

Avaliação das condições de segurança da
Escola Secundária Ferreira Dias, Agualva-Sintra
descritas no of. 668_2014 anexa à
NI SM 27940/2014 – Divisão de Educação
Relatório Parcial – aqueduto sob a escola, patologias diversas

1. Introdução

O descrito neste relatório parcial refere-se à análise das diversas patologias identificadas pelo Conselho Geral da Escola Ferreira Dias, em Agualva de 13 de maio de 2014, identificadas no ofício 668_2014 do conselho geral, e faz parte integrante do relatório global constante da IP SM 36380/2014/DGP/DPGE/MAC.

2. Caracterização das patologias

As diversas patologias identificadas no relatório elaborado pelo conselho geral versam em termos gerais em 7 tópicos principais, nomeadamente,

- 2.1. Degradação geral visível em alguns pontos dos vários edifícios que constituem a escola;
- 2.2. Infiltrações provenientes das coberturas;
- 2.3. Rede de esgotos domésticos;
- 2.4. Espaços verdes;
- 2.5. Vedação periférica da escola;
- 2.6. Buraco que apareceu junto ao campo de jogos;
- 2.7. Aqueduto que atravessa o perímetro interior da escola;

Destes casos, e após o aparecimento de um buraco no pavimento no interior da escola junto ao campo de jogos, e sabendo da existência de um aqueduto sob o perímetro interior da escola, foi o que mais nos alarmou, do exarado no relatório e do observado *in loco*.

É sobre cada um destes tópicos que versa este relatório, fazendo a análise e tirando conclusões das consequências e gravidade dos mesmos, para a segurança de pessoas e bens.

3. Elementos de base

Serviram de base à análise e conclusões deste relatório, os seguintes elementos,

- plantas do cadastro, levantamento de 1953;
- ortofotomapas;
- diversas visitas técnicas ao local;
- relatório da SMPC;
- inspeção ao interior do aqueduto, com o apoio do eng.º Carlos Coimbra desta divisão (duas inspeções, a primeira realizada a 30/07/2014, e a segunda em 29/09/2014);
- registo fotográfico, no exterior da escola, e no interior do aqueduto;
- levantamento de métrica de apoio no interior do aqueduto, no posicionamento do observado, em relação ao buraco que surgiu junto ao campo de jogos;

4. Ações tomadas no imediato

Foram elaboradas as seguintes notas internas/contactos a solicitar apoio,

- Diálogo com os diretores da escola;
- NI SM 33556/2014, apoio da DSU2, alargamento do buraco;
- NI SM 30051/2014, apoio da DSU2, fecho do buraco;
- NI SM 30053/2014, apoio da DAJE, avaliação das árvores.

5. Nota prévia

O adiante exposto traduz a sensibilidade, conhecimento técnico e prático em casos similares, *aqueduto sob a plataforma do Elétrico de Sintra/E.N.247 e Aqueduto na Rua de Fanares em Mem Martins*, juntamente com bom senso na ponderação e avaliação de casos

estruturais sujeitos a condições de exposição e de carga variáveis no tempo, incertos na sua evolução, mas salvaguardando e garantindo a segurança de pessoas e bens, nas conclusões finais.

