

Reabilitação do Sistema de Reserva do Carregal - Ovar

Projeto de Execução

Memória Descritiva e Justificativa

junho de 2020

Registo de revisões

Revisão	Data	Descrição	Responsável
0	29-06-2020	Primeira emissão do documento "Memória Descritiva e Justificativa"	SC

Resumo

O presente projeto prevê a reabilitação da construção civil do Sistema de Reserva do Carregal, incluindo os seguintes principais trabalhos:

- Reparação das patologias da célula do reservatório e aplicação de revestimento próprio para o contacto com água para consumo;
- Reparação de fissuras e outras patologias na construção civil dos edifícios;
- Pintura do exterior e interior dos edifícios, bem como impermeabilização da cobertura;
- Revisão dos pavimentos interiores com colocação de tijoleira antiderrapante;
- Substituição de todas as caixilharias;
- Inclusão de gradil aberto nas caleiras técnicas no interior do edifício da estação elevatória;
- Inclusão de gradil fechado em substituição das tampas em aço no exterior dos edifícios;
- Revisão dos pavimentos exteriores;
- Criação de caminho de acesso específico para o posto de transformação existente;
- Vedação de todo o recinto do Sistema de Reserva do Carregal, incluindo a instalação de portões.

Índice geral

1. Introdução	1
1.1. Âmbito	1
1.2. Localização	1
1.3. Identificação do Dono da Obra	2
1.4. Organização do documento	2
2. Descrição geral.....	3
3. Intervenções a realizar.....	5
3.1. Comentários gerais a todas as intervenções	5
3.2. Reserva de água existente.....	7
3.2.1. Reparação de patologias existentes.....	7
3.2.2. Revestimento interior	10
3.2.3. Impermeabilização da cobertura	11
3.3. Arranjos exteriores	11
3.3.1. Desmatação e remoção de arbustos e árvores	11
3.3.2. Pavimentos exteriores.....	12
3.3.3. Vedação e portões.....	14
3.3.4. Tampas no exterior	14
3.3.5. Demolição de célula existente	15
3.4. Edifícios	16
3.4.1. Reparação de fissuras e outras patologias em paredes e tectos.....	16
3.4.2. Revestimentos de paredes exteriores.....	19
3.4.3. Revestimentos de paredes e tectos interiores.....	20
3.4.4. Revestimentos de pavimentos interiores.....	21
3.4.5. Substituição de caixilharias	21
3.4.6. Caleiras técnicas	22
3.4.7. Tampas no interior	22
3.4.8. Impermeabilização das coberturas.....	23
3.5. Outras intervenções	23
4. Planeamento da intervenção	25

Índice de figuras

Figura 1 – Localização da intervenção	1
Figura 2 – Vista exterior do Sistema de Reserva do Carregal	3
Figura 3 – ETA da Águas de Douro e Paiva e câmara de manobras do Reservatório do Carregal	3
Figura 4 – Colocação de obturadores em fissuras de lajes ou paredes (imagem cedida por fornecedor)	8
Figura 5 – Colocação de obturadores em ligações de elementos de betão (imagem cedida por fornecedor)	8
Figura 6 – Colocação de obturadores em passa-muros (imagem cedida por fornecedor)	9
Figura 7 – Reparação de betão armado (imagem cedida por fornecedor)	10
Figura 8 – Arbustos e árvores existentes (2019-07-16)	11
Figura 9 – Arbustos e árvores existentes (2019-09-18)	12
Figura 10 – Pavimento em pavê hexagonal	13
Figura 11 – Pavimento em pavê tipo UNI	13
Figura 12 – Pavimento em tijoleira antiderrapante	14
Figura 13 – Tampas no exterior do edifício	15
Figura 14 – Célula a demolir (incluindo edifício)	16
Figura 15 – Célula a demolir (interior)	16
Figura 16 – Tratamento de juntas (imagem cedida por fornecedor)	18
Figura 17 – Fissuras no interior do edifício	18
Figura 18 – Esquema de pinturas exteriores (exemplo disponibilizado pela AdRA)	20
Figura 19 – Vão V7 com secção oscilante	21
Figura 20 – Caleira técnica a reparar	22
Figura 21 – Elementos a reparar na célula do reservatório	24

1. Introdução

1.1. Âmbito

O presente documento corresponde à Memória Descritiva e Justificativa do Projeto de Execução designado “Reabilitação do Sistema de Reserva do Carregal - Ovar”.

1.2. Localização

A rede servirá parte das populações das freguesias de Ovar e S. João, no concelho de Ovar.

