

ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA ANQIP

ETA 0905

SISTEMAS PREDIAIS DE APROVEITAMENTO DE ÁGUAS CINZENTAS (SPRAC)



ASSOCIAÇÃO NACIONAL
PARA A QUALIDADE
NAS INSTALAÇÕES PREDIAIS

www.anqip.pt

SISTEMAS PREDIAIS DE APROVEITAMENTO DE ÁGUAS CINZENTAS (SPRAC)

Elaborado por: CTA 0905

Validade: de 01.09.2024 a 31.08.2029

Obs:

1. INTRODUÇÃO

A presente Especificação Técnica ANQIP (ETA) estabelece critérios técnicos para a realização de Sistemas Prediais de Aproveitamento de Águas Cinzentas (SPRAC), com longo período de retenção.

Por decisão dos utilizadores, a presente Especificação Técnica pode também ser considerada, nas partes aplicáveis, para sistemas de curto período de retenção.

2. TERMOS E DEFINIÇÕES

Águas residuais domésticas

Designam-se por águas residuais domésticas os efluentes provenientes de instalações sanitárias, cozinhas, lavagem de roupas e usos similares.

Águas negras

Designam-se por águas negras ou fecais as águas provenientes das descargas de sanitas e mictórios, ou seja, as que contêm urina e/ou fezes.

Águas cinzentas

Águas cinzentas são águas residuais domésticas que não contêm águas negras. São provenientes, em geral, de banheiras, duches, lavatórios, lavagem de roupa e cozinhas.

Sistemas prediais de aproveitamento de águas cinzentas (SPRAC)

Um sistema predial de aproveitamento de águas cinzentas permite que, antes da descarga final, essas águas sejam reutilizadas no edifício, após um tratamento adequado, de acordo com a qualidade exigível para as utilizações.

Águas para reutilização

As águas residuais domésticas com menor concentração de poluentes podem ser consideradas para aproveitamento. Nos edifícios habitacionais estas águas provêm, em geral, das descargas das banheiras, dos duches e dos lavatórios, mas, em certas condições, as descargas das máquinas de lavar ou mesmos as águas residuais das cozinhas também podem ser consideradas.

Águas regeneradas

As águas cinzentas tratadas para fins de aproveitamento no edifício, satisfazendo os critérios de qualidade estabelecidos para os usos a que se destinam, são designadas por “águas regeneradas”.

Sistemas com longo período de retenção

Os SPRAC com longo período de retenção correspondem em geral a sistemas de aproveitamento em edifícios de utilização coletiva, onde as águas cinzentas provêm de diferentes utilizadores e onde, depois de reunidas e tratadas num único local, são igualmente distribuídas para uso por diferentes utilizadores.

Sistemas com curto período de retenção

Os SPRAC com curto período de retenção correspondem em geral a sistemas simplificados de aproveitamento de águas cinzentas em habitações unifamiliares, geralmente com apenas um utilizador ou utilizadores de uma mesma família.

Aproveitamento direto em aparelhos sanitários compactos

Alguns aparelhos sanitários compactos (combinação de lavatório e autoclismo, por exemplo) permitem um aproveitamento direto das águas cinzentas, com um tratamento

mínimo adequado. Estes aparelhos não estão abrangidos pela presente Especificação Técnica, mas recomenda-se que sejam objeto de certificação técnico-sanitária pela ANQIP.

Acrónimos

VMA – Valor Máximo Admissível;

VMR – Valor Máximo Recomendado.

Instalador SPRAC

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.

3. ENQUADRAMENTO NORMATIVO E LEGISLATIVO

3.1. A conceção, instalação e exploração dos SPRAC devem respeitar as normas e regulamentos nacionais e europeus aplicáveis a estas instalações ou a qualquer dos seus componentes, incluindo a legislação sobre a qualidade da água.

3.2. No que se refere ao dimensionamento das redes, em particular, devem ser atendidas, nas partes aplicáveis, as disposições do Regulamento Geral Português em vigor ou as Normas Europeias EN 12056-2 (Sistema I ou Sistema IV) e a EN806-3. Os traçados deverão minimizar a turbulência, tendo em atenção a propensão para a formação de espumas, bem como a estagnação das águas.

