

ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA ANQIP

ETA 0701

SISTEMAS DE APROVEITAMENTO DE ÁGUAS PLUVIAIS EM EDIFÍCIOS (SAAP)



ASSOCIAÇÃO NACIONAL
PARA A QUALIDADE
NAS INSTALAÇÕES PREDIAIS

www.anqip.pt

SISTEMAS DE APROVEITAMENTO DE ÁGUAS PLUVIAIS EM EDIFÍCIOS (SAAP)

Revisto por: Secretariado Técnico da ANQIP

Validade: de 01.06.2022 a 01.06.2027

Obs: Versão inicial de 2007

0. A presente Especificação Técnica ANQIP (ETA) estabelece requisitos técnicos para a conceção, dimensionamento, instalação, certificação e manutenção de Sistemas de Aproveitamento de Águas Pluviais (SAAP) em edifícios, para outros fins que não o consumo humano.

1. TERMOS E DEFINIÇÕES

- Água da chuva ou água pluvial

Água precipitada que não foi objeto de qualquer utilização ou contacto suscetível de a contaminar.

- Água não potável

Água que não cumpre os valores paramétricos de qualidade exigidos para consumo humano na legislação aplicável.

- Área de captação (A)

Projeção em planta do local onde é recolhida a água da chuva.

- Coeficiente de escoamento (coeficiente de *runoff*) (C)

Coeficiente adimensional, função das características da cobertura, que representa a relação entre o volume total captado num determinado período de tempo e o volume total precipitado nesse período.

- Eficiência hidráulica da filtragem (η_f)

Razão entre a quantidade de água filtrada que chega à cisterna e a quantidade de água da chuva que chega ao filtro.

- Escoamento inverso (*backflow*)

Em sistemas de aproveitamento de águas pluviais, designa-se por escoamento inverso (*backflow*) o retorno de água para o interior do sistema, através da descarga de superfície da cisterna (*overflow*) ou do equipamento de filtragem.

- Escoamento inicial ou primeira lavagem (*first flush*)

Primeiras águas pluviais captadas em cada chuvada, cujo desvio do sistema pode ser recomendado por razões de qualidade.

- Escoamento superficial

Parcela da precipitação que se escoia à superfície, por ação da gravidade.

- Excesso (*Overflow*)

Caudal de água da chuva que excede o caudal de dimensionamento do sistema ou a capacidade de armazenamento da cisterna e que descarrega para a rede de drenagem pluvial, linha de água ou para outro destino final adequado (infiltração, etc.).

- Filtro de água da chuva

Dispositivo a instalar a montante da entrada na cisterna, que permite filtrar resíduos arrastados da área de captação, tais como folhas, detritos de aves ou outros que reduzam a qualidade da água.

- Origens alternativas

Origens de água alternativas ao aproveitamento de água pluvial, que satisfaçam os requisitos de qualidade estabelecidos.

- Ligação ou conexão cruzada

Qualquer ligação ou dispositivo que una uma rede de água potável com uma rede de água não potável e que não salvguarde a potabilidade da primeira.

- Precipitação (*P*)

É o fenómeno meteorológico que se traduz na queda de água, no estado sólido ou líquido, na superfície terrestre.

- Reservatório ou cisterna

Todos os locais que recolham e armazenem a água da chuva e que, devido às suas características, permitam o armazenamento da água para utilizações não potáveis.

- Sistema de bombagem de águas pluviais

Equipamento que se destina a produzir um aumento da pressão na rede de abastecimento de água pluvial, necessário para garantir as utilizações pretendidas, em boas condições de funcionamento hidráulico e de conforto.

- Suprimento

Abastecimento de água a partir de fonte alternativa. Para além da rede de água potável, podem ser consideradas outras origens que satisfaçam os necessários requisitos de qualidade.

- Tratamento

Depuração da água da chuva que pode ser necessária em função das características do local de captação ou das utilizações previstas.

- Unidades de controlo

Dispositivos para gestão do funcionamento automático dos SAAP, permitindo, por exemplo, o desvio do *first flush* ou a comutação automática entre a rede de água potável e a rede de água não potável, com garantia de evitar conexões cruzadas.

- Instalador SAAP

Entidade responsável pelo fornecimento, instalação e arranque do sistema. No caso de estes procedimentos envolverem várias entidades, considera-se que o instalador será o último interveniente e que representará, em termos de responsabilidades no processo, todos os restantes intervenientes.

2. REFERÊNCIAS LEGAIS E NORMATIVAS

2.1. Em termos gerais, a conceção, a instalação e a exploração dos SAAP devem respeitar a legislação, a regulamentação nacional e a normalização europeia harmonizada existentes e aplicáveis a estas instalações ou a qualquer dos seus componentes.

2.2. Os sistemas de aproveitamento de águas pluviais (SAAP) devem ser objeto de um projeto técnico, cuja elaboração deve respeitar, nas partes aplicáveis, as exigências da Portaria n.º 701-H/2008, de 29 de Julho.

