

# THE SPACE OF THE SCHOOL

CONCEPTS, METHODS  
AND INSTRUMENTS FOR PROJECT  
AND MANAGEMENT  
OF SCHOOLS

# O ESPAÇO DA ESCOLA

CONCEITOS, MÉTODOS  
E INSTRUMENTOS PARA PROJECTO  
E GESTÃO DO PATRIMÓNIO ESCOLAR

RUI BRAZ AFONSO  
DANIELA LADIANA (ORG.)

O ESPAÇO  
DA  
ESCOLA

CONCEITOS, MÉTODOS  
E INSTRUMENTOS PARA PROJECTO  
E GESTÃO DO PATRIMÓNIO ESCOLAR

THE SPACE  
OF THE  
SCHOOL

CONCEPTS, METHODS  
AND INSTRUMENTS FOR PROJECT  
AND MANAGEMENT  
OF SCHOOLS

RUI BRAZ AFONSO  
DANIELA LADIANA (ORG.)



© copyright ALINEA EDITRICE s.r.l.  
– Firenze 2011  
50144 Firenze, via Pierluigi da Palestrina, 17/19 rosso  
Tel. +39 055 333428 – Fax +39 055 331013  
e-mail: ordini@alinea.it  
info@alinea.it – www.alinea.it

Reservados todos o direitos: nenhuma parte pode ser reproduzida (compreendendo fotocópias e microfilmes) sem autorização escrita da Casa Editora

ISBN: 978-88-6055-666-0

**O ESPAÇO DA ESCOLA**  
CONCEITOS, MÉTODOS E INSTRUMENTOS PARA  
PROJECTO E GESTÃO DO PATRIMÓNIO ESCOLAR

**THE SPACE OF THE SCHOOL**  
CONCEPTS, METHODS AND INSTRUMENTS FOR  
PROJECT AND MANAGEMENT OF SCHOOLS

**Organização da Publicação**  
Rui Braz Afonso e Daniela Ladiana

**Revisão de texto e tradução**  
Isabel Coimbra

**Tradução dos textos de Luiza Cortesão  
e de Margarida Pinho**  
Isabel Alves

**Direcção de Arte**  
**Projecto Gráfico, Design e Arte Final**  
Mario João Mesquita

**Fotografia da capa e dos separadores**  
© Mario João Mesquita

**Impressão**  
Multitema, partners for printing (Porto/Portugal)  
Acabado de imprimir em Novembro de 2011

Esta publicação recolhe os contributos desenvolvidos no âmbito dos trabalhos de pesquisa “Projecto de caracterização física e funcional da Rede Escolar do Município do Porto” e “Projecto de caracterização física e funcional da Rede Escolar do Município de Matosinhos”

*Coordenação Científica*  
Rui Braz Afonso (FAUP)  
Michele Di Sivo (sez.TAC)

*Direcção da Equipa*  
Marta Cruz (FAUP)  
Daniela Ladiana (sez.TAC)

*Equipa*  
Inês Sobral, Ana Rosa Guedes, Margarida Pinho, Pedro Mosca, Marta Gaspar, Marta Figueiredo, Joana Vieira da Silva, Rafael Fortes, Ana Sofia Cardoso, Luís Edgar Seabra, José António Álvares, Pedro Loureiro, Rosa Branca Marcolin, Hugo Neves, Rui Veloso, Alexander Torres (CEFA-UP); Adele Di Tizio, Luigi Di Benedetto, Emanuele D'Amico (sez. TAC).

*Consultoria à construção da Base de Dados*  
Ana Carneiro

*Consultoria à construção do Sistema Informativo*  
António Meireles, José Pedro Matos



**CEFA –UP**  
Centro de Estudos da Faculdade de Arquitectura da Universidade do Porto  
Rua do Golgota 215, 4150 Porto  
Tel. +351 226057100 – Fax +351 226057183  
www.fa.up.pt – sre@arq.up.pt



**Sezione TAC**  
Sezione di Tecnologie per l'Ambiente Costruito  
Dipartimento Infrastructure, Design, Engineering, Architecture  
Università degli Studi “G. d'Annunzio” di Chieti e Pescara  
Viale Pindaro 42, 65127 Pescara  
Tel. +39 085 4537336 – Fax +39 085 4537331  
www.unich.it/labqsm - labqsm@unich.it

O ESPAÇO  
DA  
ESCOLA

CONCEITOS, MÉTODOS  
E INSTRUMENTOS PARA PROJECTO  
E GESTÃO DO PATRIMÓNIO ESCOLAR

THE SPACE  
OF THE  
SCHOOL

CONCEPTS, METHODS  
AND INSTRUMENTS FOR PROJECT  
AND MANAGEMENT  
OF SCHOOLS

RUI BRAZ AFONSO  
DANIELA LADIANA (ORG.)



O ESPAÇO DA ESCOLA  
THE SPACE OF THE SCHOOL

CONCEITOS, MÉTODOS E INSTRUMENTOS PARA PROJECTO  
E GESTÃO DO PATRIMÓNIO ESCOLAR

CONCEPTS, METHODS AND INSTRUMENTS FOR PROJECT  
AND MANAGEMENT OF SCHOOLS

	SECÇÃO I - A GESTÃO
	Introdução à Secção I
	<i>A gestão da rede de estabelecimentos de educação pré-escolar e de ensino básico</i> pág. 30
	<b>Daniela Ladiana</b>
	<i>A Escola, a cultura e as artes: algumas considerações (mais ou menos) livres</i> pág. 34
	<b>Helena Santos</b>
	<i>O planeamento prospectivo no desenvolvimento dos sistemas escolares e de educação</i> pág. 40
	<b>Armindo Carvalho</b>
	<i>Métodos e instrumentos para a gestão do património escolar</i> pág. 50
	<b>Michele Di Sivo e Daniela Ladiana</b>
	<i>Critérios para a construção de indicadores</i> pág. 62
	<b>Rui Braz Afonso e Marta Cruz</b>
	<i>Carta Educativa do Porto, as quatro fases de uma metodologia</i> pág. 66
	<b>Fernando Pau-Preto</b>
	SECTION I - THE MANAGEMENT   pág. 70
APRESENTAÇÃO	
<b>Carlos Guimarães</b>	
pág. 6	
<b>Michele Di Sivo</b>	
pág. 8	
PREMISSA	
<i>As razões de um trabalho</i>	
pág. 10	
<b>Rui Braz Afonso</b>	
INTRODUÇÃO	
<i>A gestão do património escolar: cenários de inovação</i>	
pág. 12	
<b>Daniela Ladiana</b>	
PRESENTATIONS	
pág. 20	

SECÇÃO II - O CONHECIMENTO

Introdução à Secção II  
*Métodos e processos de conhecimento do património edificado* pág. 90  
**Rui Braz Afonso**

*Uma proposta metodológica para o planeamento e gestão da manutenção do património escolar do Município do Porto* pág. 92  
**Michele Di Sivo e Daniela Ladiana**

*Caracterização física e funcional das Redes Escolares dos Municípios do Porto e de Matosinhos: métodos e instrumentos de trabalho* pág. 100  
**Rui Braz Afonso e Inês Sobral**

*O processo de diagnóstico: a caracterização funcional* pág. 110  
**Hugo Neves**

*Escolas primárias do Porto: uma reflexão sobre o moderno* pág. 116  
**Marta Gaspar**

*Olhar* pág. 126  
**Ana Rosa Guedes**

*As preocupações de um trabalho* pág. 132  
**Rui Braz Afonso**

SECTION II - THE KNOWLEDGE pág. 138

SECÇÃO III - O PROJECTO

Introdução à Secção III  
*O projecto do existente* pág. 160  
**Daniela Ladiana**

*Organização de espaços educativos e violência simbólica* pág. 164  
**Luiza Cortesão**

*“Na minha escola”* pág. 170  
**Rui Leal**

*Dar Espaço à Escola* pág. 174  
**Margarida Pinho**

*Um exemplo da actividade projectual da Câmara Municipal do Porto: Escola Básica do 1º Ciclo de Montebello, uma intervenção no construído* pág. 180  
**Carlos Rego**