3.3. Os SPRAC deverão igualmente respeitar as normas e regulamentos aplicáveis relativamente a ruído e vibrações.

3.4. Todos os SPRAC deverão ser objeto de um projeto, cuja elaboração deve respeitar, nas partes aplicáveis, as exigências da portaria n.º 255/2023, de 7 de agosto, e posteriores atualizações.

3.5. Em sistemas à escala unifamiliar, de curto período de retenção, poderão ser admitidos procedimentos de regeneração e analíticos mais simples do que os

preconizados na presente ETA, desde que respeitem a legislação aplicável e sob responsabilidade do proprietário.

4. PLANO DE SEGURANÇA E CERTIFICAÇÃO DOS SISTEMAS

4.1. A conceção, a instalação e a manutenção dos SPRAC apenas devem ser feitas por técnicos devidamente habilitados e por empresas com as necessárias competências.

4.2. Deve ser elaborado um Plano de Segurança, com uma versão inicial da responsabilidade do instalador, mas periodicamente atualizado pelo utilizador. O Plano de Segurança deverá incluir, no mínimo, os seguintes capítulos:

1. Caracterização da instalação;
2. Avaliação de riscos;
3. Critérios para a avaliação da conformidade da qualidade da água regenerada (justificando eventuais diferenças em relação ao preconizado na presente ETA);
4. Procedimentos em caso de avaria ou problema grave (Plano de Atuação).

4.3. Por razões técnicas e de saúde pública os SPRAC devem ser certificados nos termos da Especificação Técnica ANQIP ETA 0906, a qual exige a apreciação prévia do projeto, a realização de vistorias à obra, um Plano de Segurança, um Plano de Manutenção e um Contrato de Manutenção.

4.4. Os fornecedores dos componentes que integram os SPRAC 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.

5. QUANTIDADE E QUALIDADE DAS ÁGUAS CINZENTAS

5.1. Balanço hídrico

5.1.1. A quantidade de águas cinzentas produzidas pode variar consideravelmente em função dos hábitos sanitários e nível de vida das famílias. Na ausência de estudos específicos, em edifícios novos ou reabilitados onde tenham sido instalados dispositivos da classe mínima de eficiência hídrica “A” do esquema de rotulagem da ANQIP, o

consumo médio de água poderá estimar-se em cerca de 110 l/(hab.*dia) e a produção de águas cinzentas em cerca de 70 l/(hab.*dia)) (Quadro 1).

De acordo com esta estimativa, o potencial de reutilização pode variar entre 48 a 58 l/(hab.*dia), dos quais 35 l/(hab.*dia) para descargas de sanitas.

5.1.2. A informação sobre o balanço hídrico em edifícios residenciais apresentada no Quadro 1 pode ser adaptada para edifícios não residenciais, mediante estudo de caso.

Quadro 1 - Balanço hídrico em edifícios residenciais com dispositivos eficientes (valores médios em litros por habitante e por dia)

Natureza da água utilizada	Usos de água	Águas residuais produzidas	Destino da água	
52 litros de água de qualidade alimentar	40 litros para duche, banheira e lavatórios	70 litros de águas cinzentas	40 (a 58) litros de águas cinzentas regeneradas	
	12 litros para a cozinha			
40 (a 58 litros) de água regenerada	5 litros para limpezas			(12 a) 30 litros de águas cinzentas descarregadas
	(13 litros para a máquina de lavar roupa)			
	35 litros para descarga de autoclismos	35 litros de águas negras	35 litros de águas negras descarregadas	
	(5 litros para regas)	-	Infiltração no solo	

5.2. Composição das águas cinzentas

5.2.1. As substâncias presentes nas águas resultam geralmente de produtos de higiene pessoal, detergentes, cabelos, pele, partículas de caspa e, eventualmente, sujidade da roupa, sendo facilmente biodegradáveis. Devido a esta biodegradabilidade, o tratamento não pode ser muito retardado, pois podem desencadear-se processos de decomposição envolvendo sulfatos e cheiros desagradáveis.

