliário e organização espacial consoante o currículo escolar. A implementação de um processo de remodelação e atualização foi determinante na caracterização deste espaço, como forma de reabilitação da arquitetura escolar, das escolas dos séculos XIX e XX. A reformulação do espaço da sala de aula, para um espaço ativo e dinâmico, com diversos ambientes, torna-se necessária para dar resposta às individualidades de cada aluno, integradas num modelo de ensino moderno e tecnológico.

Neste sentido, o tema da arquitetura pode ser entendido como uma reflexão num debate entre o espaço e o uso da tecnologia, possibilitando o uso de métodos de aprendizagem formal, e principalmente informal, nos espaços da escola.

A preocupação na necessidade de transformação do modelo de ensino no espaço de sala de aula, motivou a criação de projetos internacionais de intervenção e integração de novas metodologias de ensino, através das tecnologias digitais. Em Portugal, constituiu-se a sensibilização junto da comunidade educativa para a educação digital, relativamente ao impacto que os espaços educativos integrados com as novas tecnologias poderão ter na modernização do ensino, difundido pela *Equipa de Recursos e Tecnologias Educativas* (ERTE)[249] (fig. 154). De facto, no Despacho nº 9638/2018 de 15 de outubro, publicado no Diário da República, o *Ministério da Educação* torna inteligível a necessidade de "*... promover a investigação e divulgar estudos sobre a utilização educativa das TIC em meio escolar ...*"[250] e em "*... contribuir para a formação contínua de educadores e professores na área da integração curricular das TIC e das pedagogias digitais ...*"[251].

Relativamente ao espaço da sala de aula, foram concebidas novas práticas desenvolvidas pelas *Salas de Aula do Futuro* (SAF)[252], que têm vindo a ser implementadas em várias escolas do país. O projeto *Innovative Technologies for an*

---

[249] A ***Equipa de Recursos e Tecnologias Educativas*** **(ERTE)** é uma equipa multidisciplinar da *Direção-Geral da Educação*.

[250] **Despacho nº 9638/2018** de 15 de outubro. (p. 27519).

[251] *Idem*, *Ibidem*.

[252] O projeto ***Salas de Aula do Futuro*** **(SAF)**, desenvolvido pelos *Ambientes Educativos Inovadores*, foi inspirado no projeto *Future Classroom Lab* (FLC), concebido pela *European Schoolnet*, que tem como objetivo a implementação da tecnologia nos espaços de aprendizagem, de modo a que haja abordagens pedagógicas inovadoras no ensino.



*fig. 155_* Modelo da *Sala de Aula do Futuro* constituída por espaços distintos, de acordo com a funcionalidade que se pretende desenvolver.



fig. 156_ Escola básica de Paredes. O projeto SAF integra o uso das novas tecnologias como cenário inovador para a aprendizagem na sala de aula.

Engaging Classroom (iTEC)[253], integrado nas SAF, explora cenários de aprendizagem neste espaço com a utilização prática das novas tecnologias. Após a análise dos ideais da escola do futuro, também as iTEC requerem "*Inovação (...) visão, risco, investimento.*"[254], de modo a integrar a sala num processo de ensino-aprendizagem distante do modelo tradicional e conservador. Efetivamente, a organização física do espaço da sala de aula, que o projeto SAF pretende desenvolver, com a inclusão das iTEC, revê-se na conceção de espaços distintos, de acordo com a atividade que se pretende explorar. O desenho proposto é constituído por seis zonas de aprendizagem com diferentes objetivos: apresentar, investigar, criar, colaborar, desenvolver e interagir (fig. 155). Cada espaço é equipado com novos instrumentos tecnológicos que possibilitam aos professores trabalhar com novas metodologias de ensino-aprendizagem. O conceito do projeto foca-se no desenvolvimento de espaços mais adaptáveis e versáteis, que permitem a modulação consoante a metodologia de ensino, tornando possível uma utilização diversificada, desde espaços amplos próprios para interação, até espaços mais intimistas para criação (fig. 156). Apesar da morfologia do desenho estar previamente delineada, o conceito do plano pode ser facilmente transposto para as salas de aula de morfologia convencional, "*... eliminando a divisão entre a frente e o fundo da sala de aula, facilitando e aumentando a mobilidade dos instrutores e alunos, acomodando diversas pedagogias.*"[255].

Os fatores imprescindíveis para uma mudança educativa incidida num espaço físico contíguo, agradável e bem ambientado evidenciam-se na integração e no correto uso das novas tecnologias e de um mobiliário moderno e ajustável que permita conceber as várias zonas de aprendizagem nomeadas pelo projeto. A disposição do mobiliário da sala de aula "*... pode ter um enorme impacto na instrução, simplesmente mudando os padrões de distribuição e incentivando os professores a circular pela sala.*"[256].

---

[253] O projeto ***Innovative Technologies for an Engaging Classroom*** **(iTEC)** foi um projeto europeu, coordenado pela *European Schoolnet*, com um período de duração de quatro anos (2010 a 2014), com participação do *Ministério da Educação*, fornecedor de instrumentos tecnológicos.

[254] **GOMES, José Ferreira** – "A tecnologia na sala de aula". *In* **VIEIRA, Fátima; RESTIVO, Maria Teresa (org.)** – *Novas tecnologias e educação: ensinar a aprender, aprender a ensinar*. (p. 19).

[255] **PEREZ, Bryan** – *Shifting School Design to the 21st Century: Challenges with Alternative Learning Environments*. (p. 33).

[256] **EDTECH STAFF** – "A modern learning environment". (p. 5).



*fig. 157_* A integração do projetor analógico, recorrendo à projeção de folhas de acetatos, fez parte do uso de instrumentos tecnológicos como parte da pedagogia de ensino na sala de aula.



fig. 158_ Escola básica Carlos Gargaté. Apesar de se manter a morfologia e mobiliário da sala de aula tradiconal, houve uma integração das tecnologias no processo de ensino-aprendizagem.

Neste contexto, a sala de aula assume-se como elemento central de novos conceitos pedagógicos potenciados pelas novas tecnologias, deixando de ser apenas um espaço de ensino passivo, para se tornar num espaço que fomenta a aprendizagem de uma forma participativa e ativa por parte dos alunos. A sua organização espacial torna-se, portanto, fundamental na concretização deste novo tipo de aprendizagem. A introdução de novas tecnologias na sala de aula veio proporcionar um novo tipo de ensino focado numa aprendizagem moderna, capaz de potenciar o pensamento crítico dos alunos, pondo em causa o tradicional ensino repetitivo e expositivo.

Neste contexto, o primeiro local onde as tecnologias se integraram na educação escolar como apoio aos ensinamentos dos professores foi na sala de aula, tendo vindo a assistir-se uma renovação tecnológica nos equipamentos tecnológicos presentes nestes espaço, em grande parte utilizados pelo professor. A utilização da escrita no quadro preto a giz e de transparências num retroprojetor, enquanto modalidades de transmissão de conteúdos educativos, têm vindo a ser substituídos por equipamentos mais modernos como o computador e o projetor digital (fig. 157).

Verifica-se uma diferença substantiva na proporção de utilização das TIC neste espaço entre professores e alunos, expressa no acesso e funcionalidade do computador e da *internet*. Estes instrumentos encontram-se, habitualmente, localizados na secretária do professor, sendo principalmente utilizados como meio de projeção de slides de *PowerPoint* ou para o visionamento de conteúdos didáticos durante as sessões letivas. Assim sendo, o aproveitamento do uso das tecnologias digitais disponíveis na maior parte das salas de aula, não se destinam ao trabalho prático dos alunos, mas sim como auxílio à exposição de conteúdos por parte do docente. Como tal, considera-se que o atual emprego que as TIC têm na sala de aula, está bastante aquém das suas potencialidades. Apesar das escolas terem incorporado estes novos equipamentos, a maioria das aulas ainda são lecionadas de forma unidirecional para o professor, estando reservado o papel de espetador e recetor ao aluno. A atual utilização dada às TIC, no ensino português, não concretizam ainda espaço para o trabalho individual ou em grupo com estes instrumentos em articulação com o docente. Tendem, assim, a reforçar um ensino centrado no professor, sendo minoritária a utilização das TIC para atividades pedagógicas centradas no aluno.



fig. 159_ Escola secundária de Lousada. A morfologia das salas de TIC assemelha-se às salas de aula, variando apenas na disposição do mobiliário e a integração de um maior número de instrumentos tecnológicos. A integração das TIC no ensino, surge como uma disciplina no currículo ou como conjugação com outras unidades curriculares em momentos que os professores julguem ser apropriados.



fig. 160_ Escola secundária de Paredes. Em várias escolas o espaço da biblioteca integra uma zona de consulta e documentação que permite o acesso a diferentes suportes de informação.

No contexto português, o lugar das tecnologias digitais na sala de aula, apenas como instrumento de transmissão de conhecimento por parte do docente é reforçado por ser o único equipamento informático disponível no espaço. A possibilidade de os alunos trazerem para a escola os seus computadores portáteis não é considerada por existirem muitos alunos sem meios para os adquirir, por haver quem os partilhe com mais pessoas em casa e pela falta de responsabilidade que muitos teriam na manutenção destes equipamentos.

A utilização de livros e cadernos manteve-se, sendo as salas de informática os únicos espaços disponíveis para todos os alunos com integração de equipamento tecnológico e digital na escola. De facto, em complemento às salas de aula, as salas de TIC apresentam uma morfologia semelhante, constituída por um espaço fechado e incorporado com uma série de computadores seguidos com acesso à *internet* (fig. 159). A incorporação de um ensino direcionado para o estudante aproxima-se neste espaço, porém, o conjunto de computadores geralmente é desenhado para a utilização de apenas uma pessoa, dificultando a interação de um grupo de trabalho.

A integração das TIC no ensino surge, assim, como uma disciplina do currículo ou como conjugação com outras unidades curriculares em momentos que os professores julguem ser apropriados, e não como parte da essência da sala de aula. A utilização de mobiliário moderno e adaptável que potencie um modelo de aprendizagem com bases tecnológicas não se verifica, apresentando ainda características do início do século XX. Deste modo, as instalações escolares perante as mudanças pedagógicas no ensino baseado num contexto moderno, precisam de uma maior eficiência na sua adequação a este meio, para que "*... a tecnologia tenha um impacto mais positivo nas estratégias de aprendizagem nas salas de aula do futuro ...*"[257].

---

[257] **ORGANIZATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT** – *Teaching for the future: Effective classroom practices to transform education*. (p. 78).



*fig. 161_* Reprodução da sala de aula no espaço em casa após o fecho da escola devido ao Covid-19. O olhar unidirecional para o professor mantém-se, perdendo-se o contacto direto com os colegas. As tecnologias digitais passam a ser imprescendíveis como forma de conexão com o mundo exterior. Os livros e cadernos persistem como material de suporte e registo do conhecimento.



*fig. 162_* A escola *online* integra, subitamente, nas vidas familiares circunscritas ao espaço da casa. O encarregado de educação fica responsável pelo acompanhamento do aluno, muitas vezes, em simultaneidade como o teletrabalho, criando um ambiente de multifuncionalidade.

3.5. O Espaço de Sala de Aula em Casa

"*Os indivíduos relacionam-se com as suas habitações, construindo diferentes hábitos de morar, reflexos de como vivem. (...) Dentro desse espaço, a vida de cada indivíduo se desenrola no percurso do tempo em meio a atividades do cotidiano.*"[258]

Pela primeira vez na história, as escolas fecharam as suas portas para ensinar de modo remoto, por consequência de uma emergência nacional, obrigando o sistema educacional a transmitir os seus ensinamentos a partir de casa (fig. 161).

A casa é um dos espaços primários da vivência humana, visto que é nela que se desenvolvem as atividades mais elementares, assumindo-se como local de refúgio, proteção e de segurança. Efetivamente, a habitação ocupa um papel decisivo na construção de vivências e memórias pessoais, assinaladas no espaço de forma personalizada e com simbolismo individual, em que ocorre o quotidiano.

