



UNIVERSIDADE DA BEIRA INTERIOR
Faculdade de Engenharia

Arquitectura - Espaços Escolares Projecto em Campo Maior

Maria João Muacho Lavadinho

Dissertação para obtenção do Grau de Mestre em
Arquitectura
(ciclo de estudos integrados)

Orientador: Prof. Doutor Miguel João Mendes do Amaral Santiago Fernandes

Covilhã, Junho de 2012

Agradecimentos

De acordo com o provérbio popular “ninguém é tão inteligente que não tenha nada a aprender, nem tão burro que não tenha nada a ensinar”. Não se consegue fazer uma caminhada sozinho, em todas as etapas que ultrapassamos, crescemos e evoluímos, não só pela superação dos desafios a que nos propomos, mas também por tudo o que recebemos daqueles com quem nos cruzamos.

Como não poderia deixar de ser, agradeço em primeiro lugar ao meu orientador Professor Doutor Miguel João Mendes do Amaral Santiago Fernandes, pelos conhecimentos, acompanhamento, ajuda, revisão, estímulo, dedicação e paciência.

A todos os amigos com quem troquei experiências e partilhei momentos, pelo apoio e incentivo, que contribuíram para o meu crescimento académico e pessoal.

Por último, mas nem por isso menos importantes, por tudo, pai, mãe, mana, avós Nana e Brites, e António.

Resumo

Este trabalho focaliza-se essencialmente no estudo da importância e da relação entre a arquitectura e os espaços escolares. Encarando a importância que os espaços escolares ganham na vida dos seus utilizadores, não só pelas experiências que se vivem nestes espaços, mas também por todas as expectativas que estes permitem criar para o futuro de cada indivíduo, é atribuído ao arquitecto um papel fundamental nas questões relacionadas com os espaços escolares.

Foi desenvolvido um estudo teórico acerca do espaço, das suas representações e implicações, da educação, da relação entre a arquitectura e a pedagogia. Após uma breve análise sobre a história do ensino em Portugal e da evolução do sistema educativo, esta dissertação culmina com a integração destas questões no projecto de uma Escola Secundária em Campo Maior, onde as escolhas efectuadas influenciam a obtenção do resultado final, ou seja, as soluções arquitectónicas.

O intuito deste trabalho passa por demonstrar que a arquitectura pensada para estes espaços tem a capacidade de incluir normas e condutas escolares, actuando como parte do programa educativo. Assim, é possível hierarquizar espaços, estruturar elementos e definir um programa, tendo em conta as soluções espaciais, ambientais, construtivas e técnicas mais adequadas para a função desejada; sem nunca esquecer a questão da vivência, do ensino e do lazer por parte de alunos e professores.

Seguindo o conceito da diversidade, da oposição, no espaço que resulta do projecto em questão, verifica-se uma transposição do conceito teórico para o próprio edifício.

Palavras-chave

Arquitectura escolar, Espaço, Pedagogia, Diversidade, Campo Maior, Escola Secundária.

Abstract

This work brings particularly into focus the study of the importance and relation between architecture and scholar spaces. Considering the importance that school spaces have on the lives of their users, not only for the experiences they have in those spaces, but also for all the future prospects those spaces create on each individual, it is given to the architect an important role on questions related to scholar spaces.

It has been developed a theoretical study about space, its representations and implications, education and relation between architecture and pedagogy. After a brief analysis of the history of teaching in Portugal and of the evolution of the educational system, this essay culminates with the integration of these questions in a project of a Secondary School in Campo Maior, where the choices made influence the accomplishment of the final result, that is, architectural solutions.

The purpose of this work is to demonstrate that the architecture conceived for these spaces has the ability to include school rules and behaviours, acting as part of the educational programme. Therefore, it is possible to hierarchize spaces, make the structure of elements and define a programme, bearing in mind space, environment, constructive and technical solutions more adequate for the desired function; never forgetting issues as experience, teaching and leisure from both teachers and pupils.

Following the concept of diversity, and of opposition, on the space which results from this project, we can verify a transposition from the theoretical concept to the building itself.

Keywords

Scholar architecture; Space; Pedagogy; Diversity; Campo Maior; Secondary school

Índice

Agradecimentos	III
Resumo	V
Abstract	VII
1 Introdução	1
2 Espaço, representação e sensações	5
2.1 Arquitectura e espaço	5
2.2 A percepção do espaço	11
2.3 As representações do espaço	15
2.4 Implicações da arquitectura	18
2.5 Como é... e como se vê	21
3 Educação, pedagogia e espaço	25
3.1 Arquitectura e pedagogia	25
3.2 Arquitectura escolar	32
3.3 Adequação do ambiente escolar	36
3.4 A educação primitiva	44
3.5 O início do ensino em Portugal	45
3.6 Evolução do sistema educativo	49
4 Projecto - memória descritiva	59
4.1 Objectivo	59
4.2 Enquadramento geral	61
4.3 Abordagem conceptual	66
4.4 Programa e contexto	68
4.5 Aspectos formais e estéticos	71
4.6 Características gerais da construção	72
5 Considerações finais	79
6 Bibliografia	81
6.1 Geral	81
6.2 Específica	83
6.3 Electrónica	85

Lista de Figuras

Figura 1. Guitarra y mandolina, Juan Gris, Basilea, 1919. Fonte:

http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/1/12/Juan_Gris_003.jpg?uselang=es

Figura 2. Espaço, sistema solar. Fonte:

http://www.guia.heu.nom.br/sistema_solar.htm

Figura 3. Dormir na sala de aula. Fonte:

<http://rodrigoglimaa.blogspot.pt/2011/02/10-dicas-para-nao-dormir-na-sala-de.html>

Figura 4. Aula tradicional. Fonte:

http://grandekaiser.blogspot.pt/2010/09/professor-em-sala-de-aula_02.html

Figura 5. Aula prática em laboratório. Fonte:

http://www.univap.br/escolas_colegios/medio/aquarius/lab_quimica.php

Figura 6. Sentidos. Fonte:

<http://vadoaju.blogspot.pt/2010/05/espiritualidade-sentidos-e-sentimentos.html>

Figura 7. Faculdade de Arquitectura da Universidade do Porto, Siza Vieira, Porto, 1999. Fonte: <http://www.flickr.com/photos/kuk/>

Figura 8. Parede intransponível, porta aberta. Fonte:

<http://cafesegredo.tumblr.com/>

Figura 9. Helix Hotel, Zaha Hadid, Abu Dhabi, 2009. Fonte:

<http://maisarquitetura.com.br/leeser-arquitetura-vence-concurso-de-cinco-estrelas>

Figura 10. Le Corbusier com Modular. Fonte:

<http://www.designrelated.com/inspiration/view/Karen/entry/2392>

Figura 11. Mimesis Museum, Álvaro Siza Vieira, Playa del Carmen, Quintana Roo, México, 2009. Fonte: <http://www.archdaily.com/78936/mimesis-museum-alvaro-siza-castanheira-bastai-arquitectos-associados-jun-sung-kim/sections-02-33/>

Figura 12. Planta da cidade de Paris, Leonardo Benévolo, Paris, 1853. Fonte:

<http://www.ebah.com.br/content/ABAAABroQAE/a-circulacao-das-ideias-urbanismo-aridson-andrade-2011>

Figura 13. Francesco Borromini. Fonte:

http://en.wikipedia.org/wiki/Francesco_Borromini

Figura 14. Le Corbusier. Fonte: <http://www.infoescola.com/wp-content/uploads/2009/08/le-corbusier.jpg4>

Figura 15. Turning Torso, Santiago Calatrava, Malmo, Suécia, 2001. Fonte:

http://pt.wikipedia.org/wiki/Ficheiro:Turning_Torso_3.jpg

Figura 16. Escola Superior de Educação de Setúbal, Siza Vieira, Setúbal, 1993.

Fonte: <http://arquivo.esse.ips.pt/esse/edificio/index.asp>

Figura 17. Centro Escolar de Vila Nova da Barquinha, Manuel Aires Mateus, Vila Nova da Barquinha, 2011. Fonte:

<http://afasiaarq.blogspot.pt/2012/05/aires-mateus.html>.

Figura 18. Escola Bauhaus, Junkers-Luftbild, Dessau, 1926. Fonte:

<http://www.tipografos.net/bauhaus/bauhaus-dessau.html>

Figura 19. Escola Conde Ferreira, Setúbal, 1866. Fonte:

http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/6/65/Escola_condeferreira_setubal.jpg

Figura 20. Crianças no espaço exterior da escola. Fonte:

<http://www.rifaina.sp.gov.br/rifaina2010/Conteudo.asp?CD=114>

Figura 21. Adolescentes no espaço escolar. Fonte:

<http://diarioatual.com/?p=39943>

Figura 22. Banco de descanso em zona de circulação na escola. Fonte:

<http://www.planetaeducacao.com.br/portal/artigo.asp?artigo=2085>

Figura 23. Entrada principal da Escola Secundária Carolina Michaelis, Porto, 1914. Fonte:

[http://pt.wikipedia.org/wiki/Ficheiro:CedofeitaEscola_Secund%C3%A1ria_Carolina_Michaelis_\(6\).jpg](http://pt.wikipedia.org/wiki/Ficheiro:CedofeitaEscola_Secund%C3%A1ria_Carolina_Michaelis_(6).jpg)

Figura 24. Zona definida para circulação, num jardim-escola. Fonte:

<http://www.google.com/imgres?q=infantario+com+espa>

Figura 25. Mulher xavante ensina neta a recolher sementes de capim para confeccionar colares e enfeites, Camila Gauditano, Aldeia Wederã. Fonte:

<http://pibmirim.socioambiental.org/comovivem/aprender>

Figura 26. Escolas episcopais. Fonte:
<http://www.educ.fc.ul.pt/docentes/opombo/hfe/momentos/modelos/index.htm>

Figura 27. Rosto da Cartilha Maternal de João de Deus de Nogueira Ramos, 1878. Fonte: http://pt.wikipedia.org/wiki/Ficheiro:Cartilha_maternal.jpg

Figura 28. Mocidade Portuguesa. Fonte:
http://ensinoestadonovo.blogspot.pt/2010/05/mocidade-portuguesa-um-pouco-de_30.html

Figura 29. Obra das Mães pela Educação Nacional. Fonte:
http://latricotcrochet.blogspot.pt/2012_05_01_archive.html

Figura 30. António de Oliveira Salazar. Fonte:
<http://www.oliveirasalazar.org/>

Figura 31. Cartaz que reúne os princípios defendidos pela ideologia do Estado Novo. Fonte: http://ditaduras.no.sapo.pt/portugal/portugal_licao_dpf.htm

Figura 32. 25 de Abril de 1974. Fonte: <http://aprendemos-mikasm.blogspot.pt/2009/04/recordando-o-25-de-abril-de-1974.html>

Figura 33. Castelo de Campo Maior. Fonte: <http://www.cm-campo-maior.pt/turismo/monumentos/66-castelo>

Figura 34. Igreja da Matriz de Campo Maior. Fonte:
<http://www.skyscrapercity.com/showthread.php?t=412242&page=3>

Figura 35. Capela dos Ossos de Campo Maior. Fonte: <http://www.cm-campo-maior.pt/turismo/monumentos/62-capela>

Figura 36. Centro Cultural de Campo Maior. Fonte: Maria Lavadinho, 2012.

Figura 37. Centro Internacional Pós-graduação Comendador Rui Nabeiro. Fonte: Maria Lavadinho, 2012.

Figura 38. Centro de saúde de Campo Maior. Fonte: Maria Lavadinho, 2012.

Figura 39. Edifícios habitacionais das imediações. Fonte: Maria Lavadinho, 2012.

Figura 40. Esquema representativo da organização dos módulos constituintes do edifício. Fonte: Maria Lavadinho, 2012.

Figura 40. Vidro estrutural. Fonte: <http://noticias.vidrado.com/mercado-e-negocios/vidro-laminado-temperado-para-projetos-limpos-e-seguros/>

Figura 41. Vidro duplo. Fonte: <http://www.envinor.com/vduplos.htm>

Figura 42. Pavimento cerâmico bege marfim. Fonte:

<http://www.cinca.pt/index.php?id=895&tbl=registos&p=73>

Figura 43. Pavimento em pedra mármore branco. Fonte:

http://www.pedrararamarmoraria.com.br/marmores_nacionais.php

Figura 44. Pavimento de betonilha. Fonte:

<http://casa.mitula.pt/casa/arrendamento-zona-industrial-paredes>

Figura 45. Pavimento de gravilha. Fonte:

<http://ensinarevt.com/conteudos/textura/index.html>

Figura 46. Pavimento em terra. Fonte: <http://www.spring.pt/site/page1.aspx>

Figura 47. Pavimento sintético indoor. Fonte: <http://kbym100praia-tk.blogspot.pt/2012/02/quadra-coberta-municipal.html>

Figura 48. Pedra natural granito cinza. Fonte:

<http://www.decoracoedamaso.com.br/materiais/pedras-naturais/granito/granito-cinza-corumba/>

Figura 49. Peça cerâmica (30x30) mármore cor marfim. Fonte:

<http://www.revigres.com/index.php?id=1272&dt=2752&dt2=3476>

Figura 50. Peça cerâmica (30x30) mármore cor marfim. Fonte:

<http://www.revigres.com/index.php?id=1272&dt=2752&dt2=3476>

Figura 51. Chorão. Fonte: <http://pt.wikipedia.org/wiki/Ficheiro:Willow.jpg>

Figura 52. Sobreiro. Fonte:

<http://www.assembla.com/spaces/aguianorris/wiki/Sobreiro>

Figura 53. Plátano. Fonte: <http://pimentanegra.blogspot.pt/2008/06/o-pltano-de-portalegre-que-uma-das-mais.html>

Capítulo 1

Introdução

O tema desenvolvido surgiu na sequência de questões levantadas no dia a dia e da curiosidade de interligar várias áreas, como a arquitectura e a pedagogia. Após uma maior reflexão sobre o que seria concretamente o tema, chegou-se à conclusão de que se trataria de uma questão extremamente vasta, centrando-se na importância e na relação da arquitectura com os espaços escolares.

Reconhecendo a importância das relações utilizador-ambiente, para a consolidação de um compromisso entre arquitectura e educação, foi imperativo que se realiza-se previamente um estudo teórico sobre os espaços escolares, a pedagogia e a evolução do sistema de ensino.

A escola não é um local de passagem. É um refúgio, uma cápsula protectora onde se projectam sonhos e ideias, onde se cresce e se aprende a conviver. É aqui que se pode adquirir conhecimento e ferramentas para construir o futuro. A escola é um lugar fundador de princípios e valores. Deverá ser entendido nessa dimensão humana para que se possa valorizar de forma real e eficaz os espaços escolares.

A escola secundária moderna nasce, em Portugal, em 1906, há mais de cem anos, com a criação dos liceus nacionais centrais, o Alexandre Herculano e o Rodrigues de Freitas (no Porto), o Pedro Nunes, o Camões e o Passos Manuel (em Lisboa). As escolas apresentam desde então duas características distintivas. Em primeiro lugar, no plano curricular, uma organização baseada em conjuntos e sequências de disciplinas e numa coordenação do trabalho pedagógico dos professores. Antes, não existia organização curricular como hoje a conhecemos, mas apenas uma justaposição de disciplinas avulsas. Em segundo lugar, no plano das infra-estruturas, a concepção e construção de

raiz de edifícios destinados ao ensino, dispo de características adequadas a uma educação activa, a um ensino de características práticas e experimentais, que se dirige ao corpo e à mente dos alunos. O cuidado posto na edificação e no apetrechamento de instalações laboratoriais, de salas para disciplinas de desenho e trabalhos manuais, ou de espaços para a prática de educação física é bem revelador de um projecto pedagógico que permite interpretar o programa de construções escolares nessa altura definido. Antes, o ensino realizava-se em edifícios que não tinham sido construídos com essa função. Desde então, o país fez um enorme e continuado esforço de expansão da rede de escolas, de escolarização e de actualização de currículos e programas de ensino secundário. O maior esforço concentrou-se no pós 25 de Abril, com a construção de 77% das escolas hoje existentes, cerca de metade das quais na década de oitenta. Há uma enorme diferença, no que respeita à robustez, entre as escolas construídas antes e depois do 25 de Abril, uma vez que nos últimos trinta anos o crescimento rápido só foi possível com o recurso à prefabricação e à construção económica. Existem actualmente escolas, algumas com cerca de cem anos, envelhecidas, outras com cerca de cinquenta anos, degradadas, e muitas outras, bem mais recentes, que não estão minimamente preparadas para o futuro.

A escola é sempre um momento privilegiado de investigação, implica a fixação de um ambiente humanizado, optimista, com uma dimensão lírica e poética, capaz de legar uma memória, apesar de nem todos os programas possuírem essa capacidade de gerar matrizes culturais de inscrição na memória. A escola está associada à possibilidade real de construção de um bem colectivo e é aí que a Arquitectura encontra o seu significado primeiro e, por isso, garante um espaço singular no pensamento arquitectónico.

A escola esteve sempre no centro das investigações da Arquitectura, mais comprometida com a criação de lugares, é a primeira experiência espacial de oscilação entre o público e o privado.

Pretende-se neste trabalho estabelecer uma posição para a real importância da arquitectura nos espaços escolares, para a forma como esta poderá contribuir para o desenvolvimento e evolução de políticas educativas.

A estrutura da dissertação apresenta-se de uma forma muito simples, dividida em duas partes, uma primeira parte teórica, que se subdivide em capítulos, onde se analisam questões como a relação entre arquitectura e espaço, a percepção, as representações e implicações do espaço, pedagogia, ambiente escolar, o início do ensino e o seu desenvolvimento, a evolução das políticas educativas, memória descritiva onde se descrevem e analisam questões referentes ao projecto, os objectivos, enquadramento geral, abordagem conceptual, programa, contexto e algumas características gerais da construção. Numa segunda parte, consta a proposta de projecto para uma Escola Secundária em Campo Maior, através de desenhos técnicos, que permitem a leitura e compreensão do projecto.

Capítulo 2

Espaço, representação e sensações

2.1 Arquitectura e espaço

Desde os primórdios da humanidade as pessoas vêm construindo abrigos, casas e edifícios para diferentes funções nas suas vidas, da necessidade de sobrevivência ao prazer de aliar tecnologia, utilidade e beleza numa construção. É possível pensar na construção de uma casa como sendo a segunda pele de uma pessoa, tal como se diz do vestuário, em relação à função protetora. Em cada período histórico da civilização a arte de construir foi-se moldando aos hábitos e costumes próprios daqueles tempos e espaços, inclusive utilizando como base a matéria-prima disponível, e ainda, projetando a sua construção de acordo com o relevo e o clima locais. Muitos desses trabalhos permanecem erguidos, permitindo a exploração de peculiaridades dos mais diversos povos. Grande parte dos antigos edifícios que permaneceram até hoje são monumentos funerários, templos, teatros e palácios. Neles encontra-se a importância dos seus familiares, a grandiosidade dos seus deuses, o poder dos seus reis ou o prazer de se produzir arte.

Arquitectura ou arte de edificar, é considerada a mais completa das formas de arte devido à forma como responde aos valores ontológicos e existenciais presentes na humanidade. Caracterizada por ser uma realidade material, a arquitectura responde a necessidades espirituais, éticas, estéticas e ontológicas; cumpre funções morais, práticas e funcionais; responde a ordens presentes na sociedade e adequa a ordem das suas respostas às questões colocadas por essa sociedade. *“Devido ao seu valor plástico e espacial, a arquitectura traduz-se num conjunto de qualidades sensíveis. Assume-se como uma estrutura material, pela sua organização física, e como uma estrutura conceptual graças ao seu conteúdo. É dotada de sentidos: um sentido explícito contido na função e programa, um*

sentido implícito representado pelas intenções e um partido estético assumido pelo arquitecto” (Rodrigues, 2002: 44).