*Um exemplo da actividade projectual da Câmara Municipal de Matosinhos: remodelação e ampliação da Escola Básica do 1º Ciclo com Jardim de Infância da Ermida* pág. 182  
**Graça Diogo**

*Escola-cidade, um caso de estudo: “Bairro-escola” - urbanismo, educação e participação* pág. 184  
**André Luiz Pinto**

SECTION III - THE PROJECT pág. 192

POSFÁCIO

*Que espaço para a Escola?* pág. 204  
**Rui Braz Afonso e Daniela Ladiana**

AFTERWORD pág. 209

CARACTERIZAÇÃO FÍSICA E FUNCIONAL  
DAS REDES ESCOLARES DOS MUNICÍPIOS  
DO PORTO E DE MATOSINHOS:  
MÉTODOS E INSTRUMENTOS DE TRABALHO

Rui Braz Afonso  
Inês Sobral

*1. UMA PREMISSA METODOLÓGICA*  
*Um sistema adequado de informação representa, para a área de gestão patrimonial, uma condição essencial para implementar as decisões mais correctas sobre a manutenção, requalificação, desactivação e construção dos edifícios escolares: a disponibilidade de informações úteis para implementar processos de gestão é, na verdade, a condição indispensável para ser possível pôr em prática um eficaz processo de tomada de decisões.*

A qualidade das decisões depende da quantidade, da qualidade e da fiabilidade das informações obtidas e da capacidade de processamento racional da informação; a correcta recolha, gestão e integração de informações é, portanto, um processo indispensável de apoio às políticas de gestão, tanto na fase de planeamento de operações de intervenção, como na de verificação da sua eficácia.

A construção de um sistema informativo sobre um conjunto patrimonial, seja em suporte de papel ou em formato digital, exige um esforço significativo em termos de definição da qualidade dos dados, da sua aquisição, elaboração e processamento. Deve implementar-se um processo orientado para fornecer uma resposta eficaz às perguntas: que informação é estritamente útil para orientar estratégias de intervenção? O quê medir e como o fazer? Como é possível obter uma aquisição homogénea de dados? É importante especificar que o processo de conhecimento dos conjuntos patrimoniais, que não apenas o escolar, pode ser implementado gradualmente, por aproximações sucessivas, tendo em conta



Fig. 1 - Ficha de Inquérito ao Edifício Escolar Identificação do Edifício

que a informação ainda que incompleta mas atempadamente obtida, é preferível à que possui mais detalhes mas se obtém tardiamente: especificações e mais informações podem ser agregadas para os ciclos subsequentes de aquisição, uma vez que estes, para serem úteis, devem ser continuamente actualizados sob pena de rápida obsolescência. Na verdade, deve ter-se presente que "a eficácia das informações é directamente proporcional à velocidade com que é percebida. Em essência, é preferível a informação menos precisa mas actual, à informação muito precisa, mas tardia e desactualizada".<sup>1</sup>

As características dos instrumentos de estudo do património municipal dependem dos objectivos políticos de cada realidade económica, social e técnica.

A caracterização física e funcional da rede escolar, foi então baseada, na primeira fase do processo, no diálogo com a Administração Pública a fim de definir as

características da informação útil para alimentar o processo de tomada de decisões relacionadas com a elaboração da Carta Educativa de cada Município. A recolha e organização de informação para a descrição do património é fortemente condicionada pela disponibilidade da documentação dos diversos serviços municipais e dos recursos a serem investidos para a aquisição *ex novo* dos dados bem como para a sua descrição. A disponibilidade, por exemplo, da documentação do projecto de execução de uma escola e das suas alterações posteriores, na verdade, pode facilitar significativamente o processo de conhecimento, fornecendo informações importantes sobre as características espaciais e tecnológicas, melhorando o trabalho *in loco* com a verificação das informações disponíveis, em vez de exigir um processo de levantamento aprofundado.

Informações básicas para a caracterização física são também a documentação referente a pedidos de manutenção recebidos nos últimos anos nos serviços municipais que, se disponível,

pode fornecer pistas importantes para a identificação da degradação e das patologias inerentes à construção, especialmente em relação à sua evolução ao longo do tempo. Por outro lado, através das memórias das acções de intervenção já realizadas é, de facto, possível entender se tais acções foram destinadas a eliminar as causas ou os efeitos das patologias identificadas, e se foi posto em prática um processo eficaz de diagnóstico. Os dois processos descritos em seguida, têm características diferentes quanto ao desenvolvimento conceptual e metodológico: no processo que se refere à Câmara Municipal do Porto, o estudo e a pesquisa foram essencialmente direccionados para a definição das características qualitativa/quantitativa da informação capaz de apoiar a elaboração da Carta Educativa; no processo desenvolvido com a Câmara Municipal de Matosinhos, o estudo e a pesquisa foram orientados principalmente para a definição de instrumentos de gestão da informação com vista à implementação de um sistema informatizado de governo de fluxos de dados relativos ao património escolar.

<sup>1</sup> Dioguardi G., *Manutenzione d'eccellenza come strategia d'innovazione*, XX Congresso Nazionale AIMAN, Bologna, 20-21 Febbraio 2003.

**IDENTIFICAÇÃO DO EDIFÍCIO**

Número 1 Nome: **Escola do Bonfim**  
Morada: **Campo 24 Agosto**  
Freguesia: **Bonfim**  
Agrupamento: **Dr. Augusto César Pires Lima**  
Pessoa responsável/Coord.: **Ana Maria Barbosa**

Telefone: **22 5192546**  
Telefone: **22 5192586**  
E-mail: **Assoc. Adelside**

**CARACTERIZAÇÃO DO EDIFÍCIO**

Ano de Construção: \_\_\_\_\_ Ano de Última Restauração: **2006** (metro do Porto)  
Piso Acima do Solo: **3** Piso Abaixo do Solo: **0**  
Altura Total do Edifício: **6,5 m** Volume: **5076 m³**  
Área Bruta: **1892 m²** Área Total do Lote: **2586 m²**  
Quarta de Parte (SN): **N** Nº de Lugares de Estacionamento: **0**

**DESCRIÇÃO MORFOLÓGICA**

Volume: 1 corpo ☒ 2 corpos \_\_\_\_\_ 3 corpos \_\_\_\_\_ + 3 corpos (especificar) \_\_\_\_\_  
Simetria entre corpos (SN): **N** (funciona em edifício em conjunto com a Junta de Freguesia)  
Forma: Longitudinal ☐ Quadrada ☐ Dispersa ☒ Em "Y" \_\_\_\_\_ Em "L" ☒  
Outra (especificar): \_\_\_\_\_  
Entrada: Topo \_\_\_\_\_ Central \_\_\_\_\_ Lateral ☒ Outra (especificar) \_\_\_\_\_

**ESTADO DE CONSERVAÇÃO GERAL DO EDIFÍCIO 2**  
0 = Ótimo 1 = Bom 2 = Mediano 3 = Mau 4 = Muito Mau 5 = Péssimo

**DESCRIÇÃO GERAL DO EDIFÍCIO**

Localização no lote (isolado, envolvido, etc): **edifício envolvido no lote**  
Aspecto exterior do edifício: **Recentemente pintado pela empresa metro do Porto (2005), encontra-se em bom estado.**  
Caldeirarias exteriores em alumínio em muito bom estado, mudadas recentemente.  
Aspecto dos espaços exteriores: **Esquema do terreno uniformizado com betão de cimento.**  
Pavimento: **concreto**  
Um alinhamento de árvores na zona frontal do edifício oferece alguma sombra.