2.3. Relativamente a caleiras, saídas e tubos de descarga, devem ser atendidas, nas partes aplicáveis, as disposições do Decreto Regulamentar n.º 23/95 ou da Norma Europeia EN 12056-3.

2.4. Os SAAP devem igualmente respeitar as normas e regulamentos aplicáveis relativos a ruído e vibrações.

3. ASPETOS GERAIS. CERTIFICAÇÃO DOS SAAP

3.1. A conceção e a instalação dos SAAP apenas devem ser feitas por técnicos ou empresas com as necessárias competências.

3.2. Por razões técnicas e de saúde pública, deve ser feita a certificação das instalações nos termos da Especificação Técnica ANQIP ETA 0702 (Certificação ANQIP de Instalações SAAP). A certificação exige a apreciação prévia do projeto, a realização de vistorias à obra e a existência de um Contrato de Manutenção ou de um Plano de Manutenção.

3.3. Devem ficar asseguradas as acessibilidades necessárias para que todas as operações de manutenção e controlo possam ser feitas de forma fácil e adequada.

3.4. Os fornecedores dos componentes que integram os SAAP devem disponibilizar informação adequada sobre os seus produtos. A certificação da instalação estará condicionada à aplicação de produtos normalizados, sempre que estes estejam abrangidos por regulamentação portuguesa ou normas europeias harmonizadas.

4. PRESCRIÇÕES TÉCNICAS

4.1. Pluviosidade de cálculo

4.1.1. Os estudos de pluviosidade devem recorrer a dados de fontes oficiais, sendo desejável que recorram a séries históricas de precipitação correspondentes a períodos não inferiores a 10 anos.

4.1.2. Os valores das intensidades máximas devem ser utilizados para cálculo da capacidade hidráulica da filtragem. O cálculo destes valores pode ser feito recorrendo ao Anexo IX do Decreto Regulamentar n.º 23/95, de 23/8. Os períodos de retorno devem ser fixados tendo em atenção as condições locais, recomendando-se, nos casos habituais, o valor de 5 anos.

4.1.3. No que se refere a pluviosidades médias anuais, apresenta-se, no Anexo 1, um Mapa da Pluviosidade Média em Portugal Continental, elaborado com base em dados do Instituto Português do Mar e da Atmosfera (1961-1990). Para as Regiões Autónomas podem considerar-se mapas análogos que constam dos respetivos Planos Regionais da Água (PRA).

4.1.4. Face à grande variabilidade dos valores diários de precipitação e, em alguns casos, também dos coeficientes de escoamento, considera-se adequado o dimensionamento das cisternas com base nas pluviosidades médias mensais na zona da instalação.

4.1.5. As pluviosidades médias mensais em diversas estações do país podem ser obtidas, para o Continente, no *site* do SNIRH – Sistema Nacional de Informação de Recursos Hídricos, e, para as Regiões Autónomas, nos sites similares dos Governos Regionais.

4.2. Desvio das primeiras águas

4.2.1. Não se devem considerar como superfícies de recolha aquelas que estejam em contacto periódico com fontes poluidoras.

4.2.2. Face às prolongadas estiagens de Verão que caracterizam o clima em Portugal Continental, recomenda-se que as primeiras águas não sejam aproveitadas para algumas utilizações ou que seja instalado um dispositivo para desvio do escoamento inicial (*first flush*), preferencialmente de funcionamento automático. Nas Regiões Autónomas, a necessidade de instalar um dispositivo ou solução de desvio do escoamento inicial deve ser ponderada face às condições locais de poluição atmosférica.

4.2.3. O volume das primeiras águas a desviar pode ser determinado com base na área da cobertura e numa altura de precipitação pré-estabelecida, que pode variar entre 0 e 8 mm, conforme as condições locais, as utilizações e os intervalos entre precipitações.

4.2.4. Na ausência de dados ou de estudos das condições locais, recomenda-se que seja feito o desvio de um volume mínimo correspondente a 2 mm de precipitação, podendo adotar-se um valor inferior em casos justificados. O volume a desviar será dado pela expressão

$$V_d = P.A \quad (1)$$

onde

V_d – Volume a desviar do sistema (litros)

P – Altura de precipitação (mm) a desviar

A – Área de captação (m^2)

4.2.5. Quando o desvio do escoamento inicial seja feito de forma automática, através de unidades de controlo, pode adotar-se um critério de tempo, em alternativa ao critério de volume referido em 4.2.3.

4.2.6. Quando se opte pelo critério de tempo, deve ser desviado, após estiagens prolongadas, um volume mínimo correspondente aos primeiros 5 minutos de precipitação, podendo adotar-se valores mais baixos em função do intervalo entre precipitações.