5.2.2 Em geral, as águas de chuveiros e banheiras não são muito poluídas. As das máquinas de lavar roupa costumam ter uma carga poluente mais elevada e as águas da cozinha (pia da louça e máquina de lavar louça) ainda maior.

Os valores podem variar, dependendo da qualidade da água da rede pública ou de tratamentos feitos na rede predial (por exemplo, uma maior concentração de nitratos na rede geral ou a adição de polifosfatos na instalação predial para impedir a corrosão das tubagens). Concentrações de fosfatos relativamente elevadas podem resultar de detergentes para lavar louça.

5.2.4. Estudos microbiológicos realizados em águas de banheiras, chuveiros e lavatórios revelaram teores de coliformes totais e fecais (*E. coli*) muito inferiores aos encontrados em águas residuais domésticas totais. Nos efluentes de máquinas de lavar roupa, as concentrações de bactérias dependem da temperatura de lavagem.

5.3. Utilizações e exigências de qualidade para as águas regeneradas

5.3.1 Considerações gerais

5.3.1.1. Ao nível dos conhecimentos atuais, considera-se que as águas regeneradas podem ser utilizadas em descargas de autoclismos, lavagem de roupas, rega de jardins e limpezas, após tratamento adequado. A qualidade considera-se adequada quando, nos controlos analíticos periódicos, nenhum parâmetro exceda o VMA específico, à frente indicado, sendo admissíveis as tolerâncias indicadas no Quadro 2 para alguns parâmetros.

Quadro 2 – Tolerâncias relativamente ao VMA

Parâmetro	Tolerância relativamente ao VMA
<i>Legionella spp.</i>	1 unidade logarítmica
Coliformes fecais (<i>Escherichia coli</i>)	1 unidade logarítmica
Sólidos em suspensão totais	75% do VMA
Turvação	100 % do VMA

5.3.1.2. Os SPRAC deverão ser dotados de pontos de amostragem antes e depois do tratamento.

5.3.1.3. O utilizador da água regenerada é responsável por evitar a deterioração da sua qualidade entre os locais de tratamento e de utilização.

5.3.1.4. Para os excedentes do tratamento, a descarga na rede pública, a infiltração no solo ou o lançamento direto em linhas de água podem ser considerados, entre outras alternativas, nas condições no item 5.3.7.

5.3.1.5. Em geral não é recomendável a utilização de fluxómetros em SPRAC, fase ao regime de funcionamento destes dispositivos.

5.3.2. Descarga de autoclismos

Para descarga de autoclismos devem considerar-se os requisitos do Quadro 3, onde os valores para estreptococos fecais e coliformes fecais são definidos como nas normas de qualidade para águas balneares interiores (qualidade boa), nos termos da legislação nacional e diretivas Europeias aplicáveis. Devem ainda ser consideradas medidas de segurança adicionais como, por exemplo, a colocação de avisos de obrigatoriedade de fechamento a tampa da sanita durante a descarga.

Quadro 3 - Requisitos de qualidade para descarga de autoclismos

Parâmetro	VMA	VMR
Coliformes totais	-	10 ³ UFC/100 ml
Estreptococos fecais (<i>Enterococos</i>)	-	100 UFC/100 ml
Coliformes fecais (<i>Escherichia coli</i>)	10 UFC/100 ml	-
Turvação	5 UNT	2 UNT
pH	6,0 a 9,0	-
Azoto amoniacal	10 mgNH ₄ /l	-
CBO ₅	25 mg/l O ₂	-
Cloro residual (*)	2 mg/l	0,5 mg/l

(*) Quando usado cloro no processo de regeneração das águas cinzentas

5.3.4. Lavagem de roupas

Os requisitos indicados no Quadro 4 são aplicáveis à lavagem de roupas, a qual deverá ser efetuada a temperaturas não inferiores a 55°C.