“Espaço, no sentido filosófico exprime um meio ideal caracterizado pela exterioridade das suas partes, onde se encontra a percepção que não tem como referente uma realidade” (Rodrigues, 2002: 123). No sentido comum, o espaço é determinado pela sua homogeneidade, isto é, os elementos que nele se podem distinguir pelo pensamento são indiscerníveis qualitativamente; é contínuo e ilimitado. O espaço arquitectónico corresponde à ordem espacial modelada e pensada em termos de arquitectura.

O espaço é vivido espontaneamente como o legado que precede os objectos em si, como o meio em que tudo acontece. “Sem se oferecer o devido respeito à maneira espontânea e universal para se observar o mundo, não se poderia esperar compreender a natureza da arquitectura, como a distribuição de edifícios situados num determinado espaço” (Rodrigues, 2002: 124). Em física, o espaço é definido pela extensão dos corpos materiais ou campos adjacentes uns aos outros. As distâncias calculáveis inseridas nesta mistura de diferentes materiais são aspectos pertencentes ao espaço físico. Além disto, são as influências mútuas das coisas materiais que determinam o espaçamento entre elas, uma vez que a distância pode ser descrita pela quantidade de luz que atinge um objecto a partir de uma fonte de luz, ou pela força de atracção exercida por um corpo sobre outro, ou ainda, pelo tempo que uma determinada coisa leva a viajar até outra.



Figura 1. *Guitarra y mandolina*, Juan Gris, Basileia, 1919.

Assim que estabelecidos uma vez, os elementos espaciais, são sempre vividos como um dom presente e auto-suficiente, a experiência só é gerada através da inter-relação dos objectos. A percepção espacial ocorre apenas na presença de coisas perceptíveis.

A diferença entre duas concepções de espaço tem consequências fundamentais. No estudo desenvolvido por Arnheim, este descreve a noção de espaço como um recipiente que existiria mesmo que estivesse completamente vazio, reflecte-se num suposto newtoniano de uma base de absoluta referência, com respeito a todas as distâncias, velocidades ou tamanhos. Em geometria, isto corresponde a um sistema de coordenadas cartesianas que permite referenciar todos os lugares, tamanhos ou movimentos de um espaço tridimensional. *“Se por exemplo está em causa um objecto de forma esférica, a sua posição espacial respectivamente ao sistema pode determinar-se através de três coordenadas que indiquem as distâncias desde a referida estrutura”* (Arnheim, 2001: 14).

Assim, Rudolf Arnheim mostra que este tipo de projecto não tem sentido quando se nega a existência do espaço absoluto e se considera o espaço como a criação de objectos existentes. Baixando este ponto de vista, não existe sistema tridimensional para a solitária esfera suspensa no vazio. *“Não existe cima ou baixo, esquerda ou direita, nem tão pouco tamanho ou velocidade, ou mesmo qualquer tipo de distância”* (Silva, 2008: 35). Há unicamente um centro rodeado simetricamente por um vazio, no qual não é permitido distinguir nenhuma direcção. Assim, neste caso, *“o espaço é uma esfera centralmente simétrica de expansões infinitas”* (Arnheim, 2001: 14). Assinala-se assim, uma situação que não é simplesmente física, mas também experimental, logo, pressupõe-se uma consciência de espaço, segundo o psicólogo alemão Rudolf Arnheim, que de alguma forma é inerente a este objecto único de forma esférica.

Ao contrário de René Descartes, que defendia que o espaço se referia à extensão, ao tamanho dos corpos, que ocupava um lugar; o filósofo alemão Immanuel Kant, pensava que o espaço era uma intuição do ser humano, algo que já nascia com as pessoas. As ideias destes dois pensadores serviram de

ponto de partida para muitos outros estudiosos, inclusive para Jean Piaget, que estudou a forma como a criança desenvolve a noção de espaço.

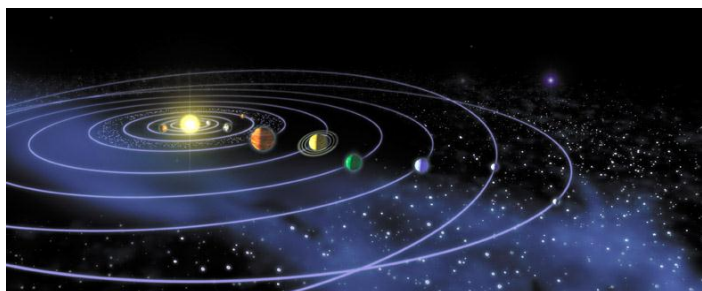


Figura 2. Espaço, sistema solar.

Em *Teorias do Espaço Escolar* (2009), António Carpinteiro assume a relação entre as noções de espaço e de movimento, acção, que corresponde ao movimento do corpo humano, é possível analisar factos, que ainda que pareçam irrelevantes, na realidade não o são. Quando um determinado sujeito está sentado, quieto, sem praticar qualquer acção, não está totalmente estático, pois continua a respirar e involuntariamente o seu corpo realiza pequenos movimentos. *“Existem movimentos mais visíveis, por exemplo, um indivíduo que corra, coloca todo o corpo em movimento, os braços, as pernas, a cabeça. Se o indivíduo em causa estiver a usar umas calças de um tecido mais rígido, este poderá prender-lhe os movimentos, logo será um limite ao movimento do corpo”* (Carpinteiro, 2009: 22). Outra situação de movimento que também não é evidente, decorre quando *“um determinado sujeito está sentado num carro em movimento, o sujeito parece parado, mas de facto não o está”* (Carpinteiro, 2009: 22). Outro exemplo é quando se observa o sol ou as estrelas. A Terra gira em volta do sol, ao mesmo tempo em que gira em torno do seu próprio eixo, de maneira que todos os indivíduos, involuntariamente, fazem esses mesmos movimentos. *“Girando com a terra pelo espaço, respirando, correndo, observando, todos os indivíduos estão em constante movimento. O espaço necessário para a Terra girar é muito maior que o necessário para uma pessoa correr, é tão grande que nem é possível a um indivíduo observar o da Terra”* (Carpinteiro, 2009: 23). Parece estranho falar-se da questão do tamanho das coisas para se definir a questão do espaço, mas na realidade o que se pretende é a observação das coisas em relação ao corpo de uma pessoa.

Observa-se, portanto, que o movimento é constante, no entanto, só é percebido quando se relaciona com os movimentos do corpo humano. Os

movimentos menores ou maiores que a escala humana permite observar a olho nu, têm que ser ampliados ou reduzidos para que seja possível serem entendidos. Para tal, inventaram-se as representações do espaço. “A órbita da Terra ao redor do sol, por exemplo, pode ser reduzida a uma eclipse que se pode desenhar numa folha de papel, ou pode ser observada através de telescópios. Num outro extremo, células, micróbios, vírus, moléculas ou átomos precisam ser ampliados para serem estudados, para tal existem microscópios” (Carpinteiro, 2009: 24).

Carpinteiro afirma em *Teorias do Espaço Escolar* poder dizer-se que o espaço se refere à possibilidade do movimento. É possível tratar-se apenas do espaço na escala do corpo humano ou na escala social, que “não é apenas a de um corpo isolado, mas de várias pessoas juntas fazendo movimentos coordenados, tendo intenções por vezes iguais, por vezes diferentes” (Carpinteiro, 2009: 25). O mesmo autor exemplifica dizendo que os jogadores de uma equipa de futebol movem-se para fazer golo na baliza do adversário e vice-versa.

Há ainda outro aspecto muito importante para que se compreenda o que espaço em estudo, ou qualquer outro tipo de espaço com que se tenha que lidar no quotidiano, como o espaço da casa, o do trabalho, o de lazer, etc. Quando se fala de espaços específicos é essencial que se pensem as actividades que decorrem nestes lugares. Em casa, por exemplo: cozinhar, comer, guardar roupa, tomar banho, dormir, conversar, ver televisão, ler. Cada uma dessas actividades realiza-se por meio de movimentos específicos e exige condições particulares. “Dormir, significa para um grande número de pessoas, desligar o corpo de actividades e estímulos externos. Os movimentos do corpo durante o sono, na maioria das vezes, reduzem-se à respiração” (Carpinteiro, 2009: 25).



Figura 3. Dormir na sala de aula.

Numa escola, a actividade dormir não é importante, excepto se se falar de internatos ou creches. Neste ponto, propõem-se então uma reflexão: quais são as actividades típicas de uma escola? São as actividades desenvolvidas nas salas de aulas? Mas o que é a aula? Em que consiste e de que movimentos corporais se compõe?

Na organização de uma aula de forma tradicional, expositiva, o professor fala ou escreve no quadro e os alunos sentados, ouvem, escrevem nos cadernos, falam, lêem. Já numa aula de educação física, a organização é um pouco diferente, o professor fala orientando os movimentos corporais (braços, pernas, etc.) dos alunos. Numa aula de laboratório, os movimentos também serão distintos quanto à postura dos alunos e do professor no que respeita a movimentos específicos no uso de determinados aparelhos e equipamentos. No caso de haver na sala um aluno com deficiência visual, altera-se muita coisa. Desaparece o método comum de ler e escrever e surgem outros métodos de registar o que é leccionado. Algo semelhante ocorre na sala quando há alunos com deficiência auditiva, inventam-se novas formas de ensinar e de aprender.



Figura 4. Aula teórica tradicional.



Figura 5. Aula prática em laboratório.

É então momento para que se questione qual é a actividade típica da escola, que não se altera em nenhuma situação, independentemente da condição e das diferenças de cada aluno. O que permanece intacto em todas as situações é a transformação de movimentos, das palavras e a transmissão dessas palavras escritas ou faladas. Essa transformação e transmissão designa-se de conhecimento. Se a palavra se transmite por escrito, em alfabeto comum ou em braile, pela fala ou por gestos, não é relevante. “O movimento, a

vida humana é que gera a ideia de espaço. É a essência do espaço. A palavra é uma representação do espaço. Vai no lugar do espaço, mas ela em si não é o espaço, embora precise de espaço no papel ou no ar para que os sons carreguem o seu significado” (Carpinteiro, 2009: 26).

2.2 A percepção do espaço

Uma das sequências de movimentos mais executada é a que se desenvolve no campo da alimentação: *“plantar, colher, caçar, criar”*, isto é, produzir alimentos, seguida por *“transportar, comprar e vender, preparar a comida, comer”*, com todos os movimentos que essa acção implica no *“interior do organismo”*. Vêm-se aqui movimentos a uma *“escala social”*, a uma *“escala individual”* e ainda a uma *“escala interna ao corpo”* (Carpinteiro, 2009: 27). Na escala social, é preciso que se direccionem os movimentos para que cada um possa fazer a sua parte de trabalho no conjunto social. Os movimentos que se fazem com as pernas e as mãos são intencionais e dirigem-se para alguma coisa, um lugar, um objecto ou um alimento. Para isso, *“os sentidos servem de orientação para esses movimentos”* (Fuão, 2012: 11). Isso só vale para as coisas que se podem perceber, ou seja, cujos tamanhos estejam na faixa das coisas que se vêem ou ouvem. Para não se desperdiçar energia, para não se fazerem movimentos desnecessários ou sem direcção, existem os sentidos. Ver e perceber as luzes, cores, formas, volumes; escuta-se o barulho do vento, uma música, vozes; sentem-se sabores como doce, azedo ou salgado; cheiram-se cheiros bons, ruins, de uma fruta, de uma flor e quando se toca num objecto pode sentir-se frio, quente, áspero, liso, duro, macio, leve ou pesado. Confirma-se assim que *“os sentidos têm um papel fundamental na noção que se cria de espaço”* (Fuão, 2012: 11).



Figura 6. Sentidos.

O paladar é um sentido que tem muito pouca importância para a ideia de espaço, apesar de ser fundamental para a vida humana, não revela nenhuma ideia de localização.

Só é possível sentir cheiro quando algumas partículas suspensas no ar tocam no nariz, e com isso é possível identificar de onde vem o cheiro. Sentir o cheiro por si só, não é suficiente para saber de onde ele vem. É preciso que haja um movimento que acompanhe o cheiro no sentido para onde ele se intensifica. O olfacto permite ter a noção de se estar perto ou longe de determinada coisa ou espaço pelo seu cheiro.

“O tato não percebe o espaço, mas sim os seus limites” (Fuão, 2012: 12). Quando se fala de tato, pensa-se logo nas mãos e nas pontas dos dedos, pois nesses pontos do corpo o tato é particularmente forte. O tato permite identificar atributos com a lisura, aspereza ou a dureza dos objectos. É também através deste sentido que se consegue distinguir um líquido de um sólido e se sente dor.

A audição permite ouvir entre muitos sons, a voz de outras pessoas, música, choro de um bebé, o barulho do vento, da chuva, ou até mesmo o silêncio. O som é uma onda, uma vibração. *“Como as que se formam num recipiente com água e se atira uma pedra e se propagam anéis em volta do lugar que a pedra tocou”* (Carpinteiro, 2009: 28). As ondas também se transmitem em alguns sólidos, como os metais, as madeiras. No entanto, alguns materiais não são bons transmissores de som, como o barro, os tecidos, as borrachas. O som reflecte-se nos sólidos como as paredes, os vidros, as madeiras, os metais. Em alguns casos, o som, ao reflectir-se em alguns materiais, encontra as ondas de outros sons, o que faz aumentar o volume. *“É isso que ocorre na caixa de madeira de um violão ou de um piano: o som é produzido por cordas que vibram e a caixa aumenta este som para que seja ouvido a uma distância ou volume maior”* (Carpinteiro, 2009: 28). O som que se ouve é importante para localizar as coisas. Segundo António Carpinteiro e Jaime Almeida, em *Teorias do Espaço Escolar* (2009), os ouvidos são os responsáveis pelo equilíbrio do corpo, pois estes cedem a noção de direcção e lateralidade. Na escola, os materiais de construção e a forma dos

ambientes fazem aumentar ou diminuir o som. Este facto pode ajudar ou atrapalhar a comunicação. Alguns ambientes, algumas salas da escola, precisam de cuidados para que os sons produzidos no interior e exterior das salas não atrapalhem as actividades que decorrem nos ambientes circundantes. É evidente que num pátio ou numa sala de convívio este não é um factor fundamental, no entanto é fundamental que o barulho que se pode produzir nestes espaços não entre nas salas onde é indispensável silêncio.



Figura 7. Faculdade de Arquitectura da Universidade do Porto, Siza Vieira, Porto, 1999.

A visão é activada por ondas electromagnéticas. *“Para que seja possível ver as coisas, estas têm que estar em linha recta com os olhos. A visão só percebe um tipo de onda electromagnética que carrega uma partícula, que se denomina por luz. Esta luz vem de uma fonte directa, como o sol ou uma lâmpada, ou de uma fonte indirecta, como a lua (que apenas reflecte a luz do sol) e a maior parte dos objectos cuja luz é reflectida”* (Carpinteiro, 2009: 35). As diferenças de cores que se percebem são na realidade diferenças de reflexão da luz. Num lugar sombreado ou escuro, as cores existentes ficam mais escuras. Por outro lado, num lugar com muita luz, o sol, por exemplo, *“mesmo sabendo que a sua cor oscila entre uma escala de vermelhos e amarelos, chega a ver-se tudo branco devido à sua intensidade”* (Pallasmaa, 2006: 48). É importante sublinhar que tudo o que se vê é por diferenças ou contrastes. Antigamente, usavam-se quadros de madeira, pintados de preto, chamados de quadros-negros. Sobre esses quadros escrevia-se com giz branco ou colorido. Mais tarde esse quadro passou a ser pintado de verde-escuro em vez de preto. Posteriormente foram substituídos por quadros revestidos de um laminado

plástico. Mais tarde apareceram outros quadros de laminado plástico branco que são para serem escritos com os pinceis atômicos coloridos. Como o laminado plástico usado é liso e reflecte muita luz, *“frequentemente cria áreas de excesso de luz onde se torna impossível a leitura a partir de determinados ângulos da sala”* (Carpinteiro, 2009: 31). A incidência lateral de luz também é em certas circunstâncias um problema. Como a maioria das pessoas são destros (escrevem com a mão direita) o mais comum é conceber a sala de aula de modo a que se receba luz pela esquerda, para que o braço apoiado na mesa não produza sombra. Mas para os canhotos (escrevem com a mão esquerda) é-lhes mais conveniente receber luz pela direita. Assim sendo, o tipo de iluminação ideal seria feita pelo tecto, designada por zenital. É no entanto, uma solução inviável devido aos seus elevados custos. Uma outra questão ligada ao visual é a da iluminação geral. A falta de contrastes provoca muitas vezes acidentes. *“O fundamental é compreender-se a visão como o sentido da percepção à distância. Consegue ver-se muito mais longe de que é permitido ouvir ou do que sentir cheiros. O que se vê, dentro das coisas que interessam ao espaço são, essencialmente, limites ao movimento, percebidos com antecedência”* (Carpinteiro, 2009: 31). *“É do senso comum que qualquer sujeito pode passar por uma porta, mas isso é impossível conseguir por uma parede. Quando se toca alguma coisa chega-se ao limite do movimento: é um limite ao movimento daquela escala”* (Moore, 2009: 34).



Figura 8. Parede intransponível, porta aberta.

2.3 As representações do espaço

A representação é tudo aquilo que está no lugar de outra coisa. Ora veja-se, “um actor no cinema, no teatro ou na televisão, representa um personagem, mas ele não é o personagem que representa; uma fotografia de um determinado sujeito, representa o sujeito retratado, mas não é o sujeito. A própria lembrança de memória de alguém, é uma representação, pois vem no lugar do que se está a recordar, mas não o é de facto” (Carpinteiro, 2009: 32). De acordo com os autores a representação é um meio ou um artifício através do qual se pode falar de coisas concretas e de experiências sem a presença delas. Para tal utilizam-se imagens, fórmulas, desenhos, amostras de diversos materiais. É também possível representarem-se coisas que na realidade ainda não existem. É o caso da ideia de um edifício projectado antes de ser construído, referem-se através da representação as principais características do que vai, posteriormente, ser construído.



Figura 9. Helix Hotel, Zaha Hadid, Abu Dhabi, 2009.

As representações podem ser de vários tipos. As palavras, assim como os nomes são representações, bem como os pensamentos, os sonhos, as fotografias, os mapas, os desenhos, os modelos reduzidos. Os dois últimos, têm um interesse particular, já que são representações usadas para pensar a arquitectura.

A escala é uma relação entre tamanhos e dimensões. Importam aqui as relações com as dimensões do corpo humano. A própria medida é uma relação

entre uma coisa e outra. O metro quando foi convencionado, representava uma fracção da distância do equador ao pólo da Terra. *“Esta forma foi representada numa barra de platina com duas marcas, apoiada sobre dois roletes que se mexeriam se ela se alterasse, mantida em condições muito rigorosas de temperatura e pressão”* (Carpinteiro, 2009: 32).

Durante muito tempo usou-se a comparação básica do metro, presentemente já se usa, como referência muito mais precisa, o comprimento de uma determinada onda electromagnética.



Figura 10. Le Corbusier com Modulor.

Desta forma, fazem-se representações com escala, desenhos em que uma medida representa determinada coisa real em tamanho menor. Um edifício de habitação pode ser representado cem vezes menor do que é na realidade. Pode fazer-se através de desenhos (plantas, cortes e alçados) ou de representações tridimensionais (maquetas). Estas representações fazem-se segundo um escala, representando assim algo da realidade num tamanho menor, para que seja possível verificar os elementos da construção.

Estas representações em escala são precisas, exactas nas medidas, pormenorizadas e servem para organizar o trabalho de outras pessoas. Através dos desenhos técnicos de um projecto consegue-se saber onde se deve escavar, colocar alicerces, tijolos, passar canos e um role de processos

necessários para que seja possível chegar à conclusão do projecto em questão.