Neste contexto, a casa é a nossa primeira escola e é no seio familiar que reside o primeiro ambiente de aprendizagem, onde os primeiros mentores garantem à criança as bases iniciais para o seu percurso escolar, ajudando no seu desenvolvimento cognitivo e emocional. No entanto, é fora do espaço de conforto da casa que se adquire competências sociais necessárias para a integração da criança na sociedade e a primeira apreensão do espaço arquitetónico que se tem para além do espaço familiar. Assim, a instituição escolar assume o primeiro contacto numa esfera fora de casa, tornando-se indispensável no seu desenvolvimento pessoal e interpessoal, desde a infância até à vida adulta.

De uma forma inesperada, o nosso ambiente pessoal e rotineiro foi invadido por profundas alterações, devido a um cenário de confinamento provocado por uma pandemia do vírus, Covid-19. Portanto, a escola foi introduzida num espaço pessoal e íntimo, impondo uma mudança nas rotinas habituais familiares e um conjunto novo de desafios exigentes (fig. 162). A sociedade não se encontra preparada e organizada de modo a que as famílias tenham as crianças em casa constantemente. As desigualdades acrescem com o decorrer desta situação, uma vez que muitos agregados familiares não têm condições em casa para um desempenho individualizado.

---

[258] **BARROS, Alice; COUTO, Maria** – "Hábitos no habitar: um estudo sobre os hábitos de morar em diferentes perfis habitacionais". (p. 97).

Apesar disso, com a anulação do ensino presencial e implementação do ensino à distância, a educação obriga os estudantes a deslocar-se dos diversos espaços escolares, para um espaço circunscrito e singular em casa, como o quarto, escritório ou sala, replicando o espaço de aprendizagem. A única ligação com o exterior passa a ser através de um ecrã de computador, gerando, naturalmente, o aumento exponencial da utilização das tecnologias como forma de comunicação e pesquisa. Os instrumentos tradicionais utilizados no espaço de sala de aula foram adaptados para o espaço doméstico e privado, tendo sido substituídos pelos digitais.

No contexto escolar, a integração das novas tecnologias digitais veio potenciar a renovação pedagógica, permitindo ao professor atender da melhor maneira, às necessidades específicas de cada aluno. A disseminação das TIC no sistema educativo vem promover a diversidade e o acesso facilitado a "*... materiais especializados muito além dos livros didáticos, em vários formatos e de maneiras que podem unir tempo e espaço.*"[259].

No entanto, a inovação estimulada pelas novas tecnologias, estava pensada apenas para um modelo de ensino presencial. Apesar da destreza das novas gerações para o corrente uso da tecnologia, não os transforma necessariamente em bons estudantes em modo online, sendo pouco provável "*... a simples utilização de um computador ou smartphone para encontrar a resposta a uma pergunta factual torne os estudantes mais inteligentes ...*"[260]. A repentina mudança no modelo de ensino, não ocorreu a partir de um processo ponderado e refletido, mas sim num ato forçado, originando um ambiente de incertezas.

Atualmente, as ferramentas tecnológicas assumem "*... um papel indispensável nos métodos pedagógicos, evidenciando a carência destes meios em inúmeros aglomerados familiares ...*"[261]. As condições socioeconómicas, o elevado número de pessoas com quem se partilha a casa e até o próprio ambiente doméstico tornam-

---

[259] **ORGANIZATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT** – "Learning remotely when schools close: How well are students and schools prepared? Insights from PISA". (p. 1).

[260] **ORGANIZATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT** – *Teaching for the future: Effective classroom practices to transform education*. (p. 78).

[261] **SANTOS, André; COSTA, Jéssica; ROCHA, Bruna** – "O paradigma da ESCOLA no espaço da CASA". (p. 6).

se fatores influenciadores no sucesso de aprendizagem do aluno, sobre o qual não tinha impacto direto quando em ambiente escolar. Levanta-se a questão de como esta transição, inevitável do presencial para o *online*, poderá ser aperfeiçoada de modo a não gerar exclusão, mas antes inclusão, uma vez que a tecnologia não a gera por si, sendo o acesso à sua utilização é que pode ocasionar.

O recurso às tecnologias digitais nunca, em momento algum, foi tão imprescindível como forma de conexão, neste caso, à realidade exterior e como modo de aproximação à normalidade. De facto, o acesso à rede e ao computador torna-se um requisito essencial que, para muitos alunos, poderá ser inalcançável. A escola devia garantir a "*... conectividade e acesso a estes dispositivos digitais apropriados para o trabalho à distância (em especial de computadores) a todas as famílias, docentes ...*"[262].

A nova realidade não se deparou apenas para os alunos, mas também para os professores, que se confrontaram com um modo de ensino que nunca lecionaram gerando um ambiente de incerteza, consequência da falta de preparação que as circunstâncias derivaram. O uso e a incorporação de estratégias para promover o conhecimento dos alunos, com integração tecnológica, já era uma realidade e um processo de divulgação na comunidade educativa. No entanto, num ambiente digital, os professores "*... tiveram de se adaptar a um novo contexto que garantisse a continuidade da aprendizagem, apesar de terem que aprender a usar novas ferramentas digitais e repensar estratégias para seu acompanhamento.*"[263].

A educação para todos é um dos principais objetivos das instituições escolares, assim, como a garantia de um "*... ambiente de aprendizagem eficaz, real ou virtual, que começa com a criação de um espaço que otimiza a eficácia para todos.*"[264]. A escola para muitos estudantes representa o único ambiente que garante o acesso a várias necessidades fundamentais que, o meio familiar não consegue assegurar.

---

[262] **FURMAN, Melina** – "Três lições que nos deixa a pandemia para transformar a educação". *In* **ROLDÁN, Otto Granados (coord.)** – *La education del mañana: ¿Inercia o transformación?*. (p. 518).

[263] **LIMÓN, Claudia** – "Tecnologia e habilidades para sistemas educacionais em um mundo em evolução contínua". *In* **ROLDÁN, Otto Granados (coord.)** – *La education del mañana: ¿Inercia o transformación?*. (p. 352).

[264] **AHLEFELD, Hannah (coord.)** – "International pilot study on the evaluation of quality in educational spaces (EQES)". (p. 1).

Perante a situação atual, a compreensão da importância da escola ganha relevo, considerando a transposição do tradicional espaço formal da sala de aula para um "*... anti espaço, através de ecrãs e câmaras ...*"[265]. Para além dos espaços formais, os espaços informais constituintes da escola deixam de estar presentes na envolvente familiar e habitacional, visto ser impraticável a reprodução de "*... ensinamentos em comprometimento com múltiplos e diversificados espaços*."[266].

Deste modo, os estudantes e os docentes procuraram reproduzir o ambiente de sala de aula, no seu espaço pessoal. A sala de aula, representada maioritariamente por um espaço fechado e restrito, com a prática de exposição de conhecimentos centrados no professor, transpôs-se para a realidade virtual, mantendo o olhar unidirecional, neste caso, para um ecrã igualmente centrado nas explicações do professor. No entanto, no ensino à distância, perde-se o contacto e o debate que os estudantes tinham entre si, que num ambiente de entreajuda e cooperação era significativo para a evolução do seu conhecimento e autocrítica. Apesar do conjunto de alunos da mesma turma estarem a receber instruções do professor no mesmo período de espaço e tempo, os alunos terão de realizar os trabalhos autónoma e isoladamente dos colegas, o que condiciona individualmente a capacidade para evoluir mais acentuadamente.

Porém, o processo educativo passa a integrar os encarregados de educação como acompanhantes dos mais novos, que ainda não têm independência para a realização das atividades, passando a envolver-se mais diretamente no processo pedagógico do aluno, de modo a que este não venha a ser comprometido. Devem, assim, "*... funcionar como "tutores", que mostram o caminho, ajudam a motivar, dão o exemplo e apoiam no cumprimento dos objectivos.*"[267]. Deste modo, o espaço da habitação passa a ter uma ocupação simultânea e dinâmica, englobando o local de trabalho dos adultos, o espaço de ensino dos estudantes, o espaço de lazer, entre outros.

Num modelo presencial, a entidade escolar através da caracterização do espaço, da pedagogia e de um ambiente próprio para a aprendizagem, potencia o incentivo

---

[265] **SANTOS, André; COSTA, Jéssica; ROCHA, Bruna** – "O paradigma da ESCOLA no espaço da CASA". (p. 7).

[266] **SANTOS, André; COSTA, Jéssica; ROCHA, Bruna** – "Afastados da escola pela porta da casa". (p. 23).

[267] **ORDEM DOS PSICÓLOGOS** – *COVID-19_ Estudar em tempo de pandemia, guia para os pais e cuidadores*. (p. 6).

ao estudo, sendo a família, no estudo em casa, a assumir esse papel. No entanto, em muitas famílias menos favorecidas, os encarregados de educação não possuem tempo, instrução, nem capacidade para assumir o papel de educador. O modelo implementado veio trazer uma maior disparidade na educação entre alunos, visto que os que se apresentavam nesta última posição não são motivados e predispostos a aprender. A realidade escolar, após um breve retorno da normalidade, demonstra que o conhecimento e aprendizagem adquiridos pelos alunos em modo *online* ficaram debilitadas, uma vez que "*... as tecnologias da informação e comunicação são um complemento, não um substituto, do processo convencional de ensino-aprendizagem.*"[268].

A aproximação da comunidade à escola, quando em tempos presenciais, era uma um dos objetivos das instituições escolares, conferindo um maior envolvimento familiar na vida escolar do aluno; no período de confinamento, a situação inverte-se, pois coloca-se a escola no espaço familiar, perdendo-se a heterogeneidade e diversidade que é promovida por esta, tornando-a restrita ao seio familiar. Face à limitação no espaço da casa, as necessidades individuais de cada aluno tornaram-se mais difíceis de atender, ao contrário do espaço escolar que promovia novas formas educacionais e pedagógicas, refletidas na adaptação do espaço escolar às especificidades caracterizados pelo século XXI. As medidas praticadas pelas escolas pós-pandemia, de modo a adaptar os espaços às diversas necessidades individuais dos alunos, como forma de inclusão, tornam-se, no espaço de casa, ambíguas. Perante estas novas limitações, o espaço escolar surge, assim, num novo paradigma, pondo em causa a eficiência do ensino.

***

Resumidamente, face o decorrer da pandemia do Covid-19 e recordando a gripe espanhola, que decorreu no início do século XX, torna-se claro que a arquitetura e o urbanismo constituem elementos dinamizadores importantes no condicionamento da propagação do vírus e solicitados na criação de condições para minorar as suas

---

[268] **HOYOS, Rafael de** – "As escolas do futuro e a equidade educativa". *In* **ROLDÁN, Otto Granados (coord.)** – *La education del mañana: ¿Inercia o transformación?*. (p. 531).

consequências de saúde física e mental.

Neste sentido, perante o panorama de mudança que se vive, será importante analisar se a arquitetura escolar se encontra preparada para albergar um comportamento de distanciamento social, especificamente se o uso das escolas ar-livre e de espaços abertos[269] poderão ser fatores a considerar na adaptação dos edifícios escolares, já existentes, às exigências que a pandemia exige no âmbito do espaço escolar.

Uma das primeiras ações como forma de prevenir o impacto da infeção em ambiente escolar foi o encerramento das escolas, o que implicou a paragem do ensino, passando posteriormente a ser lecionado remotamente a partir de casa. No entanto, Maria de Lurdes Rodrigues defende que o ensino à distância não é uma alternativa fidedigna para o futuro da educação. Aponta, também, que é um recurso viável apenas para fazer chegar a informação mais longe, mas não um substituto da escola. De facto, é importante reconhecer a escola como um espaço de aprendizagem que deveria ser diferenciado funcionalmente, em relação ao espaço da casa. A educação realizada em espaços desvinculados do ambiente escolar veio trazer incertezas na "*... qualidade do ensino à distância ser capaz de substituir o ensino presencial e todas as possibilidades espaciais e educativas que o edifício escolar promove.*"[270]. Torna-se essencial este distanciamento, seja pela transmissão de conhecimentos que deveria ser da responsabilidade dos professores e não dos encarregados de educação, seja pelo distanciamento de um ambiente doméstico que origina desigualdades no processo de aprendizagem. Uma das medidas usadas para combater a desigualdade de acesso a recursos por parte dos alunos foi a criação de canais alternativos para o ensino à distância na televisão e rádio, e o fornecimento de equipamento eletrónico em vários municípios, não só a alunos, mas também a professores. Em particular, nos alunos mais novos, da pré-escolar e do 1º ciclo, a medida proposta não resultou como se esperava, devido à necessidade de interação com os colegas e a uma abordagem mais prática, de modo a poderem desenvolver capacidades e competências básicas, que, por exemplo, um aluno sozinho em casa não terá acesso.

