



7, 8 e 9
Março 2018
ÉVORA
Évora Hotel

GESTÃO DOS
RECURSOS HÍDRICOS:
**NOVOS
DESAFIOS**

A NORMALIZAÇÃO DE SUPORTE À APROVAÇÃO DE PRODUTOS EM CONTACTO COM A ÁGUA PARA CONSUMO HUMANO

Paula VIEIRA¹; Cecília ALEXANDRE²; Maria João BENOLIEL³

¹ Investigadora Auxiliar, LNEC, pvieira@lnec.pt

² Coordenadora do Departamento da Qualidade, ERSAR, cecilia.alexandre@ersar.pt

³ Diretora da Direção de Laboratórios e Controlo da Qualidade da Água, EPAL, mjbenoliel@adp.pt

Resumo

Desde a captação até à torneira, a água para consumo humano contacta com diversos materiais de construção e produtos químicos que podem potenciar a transferência de impurezas e substâncias tóxicas para a água. De modo a assegurar que os processos de transferência não alteram e diminuem a qualidade da água, as entidades gestoras dos sistemas de abastecimento devem garantir a qualidade dos produtos em contacto com a água. Para tal, devem selecionar produtos aprovados por uma entidade reconhecida para o efeito, ao abrigo de um esquema de aprovação de produtos em contacto com a água. Nesta comunicação, apresentam-se as iniciativas em diversos países europeus no que se refere ao estabelecimento e operacionalização deste tipo de esquemas de aprovação. Apresenta-se também a atividade normativa europeia que suporta a efetiva aplicação dos esquemas de aprovação. As normas relativas aos materiais em contacto com a água e aos produtos químicos destinados ao tratamento, num total de 159, são desenvolvidas pelo Comité Europeu de Normalização através da comissão técnica *TC164 Water supply*, cuja atividade é acompanhada a nível nacional pela comissão técnica *CT90 Sistemas urbanos de água*.

Palavras-chave: Água para consumo humano, normalização, materiais, produtos químicos, regulamentação, esquemas de aprovação.

Tema: Serviços de abastecimento, drenagem e tratamento de águas.



7, 8 e 9
Março 2018
ÉVORA
Évora Hotel

GESTÃO DOS
RECURSOS HÍDRICOS:
**NOVOS
DESAFIOS**

1. INTRODUÇÃO

Desde a captação até à torneira a água destinada a consumo humano contacta com diversos materiais de construção (e.g., tubagens, componentes e acessórios, reservatórios, contadores, torneiras, revestimentos, selantes, lubrificantes) e produtos químicos usados no tratamento (e.g., coagulação e floculação, desinfecção e oxidação, ajuste de pH e dureza, meios de suporte para filtração e adsorção) que, pelas suas características e estado de conservação, podem potenciar a transferência de impurezas e substâncias tóxicas para a água. Sendo inviável o controlo de todos estes contaminantes na água e de modo a assegurar que os processos de transferência não alteram e diminuem a qualidade da água e o nível de proteção da saúde humana, a legislação europeia e nacional estabelece que as entidades gestoras dos sistemas de abastecimento devem garantir a qualidade dos produtos em contacto com a água (materiais de construção e produtos químicos para tratamento). Para tal, devem selecionar produtos aprovados ao abrigo de um esquema de aprovação.

Atualmente estão em operação esquemas de aprovação em vários Estados-membros da União Europeia, destacando-se a Alemanha, Holanda, França e Reino Unido que dispõem de regulamentação com critérios de aprovação de materiais de construção e produtos químicos usados em contacto com a água. Estes quatro Estados-membros constituíram o grupo de peritos JMC-4MS (*Joint Management Committee* dos quatro países) e têm vindo a adotar uma abordagem concertada, através da uniformização das metodologias a aplicar nos ensaios, assim como dos critérios de aprovação. Em Portugal, a Entidade Reguladora dos Serviços de Águas e Resíduos (ERSAR), alinhada com a abordagem dos 4MS, desenvolveu uma proposta de Regulamento para o futuro esquema de aprovação nacional.

A efetiva aplicação dos esquemas de aprovação encontra suporte no normativo europeu relativo aos materiais em contacto com a água e aos produtos químicos destinados ao tratamento da água. Estas normas europeias (EN) são desenvolvidas pelo Comité Europeu de Normalização (CEN).