Os desenhos técnicos definidos como plantas são apenas uma parte do projecto. O projecto representa um dado edifício visto pelos seus lados: horizontal e vertical. O que se chama de planta é a vista horizontal do edifício, é a vista do chão. As plantas são elementos fundamentais em qualquer projecto, pois “*é no plano horizontal, no chão, que se realizam os movimentos dos ocupantes do edifício projectado*” (Carpinteiro, 2009: 33). Estas permitem mostrar elementos que importam para a organização de movimentos, de trabalho ou de lazer. É também permitido desenhar em vista horizontal os móveis e equipamentos que posteriormente irão definir o espaço.

As representações verticais do projecto conhecidas como fachadas e cortes oferecem novos dados ao projecto que não são possíveis adquirir apenas através das plantas. Estes desenhos mostram as alturas das coberturas, dos vãos, as escadas externas.

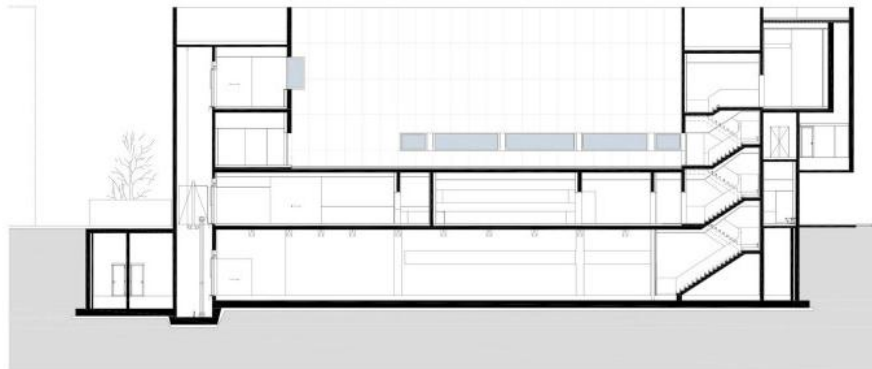


Figura 11. *Mimesis Museum*, Álvaro Siza Vieira, Playa del Carmen, Quintana Roo, México, 2009.

Uma representação realizada através de alçados ou cortes não leva a perspectiva em conta, de forma que a fachada desenhada com todas as medidas, não mostra exactamente o que se verá na realidade. “*Os cortes são representações verticais que não se podem observar na realidade. É como se o edifício estivesse cortado como um bolo, na vertical*” (Carpinteiro, 2009: 33). Assim conseguem ver-se representadas as paredes cortadas, os seus dois lados e

espessura. É através destes desenhos que se conseguem representar a altura dos vãos interiores e exteriores. Estas peças desenhadas são imprescindíveis pois consentem que se compreenda todo o edifício sem que seja necessário construí-lo. Além disto, ajudam a elaborar os projectos complementares como os de estruturas ou os diversos projectos de instalações de águas, esgotos, electricidade, iluminação, entre muitos outros que podem ser necessários.

2.4 Implicações da arquitectura

De acordo com Arnheim, por meio de uma elevada abstracção chegou-se ao princípio fundamental da importância prática para o arquitecto. *“Apesar do que indica a percepção espontânea, o espaço não é dado por si mesmo de modo algum. É criado por uma constelação particular de objectos naturais e outros produzidos pelo homem, onde se verifica o contributo do arquitecto”* (Arnheim, 2001: 16). Na mente do criador, utilizador ou proprietário, *“toda a constelação arquitectónica estabelece o seu próprio emaranhado espacial, esta criação deriva do mais simples esqueleto estrutural compatível com a situação física e psicológica”* (Arnheim, 2001: 16). Ultrapassadas as condições elementares, a estrutura estabelecida pelo traçado arquitectónico como um todo pode ser a directriz indiscutível. Veja-se o exemplo dado em *La Forma Visual de la Arquitectura* (2001), por Rudolf Arnheim, numa povoação de organização espacial linear rodeada de campos de cultivo, a estrada principal pode servir de coluna unidimensional com a qual todos os lugares particulares e orientações espaciais têm uma ligação. Em geral, as situações são mais complicadas, já que alguns componentes do todo estabelecem o seu próprio enredo espacial.

Rudolf Arnheim defende que quase todos os ambientes arquitectónicos são uma constelação muito complexa de sistemas espaciais, alguns são subordinados, outros coordenados, outros vizinhos e outros em redor da passagem dos demais. A um nível mais abrangente, o ambiente pode ser a forma de toda uma cidade, composta por bairros diferenciados, em que cada um dos quais se forma isoladamente e se subdivide em ruas, praças e edifícios. *“Cada edificio é em si mesmo uma nova constelação, em que a sua subdivisão*

conduz à decoração de uma habitação individual, onde objectos como mesas, cadeiras e outros móveis propõem uma estrutura espacial particular” (Arnheim, 2001: 17).



Figura 12. Planta da cidade de Paris, Leonardo Benévolo, Paris, 1853.

A descrição de Kevin Lynch sobre planeamento urbano deixa claro que os diferentes níveis de sistemas espaciais podem ser muitos bem ordenados por um lado, ou caóticos ao extremo, por outro. É razoável que se pense que os meios planeados como um todo provoquem uma ordem mais consistente que os pequenos aumentos, quase que se podem chamar de remendos em muitas das situações, com que muitas cidades crescem, embora seja também necessário ter em conta que isto não produz necessariamente desordem. A análise de Lynch mostra que quanto maior ordem tiver a estrutura espacial objectivamente dada, maior é a concordância com as imagens que as pessoas formam do lugar. Quanto mais ambiciosa for a estrutura, mais dependerá a imagem resultante do lugar onde o observador centre a sua atenção, do conhecimento que tenha das várias secções, etc.

A complexidade do espaço criado pela arquitectura é, em parte, o que os psicólogos chamam de desenvolvimento. Arnheim afirma que o espaço tridimensional é oferecido de forma directa para a mente apenas no seu

estado mais bruto; a acção recíproca das dimensões deve ser concebida gradualmente por ela, e, portanto, os primeiros conceitos espaciais são simples. Isto nem sempre é evidente nas actuais construções, já que na prática o factor de desenvolvimento pode ser superado por influências técnicas, históricas ou pessoais. No entanto, é útil perceber-se que um dos componentes de funcionamento é uma tendência mental para proceder desde as construções espaciais mais simples às mais complexas. Num estado relativamente puro, talvez se possam encontrar estas tendências manifestadas em jogos infantis de peças e jogos geométricos, assim como nas primeiras experiências dos estudantes de arquitectura ou as cabanas primitivas. *“Psicologicamente, uma primeira fase pode consistir na colocação de um objecto independente num espaço neutral. Numa fase um pouco mais desenvolvida, as relações entre objectos, bem como aquelas entre os componentes de um único objecto, podem ser, essencialmente, bidimensionais concebidas em superfícies planas térmicas, seja horizontal ou verticalmente. A este nível, as relações estratégicas podem ser limitadas ao princípio do ângulo recto, passando mais tarde para a obliquidade mais complicada. De forma semelhante, a dimensionalidade verdadeira é limitada num primeiro nível, segundo as proporções de ângulos rectos, por exemplo sob a forma de um cubo ou na disposição de vários cubos”* (Arnheim, 2001: 18).

Desta forma é possível que se tente estabelecer uma escala de crescente complexidade onde a imaginação espacial avança das estruturas mais simples para as mais complexas. Assim, naturalmente, num sentido estritamente físico incluindo o acto arquitectónico mais simples supõem-se a presença da tridimensionalidade, já que até um simples tijolo é um objecto com esta característica. O estudo de Arnheim mostra que é essencial para a compreensão da forma arquitectónica a consciência de que o simples tratamento dos objectos no mundo físico em si não fornece uma concepção activa das dimensões e características inerentes ao espaço. A imaginação espacial deve adquirir-se passo a passo. *“Em algumas pessoas ou períodos culturais, nunca vai mais além das relações elementares, seja porque o desenvolvimento cessa num estágio inicial, ou pela ausência de um objecto de mais complexo. Em alguns casos, a imaginação espacial atinge uma complexidade estonteante, como por exemplo com Borromini ou Le Corbusier”* (Arnheim, 2001: 18).



Figura 13. Francesco Borromini.



Figura 14. Le Corbusier.

2.5 Como é... e como se vê

A descrição de Arnheim evidencia que nenhum objecto tridimensional pode ser completamente captado como uma imagem óptica através do olho em nenhum momento e de um ponto fixo. Isto deve-se ao facto da imagem óptica ser uma projecção bidimensional que não consegue retractar mais de um ponto de um objecto num único lugar. Quando uma linha recta se encontra com um sólido tridimensional, fá-lo em dois lugares, pelo menos, da sua superfície exterior: a frente e a parte posterior. Esta limitação relativa ao sentido da visão, segue-se que *“se a mente humana pode capturar um objecto tridimensional como um todo, deve transcender as informações recebidas a partir de qualquer ângulo”* (Arnheim, 2001: 89).

Felizmente, a percepção visual e a imaginação não estão limitadas à extensão das imagens ópticas em que repousam. O sentido da visão não é um registo mecânico. *“Organiza, completa e sintetiza a estrutura encontrada em cada imagem óptica. Quando a parte visível de um objecto apresenta uma estrutura muito dominante, tal como a porção visível de uma esfera ou de uma coluna, o objecto é visto*

espontaneamente como um todo” (Arnheim, 2001: 89). Esta tendência pode tornar-se confusa sempre que a parte oculta de determinado objecto não complete a sua forma do modo mais simples e consistente. Além disso, a experiência visual não está tipicamente limitada a um único aspecto do objecto. Quando há movimento, as coisas são vistas de diferentes pontos de vista. O observador pode mudar a sua posição deliberadamente, de modo a obter uma visão mais ampla. *“Uma escultura só pode ser admirada na sua totalidade se se caminhar em torno da mesma, e o mesmo ocorre com a arquitectura. Através da multiplicidade de visões, a mente sintetiza uma imagem de uma forma objectiva tridimensional da estrutura do edifício”* (Silva, 2008: 24). Contribui para esta síntese o facto das diferentes perspectivas não necessitarem de uma relação, como sucede *“com uma série de fotografias através das quais se tenta formar a ideia de um edifício”* (Arnheim, 2001: 90). Pelo contrário, quando o observador gira em torno de um dado objecto, o objecto passa à sua frente, recebe assim uma *“sequência ordenada de projecções que mudam gradualmente”* (Arnheim, 2001: 90). A coerência dessa sequência facilita muito a identificação do objecto, a que se referem todas as visões. O estudo desenvolvido por Rudolf Arnheim permite-lhe afirmar que é uma conquista significativa da mente ter a capacidade de obter uma imagem objectiva através de visões separadas. *“Muitas pessoas poderão desenhar um cubo na sua totalidade e até mesmo com alguma precisão, mesmo só podendo ser visível ver-se apenas três lados do cubo de cada vez. Esta imagem mental deriva por necessidade de divisões parciais, nenhuma delas está contida na forma objectiva de um cubo simétrico e regular. De tal modo que não se obtém esta imagem objectiva em qualquer dos pontos de vista que se podem obter a partir do objecto físico”* (Arnheim, 2001: 90). Uma obra arquitectónica é, portanto, um objecto que nunca foi nem será jamais visto na sua totalidade por alguém. Uma imagem mental é sintetizada com maior ou menor sucesso através de visões parciais. A dificuldade na obtenção desta imagem é da responsabilidade do arquitecto, dependendo dos modelos que este utiliza.



Figura 15. Turning Torso, Santiago Calatrava, Malmo, Suécia, 2001.

Para que um edifício possua independência no que respeita à deformação projectiva, devem satisfazer-se duas condições de percepção. As suas formas objectivas e as relações entre elas devem ser muito simples, e o sistema de deformações imposto por projecções ópticas deve ser suficientemente independente da forma objectiva.

De acordo com o ponto de vista do psicólogo alemão Rudolf Arnheim, existem duas maneiras distintas através das quais se pode ver o mundo, ou é “como é”, isto é, um completo esquecimento da deformação de perspectivas, das limitações do campo visual, ou todas estas condições são explicitamente reconhecidas como necessárias, por exemplo, para se fazer uma pintura ou um desenho de perspectiva. Na realidade, na percepção não existe este conceito radical. Por um lado, “*os efeitos da visão projectiva nunca são completamente excluídos*”, por outro lado, “*nunca nenhum desenhador viu uma imagem projectiva tal como a desenhou*” (Arnheim, 2001: 91), isto é, totalmente plana e com todas as distorções presentes, limites, etc. O que na realidade se vê, é uma versão intermédia de formas em parte “sinceras”, em parte alterada.

Capítulo 3

Educação, pedagogia e espaço

3.1 Arquitectura e pedagogia

As salas de aulas são geralmente inóspitas, propõem-se que os alunos se sentem segundo o esquema de carteiras enfileiradas, orientadas na direcção de um quadro, parecem então pouco atractivas. Os espaços escolares são usualmente rodeados por muros, “*estranhos à interacção com a realidade social, desarticulados dos cenários onde ocorre a vida real, indiferentes, insensíveis ou artificiais na relação com o que, de facto, para as crianças e jovens, os mobiliza e tem significado. Inadequados à saúde do corpo, às relações dos humanos com o mundo natural, ao desfrute do sol, do vento. Indiferentes à beleza do universo, às necessidades dos corpos e dos espíritos*” (Tiriba, 2005: 41).

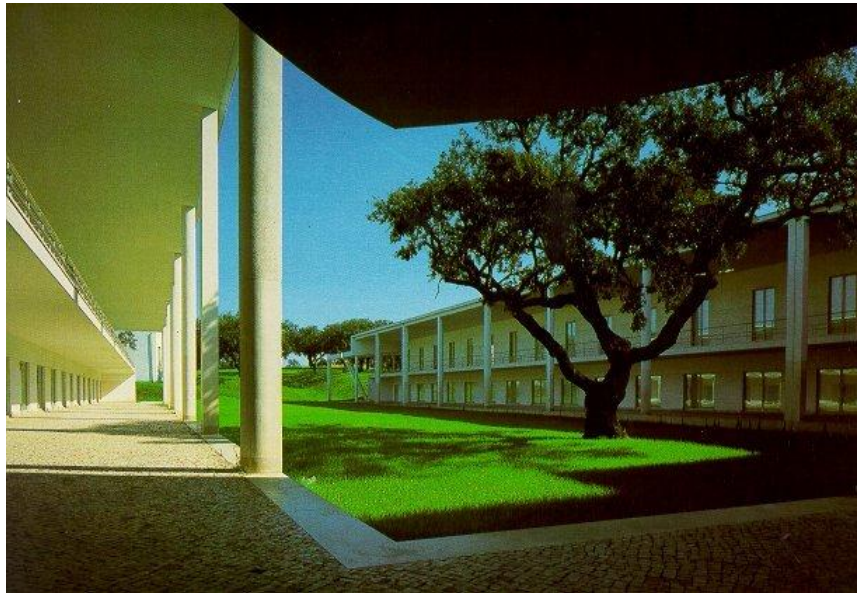


Figura 16. Escola Superior de Educação de Setúbal, Siza Vieira, Setúbal, 1993.

A escola é o único espaço social que é frequentado diariamente e durante um significativo número de horas, por diversas faixas etárias. Para os mais pequenos, que iniciam a sua vida escolar a frequentar creches,

infantários, pré-primárias e os primeiros ciclos de ensino, especialmente os que ficam sujeitos a um horário integral (pode chegar às nove horas diárias), para além do convívio familiar, é aí, que aprendem a viver e a conviver. Para quem tem até 10 anos não lhe resta muito tempo em cada dia, é na escola que a maior parte da vida decorre. É então fundamental, que estas crianças se sintam bem nos espaços escolares, que estejam em sintonia, para que possam crescer, aprender e serem felizes.

Actualmente há informações a cerca de esforços investidos por dirigentes de secretarias de educação, por directores ou professores, no sentido de qualificarem os espaços escolares. Existem escolas que tentam reorganizar-se, derrubando paredes para que se obtenham salas mais amplas, procuram criar espaços interactivos e para brincadeiras, tentam abrir *“janelas nos muros que muitas vezes sufocam estes espaços, possibilitando a visão do lado exterior, para os parques, praças, património cultural e ambiental do meio integrante como objecto de investigação pedagógica”* (Tiriba, 2005: 41).

Existem, no entanto, várias escolas que não dispõem de áreas ao ar livre, e como resultado, obtêm-se crianças afundadas por horas a fio em recintos fechados, muitas vezes em áreas totalmente ocupadas com mobiliário.

Mesmo considerando a precariedade de muitos dos sistemas de ensino, as desconfortáveis situações da maioria dos professores (quer pelas penosas colocações, quer pelos baixos salários) e os limitados recursos destinados à educação, entende-se que *“é hora de se erguer a bandeira da qualidade de vida nas escolas e de se efectivarem as condições concretas de materialização dos direitos previstos para crianças e jovens que dizem respeito á integridade da pessoa humana”* (Tiriba, 2005: 42).

“Este desafio exige a capacidade de superação da visão do mundo que concebe os seres humanos separados do mundo natural. Não se pode esquecer que o divórcio primordial da modernidade, entre seres humanos e natureza e outros que a partir deste se originam, entre o corpo e a mente ou entre a emoção e a razão, materializam-se também nos espaços escolares” (Lima, 1989: 49).

De acordo com Tiriba não será possível assegurar-se bem-estar enquanto as crianças e jovens não forem assumidos na sua integridade existencial, não será possível criarem-se as condições necessárias para um ambiente escolar saudável enquanto os espaços escolares não demonstrarem pelo corpo o mesmo apreço que manifestam pela mente.

Do ponto de vista dos alunos, principais utilizadores do espaço escolar, não é importante que a escola seja um direito, importa sim, que esta seja agradável, interessante, instigante; que seja um lugar para onde elas desejem sempre retornar.

Apesar de o poder público ter o dever de assegurar o acesso e permanência, a frequência à escola não deve ser entendida apenas como o direito a um espaço que ofereça protecção física e desenvolvimento cognitivo. É também necessário que os alunos que crescem nestes espaços se sintam bem, que sejam cuidados, e *“cuidar implicar oferecer aquilo que satisfaça o conjunto dos seus desejos e necessidades”* (Tiriba, 2005: 44).



Figura 17. Centro Escolar de Vila Nova da Barquinha, Manuel Aires Mateus, Vila Nova da Barquinha, 2011.

No entanto, as escolas não têm sido, maioritariamente, criadas para jovens pessoas alegres, curiosas e com vontade de conhecer e explorar a vida, que passarão a maior parte dos seus dias nestes espaços; mas para *“massas de alunos”* (Tiriba, 2005: 44).

Quando se trata de construir escolas, aqueles que pensam e projectam os espaços não se dedicam em regra, a compreender a lógica da infância e da adolescência. Muitas vezes, o projecto arquitectónico é realizado a partir de dados de demanda, como o número de alunos, o número de salas e as características que se pretendem para estas. Estas informações são obtidas junto das equipas das secretarias de educação, no processo de elaboração do projecto arquitectónico muitas vezes há pouca ou nenhuma participação de educadores e alunos, aqueles que farão e darão sentido ao edifício que se pretende construir.