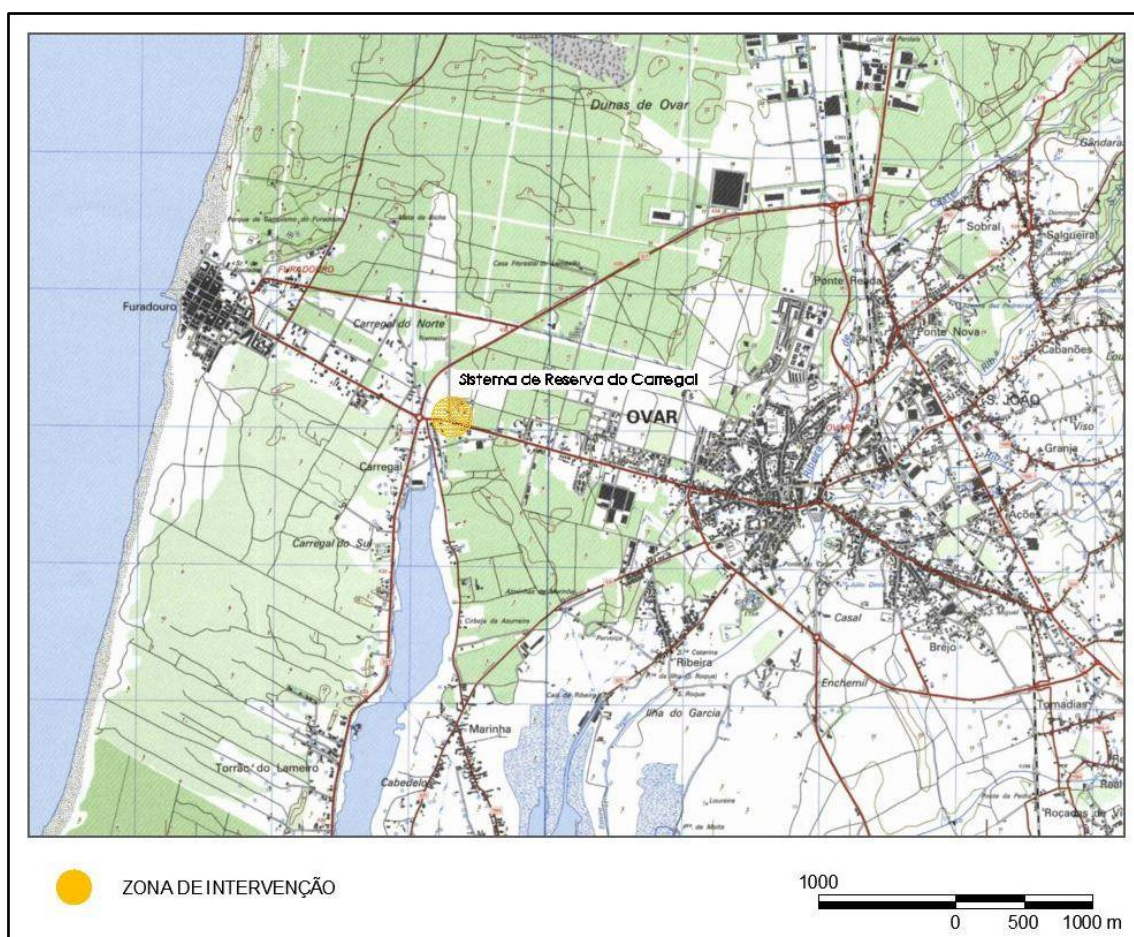


Figura 1 – Localização da intervenção

1.3. Identificação do Dono da Obra

O estudo foi requerido pela Águas da Região de Aveiro, adiante abreviadamente designada por AdRA.

1.4. Organização do documento

O presente documento está organizado nos seguintes pontos:

1. Introdução

Na introdução são apresentados o objetivo e a localização do estudo, bem como identificado o Dono da Obra.

2. Descrição geral

Na descrição geral pretende-se fazer uma apresentação genérica do projeto.

3. Intervenções a realizar

Neste capítulo são apresentadas as intervenções a realizar na reabilitação do sistema de reserva de água.

4. Planeamento da intervenção

Neste capítulo são referidos alguns aspetos que a Entidade Executante deverá ter em consideração no planeamento e execução das intervenções no Sistema de Reserva do Carregal.

2. Descrição geral

A Reserva do Carregal é constituída por um reservatório enterrado que se encontra em uso, uma estação elevatória em uso, bem como um reservatório (célula) que não se encontra em uso e que apresenta sinais de degradação.

Adicionalmente, no recinto do Sistema de Reserva do Carregal encontram-se localizadas uma estação de tratamento de água da responsabilidade da Águas do Douro e Paiva, bem como um posto de transformação e uma antena.



Figura 2 – Vista exterior do Sistema de Reserva do Carregal



Figura 3 – ETA da Águas de Douro e Paiva e câmara de manobras do Reservatório do Carregal

A principal razão da intervenção no Sistema de Reserva do Carregal prende-se com o facto de se observarem avultadas perdas de água através da célula do reservatório em uso devido ao seu mau estado de conservação em termos de construção civil.

De acordo com informação recolhida no local – mas não confirmada, uma vez que não existem telas finais ou o projeto – a atual reserva terá uma capacidade de sensivelmente 200 m³.

Assumindo que a célula do reservatório será redonda, uma altura de 5,05 m e o volume de 200 m³, teríamos uma célula com um raio de aproximadamente 3,7 m, o que, analisando a implantação dos diversos órgãos no recinto, parece uma consideração razoável.

Outras intervenções incluem a reparação de fissuras e a revisão dos revestimentos dos edifícios de apoio, a revisão das tampas, nomeadamente das caleiras técnicas, a revisão da vedação e da pavimentação do recinto.

Não são previstas intervenções nas infraestruturas da Águas do Douro e Paiva, nem em qualquer equipamento, tubagem e acessórios.

Dado o seu bom estado de conservação, também não se prevê a intervenção na instalação sanitária do edifício da câmara de manobras da estação elevatória.

3. Intervenções a realizar

3.1. Comentários gerais a todas as intervenções

Consideram-se diluídos no articulado da proposta os custos com:

- a) Deslocações de equipamentos ou outros objetos para a realização dos trabalhos e colocação dos mesmos nas posições originais após a realização dos mesmos, garantindo o seu perfeito funcionamento, incluindo equipamento (nomeadamente conversores, medidores, etc.), tubagens e acessórios, tubagens elétricas, tomadas, luminárias, quadros, sinalização, termoacumulador, etc.
- b) Substituição de elementos que fiquem danificados com a obra, por falta de acautelamento da Entidade Executante.
- c) Criação de corredores de circulação apropriados e devidamente protegidos, de forma a facilitar o acesso da exploração.