4.3. Volume de água a aproveitar

4.3.1. O volume de água da chuva a aproveitar num determinado período pode ser determinado pela expressão:

$$V_a = C.P.A.\eta_f \quad (2)$$

onde

V_a - Volume de água da chuva aproveitável (litros) no período de tempo considerado

C - Coeficiente de escoamento (relação entre o volume captado e o volume total de precipitação num determinado período de tempo)

P - Altura de precipitação acumulada no período considerado (mm)

A - Área de captação (m^2)

η_f - Eficiência hidráulica da filtragem

4.3.2. O valor de C varia com a altura de precipitação e, no caso das coberturas verdes, varia também com as suas características, a altura de precipitação e as temperaturas em

períodos anteriores. Quando o dimensionamento da cisterna for feito com base em pluviosidades médias mensais, recomenda-se que sejam adotados os valores de C indicados na coluna 2 da Tabela 1.

Tabela 1 – Valores recomendados para o coeficiente de escoamento (C)

Tipo de cobertura (1)	Valor de C a considerar quando o dimensionamento da cisterna seja feito com base nas pluviosidades médias mensais (2)	Valor médio de C a considerar para a pluviosidade anual (3)
Coberturas inclinadas impermeáveis e lisas (telha cerâmica, chapa metálica, etc.)	0,90	0,90
Coberturas inclinadas impermeáveis e rugosas (telas de betão, etc.)	0,80	0,80
Coberturas planas sem inertes de proteção	0,80	0,80
Coberturas planas com inertes de proteção (areão, godo. etc.)	0,70	0,70
Coberturas verdes intensivas, sem rega (espessura $e > 150$ mm)	De acordo com as características da cobertura e estudo experimental	$\leq 0,30$
Coberturas verdes extensivas, sem rega (espessura $e \leq 150$ mm)	De acordo com as características da cobertura e estudo experimental	$\leq 0,50$

4.3.3. Em filtros com manutenção e limpeza regulares pode ser admitida uma eficiência hidráulica (η_f) de 0,9, a menos que as suas características ou o fabricante recomendem a adoção de outro valor.

4.3.4. No Anexo 2 apresentam-se, a título indicativo, valores de consumos por tipo de dispositivo ou utilização, que podem ser considerados no dimensionamento dos SAAP. Os valores indicados foram estimados com base em dispositivos classificados pelo esquema ANQIP de Certificação e Rotulagem de Eficiência Hídrica de Produtos na “categoria A”, dado não se considerar coerente a utilização de um sistema de aproveitamento de água da chuva com dispositivos não eficientes.

4.4. Cisternas e Filtros

4.4.1. As cisternas devem ser constituídas por materiais que assegurem as necessárias condições estruturais, não porosos e que não propiciem reações químicas com a água.

4.4.2. O corpo da cisterna, os sistemas de ligação de tubagens à cisterna e as aberturas para passagem de cabos para o interior da cisterna devem ser estanques.

4.4.3. As cisternas devem ser dotadas de filtro a montante, para o qual se recomenda uma malha inferior a 1 mm, e de descarga de superfície equipada com com sifão. As cisternas devem ser ainda dotadas de descarga de fundo, a qual pode ser dispensada nas cisternas pré-fabricadas onde se considere a descarga por bombagem. Nas cisternas construídas *in situ*, quando não existir cota para uma descarga gravítica, a descarga de fundo deve ser ligada a uma caixa, a partir da qual será feita a bombagem.

4.4.4. Os cantos da cisterna devem ser arredondados para facilitar a manutenção e para evitar o desenvolvimento de biofilmes e o desenho da cisterna deverá minimizar as zonas de estagnação. A cisterna deverá ser coberta, ter ventilação adequada e permitir a inspeção, respeitando todas as normas de segurança.

4.4.5. As águas da chuva provenientes das descargas do excesso de água, das primeiras águas e dos filtros podem ser lançadas na rede de águas pluviais, infiltradas ou lançadas em linha de água natural, desde que não exista a possibilidade de contaminação.

4.4.6. Deve ser colocado um dispositivo que reduza a turbulência e que diminua a velocidade de entrada da água na cisterna, a qual deve ser preferencialmente ascendente. A aspiração da bombagem deve também ser realizada com baixa velocidade e, quando possível, entre 10 e 15 cm abaixo do nível de água na cisterna, recorrendo a tomada flutuante, ou através de sistema equivalente que não permita a aspiração de resíduos flutuantes ou depositados no fundo.

4.4.7. A água da chuva deve ser armazenada em local abrigado da luz e do calor e as aberturas de ventilação devem ser dotadas de dispositivos anti roedores e anti mosquitos. Quando a descarga de excesso de água estiver ligada diretamente a uma rede pluvial ou linha de água, recomenda-se a instalação de uma membrana anti roedores.

4.4.8. Pode ser necessária a instalação de válvula de retenção ou de válvula de maré nas descargas do excesso de água ou dos filtros, caso exista possibilidade de escoamento inverso (*backflow*).

4.4.9. As cisternas localizadas em locais com possibilidade de temperaturas negativas devem ser instaladas de modo a prevenir o congelamento da água armazenada. Nestas situações, as tubagens expostas devem igualmente possuir isolamento. As cisternas colocadas no exterior devem ser preferencialmente enterradas, para aproveitar a proteção geotérmica do solo, recomendando-se uma profundidade mínima de 1 metro.