Relativamente às políticas de ampliação dos acessos às escolas, que se podem denominar como “*ideologia do espaço construído*” (Tiriba, 2005: 44). Consistem em ocupar todos os espaços do terreno com edificações de salas. Assim, com a progressiva ocupação das áreas abertas pelas novas instalações, esses espaços ao ar livre vão sumindo e os alunos acabam ficando emparedados. Esta situação deve-se muitas vezes à falta de recursos económicos, mas também a uma visão objectiva de estender a cobertura do atendimento, sem garantir a qualidade de vida no espaço em causa. “*Neste caso, o compromisso do poder público está restrito ao cumprimento de um dever que corresponde a um direito legal. Porém, esta referência não basta por si só, pois a ética de cuidar não se pauta num conceito de moralidade centrado em direitos, num princípio moral abstracto, assentado sobre condutas universais*” (Tiriba, 2005: 45), pois, partindo do princípio que as pessoas são singulares, não há uma quantidade ou uma determinada maneira de cuidar que sirva para todas. Assim sendo, oferecer instalações adequadas à saúde e ao bem-estar dos alunos e profissionais que utilizam o espaço escolar é cumprir com um primeiro dever, pois não basta que a frequência à escola seja apenas um direito, é necessário que, para as crianças e adolescentes, seja também uma alegria e motivação. “*No sentido contrário do desejo, aprisionados, os alunos frequentadores desde tipo de espaços escolares pouco pensados para o seu desenvolvimento em harmonia com o mundo exterior, vão sendo despromovidos da sua exuberância humana, os seus corpos vão progressivamente sendo docilizados, a sua subjectividade vai sendo modelada*” (Carpinteiro, 2009: 46).

A questão do controle relaciona-se com a possibilidade da visão de cada indivíduo. De facto, os espaços e organização das salas favorecem o olhar atento e o acompanhamento das acções de cada indivíduo. *“Excluindo as inovações que já se podem vislumbrar, em especial em algumas experiências inspiradas em concepções socio integracionistas, pode dizer-se que a própria organização dos espaços é definida em função de assegurar a atenção de cada um e não do grupo. (...) O seu objectivo é contribuir para a formação de pessoas que atuem produtivamente na sociedade”* (Tiriba, 2005: 46). Como, na perspectiva moderna, o atributo principal para esta actuação é a razão, são priorizados os espaços que favorecem o seu desenvolvimento. As salas escolares, como as demais áreas fechadas que limitam os movimentos, seriam *“lugares mais apropriados que os pátios para modelizar as formas de pensar”*, agir e sentir, assim como para *“controlar as possíveis diferenças”* e ensinar as crianças e adolescentes a tornarem-se capazes, úteis e adequadas ao mercado de trabalho (Tiriba, 2005: 46).

O ambiente de referência dos espaços escolares, em geral, é o das salas de aulas, mais propício a metodologias voltadas para a captação das atenções dos jovens alunos. Assim, esta necessidade leva a uma pedagogia que oferece privilégios aos espaços fechados.

Assumindo-se que a ideia já anunciada anteriormente de que *“o convívio com elementos do mundo natural é um direito das crianças e adolescentes, é então, essencial que se alterem não só métodos de trabalho, mas também, e sobretudo, mentalidades”* (Tiriba, 2005: 46), se por um lado as definições para as áreas internas dos espaços escolares são detalhadíssimas, repletas de normas e regras inquebráveis, por outro, são poucas, vagas e genéricas as normas técnicas que orientam o projecto arquitectónico no que diz respeito aos espaços externos. A falta de atenção relativa às áreas dos terrenos que não serão construídas é uma característica comum aos documentos que orientam as construções de espaços escolares.

Os espaços educacionais precisam ser pensados em função de uma dupla dimensão: a noção cultural e a noção de seres integrantes da natureza. É verdade que a dimensão cultural tem vindo a ser valorizada, ganharam importância outros caminhos de conhecer que envolvem as *“múltiplas linguagens*

de que os seres humanos fazem uso no processo de interação com a realidade, mediada por outro ser humano” (Carpinteiro, 2009: 48). Mas, as relações com o mundo natural continuam sendo de distanciamento, já que este seria simplesmente o pano de fundo, cenário onde humanos mentais se movem. As rotinas que decorrem nos espaços escolares não permitem que se desenvolva uma aproximação com a natureza, mesmo que se verifique a deslocação de um espaço para outro, estas movimentações acontecem entre espaços fechados. *“As áreas ao ar livre, compostas por terra, árvores, águas, areia, etc., onde raramente são colocados os pés descalços daqueles que desfrutam de uma inocência que lhes permite brincar e acreditar nas próprias brincadeiras”* (Tiriba, 2005: 48). As crianças brincam predominantemente sobre chão coberto por cimento e brita revestimentos que imperam nas áreas externas; poucos pátios são de terra ou barro. Deste modo, as áreas externas não oferecem características necessárias para brincadeiras tão desejadas como cavar, amontoar, criar e demolir, que só a terra e a areia propiciam.

A análise feita por Léa Tiriba mostra como as formas de organização do espaço e o modo de funcionamento dos espaços escolares expressam uma situação de *“encurralamento e desrespeito pelos desejos dos corpos. Isto acontece porque o divórcio entre o corpo e a mente é paradigmático: atravessa toda a sociedade e, conseqüentemente, as instituições educacionais em todos os seus segmentos”* (Tiriba, 2005: 48). Estes seres em início de vida, acabam por ser afastados da vida em contacto com a natureza, estabelecendo-se um impasse entre os seus reais desejos e as normas impostas, e, influenciando-os a se tornarem adultos pouco fascinados pelos espaços externos, pelos espaços de liberdade.

Tudo indica que o prazer de se estar em espaços externos se deve ao facto de o tempo ao ar livre não estar previamente definido. Nos espaços externos os alunos estão menos expostos aos regimes disciplinares. Nestas áreas, o movimento do corpo não está capturado e a liberdade favorece a criação. Nas salas há um campo de controle claramente predefinido, *“é mais fácil cortar a conexão com os desejos e impor uma realidade em que os alunos se submetem aos objetivos da escola”* (Tiriba, 2005: 48). O trabalho de educação não convive com a liberdade de movimentos de corpo-espírito, porque, no mundo ocidental, a infância e a adolescência, são tempos de preparação para a vida

adulta, cujo sentido é a *“inserção num modo de produção capitalista urbano industrial”* (Tiriba, 2005: 49). Isto exige mecanismos de controlo. É por isto que, historicamente, a liberdade de movimentos está relacionada ao recreio, justamente o momento em que os professores deixam as suas funções para descansar, relaxar.



Figura 18. Escola Bauhaus, Junkers-Luftbild, Dessau, 1926.

De acordo com a análise de Hoemke vários teóricos têm relacionado a dicotomia, aula versus recreio, a uma ramificação maior, entre actividade produtiva e lazer: *“divórcio típico do modo de produção capitalista, em que o trabalho é a actividade principal. Reproduzindo a lógica da fábrica, no espaço escolar, o tempo de recreio não tem importância para a pedagogia porque não é o tempo de trabalho produtivo. Não está sob o foco da pedagogia porque não é o locus da aprendizagem escolar”* (Hoemke, 2004: 33). Se não se valoriza o tempo que se destina a essas actividades livres, não será possível que se valorize, que se pense, planeie e criem espaços próprios para que se vivam essas experiências.

A análise do filósofo francês Félix Guattari mostra que *“na contramão do que é hegemónico, esta postura exigiria uma crença na vida como vontade de potência, e, por outro lado, uma concepção de conhecimento e de aprendizagem que não obedece a hierarquias, que se processa sem fronteiras. Nesta perspectiva, o cuidar seria uma referência importante pois orienta o trabalho em relação a três ecologias e auxilia a avaliação: a*

qualidade dos espaços, actividades relacionadas ao «eu» - ecologia pessoal; a qualidade das interacções colectivas, relacionadas ao «nós» - ecologia social; a qualidade das relações com a natureza - ecologia ambiental” (Guattari, 1990: 42).

O desejo de se construir uma “*nova qualidade nas relações de cada ser consigo mesmo (ecologia pessoal)*” induz à invenção de novos modos de educar e ensinar, que possibilitem a aprendizagem das atenções das “*vontades e necessidades dos corpos*” (Guattari, 1990: 42). Será necessário, então, que se ampliem os espaços e os tempos de movimentação livre, assim como relaxar, meditar, cuidar a postura.

Em concordância com o estudo de Tiriba chega-se à conclusão de que se existe o objectivo de se construir uma nova relação dos seres humanos com a natureza e os espaços é preciso propiciar um contacto quotidiano e íntimo, desde os primeiros tempos de vida, com a terra, a água, o ar, de tal maneira que estes elementos sejam percebidos e respeitados como “*fontes fundamentais de vida e de energia. Mas, a proposta deve ir além de situações de aprendizagem que não passem de meros eventos*” (Tiriba, 2005: 51). Com o propósito de contribuir para a construção de uma nova ecologia social, o primeiro desafio será a qualificação das relações entre adultos e os mais pequenos, criando rotinas e sobretudo espaços que favoreçam sentimentos de amizade, companheirismo e solidariedade, entendendo que estes são sentimentos que precisam ser aprendidos e exercitados no quotidiano, são conteúdos que precisam ser introduzidos nos planeamentos de trabalhos.

“*Nesta linha, cozinhas, hortas, oficinas de produção e conserto passem a ser assumidos como privilegiados espaços educacionais*” (Tiriba, 2005: 51). Será necessário que se procure a parceria das crianças e adolescentes, utilizadores dos espaços em questão, nas decisões sobre a organização e decoração das escolas. Pois se crianças e adolescentes são sujeitos de conhecimento e também de desejo, se crescem e modificam os seus interesses, também os espaços podem ser criados segundo as suas influências.

3.2 Arquitectura escolar

François Loyer ao colocar a questão se a arquitectura escolar poderia ser entendida como um domínio específico da produção arquitectural, no mesmo sentido que se aplica à arquitectura militar ou religiosa, pretendeu evidenciar a contradição entre o desenvolvimento da construção escolar na época contemporânea e a sua quase ausência em períodos anteriores.

“A afirmação da especificidade da escola, acentuando simultaneamente a sua vocação de isolamento, estará muito ligada à necessidade de esta se demarcar do seu entorno, tornando-se num lugar à parte, identificando-se mais do que confundindo-se, relevando a sua dimensão simbólica” (Silva, 2002: 13). Durante muito tempo a escola era o próprio mestre, a casa onde este vivia, único local que se dispunha para a prática do ensino. De acordo com Carlos Manique da Silva a dicotomia entre casa do mestre e escola influenciou decisivamente a organização interna das escolas.

Na segunda metade do século XIX, a intervenção regulamentar com o objectivo de criar normas objectivas acerca das disposições arquitecturais será pouco a pouco acompanhada por uma série de planos com carácter explicativo, visando objectivamente a tradução da norma jurídica em norma arquitectural. No entanto, esses normativos referiam-se essencialmente à distribuição interna das salas de aulas, *“configurando um modelo de espaço apartir de uma concepção de higiene e da relação pedagógica, não condicionando decisivamente o seu exterior, dependente das ambições monumentais do projecto, dos recursos materiais existentes na região ou das possibilidades financeiras”* (Silva, 2002: 15).

Em *Escolas Belas ou Espaços São?* Carlos Silva assume como o primeiro marco da arquitectura escolar portuguesa, as escolas construídas com a verba do testamento do Conde de Ferreira (1782-1866), que ainda hoje são visíveis um pouco por todo o país. *“Reconhecemos que a intencionalidade de tais edificios obedeceram ás normas estipuladas para a construção de escolas pela portaria de 20 de Julho de 1866, bem como uma planta e alçados previamente definidos, vindo a conferir-lhes uma inquestionável unidade (e identidade), não invalidou que ao nível do prospecto exterior se viessem a registar algumas diferenças de escola para escola, desde logo resultantes das*

críticas feitas ao projecto inicial, bem como da dificuldade em concertar o relacionamento entre os testamenteiros e as entidades camarárias, com implicações decisivas no arranque e período de construção nos diversos conselhos do país” (Silva, 2002: 16). O aparecimento de construções escolares de qualidade foi retardado devido à reutilização de edifícios públicos desocupados para a prática do ensino, procedimento muito frequente durante o século XIX.



Figura 19. Escola Conde Ferreira, Setúbal, 1866.

A especificidade da arquitectura escolar é dirigida fundamentalmente para o seu principal utilizador: o aluno. *“O arquitecto é um educador. Ele é mesmo, a seguir aos pais, o primeiro educador cujo ensino se transmite através das formas que ele concebeu e que constituem o ambiente circundante da criança desde a sua mais tenra idade” (Mesmin, 1973: 17).*

O movimento higiénico-sanitário nascido na Europa no século XIX teve uma enorme importância na configuração dos espaços escolares, essencialmente em dois aspectos: como matéria de ensino destinada à informação e formação de hábitos de conduta e como exigência arquitectónica. *“Foi na exigência arquitectónica que se fez sentir de forma mais acentuada a capacidade de conformação da higiene, tendo por isso desempenhado uma importante função social e cultural, o que veio a conferir à arquitectura escolar uma dimensão semântica” (Silva, 2002: 24).*

De acordo com Giselle Arteiro Azevedo tem havido recentemente um consenso de que o ambiente escolar, o espaço da sala de aula pode afectar as atitudes e comportamentos dos utilizadores destes espaços. *“Relacionando a qualidade do ambiente construído com a diminuição da interação social, o aumento da agressividade e a redução do grau de concentração, comprometendo, conseqüentemente, a eficácia do método educativo”* (Azevedo, 2002: 20). No entanto, é ainda comum que se separem os aspectos físicos dos espaços escolares dos processos de aprendizagem. *“Em geral, há uma falta de compreensão da importância do edifício para a qualidade do ensino e a construção do conhecimento, uma vez que, normalmente não há interação entre o conhecimento dos educadores e o conhecimento dos projectistas”* (Sanoff, 1994: 9). Os espaços escolares, maioritariamente, não são incluídos nas propostas pedagógicas, por outro lado, os arquitectos desenvolvem o projecto muitas vezes sem a noção da lógica de utilização destes espaços pelos utilizadores.

Mayume Sousa Lima faz uma reflexão acerca da importância do ambiente físico do espaço escolar para a prática do ensino, para a formação e desenvolvimento dos utilizadores destes espaços. Os aspectos reflectidos pelo espaço escolar, os seus significados, acabam por determinar *“o carácter da experiência da criança e o que ela pode apreender a partir da compreensão desse ambiente”* (Azevedo, 2002: 21).

Muitas vezes o ambiente físico da escola é confundido com o próprio serviço escolar ou com o direito à educação, como se tratassem de um único objecto. *“A arquitectura do prédio escolar pode ser admitida como elemento de manifestação simbólica e visual da instituição, adoptando o espaço físico e a expressão plástica do edifício como parte integrante da proposta pedagógica. Tendo em vista que o prédio escolar, além de abrigar fisicamente os seus utilizadores, constitui condição básica que o desenvolvimento das actividades educacionais no seu interior e, portanto, suporte e material de ensino e aprendizagem torna-se necessário lançar um novo olhar sobre a concepção desses ambientes, de maneira a estabelecer um compromisso entre educação e solução espacial”* (Azevedo, 2002: 22).

Em concordância com Vicente Del Rio e Livia Oliveira estudos referentes à percepção ambiental confirmam a existência de relações entre o homem e o ambiente a partir da leitura e compreensão dos seus significados e

simbolismos. *“Ambientes construídos, que apresentam pouca qualidade físico-espacial, são comumente vandalizados em todas as partes do mundo, num dos fenômenos transculturais mais evidentes dos nossos tempos”* (Del Rio, 1996: 187). Evandro Neiva defende que as organizações existem para satisfazer as necessidades e as expectativas das pessoas, e que esta é a sua verdadeira razão de ser, a sua verdadeira missão. *“A qualidade do produto/serviço está directamente associada ao grau de satisfação das pessoas. Qualidade e satisfação são quase sinónimos”* (Neiva, 1994: 227).

3.3 Adequação do ambiente escolar

Na concepção do edifício escolar existem aspectos fundamentais que inevitavelmente têm que ser considerados, a organização e dimensionamento espacial, acessos e percursos, segurança, adequação ergonómica do mobiliário. De acordo com Giselle Arteiro Azevedo os aspectos estético-compositivos do edifício escolar relacionam-se com o desempenho da edificação tendo em conta que a sua imagem poderá estimular os sentidos e a curiosidade dos utilizadores do espaço em causa. *“Diz respeito ao carácter subjectivo da arquitectura do edifício, das características tipológicas que podem transmitir diferentes mensagens e significados, traduzindo-se em sensações diferenciadas. Nessa vertente estão incluídas a diversidade de cores, texturas e padrões das superfícies, o padrão construtivo, as formas, as proporções, os símbolos, os princípios compositivos, enfim os elementos visuais do edifício que podem ser trabalhados para despertar a capacidade de descoberta da criança e que, de certa forma, excitam o imaginário individual e colectivo”* (Azevedo, 2002: 26).

Para a caracterização e dimensionamento dos ambientes avaliam-se as actividades que se irão desenvolver nos mesmos, as relações entre os utilizadores, o mobiliário e os equipamentos necessários para as diferentes funções do edifício escolar. *“Deve dar-se especial atenção ao modo como as actividades dos espaços escolares se inserem dentro de uma óptica mais abrangente, que inclui a proposta pedagógica da escola e o conhecimento do utilizador em questão, que vai depender da sua faixa etária e dos condicionamentos sócio-culturais. As escolas destinam-se a crianças e adolescentes. Portanto é necessário observar as suas características físicas e*

comportamentais no momento da elaboração dos projectos, tanto na adequação dos espaços quanto na escolha do mobiliário e equipamentos” (Azevedo, 2002: 28).

De acordo com Azevedo o *“espaço deve ir crescendo com as crianças”,* assim é essencial que se tenha grande cuidado quando se trata das escalas dos edifícios escolares e de cada ambiente. *“As crianças menores, não podem ficar em salas muito grandes - o espaço vai oprimir, gerando medo e timidez. No pátio, a criança com 1 ano e meio, 2 e 3 anos, limita o espaço que vai utilizar, quando se oferece muito espaço, ela tende a se desorganizar. É importante que a criança reconheça os limites do seu espaço - o bebé vem do útero, é uma bolsa toda protegida e segura - da mesma forma o espaço tem que dar sensação de segurança” (Azevedo, 2002: 30).*

Por outro lado, as relações dos adolescentes com o espaço são completamente distintas das relações estabelecidas pelas crianças, logo, resultaria difícil que compartilhassem os mesmos ambientes.



Figura 20. Crianças no espaço exterior da escola. Figura 21. Adolescentes no espaço escolar.

A localização de determinados ambientes dentro do espaço escolar pode valorizar a pedagogia usada pela escola, por exemplo, *“a localização central e privilegiada da biblioteca destaca o ênfase dado pela instituição ao hábito da leitura (...) as dimensões e a ordenação espacial podem identificar a escola com uma imagem mais institucional ou residencial” (Azevedo, 2002: 32).*

As edificações possuem certas características simbólicas que levam a que o observador construa uma imagem, modificando as suas atitudes e

comportamentos, daí a importância de se pretender construir uma imagem apropriada para a instituição escolar, uma imagem que consiga reflectir os valores e a filosofia da escola. Henry Sanoff observou que o espaço localizado entre a entrada principal e a recepção possui grande importância. *“Este espaço configura-se como um espaço de transição entre a área pública e a área privada da escola, definindo os contornos da relação entre a comunidade e a instituição. É uma área externa, que pode funcionar como elemento socializador e de ponto de encontro para conversas e troca de experiências, visto a tendência de pais e familiares se reunirem na frente da escola, enquanto aguardam a entrada ou saída dos alunos”* (Azevedo, 2002: 34). As entradas dos espaços escolares devem ser facilmente identificadas, devem também contar com um sistema que permita controlar o acesso e assegurar a segurança quer dos utilizadores do espaço, quer de visitantes. Giselle Arteiro Azevedo sugere que a relação espacial entre utilizador e edifício inicia-se a partir da visualização externa do mesmo. De acordo com Francis Ching uma aproximação frontal conduz directamente à entrada do edifício, enquanto que, uma aproximação oblíqua amplifica o efeito de perspectiva da fachada principal, assim como da forma do edifício, e um percurso em espiral retarda a aproximação e acaba por destacar a tridimensionalidade do edifício à medida que este vai sendo rodeado. Francis Ching faz uma distinção acerca dos acessos a um edifício tendo em conta a forma como estes se posicionam em relação ao plano vertical que os comporta, ou seja, podem estar nivelados, conservando a continuidade superficial da fachada, podendo ocultar-se com facilidade; projectados, proclamando a sua função e oferecendo uma protecção desde o plano superior; ou recuados, dando também cobertura, além de acolherem uma parte do espaço externo ao território do edifício. *“Quanto à forma, os acessos podem ser análogos à forma do edifício, de modo a actuarem como espaços de antecipação, ou contraporem-se à forma espacial dominante, dando maior força aos seus limites e acentuando o carácter do lugar. A localização das entradas do edifício - centralizada ou não em relação ao plano frontal - determinará a disposição dos percursos internos e o tipo de actividade desenvolvida nos espaços adjacentes. A noção de acesso pode ser reforçada visualmente fazendo com que a abertura seja mais baixa, larga ou estreita que o esperado; utilizando um acesso de maior profundidade, além de sinuoso; articulando a abertura com elementos decorativos”* (Ching, 1982: 257).