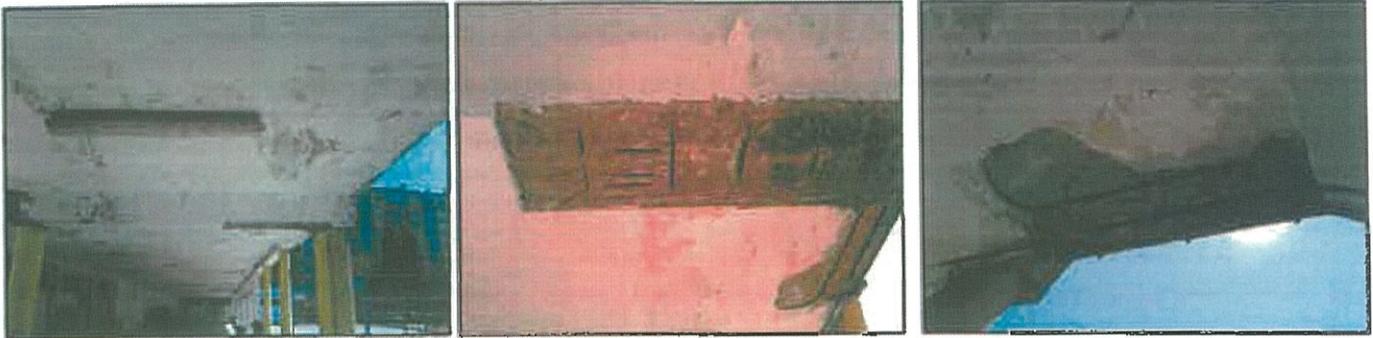
6. Das patologias identificadas

A. Do ponto 2.1 -Degradação geral visível em alguns pontos dos edifícios que constituem escola;

Esta patologia observada em diversos pontos singulares dos edifícios, devem-se de um modo geral a deficiências de conservação e manutenção no tempo, são devidos na maior parte dos casos observados, a infiltrações que provocam a oxidação das armaduras dos elementos estruturais, oxidação esta que pela sua natureza físico-química dá origem a um aumento de volume do aço, e este fenómeno provoca duas situações,

- a desagregação e queda de betão de recobrimento, e
- a mais preocupante, se for continuada no tempo a perda de seção da armadura por oxidação, levando a uma diminuição de resistência da peça estrutural.





Desta patologia, julgo que uma intervenção mais cuidada e atenta na manutenção e conservação de coberturas, algerozes, e pontos singulares dos edifícios propícios a acumulações de detritos e águas pluviais, resolve na globalidade o observado, e conseqüentemente aumentando a vida útil do edificado.

B. Do ponto 2.2 - Infiltrações provenientes das coberturas;

Esta patologia, e à semelhança da anterior, dada a idade do edificado e das soluções construtivas adotadas à data da construção, padecem tal como todos os materiais de construção do fenómeno de envelhecimento.

Este fenómeno de envelhecimento, faz com que os materiais comecem a perder características para as quais foram projetados, o que associado à falta de conservação e manutenção no tempo, se tornem deficientes na sua função.



Tal como foi dado o observar, as coberturas apresentam generalizada degradação no tempo, verificando-se “remendos” e vários pontos.

Idealmente seria necessário repensar as coberturas e a respetiva drenagem.

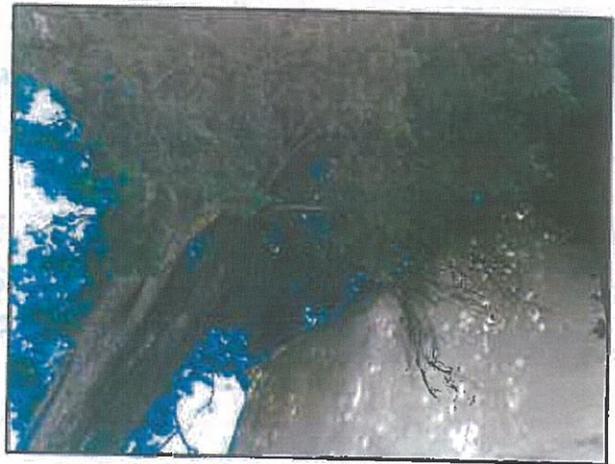
C. Do ponto 2.3 - rede de esgotos domésticos;

No relatório este caso é apontado, no entanto foi realizada recentemente uma empreitada que reformulou a rede de esgotos.

D. Do ponto 2.4 – Espaços verdes;

Foi elaborado a NI SM 30053/2014 de 08/08/2014, solicitando o apoio da DAGE, na avaliação dos espaços verdes, nomeadamente as árvores de grande porte, e palmeiras.