4.4.10. A instalação das cisternas em fibra de vidro, PEAD ou noutros materiais plásticos devem respeitar as instruções do fabricante, de modo a evitar deformações estruturais. Na instalação de cisternas enterradas deverá ainda prevenir-se a flutuação, quando se encontre vazia, e atender às eventuais cargas de tráfego. No que se refere à tampa do acesso à cisterna, deverá ser respeitada a Norma Europeia EN 124.

4.4.11. Os reservatórios de grandes dimensões podem ser repartidos em células, para que seja facilitada a sua manutenção permitindo o isolamento das células, quando necessário, através de válvulas de seccionamento.

4.4.12. Deve ser instalado um sistema de corte a montante da cisterna, de modo a que, caso sejam utilizados ou derramados (deliberada ou acidentalmente) produtos potencialmente nocivos para a saúde humana na área de captação, possa ser impedida a entrada desses produtos na cisterna. Nestes casos, a conexão só deve ser retomada após lavagem adequada da área de captação e garantia de ausência de perigosidade.

4.4.13. Recomenda-se que as cisternas subterrâneas sejam implantadas a uma distância mínima de 1,5 metros de edifícios e a uma distância mínima de 3 metros de plantas com sistemas radiculares significativos, podendo esta distância ser reduzida através da aplicação de barreiras de raiz.

4.5 Dimensionamento da cisterna

4.5.1. As cisternas devem ser dimensionadas de acordo com critérios económicos, técnicos e ambientais, considerando sempre as boas práticas de engenharia. Recomenda-se que o volume total (V_t) seja, no mínimo, superior em 20% ao volume útil (V_u), para ter em atenção o volume (morto) e a profundidade da boca de captação.

4.5.2. Para efeitos de dimensionamento, devem ser considerados preferencialmente períodos de reserva da água na cisterna inferiores a 30 dias, admitindo-se que a retenção possa ser prolongada até um máximo de 90 dias no Continente, quando exista uma

utilização significativa para rega e desde que as condições de armazenamento sejam adequadas.

4.5.3. Nas Regiões Autónomas e em edifícios de pequena dimensão e com uma estrutura de consumos relativamente uniforme ao longo do tempo, a cisterna pode ser dimensionada através de métodos simplificados.

4.5.4. Para um dimensionamento simplificado da cisterna, propõe-se a aplicação da expressão seguinte (V em litros):

$$V = \text{Min} \{V_1 \text{ ou } V_2\} \quad (3)$$

com

$$V_1 = 0,0014 * P * A * N \quad (4)$$

e

$$V_2 = 0,0027 * C_{AE} * N \quad (5)$$

sendo:

V – Volume útil (litros)

V_1 - Volume disponível (litros)

P - Pluviosidade média anual no local da instalação (mm) – Cf. Anexo 1

A - Área de captação (m^2)

N - Número máximo de dias de retenção da água na cisterna (em geral, 20 a 30 dias)

V_2 - Volume necessário (litros)

C_{AE} - Consumo anual estimado (litros) – Cf. Anexo 2

Exemplo: Considere-se uma residência unifamiliar no Pico (Açores), com três residentes permanentes. A área da cobertura é de $120 m^2$ e prevê-se utilizar a água da chuva em descargas de autoclismos e na lavagem de pavimentos. De acordo com os dados meteorológicos disponíveis será $P = 880 mm$. De acordo com o Anexo 2 será $C_{AE} = 8800 + 1000 = 9800$ litros (por pessoa). Admite-se uma retenção de água na cisterna de 30 dias, no máximo.

Virá então:

$$V_1 = 0,0014 * P * A * N = 0,0014 * 1000 * 120 * 30 = 4.435 \text{ litros}$$

$$V_2 = 0,0027 * U * C_{AE} * N = 0,0027 * (3 * 9800) * 30 = 2.381 \text{ litros}$$

Recomenda-se a utilização de uma cisterna com um volume total de 2700 litros.

4.5.5. A aplicação de métodos de dimensionamento mais complexos é recomendável:

- Para sistemas de grande dimensão;
- Quando a estrutura de consumos não é uniforme ao longo do tempo;
- Para o clima do Continente;
- Quando se pretende verificar o funcionamento e as necessidades de suprimento de uma cisterna pré-dimensionada por métodos simplificados;
- Quando se pretende otimizar o volume da cisterna.

Estes métodos são, em geral, métodos tradicionais de otimização de volumes de reservatórios, através de diferenças mensais, exigindo o conhecimento das precipitações médias mensais no local e do diagrama dos consumos mensais.

4.6. Instalações Prediais

4.6.1. O dimensionamento das tubagens de abastecimento da rede não potável deve ser feito de modo análogo ao dimensionamento da rede potável e para idênticos níveis de conforto.