Nesta comunicação apresentam-se as iniciativas em diversos países europeus no que se refere ao estabelecimento e operacionalização de esquemas de aprovação. Apresenta-se também a atividade normativa associada à aprovação dos produtos em contacto com a água para consumo. Em ambas as vertentes, é reportada a situação atual mas também os desenvolvimentos previstos.

2. ESQUEMAS DE APROVAÇÃO DE MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO E PRODUTOS QUÍMICOS EM CONTACTO COM A ÁGUA PARA CONSUMO

2.1 Esquemas de aprovação europeus

O regime legal em vigor exige aos Estados-membros a adoção de medidas nacionais que garantam a adequabilidade dos produtos utilizados em contacto com a água destinada ao consumo humano. Em relação aos produtos de construção, estes são cobertos por regulamentação harmonizada, que ainda não se materializou devido à falta de



7, 8 e 9
Março 2018
ÉVORA
Évora Hotel

GESTÃO DOS
RECURSOS HÍDRICOS:
**NOVOS
DESAFIOS**

harmonização dos requisitos de aprovação dos produtos a aplicar nos sistemas de abastecimento.

Embora o Regulamento (EU) n.º 305/2011 (CPR) que estabelece condições harmonizadas para a comercialização dos produtos de construção esteja vinculado ao Artigo 10.º da Diretiva 98/83/CE (DWD) relativa à qualidade da água para consumo e fixe um requisito essencial para a segurança de produtos de construção em contacto com água potável, o seu âmbito não se estende a todos os produtos em contacto com água e as normas técnicas desenvolvidas para o desempenho mecânico de alguns tipos de produtos não contemplam os requisitos de avaliação dos efeitos do material sobre a qualidade da água, nem incluem critérios de aprovação harmonizados. Consequentemente, pode dizer-se que a aplicação da Marcação CE apresenta falhas, pois esta foi estabelecida para permitir que um fabricante declare que um determinado produto está em conformidade com os requisitos essenciais de segurança do produto.

Neste contexto, alguns Estados-membros criaram esquemas de aprovação nacionais (Quadro 1) como medida para colmatar a falha do CPR. No entanto, estes esquemas evoluíram de modo diferente, com metodologias de avaliação e critérios de aprovação diferentes, criando obstáculos ao comércio de produtos no mercado interno e problemas no reconhecimento mútuo entre Estados-membros, sendo criticados pela Comissão Europeia e por alguns fabricantes. Para resolver essas diferenças e para que o Artigo 10.º da DWD seja levado em consideração no CPR, existe uma cooperação voluntária entre alguns Estados-membros (Quadro 1), destacando-se a iniciativa conhecida por *The 4MS Initiative: Co-operation on the Development of a Common Approach to the Hygienic Approval of Products in Contact with Drinking Water*, constituída em 2007 pelo grupo de peritos JMC-4MS, com os quais Portugal tem trabalhado desde 2012. Do esforço conjunto deste grupo, com vista ao reconhecimento mútuo, resultou uma abordagem comum para a harmonização de critérios de aprovação, cujos documentos estão disponíveis para consulta em <https://www.umweltbundesamt.de/en/topics/water/drinking-water/distributing-drinking-water/approval-harmonization-4ms-initiative>.

Quadro 1. Situação dos Estados-membros no que se refere à existência de esquemas de aprovação de produto (voluntários ou regulamentares) (Naismith et al. 2017)

Estados-membros com esquema de aprovação	Alemanha, Áustria, Bélgica, Eslováquia, Eslovénia, Espanha, Dinamarca, Finlândia, França, Holanda, Hungria, Itália, Noruega, Polónia, República Checa, Reino Unido, Roménia, Suécia, Suíça
Estados-membros sem esquema de aprovação	Portugal notificou em 2016 um projeto de regulamento Bulgária, Croácia, Chipre, Estónia, Grécia, Irlanda, Letónia, Lituânia, Luxemburgo, Malta Nota: Na maioria das situações, estes Estados-membros reconhecem os produtos aprovados pela Alemanha
Colaboração entre Estados-membros	<ul style="list-style-type: none">▪ Iniciativa JMC-4MS entre Alemanha, Holanda, França e Reino Unido, tendo Portugal e Itália como observadores▪ Projeto MAID entre Dinamarca, Finlândia, Suécia e Noruega.▪ Acordo entre Áustria, Alemanha, Suíça e Holanda para o reconhecimento de alguns ensaios