**ESCOLA DO BONFIM Nº 1**  
**AValiação DO ESTADO DE CONSERVAÇÃO**

**ESTRUTURA VERTICAL:**  
Beto Armado: \_\_\_\_\_  
Alvenaria: ☒  
Madeira: \_\_\_\_\_  
Metal: \_\_\_\_\_  
Outro (especificar): \_\_\_\_\_

**ESTRUTURA HORIZONTAL:**  
Beto Armado: ☒  
Alvenaria: \_\_\_\_\_  
Madeira: \_\_\_\_\_  
Metal: \_\_\_\_\_  
Outro (especificar): \_\_\_\_\_

**PARQUES EXTERIORES:**  
Alvenaria: ☒ Revestimento Tipo à vista: \_\_\_\_\_  
Pavimento: \_\_\_\_\_  
Beto Armado: \_\_\_\_\_  
Outro (especificar): \_\_\_\_\_

**COBERTURA:**  
Inclinada: ☒ Telha: ☒  
Outra (especificar): \_\_\_\_\_

**Planeamento:**  
Plano: \_\_\_\_\_  
Tela Atípica: \_\_\_\_\_

**VEDAÇÃO:**  
Metal: ☒  
Alvenaria: ☒  
Outro (especificar): \_\_\_\_\_

**PORTÃO PEDONAL:**  
Metal: ☒  
Madeira: \_\_\_\_\_  
Outro (especificar): \_\_\_\_\_

**PORTÃO AUTOMÓVEL:**  
Metal: \_\_\_\_\_  
Madeira: \_\_\_\_\_  
Outro (especificar): \_\_\_\_\_

**ESCADAS:**  
Externas: \_\_\_\_\_  
Internas: ☒ Pêra: \_\_\_\_\_  
Marmore: \_\_\_\_\_  
Outro (especificar): \_\_\_\_\_

**Contêineres:**  
Metal: \_\_\_\_\_  
Madeira: \_\_\_\_\_

**CAIXILHARIA INTERNA:**  
Caixilhos: \_\_\_\_\_  
Madeira: \_\_\_\_\_  
PVC: \_\_\_\_\_  
Metal: \_\_\_\_\_  
Outro (especificar): \_\_\_\_\_

**Estores:** ☒ Madeira: \_\_\_\_\_  
PVC: \_\_\_\_\_  
Metal: ☒ (separados interiores)  
Outro (especificar): \_\_\_\_\_

**TECTO:**  
Gesso-Cartão: \_\_\_\_\_  
Reboco: ☒  
Madeira: \_\_\_\_\_  
À vista: \_\_\_\_\_  
Outro (especificar): \_\_\_\_\_

**ESTADO DE CONSERVAÇÃO (JMA)**  
Surtem graves problemas estruturais no edifício devido às obras do Metro do Porto, entidade que se permitiu em reparar as estruturas.  
Por exemplo: abriu-se uma enorme brecha ao longo do corredor e da sala 12 com cerca de 4 a 5 cm de largura. Em resultado da reparação surgiram problemas nas paredes e chão, tornaram-se visíveis.  
Foram também pintadas as salas e os corredores, mas com tinta leve, e está a deslascar-se, com a suposta e mau estado do uso. Tinta muito funcional.  
O piso superior está sem água há cerca de 3 meses.  
A sala de aulas n.º 6 apresenta um interior cheio a muito. Antes das intervenções do Metro (que se limitaram à pintura), tinha no interior e havia fumaça no tecto e paredes.  
Salas de aulas:  
Pavimento de madeira (tecto) tem vermes, táctis e com fissuras, onde se acumula o lixo.  
Apenas o jardim-de-inferno tem o pavimento envernizado.  
Paredes comuns:  
A sala de aulas tem muita humidade no tecto.  
Os corredores com pavimento em cerâmica encontram-se danificados, em mau estado.  
Táctis em gesso cartonado.  
I.S.  
Pavimento em cerâmica com relevos, por onde se acumula. Escolha do pavimento muito pouco funcional em matéria de limpeza.

Fig. 2 - Ficha de Inquérito ao Edifício Escolar Identificação do Edifício (Cont.) e Avaliação do Estado de Conservação

2. MÉTODOS E INSTRUMENTOS DE TRABALHO - CÂMARA MUNICIPAL DO PORTO

A abordagem ao projecto baseou-se no trabalho de preparação no Centro de Estudos da Faculdade de Arquitectura da Universidade do Porto (CEFA-UP), que envolveu a recolha de fotos dos casos de estudo, mapas com a localização referenciada de cada escola no concelho, e o desenvolvimento de uma metodologia de análise que congregou uma vertente mais próxima dos elementos arquitectónicos, com uma outra mais atenta à análise das patologias da construção, e que permitiu definir em conjunto, uma grelha comum que se veio a verificar ser útil para a caracterização física dos edifícios não só do ponto de vista do estado de conservação mas também das condições de manutenção, e ainda para o estudo da adequação dos edifícios à função escolar.

2.1. *Fichas de recolha de dados em campo - inquérito ao edifício escolar*

Com base na lista dos estabelecimentos de ensino municipais fornecida pela Câmara Municipal do Porto (CMP) iniciou-se em

Agosto de 2005 o trabalho de campo, correspondente ao levantamento e caracterização física dos estabelecimentos de ensino e de educação pré-escolar, bem como à sua caracterização funcional. Para tornar mais operativo e direccionar a recolha de dados foram preparadas fichas de recolha de informação de campo que organizaram e agruparam os campos em análise.

A ficha Inquérito ao Edifício Escolar está dividida em cinco partes:

1. Identificação do Edifício;
2. Avaliação do Estado de Conservação;
3. Redes e Instalações;
4. Caracterização Funcional;
5. Caracterização dos Espaços Exteriores.

1. Identificação do Edifício

A identificação do edifício consiste na sua caracterização física e morfológica bem como na avaliação geral do seu aspecto e estado de conservação visíveis por observação directa.

2. Avaliação do Estado de Conservação

Sendo este o campo mais importante para os objectivos de aplicação prática do

projecto foi dividido em onze partes para uma análise detalhada de todos os elementos: Estrutura (Vertical e Horizontal); Paredes Exteriores; Cobertura; Vedação; Portões (Pedonal e Automóvel); Escadas; Rampas; Paredes Interiores; Pavimentos; Caixilharias (Externa e Interna) e Tecto. No final existe um campo para observações que descreve qualitativamente o estado conservação, apoiando a recolha de caracterização de cada grupo.

3. Redes e Instalações

Identificação das infra-estruturas existentes: Redes de Distribuição, Redes de Comunicação, Climatização, Instalações de Segurança, obrigatórias por lei, e outras Instalações, que possam acrescentar um valor ao edifício e à sua utilização.

4. Caracterização Funcional

A caracterização funcional do equipamento escolar identifica e caracteriza as diversas áreas da escola: Administrativas, Didáticas, Serviços e Distribuição.

ESCOLA DO BONFIM Nº 1

REDES E INSTALAÇÕES

REDES DE DISTRIBUIÇÃO

Rede de Água:

Não

Sim

X

Rede Eléctrica:

Não

Sim

X

Rede de Gás:

Não

Sim

X

Rede de Saneamento:

Não

Sim

X

Outros:

(especificar)

REDES DE COMUNICAÇÃO

Intercamutador:

Não

Sim

Fax:

Não

Sim

X

Ant. Parabólica:

Não

Sim

Televisões:

Não

Sim

X

Internet:

Não

Sim

X

Computadores:

Não

Sim

X

Wi-Fi:

Não

Sim

X

Telefone:

Não

Sim

X

Antena de TV:

Não

Sim

Televisão por Cabo:

Não

Sim

Vídeo:

Não

Sim

X

Rede de PC Interna:

Não

Sim

X

Impressoras:

Não

Sim

X

Data show:

Não

Sim

CURATIZAÇÃO

Aquecimento:

Não

Sim

X

Ar Condicionado:

Não

Sim

Água Quente:

Não

Sim

X

Outros:

(especificar)

INSTALAÇÕES DE SEGURANÇA

Detectores de fumo:

Não

Sim

Sistema anti-incêndio:

Não

Sim

X

Boca anti-incêndio ext:

Não

Sim

X

Extintores:

Não

Sim

X

Mangueiras:

Não

Sim

X

Aspersores:

Não

Sim

X

Piano de Evacuação:

Não

Sim

X

Ind. Sinaliz. Emergência:

Não

Sim

X

Alarme de Intrusão:

Não

Sim

X

Outros:

(especificar)

OUTRAS INSTALAÇÕES

Elevador:

Não

Sim

Montacargas:

Não

Sim

ESCOLA DO BONFIM Nº 1

CARACTERIZAÇÃO FUNCIONAL

Numero de Alunos: 229 (+33 J.I.)

Numero de Professores: 14(+1 J.I.)