De acordo com Giselle Arteiro Azevedo outro factor importante é a possibilidade do espaço escolar oferecer vários percursos para que os utilizadores conheçam o espaço, a sequência espacial pode estimular a exploração e descoberta, sendo um factor importante para a aprendizagem e construção do conhecimento, “(...) desde que os caminhos percorridos sejam claros e orientem aqueles que transitam a chegarem ao destino imaginado” (Azevedo, 2002: 38).

“As características da configuração de um percurso influenciam, ou são influenciadas, pelo esquema de organização dos espaços que une. Tal configuração pode reforçar uma organização espacial mediante o paralelismo da distribuição, ou, pelo contrário, caso se contraponha, actua como ponto de comparação visual. Enquanto sejamos capazes de traçar na nossa mente a configuração circulatoria total de um edifício, orientar-nos-emos sem dificuldade e captaremos a disposição espacial do mesmo” (Ching, 1982: 210).

Segundo Ching os espaços que se destinam às circulações ocupam uma grande e importante parcela no volume dos edifícios, assim, sugere que se adequem a escala dos espaços de circulação aos utilizadores, admitindo a criação de novos espaços, como zonas de descanso ou a contemplação de uma paisagem, nos próprios espaços de circulação.



Figura 22. Banco de descanso em zona de circulação na escola.

Deve haver uma coerência quanto às proporções destes espaços tendo em conta o tipo e quantidade de utilizadores, por exemplo, “uma via estreita e

fechada funcionará simplesmente como espaço de passagem, estimulando a circulação, enquanto que, espaços mais amplos e abertos podem converter-se aos espaços que atravessam tornando-se um prolongamento destes, garantindo uma continuidade visual e oferecendo a possibilidade de descanso e contemplação” (Azevedo, 2002: 39).

“Situado num espaço suficientemente amplo, um percurso pode ser de todo arbitrário, sem forma ou definição clara, e sempre subordinado às actividades que se desenvolvem ali” (Ching, 1982: 287).

É indispensável que as circulações verticais se consigam resolver de modo que sejam acessíveis a todo o tipo de utilizadores, independentemente de estes serem portadores de algum tipo de limitação ou deficiência.

“Todas as características e significados da edificação podem ser tratados e sublinhados de maneira a colaborar com o desenvolvimento da inteligência da criança - das suas habilidades psico-sociais e motoras - revelando não só aspectos relacionados à descoberta dos espaços, mas também, utilizados directamente para o aprendizado de formas geométricas, cores, tamanhos, texturas, direcções, etc, além de contribuírem também com o desenvolvimento emocional, conferindo um apelo estético ao edifício que facilite a adaptação à escola. As áreas da entrada devem ser alegres e convidativas e com tamanho e escala que não amedrontem a criança; os percursos ou espaços de distribuição devem ser tratados com cores e formas variadas, estimulando a curiosidade das crianças e convidando-as a participarem dos espaços contíguos. A oportunidade de tocar, ver, sentir e ouvir com variedade, estimula os sentidos, contribuindo com o aprendizado e o desenvolvimento da inteligência” (Azevedo, 2002: 39).



Figura 23. Entrada principal da Escola Secundária Carolina Michaelis, Porto, 1914.

A ventilação, a iluminação e a acústica são factores decisivos no que respeita ao conforto ambiental do espaço escolar. Segundo Giselle Arteiro Azevedo o posicionamento, as dimensões e a tipologia dos vãos podem causar uma melhor circulação de ar. É importante que se observe, na escolha das molduras que irão completar os vãos, a possibilidade de se distinguirem as suas funções, possibilitando a separação das correntes de ar frio e quente, ou seja, ventilação de Inverno, feita acima do nível dos ocupantes, e ventilação de Verão, feita ao nível dos ocupantes com o objectivo de refrescar os corpos, bem como a hipótese de se poder regular o fluxo de ar no local.

Em concordância com Giselle Arteiro Azevedo a qualidade da iluminação dos ambientes está relacionada com a capacidade de oferecer luz natural aos ambientes. As salas devem ser organizadas de modo que os vãos fiquem posicionados preferencialmente à esquerda dos ambientes, deve tentar evitar-se que cheguem até ao quadro para que não provoquem ofuscamento visual, e devem também posicionarem-se o mais próximo possível do tecto, permitindo assim a obtenção de um maior factor de luz diurna num plano de trabalho situado na direcção da janela. A mesma autora defende ainda que para que se consiga garantir uma melhor qualidade da iluminação os tectos e paredes deverão ser pintados com cores claras.

“A experiência espacial, ou seja, a leitura e apropriação dos ambientes pelo utilizador a partir das representações da realidade elaboradas pela sua actividade perceptiva e cognitiva e conseqüentemente, a construção de imagens mentais é um processo rico em significados que se traduz numa valiosa fonte para o desenvolvimento das actividades pedagógicas” (Azevedo, 2002: 42). “A imagem ou aparência das edificações transmite silenciosas mensagens que têm um profundo efeito sobre as crianças, evocando uma resposta” (Sanoff, 1994: 59).

Para que seja possível que se proporcione uma boa relação entre o utilizador e o espaço escolar é indispensável que o ambiente escolar ofereça boas condições ambientais. Para tal é necessária uma devida protecção contra ruídos externos, isolamento face a possíveis fontes poluidoras que possam comprometer a qualidade do ar e a correcta implantação em relação à orientação solar e à direcção dos ventos. Para que se consiga alcançar uma

edificação com elevada qualidade ambiental, que mais do que responder às necessidades funcionais e comportamentais, adopte também uma postura que promova o conforto ambiental, a eficiência energética e a protecção do meio ambiente. Giselle Arteiro Azevedo defende que a relação entre o edifício e o meio ambiente pode ser estabelecida a partir da adequação do edifício ao clima da região, tendo em conta a configuração de uma arquitectura que responda quer aos parâmetros ambientais (implantação, forma, volumetria, materiais, acabamentos e dispositivos de sombreamento), quer à previsão da utilização de sistemas eficientes de iluminação natural e artificial, de aquecimento de água e ainda de condicionamento ambiental.

O conforto térmico e o conforto visual são factores decisivos nos comportamentos quer de estudantes, quer de professores. Ambientes com uma má ventilação, abafados, húmidos, são contribuintes para a falta de atenção e baixa produtividade.

“O desenvolvimento de tarefas visuais é um componente central no processo de aprendizagem, e boa parte do período escolar é gasto nesse desenvolvimento; porém, apesar da importância desse factor, é comum nas salas de aula os estudantes estarem constantemente ajustando a sua visão para enxergar o quadro-negro, por exemplo, decorrente de uma iluminação inadequada ou da existência de ofuscamento visual” (Azevedo, 2002: 117). Como consequência de um bom projecto de iluminação, que preferencie a luz natural, que é um requisito indispensável para as tarefas visuais, o autor realça as formas, as cores, as características dos objectos, além de garantir alguma poupança de energia obtém-se “conforto visual”.

Estratégias que visem a harmonia entre o espaço escolar e o meio ambiente através da utilização de energias renováveis, por exemplo, bem como a evitação do uso de materiais poluentes, podem ser métodos que permitam uma sensibilização sobre os estudantes acerca dos impactos das actividades humanas sobre o meio-ambiente. *“A incorporação das condições naturais do sítio para prover a eficiência energética - através da ventilação natural, iluminação natural e sistemas alternativos de geração de energia, farão do edifício escolar um valioso*

instrumento para o processo pedagógico, valorizando uma consciência ecológica” (Azevedo, 2002: 118).

De acordo com Henry Sanoff na organização espacial, a planta correspondente ao piso térreo da escola reflete a interpretação do arquitecto acerca das actividades realizadas naquele contexto.

A biblioteca é um espaço fundamental e decisivo na organização espacial da escola. De acordo com Giselle Arteiro Azevedo deve ser central, de fácil acesso e visualização e, é também importante, que disponha de áreas adjacentes internas ou externas que possam albergar encontros de grupos, trocas de informações, estimular discussões e descobertas.

A mesma autora afirmou que a socialização da criança pode ser incitada a partir da valorização dos espaços de recreação e vivência, tendo por base o desenvolvimento de jogos , brincadeiras e actividades colectivas nestes espaços, estas actividades podem promover uma leitura do mundo com base no conhecimento do meio-ambiente imediato. Através da relação com o mundo exterior, a criança pode intensificar a sua consciência relativamente ao seu corpo, às suas proporções, controle e movimento.

Azevedo defende que as crianças têm uma necessidade de delimitação mais clara do espaço, conseqüentemente correm o risco de se confundirem quando este é demasiado vasto e disperso. É então importante que haja uma correcta definição das actividades propostas para cada espaço, no entanto, à medida que a criança vai crescendo esses ambientes podem-se desenvolver favorecendo a exploração dos próprios. Sob este ponto de vista é importante que se tenha também nas áreas externas a noção da escala dos utilizadores. *“É necessário reflectir sobre elementos projectuais que compactuem para minimizar esse aspecto, tendo sempre em vista a interação dos espaços: ou seja, mesmo em áreas muito amplas e dispersas, elementos conectivos - caminhos definidos, tratamento paisagístico, áreas de vivência colectiva, mobiliário externo compatível com a faixa etária, etc - irão facilitar a compreensão espacial do conjunto, visualizando os seus limites” (Azevedo, 2002: 124).*



Figura 24. Zona definida para circulação, num jardim-escola.

Enquanto que os espaços destinados às crianças devem oferecer segurança, sem serem autoritários ou limitadores, não devendo haver zonas proibidas ou de exclusão; os espaços destinados aos adolescentes exigem condições diferentes. Espontaneamente os adolescentes organizam-se em grupos, encontram-se numa fase de formação de opiniões, precisam assim de espaços onde se possam manifestar, discutir ideias e opiniões. São então, espaços de extrema importância nos ambientes escolares destinados a este tipo de estudantes, as áreas adjacentes às cantinas ou refeitórios, as salas de convívio, pátios cobertos e áreas reservadas para jogos e desportos. De acordo com o mesmo autor é ainda de salientar a importância também de áreas mais reservadas que possam permitir em determinados momentos a *“preservação de uma individualidade ou atender à necessidade de concentração que os alunos, ou mesmo os professores, tenham refúgio e locais secretos. As áreas externas devem sempre estar equipadas com bancos para o descanso, conservas e pequenos agupamentos”* (Azevedo, 2002: 125).

3.4 A educação primitiva

Nas sociedades primitivas a educação era direccionada essencialmente para as questões práticas e limitava-se às necessidades do quotidiano. “ (...) A educação era confinada a toda a comunidade, em função da vida e para a vida, (...) A escola era a aldeia” (Gadotti, 1998: 23). De acordo com Giselle Arteiro Azevedo, era a família quem dispunha do principal papel na tarefa educativa, encarregando-se além das necessidades básicas da criança, a alimentação, a higiene, etc, a integração progressiva nas actividades desenvolvidas.

Nos povos primitivos, até hoje, a educação é praticada mesmo sem a existência de escolas, promovendo a adaptação da criança ao seu ambiente físico, bem como aos costumes e quotidiano desenvolvidos pela sociedade em que está inserida. As crianças vão progressivamente participando nas actividades desenvolvidas pelos adultos e aprendem através da imitação.



Figura 25. Mulher xavante ensina neta a recolher sementes de capim para confeccionar colares e enfeites, Camila Gauditano, Aldeia Wederã.

Para Moacir Gadotti foi no percurso da história das desigualdades económicas que se desenvolveram as estruturas das doutrinas pedagógicas. “Com o aparecimento da divisão social do trabalho e a constituição de classes surge a desigualdade das educações: uma para os exploradores e outra para os explorados, uma para

os ricos e outra para os pobres” (Gadotti, 1998: 23). Para Giselle Arteiro Azevedo a aldeia deixa de ser a escola e passa, então a existir uma instituição formal destinada exclusivamente à prática do ensino, onde começam a surgir as regras e a hierarquia dos educadores sobre os educandos.

3.5 O início do ensino em Portugal

Segundo Rómulo de Carvalho pouco se sabe acerca da existência de escolas no território português até ao século XI, as únicas referências que existem são referentes à Sé de Braga, que já tinha o conceito de escola e possuía quatro alunos e ainda à fundação de um colégio ou seminário de rapazes junto à Sé de Coimbra, ambas suportadas exclusivamente por uma forte componente teológica com fins eclesiásticos.

Tal como no resto da Europa, em Portugal, o ensino organizado teve início a partir da Igreja, com escolas que funcionavam junto das igrejas e nos próprios mosteiros e tendo como propósito a formação do clero. *“As escolas episcopais funcionavam numa dependência da habitação do bispo ou numa dependência da catedral, estando os seus estudantes destinados à vida eclesiástica, embora progressivamente este ensino tivesse sido alargado a estudantes que não pretendiam seguir esta vocação” (Mendonça, 2006: 53).*



Figura 26. Escolas episcopais.

A primeira universidade portuguesa designada por “Estudo Geral”, foi criada no século XIII, em 1288, fundada em Lisboa, no reinado de D. Dinis, tendo sido mais tarde sucessivamente transferida desta cidade para Coimbra e de lá para Lisboa, até se fixar definitivamente em Coimbra, em 1537, no reinado de D. João III. Bem como nas outras universidades da época, também nesta universidade, o ensino era de carácter religioso.

De acordo com Rómulo de Carvalho, a evolução da forma e do conteúdo do ensino ministrado no Estudo Geral não foi muito evidente até ao século XVI, ao contrário do que se poderia esperar numa época de grande efervescência científica e de mudança de mentalidades. As reformas mais importantes ao nível da estrutura fizeram-se também no reinado de D. João III, com a criação de Colégios, onde, separadamente, estavam instalados os estudantes e se ministravam os cursos. Associa-se também a este rei a criação de uma escola preparatória ou “*Colégio das Artes*”, que, tinha como função para além de ter uma finalidade em si própria, preparar também o ingresso na universidade.

Alice Mendonça afirma que já no século XV se verificava a coexistência de formas de ensino distintas, *“consoante os grupos sociais de pertença das crianças, o preceptorado, a aprendizagem dos ofícios e a frequência escolar regular. Esta distinção, embora se apresentasse concomitante com as características da época em causa, parece que a génese da diferenciação escolar persiste até á actualidade, perpetuando e reproduzindo as desigualdades sociais consoante o grupo social de pertença e ainda a diferenciação patente no tipo de estabelecimento de ensino frequentado”* (Mendonça, 2006: 54).

Não é possível falar-se de ensino em Portugal nos séculos XVI e XVII sem se referir a acção dos Jesuítas, que ocuparam quase todo o espaço da educação, com os inúmeros colégios criados em todo o país, em que o ensino era gratuito.

O conseqüente desenvolvimento do comércio e indústria subjacentes ao período dos descobrimentos, manifestaram-se em alterações económicas e culturais, que competiram para alcançar a consciencialização económica, social e política da necessidade de instrução, com a consciência do papel da

família na educação. A partir do século XVI iniciou-se uma nova fase de escolarização, com a implementação de instituições destinadas ao ensino de crianças e jovens, delimitadas por idade, grupo e espaço e onde surgem os primeiros esboços face às preocupações pedagógicas, adequadas ao sucesso na aprendizagem.

Philippe Ariés afirmou que apesar de no século XVII se definir a idade de dez anos para o início da prática escolar, a faixa etária para esta iniciação foi gradualmente diminuindo e *“no final do Renascimento a educação da criança assumiu uma relevância desmedida, uma vez que a concepção de um ser frágil e inacabado e conseqüentemente uma tábua rasa em termos de conhecimentos, lhe conferiu o estatuto de receptor ideal para a aprendizagem desde que esta fosse, tanto quanto possível, precoce e adequada”* (Ferreira, 1987: 64). De acordo com esta perspectiva, a educação adquiriu uma nova dimensão, onde se passaram a dar maior importância à instrução e imposição de regras e autoridade, ao invés da presença de amas, que deveriam ser substituídas.

Em 1636, João Amós Comênio reforçou a democratização do ensino ao declarar que deveriam ser enviados às escolas todos por igual, independentemente do sexo, localidade ou classe social a que pertencessem.

Tendo por base o estudo desenvolvido por Joaquim Ferreira Gomes, o pedagogo Martinho de Mendonça, em 1734, difundiu a sua preocupação com a aprendizagem, considerando que esta deveria ocorrer em espaços lúdicos propícios à motivação das crianças e assim sendo afirmou que *“o verdadeiro modo de ensinar aos meninos e fomentar-lhe a natural curiosidade de aprender”*; *“ninguém deve esperar de um menino a sudeza, aplicação e discurso de um homem”*; *“a livraria para os meninos e principiantes deve consistir mais em imagens sensíveis e agradáveis à vista”* (Gomes, 1964: 177). Por considerar que o perfil do professor condiciona a aprendizagem, Martinho de Mendonça afirmava que qualquer mestre que se apresente com uma atitude prepotente, dura, distante, que não interaja com os alunos e os obrigue a estarem imóveis durante a aula, não poderá, jamais, obter bons resultados. Contudo, estas ideias não se integraram com a prática, uma vez que, em termos educativos, todo este período foi marcado por métodos altamente severos, em que sobressaia a disciplina e a autoridade.

Maria Teresa Medeiros referiu que até meados do século XVIII foi visível a diversidade referente aos estatutos dos “*Mestres-Escola*”, já que a maioria exercia estas funções em paralelo com outras actividades profissionais. “*Existiam artesãos, que paralelamente ao seu ofício ensinavam a ler e a escrever, sendo de destacar as referências a sapateiros, barbeiros e carpinteiros, entre outras profissões artesanais*” (Medeiros, 1993: 32). “*Mesmo quando o ensino constituía a actividade exclusiva dos Mestres-Escola, o seu estatuto era muito baixo, sobretudo nos meios rurais onde incumbia aos concelhos assegurar o pagamento de um mestre para os rapazes, cujo financiamento era proveniente das sobras das sisas ou de colectas efectuadas especificamente para este efeito, sendo a sua remuneração sempre indeterminada*” (Fernandes, 1981: 62).

Embora a diversidade de formação e remuneração dos Mestres constituísse um fenómeno evidentemente precário, todas as acções educativas eram globalmente supervisionadas pela Igreja. No século XVIII começa a verificar-se um declínio no ensino desenvolvido pelos Jesuítas, com a expulsão desta Ordem de Portugal e a sua substituição por outras duas Ordens religiosas: os Clérigos de S. Caetano e a Ordem de S. Filipe Néri. Assim, no campo do ensino, começou-se a traçar a concorrência entre os poderes da Igreja e do Estado, começando progressivamente, este último, a controlar a educação, lançando as bases de um sistema educativo, dirigido, controlado e financiado pelo mesmo. No reinado de D. José I, Marquês de Pombal desenvolveu sistemáticas e importantes reformas no campo do ensino. Segundo Alice Mendonça, ao criar a Aula do Comércio e, em 1759, a Directoria Geral dos Estudos, Marquês de Pombal inaugura uma série de medidas que originam a reforma geral do ensino em 1772. Esta reforma implicou novas exigências, nomeadamente, uma maior uniformidade na formação e competências científico-profissionais dos Mestres e a criação de mais escolas para responder a um maior número de alunos. Mendonça afirmou ainda que embora o governo tenha criado 479 vagas para Mestres, a queda do governo em 1777 inviabilizou a concretização destas medidas. É ainda importante referir que o ensino destinava-se essencialmente aos rapazes, uma vez que a sociedade reservava as tarefas caseiras para as mulheres, motivo pelo qual a ingressão das raparigas foi significativamente mais tardia que a dos rapazes. De acordo com o mesmo autor, esta situação não era apenas referente às

alunas, já que as primeiras Mestras surgiram apenas no ano de 1790, que coincidiu, historicamente, com a oficialização do ensino básico para o sexo feminino, apesar de na realidade a sua implementação ter ocorrido só mais tarde.