7, 8 e 9
Março 2018
ÉVORA
Évora Hotel

GESTÃO DOS
RECURSOS HÍDRICOS:
**NOVOS
DESAFIOS**

2.2 Esquema de aprovação nacional

O artigo 21º do Decreto-Lei n.º 306/2007, alterado pelo Decreto-Lei n.º 152/2017, estabelece a criação de um esquema de aprovação para os produtos utilizados em contacto com a água destinada ao consumo humano. Ao abrigo do regime legal, a ERSAR desenvolveu uma proposta de Regulamento ERSAR para as especificações do esquema de aprovação em Portugal (EAP), alinhadas com a abordagem dos 4MS, cujo documento foi colocado em consulta pública disponível no *website* da ERSAR e notificado na plataforma TRIS da CE (<http://ec.europa.eu/growth/tools-databases/tris/en/index.cfm/search/?trisaction=search.detail&year=2015&num=234&dLang=EN>).

O regulamento é aplicado a todos os materiais de construção em contacto com a água, desde a captação até a torneira do consumidor, bem como aos produtos químicos utilizados no tratamento da água e aos produtos de limpeza e desinfeção de superfícies. O esquema de aprovação baseia-se na certificação do produto, suportada por ensaios realizados de acordo com normas europeias, no entanto, prevê também uma simples aprovação para produtos de baixo risco. Compreende ainda requisitos para o reconhecimento mútuo de produtos aprovados por outros Estados-Membros.

O EAP prevê a publicação no *website* da ERSAR de uma lista de produtos aprovados pela ERSAR ao abrigo do Regulamento com o objetivo de facilitar o processo de seleção dos produtos e materiais adequados ao contacto com a água por parte das entidades gestoras e pelos utilizadores finais nas redes prediais.

O projeto de Regulamento foi notificado à Comissão Europeia em 2016 e aguarda por desenvolvimentos ao nível da revisão da DWD e do CPR. Enquanto o EAP não entrar em vigor, a ERSAR recomenda que, no processo de seleção e aquisição dos produtos de construção a utilizar em obras novas ou remodelações, bem como dos produtos químicos para tratamento, as entidades façam uma consulta no mercado, solicitando aos fornecedores evidências de que o produto é adequado para este fim, através de um relatório de ensaios, certificado de aprovação ou certificação do produto emitida por um organismo europeu reconhecido para o efeito, nomeadamente da Alemanha, França, Holanda e Reino Unido. Em Portugal, a EPAL tem uma lista de produtos aprovados disponível no seu *website*.

Relativamente aos produtos biocidas, interessa referir que segundo o Regulamento (UE) 528/2012, a partir de 1 de setembro de 2015, um produto biocida que contenha uma substância ativa cujo fornecedor da substância ou do produto não estiverem incluídos na lista elaborada pela Agência Europeia dos Químicos (ECHA) não pode ser disponibilizado no mercado nacional, mesmo que autorizado, ou notificado, à autoridade competente nacional de acordo com as regras do período transitório. De modo a dar cumprimento ao indicado, todas as empresas detentoras de produtos biocidas autorizados, ou notificados, de acordo com as regras do período transitório têm de submeter à Direcção-Geral de Saúde carta de acesso (para cada substância ativa já aprovada para o tipo de produto) ou auto declaração (para cada substância ativa ainda não aprovada para o tipo de produto) à origem e ao fornecedor da(s) substância(s) ativa(s) ou do produto biocida. As empresas responsáveis pela colocação no mercado deste tipo de produtos têm de remeter à DGS um processo para cada produto biocida que obedeça às disposições regulamentares (listados



7, 8 e 9
Março 2018
ÉVORA
Évora Hotel

GESTÃO DOS
RECURSOS HÍDRICOS:
**NOVOS
DESAFIOS**

em www.dgs.pt/Saúde de A a Z/B/Biocidas). Assim, na seleção deste tipo de produtos as entidades gestoras devem avaliar o cumprimento deste requisito legal.

3. NORMALIZAÇÃO DE SUPORTE AOS ESQUEMAS DE APROVAÇÃO

A nível europeu, as normas de suporte aos esquemas de aprovação de produtos em contacto com a água são desenvolvidas pelo CEN através da comissão técnica *TC164 Water supply*, em particular no âmbito dos grupos de trabalho *WG3 Materials in contact with drinking water* e *WG9 Water treatment* (Quadro 2).