Deverão ser observadas as seguintes condicionantes:

- a) Compete ao empreiteiro a execução de toda a obra definida neste projeto.
- b) O Dono da Obra/Fiscalização poderá mandar proceder, a expensas da Entidade Executante, aos ensaios e amostras necessários antes de proceder à aprovação de qualquer trabalho.
- c) Todas as superfícies a pintar deverão estar bem secas e impecavelmente limpas sendo removidas camadas que se encontrem soltas e retificadas (removido todo o revestimento mal aderente ou fragilizada), garantindo assim uma textura uniforme e um suporte estável em toda a superfície antes de se iniciarem os trabalhos de pintura.
- d) Serão dadas as demãos necessárias (com um mínimo de duas demãos) para uma perfeita cobertura das superfícies, realizando-se os trabalhos segundo as técnicas mais adequadas e com a maior perfeição. Todas as embalagens de tintas a aplicar deverão entrar em obra em embalagens de origem, não violadas.
- e) Todas as superfícies a pintar serão delimitadas por fitas/telas próprias para proteção dos revestimentos, elementos ou equipamentos contíguos.
- f) Sempre que existam, as fissuras deverão ser devidamente tratadas. De uma forma genérica, deverá avivar-se a fissura, aumentando-a na largura e comprimento, para que o material com que a vai reparar tenha melhor adesão. Antes do preenchimento total da fissura com mástique, aplicar-se-á um primário acrílico

de forma a proteger a parede da humidade. De forma a compensar a retração do mástique, deverá ser aplicada uma segunda camada.

- g) Após a conclusão dos referidos trabalhos as superfícies deverão apresentar-se completamente planas, apumadas e desempenadas, isentas de qualquer deformação.

De salientar que, sempre que necessário, se incluem todos os trabalhos de construção civil necessários à boa execução dos afazeres descritos em todos os artigos e nos trabalhos preparatórios. Os trabalhos compreendem o fornecimento e a aplicação de todos os materiais bem como acessórios indispensáveis à sua boa execução, aplicação e acabamento.

Deverá a Entidade Executante inteirar-se do local e condições de realização dos trabalhos referentes à empreitada aqui referenciada, não sendo aceites quaisquer reclamações baseadas na falta de conhecimento dos mesmos.

Os materiais a utilizar em obra devem respeitar tudo aquilo que a seu respeito for mencionado nas peças escritas e desenhadas presentes a concurso. Deverão os mesmos cumprir as disposições regulamentares aplicáveis em vigor à data da realização dos trabalhos, assim como as regras da arte a que se lhe diz respeito.

Todos os materiais deverão ser sujeitos a aprovação prévia da Fiscalização, procedendo-se caso tal não se verifique à substituição dos mesmos por materiais que cumpram o especificado em projeto.

A Entidade Executante poderá propor soluções construtivas e materiais alternativos à prévia aprovação da Fiscalização.

No caso de omissão de pormenores e designações de materiais, serão adotados materiais em tudo semelhantes aos existentes e substituir, ou caso estes não existam, o empreiteiro deverá propor à Fiscalização soluções, que estarão sujeitas à aprovação da mesma.

Serão objeto de demolição todos e quaisquer trabalhos que por simples observação ou face ao resultado de ensaios, não correspondam às condições exigidas. Os custos referentes às demolições, aos elementos demolidos e a sua substituição por outros que correspondam ao exigido, serão em tudo suportados pela Entidade Executante.

A obra será recebida com todos os elementos instalados em bom funcionamento e perfeitamente afinados.

A deteção de quaisquer órgãos deficientes ou que não permitam a normal utilização das peças em que se integram acarreta a não receção provisória dos trabalhos.

A Entidade Executante promoverá a remoção regular do entulho resultante da obra, para depósito da sua responsabilidade.

Aquando da vistoria com vista à receção provisória não poderá haver qualquer tipo de entulho remanescente.

O custo decorrente da remoção e colocação dos produtos sobrantes em vazadouro, e eventual indemnização por depósito encontra-se diluído no articulado, mesmo quando não especificado no artigo.

Em todos os artigos, sempre que necessário, deverão ser previstos os trabalhos de remoção de equipamentos e acessórios existentes e a sua recolocação caso seja necessário.

A obra será entregue completamente limpa no referente a todas as superfícies, procedendo-se a lavagem sempre que aquelas o permitem.

O não cumprimento das disposições anteriores implica a não receção provisória dos trabalhos, mesmo que estes se encontrem totalmente concluídos.

3.2. Reserva de água existente

3.2.1. Reparação de patologias existentes

As diversas patologias existentes na célula existente serão reparadas com o objetivo de eliminar as perdas existentes e preparar as superfícies para a aplicação do revestimento final. Nos trabalhos a realizar incluem-se todas as tarefas necessárias para garantir a impermeabilização da célula do reservatório. Refira-se ainda que todos os produtos a aplicar deverão ser apropriados para o contacto com água para consumo.

A reparação das patologias existentes inclui:

- **A injeção de fissuras que apresentam água ou vestígios de humidade**

Previamente ao seu tratamento, todas as fissuras deverão ser identificadas e caracterizadas.

O tratamento de fissuras deverá ser executado recorrendo à tecnologia de injeção e ao produto e metodologia de injeção apropriados de acordo com a identificação prévia.

De uma forma genérica todas as fissuras deverão ser alvo do seguinte procedimento:

1. Recorrendo a uma mó diamantada deverá a fissura ser avivada, para que seja perceptível a sua orientação;
2. Utilizando ar comprimido, a furação deverá ser limpa do interior para o exterior;

3. Após a limpeza, colocar nos furos os obturadores de alumínio para altas pressões do tipo MC-Injektion Packers, ou equivalente, com diâmetro de 13 mm, apropriados para a injeção com altas pressões.

Tendo em consideração o elemento no qual se vai intervir, os obturadores deverão ser colocados de acordo com:

- a) Fissuras em laje ou paramentos verticais.