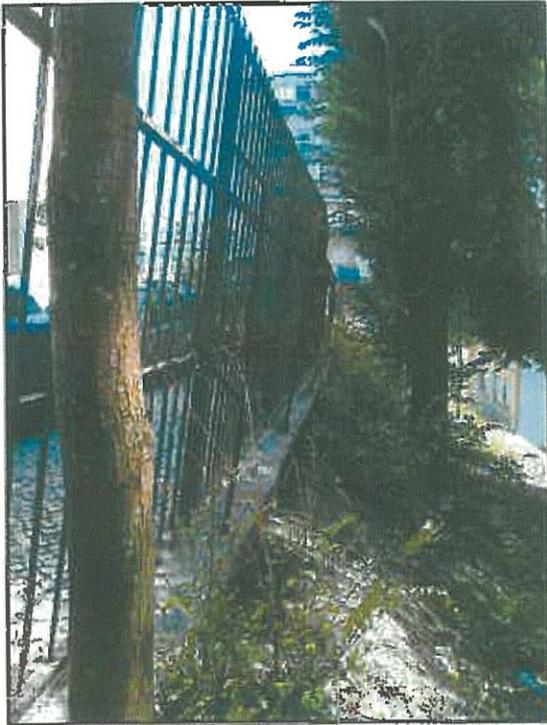
Informa a DSU2, na folha de informação anexa à entrada SM 46266/2014 de 26/07/2014, que *“a situação fitossanitária das palmeiras estão a ser acompanhadas semanalmente”*.



E. Do ponto 2.5 – Vedação periférica da escola;

Observa-se que o murete/lintel de fundação da vedação existente paralela à Rua Mário Lobo, sofreu rotação da base, e numa extensão de 30,00 metros se encontra parcialmente “descaço”.

É pois necessário reconstruir este troço, desmontando-o na sua totalidade e corrigindo o observado, ou então assumir o desconforto visual existente, “recalçando” a fundação do murete/lintel, uma vez que a correção do desaprumo é de difícil resolução face ao tipo de vedação, em ferro maciço, e encastrado no murete/lintel.



F. Do ponto 2.6 - Buraco que apareceu junto ao campo de jogos;

Inicialmente julgou-se que o aparecimento deste buraco estava diretamente relacionado com danos na estrutura do aqueduto, na incerteza solicitou-se que a DSU2, NI SM 33556/2014, procede-se ao alargamento do buraco para inspeção, paralelamente fizemos a primeira inspeção ao interior de aqueduto.

Veio a verificar-se, após o alargamento do buraco, que o mesmo se deveu a um coletor de esgotos domésticos que partiu, e com o arrastamento de material solido e finos criou este buraco, acrescenta-se que com a reformulação da rede de esgotos domésticos, este coletor ficou desativado.

Sublinhou-se a palavra “diretamente”, porque o fenómeno desta rutura no coletor pode estar relacionado indiretamente com o que foi observado no interior do aqueduto, e a leitura terá que ser necessariamente global (o aqueduto será analisado no ponto seguinte deste relatório).



G. Do ponto 2.7 - Aqueduto que atravessa o perímetro interior da escola;

A existência de um aqueduto sob o perímetro interior da escola, encontra-se bem identificado na planta do cadastro.



Do historial do aqueduto, salienta-se o mais importante, isto é,

- o aparecimento do buraco, descrito no ponto anterior;
- deformação do piso, próximo ao buraco;
- revestimento partido de um pilar, também próximo ao buraco;
- a interseção do aqueduto aquando da construção do campo de jogos.



Acrescente-se que aquando da empreitada de reformulação da rede de esgotos já mencionada, foi intersetado transversalmente a laje de cobertura do aqueduto, executando-se um furo na laje de modo a referenciar este ponto/furo no interior do aqueduto, o que motivou a segunda inspeção ao interior do aqueduto.