5.3.5. Lavagem de veículos e pavimentos

Os valores indicados no Quadro 4 podem também ser considerados para a lavagem de veículos e pavimentos, considerando adicionalmente, neste caso, o VMA indicado no Quadro 5 para a *Legionella pneumophila*, se aplicável.

5.3.6. Rega de jardins privados

Para a rega de jardins privados devem ser cumpridos os requisitos indicados no Quadro 5, sem necessidade de adição de produtos químicos.

5.3.7. Infiltração no solo ou descarga direta em linhas de água

A infiltração no solo ou a descarga direta em linhas de água carece de aprovação da respetiva Administração da Região Hidrográfica, nos termos da legislação em vigor, quer se trate de águas regeneradas ou não.

Quadro 4 - Requisitos de qualidade para lavagem de roupas

Parâmetro	VMA	VMR
Coliformes totais	10 UFC/100 ml	
Estreptococos fecais (<i>Enterococos</i>)	Não detetado	-
Coliformes fecais (<i>Escherichia coli</i>)	Não detetado	-
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	-	1 UFC/ml
Sólidos em suspensão totais	-	10 mg/l
Turvação	5 UNT	2 UNT
pH	6,0 a 9,0	-
Cloro residual (*)	2 mg/l	0,5 mg/l

(*) Quando usado cloro no processo de regeneração das águas cinzentas

Quadro 5 - Requisitos de qualidade para rega de jardins privados

Parâmetro	VMA	VMR
<i>Legionella spp.</i> (*)	-	10 UFC/100 ml
Coliformes totais	10 UFC /100 ml(*)	10 ³ UFC /100 ml
Estreptococos fecais (<i>Enterococos</i>)	Não detetado(*)	100 UFC/100 ml
Coliformes fecais (<i>Escherichia coli</i>)	10 UFC/100 ml ou não detetado(*)	-
Parasitas entéricos		1 ovo/ 10 l
Sólidos em suspensão	10 mg/l	-
Turvação	5 UNT	2 UNT
pH	-	6,0 a 9,0
Cloro residual (**)	0,5 mg/l	-
CBO ₅	10 mg/l O ₂	-
Azoto amoniacal	10 mg NH ₄ ⁺ /l	-
Azoto total	15 mg N/l	-
Fósforo total	5 mg P/l	-

(*) Quando existir risco de formação de aerossóis (pulverizadores, aspersores, nebulizadores, etc.)

(**) Quando usado cloro no processo de regeneração das águas cinzentas

5.4. Métodos de análise e periodicidade

5.4.1. As análises devem ser efetuadas imediatamente a jusante do tratamento, obrigatoriamente através de sensores que permitam uma monitorização em contínuo em edifícios de uso coletivo e com longo período de retenção. A monitorização em contínuo poderá ser dispensada em instalações à escala familiar.

5.4.2. As instalações com monitorização em contínuo devem possuir um controlador calibrado com sistema de alarme, que será ativado quando se verifique que algum dos parâmetros monitorizados se encontra fora do limite indicado nos Quadros 3 a 6, com as tolerâncias indicadas no Quadro 2. O controlador deverá também proceder à suspensão automática do funcionamento quando a situação de não conformidade se mantiver por mais de 24 horas.

5.4.3. As análises não realizadas automaticamente “in situ” devem ser efetuadas por laboratório acreditado. Para métodos de análise de referência dos parâmetros referidos na presente Especificação, devem considerar-se os indicados na legislação portuguesa sobre qualidade da água, sendo o número mínimo de análises sucessivas conformes definido no Quadro 6.

5.4.4. Serão da responsabilidade do instalador as análises da fase de arranque ou as decorrentes de paragem da instalação provocada por problemas detetados durante o período de garantia. A conformidade deve reportar-se aos parâmetros indicados nos Quadros 3, 4 e/ou 5, conforme as utilizações, sem considerar as tolerâncias indicadas no Quadro 2.