Esta atividade é acompanhada a nível nacional pela comissão técnica *CT90 Sistemas urbanos de água* (coordenada pelo LNEC, na qualidade de Organismo Sectorial de Normalização) através da subcomissão *SC1 Sistemas públicos de abastecimento de água* (coordenada pela ERSAR). Este acompanhamento é concretizado através da participação nas reuniões plenárias do *WG3* e *WG9*, da análise e emissão de pareceres sobre as EN em desenvolvimento, da dinamização das fases de inquérito de projetos de norma e da expressão do sentido de voto de Portugal. Adicionalmente e na sequência da publicação das EN, a *CT90* tem a responsabilidade de elaborar a correspondente versão portuguesa (NP EN), nos casos em que ela é considerada necessária. Nas últimas duas décadas, decorreu um intenso trabalho de tradução de EN, do qual resultaram mais de 70 NP EN. Mais recentemente e atendendo à evolução do conhecimento dos técnicos do sector do abastecimento, já não tem sido necessário disponibilizar versões portuguesas. Mais informação sobre a atividade da *CT90* pode ser encontrada em www.lnec.pt/pt/servicos/normalizacao-e-regulamentacao/normalizacao/.

Quadro 2. Normalização europeia de suporte à aprovação de materiais em contacto com a água e de produtos químicos utilizados no tratamento - resumo

Grupo de trabalho CEN	EN publicadas	Objeto de normalização
<i>WG3 Materials in contact with drinking water</i>	19	<ul style="list-style-type: none">Ensaio de migração a partir de<ul style="list-style-type: none">▪ produtos/materiais cimentícios de fabrico industrial e aplicados no local▪ produtos/materiais não cimentícios de fabrico industrial e aplicados no local▪ produtos/materiais metálicos▪ produtos/materiais não metálicos de fabrico industrial e aplicados no local▪ produtos/materiais orgânicos▪ resinas de permuta iónica e resinas de adsorção▪ membranas usadas no tratamento de água para consumo
<i>WG9 Water treatment</i>	140	<ul style="list-style-type: none">▪ sais de alumínio e ferro▪ sais de sódio▪ compostos de enxofre, fósforo e amónia▪ sais de cálcio e magnésio▪ produtos para desinfecção▪ inibidores de corrosão e incrustação▪ coagulantes e floculantes orgânicos▪ materiais filtrantes



7, 8 e 9
Março 2018
ÉVORA
Évora Hotel

GESTÃO DOS
RECURSOS HÍDRICOS:
**NOVOS
DESAFIOS**

3.1 Normalização relativa a materiais em contacto com a água para consumo

O grupo de trabalho *CEN/TC164/WG3 Materials in contact with drinking water*, desenvolve trabalho de normalização no respeitante aos testes de avaliação de efeitos organolépticos, químicos e microbiológicos na água destinada ao consumo humano, quando em contacto com os materiais aplicados em sistemas de abastecimento.

As normas de testes a materiais em contacto com a água especificam as metodologias que devem ser seguidas de acordo com o tipo de material a ensaiar (metálico, cimentício, orgânico) simulando-se as condições que o material em teste terá quando estiver a ser utilizado, de modo a avaliar a migração de substâncias para a água de contacto, alterações organolépticas ou desenvolvimento microbiológico. Incluem normalmente o processo de pré-tratamento a aplicar aos materiais em teste, as dimensões dos materiais a testar versus o volume de água de contacto, o tipo de água de contacto e o processo de contacto com a água teste.

Para os materiais não metálicos o ensaio é realizado segundo um processo semi dinâmico, onde o material é posto em contacto com água de ensaio, durante três períodos de migração consecutivos. Cada período de migração tem uma duração de 72h a 23°C (24h a uma temperatura específica elevada). Para os materiais metálicos é seguido um processo dinâmico o qual pode ter a duração de 6 meses.

No Quadro 3 listam-se as 19 EN relativas a testes a materiais em contacto com a água, aprovadas até à presente data.