Caracterização do aqueduto

O aqueduto tem desde o ponto de acesso na Rua Afonso de Albuquerque (jusante), até ao outro ponto de acesso (montante), aproximadamente 455,00 metros de desenvolvimento, e uma secção retangular de 2,60 metros de largura por 1,15 metros de altura, exceto no troço a jusante e montante, sobre a linha de comboio, e noutro em que a altura aumenta cerca de 0,35 metros.

De um modo geral identificam-se 06 troços de características diferenciadas no interior, no sentido de jusante para montante do escoamento, nomeadamente,

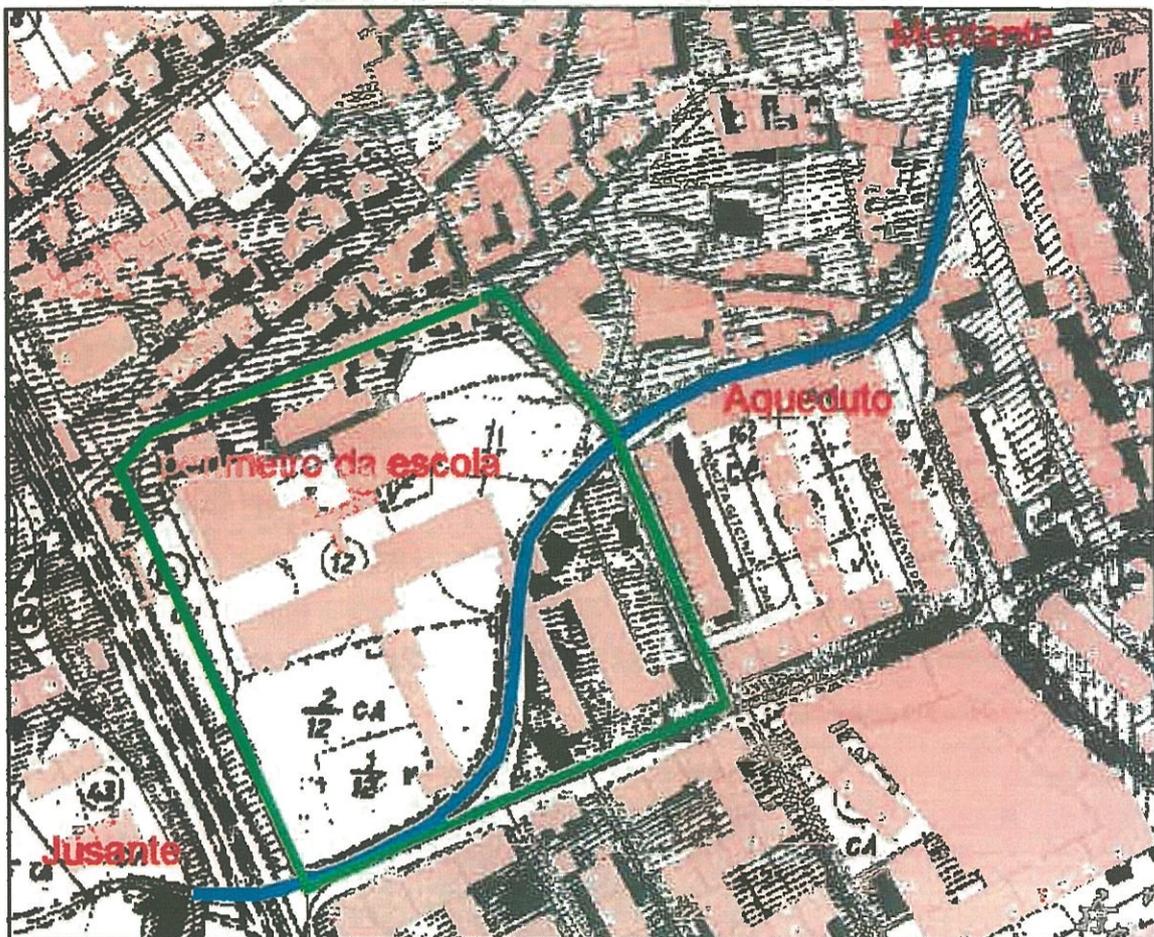
- I. Troço a jusante, na Rua Afonso de Albuquerque (comprimento ~15,00 metros);