Figura 4 – Colocação de obturadores em fissuras de lajes ou paredes (imagem cedida por fornecedor)

- b) Em ligações de betão, o que implica a execução de furação com broca de 14 mm, afastada da fissura metade da espessura de elemento a tratar e com inclinação entre 45° e 60° para que a fissura seja intersectada no seu eixo.

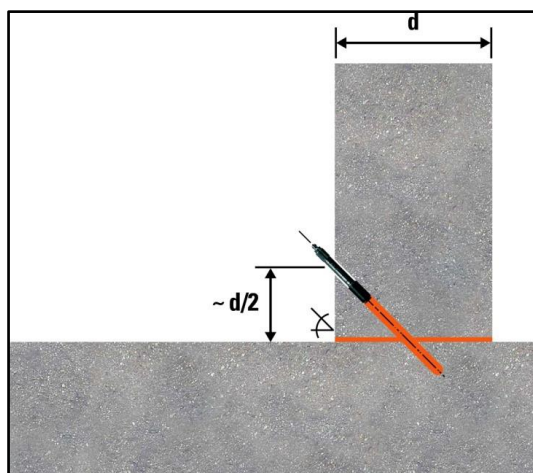


Figura 5 – Colocação de obturadores em ligações de elementos de betão (imagem cedida por fornecedor)

- c) Em passa-muros, o que implica a execução de furação com broca de 14 mm, afastada da fissura metade da espessura de elemento a tratar e com inclinação entre 45° e 60° para que a fissura seja intersectada no seu eixo.

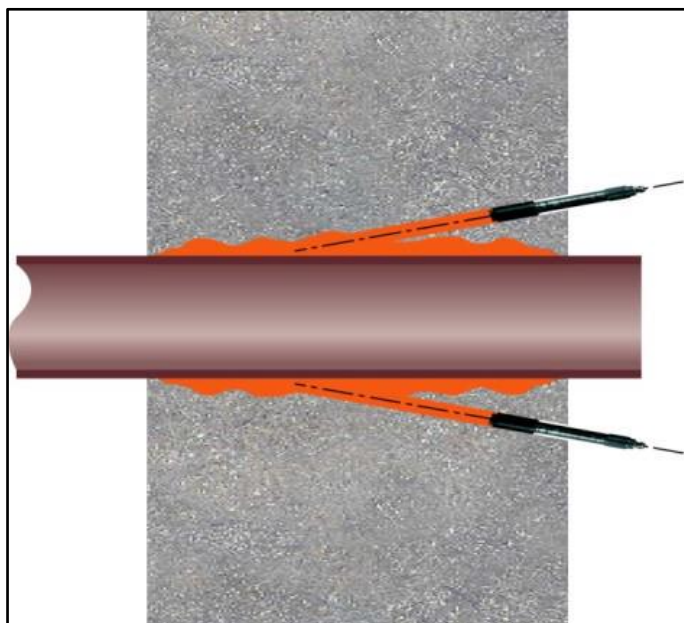


Figura 6 – Colocação de obturadores em passa-muros (imagem cedida por fornecedor)

Na situação das três alíneas anteriores, o produto de injeção a utilizar será o MC-Injekt 2300 TOP, ou equivalente, uma resina de base poliuretano de baixa viscosidade, flexível e com grande poder de aderência ao betão. O equipamento de injeção apropriado é a bomba de injeção mono-componente MC-I 510, ou equivalente.

▪ **Reparações de betão**

Nas áreas de betão danificado ou de armaduras corroídas, oxidadas ou à vista e pontos de ferrugem, deve ser removido o betão solto e danificado por hidro-demolição de modo a não provocar micro-fissuração no betão. As armaduras devem ficar descobertas no mínimo 2 cm em toda a sua envoltória, para se poder garantir a correta decapagem e posterior proteção. De seguida, as armaduras devem ser decapadas para remoção de toda a corrosão, por jacto de areia ou hidro-decapagem até ao grau SA 2 ½, de acordo com a norma EN ISO 12944-4.

Após os trabalhos preparatórios executados, as armaduras devem ser protegidas pela aplicação de um passivador de armadura e primário para reparação de betão, de base mineral, do tipo Nafufill KMH da

MC-Bauchemie, ou equivalente. O produto deverá apresentar um valor de pH de 14 de forma a garantir a proteção alcalina das armaduras e é aplicado com uma trincha.

De seguida é aplicado como primário de aderência NAFUFILL KMH, ou equivalente, aplicado fresco em fresco, seguida da argamassa de reparação MC-RIM PW 201, ou equivalente. Com esta argamassa conseguem-se reparações até 50 mm de profundidade e garante-se um volume de porosidade inferior a 8%.

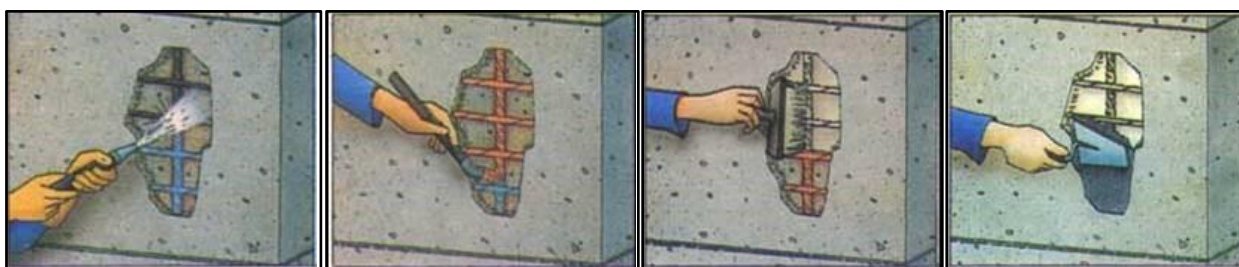


Figura 7 – Reparação de betão armado (imagem cedida por fornecedor)

3.2.2. Revestimento interior

Todo o revestimento eventualmente existente deve ser removido até completa exposição da superfície de betão. A base deve apresentar a rugosidade suficiente e necessária para a boa aderência do sistema de revestimento. Deverá estar isenta de poeiras, óleos ou quaisquer outros elementos potencialmente separadores.