Em termos de desenvolvimentos futuros, estão em elaboração os seguintes documentos:

- *Influence of organic materials on water intended for human consumption. Enhancement of cytotoxicity effects.*
- *Assessment of the effect of high level of disinfectants on products in contact with drinking water.*
- *Influence of organic materials on water intended for human consumption. Product compliance test.*
- *Influence of metallic materials on water intended for human consumption. Short term test for assessment of metals release.*
- *Influence of metallic materials on water intended for human consumption. Short term test to predict life-time behaviour for any drinking water quality.*
- *Influence of metallic materials on water intended for human consumption. Compliance test for surface properties. Nickel on surface of chrome plated products.*
- *Influence of metallic materials on water intended for human consumption. Passivity test for stainless steel.*
- *Influence of metallic materials on water intended for human consumption. Compliance test for surface properties. Lead on surface.*

Em Portugal, o Laboratório de Análises de Águas da EPAL efetua testes a materiais orgânicos e cimentícios que estejam em contacto com a água para consumo humano segundo nove das treze EN publicadas para este tipo de materiais (Quadro 3), estando acreditado para oito testes.



Quadro 3. Normas de testes a materiais cimentícios, orgânicos e metálicos em contacto com a água para consumo humano

Materiais cimentícios	
EN 14944-1:2006	Influência dos produtos cimentícios na água destinada ao consumo humano. Métodos de ensaio. Parte 1: Influência dos produtos cimentícios de fabrico industrial nos parâmetros organolépticos
EN 14944-2 (em aprovação)	Influência dos produtos cimentícios na água destinada ao consumo humano. Métodos de ensaio. Parte 2: Influência da migração de produtos cimentícios aplicados no local e de produtos não cimentícios associados nos parâmetros organolépticos
EN 14944-3:2007 (confirmada em 2012)	Influência dos produtos cimentícios na água destinada ao consumo humano. Método de ensaio. Parte 3: Migração de substâncias a partir de produtos cimentícios de fabrico industrial
EN 14944-4 (em aprovação)	Influência dos produtos cimentícios na água destinada ao consumo humano. Métodos de ensaio. Parte 4: Migração de substâncias de materiais cimentícios e de produtos/materiais não cimentícios associados aplicados no local.
Materiais orgânicos	
EN 1420:2016	Influência dos materiais orgânicos na água destinada a consumo humano. Determinação do cheiro e do sabor da água nas condutas. Parte 1: Método de ensaio.
EN 12873-1:2014	Influência dos materiais na água destinada ao consumo humano. Influência devida à migração. Parte 1: Método de ensaio para materiais não metálicos e não cimentícios de fabrico industrial.
EN 12873-2:2005 (em revisão)	Influência dos materiais na água destinada a consumo humano. Influência devida à migração. Parte 2: Método de ensaio para materiais não metálicos e materiais não cimentícios aplicados no local.
EN 12873-3:2006 (em revisão)	Influência dos materiais na água destinada a consumo humano. Influência devida à migração. Parte 3: Método de ensaio para resinas de permuta iónica e resinas de adsorção
EN 12873-4:2006	Influência dos materiais na água destinada a consumo humano. Influência devida à migração. Parte 4: Método de ensaio para membranas usadas no tratamento de água
EN 13052-1:2001 (confirmada em 2012)	Influência dos materiais na água destinada ao consumo humano. Materiais orgânicos. Determinação da cor e da turvação em sistema de condutas. Parte 1: Método de ensaio.
EN 14395-1:2004 (confirmada em 2012)*	Influência dos materiais orgânicos na água destinada ao consumo humano. Avaliação organoléptica da água em sistemas de armazenamento. Parte 1: Método de ensaio
EN 14718:2014	Influência dos materiais orgânicos na água destinada ao consumo humano. Determinação da carência de cloro. Método de ensaio.
EN 15768:2015	Influência dos materiais orgânicos na água destinada ao consumo humano - Identificação por GC-MS de compostos orgânicos lixiviados de materiais usados em contacto com água destinada ao consumo humano
EN 16364:2012	Influência de materiais metálicos na água destinada ao consumo humano. Influência devida à migração. Previsão da migração a partir de materiais orgânicos por modelação matemática
EN 16421:2014	Influência de materiais orgânicos na água para consume humano. Promoção do crescimento microbiano.

* Vai ser anulada porque foi incorporada na EN1420.