4.6.2. As redes de água não potável, incluindo elementos acessórios, devem ser claramente diferenciadas das redes de água potável. Sugere-se a utilização de tubagem de cor púrpura, com marcações com fita adesiva dessa cor ou com texto "Água não potável", "Água da chuva" ou outro equivalente, devendo ser controlado periodicamente o estado de conservação destas marcas ou avisos.

4.6.3. Os dispositivos de utilização de água da chuva manipuláveis pelo utilizador, interiores ou exteriores, devem estar sinalizados com advertências análogas às indicadas em 4.6.2 e/ou simbologia adequada (Anexo 3). Recomenda-se que as torneiras de lavagem ou rega sejam dotadas de manípulos amovíveis (chave de segurança), para evitar usos inadequados.

4.6.4. A avaliação dos caudais de água da chuva afluentes à rede de drenagem predial pode ser feita por estimativa, com base nas utilizações previstas e nas percentagens médias dos consumos afetos a essas utilizações.

4.6.5. Quando existir rede pública de drenagem de águas residuais e a Entidade Gestora exigir a medição dos caudais descarregados nessa rede, deve considerar-se a instalação de dois contadores totalizadores, ficando um no troço de ligação da cisterna à rede predial e outro na tubagem de suprimento de água potável à cisterna, sendo o valor a considerar obtido pela diferença das leituras. No caso do primeiro contador, não devem ser medidos os caudais que não sejam conduzidos à rede de drenagem (rega de jardins, etc.). A

instalação dos contadores deverá ser realizada de acordo com as indicações da Entidade Gestora.

4.7. Usos e qualidade da água

4.7.1. A água da chuva pode ter, entre outros, os seguintes usos:

- Descargas em bacias de retrete;
- Lavagem em máquinas de lavar roupa;
- Lavagem de pavimentos, automóveis, etc.;
- Rega de zonas verdes;

- Outros usos que não exijam água potável (torres de arrefecimento, redes de incêndio, AVAC, etc.)

4.7.2. Os SAAP realizados de acordo com a presente Especificação Técnica proporcionam tratamentos básicos por filtração (no filtro de montante) e por sedimentação e flutuação (na cisterna).

4.7.3. Para rega de zonas verdes, lavagem de pavimentos e descargas de autoclismos, a água da chuva pode não carecer de qualquer tratamento complementar, desde que , observadas as prescrições da presente Especificação.

4.7.4. Nas utilizações referidas no item anterior, é recomendável que a água respeite, no mínimo, as normas de qualidade aplicáveis a águas balneares. No caso das descargas de autoclismos, recomenda-se ainda que seja colocado um aviso aconselhando o fechamento do tampo antes da descarga.

4.7.5. No caso de existirem suspeitas ou de ser detetada contaminação microbiológica, deve prever-se uma desinfeção da água com tratamento adequado.

4.7.6. A utilização de água da chuva na lavagem de roupas, sem tratamento específico, deve ser feita em máquinas de lavar apropriadas, com sistema automático de gestão da fonte de abastecimento (água potável ou água da chuva) ao longo do processo de lavagem. Recomenda-se, ainda, a colocação de um microfiltro com malha mínima de 100 µm na alimentação de água pluvial, o qual deve ter manutenção adequada.

4.7.7. Nos usos industriais, os tratamentos eventualmente necessários devem ser analisados caso a caso.

4.7.8. Nas regiões e nas épocas com libertação significativa de pólen, deve conceber-se a cisterna e a descarga de superfície de modo a que se verifiquem transbordamentos regulares que permitam o arrastamento da camada flutuante que se forma nestas situações.

4.7.9. Quando a área de captação integrar zonas poluídas (áreas de trânsito de veículos, etc.), devem considerar-se tratamentos suplementares adequados, como, por exemplo, floculação e/ou desinfecção.

4.7.10. Caso o pH da água seja superior a 8,5 ou inferior a 6,5, pode ser necessário ou conveniente efetuar a sua correção, em função dos materiais utilizados na instalação e/ou das utilizações previstas para a água da chuva.

4.7.11. Recomenda-se um controlo da qualidade da água na cisterna com uma periodicidade máxima de seis meses, a qual poderá ser alargada até um ano, caso o suprimento seja efetuado unicamente a partir da rede pública de água potável.

4.8. Instalações de bombagem

4.8.1. As instalações de bombagem no exterior dos reservatórios devem respeitar os níveis de ruído estabelecidos por lei e devem estar protegidas do calor, frio ou chuva, em local ventilado. As bombas submersíveis devem ser facilmente removíveis, para permitir as operações de manutenção.

4.8.2. Os equipamentos de bombagem concebidos para os sistemas domésticos de aproveitamento de água pluvial que façam a gestão automática da origem (água pluvial ou suprimento), devem estar tecnologicamente dotados de funções que permitam que essa gestão de água seja feita de uma forma segura e eficiente, cumprindo as normas aplicáveis.

4.8.3. A manutenção dos sistemas de bombagem deve ser realizada de acordo com as especificações técnicas do produto.

4.8.4. Os componentes elétricos da instalação devem ser testados de acordo com a legislação aplicável, antes da entrada em serviço do SAAP.