Para a proteção e impermeabilização da estrutura, será utilizado o produto MC-RIM PW da MC-Bauchemie, ou equivalente, desenvolvido para a proteção de estruturas em contacto com água potável.

O produto deverá ser monocomponente, totalmente isento de polímeros e pigmentos, com cimentos isentos de C₃A e capacidade para cobrir-fissuras até 0,15 mm. A porosidade deste sistema apresenta ao fim de 28 dias um índice inferior a 4,5%. O produto permite a difusão de vapor de água (sem efeito osmose), tem certificação de resistência ao desgaste à abrasão (EN 19565), permite reparações pontuais caso sejam necessárias e é aplicável em superfícies húmidas.

A argamassa de impermeabilização deverá apresentar resistência superior a 45 MPa (classe R4 de acordo com a EN 1504, parte 3).

A argamassa de proteção e impermeabilização deve ser projetada ou aplicada à talocha metálica, em duas ou mais camadas atalochadas entre si, garantindo uma espessura mínima de 8 mm acima do topo dos agregados expostos durante a preparação da superfície.

A cura da argamassa deve ser feita mantendo uma humidade relativa no reservatório entre 85% e 95%, por exemplo, por meio de humidificadores ou aspersores, durante três dias.

3.2.3. Impermeabilização da cobertura

Os trabalhos a realizar na cobertura incluem:

- A remoção do sistema de impermeabilização existente, incluindo todos os seus elementos;
- Reparação de fissuras e outras patologias existentes na cobertura e preparação do suporte para aplicação do novo sistema de impermeabilização;
- Aplicação de sistema de impermeabilização tipo camada dupla cruzada de tela asfáltica, incluindo remates.

3.3. Arranjos exteriores

3.3.1. Desmatização e remoção de arbustos e árvores

Os trabalhos de reabilitação do Sistema de Reserva do Carregal incluem a desmatização e o abate e a remoção de arbustos e árvores existentes. Na Figura 8 e na Figura 9 são apresentados exemplos da vegetação existente à data das visitas realizadas.



Figura 8 – Arbustos e árvores existentes (2019-07-16)



Figura 9 – Arbustos e árvores existentes (2019-09-18)

O abate de qualquer árvore ou arbusto deverá ter o aval da Fiscalização.

3.3.2. Pavimentos exteriores

Os pavimentos exteriores serão, em geral, mantidos, devendo ser beneficiados quando necessário. O trabalho inclui a remoção do pavimento, em todas as suas camadas constituintes, a compactação do solo de fundação e o fornecimento e a aplicação de novos materiais (areia, agregado britado de granulometria extensa, elementos pré-fabricados, etc.), caso seja necessário. Na intervenção em qualquer pavimento incluem-se a remoção e queima das ervas daninhas, incluindo raízes.

Os pavimentos existentes incluem:

- Pavimento em pavê hexagonal no interior do recinto, fundamentalmente na zona de acesso de veículos, bem como no passeio do alçado lateral esquerdo, que deve ser refeito;
- Pavimento em pavê do tipo UNI no passeio junto à câmara de manobras da estação elevatória;
- Pavimento em betão, seja em betonilha ou através de tampas;
- Pavimento em tijoleira antiderrapante no alçado principal;

- Pavimento com vegetação, que será a remover.

No que se refere às zonas com vegetação, após a sua remoção (sendo necessária a aprovação da Fiscalização para tal), o terreno deverá ser compactado, as ervas daninhas removidas ou queimadas, será aplicada malha anti-erva, com sobreposição das juntas de 30 cm, e uma camada de gravilha devidamente compactada com 10 cm de espessura.

Refira-se ainda que devem ser instalados lancis em betão, assentes em fundação de betão pobre, nas localizações indicadas nas peças desenhadas.



Figura 10 – Pavimento em pavê hexagonal



Figura 11 – Pavimento em pavê tipo UNI



Figura 12 – Pavimento em tijoleira antiderrapante

3.3.3. Vedação e portões

Todo o recinto do Sistema de Reserva do Carregal será vedado com vedação do tipo Bekaert, ou equivalente, com 2 m de altura, sendo ainda incluídos dois portões de três metros de largura. A vedação e portão possuirão ainda arame farpado.

O muro, vedação e portões existentes serão demolidos e os produtos sobrantes transportados a vazadouro licenciado da responsabilidade da Entidade Executante.

Adicionalmente, será criada uma vedação que permite garantir que o acesso ao posto de transformação da EDP é realizado sem que se tenha de aceder ao Sistema de Reserva do Carregal. Neste acesso individualizado será incluído um portão com um metro de largura, de acordo com as peças desenhadas.

3.3.4. Tampas no exterior

As tampas localizadas no exterior assinaladas nas peças desenhadas serão substituídas por tampas em PRFV fechado. No trabalho inclui-se a adaptação do aro das tampas.

Os elementos sobrantes serão transportados a vazadouro licenciado da responsabilidade da entidade executante.



Figura 13 – Tampas no exterior do edifício

3.3.5. Demolição de célula existente

A célula existente que não se encontra em uso será demolida, sendo eventuais equipamentos existentes a aproveitar transportados a depósito da AdRA em Aveiro. Os restantes resíduos de construção e demolição poderão ser utilizados no aterro da célula, caso reúnam as características adequadas, sendo os produtos sobrantes transportados a vazadouro licenciado da responsabilidade da Entidade Executante.