5.4.5. A fase de arranque deve ter uma duração mínima de seis semanas e só se considera finalizada quando, para cada parâmetro com indicação de VMA, se observar conformidade durante um período de seis semanas ou, caso não seja instalado sistema de monitorização em contínuo, em N_1 análises sucessivas (Quadro 6). A última análise deve incluir ainda os parâmetros para os quais apenas se indica o VMR. O tipo e número (N_1) de análises referido no Quadro 6 poderão ser alterados em situações devidamente justificadas. A primeira análise nesta fase só deverá ser feita ao fim de duas semanas após o arranque da instalação e as análises N_1 não devem ser feitas com intervalos inferiores a sete dias.

5.4.6. Após um período de paragem prolongada ou deteção de problema grave na instalação, o restabelecimento do seu funcionamento só poderá ser feito após a verificação da conformidade em todos os parâmetros durante duas semanas em contínuo

ou em N_2 análises sucessivas (Quadro 6). O tipo e número (N_2) de análises referido no Quadro 6 poderão ser alterados em situações devidamente justificadas.

5.4.7. Os valores indicados no Quadro 6, na coluna de exploração corrente, correspondem à periodicidade das análises a efetuar (N_3), quando não exista um sistema de monitorização em contínuo. Caso seja detetado um desvio superior ao indicado no Quadro 2 em algum dos parâmetros, deverá ser feita uma revisão da instalação e repetida a análise relativa a esse parâmetro no prazo máximo de 15 dias (análise de confirmação). Caso se mantenha o desvio, o procedimento deverá ser repetido com a mesma periodicidade. Não se obtendo conformidade em todos os parâmetros após duas análises de confirmação sucessivas, ou durante um período de duas semanas, no caso de monitorização em contínuo, deve considerar-se que existe um problema grave e o funcionamento da instalação deve ser suspenso para deteção e correção das anomalias.

5.4.8. A obrigatoriedade do registo dos resultados analíticos obtidos no período de exploração corrente deverá constar do contrato de manutenção da instalação.

5.4.9. O Plano de Segurança poderá impor procedimentos mais restritivos do que os indicados no item 5.4.7, ou, no caso de instalações simples à escala unifamiliar, menos restritivos.

Quadro 6 – Número de análises sucessivas conformes nas diversas fases dos SPRAC

Parâmetro a analisar	Período de arranque (valor N_1)	Após paragem prolongada ou deteção de problema grave (valor N_2)	Exploração corrente (valor N_3)
<i>Legionella spp.</i>	2	1	Semestral ^(*)
Estreptococos fecais (<i>Enterococos</i>)	3	2	Mensal
Coliformes fecais (<i>Escherichia coli</i>)	3	2	Mensal
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	2	1	Semestral
pH	2	2	Mensal
CBO ₅	2	2	Mensal
Sólidos em suspensão	2	2	Mensal
Turvação	2	2	Mensal
Azoto amoniacal	2	2	Mensal
Azoto total	2	1	Semestral
Fósforo total	2	1	Semestral
Cloro residual (**)	2	1	Mensal

(*) Uma amostra obrigatoriamente no Verão

(**) Quando usado cloro no processo de regeneração das águas cinzentas

5.4.10. Se a água regenerada apresentar alterações de cor ou transparência, detritos flutuantes, filmes superficiais de óleo ou espumas, deve proceder-se como referido em 5.4.7.

5.4.11. Durante o período de arranque e durante o período de restabelecimento do funcionamento da instalação após paragem prolongada, as águas regeneradas deverão ser descarregadas, funcionando a alimentação aos dispositivos com água da rede.

5.4.12. Nos sistemas com monitorização em contínuo, o controlador deverá alertar para a necessidade de acionar automaticamente a descarga das águas regeneradas nas situações em que tal é exigido na presente ETA, comutando para a alimentação dos dispositivos com água da rede nessas situações, caso estas operações não sejam realizadas de forma automática.

6. CONCEÇÃO DOS SPRAC E PRESCRIÇÕES TÉCNICAS

6.1. Generalidades

6.1.1 Em regra, a necessidade de água regenerada em edifícios residenciais é inferior à quantidade disponível de águas cinzentas, pelo que não é necessário aproveitar e tratar a sua totalidade, mas apenas os efluentes menos poluídos, como os do chuveiro, banheira e lavatório.