Área Útil: 1288 m²

Área Bruta: 1882 m²

Área Bruta por Aluno: 8 m²

Numero de Turmas: 18 (+1)

Numero de Auxiliares: 9(+1 J.I.)

Área Bruta por Aluno: 8 m²

Área Bruta por Aluno: 8 m²

Total de divisões principais (exceto anexas, i.e., exteriores): 18

ÁREAS ADMINISTRATIVAS:

Secretaria:

Não

Sim

C. Executiva:

Não

Sim

ÁREAS DIDÁTICAS:

Sala de Aulas:

Numero: 18 (+2)

m²: 842(41)

Biblioteca:

Não

Sim

X

Audiotão:

Não

Sim

Sala Polivalente:

Não

Sim

X

Sala de Vídeo:

Não

Sim

X

Sala de Música:

Não

Sim

Laboratório:

Não

Sim

X

Sala de Informática:

Não

Sim

X

Sala de Professores:

Não

Sim

X

Sala de Pólo:

Não

Sim

X

Sala de Coordenação:

Não

Sim

X

Sala de Auxiliares:

Não

Sim

Veredito de alunos:

Não

Sim

Sala de project / ATL:

Não

Sim

Gabinete de apoio:

Não

Sim

X

Recreio interior:

Não

Sim

X

ÁREAS DE SERVIÇOS:

Refeitório:

Não

Sim

X

Cozinha:

Não

Sim

X

Equip. Confeccional:

Não

Sim

X

Área de Cozinha:

Não

Sim

X

Área de Mat. Jardim:

Não

Sim

X

ESCOLA DO BONFIM Nº 1

CARACTERIZAÇÃO DOS ESPAÇOS EXTERIORES

CONDICÃO GERAL DO JARDIM:

Bom

Mediocre

X

Abandonado

Entidade responsável pela manutenção: os auxiliares educativos.

Acesso Automóvel:

Não

Sim

Lugares de Estacionamento:

Nº 8

Sistema de Rega:

Não

Sim

Automático:

Não

Sim

Em Funcionamento:

Não

Sim

Árvores:

Folha Perene:

h=10m Nº 8

Folha Caduca:

h=10m Nº 8

Arbustos:

h=2m Nº 8

Canteiros Floridos:

Não

Sim

CAMPOS DE JOGOS:

Futebol:

Não

Sim

Basquetebol:

Não

Sim

Voleibol:

Não

Sim

Outro:

(especificar)

Recreio Coberto Exterior:

Não

Sim

X

Pavilhão Polivalente Exterior:

Pavilhão:

Não

Sim

Sala de Desporto:

Não

Sim

Outras Instalações Exteriores:

(especificar)

Fig. 3 - Ficha de Inquérito ao Edifício Escolar  
Redes e Instalações, Caracterização Funcional e Caracterização dos espaços Exteriores

5. Caracterização dos Espaços Exteriores  
Nesta parte da ficha são identificados e caracterizados os espaços exteriores de recreio e prática desportiva pontual e no campo dos comentários é feita uma avaliação do aspecto e estado de conservação quer do espaço como dos seus equipamentos.

A este primeiro momento do trabalho corresponde a identificação do estabelecimento de ensino, a sua caracterização física através de um levantamento métrico e fotográfico do edificado, a caracterização do seu estado de conservação através da identificação da degradação e das patologias construtivas e a sua caracterização funcional. A equipa do CEFA-UP visitou todos os equipamentos escolares nos meses de Agosto e Setembro de 2005 procedendo posteriormente à análise dos elementos recolhidos que integram a Base de Dados. Para esta análise foram determinantes a colaboração da CMP através do fornecimento de diversos dados, assim como as entrevistas aos diversos responsáveis pela coordenação de cada Escola do 1º Ciclo do Ensino Básico

e de cada Jardim de Infância.  
Em todo este processo contou-se sempre com a melhor colaboração e apoio dos serviços da CMP, nomeadamente do seu Gabinete de Estudos e Planeamento.

## 2.2. Fichas de caracterização

A partir dos dados recolhidos em cada estabelecimento de ensino foram elaboradas Fichas Individuais de Caracterização, já ilustradas no texto de Fernando Pau-Preto (Secção I desta publicação), que contém um resumo das informações mais relevantes. Para além da identificação da Escola fazem parte destas fichas as suas características em termos de funcionamento e em termos de estado de conservação do edifício. Este tipo de informação distingue e qualifica o estudo desenvolvido como instrumento de trabalho para a CMP na resposta efectiva e eficaz aos problemas de gestão dos edifícios escolares.

A ficha de caracterização está dividida em quatro partes:

1. Identificação do Equipamento Escolar;
2. Caracterização do Edifício;

Caracterização Básica,  
Caracterização Funcional,  
Redes e Instalações;  
3. Espaços Exteriores;  
4. Estado de Conservação e Identificação de Problemas de Conservação.

1. Identificação do Equipamento Escolar  
Na folha de rosto é identificado o equipamento, são listadas as informações de contacto e referenciada a sua localização.

2. Caracterização do Edifício  
Nesta parte são agrupadas as informações que provêm da identificação do edifício como da sua caracterização funcional e infra-estrutural, sendo identificados os sistemas de comunicações, alarmes, e redes em geral bem como o seu modo de funcionamento e estado de conservação.

3. Espaços Exteriores  
Dos elementos recolhidos e avaliados são apresentados os de maior relevância para a adequação ao documento da Carta Educativa da Câmara Municipal do Porto.



CSED



- Conforto: oxidação, apodrecimento, folga na fixação;
- Segurança: presença de parafusos soltos, presença de arestas vivas.

2742

do projecto contou-se sempre com o apoio do Gabinete de Projecto da CMM no fornecimento dos desenhos técnicos dos equipamentos escolares, na sua maioria em suporte de papel, bem como da autorização de acesso aos estabelecimentos e colaboração na facilitação de acesso aos equipamentos não públicos. A partir da experiência adquirida, em conjunto com as novas variáveis a introduzir na organização do projecto, verificou-se a necessidade de rever os instrumentos de levantamento de campo, de organização das equipas e de construção de uma base de dados com um arquitectura mais complexa de modo a que os resultados do trabalho pudessem ser consultados, demonstrados e operacionalizados de um modo simples e eficiente. Da necessidade de se criarem dois núcleos de trabalho, um de campo a realizar o levantamento dos edifícios escolares para recolher os dados produzindo uma primeira análise individual, e outro no CEFA-UP para introduzir os dados no sistema e para garantir o seu tratamento, foram produzidas dois tipos de fichas: Fichas de

Levantamento e Fichas de Caracterização. O trabalho de campo foi desenvolvido por quatro elementos, organizados em duas equipas de dois elementos, e a equipa de *BackOffice* foi composta por dois elementos que verificaram e introduziram os dados na base de dados.

Diariamente as fichas de levantamento eram entregues pelas equipas de campo, devidamente preenchidas e com a identificação da equipa que tinha realizado o levantamento, bem como eram transferidas as fotografias, que sempre constituíram um elemento fundamental para a identificação/catalogação do estado e avaliação crítica dos equipamentos. No decorrer da fase do levantamento foram actualizadas as plantas dos equipamentos públicos de modo a que, a digitalização efectuada sobre o suporte em papel que a CMM forneceu pudesse integrar a Base de Dados digital constituída por fotografias e desenhos técnicos de todos os equipamentos escolares sob a responsabilidade do Município.

Neste seguimento a equipa no CEFA-UP assegurou o tratamento digital dos dados, quer a introdução dos dados do

levantamento físico e funcional na Base de Dados, como a organização da base de dados fotográfica, e digitalização e actualização dos desenhos técnicos dos edifícios. Esta subdivisão das equipas de trabalho operacionalizou e tornou mais eficiente o estudo e o trabalho, permitindo uma produção de conhecimento em tempo real com a verificação *in loco* de qualquer dúvida que surgisse no decorrer da introdução de informação na Base de Dados.

3.1. *Fichas de levantamento*

As fichas de levantamento, que tiveram como modelo as fichas de recolha de dados já utilizadas em outros trabalhos desenvolvidos, foram melhoradas com a introdução de campos não aplicáveis em trabalhos anteriores, relativos à complexidade de estruturas e infra-estruturas inerentes aos vários níveis de escolaridade e tutela, bem como à própria evolução crítica e desenvolvimento da metodologia de trabalho.