Todos os elementos que compõe a célula a desativar incluindo betão armado, alvenarias, revestimentos, serralharias, equipamento, acessórios, etc., serão demolidos. Após o aterro da célula com material sobranter, será aplicada uma camada de betão ciclópico com uma espessura de sensivelmente 50 cm.

Após a regularização do terreno para a cota do pavimento circundante, será aplicado o pavimento referido no ponto 3.3.2 do presente documento, incluindo a malha anti-erva e a gravilha.

Na execução dos trabalhos deverá ter-se em consideração o poste fim de linha do posto de transformação que se localiza nas imediações da célula a demolir. Os trabalhos devem ser realizados com todos os cuidados de segurança.



Figura 14 – Célula a demolir (incluindo edifício)



Figura 15 – Célula a demolir (interior)

3.4. Edifícios

3.4.1. Reparação de fissuras e outras patologias em paredes e tectos

Na preparação das superfícies existentes, é considerada a eliminação de todas e quaisquer anomalias existentes, tais como, fissuras, rebocos ocos, degradados ou soltos da base, humidades e sujidades.

Proceder-se-á à remoção integral de todos os rebocos que se apresentem ocos, degradados e/ou soltos da base, até ao ponto em que os mesmos se apresentem em bom estado, procedendo-se de seguida à limpeza das superfícies, ao seu tratamento e à sua reconstituição de acordo com o descrito a seguir.

Em paredes e tetos, será aplicado chapisco de argamassa de cimento e areia ao traço 1:4, a fim de melhorar a aderência da argamassa de revestimento final. Posteriormente será realizado o reboco final com argamassa de areia, cimento e cal branca em pó ao traço 6:1:2, ou outro que se demonstre eficaz para a situação em causa. Estes rebocos deverão ser devidamente tratados para receber o revestimento final previsto.

Na ligação de rebocos novos com outros existentes que se mostrem sólidos e fixos serão realizados os trabalhos necessários, a fim de minorar a possibilidade de futura fissuração.

Sempre que existam, as fissuras deverão ser devidamente tratadas. De uma forma genérica, deverá avivar-se a fissura, aumentando-a na largura e comprimento, para que o material com que a vai reparar tenha melhor adesão. Antes do preenchimento total da fissura com mástique, aplicar-se-á um primário acrílico de forma a proteger a parede da humidade. De forma a compensar a retração do mástique, deverá ser aplicada uma segunda camada. Nos casos em que se justifique deverá incorporar-se rede em fibra de vidro de forma a evitar o seu reaparecimento.

As superfícies deverão ser lavadas, eliminando-se todo e qualquer tipo de sujidade.

No entanto, e dadas as constantes mudanças no mercado no que concerne a materiais e às técnicas construtivas, aceitar-se-ão outras soluções diferentes das aqui descritas, desde que devidamente justificadas e comprovadas, sendo que as mesmas deverão ser sujeitas à prévia aprovação da Fiscalização.

Após a conclusão dos referidos trabalhos as superfícies deverão apresentar-se completamente planas, aprumadas e desempenadas, isentas de qualquer deformação, considerando-se para o efeito todos os trabalhos necessários para o efetivo cumprimento do aqui exposto.

No que se refere à fissura estrutural existente no avanço do edifício da estação elevatória, considerando que esta já está estabilizada, esta será tratada como se de uma junta se tratasse. Apresentam-se em seguida os procedimentos para a execução do tratamento de juntas e fissuras:

▪ **Tratamento/execução de juntas**

- a) Limpeza da junta com remoção integral de todo e qualquer material de preenchimento;
- b) Limpeza de ambas as faces laterais da junta com mó diamantada;
- c) Efetuar eventuais reparações pontuais, aplicando o primário de aderência MC-DUR 1200 VK, ou equivalente, seguida da colocação da argamassa de reparação epoxídica MC-DUR 1000 parat 04, ou equivalente;
- d) Aplicação do cordão fundo de junta MC-Cord, ou equivalente (diâmetro superior a abertura da junta, no mínimo 5 mm);

- e) Aplicação com trincha do primário de aderência Mycoflex 251, ou equivalente;
- f) Após um tempo de espera de 30 minutos aplicar o produto mástique híbrido Mycoflex 488 MS, ou equivalente.

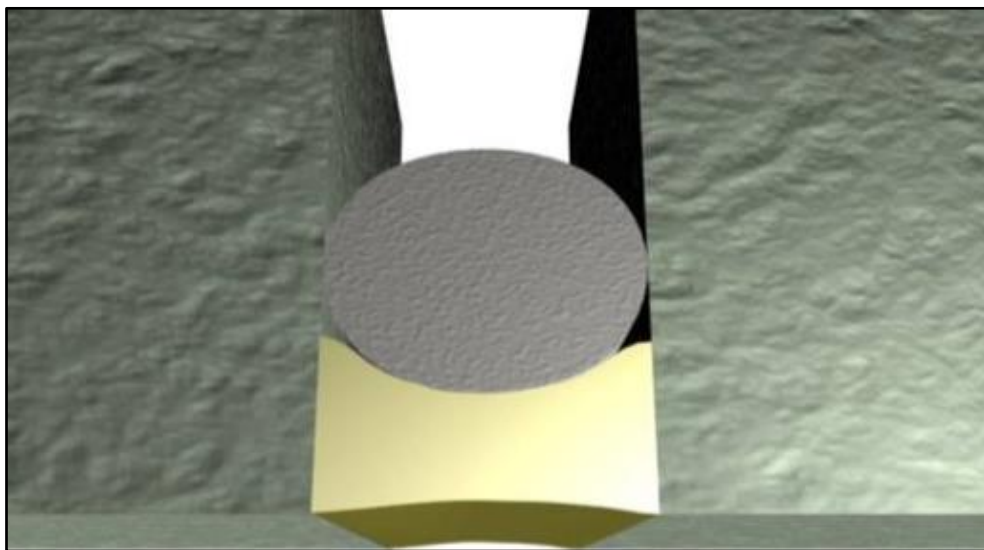


Figura 16 – Tratamento de juntas (imagem cedida por fornecedor)