II. Troço sobre a linha da C.P, (comprimento ~22,00 metros);



III. Troço sob o perímetro interior da escola (comprimento ~200,00 metros);



- IV. Troço em betão armado, laje e encontros/muros laterais, e laje de cobertura em betão armado;



- V. Troço com os encontros/muros laterais de tijolo, e laje de cobertura em betão armado (comprimento ~18,00 metros);



- VI. Troço a montante;



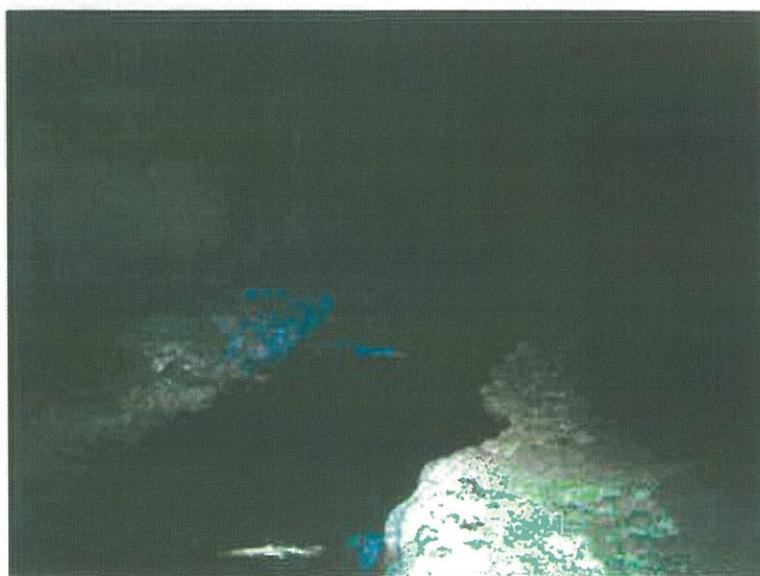
A laje de fundo, laje de soleira, é em betão em todos os troços.



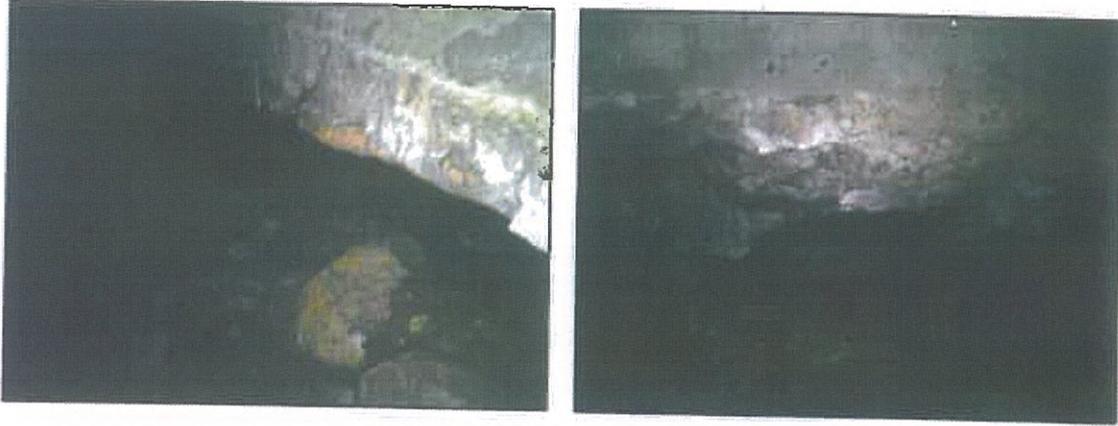
Danos observados no interior do aqueduto e classificação, no geral