6.1.2. Deverá ser prevista uma alimentação alternativa de água ao SPRAC (suprimento), com água da rede ou de outras origens que possuam qualidade adequada às utilizações em vista. Quando o nível mínimo de água regenerada for atingido no reservatório, arrancará o dispositivo de suprimento, introduzindo no sistema a quantidade de água estritamente necessária. Em exploração corrente, a operação deverá ser preferencialmente automática e no último estágio do tratamento.

6.1.3. A alimentação alternativa também deve poder ser acionada de modo manual, nas situações de paragem de funcionamento previstas na presente ETA.

6.1.4. A solução de suprimento a adotar deverá assegurar o cumprimento da legislação nacional e da normalização comunitária aplicáveis, em particular a norma EN 1717 (para a classe de risco 5), devendo garantir-se a impossibilidade de conexões cruzadas.

6.1.5. O sistema deve ser concebido de modo a que seja possível abastecer na totalidade da rede predial a partir da rede pública, caso seja necessário colocar o SPRAC fora de serviço. Deve também ser possível esvaziar totalmente a rede de águas regeneradas, a partir de um ou mais locais de purga.

6.2. Instalações prediais

6.2.1. O dimensionamento das tubagens de abastecimento com água regenerada deve ser feito de modo análogo ao dimensionamento da rede potável e para idênticos níveis de conforto.

6.2.2. As redes de água regenerada, incluindo elementos acessórios, devem ser claramente diferenciadas das redes de água potável, sugerindo-se a utilização de tubagem de cor púrpura ou de fita adesiva colorida, preferencialmente com os avisos “Rede não potável”, “Água não potável”, “Água regenerada” ou equivalentes, devendo ser controlado periodicamente o estado de conservação destas marcas ou avisos.

6.2.3. Os dispositivos de rega ou lavagem, interiores ou exteriores, alimentados com água regenerada devem ser sinalizados com advertências análogas às indicadas em 6.2.2 e/ou simbologia adequada (Anexo 1). As respetivas torneiras devem ser dotadas de manípulos amovíveis (chave de segurança), para evitar usos inadequados.

6.2.4. Deverá ser assegurada a ventilação adequada dos espaços de tratamento.

6.2.5. Alguns componentes das águas cinzentas, como cabelos, por exemplo, podem causar problemas operacionais, pelo que os tubos e acessórios que estão em contacto com as águas cinzentas devem ser projetados de modo a minorar a sua retenção.

6.3. Reservatórios e equipamentos eletromecânicos

6.3.1. Todos os equipamentos mecânicos, tais como como bombas, válvulas motorizadas, filtros e outras unidades, devem ser de acesso fácil para permitir a sua manutenção, reparação ou limpeza. Este aspeto é particularmente importante se o esgoto da cozinha for ligado ao sistema, face às potenciais concentrações elevadas de gordura.

6.3.2. Uma das funções dos reservatórios é compensar o desfasamento entre a afluência de águas cinzentas e o seu consumo, mas também podem ter alguma influência sobre a qualidade das águas regeneradas. O seu volume depende dos hábitos dos utilizadores, do edifício, bem como do tempo de processamento.

6.3.3. Dado que, em regra, existe equilíbrio entre a produção de águas cinzentas e as necessidades de água regenerada, o volume de reserva (antes ou depois do tratamento) não deve ser maior do que o consumo médio diário.

6.3.4. Os reservatórios devem ser opacos ou protegidos da exposição solar, a fim de evitar o possível desenvolvimento de algas.

6.3.5. Os reservatórios e outros órgãos de águas regeneradas devem evitar a libertação de odores e, se possível, ser ventilados separadamente das restantes zonas do edifício. Devem ainda ser em material adequado, tendo em atenção as características químicas das águas cinzentas.

6.3.6. Os reservatórios devem ser estruturalmente adequados face à sua localização, às variações de temperatura expectáveis e às cargas previstas.