7, 8 e 9
Março 2018
ÉVORA
Évora Hotel

GESTÃO DOS
RECURSOS HÍDRICOS:
**NOVOS
DESAFIOS**

Quadro 3. (cont.) Normas de testes a materiais cimentícios, orgânicos e metálicos em contacto com a água para consumo humano

Materiais metálicos	
EN 15664-1:2013	Influência dos materiais metálicos na água destinada ao consumo humano. Sistema de ensaio dinâmico para avaliação da libertação de metais. Parte 1: Desenho e operação.
EN 15664-2:2010	Influência dos materiais metálicos na água destinada ao consumo humano. Sistema de ensaio dinâmico para avaliação da libertação de metais. Parte 2: Águas de ensaio
EN 16056: 2012	Influência de materiais metálicos na água destinada ao consumo humano. Método para avaliar a passividade do aço inoxidável
EN 16057:2012	Influência de materiais metálicos na água destinada ao consumo humano. Determinação de resíduos de chumbo (Pb) em superfícies – Método de extração.
EN 16058:2012	Influência de materiais metálicos na água destinada ao consumo humano. Sistema de ensaio dinâmico para avaliação de revestimentos de superfícies com camadas em níquel – Método de ensaio de longa duração.

3.2 Normalização relativa a produtos químicos usados no tratamento da água para consumo

O grupo de trabalho *CEN/TC164/WG9 Water treatment* desenvolveu 140 EN referentes a produtos químicos usados no tratamento. Os produtos abrangidos são utilizados quer nas ETA quer noutros pontos dos sistemas de abastecimento (e.g., postos de rechloragem) desempenhando as seguintes funções: coagulação/floculação, correção do equilíbrio calco-carbónico, filtração, oxidação, desinfeção, remoção de excesso de oxidantes, adsorção, regeneração de resinas de permuta iónica, controlo de corrosão e incrustação, anti-incrustantes para membranas, fluoração, algicida e desnitrificação.

No que se refere à função de desinfeção, foram incluídos neste trabalho os produtos biocidas desinfetantes classificados no grupo I do Regulamento (UE) n.º 528/2012 como Tipo de produto 5 (PT5 – agentes para desinfeção final da água potável) e como Tipo de produto 4 (PT4 – agentes para desinfeção de superfícies em contacto com a água potável).

No Quadro 4 listam-se os produtos objeto de normalização agrupados de acordo com a sua função no tratamento. A lista completa de normas é demasiado extensa para incluir nesta comunicação mas pode ser consultada em www.lnec.pt/fotos/editor2/QPE/normalizacao/ct_90-normas_publicadas-cen_tc_164.pdf. As EN já publicadas são sujeitas a revisão decorridos 5 anos após a data de publicação.

As normas referentes aos produtos químicos usados no tratamento são, em geral, **normas de produto** que definem requisitos mínimos de pureza para cada um deles, de modo a impedir que, devido à sua utilização, se ultrapassem os limites de contaminantes na água tratada, definidos pela legislação relativa à qualidade da água para consumo humano. Em complemento, descrevem os métodos de análise para verificação da conformidade com os requisitos. São ainda especificadas outros aspectos, sendo o conteúdo de uma norma de produto o seguinte:



7, 8 e 9
Março 2018
ÉVORA
Évora Hotel

GESTÃO DOS
RECURSOS HÍDRICOS:
**NOVOS
DESAFIOS**

- **Identificação do produto** - nome químico, sinónimos ou nomes comuns, massa molecular relativa, fórmula empírica, fórmula química, número de registo de CAS e a referência EINECS.
- **Apresentação comercial** - forma sob a qual o produto é comercializado (*e.g.*, sólido, solução, gás liquefeito).
- **Características físicas do produto** - *e.g.*, massa volúmica, solubilidade, ponto de ebulição, viscosidade, distribuição granulométrica.
- **Características químicas do produto** - *e.g.*, acidez/basicidade das soluções, tendência para hidrólise, reatividade com agentes redutores.
- **Crítérios de pureza** - são identificados os tipos de impurezas usualmente presentes e fixados os respectivos limites em termos de concentração; é também especificada a composição do produto comercializado em termos de concentração mínima ou máxima da espécie química ativa.
Em geral, os limites de impurezas foram definidos atendendo à "regra do 1/10" que estabelece que os contaminantes presentes nos produtos adicionados à água não podem contribuir mais do que 1/10 do valor máximo permitido para uma água de consumo. Esta contribuição vai depender da dose em que o reagente é adicionado, tendo os cálculos sido efectuados com base numa "dose de referência" correspondente a 2-2,5 vezes a dosagem normalmente usada em tratamento de água.
- **Métodos de análise** do produto para verificação da conformidade com os critérios de pureza; descrevem-se os métodos para determinação do produto principal e das impurezas.
- **Procedimentos de amostragem** do produto para análise.
- **Rotulagem, transporte e segurança** - são especificados os meios de acondicionamento, a rotulagem de riscos e de segurança em conformidade com as diretivas da UE, a regulamentação de transporte e rotulagem, a estabilidade em armazenamento a longo prazo, os materiais adequados ao armazenamento e as incompatibilidades de armazenamento.
- Anexos não normativos contendo informações adicionais como, por exemplo, o processo de fabrico do produto, o modo de utilização no tratamento de água (*e.g.*, dosagens típicas, meios de aplicação, remoção de excesso) e regras gerais de segurança (*e.g.*, procedimentos em situações de emergência, modos de atuação face a derrames acidentais).