4.9. Suprimento

4.9.1. Recomenda-se que os SAAP sejam dotados de um sistema suplementar de abastecimento de água, para que o seu funcionamento contínuo seja assegurado mesmo com déficit de precipitação para as utilizações previstas. O suprimento de água deve poder ser realizado sem que seja interrompido o abastecimento, sendo recomendável a instalação de sistemas que façam, de forma automática e segura, a gestão e a comutação das fontes de abastecimento.

4.9.2. O sistema de suprimento deve ser concebido de modo a minimizar a alimentação de água potável ao sistema,

4.9.3. Se o suprimento for realizado à cisterna e a alimentação suplementar consistir num dispositivo ligado diretamente à rede potável com descarga na cisterna, deve garantir-se que a distância entre a saída desse dispositivo e o nível máximo possível de água na cisterna, ou nível crítico, satisfaça as exigências da norma EN 1717 para a classe de risco 5, devendo ainda ser adotadas soluções que reduzam a turbulência na descarga da água de suprimento dentro da cisterna

4.9.4. Sendo a alimentação suplementar realizada no ponto fora da cisterna, deve ser garantida a impossibilidade de conexões cruzadas e, no caso de existir a possibilidade de retorno ou contaminação, a ligação deve ser equipada com uma unidade desconectora de segurança (classe de risco 5), satisfazendo as normas aplicáveis. Esta unidade desconectora deve ser inspecionada semestralmente e ter manutenção de rotina uma vez por ano.

4.9.5. O suprimento com água da rede potável deve ser concebido e dimensionado de acordo com os consumos previstos para fins não potáveis e não de acordo com o volume da cisterna, de modo a minimizar o consumo de água potável.

5. INSPEÇÃO E MANUTENÇÃO

5.1. Telas finais e instruções de manutenção e operação

5.1.1. O instalador do SAAP deverá fornecer telas finais do sistema executado e um Plano de Manutenção. O instalador deve fornecer também ao proprietário instruções de operação.

5.1.2. Os elementos referidos no item anterior devem ser fornecidos ao proprietário da instalação sob a forma de uma cópia digital e uma cópia em papel, sem prejuízo de outros exemplares que sejam exigíveis nos termos da legislação e regulamentação aplicáveis à edificação.

5.2. Operações de inspeção e manutenção

5.2.1. As inspeções e operações de manutenção simples podem ser realizadas sob responsabilidade do utilizador ou do gestor do condomínio, mas a inspeção e manutenção de órgãos de bombagem e de tratamento deve ser feita por técnicos especializados.

5.2.2. De todos os testes de receção da instalação e todas as operações de inspeção e manutenção, incluindo intervenções excecionais de reparação, deve ser elaborado um registo, com indicação das pessoas ou empresas responsáveis, o qual deve ser mantido em arquivo, conjuntamente com as telas finais do sistema, pelo proprietário ou pelo gestor do condomínio.

5.2.3. Quando se utilizem, nas operações de manutenção ou higienização, produtos potencialmente nocivos para a saúde humana ou para o ambiente, devem tomar-se medidas que impeçam o lançamento dos efluentes resultantes dessas operações no ciclo pluvial natural ou na rede de drenagem pluvial sem a necessária verificação de compatibilidade com os componentes naturais, canalizações e órgãos de tratamento a jusante, recorrendo a pré-tratamento, quando necessário.

5.2.4. Independentemente das intervenções excecionais de reparação e na ausência de circunstâncias que recomendem intervenções em períodos mais curtos, a inspeção e manutenção dos SAAP deve ser realizada de acordo com as frequências mínimas indicadas na Tabela 2.

5.2.5. As operações semestrais de manutenção devem ter lugar no início e no fim da época das chuvas, preferencialmente.

5.2.6. O Plano de Manutenção proposto pelo instalador, carece de aprovação pela ANQIP para efeitos da certificação da instalação.