Figura 17 – Fissuras no interior do edifício

▪ **Tratamento de fissuras**

- a) Todas as fissuras devem ser previamente identificadas.
- b) Deve ser feita a limpeza da fissura e da superfície da fissura, removendo partículas com eventual efeito separador a não ficar nenhuma partícula solta no substrato.
- c) Com o produto MC-DUR 1280, ou equivalente, devem ser colados os obturadores de superfície MC-KLEBEPACKER, ou equivalente.
- d) Estes packers são de metal e devem ser colados em cima da fissura, espaçados entre eles, no máximo, 20 cm, ao longo de toda a fissura.
- e) Toda a fissura deve ser colmatada com o produto MC-Dur 1280, ou equivalente, deixando apenas uma das extremidades com uma abertura de cerca de 2 cm.
- f) Deverá utilizar-se o produto de injeção MC-INJEKT 1264 Compact, ou equivalente. Trata-se de um durómero de base epóxi com célula fechada, apresenta elevadas resistências à compressão e à flexão ao qual acresce ainda a sua compatibilidade de reação na presença de humidade ou mesmo água. Para a aplicação da resina, deverá utilizar-se bomba adequada, aprovada pelo fornecedor do produto de injeção utilizado.
- g) Após a polimerização do produto de injeção devem ser removidos os obturadores de superfície, bem como o produto de colmatção.

Caso se verifiquem patologias de outra ordem, deverão ser seguidas as prescrições referidas no ponto 3.2.1 do presente documento.

3.4.2. Revestimentos de paredes exteriores

Após a correção de patologias e a adequada preparação da base, o revestimento de paredes exteriores inclui a sua pintura com tinta plástica aplicada em duas demãos, no mínimo, incluindo a aplicação de uma camada de primário.

As pinturas deverão ser realizadas geralmente em cor branca, considerando, no entanto, que o embasamento será na cor azul RAL 5003, de acordo com desenho tipo da AdRA (excerto na Figura 18). Todas as tintas deverão ser aprovadas pela Fiscalização, anteriormente à sua aplicação.

Será ainda prevista a pintura do símbolo da AdRA de acordo com pormenor a fornecer pela AdRA (dimensões aproximadas de 2,00 x 0,53 m).

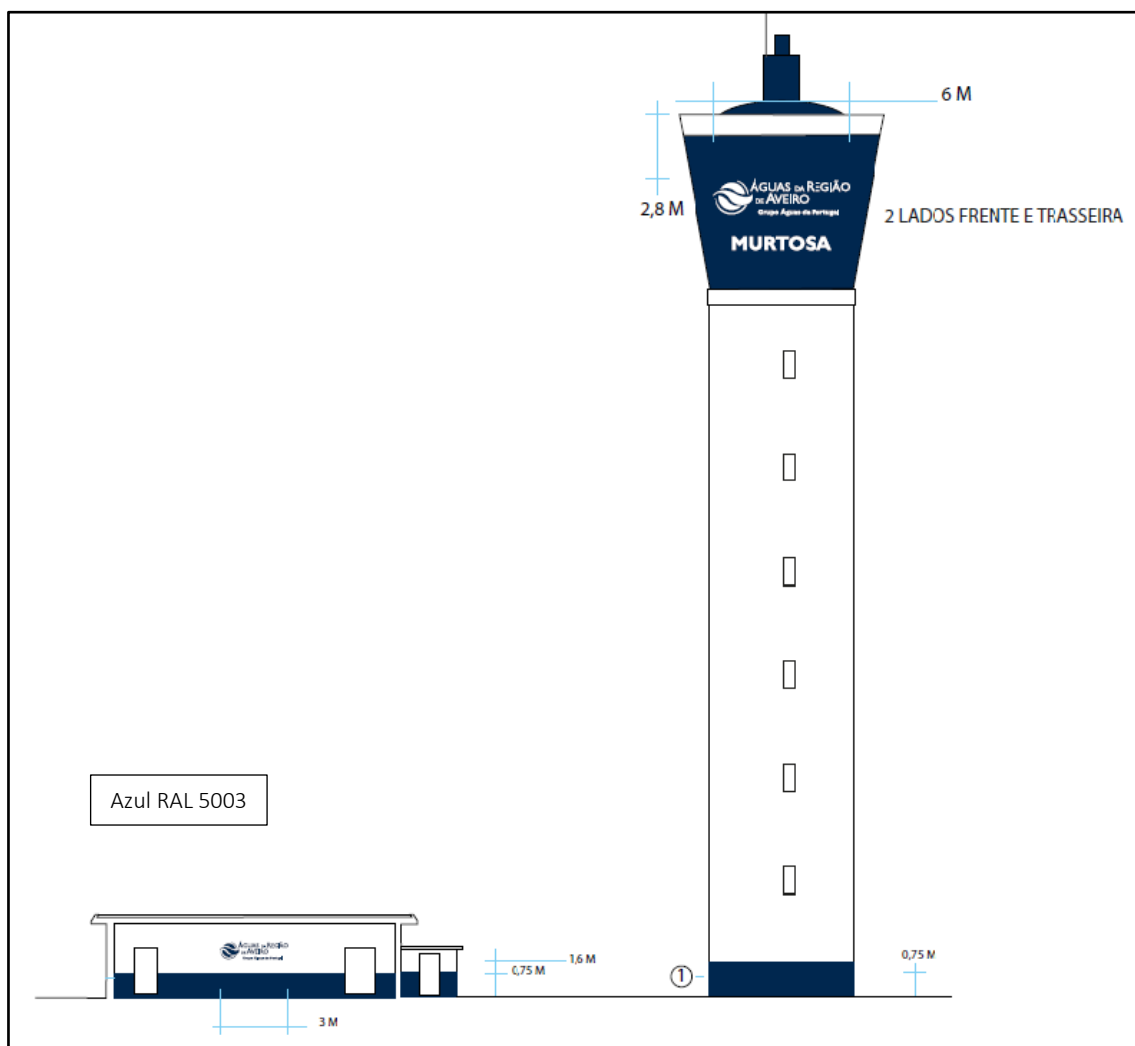


Figura 18 – Esquema de pinturas exteriores (exemplo disponibilizado pela AdRA)