Além das normas de produto, estão publicadas **normas de ensaio** que descrevem os métodos analíticos de referência e de rotina para determinação dos teores de componentes principais e de impurezas em coagulantes à base de alumínio (EN 1302) e em compostos de cálcio (EN 12485) e para a determinação de propriedades físicas (*e.g.*, granulometria, densidade aparente do produto, permeabilidade do material) e de propriedades químicas (*e.g.*, substâncias tóxicas extraíveis pela água, perda ao ácido, cinzas, humidade, índice de iodo) em materiais filtrantes e de suporte (EN 12902). A norma EN 12901 é uma **norma de terminologia** relativa aos materiais inorgânicos de filtração e de suporte.

Em termos de desenvolvimentos futuros, está prevista a elaboração de novas normas de produto referentes a cloreto de potássio e a esferas e granulado de vidro. Está também em preparação uma nova norma de ensaio para coagulantes à base de ferro.



7, 8 e 9
Março 2018
ÉVORA
Évora Hotel

GESTÃO DOS
RECURSOS HÍDRICOS:
**NOVOS
DESAFIOS**

Quadro 4. Produtos usados no tratamento de água objeto de normalização europeia

Função principal no tratamento	Produto químico
Coagulação/floculação	Alginato de sódio, aluminato de sódio, amido modificado, cloreto de alumínio e ferro (III), hidroxocloreto de alumínio e ferro (III), cloreto de alumínio, hidroxocloreto de alumínio e hidroxiclorossulfato de alumínio, cloreto de ferro (III), cloreto de sulfato de ferro (III), poli(cloreto de dialildimetilamónio), poliacrilamidas aniónicas, poliacrilamidas não iónicas, poliacrilamidas catiónicas, poliaminas, polihidroxocloreto de alumínio, polihidroxoclorossulfato de alumínio, polihidroxoclorosilicato de alumínio, polihidroxisulfatosilicato de alumínio, silicato de sódio, sulfato de alumínio, sulfato de alumínio e ferro (III), sulfato de ferro (II), sulfato de ferro (III) líquido, sulfato de ferro (III) sólido
Correção do equilíbrio calco-carbónico	Ácido clorídrico, ácido sulfúrico, cal, leite de cal, cal dolomítica, carbonato de cálcio, carbonato de cálcio e magnésio, carbonato de sódio, dióxido de carbono, dolomite semi-calcinada, hidrogenocarbonato de sódio, hidrogenossulfato de sódio, hidróxido de sódio, óxido de magnésio
Filtração, filtração catalítica, meio de suporte	Alumina ativada, alumina ativada granulada revestida com ferro, aluminossilicatos naturais expandidos e não expandidos, antracite, areia, barita, carbonato de cálcio revestido com dióxido de manganês, carvão animal, carvão ativado em pó, carvão ativado granulado virgem, carvão ativado granulado regenerado, carvão pirolisado, dióxido de manganês, glauconite revestida com óxido de manganês, granada, óxido hidróxido de ferro, perlite em pó, terra de diatomáceas, zeólitos naturais
Oxidação, desinfeção (incluindo percursos)	Ácido clorídrico, ácido sulfúrico, amónia, amoníaco, clorato de sódio, cloreto de amónio, cloreto de sódio, clorito de sódio, cloro, hidrogenossulfato de sódio, hipoclorito de cálcio, hipoclorito de sódio, monopersulfato de potássio, oxigénio, permanganato de potássio, permanganato de sódio, peróxido de hidrogénio, persulfato de sódio, sulfato de amónio
Remoção de excesso de oxidantes	Bissulfito de sódio, dióxido de enxofre, hidrogenossulfito de sódio, sulfito de sódio, tiosulfato de sódio
Adsorção	Alumina ativada, alumina ativada granulada revestida com ferro, zeólitos naturais
Regeneração de resinas de permuta iónica	Ácido clorídrico, ácido sulfúrico, cloreto de sódio, dióxido de carbono, hidróxido de sódio
Controlo de corrosão e incrustação	Ácido fosfórico, difosfato tetrapotássico, difosfato tetrassódico, dihidrogenodifosfato de sódio, dihidrogenofosfato de cálcio (ortofosfato), dihidrogenofosfato de potássio, dihidrogenofosfato de zinco (fosfato mono zinco), dihidrogenofosfato de sódio, fosfato tripotássico, fosfato trissódico, hidrogenofosfato de potássio, hidrogenofosfato de sódio, polifosfato de sódio, polifosfato de sódio e cálcio, silicato de sódio, tripolifosfato de potássio, tripolifosfato de sódio
Anti-incrustantes para membranas	Ácidos e sais fosfónicos, ácidos e sais policarboxílicos, polifosfatos
Fluoreção	Fluoreto de sódio, hexafluorosilicato de sódio, ácido hexafluorosilicílico
Algicida	Sulfato de cobre
Desnitrificação	Ácido acético, ácido fosfórico, etanol, metanol