---

269 Ver subcapítulo **2.1. A Sala de Aula no Ensino Primário**.

270 **SANTOS, André; COSTA, Jéssica; ROCHA, Bruna** – "O paradigma da ESCOLA no espaço da CASA". (p. 8).

Após a reabertura dos estabelecimentos de ensino, constata-se que o paradigma da arquitetura escolar mudou. Neste contexto, as escolas precisam de garantir, não só o suporte a alunos vulneráveis e com dificuldades, assegurar a igualdade e a inclusividade, mas também preparar os edifícios para um funcionamento controlado e higienizado. De facto, existem várias exigências semelhantes com as políticas existentes no início do século XX para a defesa de outras doenças, porém o conceito mantém-se. Alastair Blyth[271] comenta que depende de cada país e das recomendações oficiais de saúde próprias como cada escola deve proceder, "*Não existe uma solução única para todos, muito dependerá de como a pandemia do coronavírus afetou os vários países e a sua resiliência.*"[272].

Vários fatores poderão ser pensados para preparar os edifícios escolares, como novos hábitos de higiene, potencializar o distanciamento social nas escolas e fortalecer a aprendizagem *online*. Por consequência, a conceção de uma sala de isolamento para uma suspeita de infeção e o rigor na desinfeção e limpeza dos espaços de forma regular, tornaram-se práticas obrigatórias nas escolas.

Porém, a arquitetura das escolas não se adequa à contingência exigida pelo distanciamento social, uma vez que o tamanho das salas de aula (que variam entre os cinquenta e sessenta metros quadrados) é insuficiente para uma turma, com o limite, de trinta alunos (fig. 163). Para além disso, a maioria das escolas do país, em particular as salas de aula, não estão equipadas com grandes vãos que permitam o contacto com o exterior, nem uma boa ventilação. Portanto, através da reprogramação das turmas e faseamento de horários, o reaproveitamento de espaços comuns de maior dimensão e a redução do número de alunos dentro dos espaços de aprendizagem torna-se fundamental.

Assim, o ensino deverá garantir espaços com uma boa ventilação, mobiliário capaz de proporcionar a separação adequada entre alunos e a delineação através de esquemas no pavimento para marcar a distância mínima (fig. 164). Em climas mais

---

[271] **Alastair Blyth** é um arquiteto, investigador e consultor. Atualmente, trabalha no *Centre for Effective Learning Environments* (CELE) da OCDE gerindo o *Learning Environments Evaluation Programme* (LEEP). Os seus trabalhos focam-se na forma como os edifícios escolares sustentam as necessidades colocadas pela educação, desde o ensino pré-escolar ao ensino superior.

[272] **BLYTH, Alastair; VELISSARATOU, Julie** – "How do we re-open schools after the coronavirus pandemic?".



*fig. 163_* A dimensão da salas de aula normal e o elevado número de alunos por sala não permite o distanciamento social exigido pelas autoridades de saúde.

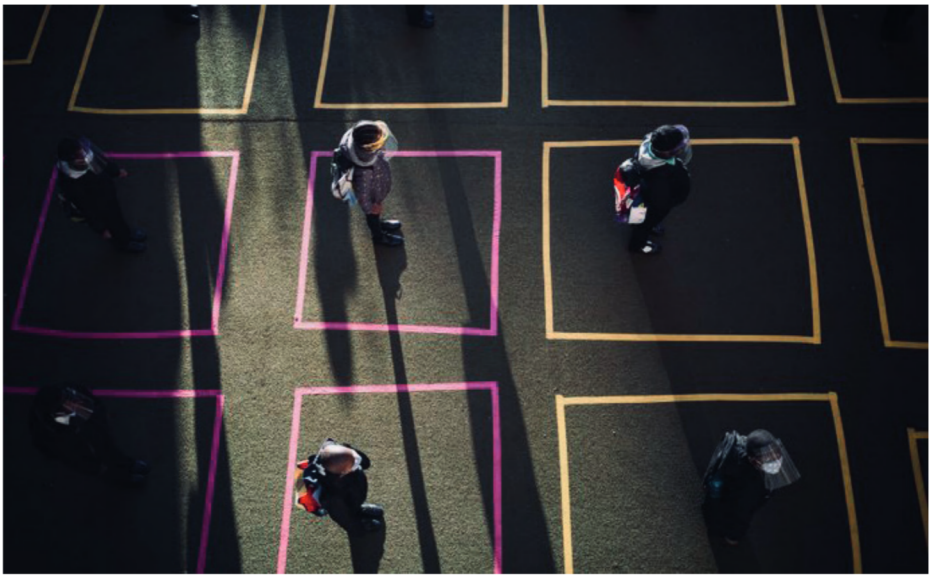


*fig. 164_* As escolas adotam o sistema de delineação através de esquemas de pavimento para marcar a distância mínima entre alunos e docentes.

amenos, pode ser possível usar espaços exteriores em torno dos edifícios escolares para ensino e aprendizagem, com sombreamento adequado.

Por fim, apresentam-se algumas ideias para dar resposta às contingências emergentes que as escolas enfrentam, recorrendo ao uso das escolas ao ar-livre como referência, visto ter sido uma das maneiras usadas sem sucesso para combater uma pandemia de há cerca um século atrás. No entanto, verificam-se soluções que exigem um planeamento prévio de desenhos, recursos e custos, em que, atualmente, são de difícil execução e investimento, nomeadamente a abertura de grandes vãos nas salas de aula para que possam estar em contacto com o exterior, semelhante às escolas ar-livre. De modo a garantir o distanciamento social nas instituições escolares, seria pertinente aumentar o número de salas, de forma a ter "*Salas de aula dedicadas a cada turma ...*"[273], recorrendo à utilização de salas de aula modulares. Para além das limitações referidas, a falta de docentes para albergar e supervisionar um maior número de espaços e impossibilita a construção destes mesmos.

Embora não se possa prever como a vida nas escolas mudará após a pandemia, o ensino à distância é considerado uma realidade que possa integrar no sistema de ensino, sendo necessário o investimento em espaços próprios e equipamentos tecnológicos que potenciem o acesso ao estudo fora da escola. Para além disso, houve uma maior preocupação com a requalificação dos professores "*... na área das novas tecnologias, introduzindo novas competências digitais, ou criando condições para a inovação educativa e pedagógica através de competências digitais e da sua integração nas áreas curriculares.*"[274].

Deste modo, perante a situação atual, torna-se determinante compreender a importância da escola enquanto modelo de instrução daqueles que irão pertencer a uma sociedade ativa, principalmente para os alunos cujos recursos em contexto familiar sejam diminutos. Consequentemente, a arquitetura escolar considera-se essencial na consolidação de hábitos, identidades e culturas em ambiente escolar, condicionadora de aprendizagens e socializações, devendo promover uma pedagogia inclusiva e eficaz.

---

[273] **CARREGA, João** – "A escola, o vírus e a sociedade". (p. 23).

[274] **CARREGA, João** – "Dos rankings ao digital". (p. 32).

***

Após a compreensão do programa do PMEES, que estabelece um conjunto de determinações e objetivos fundamentais para a constituição dos programas arquitetónicos de reabilitação dos edifícios escolares, em particular objetivos concretos para o espaço da sala de aula, torna-se necessária a análise de casos de escolas intervencionadas, de modo a verificar a veracidade da metodologia proposta.

As escolas intervencionadas seguiam um processo de transformação consoante uma tipologia de organização espacial específica, variando consoante o seu período inicial de construção. Assim, visto que foram propostas soluções educativas manifestadas na necessidade de preservar a identidade de cada escola e ao mesmo tempo de integrar fatores específicos, que no caso da sala de aula propunham a sua descentralização, a integração de equipamento informático e a introdução de condições espaciais para uma aprendizagem informal, torna-se pertinente o estudo deste mesmo espaço em casos de escolas paradigmáticas de vários períodos construtivos.

Para além disso, dado o tema desta investigação focar-se em aspetos inovadores que potenciaram novas abordagens no processo de ensino-aprendizagem dentro e fora da sala de aula, assim como quais as alterações realizadas no espaço que estimulem estas mesmas abordagens em ambiente escolar, considera-se fundamental a análise das integrações tecnológica e digital no espaço escolar e de como foram aproveitadas. Desde modo, o contexto inicial de integração digital no espaço escolar e, mais especificamente, no espaço de sala de aula, e em ambiente de pandemia realizado neste capítulo, torna-se relevante na compreensão de eventuais progressos existentes a partir do uso de instrumentos tecnológicos em ambiente escolar.

4. AS SALAS DE AULA NAS ESCOLAS INTERVENCIONADAS PELA *PARQUE ESCOLAR* **187**

4.1. Seleção dos Casos de Estudo **188**

4.2. Definição de um Sistema de Leitura **198**

4.3. Análise das Escolas Secundárias **201**

4.3.1. Escola Secundária de Rio Tinto 201

4.3.2. Escola Secundária Alves Martins 211

4.3.3. Escola Secundária Ponte de Lima 221

4.3.4. Escola Secundária Dr. Mário Sacramento 231

4.4. Análise Comparativa **241**



fig. 165_ Escola secundária de Ponte de Lima. A intervenção no espaço de sala de aula realizado ao abrigo do PMEES, correspondeu a uma reabilitação profunda no seu interior, de modo a potenciar novos métodos de ensino-aprendizagem.

4. AS SALAS DE AULA NAS ESCOLAS INTERVENCIONADAS PELA *PARQUE ESCOLAR*

"*Tendo a escola deixado de ser um lugar de estadia limitada, a sala de aula abdicado do seu protagonismo como o núcleo base da sua programação e os modos como os vários membros da comunidade escolar interagem entre si, se relacionam com a aprendizagem e adquirem conhecimentos e competências várias serem hoje entendidos como aspetos fundamentais do processo de aprendizagem, torna-se necessário repensar a organização tradicional do espaço escolar e apostar na criação de ambientes que privilegiem a construção de uma nova cultura de aprendizagem ...*"[275]

Após o aprofundamento do estudo sobre os objetivos estabelecidos pela *Parque Escolar* e as potencialidades inovadoras que o digital compreende no espaço de ensino, torna-se necessário atender a casos de estudo, de modo a compreender e esclarecer as várias temáticas que foram desenvolvidas e exploradas ao longo desta investigação.

Assim, a partir das escolas intervencionadas no âmbito do PMEES, propõe-se uma análise da reabilitação ocorrida pelo processo de modernização, com foco particular no espaço de sala de aula.

***

Neste sentido, neste capítulo **AS SALAS DE AULA NAS ESCOLAS INTERVENCIONADAS PELA *PARQUE ESCOLAR***, serão abordados os critérios utilizados e caracterizadores dos casos de estudo, assim como a intervenção realizada pelo PMEES no espaço de sala de aula em cada caso particular.

Os subcapítulos **Seleção dos Casos de Estudo** e **Definição de um Sistema de Leitura** descrevem a estratégia desenvolvida na escolha dos casos de estudo e sistema de leitura das escolas a integrar nesta investigação. Nos subcapítulos seguintes são analisados de forma rigorosa cada caso individualmente.

---

[275] **HEITOR, Teresa** – "Modernizar as escolas do ensino secundário". *In* **PIMENTA, Joana (coord.)** – *Escolas Secundárias – Reabilitação*. (p. 18).

4.1. Seleção dos Casos de Estudo

A investigação do presente trabalho tem como objetivo estudar e analisar o atual parque escolar português com principal enfoque no processo de intervenção do *Parque Escolar*, ao abrigo do PMEES. Como tal, através da análise e leitura do universo constituído pelas 74 escolas, localizadas a norte do país, integradas no projeto de investigação *ESCOLAS: Complexidade e Interpretação*, torna-se necessário selecionar os edifícios escolares mais pertinentes para o desenvolvimento e discussão do tema proposto, o espaço de sala de aula[276]. A constituição dos casos de estudo engloba uma análise extensiva da totalidade das escolas, potenciando um entendimento geral sobre o conjunto.