Tendo sido mantidas as mesmas premissas relativas ao objectivo do trabalho, foram introduzidas novas variáveis que

permitiram uma avaliação profunda do equipamento escolar - quer a nível do funcionamento quer do estado de conservação e adequabilidade à função - e um documento de auto-análise da direcção do estabelecimento escolar a partir da realização de uma entrevista detalhada que facilitou e contextualizou o enquadramento social do estabelecimento. As fichas de levantamento foram divididas em seis partes:

1. Ficha de Áreas;
2. Informação Geral/Caracterização por Volume (BI);
3. Ficha de Campo-Exteriores;
4. Ficha de Campo-Interiores;
5. Comentários Gerais;
6. Entrevista.

1. *Ficha de Áreas*

Esta primeira parte do levantamento corresponde à caracterização física do equipamento com a descrição exhaustiva e identificação das áreas das principais zonas Administrativas, Didácticas, de Serviço e áreas de Circulação. Deste conjunto de informações foi possível traçar o perfil



Fig. 5 - Ficha de Caracterização Física e Funcional: Identificação do Edifício

The figure displays three forms used for school characterization.   
Form 1, titled '1 IDENTIFICAÇÃO DO ESTABELECIMENTO DE ENSINO', contains fields for school identification, location, and general characteristics.   
Form 2, titled '2 ESTADO DE CONSERVAÇÃO', is divided into four volumes (A, B, C, D), each assessing different aspects of the building's condition.   
Form 3, titled '3 CARACTERIZAÇÃO FÍSICA E FUNCIONAL', includes two tables: 'EQUIPAMENTOS' (Equipment) and 'ASPECTOS EXTERIORES E INTERIORES' (External and Internal Aspects), both evaluated on a scale from 1 (Very Bad) to 5 (Very Good).

Fig. 6 - Ficha Caracterização Física e Funcional:  
Identificação do Estabelecimento  
de Ensino e Estado de Conservação

geral tipológico do equipamento.

2.Informação Geral/Caracterização por Volume (BI)

A esta parte da ficha corresponde a caracterização morfológica, quer do edifício como do lote onde está implantado, bem como uma primeira impressão do estado de conservação observado a partir do exterior do edifício.

3. Ficha de Campo - Exteriores

Na caracterização dos Espaços Exteriores foram avaliados e observados elementos tendo em conta principalmente o risco que o uso pode representar para o utilizador, sendo que este é o momento em que há menor fiscalização da observância do cumprimento de regras e sendo o espaço dedicado maioritariamente ao lazer e prática desportiva sazonal. Tanto os espaços verdes como o espaço pavimentado, coberto e descoberto, como os equipamentos existentes no recreio foram identificados e avaliados.

4. Ficha de Campo - Interiores

Na caracterização do espaço interior foram

observados os parâmetros de avaliação obrigatória por parte das Administrações Regionais de Saúde considerados elegíveis para o estudo e que poderiam constituir factor de risco, segurança e conforto para o utilizador.

5. Comentários Gerais

Os comentários gerais correspondem ao momento de supra-análise realizada com base em duas categorias de critérios classificativos, uma qualitativa, com uma escala de "muito mau" a "ótimo", e outra descritiva de acordo com o grau de risco, com uma escala de "risco para os utentes" a "ausência de patologias". A atribuição da classificação foi realizada de acordo com a observação directa dos aspectos visíveis acerca de cada campo analisado.

6. Entrevista

A entrevista ao responsável escolar designado para o efeito foi um novo campo introduzido com muita relevância de modo a traçar o perfil tipo socio-económico do utente e do papel que aquele equipamento escolar representa no Município e na Rede.

Deste documento foram retiradas conclusões que de outro modo não seriam observáveis numa visita única e foram também obtidas informações que uma análise com base na observação directa não poderia apreender.

3.2. Fichas de caracterização física e funcional

A partir das fichas de levantamento, e cruzando o objectivo do trabalho a desenvolver com os elementos adicionais para complementar a análise, sendo estes as fotos e os desenhos técnicos dos edifícios, foram criadas as fichas de caracterização física e funcional de cada equipamento que se traduziram no elemento chave da Base de Dados de onde posteriormente, mediante uma arquitectura estruturada segundo as necessidades de consulta para o fim prático e aplicável do trabalho por parte da CMM, puderam ser retiradas as consultas por campos e dados a cruzar e listar. Estas fichas, tal como as fichas de levantamento, são elaboradas para cada equipamento escolar em separado e a sua estrutura não corresponde à digitalização da Ficha de Levantamento mas sim a uma

Fig. 7 - Ficha de Caracterização Física e Funcional:  
Estado de Conservação (cont.), Redes e Instalações e Segurança

análise e avaliação críticas que originaram um documento complexo, organizado em partes relevantes para uma aplicação prática das consultas a realizar, tendo em vista o objectivo primordial do estudo realizado para a CMM que é a "Caracterização Física e Funcional da Rede Escolar do Concelho de Matosinhos" como instrumento de trabalho para a elaboração da Carta Educativa, e do trabalho contínuo de Manutenção que o Município tem de assegurar para os equipamentos. A estas fichas corresponde uma avaliação qualitativa a partir de uma escala cujo intervalo vai de 4 - "Muito Mau" a 0 - "Muito Bom" que é utilizada nas várias partes constituintes e que depois origina uma avaliação geral, média ponderada a partir dos critérios definidos. No final de cada capítulo da ficha foi criado um campo para comentários de modo a poder serem feitas observações a episódios específicos relevantes referentes aos elementos avaliados. As fichas de caracterização física e funcional foram divididas em sete partes:

1. Identificação do estabelecimento de Ensino;

2. Estado de Conservação;
  3. Redes e Instalações;
  4. Segurança;
  5. Caracterização Funcional;
  6. Caracterização dos Espaços Exteriores;
  7. Necessidades Urgentes.
1. Identificação do estabelecimento de Ensino  
Existe uma folha de rosto com as informações cadastrais da escola, fotografia da fachada principal e a sua referência (lote e edifício) em planta na envolvente próxima. A esta parte correspondem os elementos tratados a partir das fichas de levantamento- Informação Geral/Caracterização por Volume (BI) cruzando-os com a ficha de Comentários Gerais. Esta ficha resume os aspectos gerais mais importantes do Equipamento escolar, identificados e avaliados já mediante o cruzamento com a informação complementar obtida através das fotografias e dos desenhos técnicos.
2. Estado de Conservação  
Esta avaliação exaustiva foi realizada para

- cada volume construído do edifício e depois discriminada pelas suas partes constituintes (Edifício, Vedação e Portões, Escadas e Rampas, Pavimentos, Paredes Interiores, Caixilharias e Tectos).
3. Redes e Instalações  
São avaliados os aspectos observáveis das infra-estruturas como Redes de Distribuição, Climatização, Comunicação, Instalações Complementares obrigatórias ao abrigo da legislação e outras instalações não obrigatórias por lei.
  4. Segurança  
Nesta parte da ficha são compilados todos os campos que determinam a existência de factores de risco de utilização para os utentes do equipamento: Deficiências no Recreio, Segurança do Meio Ambiente, Acessibilidade Universal, Varandas e Corrimãos, Instalações Sanitárias, Depósito de Gás Engarrafado, Instalações Eléctricas e Vistorias Periódicas.
  5. Caracterização Funcional  
Na Caracterização Funcional é discriminada a estrutura orgânica do

5. CARACTERIZAÇÃO FUNCIONAL

6. CARACTERIZAÇÃO DOS ESPAÇOS EXTERIORES

7. NECESSIDADES URGENTES

Fig. 8 - Ficha Caracterização Física e Funcional:  
Caracterização Funcional e Caracterização dos Espaços Exteriores

equipamento e são identificadas e descritas as suas áreas de funcionamento.

6. Caracterização dos Espaços Exteriores  
Esta parte, além da descrição geral e identificação dos elementos que constituem os Espaços Exteriores da escola, avalia a sua condição geral.