3.4.3. Revestimientos de paredes e tectos interiores

Após a correção de patologias, a remoção dos revestimentos existentes e a adequada preparação da base, o revestimento de paredes interiores inclui a aplicação de material cerâmico até uma altura de 2 m e a pintura com tinta plástica aplicada em duas demãos, no mínimo, incluindo a aplicação de uma camada de primário, acima dessa altura. Os tectos serão pintados com tinta plástica, à semelhança das paredes.

O revestimento cerâmico terá dimensões de 30x30 cm e inclui a preparação da base, a aplicação de ligante, a execução de juntas, bem como o fornecimento e aplicação de todos os materiais e acessórios necessários à perfeita execução da tarefa.

3.4.4. Revestimentos de pavimentos interiores

Os pavimentos interiores serão totalmente revistos, sendo removido o pavimento existente e instalado pavimento cerâmico antiderrapante, com dimensões de 30x30 cm, incluindo a preparação da base, a aplicação de ligante, a execução de juntas, bem como o fornecimento e aplicação de todos os materiais e acessórios necessários à perfeita execução da tarefa.

3.4.5. Substituição de caixilharias

Todas as caixilharias existentes, incluindo janelas e portas, serão substituídas por caixilharias em alumínio termolacado em cor a definir pelo Dono da Obra. Inclui-se na substituição das caixilharias a substituição de aros, grelhas de ventilação (exemplo: vão V5), ferragens, bandeiras, soleiras, guarnições, execução de padieiras e ombreiras, se necessário, bem como todos os trabalhos necessários.

No caso de vãos envidraçados deverá ser previsto vidro duplo laminado com caixa de ar (4+6+4), soleira em granito, guarnições e todos os elementos necessários à perfeita execução da tarefa.

Previamente à aplicação de caixilharias, a Entidade Executante deverá realizar in loco a medição dos vãos, bem como garantir o modo de abertura existente (exemplo: vão V7 com secção oscilante).



Figura 19 – Vão V7 com secção oscilante

3.4.6. Caleiras técnicas

As caleiras técnicas nas quais estão instalados equipamentos, tubagens e acessórios serão limpas, reparadas e rebocadas.

Adicionalmente, serão previstos ralos e tubagens para descarga das escorrências que afluam às caleiras técnicas com ligação à rede de drenagem de águas pluviais.



Figura 20 – Caleira técnica a reparar

3.4.7. Tampas no interior

As caleiras técnicas existentes no interior do edifício serão dotadas de gradil aberto em PRFV, pelo que serão realizados todos os trabalhos de adaptação. Quando existentes, os gradis ou tampas em PRFV ou aço serão removidos a vazadouro licenciado da responsabilidade da Entidade Executante. Inclui-se ainda a adaptação da estrutura de suporte para fixação dos apoios em PRFV do gradil.

Os gradis em PRFV a instalar deverão ser adaptados em função das condicionantes locais, nomeadamente a existência de equipamentos, tubagens e acessórios.

3.4.8. Impermeabilização das coberturas

Os trabalhos a realizar na cobertura do edifício incluem:

- A remoção do sistema de impermeabilização existente, incluindo todos os seus elementos;
- Reparação de fissuras e outras patologias existentes na cobertura e preparação do suporte para aplicação do novo sistema de impermeabilização;
- Aplicação de sistema de impermeabilização tipo camada dupla cruzada de tela asfáltica, execução de pendentes de 1% com betão leve, de necessário, incluindo remates com os corpos salientes e perfis de remate.

3.5. Outras intervenções

Outras intervenções na Reserva do Carregal incluem:

- A substituição da ventilação da célula do reservatório, incluindo o fornecimento e aplicação de tubagem em aço inox AISI316L DN100, com duas curvas a 90° e rede mosquiteira;
- A remoção dos degraus da célula existente e a instalação de escada com guarda-corpos em PRFV e fixações em aço inox;
- Reparação e pintura com tinta epóxi de tubagens, curvas e acessórios no interior da célula do reservatório, incluindo decapagem, aplicação de primário e aplicação de pintura epóxi apropriada para o contacto com água potável.



Figura 21 – Elementos a reparar na célula do reservatório

4. Planeamento da intervenção

Dado tratar-se de uma infraestrutura em funcionamento, a Entidade Executante deverá realizar um planeamento adequado das intervenções, em articulação com a Fiscalização e com a Operação da AdRA e da Águas do Douro e Paiva.

Embora a maior parte das intervenções não implique a colocação fora de serviço da infraestrutura, os trabalhos de reparação, beneficiação e revestimento da célula de armazenamento de água irão conduzir à paragem do Sistema de Reserva do Carregal, pelo que estes trabalhos devem ser realizados no período mais curto possível.

Frisa-se, novamente, a necessidade de serem garantidas todas as condições de segurança para o acesso ao recinto em condições de segurança para as normais atividades de exploração e manutenção.

Porto, junho de 2020

O Engenheiro Civil