Neste capítulo pretende-se através de uma metodologia de análise compreender as intervenções praticadas no espaço de sala de aula pelos processos de modernização do espaço escolar, entre a preexistência e a inovação implementada. Neste contexto, a expetativa é de verificar a relevância da configuração do espaço de sala de aula como módulo de repetição no edifício escolar, tendo por base a tipologia arquitetónica de cada caso de estudo. Deste modo, tendo em conta que o espaço de investigação está intrinsecamente relacionado com a reorganização espaço-funcional do edifício escolar contemporâneo, tem-se em conta a importância do *Núcleo de Aprendizagem Formal* no complexo escolar e a relação do espaço de sala de aula com o espaço circulação e exterior. Neste sentido, reconhece-se que nas escolas que serão abordadas devem também verificar um certo nível de integração de tecnologias digitais articuladas com os objetivos pedagógicos e a reorganização com carácter inovador nas escolas. Respondendo aos princípios estabelecidos, instituíram-se cinco critérios que estruturam o processo de seleção, sendo que os três primeiros[277] relacionam-se com a intervenção arquitetónica e os dois últimos baseiam-se em valores absolutos de cada uma das escolas intervencionadas.

Deste modo, o primeiro critério tem em conta a **Significância do espaço de sala**

---

[276] Ilustradas nas páginas 192 até à 195 encontram-se representadas os espaços de salas de aula das 74 escolas pertencentes ao universo de estudo analisado. Em cada página estão dispostas 18/20 escolas, sequenciadas segundo a enumeração da tabela síntese dos critérios para a seleção dos casos de estudo, presente nas páginas 190 e 191.

[277] Os três primeiros critérios de classificação são definidos a partir de 3 níveis com intervalos de 0,5.

de aula no complexo escolar, fator necessariamente explorado nos momentos antes e após a intervenção, realizada através de uma leitura comparativa deste espaço em particular. Foram então definidos três níveis de classificação que correspondem de um modo crescente, à expressividade do espaço em estudo no edifício escolar. Assim, o nível 1 corresponde às intervenções em que a sala de aula não assume um papel de destaque na escola, conformando-se com uma fraca expressividade. O nível 2 diz respeito às salas de aula que assumem uma expressividade intermédia. Por último, o nível 3 refere-se às escolas cuja espaço de ensino formal ganha um destaque elevado na conceção do espaço escolar.

O segundo critério de análise corresponde à **Abertura do espaço de sala de aula para o exterior**, no qual considera a análise da configuração da sala de aula de cada escola, para comprovar se mantiveram o mesmo modelo tradicional e limitado ou se houve algum aspeto evolutivo e inovador. Para isso foram propostos 3 níveis de leitura: o nível 1 reflete uma clara divisão entre a sala de aula e o espaço de circulação, delineada por paredes, por uma porta de entrada e por vãos apenas numa lateral; o nível 2 corresponde a uma articulação parcial entre a sala de aula e o espaço de circulação, que para além de apresentar elementos do primeiro nível, acrescentam-se vãos nas duas laterais permitindo a transparência e visão para todas as salas; por fim o nível 3 sugere uma articulação total entre a sala de aula e os espaços exteriores e de circulação, ou seja, uma total abertura do espaço da sala integrada em outros espaços escolares.

No terceiro critério constata-se o **Nível de integração digital no espaço de sala de aula**, definido pelos níveis 1, 2 e 3 representados numa fraca, intermédia e forte integração de componentes tecnológicas e digitais no espaço de sala de aula, respetivamente. Neste sentido, pretende-se verificar quais os instrumentos informáticos disponíveis no espaço em estudo e o índice de integração digital em outros espaços destinados ao ensino prático, como as salas de TIC, laboratórios, salas de arte e oficinas, e se encontram associados as práticas pedagógicas particulares de cada caso.

Complementarmente, de modo a assegurar a diversidade nas escolas discutidas, considera-se, de forma a enriquecer a investigação, a incorporação de **diferentes tipologias de edifícios originais**, e, simultaneamente, **autores diferentes**, concluindo os dois últimos critérios. Estes critérios são justificados, em primeiro lugar, pelas

diversas tipologias que se exprimem em diferentes soluções arquitetónicas, e em segundo lugar, pela semelhança refletida no procedimento de interpretação e implementação do *Programa* enquanto projetados pelo mesmo autor. Na página seguinte apresenta-se a tabela que sintetiza os critérios para a definição e seleção dos casos de estudo assinaladas a bordeaux.

Nº	ref PE	Escola	Tipologia	Arquiteto	Significância do espaço de sala de aula no complexo	Abertura do espaço de sala de aula para o exterior	Nível da integração digital no espaço da sala de aula
#01	001.07	ES Artística de Soares dos Reis	MOP/JCETS – Escola Industrial e Comercial	Carlos Prata			
#02	003.07	ES Rodrigues de Freitas	Liceu Histórico	Manuel Fernandes de Sá			
#03	007.08	ES Carolina Michaëlis	MOP/JCETS – Liceu	Manuel Fernandes de Sá			
#04	008.08	ES Dr. Manuel Gomes de Almeida	Pavilhonar – Base Técnica	Ana Roboredo			
#05	009.08	ES Aurélia de Sousa	MOP/JCETS – Escola Técnica e Comercial	Carlos Prata			
#06	010.08	ES António Sérgio	MOP/JCETS – Escola Industrial e Comercial	Carlos Prata			
#07	011.08	ES Rocha Peixoto	MOP/JCETS – Escola Industrial e Comercial	José Gigante			
#08	012.08	ES João Gonçalves Zarco	MOP/JCETS – Escola Industrial e Comercial	Carlos Prata			
#09	013.08	ES Garcia de Orta	Pavilhonar – Liceu	Ricardo Bak Gordon			
#10	014.08	ES Sá de Miranda	MOP/JCETS – Escola Industrial e Comercial	José Bernardo Távora			
#11	016.08	EBS do Cerco	Pavilhonar – Base Técnica	Ana Roboredo			
#12	017.08	ES José Régio	Pavilhonar – Base Técnica	Camilo Cortesão			
#13	018.08	ES de Penafiel	Pavilhonar – Base Técnica	Camilo Cortesão			
#14	034.09	ES de Monserrate	MOP/JCETS – Escola Industrial e Comercial	Francisco Marques Franco			
#15	035.09	ES de Alcaides de Faria	Pavilhonar – Base Técnica	Camilo Cortesão			
#16	036.09	ES Carlos Amarante	MOP/JCETS – Escola Industrial e Comercial	Carlos Prata			
#17	037.09	ES Alberto Sampaio	Pavilhonar – Base Técnica	Camilo Cortesão			
#18	038.09	ES D. Maria II	MOP/JCETS – Liceu	António Alberto Martins			
#19	039.09	ES Francisco de Holanda	MOP/JCETS – Escola Industrial e Comercial	José Gigante			
#20	040.09	ES de Caldas das Taipas	Pavilhonar Blocos 3x3	Pedro Mendo			
#21	041.09	ES Camilo Castelo Branco	Pavilhonar – Base Técnica	Camilo Cortesão			
#22	042.09	ES Tomaz Pelayo	MOP/JCETS – Escola Industrial e Comercial	José Gigante			
#23	043.09	ES de Paços de Ferreira	Pavilhonar – Pré-Fabricação Pesada	João Paciência			
#24	044.09	ES de Lousada	Pavilhonar Blocos 3x3	José Manuel Carvalho Araújo			
#25	045.09	ES da Maia	Pavilhonar Blocos 3x3	Carlos Prata			
#26	046.09	ES de Águas Santas	Pavilhonar – Base Técnica	Ana Roboredo			
#27	047.09	ES Filipa de Vilhena	MOP/JCETS – Escola Industrial e Comercial	Carlos Prata			
#28	048.09	ES Fontes Pereira de Melo	Pavilhonar – Base Técnica	Ana Roboredo			
#29	**049.09**	**ES de Rio Tinto**	Pavilhonar Blocos 3x3	**Rui Mealha**			
#30	050.09	ES de Paredes	Pavilhonar – Pré-Fabricação Pesada	Alexandre Alves Costa			
#31	051.09	ES Dr. Manuel Laranjeira	Pavilhonar – Base Liceal	Rui Lacerda			
#32	052.09	ES de Inês de Castro	Pavilhonar Blocos 3x3	André Santos			
#33	053.09	ES Dr. Joaquim Gomes Ferreira Alves	Pavilhonar – Pavilhões Pré-Fabricação	João Paciência			
#34	054.09	ES de Santa Maria da Feira	Pavilhonar – Base Técnica	José Manuel Soares			
#35	055.09	EBS de Oliveira Júnior	Pavilhonar – Base Técnica	Virgínio Moutinho			
#36	056.09	ES Ferreira de Castro	Pavilhonar Blocos 3x3	Virgínio Moutinho			
#37	058.09	ES Abade de Baçal	MOP/JCETS – Escola Industrial e Comercial	Manuel Fernandes de Sá			
#38	059.09	ES Dr. João Araújo Correia	Pavilhonar – Pré-Fabricação Pesada	Alexandre Alves Costa			
#39	060.09	ES José Macedo Fragateiro	Pavilhonar – Base Técnica	José António Lopes da Costa			
#40	061.09	ES de José Estêvão	MOP/JCETS – Liceu	José Bernardo Távora			
#41	062.09	ES Marques de Castilho	MOP/JCETS – Escola Industrial e Comercial	Francisco Barata Fernandes			
#42	063.09	ES Emídio Navarro	MOP/JCETS – Escola Industrial e Comercial	Francisco Barata Fernandes			
#43	**064.09**	**ES Alves Martins**	**MOP/JCETS – Liceu**	**Cândido Chuva Gomes**			
#44	073.09	ES de Afonso de Albuquerque	MOP/JCETS – Liceu	José Barros Gomes			
#45	110.10	ES de Arouca	Pavilhonar Blocos 3x3	José Manuel Carvalho Araújo			
#46	111.10	EBS de Castelo de Paiva	Pavilhonar Blocos 3x3	Nuno Sampaio			
#47	112.10	ES Soares Bastos	MOP/JCETS – Escola Industrial e Comercial	Barbosa e Guimarães			
#48	113.10	EBS de Vale de Cambra	Pavilhonar Blocos 3x3	Fróis do Amaral			
#49	114.11	ES de Barcelos	Pavilhonar – Base Técnica	António Jorge Cerejeira Fontes			
#50	115.11	ES Martins Sarmento	MOP/JCETS – Liceu	Carlos Guimarães & Luís Soares Carneiro			
#51	116.10	ES D. Sancho I	MOP/JCETS – Escola Industrial e Comercial	António Alberto Martins			
#52	117.11	ES de Vila Verde	Pavilhonar – Pré-Fabricado	Pedro Mendo			
#53	119.10	ES Emídio Garcia	MOP/JCETS – Liceu	Carlos Prata			
#54	122.10	EBS de Baião	Pavilhonar Blocos 3x3	Virgínio Moutinho			
#55	123.10	ES de Felgueiras	Pavilhonar Blocos 3x3	Virgínio Moutinho			
#56	124.10	ES de Vila Cova da Lixa	Pavilhonar – Base Técnica	António Eloi Gomes de Castro			
#57	125.10	ES de Gondomar	MOP/JCETS – Escola Técnica Elementar	Carlos Prata			
#58	126.10	ES do Castêlo da Maia	Pavilhonar Blocos 3x3	José Manuel Carvalho Araújo			
#59	127.10	ES de Padrão de Légua	Pavilhonar – Base Técnica	Jorge Telmo Castro			
#60	128.10	ES Augusto Gomes	Pavilhonar Blocos 3x3	Rui Lacerda			
#61	130.10	ES de Marco de Canaveses	Pavilhonar Blocos 3x3	Carlos Nuno Lacerda Lopes			
#62	132.11	ES Clara de Resende	MOP/JCETS – Escola Industrial e Comercial	Carlos Prata			
#63	134.11	ES D. Dinis	Pavilhonar – Base Técnica	Camilo Cortesão			
#64	135.11	ES da Trofa	Pavilhonar – Base Técnica	Camilo Cortesão			
#65	137.11	ES de Canelas	Pavilhonar Blocos 3x3	André Santos			
#66	138.11	ES de Almeida Garrett	Pavilhonar	Paulo de Castro Santos Lima			
#67	**139.11**	**ES de Ponte de Lima**	**Pavilhonar – Base Técnica**	**João Pedro Serôdio**			
#68	141.11	EBS de Doutor Júlio Martins	MOP/JCETS – Escola Industrial e Comercial	Nuno Brandão Costa			
#69	144.11	EBS D. Egas Moniz	Base Técnica	Francisco Barata Fernandes			
#70	**147.11**	**ES de Doutor Mário Sacramento**	**MOP/JCETS – Escola Industrial e Comercial**	**Inês Lobo**			
#71	148.11	ES de Estarreja	Pavilhonar Blocos 3x3	José Manuel Soares			
#72	149.11	ES da Gafanha da Nazaré	Pavilhonar Blocos 3x3	José Manuel Soares			
#73	150.10	EBS de Sever do Vouga	Pavilhonar Blocos 3x3	Pedro Domingos			
#74	157.10	EBS de Oliveira de Frades	Pavilhonar Blocos 3x3	Pedro Mendonça			