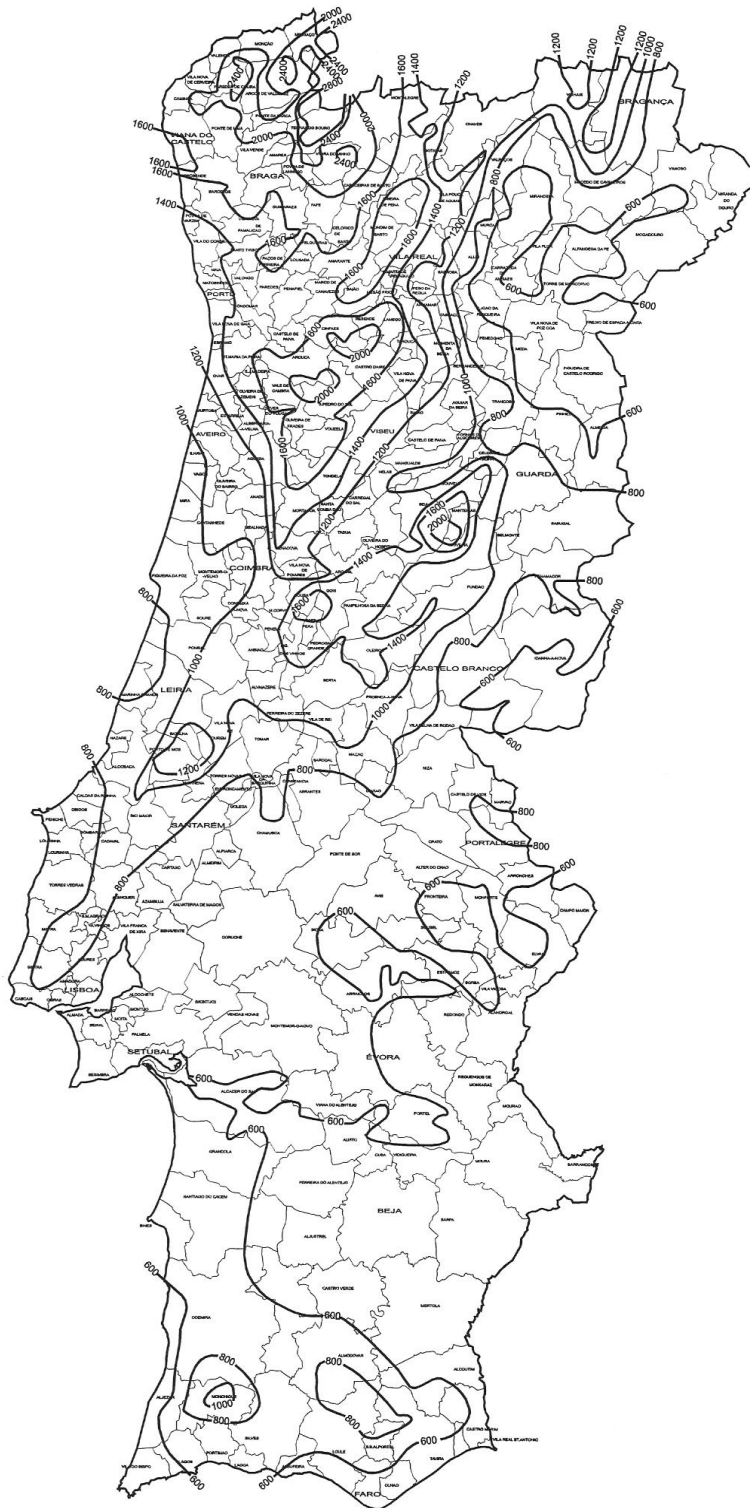
Tabela 2 – Frequência da manutenção dos componentes dos SAAP

Componentes	Frequência da manutenção
Filtros	Inspeção e limpeza semestrais
Sistema de desvio do <i>first flush</i>	Inspeção semestral e limpeza anual (se automático) ou semestral (se manual)
Caleiras e tubos de descarga	Inspeção e limpeza semestrais
Órgãos de tratamento/desinfecção	Inspeção mensal e manutenção anual
Sistema de bombagem	De acordo com as indicações do fabricante
Cisterna	Inspeção anual e limpeza e higienização de 10 em 10 anos (no máximo)
Unidades de controlo	Inspeção semestral e manutenção anual
Canalizações e acessórios	Inspeção anual



ANEXO 1

MAPA DA PLUVIOSIDADE MÉDIA ANUAL EM PORTUGAL



PLUVIOSIDADE MÉDIA ANUAL EM PORTUGAL CONTINENTAL (mm)



ANEXO 2 CONSUMOS UNITÁRIOS E ANUAIS POR DISPOSITIVO OU UTILIZAÇÃO

CONSUMOS UNITÁRIOS E ANUAIS POR DISPOSITIVO OU UTILIZAÇÃO

Dispositivo ou utilização		Consumo unitário	Consumo mensal ou anual estimado	
Autoclismos (categoria "A") ¹ em residências		24 l/(pessoa.dia)	720 l/(pessoa.mês) 8800 l/(pessoa.ano)	
Autoclismos (categoria "A") ¹ em edifícios de serviços (escritórios, etc.)		12 l/(pessoa.dia)	360 l/(pessoa.mês) 4400 l/(pessoa.ano)	
Autoclismos (categoria "A") ¹ em edifícios escolares		6 l/(pessoa.dia)	180 l/(pessoa.mês) 2200 l/(pessoa.ano)	
Lavagem de roupa (máquina da categoria "A") ²		10 l/(pessoa.dia)	300 l/(pessoa.mês) 3600 l/(pessoa.ano)	
Limpezas gerais ³	Lavagem de pavimentos	5 l/m ²	100 l/(pessoa.mês) 1000 l/(pessoa.ano)	
	Lavagem de automóveis (self-service)	50 l/automóvel		
Rega de zonas verdes (valores para anos médios) ⁴	Valores totais (em seis meses) - abril a setembro -	Relvados ⁵	-	450 a 800 l/m ²
		Jardins ⁶	-	60 a 400 l/m ²
	Valores máximos (por dia) - no Verão -	Relvados ⁵	5 a 7 l/m ²	-
		Jardins ⁶	1,5 a 5 l/m ²	-

¹ Autoclismo de 6 litros com dupla descarga.