Os danos mais importantes e graves identificados na extensão do aqueduto, são,

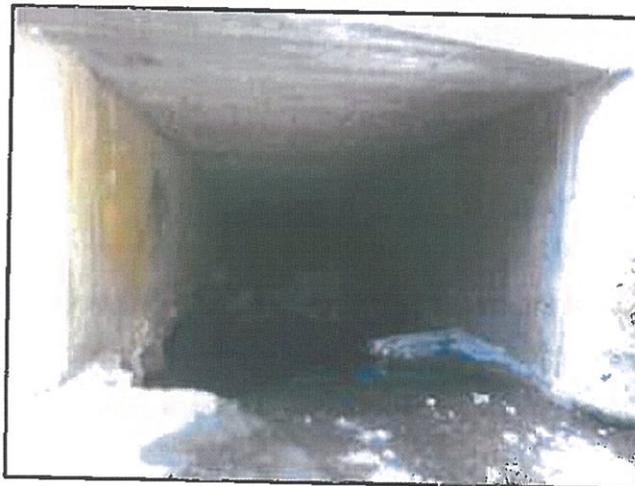
- Infraescavação bastante pronunciada da laje de fundo, de um modo relativamente contínuo ao centro da laje (**estado: grave a muito grave**);



- Infraescavação de encontros/muros laterais, em troços com extensão relevante (**estado: grave**);



- Inexistência total da laje de fundo, por infraescavação, em troços com extensão relevante (**estado: muito grave**)



- Laje da cobertura com as armaduras corroídas, e com perda de secção resistente, em troços com extensão relevante (**estado: Muito grave**);



Danos observados no interior do aqueduto, no ponto/furo de referência e perímetro interior da escola

No troço do aqueduto sob o perímetro interior da escola (comprimento ~200,00 metros), identificaram-se os seguintes danos dos mencionadas anteriormente,

- Laje da cobertura com as armaduras corroídas, e com perda de secção resistente, em troços com extensão relevante (**estado: muito grave**);
- Infraescavação de encontros/muros laterais, em troços com extensão relevante (**estado: grave**);
- Infraescavação bastante pronunciada da laje de fundo, de um modo relativamente contínuo ao centro da laje (**estado: grave a muito grave**);

7. Conclusões

Após esta aquisição de dados e informação e ponderada análise, é no entender do signatário, que as patologias identificadas no relatório elaborado pelo conselho da escola, resumem-se a dois tipos,

7.1. Patologias de falta de conservação e manutenção, juntamente com o "envelhecimento" natural dos materiais ao logo do tempo, as quais podem ser resolvidas por empreitada de conservação e manutenção com substituição total ou parcial dos elementos degradados e coberturas;

7.2. O aqueduto,

7.2.1. O aqueduto sob o perímetro da escola;

Apesar das situações mais graves não se localizarem

neste troço, o mesmo necessita de um obra de reforço e reabilitação, nomeadamente,

- Na laje de fundo;
- Laje de cobertura (oxidação das armaduras com perda de secção resistente, se continuado no tempo poderá levar ao colapso da laje);

Foi mencionado anteriormente que o aparecimento do buraco, devido a rutura do coletor, que para partir teve que "assentar" o que pode indiciar algum movimento relativo da estrutura do aqueduto/coletor por arrastamento de finos para o interior do mesmo, juntamente com a deformação do pavimento e da quebra do revestimento do pilar poderão estar globalmente associados, uma vez que estão muito próximos.

Com isto julgo que o verificado no presente se deve a movimentos que já ocorreram há bastante tempo, indiciando que estabilizou e/ou tem uma progressão no tempo muito lenta.

Assim face ao exposto, julgo salvo melhor opinião, que o aqueduto carece de uma intervenção de conservação e reabilitação urgente, pois a continuação no tempo do observado, poderá levar ao colapso de alguns troços do aqueduto, pondo em risco pessoas e bens, isto juntamente com as recentes alterações climatéricas que resultam em picos de pluviosidade cada vez mais frequentes, resulta num comportamento incerto da estrutura do aqueduto face ao aumento de escoamento de água e detritos.

O técnico,



(Marco António, eng.º civil),

Sintra, Agosto de 2014