Com a Revolução Liberal de 1820 assistiu-se à independência da colónia brasileira, e instaurou-se a monarquia constitucional em 1822, vivendo-se nesta época uma situação de guerra civil. Devido a estes factores, fazia-se sentir uma forte instabilidade no país, que conseqüentemente se reflectiu no ensino, mais propriamente no projecto de ensino obrigatório e gratuito, que foi sendo marcado por avanços e recuos. *“A título exemplificativo pode referir-se que embora nas cortes de 3 de Fevereiro de 1821, o artigo nº 34 se referisse à necessidade de implementar um sistema de educação e instrução pública análogo para todos os cidadãos, a Constituição de 1822, não contemplou a obrigatoriedade escolar nem o direito ao ensino”* (Mendonça, 2006: 57).

3.6 Evolução do sistema educativo

Em conformidade com Alice Mendonça foi com a Carta Constitucional, de 1826, que surgiu o conceito de obrigatoriedade escolar, que previa a *“frequência da Instrução Primária entre os direitos civis e políticos para todos os cidadãos portugueses. Deu-se então início à construção dos primeiros currículos formais, que integravam o ensino básico, e cuja ênfase se centrava na aquisição das competências de ler, escrever e contar”* (Mendonça, 2006: 57). No entanto, só em 1835 é que se determinou que o ensino primário deveria ser gratuito para todos os cidadãos e simultaneamente responsabilizavam-se os pais e as entidades locais, câmaras e paróquias, na obrigatoriedade de que todas as crianças frequentassem a escola a partir dos sete anos de idade. A obrigação de ser facilitada a instrução das escolas primárias a todas as crianças, ficou encarregue a todos os pais de família. Sobre os órgãos municipais, os párocos, bem como os próprios professores, caía a responsabilidade de assegurarem que a obrigatoriedade do ensino era cumprida.

As reformas da instrução primária, secundária e superior foram publicadas entre os meses de Novembro e Dezembro de 1836. No que respeita à instrução primária, duas das medidas que merecem ser realçadas são a introdução da ginástica e a implementação do ensino para o sexo feminino. Outro ponto a realçar nesta reforma, relativamente à instrução secundária foi a criação dos liceus, um em cada distrito e dois em Lisboa. Quanto ao ensino superior, e essencialmente com a intenção de por termo ao monopólio da Universidade de Coimbra, planeou-se a criação de Escolas do Ensino Superior em Lisboa e no Porto. Em 1884 foi publicada uma segunda reforma do ensino, por sua vez, esta visava a divisão da instrução primária em dois graus e organizava as Escolas Normais de formação de professores. A partir desta data, as medidas no campo da educação começaram a sucederem-se. Entre outras, algumas das inovações introduzidas foram: o Ministério da Instrução Pública, as Escolas Normais femininas em Lisboa e no Porto, a Fundação de escolas comerciais e industriais e de escolas de desenho industrial. Apesar de só mais tarde serem implementados, é em 1888 que se criam os primeiros liceus femininos. Em 1894 surge um novo diploma que volta a reformar o ensino primário, projectando-se a criação de escolas dedicadas ao ensino infantil, assim como a de cursos para adultos e para deficientes. De acordo com Maria Teresa Medeiros, a reforma do ensino secundário, publicada nesse mesmo ano, constitui uma das mais importantes na história do ensino em Portugal, uma vez que revela uma análise e estudo aprofundado deste grau de ensino e pela sua estrutura, bem planificada e pormenorizada. Nela é esclarecida uma nova visão do ensino liceal, o sistema de classes substitui o de disciplinas e o ensino é organizado num curso geral de cinco anos, seguido de mais de dois que constituem o ensino complementar. Só em 1901 é que tem lugar a reforma da Universidade de Coimbra, mas esta não introduz modificações de relevo, nem a nível dos conteúdos programáticos, nem de estrutura.

A República proclamada a 5 de Outubro de 1910 marcou incontestavelmente a educação e o ensino. A primeira medida tomada por este novo regime, antes de iniciar qualquer reforma, foi a extinção das ordens religiosas, que se viram obrigadas a deixar o país. Ainda neste mesmo ano, é

posto de parte o ensino da doutrina cristã nas escolas primárias, seguindo-se a anulação no ensino superior, de vários privilégios e práticas seculares, bem como a da disciplina de Teologia, acabou-se também com o foro acadêmico, que há séculos que privilegiava os estudantes universitários, sobre quem a justiça não tinha poder.

Alice Mendonça afirmou que os primeiros governos da República, preocupados com a decadência do sistema escolar português, com o seu desfasamento relativamente à maioria dos países europeus, o seu visível atraso e as elevadas taxas de analfabetismo, cerca de 75% da população, deram início à publicação faseada de grandes reformas para os vários graus de ensino. A reforma do ensino primário, ocorreu em 1911, englobou o ensino infantil e o ensino normal primário. Por detrás desta reforma estão dois conhecidos escritores, João de Barros e João de Deus, tendo sido este último o autor da famosa “cartilha maternal”, método de ensinar a ler e escrever utilizado até aos anos 30. É também por ele, que é formado o ensino infantil particular, com a criação dos primeiros jardins-escola, ainda hoje existentes, com métodos pedagógicos inovadores e onde se aplicavam as primeiras noções de liberdade, civismo e solidariedade.

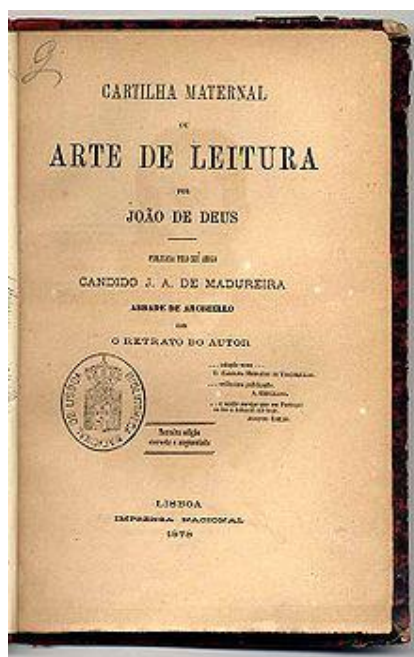


Figura 27. Rosto da Cartilha Maternal de João de Deus de Nogueira Ramos, 1878.

Respectivamente ao ensino superior, a criação, também em 1911, das Universidades de Lisboa e do Porto, foram devolvidas a todas as instituições universitárias a sua tradicional autonomia.

As reformas desse ano estenderam-se também ao ensino secundário, onde finalmente é posto em prática o princípio da coeducação, quando não existissem secções femininas, as alunas podiam frequentar os liceus masculinos, mas esta medida só entrou em vigor em 1917 e 1918.

Devido à instabilidade política e social do país, bem como à sua difícil situação económica, durante o período republicano, o carácter disperso e fragmentado de grande parte da legislação publicada foi frequentemente difícil de pôr em prática.

Com a mudança de regime e início da ditadura, que teve origem com o golpe militar de 28 de Maio de 1926, o ensino sofreu grandes alterações, sobretudo de carácter ideológico. Foi então criada a escola nacionalista, que tinha como base o ensinamento de carácter moral. Os programas foram reduzidos à aprendizagem escolar de base, foi proibida a coeducação, o ensino primário foi reduzido, extinguiu-se o complementar e as escolas normais superiores e criaram-se nas regiões rurais os “postos de ensino”, cujos Mestres em muitos casos apenas sabiam ler e escrever, mas em contrapartida era-lhes exigido uma comprovação de idoneidade moral e política. “ (...) *para ensinar a ler, escrever e contar, basta saber ler, escrever e contar e saber transmitir o que se sabe*” (Mendonça, 2006: 61). O combate ao analfabetismo deixou de ser uma prioridade, uma vez que a ignorância da leitura e da escrita evitava, na perspectiva do regime a criação de ideias desestabilizadoras. “*Este regime denotou ainda uma preocupação com os elevados índices de analfabetismo, por considerar que estes não dignificavam a imagem do país no exterior e, deste modo, além das medidas referidas, limitou-se a emigração aos que possuísem o exame do primeiro grau e determinou-se que os soldados que não soubessem ler e escrever permaneciam ao serviço do exército por tempo fixado pelo Governo, sem passarem à disponibilidade por sorteio, como acontecia com os soldados que soubessem ler*” (Mendonça, 2006: 61). Em 1936 ocorreu uma importante remodelação no

Ministério da Instrução Pública, que passou a chamar-se Ministério da Educação Nacional, criando-se paralelamente a Mocidade Portuguesa e a Obra das Mães pela Educação Nacional. As reformas ocorreram essencialmente no campo curricular, os programas foram simplificados e desenvolveu-se uma separação entre a via liceal, mais elitista, e o ensino técnico. No ensino superior, foi criada a Universidade Técnica de Lisboa.



Figura 28. Mocidade Portuguesa.



Figura 29. Obra das Mães pela Educação Nacional.

Maria Filomena Mónica considerou acerca deste período que se viveu “*uma época de mera inculcação ideológica, em que a visão salazarista da sociedade como uma estrutura hierárquica imutável conduziu a uma concepção diferente do papel da escola: esta não se destinava a servir de agência de distribuição profissional ou de detecção do mérito intelectual, mas, sobretudo, de aparelho de doutrinação. Para o salazarismo não havia, aliás, qualquer razão para justificar as desigualdades económicas que eram inevitáveis e instituídas por Deus*” (Mónica, 1978: 133).

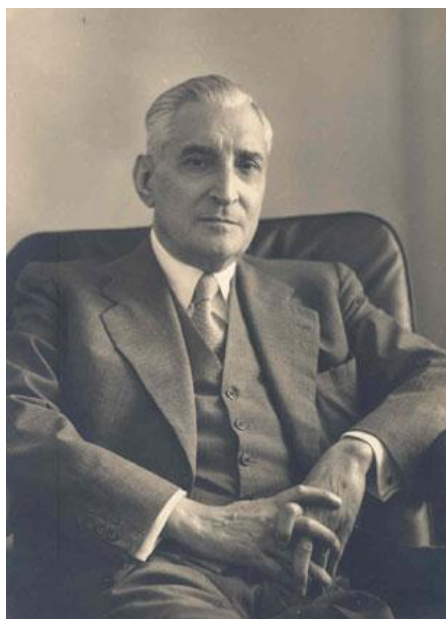


Figura 30. António de Oliveira Salazar.

Neste contexto, que impunha uma organização sócio-política e católica, o Estado estipulou que a partir da escola primária se deveriam inculcar os valores Deus, Pátria e Família, através de directrizes ideológicas muito firmes com objectivo de formar cidadãos submissos, cristãos e conformados.



Figura 31. Cartaz que reúne os princípios defendidos pela ideologia do Estado Novo.

Nos anos 60 o debate do atraso educacional do país foi retomado. De acordo com Alice Mendonça, neste período, generalizou-se a ideia da necessidade de haver estudos cada vez mais longos e ambiciosos e,

finalmente, o Estado começou a admitir que a modalidade social não podia ser limitada pelo baixo nível da educação. Em 1966, a Mocidade Portuguesa foi reformada, deu-se um aumento da escolaridade obrigatória para seis anos, tendo-se estendido mais tarde aos dois sexos.

Pode então concluir-se, que durante o período do Estado Novo foram bastante frequentes as mudanças. A primeira fase decorreu entre 1930 e 1936, e foi marcada pelo objectivo de destruir os princípios da escola republicana, foi entre 1936 e 1947, que se desenvolveu a segunda fase, sob o Ministério da Instrução Pública, de José Ferreira Pacheco, caracterizou-se pela promoção dos ideais defendidos pelo governo vigente. A este período reportam-se ainda medidas como a nova designação do Ministério da Educação Nacional, a imposição do livro único, a criação da Mocidade Portuguesa e ainda a Obra das Mães. *“Entre 1947 e 1960, o ministério foi ocupado por dois titulares, respectivamente, Fernando Pires de Lima (1947-1955) e Francisco Leite Pinto (1955-1961), cujas políticas educativas se articularam em função do desenvolvimento económico, pelo que é possível assinalar a existência de uma terceira fase”* (Mendonça, 2006: 71). Além das reformas dos ensinos liceal e técnico, nesta terceira fase, registou-se também, a aposta na necessidade de formar recursos humanos qualificados. A quarta fase que completou este período histórico, decorreu entre 1969 e 1974, os ministros Inocêncio Galvão Teles (1962-1968) e Veiga Simão (1970-1974), ao reforçarem a democratização do ensino devido ao aumento da consciencialização do atraso educacional do País, promoveram um maior investimento na área da educação, que estabeleceu uma articulação entre a economia e a educação e o incentivo à educação escolar como factor de mobilidade social.

Devido ao golpe militar de 25 de Abril de 1974, que repôs a democracia, a reforma de Veiga Simão não chega a ser totalmente implementada.



Figura 32. 25 de Abril de 1974.

De acordo com Alice Mendonça, verificaram-se, nesta fase, grandes transformações no campo da educação, sobretudo ao nível dos conteúdos de aprendizagem em todos os graus de ensino. Deixou de haver reprovação no final do 1º e 3º anos de escolaridade, passando assim a avaliação a realizar-se no fim de cada fase. Respectivamente o 5º e 6º anos, integrados no ensino obrigatório, foram organizados em três ramos, tendo como objectivo alargar a frequência a um número de alunos maior. Também o ensino secundário foi alvo de alterações, em 1975 foi criado o primeiro ano do curso geral unificado, composto pelos 7º, 8º e 9º anos de escolaridade obrigatória. Quanto ao ensino superior, as principais alterações fizeram-se sentir essencialmente nas condições de acesso e nos planos curriculares. Alice Mendonça afirma que, em 1977, foi criado o ano propedêutico, que se compunha por cinco disciplinas, duas das quais obrigatórias, língua portuguesa e uma língua estrangeira. Também neste ano passou a ser fixado o número de alunos que se poderiam matricular no 1º ano de cada curso do ensino superior. Em 1980, com o duplo objectivo de integrar o último ano do ciclo do ensino secundário e ainda com a função da realização de um exame para permitir o acesso ao

ensino superior, esse ano propedêutico foi substituído pelo 12º ano de escolaridade. É referido ainda pela autora que, em 1983, se criaram os cursos técnico-profissionais, destinados a alunos que já tivessem concluído o 9º ano de escolaridade, estes cursos, de duração de três anos equivaliam aos 10º, 11º e 12º anos de escolaridade, que permitiriam não só o acesso ao ensino superior como também diplomas de formação técnico-profissional para a entrada no mundo do trabalho. Entre Abril de 1997 e Julho de 1998 desenvolveram-se uma série de iniciativas que se designaram como Revisão Curricular Participada, que visavam a correcção e melhoramento de um conjunto de problemas e insuficiências que se detectaram no sistema de ensino.

Em conclusão, Alice Mendonça refere que uma importante constatação a reter, é a de que as instituições educativas sempre foram influenciadas pelas mudanças históricas, económicas, políticas, ideológicas ou religiosas. Desta forma, as metodologias de ensino utilizadas, bem como os conteúdos transmitidos, foram estipulados de acordo com os vários contextos históricos.

Eurico Lemos Pires afirmou que a configuração e estrutura dos sistemas educativos apresentam-se como um processo amplo e diversificado, que não envolve apenas os ideais e as políticas vigentes, mas também, além da instituição escolar, outras instituições e as forças sociais existentes.

Ana Benavente evidenciou ainda que *“a escola não se transforma se a sociedade não se transformar, o que se passa na escola só se explica pelo que se passa fora dela”* (Benavente, 1976: 7).

Capítulo 4

Memória descritiva

4.1 Objectivo

A presente memória descritiva, bem como os elementos gráficos complementares constituem o projecto de um espaço escolar em Campo Maior. A metodologia deve estar de acordo com o programa específico, de um cliente, das características climáticas/ geográficas do local, bem como das próprias necessidades e exigências do espaço que se pretende criar. Deste modo, o arquitecto tem como principal objectivo desenvolver a análise e avaliação de uma reflexão crítica e objectiva, de um conjunto de elementos que proporcione a definição de uma estratégia que regularize os princípios estruturantes do projecto, o conceito.

Pensar e desenvolver um espaço escolar, enquanto estudante conhecendo os hábitos e necessidades permite uma visão que possibilita a superação de muitas das dificuldades que possam surgir.

A concepção arquitectónica e em particular a organização das várias valências (lectivas e não-lectivas) que compõem o espaço escolar, contribuíram para encontrar a resposta aos novos paradigmas educacionais e ambientais. Assim, desenvolveram-se diversos géneros de espaços: atractivos, capazes de proporcionarem bem-estar e de garantirem as condições essenciais a uma boa prática pedagógica estimulando o trabalho educativo e o rendimento escolar; espaços multifuncionais capazes de possibilitar uma utilização alargada à comunidade; espaços seguros, acessíveis e inclusivos; permitindo a utilização também para pessoas com mobilidade condicionada e necessidades educativas especiais; e ainda soluções duradoras em termos físicos, ambientais e funcionais, de modo a garantir baixos custos de gestão e de manutenção.

A passagem de um tipo de ensino exclusivamente centrado no professor e num modelo expositivo, baseado na transmissão de conhecimentos, numa aprendizagem totalmente passiva, para um modelo de ensino que se baseia em práticas pedagógicas de natureza colaborativa e exploratória, aprendizagem activa, suportadas por exercícios de investigação, recolha de informação e experimentação laboratorial, requerem além de uma postura diferente por parte quer de professores, quer de alunos, espaços adequados.

Se para o cumprimento do programa formal de ensino são necessários um conjunto de espaços lectivos com características e equipamentos apropriados às práticas pedagógicas adoptadas, a forma como os restantes espaços da escola são organizados e geridos pode ter um impacto significativo na ocorrência de oportunidades de aprendizagem informal, encorajando alunos e docentes a permanecer mais tempo no espaço escolar, levando-os à participação activa nos projectos educativos, portanto, contribuindo para a criação de uma postura de aprendizagem. Neste sentido, confirma-se a tendência para a valorização da promoção de condições para o desenvolvimento de actividades de aprendizagem de âmbito informal, não confinadas exclusivamente ao espaço da sala de aula, induzindo ao investimento na criação de espaços interiores e exteriores para o uso de toda a comunidade escolar (espaços sociais e de convívio), que funcionem como lugares de encontros informais e de actividades extra-curriculares.

Pretende-se, então, que o espaço escolar no seu todo se estabeleça como um elemento difusor de um ambiente de aprendizagem.

Apesar de se tratar de um exercício meramente académico, sem qualquer fim construtivo, a solução apresentada pretende responder aos desafios propostos para qualquer construção de espaços escolares em Portugal. Assim, a definição do programa teve como base os programas propostos pela Parque Escolar (empresa responsável pela conservação e modernização das escolas em Portugal).

Ambiciona-se a obtenção do projecto de uma escola secundária em Campo Maior, capaz de responder às novas políticas educativas, composto por

espaços atractivos para alunos, professores e funcionários, mas também para toda a comunidade.