² Máquina com consumo de 9 a 12 litros por kg.

³ Trata-se de uma estimativa grosseira para residências, pois o global pode variar de forma muito significativa.

⁴ Considera-se que, em Portugal Continental, a rega de espaços verdes deve ser considerada como uma utilização temporalmente limitada nos SAAP, dado que as maiores necessidades de rega surgem nos períodos de estiagem mais prolongados. Por este motivo, entende-se que não há interesse em considerar valores totais superiores aos indicados como estimativas médias semestrais. Deve ainda salientar-se a tendência actual para a realização de jardins sem necessidade de rega. Nas Regiões Autónomas estas necessidades podem ser inferiores (ou mesmo inexistentes).

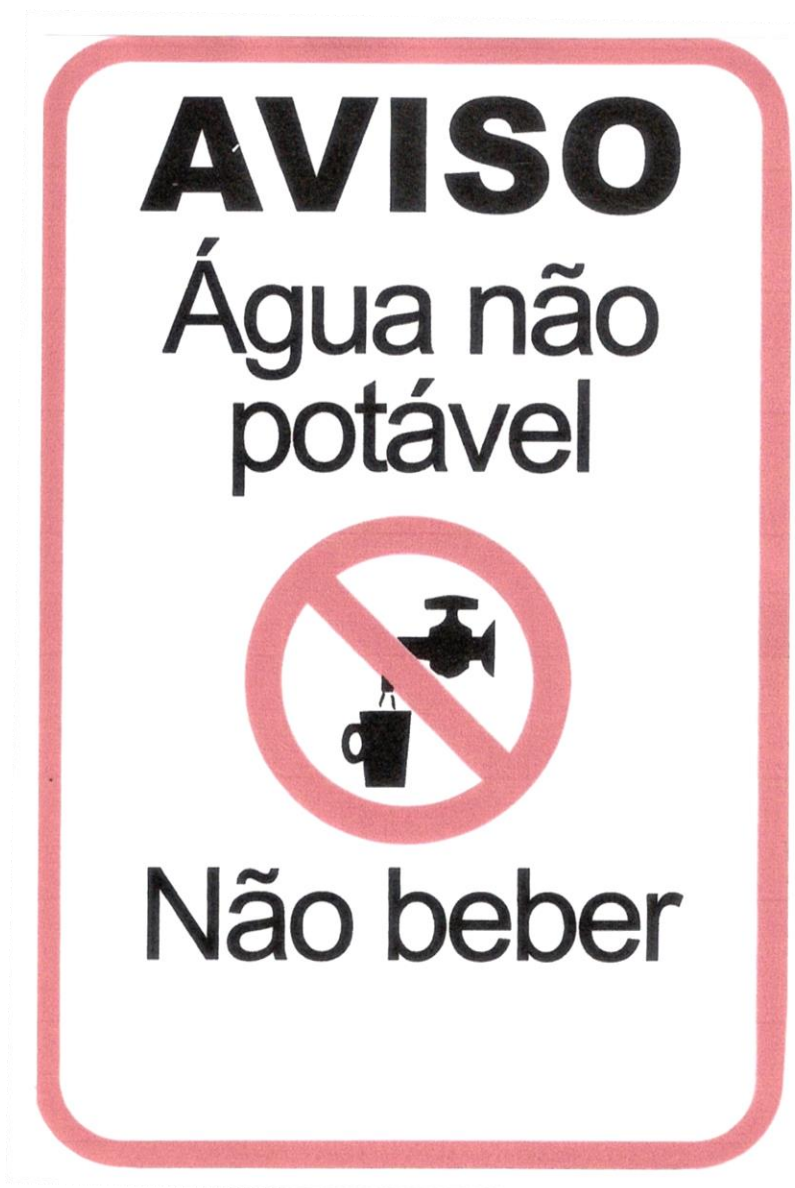
⁵ Função do tipo de relva, do tipo de solo e da zona do país.

⁶ Função do tipo de culturas, do tipo de solo e da zona do país (considerando um misto de relvados e zonas arbustivas).



ANEXO 3

MODELO DE AVISO A COLOCAR JUNTO DE DISPOSITIVOS DE REGA OU LAVAGEM ALIMENTADOS POR ÁGUA DA CHUVA



CORES RECOMENDADAS: vermelho (RAL 3000), púrpura (RAL 3004) ou cores intermédias (RAL 3001 a RAL 3003).

DIMENSÕES RECOMENDADAS: 10 cm x 15 cm, admitindo-se dimensões inferiores quando justificado pelo espaço disponível.

NOTA: O espaço por baixo da frase “Não beber” pode ser aproveitado para colocação do nome ou logotipo do fornecedor do equipamento e/ou do instalador.