Significância do espaço de sala de aula no complexo
1 Fraca expressividade
2 Expressividade intermédia
3 Forte expressividade

Abertura do espaço de sala de aula para o exterior
1 Clara divisão entre a sala de aula e o espaço de circulação
2 Articulação parcial entre a sala de aula e o espaço de circulação
3 Articulação total entre a sala de aula e o espaço de circulação

Nível da integração digital no espaço da sala de aula
1 Fraca integração
2 Integração intermédia
3 Forte integração

Escala de cores para avaliação quantitativa
Escolas que não preenchem os requisitos
Escolas que preenchem parte dos requisitos
Escolas que preenchem a maior parte dos requisitos

*fig. 166_* Tabela da síntese dos critérios para a seleção dos casos de estudo.



fig. 167_ #01 ES Artística de Soares dos Reis



fig. 168_ #02 ES Rodrigues de Freitas



fig. 169_ #03 ES Carolina Michaellis



fig. 170_ #04 ES Dr. Manuel Gomes de Almeida



fig. 171_ #05 ES Aurélia de Sousa



fig. 172_ #06 ES António Sérgio



fig. 173_ #07 ES Rocha Peixoto



fig. 174_ #08 ES João Gonçalves Zarco



fig. 175_ #09 ES Garcia Orta



fig. 176_ #10 ES Sá de Miranda



fig. 177_ #11 EBS do Cerco



fig. 178_ #12 ES José Régio



fig. 179_ #13 ES de Penafiel



fig. 180_ #14 ES de Monserrate



fig. 181_ #15 ES de Alcaides de Faria



fig. 182_ #16 ES Carlos Amarante



fig. 183_ #17 ES Alberto Sampaio



fig. 184_ #18 ES D.ª Maria II



fig. 185_ #19 ES Francisco de Holanda



fig. 186_ #20 ES de Caldas das Taipas



fig. 187_ #21 ES Camilo Castelo Branco



fig. 188_ #22 ES Tomaz Pelayo



fig. 189_ #23 ES de Paços de Ferreira



fig. 190_ #24 ES de Lousada



fig. 191_ #25 ES da Maia



fig. 192_ #26 ES de Águas Santas



fig. 193_ #27 ES Filipa de Vilhena



fig. 194_ #28 ES Fontes Pereira de Melo



fig. 195_ #29 ES de Rio Tinto



fig. 196_ #30 ES de Paredes



fig. 197_ #31 ES Dr. Manuel Laranjeira



fig. 198_ #32 ES de Inês de Castro



fig. 199_ #33 ES Dr. Joaquim Gomes Ferreira Alves



fig.200_#34ESdeSantaMariadaFeira



fig. 201_ #35 EBS Oliveira Júnior



fig. 202_ #36 ES Ferreira de Castro



fig. 203_ #37 ES Abade de Baçal



fig. 204_ #38 ES Dr. João Araújo Correia



fig. 205_ #39 ES José Macedo Fragateiro



fig. 206_ #40 ES de José Estêvão



fig. 207_ #41 ES Marques de Castilho



fig. 208_ #42 ES Emídio Navarro



fig. 209_ #43 ES Alves Martins



fig. 210_ #44 ES de Afonso de Albuquerque



fig. 211_ #45 ES de Arouca



fig. 212_ #46 EBS de Castelo de Paiva



fig. 213_ #47 ES Soares Bastos



fig. 214_ #48 EBS de Vale de Cambra



fig. 215_ #49 ES de Barcelos



fig. 216_ #50 ES Martins Sarmento



fig. 217_ #51 ES D. Sancho I



fig. 218_ #52 ES de Vila de Verde



fig. 219_ #53 ES Emídio Garcia



fig. 220_ #54 EBS Baião



fig. 221_ #55 ES de Felgueiras



fig. 222_ #56 ES de Vila Cova da Lixa



fig. 223_ #57 ES de Gondomar



fig. 224_ #58 ES do Castêlo de Maia



fig. 225_ #59 ES de Padrão de Légua



fig. 226_ #60 ES Augusto Gomes



fig. 227_ #61 ES de Marco de Canaveses



fig. 228_ #62 ES Clara de Resende



fig. 229_ #63 ES D. Dinis



fig. 230_ #64 ES da Trofa



fig. 231_ #65 ES de Canelas



fig. 232_ #66 ES de Almeida Garrett



fig. 233_ #67 ES de Ponte de Lima



fig. 234_ #68 EBS de Dr. Júlio Martins



fig. 235_ #69 EBS D. Egas Moniz



fig. 236_ #70 ES de Dr. Mário Sacramento



fig. 237_ #71 ES de Estarreja



fig. 238_ #72 ES da Gafanha da Nazaré



fig. 239_ #73 ES de Sever do Vouga



fig. 240_ #74 EBS de Oliveira de Frades

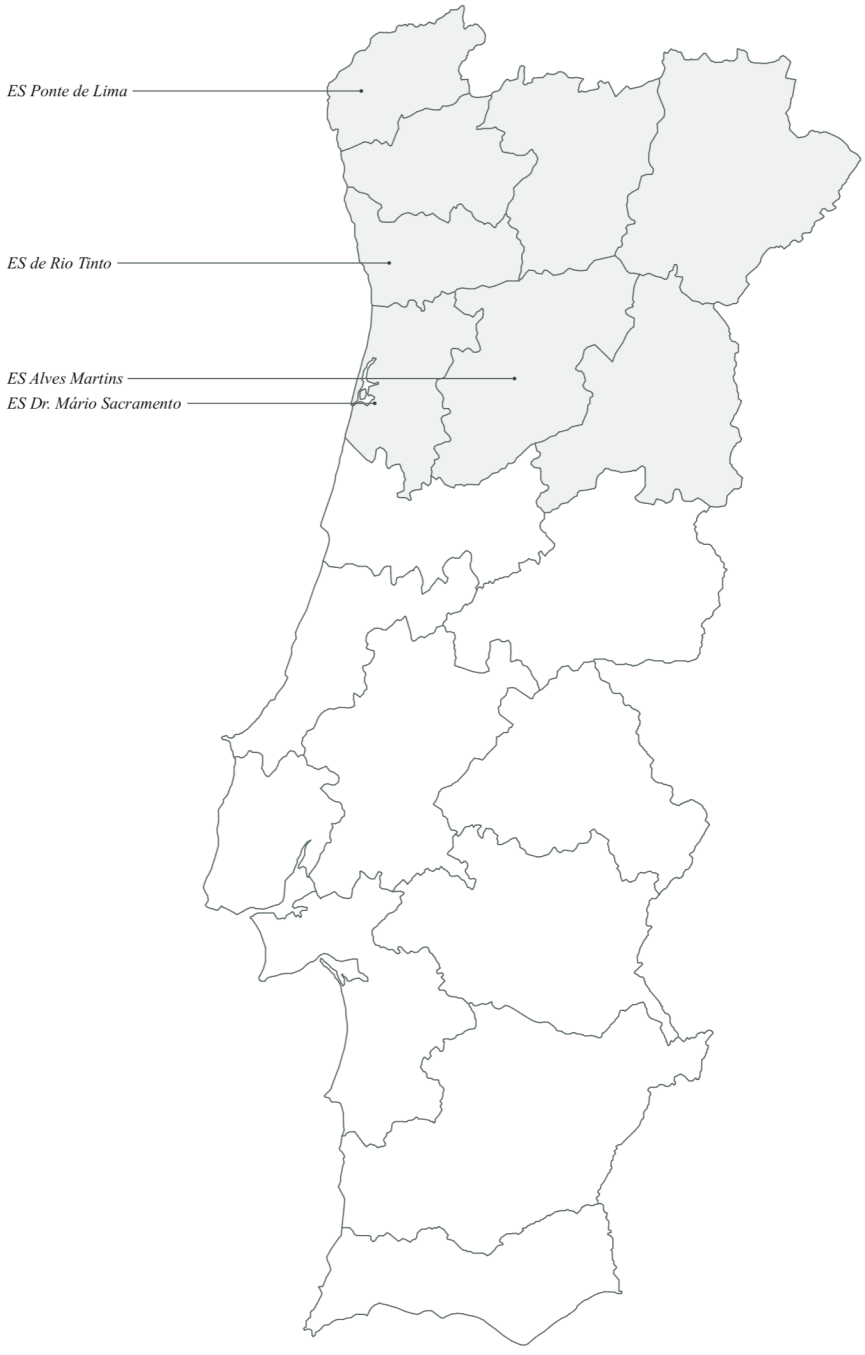


*fig. 241_* Representação da localização dos casos de estudo no território nacional.

Neste sentido, após a análise individualizada de cada uma das 74 escolas segundo os critérios nomeados, os resultados foram expostos numa tabela síntese, numa relação entre os valores absolutos e relativos de cada edifício escolar. Assim, perante a pesquisa intensa realizada evidencia-se os casos com as condições necessárias para desenvolvimento neste trabalho (fig. 241). O quadro representado abaixo apresenta uma síntese dos quatro casos de estudo, nomeados consoante a ordem da tabela, no que diz respeito à tipologia da pré-existência e ao autor da sua construção original, e reabilitação da *Parque Escolar*.

Escola	**Local**	**Tipologia**	**Construção Original**	**Reabilitação *Parque Escolar***
ES de Rio Tinto	Porto	Pavilhonar (3x3)	Maria do Carmo Matos (1992)	Rui Mealha (2009)
ES Alves Martins	Viseu	MOP/JCETS – Liceu	Francisco Assis (1948)	Cândido Chuva Gomes (2008)
ES Ponte de Lima	Viana do Castelo	Pavilhonar de base técnica	Augusto Brandão (1980)	João Pedro Serôdio (2011)
ES Dr. Mário Sacramento	Aveiro	MOP/JCETS – Escola industrial e comercial	José Costa e Silva (1952)	Inês Lobo (2009)

4.2. Definição de um Sistema de Leitura

Neste capítulo pretende-se identificar as características fundamentais do estado anterior e posterior ao processo de intervenção de modernização do PMEES, no que mais especificamente se relaciona com o espaço de sala de aula.

Deste modo, procura-se o reconhecimento dos espaços através da leitura de desenhos e registo fotográfico, colocando em comparação o estado correspondente à preexistência e espaço escolar após a intervenção, identificando e confrontando as transformações mais significativas e inovadores implementadas no *Núcleo de Aprendizagem Formal*, em particular o espaço de sala de aula, e se as integrações digitais e tecnológicas potenciaram métodos de ensino-aprendizagem inovadores ou apenas serviram como ferramenta de apoio aos métodos existentes.

Ainda que se tenha abordado no segundo capítulo desta investigação as especificidades de cada tipologia escolar, configuração e características de cada período a partir de exemplos paradigmáticos, considera-se fundamental realizar um enquadramento geral de cada escola a ser analisada em particular.

O sistema de leitura reflete-se numa análise coerente e transversal às diferentes intervenções, procurando uma revisão rigorosa, assente em critérios uniformes. Neste sentido, a análise de cada projeto é organizada segundo temas, consoante os critérios utilizados no processo de seleção.

Num primeiro momento de análise, *A Preexistência*, é realizada uma análise geral da escola e o seu processo de transformação no âmbito do PMEES.

Desta forma, o segundo momento de análise, *A Intervenção*, é realizada uma análise sintética do processo de intervenção de modernização realizada pelo PMEES.