7. Necessidades Urgentes  
A partir da Entrevista, que ficou registada apenas nas fichas de levantamento, ao contrário das restantes partes que foram transpostas e complementadas nas Fichas de Caracterização Física e Funcional, foram identificadas as necessidades que a direcção da escola, ou sua representação designada para o efeito, classificou como urgente para o correcto funcionamento e adequabilidade da função do equipamento escolar.  
Todos estes elementos foram objecto de um olhar atento que procurou, mais do que o registo da sua existência, avaliar e interpretar a realidade com critérios disciplinares provenientes da teoria, medida objectiva do estado do património escolar.

3.3. Base de Dados  
A base de dados digital de todos os elementos recolhidos no decorrer do trabalho surge como o elemento que traduz o apuramento de toda a metodologia do trabalho iniciado em 2003 no CEFA-UP, uma vez que, a partir de uma estruturação da sua arquitectura, interligação e interacção dos vários dados introduzidos, este documento tornou-se um instrumento de trabalho activo e não apenas de compilação e apresentação de resultados. A base de dados elaborada para a CMM tanto pode listar artigo por artigo em consultas individuais, como relacionar os elementos por pesquisa definida e apresentar resultados sob a forma de percentagens em relação a um todo definido. Com a manipulação digital a base de dados pode permitir à CMM fazer rastreios das necessidades, por campos ou elementos, a partir da avaliação de percentagens e rácios que definem prioridades e urgências de intervenções. A base de dados foi criada como um instrumento de trabalho que poderá ser permanentemente actualizado e contribuir para uma gestão operativa no seguimento e

planeamento das intervenções de manutenção e de reabilitação de toda rede escolar a partir de um histórico identificado.

4. CONCLUSÕES  
Com a evolução e apuramento da metodologia definida e utilizada para os projectos desenvolvidos para a CMP e CMM denotou-se uma clara necessidade de serem criados instrumentos que possam gerar conhecimento detalhado a partir dos dados introduzidos, isolados ou em grupo, de modo a orientar eficazmente as respostas dos Municípios com base em análises integradas personalizáveis e a partir do conhecimento da realidade patrimonial. Esta mudança de paradigma na gestão do património público assenta num Modelo de Sistema Informativo que dota as câmaras de conhecimento capitalizável em acções concretas e programadas para uma gestão informada e eficaz.

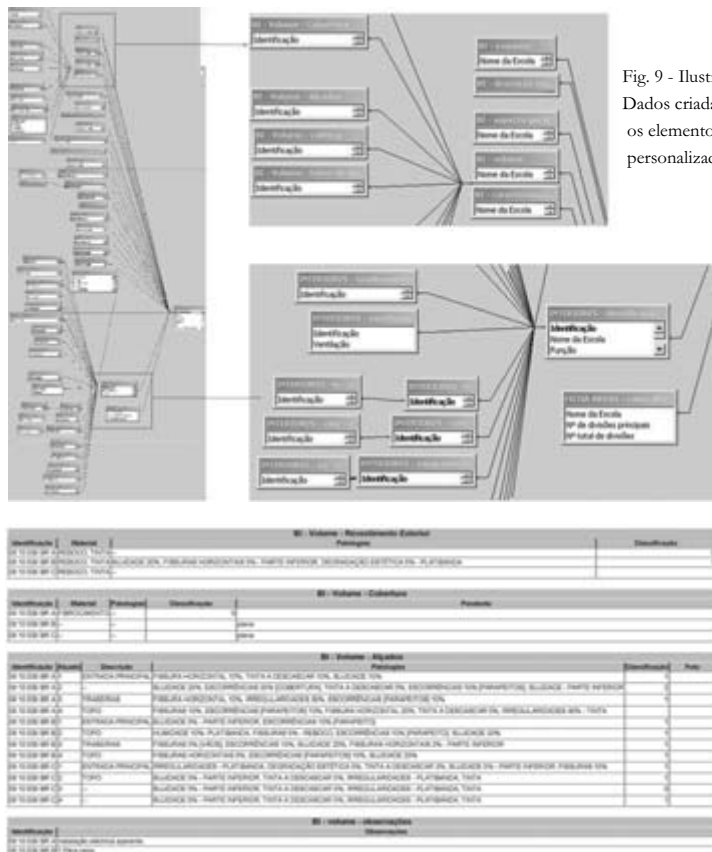


Fig. 9 - Ilustração da Arquitectura da Base de Dados criada para a CMM que interliga todos os elementos de modo a possibilitar consultas personalizadas.

Fig. 10 - Tabelas Extraídas da Base de Dados



Fig. 11 - Esquema ilustrativo do Modelo de Sistema Informativo

O presente texto reporta-se à apresentação realizada no Colóquio “O Espaço da Escola”, em 24 de Janeiro de 2007, na Faculdade de Arquitectura da Universidade do Porto, e teve por base o trabalho desenvolvido no Centro de Estudos da Faculdade de Arquitectura da Universidade do Porto (CEFA-UP).

**Rui Braz Afonso**  
 Professor Associado da Faculdade de  
 Arquitectura da Universidade do Porto.  
 Coordenador de Projecto no Centro de Estudos  
 da Faculdade de Arquitectura da Universidade  
 do Porto.

**Inês Sobral**  
 Arquitecta, membro da equipa da pesquisa  
 desenvolvida no Centro de Estudos da  
 Faculdade de Arquitectura da Universidade do  
 Porto.



SECTION II - THE KNOWLEDGE

Introduction to the Section II  
*The knowledge of the built environment:  
methods and processes*   pág. 139  
**Rui Braz Afonso**

*A methodological proposal for planning and  
managing the maintenance of the schools of  
the Municipality of Porto*   pág. 139  
**Michele Di Sivo e Daniela Ladiana**

*Physical and functional characterization of  
the School Networks of the Municipalities of  
Porto and Matosinhos: working methods and  
instruments*   pág. 144  
**Rui Braz Afonso e Inês Sobral**

*The diagnosis process: functional  
characterization*   pág. 147  
**Hugo Neves**

*Elementary schools in Porto: a reflection  
on the modern*   pág. 149  
**Marta Gaspar**

*View*   pág. 152  
**Ana Rosa Guedes**

*Work concerns*   pág. 154  
**Rui Braz Afonso**

**Michele Di Sivo**  
Full Professor in *Tecnologia dell'Architettura*; Coordinator of the *Sezione di Tecnologie per l'Ambiente Costruito* (TAC) of the Infrastructure, Design, Engineering, Architecture (IDEA) Department of the Faculty of Architecture of Pescara and member of the National Board of the Italian Association of Maintenance (AIMAN); the author of parts 1& 2 of this text.

**Daniela Ladiana**  
Aggregate Professor of the Faculty of Architecture of Pescara. Researcher of the *Sezione di Tecnologie per l'Ambiente Costruito* (TAC) of the Infrastructure, Design, Engineering, Architecture (IDEA) Department, and member of the National Board of the Italian Association of Maintenance (AIMAN); the author of parts 3 & 4 of this text.

