



9º CONGRESSO
DA ÁGUA



Materiais de Construção em Contacto com Água Destinada ao Consumo Humano no Sistema de Abastecimento da EPAL

Sistema de Selecção/Aprovação



Estoril, 3 de Abril de 2008

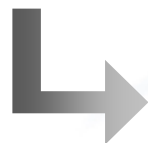
1. Materiais de construção em sistemas de abastecimento de água

- ✓ Os sistemas de produção e abastecimento de água destinada ao consumo humano são constituídos por uma enorme variedade de estruturas (captação, tratamento, transporte, armazenamento e distribuição – **redes das EG e redes prediais**).

Água destinada ao consumo humano

↓
Contacto
↓

Materiais de construção



- ✓ Betões e argamassas
- ✓ Tubagens de diversos materiais
- ✓ Membranas e resinas
- ✓ Revestimentos e tintas
- ✓ Órgãos mecânicos
- ✓ Acessórios (válvulas, juntas, sensores, torneiras, contadores, etc.)

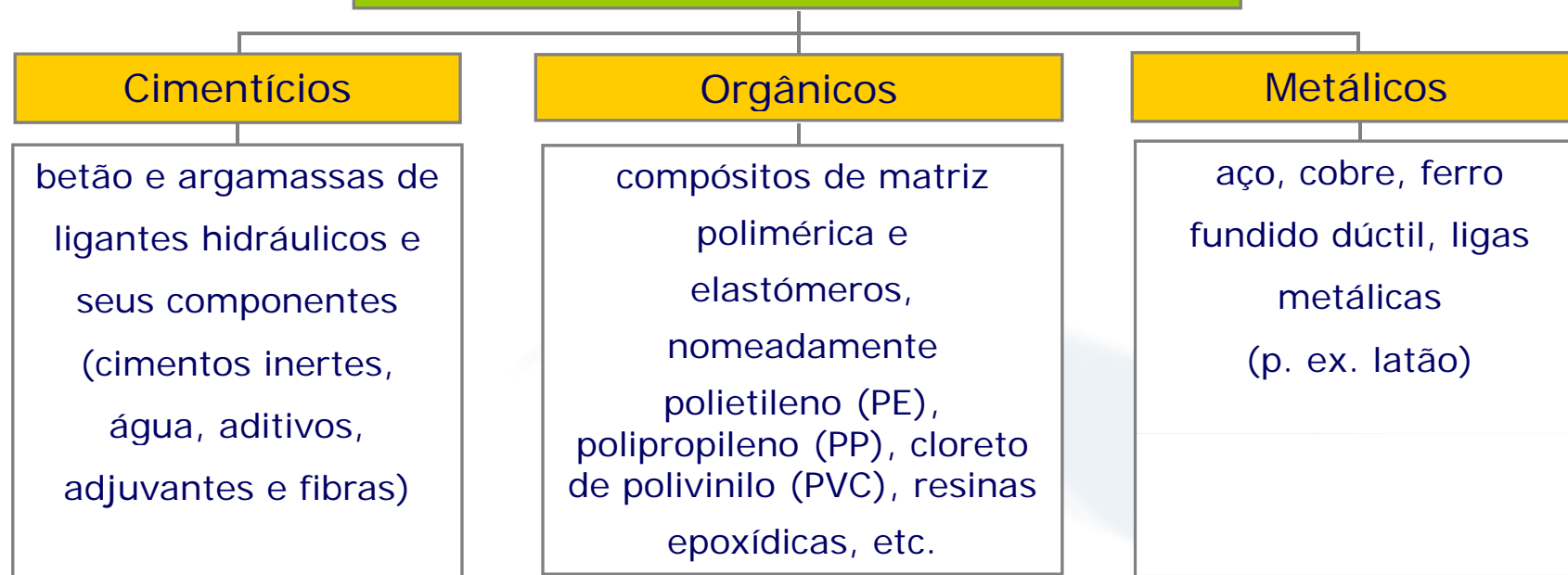


2. Impacto na Qualidade da Água

A água entra em contacto com diferentes tipos de materiais, podendo ocorrer alterações na sua qualidade que podem originar a uma redução do nível de protecção da saúde humana.

Mecanismos electroquímicos, fenómenos biológicos, oxidação, corrosão, etc.

A natureza destas interacções depende do tipo de material utilizado



2. Impacto na Qualidade da Água

✓ **Essencial garantir/evidenciar que os materiais aplicados são de qualidade adequada para uso em contacto com a água destinada ao consumo humano.**

Testar a conformidade dos materiais

Alteração das características físicas e organolépticas da água, p.ex. cor, sabor e turvação.