Seguidamente é estudado o *Núcleo de Aprendizagem Formal* e qual a relevância do espaço de sala de aula inserido no complexo escolar.

Por fim, o quarto momento de análise focaliza-se numa escala mais aproximada, *O Espaço de Sala de Aula*, no qual se pretende verificar as características, a configuração e quais as componentes digitais que em específico integram e definem o espaço.

Complementarmente foram produzidos desenhos síntese e imagens a acompanhar o texto, de modo a tornar compreensível a análise descrita. O início de cada caso

de estudo é apresentado por plantas síntese, à escala 1/6000, com o propósito de estabelecer um confronto entre o projeto preexistente e o projeto de intervenção. Num segundo momento, são representadas plantas dos diferentes pisos da escola, à mesma escola, de modo a permitir identificar os grupos funcionais anteriores e posteriores à intervenção do PMEES, em particular o grupo de *Aprendizagem Formal*, recorrendo a um esquema de cores cuja legenda funcional se apresenta no final desta página.

Por último, apresentam-se ainda uma planta e dois cortes, um transversal e outro longitudinal do espaço de sala de aula mais representativo de cada caso de estudo, à escala 1/50, de modo a complementar a vertente fotográfica e a narrativa escrita. Os desenhos efetuados tiveram como base elementos gráficos fornecidos pelos autores dos projetos ou pela *Parque Escolar*, tendo sido adaptados à representação pretendida.

A legenda de representa de cores do segundo momento é a seguinte:

- salas de aula normais
- salas de aula especiais (*artes, TIC, laboratórios, oficinas, ...*)
- áreas sociais (*biblioteca, auditório, polivalente, sala do aluno, associação de estudantes*)
- áres de restauração (*refeitório, bar, cozinha, zonas de apoio*)
- áreas de serviços (*administração, direção, secretaria, sala de professores, ...*)
- desporto (*espaços interiores*)
- programa especial (*sala de dança, unidade de ensino especializado, ...*)
- instalações sanitárias e balneários
- compartimentos técnicos e arrumos
- áreas de circulação



*fig. 242_* Fotografia aérea antes da intervenção da *Parque Escolar* na escola.



*fig. 243_* Fotografia aérea após a intervenção da *Parque Escolar* na escola.



*fig. 244_* Implantação preexistente da escola.

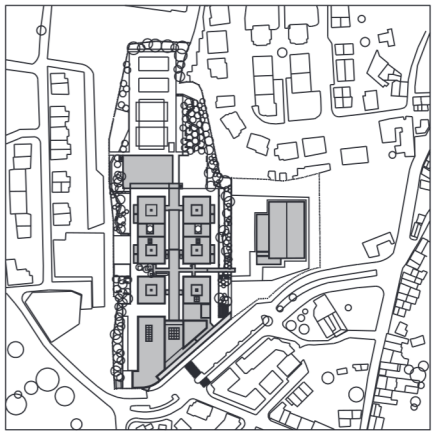


*fig. 245_* Implantação atual da escola.

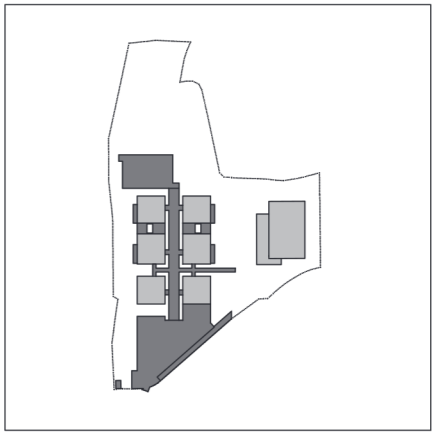


*fig. 246_* Comparação entre os edifícios (partes) preexistentes reabilitadas (a claro) e construção nova (a escuro).

4.3. Análise das *Escolas Secundárias*

4.3.1. Escola Secundária de Rio Tinto

A Preexistência

A *escola secundária de Tio Tinto*, situa-se na cidade de Gondomar no distrito do Porto, num terreno com cerca de 28.055 m^2 ocupando grande parte do lote, com a entrada principal situada na Travessa da Cavada Nova. A implantação original da escola, negava uma posição simbólica perante o contexto urbano envolvente, apresentando uma entrada recuada definida por um átrio exterior, sendo a escola constituída por vários edifícios pavilhonares no interior do lote e numa cota inferior.

Sendo da autoria da arquiteta Maria do Carmo Matos, inseria-se no conjunto de escolas desenvolvidas no âmbito da solução estandardizada do *Programa Especial de Execução de Escolas Preparatórias e Secundárias* criada em 1980, correspondendo à tipologia pavilhonar (3x3), inaugurada no ano letivo de 1992/1993.

A escola foi construída com o propósito de dar resposta ao panorama de degradação e insuficiência de espaço nos edifícios existentes, consequência do aumento repentino da população em idade escolar. Inicialmente a escola era constituída pelo ensino básico de 3º ciclo e pelo ensino secundário diurno e noturno, permanecendo atualmente apenas o ensino secundário a tempo integral e, mais tarde, os cursos profissionais.

Segundo as características compositivas do modelo pavilhonar, o complexo era definido por sete corpos independentes: cinco corpos de dois pisos ocupados maioritariamente pelas funções letivas; o corpo social de dois pisos associado aos espaços de serviço; e o edifício desportivo mais afastado dos outros.

Os pavilhões letivos eram semelhantes na sua estrutura e constituição, como a mesma localização das instalações sanitárias, acessos e sistemas de circulação, variando apenas a sua organização interior, como as salas de ensino específico. O sistema de circulação entre pavilhões era garantido através de uma passagem central coberta, ligada às caixas de escadas centrais de cada pavilhão que permitiam o acesso vertical. Apenas o corpo desportivo se encontrava desconexo do restante conjunto.

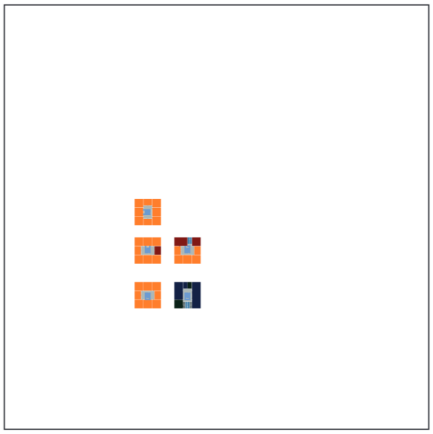


*fig. 247_* Planta do Piso -1 da organização das funções da escola antes da intervenção.

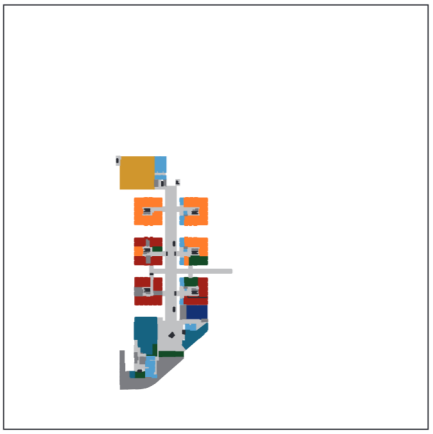


*fig. 248_* Planta do Piso -1 da reorganização das funções da escola.

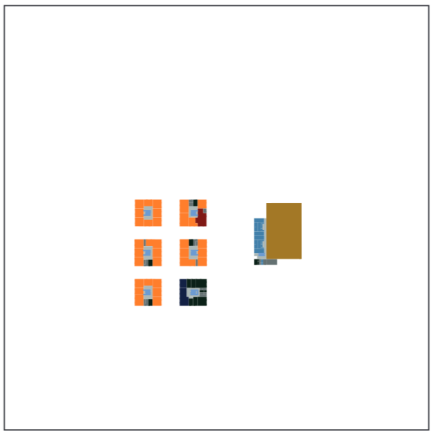


*fig. 249_* Planta do Piso 0 da organização das funções da escola antes da intervenção.

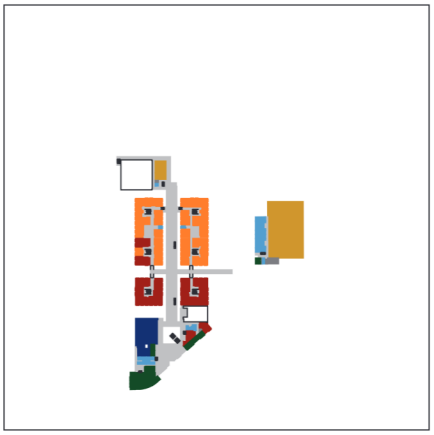


*fig. 250_* Planta do Piso 0 da reorganização das funções da escola.

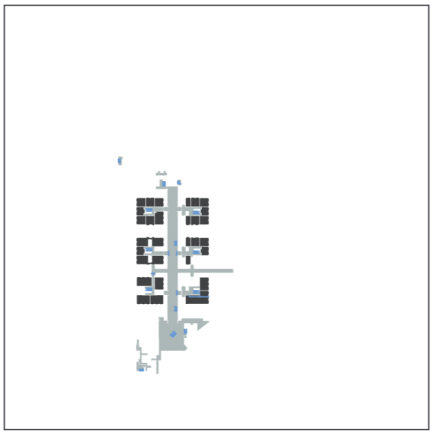


*fig. 251_* Planta do Piso -1 do *Núcleo de Aprendizagem Formal*.

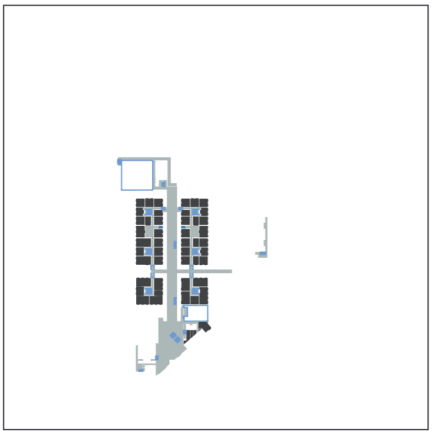


*fig. 252_* Planta do Piso 0 do *Núcleo de Aprendizagem Formal*.

A Intervenção

Em 2009, foi proposto a reabilitação de seis dos sete volumes levado a cabo pelo arquiteto Rui Mealha, numa tentativa de manter as preexistências. O projeto era constituído por três núcleos (o principal destinado às atividades sociais; o destinado às atividades letivas; e o último destinado à prática desportiva) estruturados numa organização espacial racionalizada e hierarquizada.

O autor pretendia contrariar a condição difusa da solução anterior, preenchendo os espaços vazios com espaços de natureza social e de cariz mais públicos, "*... renovando e atualizando a sua estética (...) evocando a urbanidade e a contemporaneidade na afirmação de uma imagem globalmente coerente.*"[278]. Deste modo, houve uma procura em relacionar a escola com o tecido urbano, concebida através de uma nova frente urbana, de um novo edifício principal que alberga a entrada, os espaços sociais e que estabelece a cota do volume de articulação entre os pavilhões. Neste sentido, foi proposta uma solução de unificação dos edifícios existentes, dois a dois, separados por um corredor interior central no piso superior (piso 0), que permitia o acesso a todos os blocos, com exceção do pavilhão gimnodesportivo localizado numa cota superior, representado de forma autónoma e sem recurso a galerias. O sistema de circulação interior suspenso de distribuição horizontal permitia não só o percurso do complexo de um modo resguardado, mas também servia como cobertura para o percurso exterior no piso inferior (piso -1).