4.2 Enquadramento geral

Campo Maior é uma vila portuguesa no Distrito de Portalegre, região do Alentejo e sub-região do Alto Alentejo. É sede de um município com 247,26 km² de área e 8 456 habitantes (2011), subdividido em 3 freguesias. O município é limitado a norte e este por Espanha, a sudeste pelo município de Elvas e a oeste por Arronches. Campo Maior é a segunda maior vila do Alentejo.

Foi certamente uma povoação Romana, dominada por Mouros durante meio milénio e reconquistada por cavaleiros cristãos da família Pérez de Badajoz em 1219, que posteriormente ofereceram a aldeia, pertencente ao concelho de Badajoz, à Igreja de Santa Maria do Castelo. Em 31 de Maio de 1255, D. Afonso X de Leão e Castela, elevou-a a Vila. O Senhor da Vila, o Bispo D. Frei Pedro Pérez concedeu, em 1260, o primeiro foral aos seus moradores, assim como o seguinte brasão de armas: N. Sr.^a com um cordeiro, e a legenda "Sigillum Capituli Pacensis". Em 31 de Maio de 1297, através do Tratado de Alcanizes assinado em Castela por D. Fernando IV, rei de Leão e Castela e D. Dinis, passa a fazer parte de Portugal, juntamente com Olivença e Ouguela.

O seu castelo que se ergue na zona leste da vila foi reedificado por D. Dinis em 1310, e foi no século XVII e XVIII que se levantaram fortificações tornando Campo Maior numa importante praça-forte de Portugal. Erguido no alto do outeiro de Santa Vitória para defesa da raia alentejana, do alto das suas torres divisam-se as vizinhas Badajoz e Elvas. Actualmente o monumento integra a Praça-forte de Campo Maior, depois da de Elvas, a mais importante fortificação do Distrito. Erguido na cota de 299 metros acima do nível do mar, o castelo e a cerca medievais estão orientados para o território espanhol. As

muralhas do castelo, ameadas, foram construídas em alvenaria de pedra em fiadas, argamassas com cal, identificando-se alguns jorramentos e cunhais de silharia. O seu topo é percorrido em toda a volta por um adarve e eram reforçadas, originalmente, por seis torres de planta rectangular, também ameadas, das quais restam actualmente, apenas duas. Tanto as ameias das muralhas, quanto as das torres, apresentam terminação tronco-piramidal com arredondamento no topo. As torres apresentam, no seu interior, sala com tecto abobadado ao nível do adarve; a torre a norte ostenta uma janela em estilo renascentista.

A cerca da vila, a sul, apresenta uma planta no formato trapezoidal, reforçada com sete torreões: seis de planta rectangular e uma octogonal, a nordeste, defendendo o portão de entrada. As muralhas apresentam-se rebaixadas, assim como as torres, permitindo o tiro à barbete das canhoneiras. Apenas uma das torres, a sudoeste, junto a uma das portas falsas, apresenta ameias; no sector sudeste, destaca-se a Capela do(a) Senhor(a) dos Aflitos.



Figura 33. Castelo de Campo Maior.

Como reflexo da influência castelhana em Campo Maior, durante a Revolução de 1383-1385, a guarnição militar e os habitantes da vila colocam-se ao lado do rei de Castela, tornando-se necessário que o Rei João I de Portugal e D. Nuno Álvares Pereira se deslocassem propositadamente ao Alentejo com os seus exércitos para a cercarem durante mais de um mês e meio, tendo-a ocupado pela força em fins de 1388. D. João II deu-lhe um novo

brasão: um escudo branco, com as armas de Portugal de um lado, e de outro S. João Baptista, patrono da vila.

A guerra com Castela a partir de 1640 vai produzir as primeiras grandes transformações. A necessidade de fortificar a vila que durante os três últimos séculos se tinha desenvolvido acentuadamente para fora da cerca medieval, a urgência na construção de uma nova cintura amuralhada para defesa dos moradores da vila nova dos ataques dos exércitos castelhanos, obrigou o rei a enviar quantias avultadas em dinheiro, engenheiros militares, operários especializados e o emprego de um numeroso contingente de pessoal não qualificado. Campo Maior foi, durante algum tempo, quartel principal das tropas mercenárias holandesas destacadas para o Alentejo. A vila tornou-se naquele tempo o mais importante centro militar do Alentejo, depois de Elvas.

Na madrugada do dia 16 de Setembro de 1732, desencadeou-se uma violenta trovoadas, o paiol, contendo 6000 arrobas de pólvora e 5000 munições, situado na torre grande do castelo foi atingido por um raio, desencadeando de imediato uma violenta explosão e um incêndio que arrastou consigo cerca de dois terços da população. D. João V determinou a rápida reconstrução do castelo. A vila ergueu-se lentamente das ruínas e aos poucos refez-se para voltar a ocupar o lugar de primeira linha nos momentos de guerra, de local de trocas comerciais e relacionamento pacífico com os povos vizinhos de Espanha, nos tempos de paz.

No século XVIII termina a construção das actuais Igrejas da Misericórdia e da Matriz, e lança-se a primeira pedra para a fundação da Igreja de S. João. A Igreja Matriz foi construída entre 1570 e 1646, apresenta-se com uma arquitectura religiosa em estilo-chão, da mesma família das igrejas-salão representadas pelas catedrais de Leiria, Miranda do Douro e Portalegre, cujo modelo pertence a Miguel Arruda, com protótipo na Igreja da Misericórdia de Santarém e que, no Alentejo, apresenta como exemplo mais erudito, a igreja de Santa Maria do Castelo de Estremoz. Com paredes de alvenaria de pedra e tijolo com argamassa; rebocos caiados; tectos de abóbadas de arestas formando tramos por cada conjunto de quatro pilares; cobertura telhada

sobre armação de madeira apoiada no extradorso das abóbadas; pavimento ondulado de tijoleira rústica na cobertura do nartece, para escoamento de águas pluviais, através de gárgulas; cantaria em pilares; escultura de mármore nos altares, teias e tribunas do altar-mor revela-se um monumento de grande importância não só histórica, mas também arquitectónica.



Figura 34. Igreja da Matriz de Campo Maior.

Anexa à Igreja Matriz, constitui-se em 1766, em memória das cerca de 800 vítimas da catastrófica explosão do paiol da Torre de Menagem do Castelo, a Capela dos Ossos. De arquitectura religiosa Barroca, a Capela dos Ossos, dedicada às Almas do Purgatório, apresenta-se com uma nave única com entrada travessa, cobertura em abóbada de nervuras disposta em dois tramos e iluminada por janelão frente ao altar-mor. Composta por paredes autoportantes, com alvenaria rebocada e caiada e pavimento em tijoleira, é a segunda maior capela de ossos portuguesa, a seguir à da Igreja de São Francisco, de Évora.

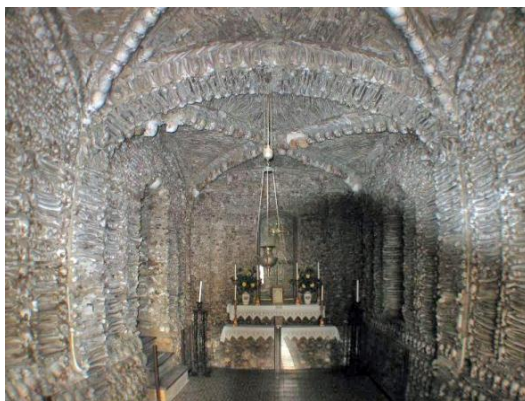


Figura 35. Capela dos Ossos de Campo Maior.

Os primeiros anos do século XIX são em Campo Maior de grande agitação devido a um cerco, em 1801, pelos espanhóis e a uma revolução local, em 1808, contra os franceses, que então invadiram Portugal. A sublevação campomaiorense contra a ocupação napoleónica obteve-se vitoriosa devido ao apoio do exército de Badajoz que permaneceu na vila durante cerca de três anos. Em 1811 surge uma nova invasão francesa que fez um cerco cerrado durante um mês à vila, obrigando-a a capitular. Mas a sua resistência foi tal que deu tempo a que chegassem os reforços luso-britânicos sob o comando de Beresford, que obrigou os franceses à retirada, tendo então a vila ganho o título de Vila Leal e Valorosa, título este presente no actual brasão da vila.

Devido sobretudo à desenvolvida indústria do café que tem crescido progressivamente em Campo Maior, a vila opõe-se à maior parte das localidades alentejanas no interior do país, que não dispõem de meios para acompanharem o desenvolvimento que se verifica nas localidades do litoral.

O terreno para a implantação do projecto localiza-se na zona norte da vila, com a entrada principal na Rua D. João de Portugal e uma entrada para veículos na Avenida Dr. António Sérgio.

As imediações são compostas, essencialmente, nas ruas adjacentes por habitações, já na Avenida Dr. António Sérgio, para onde fica voltado o alçado posterior localizam-se o Jardim de Infância “Despertar”, a Escola Primária nº4, o Centro de Pós Graduações Comendador Rui Nabeiro, o Centro de Saúde e o Centro Cultural. Tanto a este como a oeste verifica-se a existência de espaços verdes e na Rua Dr. Tello da Gama, que promove um cruzamento com a Rua Dr. António Sérgio, localiza-se o posto da GNR.

A organização da envolvente é caracterizada por construções residenciais, essencialmente moradias de um ou dois pisos no máximo, com telhados de duas ou mais águas. Em oposição, surgem os edifícios de serviços, que apresentam alçados que remetem para uma arquitectura contemporânea,

caracterizados por alguma diversidade dos materiais que os compõem, bem como pelas coberturas planas.



Figura 36. Centro Cultural de Campo Maior.



Figura 37. Centro Internacional Pós-Graduação Comendador Rui Nabeiro



Figura 38. Centro de saúde de Campo Maior.



Figura 39. Edifícios habitacionais das imediações.

Os aspectos apresentados pretendem caracterizar e permitir a compreensão da realidade da área em questão, a fim de possibilitar com maior facilidade a percepção e compreensão de certos elementos do projecto.

4.3 Abordagem conceptual

A forma resultante do projecto aqui apresentado obteve-se através de uma cadeia de procedimentos. Depois de uma análise sobre as imediações do terreno, foi a vez de se estudar o próprio terreno, a sua forma e a sua topografia. O terreno surge, então, limitado por linhas que no seu conjunto se

aproximam da forma triangular, numa área totalmente plana, esta forma é a única marca que o terreno impõe. A dicotomia visível entre os géneros de arquitectura que compõem as imediações do terreno em questão, por um lado, os edifícios habitacionais, com alçados muito claros, sem recurso a nenhuma diversidade de materiais e rematados com os tradicionais telhados de duas ou mais águas, e por outro lado, os edifícios de serviços que se apresentam com traços de uma arquitectura contemporânea, com diversos materiais, novas formas e coberturas planas.

Foi imperativo a criação de um antagonismo no edifício em desenvolvimento. Esta máxima permite por um lado uma liberdade e maleabilidade para o edifício, mas simultaneamente impõe, indiscutivelmente, também uma racionalidade. A oposição, o contraste, o confronto entre o ritmo e a monotonia, o vazio e o cheio, a luz e a sombra, o interior e o exterior, revela-se neste projecto não só pelo aspecto exterior do próprio edifício, mas também pela diversidade dos seus utilizadores.

O espaço escolar é mais do que a sala de aula e a troca de conhecimentos, é um espaço de descoberta de novos caminhos e possibilidades de vida, um espaço onde se desenvolvem processos de construção e transformação de pessoas, onde se aprende a pensar autonomamente e a alargar os conhecimentos sobre os próprios indivíduos.

O ponto e o contra ponto, a oposição, o confronto, a diferença, são os factores mais entranhados nos espaços escolares, seja pela diferença que há entre os alunos (gordos, magros, altos, baixos, com bom aproveitamento ou não, mais novos ou mais velhos), seja pela diversidade de disciplinas e conhecimentos que se podem adquirir nestes espaços (Matemática, Química, História, Inglês, Educação Física ou valores morais), ou até pela enorme variedade de métodos de ensino utilizados pelos diversos professores. A escola é, por um lado, o espaço onde se principia a responsabilidade de cada indivíduo, através desta surgem as primeiras obrigações, os primeiros deveres (o aproveitamento escolar que depende exclusivamente de cada indivíduo) desenvolve-se a preparação para o futuro, para o mercado de trabalho, é de

certa forma o início da vida profissional de cada indivíduo, por outro lado, é também na escola que se desenvolvem grandes relações de amizade, que se vivem as mais diversas experiências da adolescência, que se partilham confissões, experiências, sentimentos.

A definição do edifício foi sendo projectada de acordo com as linhas limitadoras do terreno; assim, o edifício tem como linha de referência a que acompanha o alçado principal e a partir desta vai crescendo progressivamente até à linha que se aproxima da perpendicularidade com esta. Deste modo, a implantação do edifício acompanha simbolicamente os limites do terreno e a sua forma peculiar.

4.4 Programa e contexto

De uma forma geral, um programa de arquitectura cria um organigrama em que se definem áreas, relações e hierarquias entre os espaços e se estabelecem, também, algumas questões funcionais. A beleza, assim como a forma plástica que se obtêm, resultam de uma síntese entre o programa, o lugar e a estrutura. A organização e distribuição espacial, assim como as concepções formais e estéticas são factores fundamentais no acto de projectar, no entanto, não devem tomar uma atitude castradora, de omissão ou de sobreposição, devem sim, contribuir para uma atitude de inclusão, de uniformidade e de harmonia entre todos os factores técnicos e espaciais.

Para a resolução do projecto foi desenvolvido um conceito de confrontos, oposições e contrastes, que serviu para a solução da proposta. Assim foi determinado, espontaneamente, a contradição no esquema dos próprios alçados. Desta forma, com base nessa diferença, optou-se por radicalizar completamente na composição da imagem do edifício. Este caracteriza-se com uma grande horizontalidade, já que o seu alçado principal tem 178,7m de comprimento e apenas 7m de altura. Para combater essa horizontalidade, para contrariar a sua própria forma, em oposição ao próprio

edifício, os vãos surgem como rectângulos muito estreitos e verticais. A caracterização dos alçados é de tal forma vincada que a contradição entre a horizontalidade dos alçados do edifício e a verticalidade dos vãos que se impõem nestes mesmos alçados, se relacionam entre si como ponto e contraponto. Os vãos estabelecem, através da forma como surgem na fachada, também eles, uma contradição, se por um lado se torna evidente, repetitivo, monótono e quase que se consegue adivinhar onde vão aparecer, por outro, surgem intervalos inesperados que quebram a monotonia que o seguimento de vãos impõe, estabelecendo através desta presença ou ausência um novo ritmo às fachadas.

A estrutura conjuga-se com módulos quadrados, que se aproximam ou afastam dos limites do terreno. A entrada principal do edifício, completamente aberta, sem nenhum tipo de barreira física, é um convite "descarado" para a entrada e descoberta de todo edifício, que ao contrário deste módulo central, a partir do exterior, pouco revela acerca do seu interior. Os dois módulos que completam o edifício a noroeste, mais afastados do limite do terreno em relação ao módulo principal, mas com um crescimento do primeiro destes dois, para nordeste, albergam todas as áreas administrativas (secretaria, arquivos, gabinetes do conselho executivo, salas de reuniões, sala de convívio para professores e espaços para que estes trabalhem e recebam encarregados de educação). Há ainda um terceiro módulo na continuação dos dois referidos anteriormente, que corresponde à localização de um auditório a céu aberto com uma bancada que resulta do prolongamento do módulo anterior. Na continuação do módulo situado junto ao módulo principal, encontram-se, para além de instalações sanitárias, reprografia e papelaria, as zonas de alimentação e convívio, o refeitório, o bar e sala de convívio para alunos que não só têm ligação entre si, como também, ambos têm ligação directa com o exterior, é também neste módulo e com ligação ao refeitório e ao bar que se encontram todas as zonas técnicas relacionadas com a alimentação (cozinha, despensas, zonas de lavagem).

Partindo do módulo principal para o sentido sudeste verifica-se a existência de um primeiro módulo que, igualmente ao que se passa no sentido

noroeste, se afasta do limite do terreno, mas logo em seguida, surge um segundo módulo que em oposição a esta evidência se aproxima novamente do limite, chegando ao nível do módulo principal. A este segundo módulo segue-se um terceiro, que ao contrário do que se verifica no terceiro módulo do lado noroeste do edifício (auditório a céu aberto), este apresenta-se reservado e muito fechado, salientando-se apenas a existência de vãos ao nível do piso superior. Nesta área localiza-se o ginásio, assim como todos os espaços de apoio a este (balneários femininos, masculinos, para professores e para pessoas com mobilidade reduzida, espaços para arrumos de materiais e ainda três salas para eventuais aulas teóricas). O piso subterrâneo limita-se a uma parte da área ocupada pelo pavilhão desportivo e é onde se localizam as áreas técnicas da escola (uma oficina de reparações, um laboratório, uma câmara escura, arrumos e três zonas técnicas distintas de águas, de gás e eléctrica).

Nos dois módulos localizados entre o da entrada principal e o ginásio, isto é, a sudeste do módulo central, assim como no seguimento de um deles no sentido oposto ao do alçado principal, encontra-se a biblioteca, uma sala polivalente, instalações sanitárias, uma oficina de electrotecnia, uma oficina de teatro e música, treze salas de aulas, um auditório, uma ligação directa com o ginásio e ainda uma rampa, composta por três vãos, um elemento singular para o acesso vertical ao piso superior.

No piso um localizam-se dezoito salas de aulas, seis laboratórios totalmente preparados para as práticas experimentais, apoiados por antecâmaras e salas de preparação, duas salas de informática, duas salas de desenho, uma de EVT e uma oficina de artes. Na planta deste piso encontram-se ainda além de instalações sanitárias e espaços de arrumos, diversos espaços alusivos à aprendizagem informal, à descoberta inconsciente das formas e das relações entre os espaços. Tome-se por exemplo a zona correspondente ao primeiro módulo à esquerda do módulo principal, junto da sala de informática, encontra-se uma varanda (área com pé direito duplo) que permite a visualização para o piso inferior, exactamente do mesmo ponto é possível estabelecer-se contacto visual com o exterior, com a plataforma que permite o acesso à bancada do anfiteatro. De um único ponto é possível

aceder visualmente para três espaços distintos, o próprio espaço onde o indivíduo se encontra, o piso inferior e o exterior.

Ambos os módulos que ladeiam o módulo central se desenvolvem no sentido nordeste, na direção oposta à linha limite do terreno que foi tomada como linha de referência na definição do alçado principal. O desenvolvimento desses dois módulos nesse sentido distinto, apesar de em dimensões diferentes, originou uma alameda que perpetua o módulo central no alçado posterior.

Todo o espaço exterior foi pensado para que fosse possível proporcionar zonas exteriores agradáveis e apetecíveis.

Os espaços de circulação são, na sua maioria, excessivamente largos, com o propósito de não serem apenas espaços de circulação, mas também zonas de encontros informais, de convívio espontâneo, de trocas de informações, ou até mesmo de exposição.