Alteração nas características químicas da água (pH, dureza, etc.).

Promoção do desenvolvimento bacteriológico/actividade microbiológica.

Migração de substâncias tóxicas a partir de materiais orgânicos (revestimentos e tubagens plásticas), tais como bisfenol A, epicloridrina, cloreto de vinilo, ftalatos, etc. .

Migração de substâncias tóxicas (p. ex. metais) a partir de materiais não orgânicos, tais como cimentícios e metálicos.

Garantia da Qualidade da Água

3. Legislação Nacional e Directivas Europeias

- ✓ Decreto-Lei nº 306/2007, de 27 de Agosto (transposição da Directiva 98/83/EC, de 3 de Novembro 1998)
- J.O. N L330:1998 -

Art.º 21 - *"as entidades gestoras não devem utilizar materiais em contacto com a água para consumo humano que possam provocar alterações que impliquem a redução do nível de protecção da saúde humana."*



IRAR (Instituto de Águas e Resíduos) – deve promover a criação de um esquema de aprovação nacional para os materiais em contacto com a água para consumo humano, devendo as entidades gestoras seleccionar os materiais aprovados.

3. Legislação Nacional e Directivas Europeias

- ✓ Decreto-Regulamentar n.º 23/95, de 23 de Agosto (D.R. I Série B, n.º 194:1995)



Rede de distribuição

Art.º 30, ponto 1 - *"As condutas de distribuição de água podem ser de fibrocimento, PVC, betão armado, polietileno de média ou alta densidade, poliéster reforçado com fibra de vidro, ferro fundido, aço ou outros materiais que reúnam as necessárias condições de utilização."*

Art.º 31, pontos 1 e 2 - *"Sempre que o material das condutas seja susceptível de ataque interno ou externo deve prever-se a sua conveniente protecção de acordo com a natureza do agente agressivo. No caso de protecção interna devem ser usados produtos que não afectem a potabilidade da água."*

3. Legislação Nacional e Directivas Europeias

✓ **Decreto-Regulamentar n.º 23/95, de 23 de Agosto
(cont.)**

➔ **Ramais de ligação**

Art.º 28 - *"Os ramais de ligação podem ser de PVC, de polietileno de média ou alta densidade, de ferro fundido dúctil ou de outros materiais que reúnam as necessárias condições de utilização."*

➔ **Instalações complementares - Reservatórios**

Art.º 72º alínea d) - *"Utilizar materiais não poluentes ou tóxicos em contacto permanente ou eventual com a água."*

3. Legislação Nacional e Directivas Europeias

- ✓ Decreto-Regulamentar n.º 23/95, de 23 de Agosto (cont.)



Sistemas de distribuição predial- rede predial de água fria e água quente

Art.º 99, pontos 1 e 2 - *"As tubagens e acessórios que constituem as redes interiores podem, entre outros, ser de cobre, aço inoxidável, aço galvanizado ou PVC rígido, este último no caso de canalizações de água fria não afectas a sistemas de combate a incêndios. Nas redes exteriores de água fria, as tubagens e acessórios podem ser de ferro fundido, fibrocimento, polietileno ou PVC rígido."*

3. Legislação Nacional e Directivas Europeias

✓ Decisão da Comissão 2002/359/CE, de 13 de Maio de 2002



Define o sistema de comprovação de conformidade para os produtos de construção em contacto com a água destinada ao consumo humano (J.O. L 127: 2002).



“(Atribuições do fabricante)”

- *Controlo de produção da fábrica*
- *Ensaio suplementar de amostras colhidas na fábrica efectuado pelo fabricante de acordo com um programa de ensaio previamente estabelecido*

“(Atribuições do organismo aprovado)”

- *Ensaio inicial do produto*
- *Inspeção inicial da fábrica e do controlo de produção da fábrica*
- *Fiscalização, apreciação e aprovação contínuas do controlo da produção*
- *Eventualmente, ensaio aleatório de amostras colhidas na fábrica, no mercado ou no local da obra”*



3. Legislação Nacional e Directivas Europeias

✓ Despacho nº 1726/2006 (2ª série), de 23 de Dezembro

Ponto 1 – *“os sistemas de tubagem de plástico para distribuição de água para consumo humano (incluindo os respectivos tubos, acessórios e válvulas) que sejam objecto de normas europeias adoptadas em Portugal devem ser certificados de modo a assegurar a conformidade com as exigências estabelecidas nessas normas”.*



