

Dono de Obra:	PARQUE ESCOLAR
Localização:	Santarém – Portugal
Data do projecto:	2009/2010
Data da obra:	2010/2011
Área de Construção:	4661 m ²
Arquitectura:	BB Arquitectos
Fundações e Estruturas:	
Projecto:	Luis Miguel Plá de Magalhães Villar, Eng.º Cátia Sofia Dias, Eng.ª João Tiago Freire, Eng.º
Desenho:	Carlos Silva



1. Descrição

O edifício original data de 1943, tendo sido ampliado onze anos depois em dois corpos laterais.

É composto por um único edifício de dois pisos com quatro volumes paralelepípicos dispostos em torno de um pátio central e um quinto volume – o ginásio – implantado a nascente deste conjunto e centrado com ele, que separa duas áreas de recreio abertas. Existem ainda mais dois volumes, idênticos mas simétricos, envolvendo os recreios, a norte e a sul, e ligados, a cada um dos extremos, às salas de convívio do volume maior em redor do pátio. Estes últimos constituem a ampliação e nele se localizam o pequeno ginásio, dois anfiteatros e a sala do canto coral.

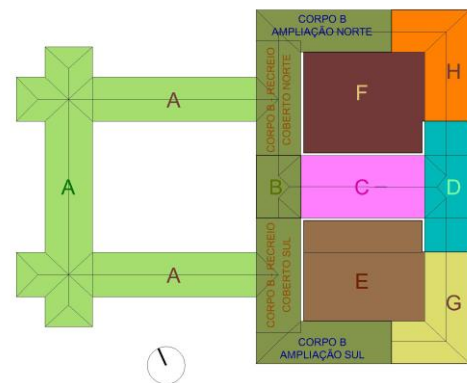


Fig. 1 – Esquema da divisão em corpos estruturais.

2. Aspectos Particulares

Corpos Novos

As construções novas, recebem a designação de corpos E, F, G, e H, conforme o esquema da figura 1, compostos por dois novos edifícios e pela cobertura dos actuais recreios abertos e campo de jogos.

No geral, as estruturas dos corpos novos são de betão armado, com alinhamentos de pilares ao longo das fachadas existentes e novas, e um outro interior, que suportam os pisos em laje fungiforme maciça até vãos máximos de cerca de 7.0 m. Para vãos maiores, optou-se por uma solução em laje vigada apoiada em vigas que, transversalmente, vencem vãos de 11.2 m.



Fig. 2 – Corpo do ginásio em fase de construção.

Estes novos corpos estão fisicamente desligados dos existentes, através de juntas entre eles conseguida por duplicação dos elementos estruturais verticais, sejam eles paredes de alvenaria ou pilares de betão armado.

As coberturas que encerram o espaço de convívio (corpo E) e o campo de jogos (corpo F) são em estrutura metálica apoiadas em pilares também metálicos.

Corpos do Existentes

Modelação

A par desta formulação, e durante o período em que decorreu a elaboração deste estudo, foi desenvolvido pelo IST um modelo tridimensional elástico linear dos corpos A e B (sem as ampliações em betão armado de 1954), modelo esse meramente qualitativo. Esse modelo permitiu reconhecer os pontos mais sensíveis da estrutura e, a partir destes, o seus prováveis (ainda que com bastante margem de incerteza) mecanismos de rotura. São eles:

- ◆ A rotura por flexão das paredes de fachada por falta de travamento ao nível da cobertura, funcionando em consola do piso 1 para cima;
- ◆ A rotura por flexão, fora do seu plano, das paredes resistentes, para deslocamentos acima de uma determinada ordem de grandeza, em zonas da estrutura menos contraventadas (recreios cobertos);
- ◆ O colapso de cornijas e elementos decorativos, deficientemente solidarizados com os elementos resistentes da estrutura do edifício.

Por outro lado, o mesmo modelo permitiu realizar algumas análises de “sensibilidade” da estrutura, simulando algumas das intervenções proposta no anterior Estudo Prévio. Entre estas, é possível de verificar que o conjunto resulta bastante fragilizado quando se quebra a continuidade dos elementos razão pela qual se optou, por integrar e solidarizar todas as novas construções interiores às existentes.

Soluções de Reforço

O reforço estrutural incidiu essencialmente no encamisamento das paredes de alvenaria interiores de modo a conseguir-se um melhoramento do comportamento sísmico global do edifício, aliviando substancialmente a solicitação sísmica e gravítica sobre as paredes que não foi possível reforçar.

A ligação das paredes de fachada à laje de cobertura (esteira), bem como a solidarização desta com as paredes interiores foi reforçada através do aferelamento das vigas transversais de betão armado às paredes e pelo fecho ou substituição das lajes de esteira por estruturas metálicas treliçadas dispostas na horizontal e funcionando como diafragmas rígidos no seu plano.

Tirou-se ainda partido das novas construções em betão armado interiores ao edificado (corpo A e corpo B), as quais se solidarizam com as paredes de alvenaria resistentes, aumentando assim a ductilidade do conjunto, sem aumento da sua massa. Com o mesmo objectivo, foram criadas paredes resistentes adicionais, em betão armado, onde antes não as havia, como é o caso dos antigos recreios cobertos, cuja falta de contraventamento transversal tornava instável as paredes de fachada.

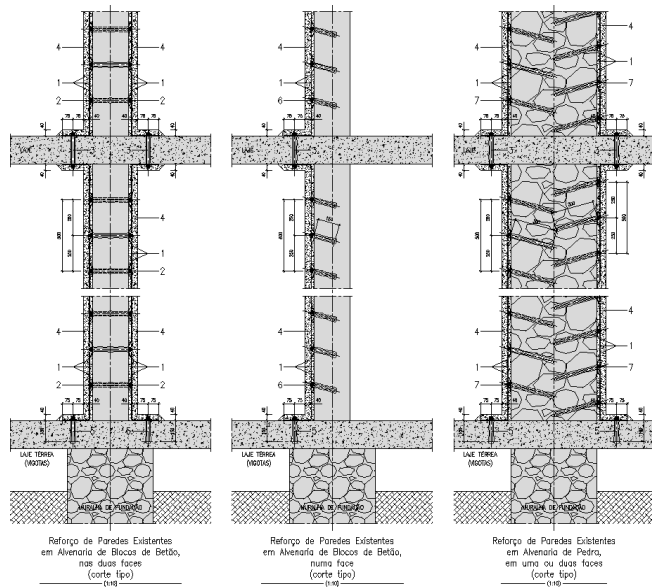


Fig. 3 – Pormenores de reforço das paredes de alvenaria.

Os elementos passíveis de se destacarem sob o efeito dos deslocamentos impostos pela acção de um sismo, tais como a cornija de coramento das fachadas no remate dos beirado, foram selados às parede ou à estrutura existente.