**Physical and functional characterization of the School Networks of the Municipalities of Porto and Matosinhos: working methods and instruments**

*Rui Braz Afonso and Inês Sobral*

1. A METHODOLOGICAL PREMISE

An adequate information system is, to the area of asset management, an essential condition to implement better decisions about the maintenance, upgrading, decommissioning and construction of school buildings: the availability of useful information to implement management processes is actually a condition indispensable to be able to implement an effective process of decision making. The quality of decisions depends on the quantity, quality and reliability of information obtained and the capacity for rational processing of information; the proper collection, management and information integration is therefore an essential process to support management policies, both in the planning stage of intervention operations, and in the verification of their effectiveness. The construction of an information system about an asset, either on paper or in digital format, requires a significant effort in defining the quality of data, its acquisition, preparation and processing. It should implement a process oriented to provide an effective response to the questions: what information is strictly useful for guiding intervention strategies? What to measure and how to do it? How can I get a homogeneous data acquisition? It is important to specify that the process of knowledge of assets groups, and not just the school network, can be implemented gradually by successive approximations, taking into account that the information obtained in time, even if incomplete, is preferable to having more details but obtained too late: specifications and more information can be aggregated for subsequent cycles of acquisition, as these, to be useful, must be continuously updated at the risk of rapid obsolescence. In fact, it should be noted that "the effectiveness of information is directly proportional to the speed with which it is

perceived. In essence, less accurate but up to date information is preferable to very precise information, but late and outdated." (Dioguardi G., 2003) The characteristics of instruments for studying the assets depend on the policy objectives of each economic, social and technical reality. The physical and functional characterization of the school network was then based on the first stage of the process, the dialogue with the Public Administration in order to define the characteristics of useful information to support the decision-making processes related to the drafting of the Education Chart for each Municipality. Collecting and organizing information for the description of the asset is strongly conditioned by the availability of the documentation of the various municipal services and resources to be invested for the *ex novo* acquisition of data as well as its description. The availability, for example, of the project documentation for the implementation of a school and its subsequent amendments, in fact, can greatly ease the process of knowledge, providing important information about the spatial and technological characteristics, improving the work *in loco* with the verification of the information available, rather than requiring a thorough survey process. There are other sources of basic data for the physical characterization: the documentation related to maintenance requests received in recent years in municipal services, if available, can provide important clues for the identification of degradation and pathologies inherent to construction, particularly in relation to their evolution long time. On the other hand, through the memories of intervention actions already carried out, it is in fact possible to understand whether such actions were aimed at eliminating the causes or effects of the pathologies identified, and whether an effective diagnosis process took place. The two processes described below have different characteristics regarding the methodological and conceptual development: in the process that refers to the Municipality of Porto, study and research are primarily directed to define the characteristics of qualitative/quantitative information that can support the elaboration of the Education Chart; in the process developed with the Municipality of Matosinhos, study and research were mainly oriented to the definition of information management tools aiming at implementing a computerized system for schools - related data flow management.

2. WORKING METHODS AND INSTRUMENTS - MUNICIPALITY OF PORTO

The approach to the project was based on the preparation work in the Centre for Studies of the Faculty of Architecture of the University of Porto (*CEFA-UP*); it involved the collection of photos of the case studies, referenced maps with the location of

each school in the Municipality, and the development of an analysis methodology which brought together a side closer to the architectural elements and an analysis of the construction pathologies more attentive to reality; that helped define a common grid which turned out to be useful for the physical characterization of the buildings, not only in terms of conservation status but also of the maintenance conditions, and also to the study of the suitability to the school function of the buildings.

*2.1. Field Data Collection Enquiry to the School Building*  
Based on the list of educational establishments provided by the Municipal Chamber of Porto (*CMP*), the beginning of the field work took place on August 2005, corresponding to the survey and physical characterization of education and preschool education establishments, as well as their functional characterization. For it to become more operative and direct data collection, forms were prepared to collect field information that organized and grouped the fields under consideration. The Enquiry to the School Building sheet form is divided into five parts:  
1. Identification of the Building;  
2. State of Conservation Assessment;  
3. Infrastructures and Facilities;  
4. Functional Characterization;  
5. Characterization of Outdoor Spaces.

1. Identification of Building  
The identification of the building is its physical and morphological characterization as well as the general evaluation of its appearance and visible state of conservation by direct observation.

2. Evaluation of Conservation Status  
This being the most important field, for the purposes of practical application of the project, it was divided into eleven parts to obtain a detailed analysis of all elements: Structure (Vertical and Horizontal) External Walls; Roof; Fence; Gates (pedestrian and automobile); Stairs; Ramps, Interior Walls, Floors, Frames (external and internal) and Ceiling. At the end there is a field for notes describing the state of conservation and supporting the collection of qualitative characterization of each group.

3. Infrastructures and Facilities  
Identification of existing infrastructure: Distribution Networks, Communication Networks, Climatization, Security Installations, required by law, and Other Facilities that could add value to the building and its use.

4. Functional Characterization  
The functional characterization of school facilities identifies and characterizes the various areas of the school: Administrative, Didactical, Service and

Distribution Areas.

## 5. Characterization of Outdoor Space

In this part of the record, the outdoor spaces reserved for recreational activities and occasional sports practice are identified and characterized, and in the comments field an assessment is made of the appearance and state of conservation of both the space and its equipment.

To this first moment of the work corresponds the identification of the school establishment, its physical characterization by a metric and photographic survey of the building, the characterization of its condition by identifying the constructive pathologies, and its functional characterization. The *CEFA-UP* team visited all the school establishments in August and September 2005, later proceeding to analysing the elements gathered as part of the database. For this analysis, the collaboration of the *CMP* was instrumental, by providing diverse data, but also important were the interviews to those responsible for the coordination of each School of the 1<sup>st</sup> Cycle of Basic Education and of each kindergarten. Throughout this process, there was the best cooperation and support of services of the *CMP*, namely its Office of Research and Planning (*GEP*).

### 2.2. Characterization sheets

The data collected from each school was used to develop Individual Characterization Sheets, which have already been shown in the text of Fernando Pau-Preto (Section I of this publication), containing a summary of the most relevant information for each. In addition to the identification of the School, part of these sheets is their characteristics in terms of operation and in terms of conservation status of the building. This type of information distinguishes and qualifies the study as a working instrument for the *CMP* in an effective and efficient answer to the problems of school buildings management.

The Characterization Sheet is divided into four parts:

1. School Establishment Identification;
2. Characterization of the Building: Basic Characterization, Functional Characterization, Infrastructure and Facilities;
3. Outdoor Spaces;
4. State of Conservation and Identification of Conservation Problems.

#### 1. School Establishment Identification

In the cover sheet the equipment is identified, the contact informations are listed, and its location is referenced.

#### 2. Characterization of Building

In this section the information that comes from identifying the building and its functional characterization permits the identification of communication systems, alarms, and general networks

as well as its functioning level and state of conservation.

## 3. Outdoor Spaces

Of the information gathered and evaluated, the most relevant to the adequacy of the document Educational Chart of *CMP* are presented.

## 4. State of Conservation

In this section there are descriptive fields as well as a final grade assigned by a qualitative scale ranging from 4 - "Too Bad" to 0 - "Great". Here the main problems detected on the building and its outdoor spaces are identified, as well as peculiarities of the equipment with respect to the suitability to its function.

This organization of the characterization sheets enabled a guided survey for each type of question, and is partly responsible for relating the different schools to each other regarding the various analysed elements. For a guided reading of the sheets in order to be able to capitalize on their content and use the information as a planning and working instrument in the maintenance and rehabilitation of equipments, an addendum to the final document was published that not only explains the method of data collection but also identifies the sources, method for filling it in and evaluation methodology of the observed elements.

As a first observation of the data collected in August and September 2005, the fact is highlighted that between 2003, when the first survey was carried out by *CEFA-UP*, and in 2005 there was a substantial improvement in both the general appearance of the buildings of the public school network and its provisioning with various equipments. This improvement was due on the one hand to the development of the "*Escola Viva*" programme in 2003, and on the other to the investment in works on the school network, which contributed to a general improvement.

## 3. WORKING METHODS AND INSTRUMENTS: - MUNICIPALITY OF MATOSINHOS

The first study developed for the Municipality of Matosinhos was characterized by an analysis and evaluation of both the list of schools to study and the necessary means to carry out the study, since there was a significant increase in the object of study when adding new levels of education and extending it to private, cooperative and supportive networks. During this initial phase, and the following ones, the project could always count on the support of the *CMM* Project Office in providing technical drawings of the school facilities, mostly on paper, as well as authorization of access to the establishments and collaboration in facilitating access to the non-public equipment.

From the experience gained during the work for the *CMP*, in conjunction with the new variables

introduced in the organization of this project, there was a need to review the field survey instruments, the organization of teams and the construction of a database with a more complex architecture, so that the results of the work could be found, demonstrated and operationalized in a simple and effective way. From the need to create two work centres, one to conduct a field survey of the school buildings to collect the data first produced on an individual analysis, and the other in *CEFA-UP* to load the data into the system and to ensure its treatment, two types of sheets were produced: Survey Sheets and Characterization Sheets.