A certificação deve “ser complementada com a verificação da ausência de potenciais efeitos nocivos na qualidade da água”



3. Legislação Nacional e Directivas Europeias

✓ **Decreto-Lei nº 4/2007, de 8 de Janeiro
(D.R. I Série B, nº 5:2007)**

(republicação do Decreto-Lei n.º 113/93, de 10 de Abril, compilando as várias alterações introduzidas)

Relativo a “produtos de construção”:

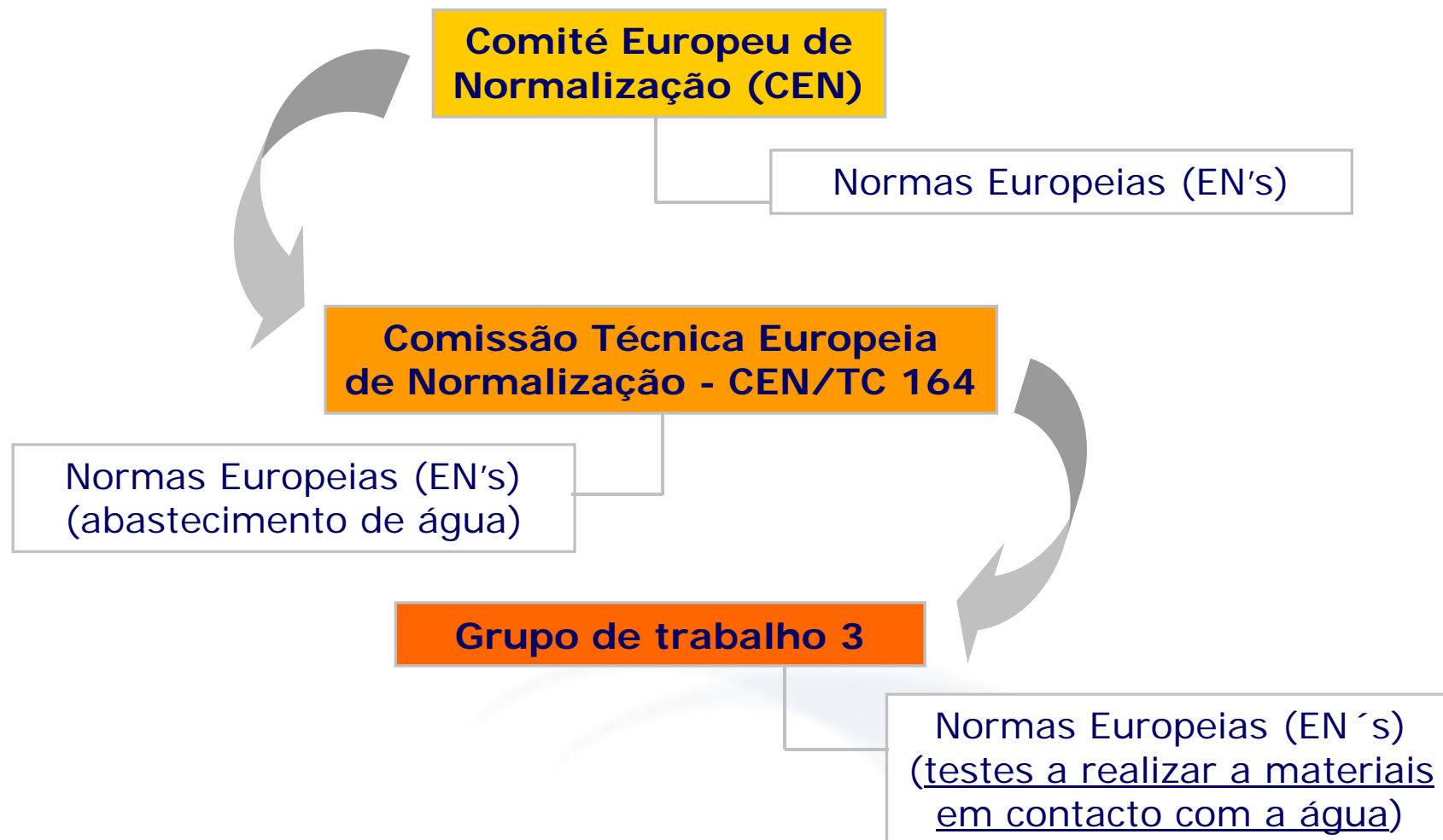


Transposição da Directiva do Conselho do 89/106/CEE, de 21 de Dezembro, relativa à aproximação das disposições legislativas, regulamentares e administrativas dos Estados membros no que respeita a produtos de construção e da Directiva do Conselho 93/68/CEE, de 22 de Julho, cujo objectivo é a harmonização das disposições relativas à aposição e utilização da marcação CE.