Núcleo de Aprendizagem Formal

Relativamente aos seis volumes destinados aos espaços letivos, constituindo o *Núcleo de Aprendizagem Formal*, mantiverem as suas funções originais do projeto, tendo havido uma reestruturação e reabilitação nestes espaços. Considerando que um dos objetivos do projeto era a unificação de uma tipologia desfragmentada, houve quatro pavilhões, localizados mais a norte a oeste, cujas funções letivas foram anexadas a partir de novos corpos, possibilitando a criação de novos espaços letivos e uma maior permeabilidade interior no piso superior. Esta agregação dos volumes mencionados

---

[278] **SANTOS, André** – *Similaridades e singularidades na reabilitação arquitetónica do parque escolar: programa promovido pela Parque Escolar, E.P.E no norte de Portugal (2007-2011) – Anexo IV*. (p. 192).



fig. 253 - 256_ Escola secundária de Rio Tinto. Todos os espaços pertencentes ao *Núcleo de Aprendizagem Formal* têm uma configuração, disposição e integração tecnológica e digital semelhantes, podendo-se visualizar o projetor localizado no teto, o computador fixo (mesa do professor) e o quadro interativo.

foi facilitada pelo facto de todas deterem de uma organização funcional e exigências infraestruturais e equipamentos semelhantes. Os pavilhões eram maioritariamente constituídos pelas salas de aula normais, perfazendo um total de 52. Comparativamente com o projeto original, denota-se uma diminuição de 10 salas aula normais, facto que decorre da necessidade de aumentar o número de salas destinadas ao ensino específico. Destes quatro volumes, o localizado mais a sul, albergava também as salas de TIC.

De facto, os outros dois pavilhões, localizados mais a este e mais a sul, mantiveram-se também autónomos morfologicamente, "*... embora interligados com os restantes por passadiços ao nível do piso alto ...*"[279], constituindo as salas de aula especiais (os laboratórios e as salas de artes visuais que constituem um pavilhão completo, respetivamente), estando um deles diretamente articulado com a sala polivalente do volume principal com a frente urbana. Verifica-se uma ampliação nos espaços destinados ao ensino das ciências e das artes, albergando dois pavilhões complexos.

Reconhece-se a estratégia na procura de uma posição resguardada e condicionada dos espaços letivos reservados à aprendizagem formal, relativamente aos espaços sociais e culturais, que se enquadram na proximidade com a frente urbana numa ligação direta com a comunidade extraescolar. Identifica-se também uma intervenção ao nível das instalações de mobiliário e equipamentos, que se traduziram no desenvolvimento das práticas pedagógicas.

Neste sentido, houve uma tentativa do arquiteto em elevar os espaços destinados à atividade social, como o volume principal e os corredores cobertos, relativamente aos volumes letivos, em particular os espaços das salas de aula. No entanto, grande parte da atividade escolar permanece a ser lecionada neste espaço.

O Espaço de Sala de Aula

Dado o elevado número de turmas (67 turmas) em relação ao número de salas de aula existentes, foi imposto um sistema de rotação de turmas, incluindo as salas de ensino específico desdobradas em dois tempos. Para além disso, o facto de nem todas as salas de aula terem a mesma dimensão, variando desde os cerca de 30 m^2

---

[279] **MEALHA, Rui** – "Parque Escolar, EPE. Escola secundária de Rio Tinto, ES. 49. Projecto de arquitectura. Memória descritiva e justificativa." (p. 13).



fig. 257 - 260_ Sala de aula da escola secundária de Rio Tinto. Representação de várias perspetivas do espaço de sala de aula. Para além das mesas e das cadeiras dos alunos e professor, a sala era constituída por um quadro interativo, por um projetor de teto e por um computador disposto na mesa do professor. Todas as salas de aula eram idênticas, variando apenas a sua área útil.

(destinadas até 16 alunos), até cerca de 60 m^2 (destinadas até 30 alunos), limita esta mesma distribuição das turmas pelos espaços. Esta variação das áreas das salas de aula entre a preexistência e a proposta, deriva da reorganização dos espaços interiores, em particular no piso térreo, onde foram agregados os quatro volumes.

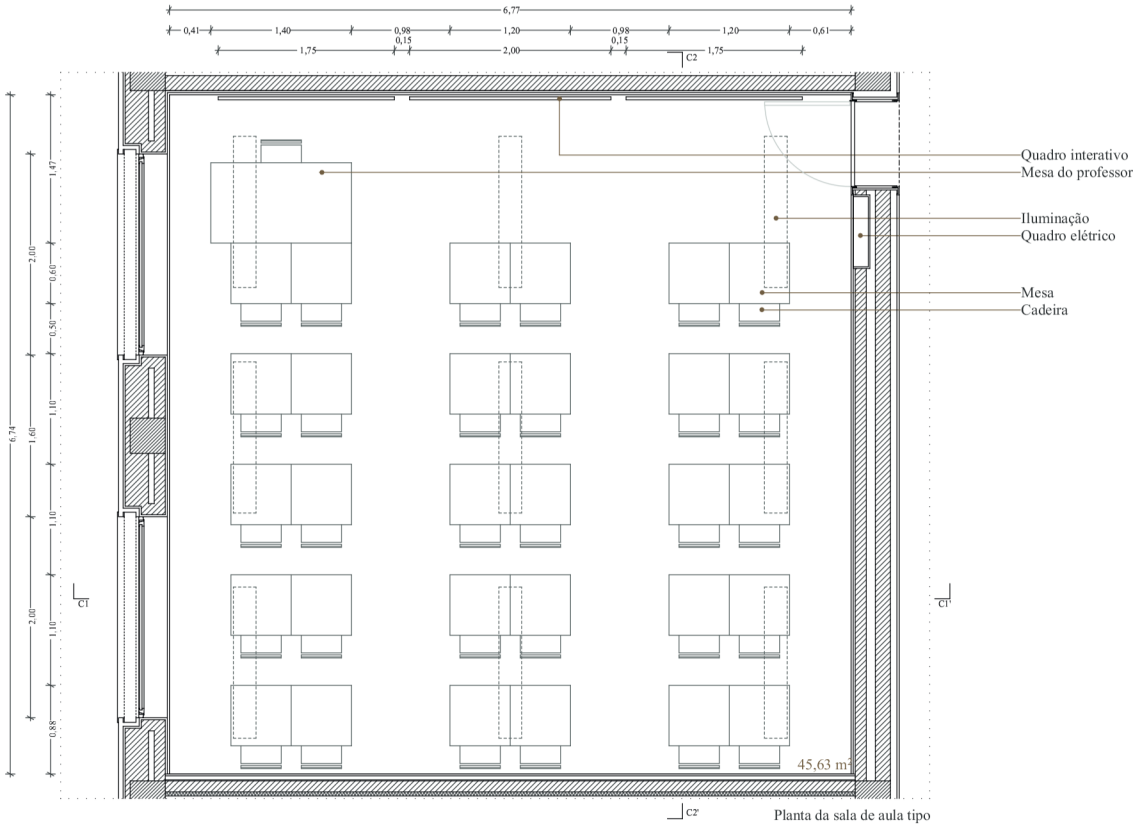
A configuração do espaço de sala de aula permanece idêntica em todas as situações, modificando-se apenas o local de entrada e o número de vãos localizados apenas numa das quatro paredes, sendo a única que estabelece uma ligação direta com o espaço exterior. A maioria das salas é constituída por dois vãos, com dois metros cada, variando das salas de maior dimensão que tinham três e as mais pequenas que tinham apenas um. Anteriormente, as salas tinham um pavimento em linóleo e um teto falso em gesso cartonado liso, e a disposição do mobiliário seguia a lógica tradicional, com as mesas e cadeiras dos alunos direcionadas para a frente da sala, onde o professor leciona. Na frente da sala localizava-se o quadro de marcadores à esquerda, tendo sido incluído na intervenção pelo PMEES um quadro interativo no centro.

A integração de instrumentos tecnológicos e digitais nas salas foram concretizadas nomeadamente através da incorporação do quadro interativo, de um computador (mesa do professor) e do projetor localizado no teto. Uma vez que todas as salas de aula apresentam estes elementos tecnológicos, tal como as salas laboratoriais, as salas de artes e as salas de TIC (estas últimas com um maior número de computadores), verifica-se que a integração tecnológica na escola se encontra num nível relativamente elevado. Por outro lado, a utilização das tecnologias é potenciada pela integração da *rede wi-fi* (por exemplo), estendido à totalidade dos espaços no interior do recinto escolar.

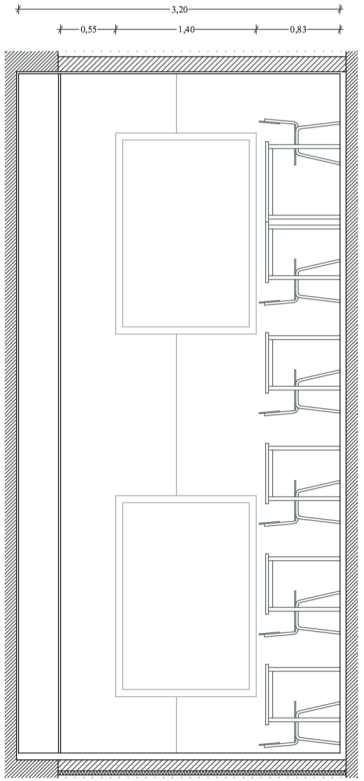
Apesar de terem sido desenvolvidos ao longo dos anos projetos que promovem uma "*... reorganização da sala de aula que visa assegurar o cumprimento de uma educação para o século XXI, transformando os alunos nos principais protagonistas da sua aprendizagem e que permitisse a diferenciação pedagógica ...*"[280] potenciados pelas novas tecnologias, estes acabaram por não ser significativamente explorados. Fatores como a instabilidade na docência, a menor adesão e adequação dos professores à implementação efetiva de novos métodos de ensino proporcionados e potenciados por aqueles sistemas e a elevada percentagem de insucesso escolar na escola em estudo, são condicionantes na evolução e integração no projeto educativo escolar.

---

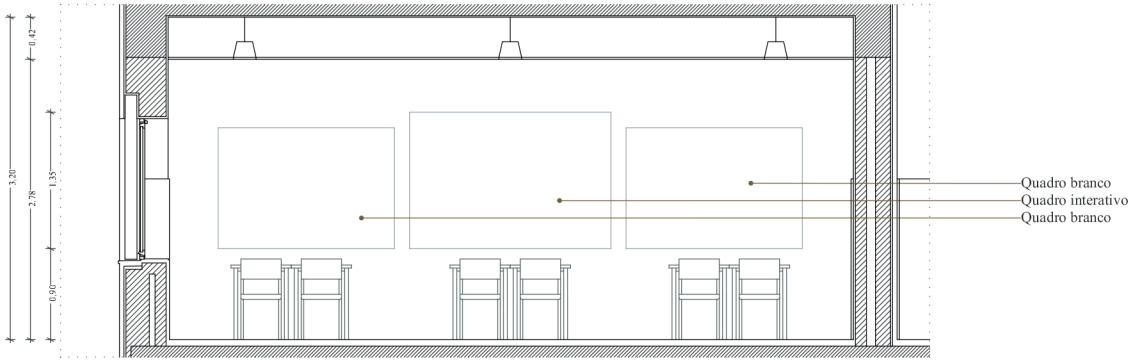
[280] **RÂMOA, Manuela** – "Escola secundária de Rio Tinto. Relato de caso". (p. 6).



Planta da sala de aula tipo



Corte longitudinal – C2



Corte transversal – C1

*fig. 261_* Planta tipo e cortes transversal e longitudinal após a reabilitação da sala de aula da *Escola Secundária de Rio Tinto*
Escala 1/50



*fig. 262_* Fotografia aérea antes da intervenção da *Parque Escolar* na escola.



*fig. 263_* Fotografia aérea após a intervenção da *Parque Escolar* na escola.

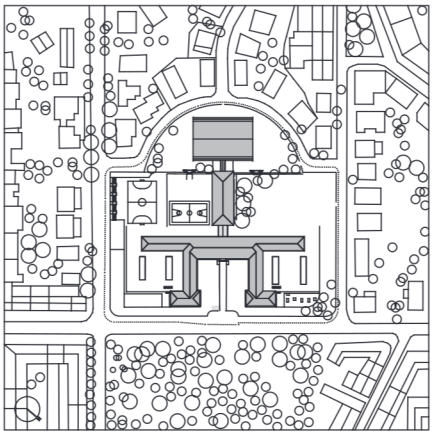


*fig. 264_* Implantação preexistente da escola.

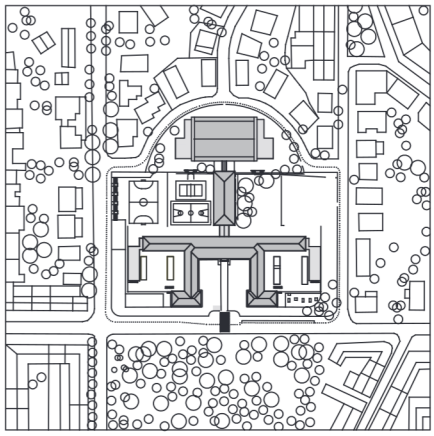


*fig. 265_* Implantação atual da escola.