6.3.7. Os reservatórios devem ter uma abertura de acesso, que permita uma inspeção e uma manutenção adequadas.

6.3.8. Os reservatórios, quando localizados no exterior, devem respeitar uma distância mínima de 1,5 metros a edifícios e de 3 metros a quaisquer árvores ou plantas que desenvolvam um sistema radicular significativo, salvo se forem instaladas barreiras de raiz.

6.3.9. As descargas de superfície (*overflow*) devem ser providas de sifão e, se necessário, dispositivo antirretorno e/ou proteção contra a entrada de pequenos animais.

6.3.10. As instalações de bombagem devem satisfazer a regulamentação em vigor, respeitar os níveis de ruído estabelecidos por lei e estar protegidas do calor, frio ou chuva, em local ventilado. As bombas para águas cinzentas devem ser adequadas face às características físico-químicas destas águas, em particular à matéria sólida que podem conter.

6.3.11. Recomendam-se as seguintes medidas complementares:

- a) Proteção dos circuitos elétricos por ligação à terra;
- b) Instalação de sensores para indicação dos parâmetros do sistema (níveis de água, pressão, etc.);
- c) Instalação de sistemas de alerta para falhas no sistema ou para a necessidade de reabastecimentos ou substituições;
- d) Instalação de sistemas de controlo que evitem períodos de armazenamento excessivos.

6.3.12. Em regra, os sistemas de aproveitamento de águas cinzentas com longo período de retenção devem incorporar uma unidade de monitorização e controlo.

6.3.13. Para além das exigências anteriormente referidas na presente ETA, as unidades de monitorização e controlo, quando existentes, devem ainda:

- a) alertar o utilizador/operador quando algum consumível necessite de ser reabastecido ou substituído;
- b) garantir que a água cinzenta tratada não é armazenada durante um período excessivo;
- c) em caso de falha do sistema: alertar desse facto o utilizador através de um aviso visível ou sonoro;
- d) Comunicar com o sistema de gestão centralizada, quando previsto no programa do edifício.

7. TRATAMENTO

7.1. Tecnologias

Existem diversas tecnologias de tratamento de águas que podem ser utilizadas na regeneração de águas cinzentas, sendo preferíveis as que dispensam a adição de produtos químicos, as que necessitam de pouca energia e as que possuam uma manutenção económica. De entre elas podem referir-se:

- a) Sistemas biológicos de tratamento;
- b) Tecnologia de membranas;
- c) Tecnologias combinadas.

Se, conjuntamente com a redução de matéria orgânica, ocorrer também uma redução microbiológica (o que pode acontecer com membranas, por exemplo) pode não ser necessária uma etapa específica para desinfeção.

8. INSPEÇÃO, MANUTENÇÃO E COMISSIONAMENTO

8.1. Compete ao instalador do SPRAP fornecer as telas finais do sistema executado, o Plano de Manutenção e os boletins analíticos referentes às análises realizadas no período de arranque.

8.2. As inspeções devem ser feitas de acordo com as instruções do fabricante e do instalador. Deve ser verificado não só o funcionamento dos componentes do SPRAC, mas também o seu funcionamento global.

8.3. Deverá existir um plano de manutenção e um contrato de manutenção com um instalador ou entidade acreditada ou com competência reconhecida pela ANQIP para o efeito, cuja apresentação será obrigatória para efeitos de Certificação da instalação do SPRAC.

8.4. Antes do comissionamento, para além do controlo analítico revisto na presente Especificação, o SPRAC deve ser objeto dos seguintes ensaios:

- a) Estanqueidade das redes e órgãos do sistema, de acordo com o regulamento Geral português;
- b) Funcionamento dos equipamentos elétricos e mecânicos.

8.5. Deve ser elaborada pelo instalador uma ficha de comissionamento, comprovando que o sistema esta operacional, o qual deve ser entregue ao proprietário da instalação.

8.6. Como referido em 5.4.8, deve ser feito um registo de todas as operações de ensaio, manutenção e reparação da instalação, bem como das análises efetuadas, o qual deverá ser mantido durante um período mínimo de 5 anos e disponibilizado à ANQIP sempre que solicitado, nomeadamente para efeitos de renovação da certificação da instalação.



ANEXO 1

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



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.