Define os procedimentos a adoptar com vista a garantir que os produtos de construção se revelem adequados fim a que se destinam (...)

4. Enquadramento Normativo



4. Enquadramento Normativo

Normas para testar os materiais
em contacto com água

	Avaliação	Tipo de material	Sistema
NP EN 12873-2:2006	Influência devido à migração	Não metálicos e não cimentícios	Aplicados no local
NP EN 13052-1:2006	Cor e turvação	Orgânicos	Condutas
NP EN 14718:2007	Carência de cloro	Orgânicos	Todos
NP EN 1420-1:2004	Cheio e sabor	Orgânicos	Condutas
EN 12873-1:2004	Influência devido à migração	Não metálicos e não cimentícios	Origem fabril
EN 12873-3:2006	Influência devido à migração	Troca iónica e adsorventes	Todos

4. Enquadramento Normativo

Normas para testar os materiais
em contacto com água

	Avaliação	Tipo de material	Sistema
EN 12873-4:2006	Influência devido à migração	Membranas	Todos
EN 14395:2004	Organoléptica	Orgânicos	Armazenamento
EN 14944-1:2007	Organoléptica	Cimentícios	Origem fabril
EN 14944-3:2005	Influência devido à migração	Cimentícios	Origem fabril
EN 15664-1:2007	Migração de metais: Procedimento	Metálicos	Todos
EN 15664-2:2007	Migração de metais: Águas de ensaio	Metálicos	Todos
prEN xxxxx:2004	Crescimento microbiológico	Todos	Todos

5. Selecção e Aquisição de Materiais na EPAL

Selecção de Materiais

Análise documental

Ensaaios de contacto/migração

✓ **Requisitos incluídos nos cadernos de encargos (elementos a apresentar pelos concorrentes):**



Documento de certificação da empresa fabricante.



Ficha técnica e de segurança do material a aplicar.



Evidência da conformidade com as especificações técnicas definidas nas normas Europeias aplicáveis a cada tipo de material.

5. Selecção e Aquisição de Materiais na EPAL

✓ Requisitos incluídos nos cadernos de encargos (elementos a apresentar pelos concorrentes) (cont.):



Indicação da(s) substâncias que entram na composição das matéria(s)-prima(s) e/ou formulação final e eventuais aditivos usados no fabrico do material, as quais, deverão figurar nas designadas "listas positivas" em vigor na EU.



Verificação contra as listas positivas usadas pela EPAL

Documento sinóptico SANCO D3/AS D(2005) – "Provisional list of monomers and additives notified to the European Commission as substances wich may be used in the manufacture of plastics or coatings intended to come into contact with foodstuffs"

"Positive List of additives for production of organic materials intended for use in contact with drinking water" (versão draft usada por laboratórios europeus que ensaiam materiais)

Decreto-Lei nº 4/2003, de 10 de Janeiro



5. Selecção e Aquisição de Materiais

✓ Requisitos incluídos nos cadernos de encargos (elementos a apresentar pelos concorrentes) (cont.):



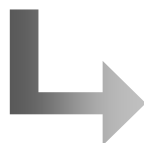
Certificados de aprovação do material comprovando a sua adequabilidade para aplicação em sistemas de abastecimento de água, segundo as norma(s) EN e NP EN aplicável(eis).



Emitidos pelo Laboratório Central da EPAL ou por organismo europeu certificado para a execução destes ensaios e que seja reconhecido pela EPAL.



Prazo de validade:
5 anos



- ✓ DVGW (Deutsche Vereinigung des Gas und Wasserfaches e.V.) – Alemanha
- ✓ KIWA – Holanda
- ✓ DWI (Drinking Water Inspectorate) e WRAS (Water Regulations Advisory Scheme) – Reino Unido
- ✓ CRECEP (Centre de Recherche d'Expertise et de Contrôle des Eaux de Paris)-França



5. Selecção e Aquisição de Materiais

✓ Requisitos incluídos nos cadernos de encargos (elementos a apresentar pelos concorrentes) (cont.):



Apresentação dos relatórios dos ensaios realizados para avaliação da influência dos materiais na qualidade da água destinada ao consumo humano, segundo as Normas Europeias e Portuguesas aplicadas a cada tipo de material.