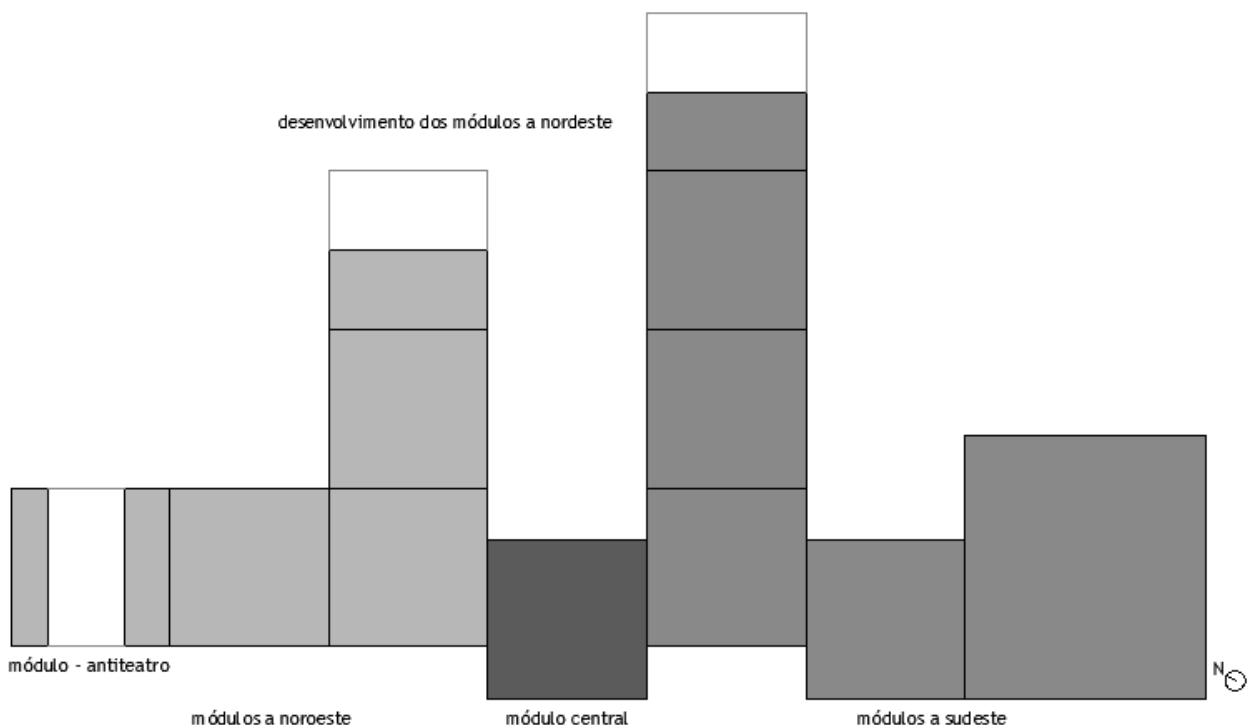


Figura 40. Esquema representativo da organização dos módulos constituintes do edifício.

4.5 Aspectos formais e estéticos

Após o nascimento um dos primeiros contactos que se estabelecem com o mundo externo é com a luz. A luz é captada pelo corpo humano através de impulsos eléctricos, que são transmitidos ao cérebro, esses posteriormente são interpretados e armazenados no que se chama de memória visual, e é através desse processo óptico, que se vivencia a visão.

A arquitectura tira proveito do estímulo sensorial proporcionado pela luz para compor espaços. A luz é utilizada na arquitectura para atrair a atenção, criar limites, definir volumes, colorir espaços, simular movimentos. Os espaços elaborados com soluções que privilegiam a luz natural tendem a proporcionar ambientes mais agradáveis e confortáveis, e os com soluções artificiais, em geral, resultam em espaços interactivos e dinâmicos.

O contraste, a diferença, a oposição e a luz foram os elementos fundamentais para a definição dos aspectos formais e estéticos do projecto. Estas foram as premissas que, desde as primeiras análises às imediações do terreno acompanharam todo o processo evolutivo do projecto em questão.

Estas relacionam-se, interagem, complementam-se com o intuito de serem os elementos conciliadores entre os diversos factores, independentemente de estes serem mais afastados ou mais próximos.

O aproveitamento correcto da luz natural, além de permitir uma série de jogos estéticos, proporciona um maior conforto aos utilizadores do espaço em questão, pois valoriza o contacto com o exterior, de certa forma a luz permite um prolongamento do exterior para o interior.

4.6 Características gerais de construção

A estrutura do edifício é em betão armado, num sistema tradicional de pórtico, com pilares, vigas e lajes, com isolamento térmico pelo exterior e com revestimento em determinadas zonas de granito cinza.

As paredes interiores simples são compostas por tijolo cerâmico e reboco.

As coberturas planas não transitáveis, à excepção do módulo que liga o edifício à bancada do anfiteatro, que é transitável, após a devida impermeabilização e termicamente isoladas, serão protegidas por seixo rolado. No módulo referido, onde a cobertura é transitável, esta será por sua vez finalizada com lajetas de betão.

Os vãos do edifício serão em vidro duplo, constituídos por dois ou mais vidros que estão separados entre si por uma câmara de ar desidratada. A responsabilidade pelo isolamento térmico fica encarregue a essa câmara de ar (sendo que ganha maior eficiência quando dispõem de um intervalo entre 12 e 14mm). No vão respectivo à zona das escadas principais será utilizado vidro estrutural. Este tipo de vidro permite a criação de estruturas envidraçadas plenamente transparentes, dispensando o uso de caixilhos, sustentando-se por componentes sofisticados. O sistema de envidraçado é conhecido como “*spiderglass*”, devido às “aranhas” de aço inoxidável ou alumínio que fazem a suspensão. Os vidros são aparafusados, suspensos e fixados aos vários planos dos vidros. O peso do vidro é suportado somente pelos parafusos superiores.



Figura 41. Vidro estrutural.



Figura 42. Vidro duplo.

O pavimento que irá predominar no edifício será um cerâmico bege marfim, com as dimensões de 60x60cm.



Figura 43. Pavimento cerâmico bege marfim.

Nos acessos verticais (escadas e rampas) o pavimento escolhido foi a pedra natural mármore, na cor branca.



Figura 44. Pavimento em pedra mármore branco.

No exterior são utilizados três tipos diferenciados de pavimentos, nas zonas de acesso, quer seja a principal ou a secundária e para veículos o pavimento escolhido é composto por betonilha, na zona respectiva à alameda

criada pelos módulos que se estende ao lado do módulo central o pavimento eleito é gravilha, enquanto que nos restantes espaços exteriores o pavimento será de terra.



Figura 45. Pavimento de betonilha.



Figura 46. Pavimento de gravilha.



Figura 47. Pavimento em terra.

No ginásio, na área destinada à prática desportiva o pavimento eleito foi um piso sintético indoor que possui numa zona inferior uma grossa manta de borracha e cujas características mais importantes são a suavidade, o conforto e a segurança. Este tipo de pavimento possui uma elevada capacidade de absorção de impactos com acabamentos coloridos e anti reflexivos de poliuretano alifático bi-componente de alta resistência a abrasão. É composto por uma camada de prime de poliuretano sobre a superfície da base, uma outra camada de grânulos de borracha vulcanizada SBR de granulometria controlada, aglomerados com resina de poliuretano, uma camada de resina de poliuretano seladora bi-componente e, finalmente, por uma camada de resina de poliuretano bi-componente auto-nivelante e flexível.



Figura 48. Pavimento sintético indoor.

As fachadas exteriores, em determinadas zonas, são revestidas com pedra natural granítica, de cor cinza.



Figura 49. Pedra natural granito cinza.

As paredes interiores das instalações sanitárias, bem como dos balneários desportivos serão revestidas com peças cerâmicas de mármore cor marfim (de 30x30cm e subdivididas em 36 quadrados de 5x5 cm).

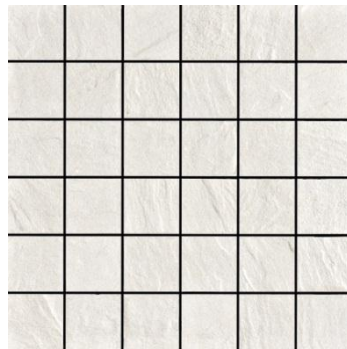


Figura 50. Peça cerâmica (30x30) mármore cor marfim.

As paredes interiores das áreas destinadas a zonas de águas (cozinhas, laboratórios, salas de apoio) serão revestidas por peças cerâmicas de mármore marfim (30x30cm).

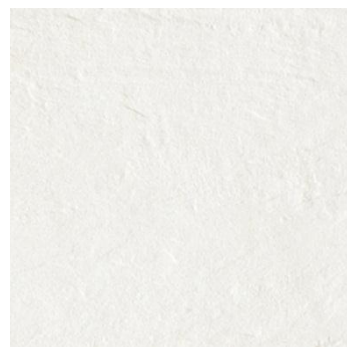


Figura 51. Peça cerâmica (30x30) mármore cor marfim.

No espaço exterior poderão encontrar-se alguns chorões, nome vulgar da árvore que pertence à família dos salgueiros e que a espécie se denomina por *Salix Babylonica*. É uma árvore de tamanho médio a grande porte que

pode alcançar até 20 a 25 metros de altura e é de crescimento rápido. Pouco exigente com os solos, que apenas têm de ter água suficiente, cresce muito bem em terrenos muito húmidos, sendo capaz de saneá-los absorvendo a água em excesso. O tronco tem uma cortiça escura que vai rompendo com os anos. Os rebentos são delgados, longos e muito flexíveis, formando uma copa arredondada. As folhas são lanceolados de 4 a 10 cm de comprimento, serrilhadas, com a página superior de cor verde intensa e a página inferior mais clara. As flores são muito pequenas e sem pétalas, formam amentilhos na primavera de cor amarela-esverdeada.



Figura 52. Chorão.

Poderão também presenciar-se no espaço exterior alguns sobreiros, sobro, sobreira ou chaparro, *Quercus suber* de nome técnico, é uma árvore da família do carvalho, cultivada no sul da Europa e a partir da qual se extrai a cortiça. O sobreiro é, juntamente com o pinheiro-bravo, a espécie de árvores mais predominante em Portugal, sendo mais comum no Alentejo e serras Algarvias. As folhas do sobreiro medem 2,5 a 10 cm por 1,2 a 6,5 cm, e são de cor verde escura e sem pelos, têm forma denticular, uma nervura principal algo sinuosa e 5 a 8 pares de nervuras secundárias, o fruto, como em outros carvalhos, é a bolota.



Figura 53. Sobreiro.

Platanus orientalis são uma espécie de grandes árvores decíduas, que podem viver alguns séculos, pertencentes à família *Platanaceae* e conhecidas pelos nomes comuns de plátano e plátano-oriental, são outro género de árvores que também se poderão ver nos espaços exteriores. O plátano-oriental pode atingir cerca de 30 m de altura, com uma copa larga e irregular, de casca de cor castanho-rosada, muito lisa e que deixa cair grandes placas arredondadas que deixam manchas amareladas no tronco. As folhas são decíduas, alternadas, com venação palmada, profundamente recortadas, formando cinco lóbulos agudos separados por reentrâncias profundas que quase cortam totalmente a lâmina foliar. Os frutos são pequenos aquénios em bolas ou glomérulos com 3 cm de diâmetro.



Figura 54. Plátano.

Capítulo 5

Considerações finais

Foi proposto para esta dissertação o desenvolvimento de uma análise teórica e de um projecto de arquitectura para uma Escola Secundária em Campo Maior. O desenvolvimento deste trabalho foi na sua íntegra, um desafio desde o início. Ao ser pensado um espaço escolar, o trabalho encaminhou-se para a análise e exploração de questões dos vários elementos que interferem neste programa.

Todo o processo evolutivo passou por diversas e distintas fases, que sem as mesmas não teria sido possível que se chegasse à conclusão desta dissertação. O projecto desenvolveu-se progressivamente e acabou por ganhar uma forte expressão no espaço que lhe estava destinado. Conclui-se, assim, que todo este caminho foi produtivo e que todas as etapas ultrapassadas foram fundamentais para o amadurecimento da ideia.

Foi extremamente desafiante pensar um espaço escolar de uma perspectiva diferente (como projectista) da que até então tinha se tinha experimentado (como aluna).

Concluindo-se que são necessários espaços diversificados, mas que todos eles tenham uma linguagem comum que lhes permita interligarem-se não só entre si, mas também com toda a comunidade; para que num espaço destinado à instrução e ao conhecimento, cada indivíduo possa partilhar e transmitir os seus.

Com a consciência da importância do trabalho de equipa, a presente proposta, apesar de obedecer a um projecto concreto, preciso e coerente, em que foram pensados o seu contexto histórico, tipologia, materiais a empregar; precisaria de uma equipa de profissionais (engenheiros civis, electrotécnicos, mecânicos, topógrafos...), para que se pudesse efectivar a sua construção.

Capítulo 6

Bibliografia

6.1 Geral

ARIÉS, Philippe - **História Social da Criança e da Família**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1981.

ARIÉS, Philippe - **A Criança e a Vida Familiar no Antigo Regime**. Lisboa: Relógio D'Água, 1988.

ARNHEIM, Rudolf - **La Forma Visual de la Arquitectura**. s/l: Ed. Gustavo Gil, 2001.

CHING, Francis - **Arquitectura: Forma, Espacio y Orden**. Barcelona: Gustavo Gil, 1982.

DEHEINZELIN, Monique - **Construtivismo, A Poética das Transformações**. São Paulo: Ática, 1997.

DEL RIO, Vicente ; OLIVEIRA, Livia - **Percepção Ambiental: A Experiência Brasileira**. São Paulo: Studio Nobel, 1996.

FERREIRA, António Gomes - **A Criança no Discurso de Educadores de Seiscentos, Provas de Aptidão Pedagógica e Capacidade Científica**. Coimbra: Faculdade de Psicologia e Ciências da Educação da Universidade de Coimbra, 1987.

GADOTTI, Moacir - **Histórias das Ideias Pedagógicas**. São Paulo: Editora Ática, 1998.

GARDNER, Howard - **O Verdadeiro, O Belo e O Bom: Os princípios básicos para uma nova educação**. Rio de Janeiro: Objectiva, 1999.

GOMES, Joaquim Ferreira - **Martinho Mendonça e a sua Obra Pedagógica**. Coimbra: Dissertação de Doutoramento; Universidade de Coimbra, 1964.

GUATTARI, Félix - **As três ecologias**. s/l: Campinas; Papyrus, 1990.

GUIMARÃES, Carlos Miguel Godinho - **Lugares na Arquitectura**. Coimbra: Prova final de licenciatura em Arquitectura pelo Departamento de Arquitectura da Universidade de Coimbra, Setembro de 2006.

LIMA, Mayume Sousa - **A cidade e a criança**. São Paulo: Nobel, 1989.

LYNCH, Kevin - **A Imagem da Cidade**. s/l: Edições 70, 2008.

MOORE, Charles; ALLEN, Gerald - **Dimensiones de la arquitectura: espácio, forma y escala**. s/l: Ed. Gustavo Gil, 2009.

NEIVA, Evandro - **Gerência da Qualidade Total no Sistema Pitágoras de Ensino**. Brasília: IPEA, 1994.

PALLASMAA, Juhani - **Los ojos de la piel. La arquitectura y los sentidos**. s/l: Ed. Gustavo Gil, 2006.

PIRES, Eurico Lemos - **A Construção Social da Educação Escolar**. Rio Tinto: Edições ASA, 1991.

RASMUSSEN, Steen Eiler - **Arquitectura Vivenciada**. São Paulo: Martins Fontes, 1998.

RODRIGUES, Maria João Madeira; SOUSA, Pedro Fialho de; BONIFÁCIO, Horácio Manuel Pereira - **Vocabulário técnico e crítico de Arquitectura**. s/l: Quimera Editores, 2002.

SANOFF, Henry - **School Design**. Nova Iorque: Van Nostrand Reinhold, 1994.

SILVA, Maria Teresa Marques Madeira da - **O Lugar Arquitectónico - um modelo teórico de interpretação**. Lisboa: tese submetida como requisito parcial para a obtenção do grau de Doutor em Arquitectura e Urbanismo, especialidade em Arquitectura pelo Instituto Superior de Ciências do Trabalho e da Empresa, Departamento de Arquitectura e Urbanismo, Março de 2008.

6.2 Específica

ADER, Jean - **La Escuela de Opciones Múltiples: sus Incidencias sobre las Construcciones Escolares**. Bilbao: Ministerio de Educación y Ciencia, 1977.

ALEGRE, Maria Alexandra de Lacerda Nave - **Arquitetura escolar. O edifício Liceu em Portugal (1882-1978)**. Lisboa: Dissertação para obtenção do grau de Doutor em Arquitectura, pela Universidade Técnica de Lisboa, Instituto Superior Técnico, Julho de 2009.

BENAVENTE, Ana - **A Escola na Sociedade de Classes**. Lisboa: Livros Horizonte, 1976.

CARPINTEIRO, António Carlos e ALMEIDA, Jaime Gonçalves - **Teorias do Espaço Escolar**. Brasília: Universidade de Brasília, 2009.

CARVALHO, Rómulo de - **História do Ensino em Portugal Desde a Fundação da Nacionalidade Até ao Fim do Regime de Salazar - Caetano**. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 1986.

LOYER, François - **Prélude: de l'architecture scolaire**. Paris: Editions du Pavillon de l'Arsenal, 1993.

MEDEIROS, Maria Teresa Pires de - **Insucesso Escolar e a Clínica do Desenvolvimento: Uma Contribuição Psicossocial do Insucesso Escolar no 1º Ciclo do Ensino Básico**. Ponta Delgada: Tese de Doutoramento em Ciências da Educação; Universidade dos Açores, 1993.

MENDONÇA, Alice Maria Ferreira - **A Problemática do insucesso escolar - A escolaridade obrigatória no Arquipélago da Madeira em finais do século XX (1994-2000)**. Funchal: dissertação para a obtenção do grau de Doutor em Sociologia da Educação; Universidade da Madeira, 2006.

MESMIN, George - **L'Enfant, l'Architecture et l'Espace**. Tournai: Casterman, 1973.

MÓNICA, Maria Filomena - **Educação e Sociedade no Portugal de Salazar**. Lisboa: Editorial Presença, 1978.

PIMENTA, Paulo Sérgio Pereira - **A Escola Portuguesa. Do “Plano dos Centenários” á construção da rede escolar no distrito de Vila Real**. Guimarães: tese de mestrado em Educação, área de especialização História da

Educação e Pedagogia, pela Universidade do Minho, Instituto de Educação e Psicologia, Setembro de 2006.

PINHEIRO, Manuela; SIMÕES, Francisco; SIMÕES, Helena Vaz Joaquim - **Valorização estética dos espaços educativos.** s/l: Ed. Ministério da Educação, Novembro 2003.

SILVA, Carlos Manique da - **Escolas belas ou espaços sãos? Uma análise histórica sobre a arquitectura escolar portuguesa 1860-1920.** Lisboa: Memórias da Educação; Ed. Instituto de Inovação Educacional, Julho de 2002.

6.3 Electrónica

AZEVEDO, Giselle Arteiro Nielsen - **Arquitectura escolar e educação: um modelo conceitual de abordagem interacionista**. Rio de Janeiro: tese submetida ao corpo docente da coordenação dos programas de pós-graduação de Engenharia da Universidade Federal do Rio de Janeiro como parte dos requisitos necessários para a obtenção do grau de Doutor em Ciências em Engenharia de Produção, Novembro de 2002. Disponível em http://www.fau.ufrj.br/prologar/arq_pdf/teses/g_arteiro.pdf; última visualização a 24 de Abril de 2012.

FUÃO, Fernando Freitas - **O sentido do espaço. Em que sentido, em que sentido?**. artigo pertencente a uma trilogia; disponível em <http://www.fernandofuao.arq.br/textos/sentido.pdf>; última visualização a 15 de Abril de 2012.

HOEMKE, Ângela - **Ambiente de qualidade na educação infantil: elementos construtivos da sala de crianças de 3 a 5 anos na perspectiva dos professores infantis**. Itajaí: dissertação de mestrado, 2004. Disponível em <http://www.ltds.ufrj.br/gis/186535.pdf>; última visualização a 20 de Março de 2012.

TIRIBA, Léa; Crianças - **Natureza e Educação Infantil**. Rio de Janeiro: tese de doutoramento, PUC - Rio, 2005. Disponível em http://www.nima.puc-rio.br/cursos/pdf/023_lea.pdf; última visualização a 23 de Março de 2012.

VIEIRA, Analúcia de Moraes - **A Arquitectura no espaço - tempo escolar**. São Paulo: Universidade de São Paulo, 2000. Disponível em <http://www.seer.ufu.br/index.php/olharestrilhas/article/view>; última visualização a 13 de Março de 2012.