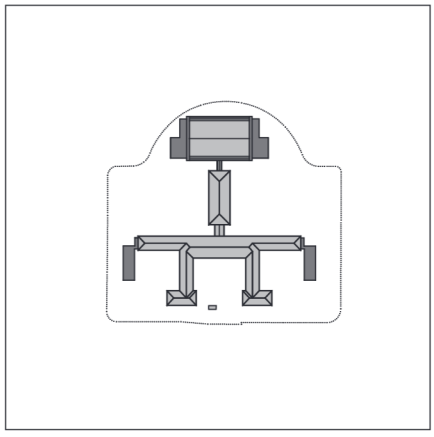


*fig. 266_* Comparação entre os edifícios (partes) preexistentes reabilitadas (a claro) e construção nova (a escuro).

4.3.2. Escola Secundária Alves Martins

A Preexistência

O *Liceu de Alves Martins*[281] constitui-se como um dos edifícios de referência da cidade de Viseu, localizando-se numa zona central, junto ao parque da cidade e do Rossio. Neste sentido assume e exibe um forte impacto na relação com a cidade. A escola ocupa a totalidade de um quarteirão, circundando pela avenida Infante D. Henrique, a avenida 25 de Abril, a rua São João de Deus e a rua José de Oliveira Berardo, na proximidade do centro.

Inicialmente, na história do liceu, as suas instalações funcionaram numa sala do antigo *Convento de Congregação de S. Filipe de Néri* (atual *Seminário Diocesano*), passando para o *Paço dos Três Escalões* (atual *Museu de Grão Vasco*) e, mais tarde, para o *Colégio Sacré-Couer* (atual escola superior de Educação de Viseu). O edifício acabou por se estabelecer definitivamente no dia 24 de abril de 1948, permanecendo ainda hoje com a mesma estrutura.

A construção do liceu enquadrou-se no âmbito do *Plano de 38*, consolidando uma tipologia de edifício que expressasse "*... um grande plano de construção e melhoramento dos liceus que consubstanciasse a ideia de portugalidade, a juntar ao programa de 'ressurgimento material' do país que a propaganda do Estado Novo media em termos de equipamentos públicos.*"[282]. O projeto da autoria do arquiteto Francisco Assis foi aprovado em 1941, tendo sido precedido da elaboração do plano de urbanização de Marzovelos, local escolhido para a sua implantação.

O edifício destinava-se a uma população estudantil mista, com capacidade para vinte e três turmas, possuindo três corpos em forma de "U", formando um pátio de entrada na extremidade de uma alameda aberta e de um quarto corpo localizado a sudoeste destinado às instalações de educação física. O liceu, no lado da entrada,

---

[281] Numa 1ª fase do liceu, no período de 1849-1910 que abrangeu a Monarquia Constitucional, este era designado de *Liceu Nacional/Central de Viseu*. Numa 2ª fase, no período da 1ª República (1910-1926) e abrangendo uma parte do Estado Novo (1926-1948), este passou a chamar-se de *Liceu Central Alves Martins*. Numa 3ª fase, o liceu passou a intitular-se de *Liceu Nacional de Viseu* (1948-1969), e depois de *Escola Secundária Alves Martins*, a qual perdura até à atualidade.

[282] **MARQUES, Fernando Moreira** – *Os liceus do Estado Novo. Arquitectura, currículo e poder*. (p. 69).

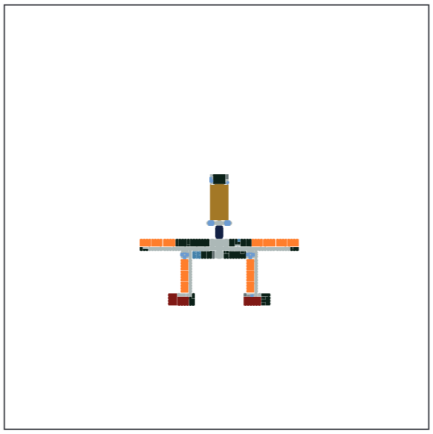


*fig. 267_* Planta do Piso 0 da organização das funções da escola antes da intervenção.

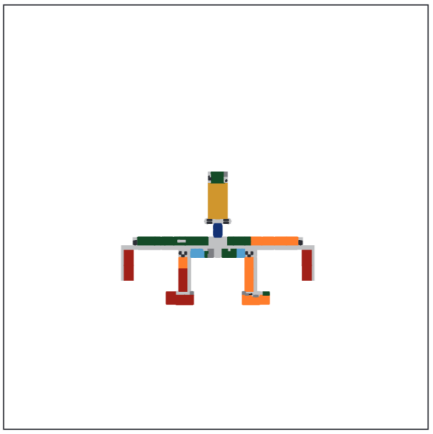


*fig. 268_* Planta do Piso 0 da reorganização das funções da escola.

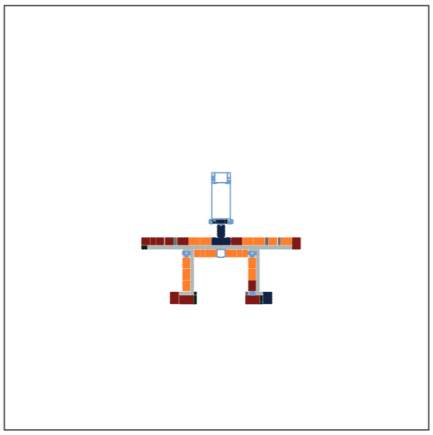


*fig. 269_* Planta do Piso 1 da organização das funções da escola antes da intervenção.

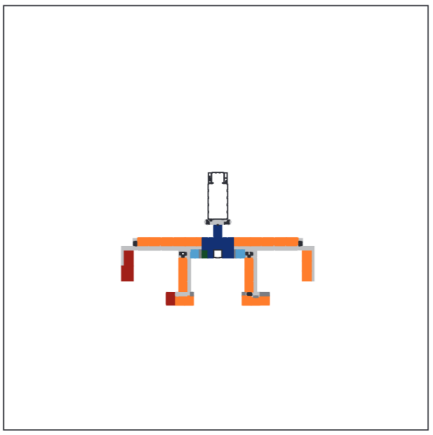


*fig. 270_* Planta do Piso 1 da reorganização das funções da escola.

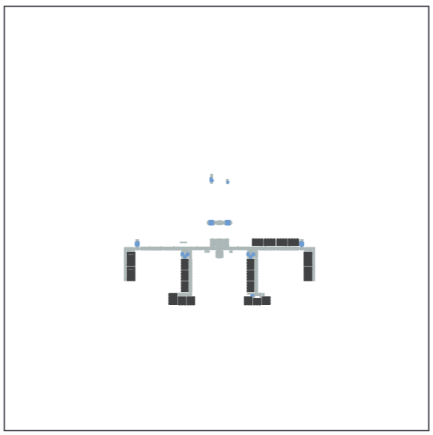


*fig. 271_* Planta do Piso 0 do *Núcleo de Aprendizagem Formal*.

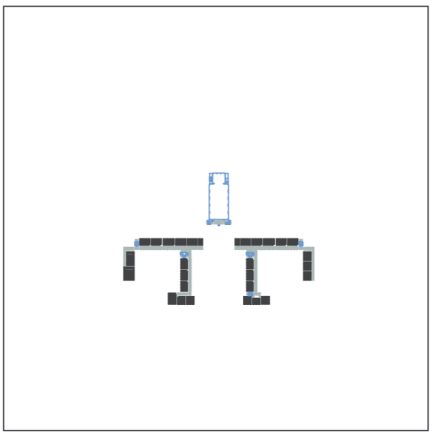


*fig. 272_* Planta do Piso 1 do *Núcleo de Aprendizagem Formal*.

era definido por um corpo constituído com dois pisos, sendo o seu tardoz composto por três pisos em consequência o declive do terreno. A materialidade da escola era composta por betão armado e alvenaria de tijolo, rebocada e pintada.

A Intervenção

Em 2008, começou o processo de intervenção no âmbito do PMEES da autoria do arquiteto Cândido Chuva Gomes. Dado que o projeto reconhecia uma relação forte com a cidade, tornou-se fulcral que a sua intervenção mantivesse essa relação, potenciando uma ligação mais vinculada com a comunidade. Para além disso, pretendia-se não só preservar a identidade original da obra, mas também incorporar as novas exigências regulamentares ao nível do conforto ambiental, reparar as deficiências dos materiais existentes e determinar uma nova organização funcional dos espaços, num diálogo entre o valor patrimonial e a contemporaneidade, e entre a arquitetura e a pedagogia.

Neste sentido, procedeu-se à reestruturação do edifício principal, a partir do acrescento de duas novas alas nos pontos mais a norte e a sul do complexo, destinadas às práticas laboratorial e artística, respetivamente. Perante esta solução, denota-se a incorporação de uma nova estrutura compositiva, através do recurso de um sugestivo pano de vidro, sem diminuir o valor patrimonial da preexistência que lhe está associada. De facto, a integração dos novos volumes ao já existente adota uma condição camuflada, que apesar de ser legível os diferentes tempos de intervenção, assume-se como um único corpo numa relação de equilíbrio e coerência. O corpo principal já existente, representante da identidade e da proximidade da escola com a cidade, sofreu uma redefinição da sua imagem e uma reorganização interior, numa procura de tornar o edifício como parte integrante do dispositivo urbano, favorecendo as relações que este estabelece num contexto urbano alargado e não como uma peça arquitetónica isolada. A unificação da escola também é conseguida através da sua organização interior, nomeadamente a partir da continuidade estabelecida a partir dos sistemas de circulação, que permitem que as diferentes partes tenham o mesmo desempenho funcional.

Assim como no projeto original, salienta-se a simetria como matriz definidora da composição, revelando um posicionamento e orientação dos corredores e dos



fig. 273 - 276_ Escola secundária Alves Martins. Todos os espaços pertencentes ao *Núcleo de Aprendizagem Formal* têm uma configuração, disposição e integração tecnológica e digital semelhantes.

espaços letivos semelhante. Neste contexto, os corredores orientam-se para a cidade, enquanto as salas abrem para os pátios, constituindo uma maior clareza compositiva.

Núcleo de Aprendizagem Formal

Nesta intervenção observa-se uma distinção entre a área central "*... contendo as valências espaciais de maior intensidade de utilização coletiva, funcionando como interface entre os dois grandes blocos de ensino (antigas alas feminina e masculina) e articulando com os espaços desportivos e recreativos*."[283], e entre a área adjacente constituída pelo *Núcleo de Aprendizagem Formal*. Este núcleo, destinado à aprendizagem formal, distribuía-se por duas alas dispostas simetricamente, onde se repartiam as salas de aula normais e especiais dispostas sequencialmente ao longo de um corredor uniforme e comprido. Reconhece-se que as funções letivas procuram uma posição de resguardo, caracterizando-se pela sua privacidade e acesso mais restrito, respondendo às indicações do *Modelo Conceptual da organização do espaço escolar*.

Como já foi mencionado, os novos volumes anexados aos preexistentes albergam as salas de aula de ensino especial (as salas de desenho no volume mais a sul e as salas laboratoriais mais a norte associadas a pequenos arrumos), de modo a contrariar a insuficiência no complexo. De facto, verifica-se uma diferença significativa do seu número antes e após a intervenção, passando de seis salas de artes para nove salas, e de sete salas de ciências e tecnologias para doze salas. As salas laboratoriais mantêm uma dimensão constante, com cerca de 70 m^2, enquanto que a dimensão das salas de artes assemelha-se mais às salas de aula, com cerca de 54 m^2 (6,0 x 9,0 metros).

O Espaço de Sala de Aula

A sala de aula surge como unidade organizadora do espaço do edifício, refletindo-se num espaço retangular, com um pé-direito de 3,5 metros com iluminação unilateral no seu lado de maior dimensão, com orientação maioritariamente a sul. Este espaço destacava-se na organização interior e, consequentemente na imagem do complexo, com uma distribuição ao longo de um corredor lateral com

[283] **GOMES, Cândido Chuva** – "Parque Escolar – Escola secundária Alves Martins – Viseu". (p. 3).