Efectuados em laboratório independente do fornecedor.



Acreditado pela Norma ISO/IEC 17025 ou que tenha um sistema de qualidade implementado.

5. Selecção e Aquisição de Materiais

✓ Requisitos incluídos nos cadernos de encargos (elementos a apresentar pelos concorrentes) (cont.):



Caso não existam Normas EN e NP EN aplicável(eis) ao material em causa, poderão ser aceites Normas aprovadas por sistemas de Normalização de países Europeus e que sigam a mesma metodologia de ensaios.



Listagem dos sistemas de abastecimento de água, nacionais e europeus, onde o material é/foi utilizado.

6. Ensaio de Materiais

Fornecedor

Preparação das amostras seguindo as normas vigentes e as especificações de preparação do fabricante.

Entrega de amostras representativas (provetes) do material em questão, segundo os requisitos indicados pelo Laboratório.

Deve ser indicada qual a metodologia específica seguida quando procederem à entrega das mesmas na EPAL.

Efectuados ensaios analíticos de avaliação do efeito dos materiais na qualidade da água, de acordo com as Normas nacionais e europeias em vigor.

Os parâmetros da qualidade da água e eventuais ensaios de toxicidade a realizar são seleccionados tendo em atenção a composição do produto a utilizar.

6. Ensaaios de Materiais

- ✓ Os ensaios de migração são efectuados expondo os materiais à água em condições controladas.
- ✓ Simulam-se, em parte, as condições a que o material em teste será submetido aquando da sua utilização.



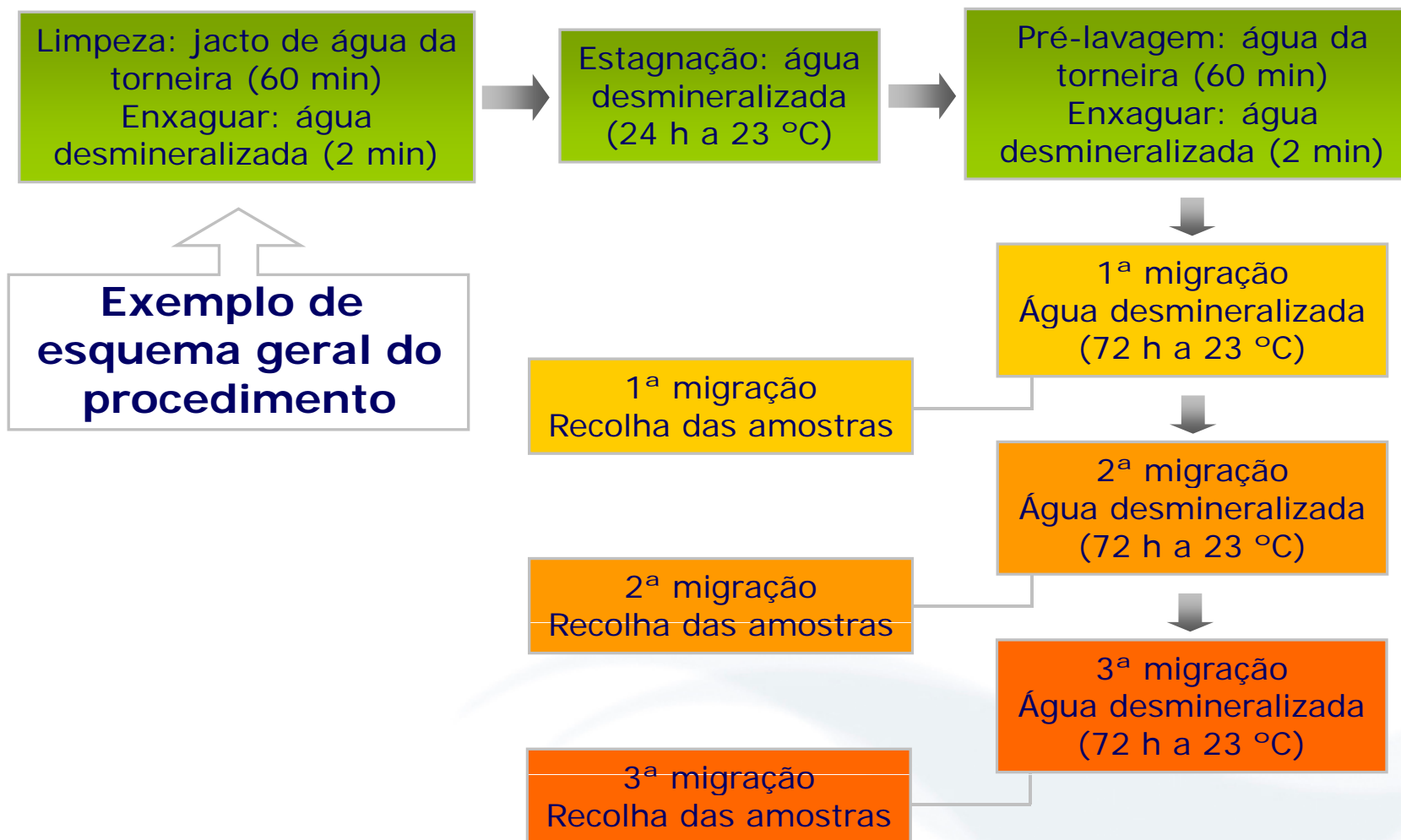
Apenas a superfície do material que está em contacto com a água na sua utilização é que será posta em contacto com a água durante o teste.