The field work was the responsibility of four elements, two teams of two elements, and the *CEFA-UP* team was constituted by two elements that verified and uploaded the data in the database. Daily, the survey sheets were delivered by field teams, duly completed and with the identification of who had carried out the survey, and the photos were loaded into the computer, since they always constituted a key to identify/catalogue the state and critically evaluate the equipment. During the survey, plans of public facilities were updated on the site so that, based on scanning the paper provided by the *CMM*, a digital database could also be created consisting of photos and technical drawings of all equipment under the responsibility of the Municipality.

Following this, the *CEFA-UP* team secured the digital processing of the data, whether it was the loading of the physical and functional survey in the database, the organization of the photographic database, or scanning or updating of technical drawings of buildings.

This subdivision of work teams improved the operation and made more efficient the study and the work. Moreover, it allowed the production of knowledge in real time with verification *in loco* of any questions that arose during the introduction of information in the database.

### 3.1. Survey sheets

The survey sheets were modelled on data collection forms used in previous works and have been improved with the introduction of fields that were non-applicable before, concerning the complexity of structures and associated infrastructure at various levels of education and protection, as well as the very critical evolution and development of the work methodology.

Having been kept the same assumptions regarding the scope of work, new variables were introduced that allowed an assessment of the school equipment - either in its functioning or in the conservation state and suitability to the role, - and a document of self-analysis of the direction of the educational establishment based on a detailed interview that facilitated and contextualized the social context of

the establishment.

The survey sheets were divided into six parts:

1. Areas Sheets;
2. General Information/Volume Characterization (BI);
3. Field Data Sheet - Outdoor Spaces;
4. Field Data Sheet - Interior Spaces;
5. General Comments;
6. Interview.

1. Areas Sheets

This first part of the survey corresponds to the physical characteristics of the equipment with the detailed description and identification of the main Administrative, Didactical, Service and Circulation areas. From this set of information it was possible to draw the general typological profile of the facility.

2. General Information/Volume Characterization (BI)

This part of the form corresponds to the morphological characterization of both the building and the lot where it is set, as well as a first impression of the state of conservation that can be observed from the exterior of the building.

3. Field Data Sheet - Outdoor Spaces

In the characterization of Outdoor Spaces, elements were observed and evaluated, taking into account mainly the risk they pose to the user, this being the moment when there is less supervision of the observance of rule and the space being devoted mostly to leisure and seasonal sports. Both the green space and the paved space, covered and uncovered, and the existing equipment in the playground were identified and evaluated.

4. Field Data Sheet - Interior Spaces

In the characterization of the interior space evaluation parameters required by the Regional Health Administrations were observed; these were eligible for the study and could be a risk, safety and comfort factor for the user.

5. General Comments

The general comments correspond to the above moment of analysis based on two categories of classifying criteria - one qualitative, with a scale from "very bad" to "excellent", and other descriptive and in accordance to the degree of risk, with a scale from "risk to users" to "absence of pathology." The attribution of the classification was made according to the direct observation of the visible aspects about each analysed field.

6. Interview

The interview with the school responsible representative designated for this purpose was a new field, introduced with much relevance in order to determine the socio-economic profile of the user and

the role that the school facilities represent to the municipality and the Network. Conclusions were reached in this document that otherwise would not be observable in a single visit, other information being also acquired that an analysis based on direct observation could not grasp.

3.2. The physical and functional characterization sheets

Based on the survey sheets, and intersecting the goal of the work to be done with additional elements to complement the analysis since these were the photos and technical drawings of buildings, the physical and functional characterization sheets of each equipment were created, which resulted in a key element of the Database from which, later, according to an architecture structure attuned to the needs of consultation of the practical and applicable conclusion of the work by the CMM, the queries by fields and data to be cross-checked and listed could be removed.

These sheets, like the survey sheets, are designed for each separate school equipment and its structure does not correspond to a scan of the Survey Sheet but rather a critical analysis and evaluation that led to a complex document, organized in relevant parts for a practical application of consultations in view of the primary objective of the study for the CMM, which is the Physical and Functional Characterization of the School Network of the Municipality of Matosinhos as a working tool for the preparation of the Education Chart, and the continuous Maintenance work that the Municipality has to provide to the facilities.

To these chips corresponds a qualitative evaluation from a scale ranged 4 - "Too Bad" to 0 - "Very Good", which is used in the various constituent parts and then creates a general, weighted evaluation from the criteria defined. At the end of each chapter of the sheet, a comments field has been created so that relevant comments on specific episodes of the elements evaluated can be made.

The physical and functional characterization sheets were divided into seven parts:

1. Identification of the education establishment;
2. State of Conservation;
3. Infrastructures and Facilities;
4. Security;
5. Functional characterization;
6. Characterization of Outdoor Spaces;
7. Urgent Needs.

1. Identification of the education establishment

There is a cover sheet with the identification information of the school, the photograph of the main façade, and it is referenced (lot and building) in the plan of the surroundings. This part corresponds to the elements acquired from survey sheets - General Information/Volume Characterization (BI), - which are compared with the ones on the General

Comments sheet.

This cover sheet summarizes the most important general aspects of the school equipment, already identified and assessed through the intersection with the additional information obtained through the photographs and technical drawings.

2. State of Conservation

This comprehensive evaluation was performed for each volume of the building and then broken down to its constituent parts (Building, Fence and Gates, Stairs and Ramps, Floors, Interior Walls, Frames and Ceilings).

3. Infrastructures and Facilities

The observable aspects of infrastructure are evaluated, such as Distribution Networks, Climatization, Communication, Complementary Facilities mandatory by law and other facilities not required by law.

4. Security

In this part of the sheet, all the fields that determine the existence of use risk factors to users of the facility are compiled: Deficiencies in the Playground, Safety of the Environment, Universal Accessibility, Railings and Balconies, Medical Facilities, Bottled Gas Storage, Electrical Facilities and Periodic Inspections.

5. Functional Characterization

In the functional characterization, in the organic structure of the school is detailed and its areas of operation are identified and described.

6. Characterization of Outdoor Space

This part beyond the general description and identification of the elements of the exterior spaces of the school assesses its overall condition.

7. Urgent Needs

From the interview, which was recorded only in survey sheets, unlike the other parts which were transposed and complemented in the Physical and Functional Characterization Sheets, there was an identification of the requirements that the school board, or its designated representative for this purpose, classified as urgent for the proper functioning and the adequacy of the function of the school facility.

All these elements were the subject of an attentive look that sought, more than the record of their existence, to evaluate and interpret reality with disciplinary criteria provided by theory, an objective measure of the state of schools.

3.3. Database

The digital database that includes all the elements gathered in the course of the work emerges as the

element that reflects the refinement of the whole methodology of the work begun in 2003, since, from a structuring of its architecture, interconnection and interaction of the various loaded data, this document became an active working instrument and not just of compilation and presentation of results. The database of *CMM* can list isolated articles to individual queries, how to relate the elements defined by research, and how to present results in the form of percentages in relation to a defined whole. With digital manipulation of the data, the database can enable the *CMM* to screen requirements, by fields or elements, based on the evaluation of percentages and ratios that define priorities and emergency interventions. The database was created as a working tool that can be constantly updated and contribute to the operational management in monitoring and planning maintenance and rehabilitation interventions of the entire school network based on an identified historical.

#### 4. CONCLUSIONS

With the evolution and refinement of the methodology that was defined and used for the projects developed for the *CMP* and *CMM*, a clear need for developing tools that can generate detailed knowledge from the entered data, independently or in groups, has been verified, in order to effectively guide the responses of Municipalities based on customizable and integrated analysis from the knowledge acquired concerning the school network reality. This paradigm shift in the management of public assets is based on a Model for an Information System that enables the use valuable knowledge in tangible actions, programed for an informed and effective management.

The present text refers to the presentation at the Colloquium “The Space of the School”, on January 24, 2007, at the Faculty of Architecture of the University of Porto, and was based on the work developed at the Centre for Studies of the Faculty of Architecture of the University of Porto.

##### **Rui Braz Afonso**

Associate Professor at the Faculty of Architecture of the University of Porto. Project Coordinator of the Centre for Studies of the Faculty of Architecture of the University of Porto.

##### **Inês Sobral**

Architect, member of the research team of the Centre for Studies of the Faculty of Architecture of the University of Porto.