7, 8 e 9
Março 2018
ÉVORA
Évora Hotel

GESTÃO DOS
RECURSOS HÍDRICOS:
**NOVOS
DESAFIOS**

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A migração de impurezas e substâncias tóxicas para a água durante a captação, tratamento e transporte pode ser minimizada através do cumprimento do normativo EN relativo a materiais de construção e produtos químicos que contactam com a água. Contudo, uma vez que a utilização das normas per se é voluntária, a conformidade de um produto com as EN não implica a sua aceitação ou aprovação em nenhum dos Estados Membros da UE. Assim, a qualidade da água necessita de ser garantida de um modo mais efetivo através da implementação de esquemas de aprovação de produtos. A atividade desenvolvida a nível europeu pelo CEN/TC164/WG3 e pelo CEN/TC164/WG9 é essencial para a operacionalização destes esquemas uma vez que disponibiliza um acervo normativo completo no qual são definidos os requisitos de qualidade dos produtos a usar em sistemas de abastecimento de água.

Contudo, uma metodologia comum com a harmonização de critérios deve ser desenvolvida com vista à marcação CE e ao reconhecimento mútuo entre Estados-membros, já que a situação atual parece insatisfatória. A remoção de obstáculos técnicos para os produtos de construção só pode ser alcançada através do estabelecimento de especificações técnicas harmonizadas para avaliar o desempenho dos produtos, devendo-se publicar as normas harmonizadas necessárias no Jornal Oficial da União Europeia nos termos do Regulamento n.º 305/2011.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Decreto-Lei n.º 306/2007, de 27 de agosto, alterado pelo Decreto-Lei n.º 152/2017, de 7 de dezembro, relativo ao regime do controlo da qualidade da água para consumo humano em Portugal, que transpõe a Diretiva 98/83/CE, do Conselho de 3 de novembro.

Naismith, I., Jönssen, J., Pitchers, R., Rocket, L., Slaats, N., Wilkins, D., Blaney, R., Vieu, O., Fribourg-Blanc, B. (2017). Support to the implementation and further development of the Drinking Water Directive (98/83/EC): Study on materials in contact with drinking water. Final Report. Umweltbundesamt GmbH in cooperation with WRc.

Proposta de revisão da Diretiva 98/83/CE (2017). http://europa.eu/rapid/press-release_IP-18-429_pt.htm?newslettersentid=32965&newslettersentuid=25561631-671d-403d-9aca-d7319128f229 (acedido 20 janeiro de 2018).

Regulamento (UE) n.º 305/2011, de 9 de Março de 2011, que estabelece condições harmonizadas para a comercialização dos produtos de construção Diretiva 98/83/CE (DWD).

Regulamento n.º 1907/2006 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 18 de dezembro, relativo ao registo, avaliação, autorização e restrição de substâncias químicas (REACH).

Regulamento n.º 528/2012 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 22 de maio, relativo à disponibilização no mercado e à utilização de produtos biocidas.