- ✓ Para cada tipo de material estão definidas, nas normas, os respectivos valores da razão área superficial/volume (S/V) a usar.

6. Ensaio de Materiais



6. Ensaio de Materiais



6. Ensaio de Materiais

Águas de migração

Microbiológicos

Germes totais a 22 °C
 Germes totais a 37 °C
 Coliformes fecais
 Coliformes totais
Pseudomonas aeruginosa

Organolépticos

Cheiro
 Sabor
 Cor
 Turvação

Químicos

Compostos Orgânicos não específicos
 Metais →
 TOC
 pH
 Condutividade
 Alcalinidade

Arsênio
 Cádmio
 Cálcio
 Chumbo
 Crômio
 Ferro total
 Magnésio
 Manganês
 Mercúrio
 Níquel

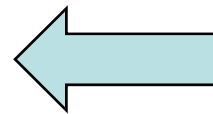


6. Ensaaios de Materiais

✓ **Análises às águas de ensaio.**



Aceitação/rejeição do material com base em critérios pré-estabelecidos



Decreto-Lei nº306/2007
prEN 15768:2007 (GC-MS)

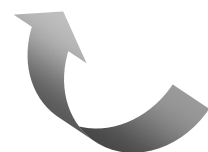
✓ **Encontra-se em implementação uma metodologia de modo a avaliar o potencial de formação de biomassa pelos materiais.**



Avalia a capacidade que um material tem para promover a multiplicação de microorganismos. A formação de biomassa na superfície do material (biofilme) e na água pode ser determinada pela análise do ATP (Adenosina Trifosfato).

7. Acreditação

- ✓ Auditoria de extensão de acreditação (Janeiro de 2008).



IPAC

- ✓ Ensaios de migração a materiais orgânicos.



Métodos normalizados

NP EN 1420-1:2004

NP EN 13052-1:2006

EN 14395:2004

EN 12873-1:2003

NP EN 12873-2:2006



**Não foram constatadas não conformidades
que ponham em causa o pedido de extensão**



8. Conclusões

- ✓ Necessária a existência de um sistema de aprovação europeu que estabeleça e uniformize as metodologias de que os diversos países da comunidade deverão usar na aprovação dos materiais em contacto com a água:
 - ➔ Permitirá às entidades gestoras a selecção, de forma expedita e fiável, de materiais adequados a aplicar no seu sistema de abastecimento.
 - ➔ Aceitação de materiais fabricados em Portugal, nos restantes países da União Europeia e vice-versa (**reconhecimento mútuo**).



8. Conclusões

- ✓ Necessário que o IRAR estabeleça um esquema de aprovação a nível nacional que defina:
 - ➔ Os ensaios que devem ser efectuados por tipo de material.
 - ➔ Os critérios de aceitação do material.
 - ➔ Os Laboratórios seleccionados/certificados para este efeito.
 - ➔ As “listas positivas” a considerar para cada tipo de material no seu processo de aprovação e medidas a seguir caso os componentes da formulação não se encontrem nessas listas.



9º CONGRESSO
DA ÁGUA



“With such an array of indispensable structures carrying so many waters, compare if you will, the idle pyramids or the useless, though famous, works of the Greeks”

Sextus Julius Frontinus, AD 79

Obrigado pela atenção dispensada...



Maria João Benoliei
Vitor Vale Cardoso
André Miguel Lopes
Elisabete Ferreira
Rui Neves Carneiro