

Procedimentos de Aprovação e Recepção

DEE – Departamento de Estruturas e Edifícios	
Sistema de Distribuição Predial de Água – Testes de Qualidade da Água	Document No.: ARP/DEE/018
	Rev. No.: B
	Date: 2023/03/01
	Page No.: 1 of 5

1 Âmbito

Este Procedimento de Aprovação e Recepção é aplicável à aceitação da qualidade da água de sistemas prediais de distribuição de água em edifícios novos, após a limpeza e desinfecção antes do seu consumo.

2 Normas de Referência

Decreto-Lei No. 46/96/M	Regulamento de Águas e de Drenagem de Águas Residuais de Macau (RADARM)
Council Directive 98/83/EC	Directiva do Conselho Europeu 98/83/EC de 3 Novembro 1998 sobre a qualidade da água destinada ao consumo humano
GB 5749-2006	Normas para a Qualidade da Água Potável
ISO 19458:2006	Qualidade da Água – Amostragem para análise microbiológica
ISO 5667-3:2012	Qualidade da Água – Amostragem – Parte 3: Conservação e tratamento de amostras

3 Definição

Sistema de abastecimento directo : Sistema de abastecimento com fornecimento directo de água aos utilizadores, sem passagem por instalações de armazenamento de água no edifício.

Sistema de abastecimento Indirecto: Sistema de abastecimento de água com passagem por instalações de armazenamento de água do edifício, e só depois, fornecida aos utilizadores.

Amostra de água de referência : Amostra de água de referência do Sistema Público de Abastecimento de Água.

Procedimentos de Aprovação e Recepção

DEE – Departamento de Estruturas e Edifícios	
Sistema de Distribuição Predial de Água – Testes de Qualidade da Água	Document No.: ARP/DEE/018
	Rev. No.: B
	Date: 2023/03/01
	Page No.: 2 of 5

4 Procedimentos de Aprovação

Antes de testar a qualidade da água, o empreiteiro deverá submeter, para ser aprovado, um programa dos trabalhos que irá realizar.

O programa para o ensaio da qualidade da água deverá ser detalhado e incluir, pelo menos, a data em que o teste é efetuado, e a localização do mesmo.

5 Requisitos da Recepção

5.1 Locais da amostragem

- 5.1.1. A amostragem de água deve ser realizada, no mínimo, de acordo com o exigido na *Tabela 1*;
- 5.1.2. Além disso, é necessária uma amostra de referência da água e o local de recolha deve ser o mais próximo possível da rede pública de abastecimento de água;
- 5.1.3. O empreiteiro deve providenciar os locais e instalações de amostragem com antecedência.

Tabela 1

Tipo	5.1 Local da Amostragem
<u>Edifício da Classe M ou acima</u>	
Sistema de abastecimento indirecto	➤ Uma amostra num dos reservatórios da cobertura; ➤ Uma amostra num dos tanques de bombagem; ➤ Uma amostra numa das torneira de água potável em cada prumada de abastecimento (do reservatório da cobertura até os usuários).
Sistema de abastecimento directo	➤ Uma amostra numa torneira de água potável de um dos apartamentos; ➤ Uma amostra numa torneira de água potável num outro ponto do sistema de abastecimento.

Procedimentos de Aprovação e Recepção

DEE – Departamento de Estruturas e Edifícios	
Sistema de Distribuição Predial de Água – Testes de Qualidade da Água	Document No.: ARP/DEE/018
	Rev. No.: B
	Date: 2023/03/01
	Page No.: 3 of 5

<u>Edifício da Classe P</u>	
Sistema de abastecimento directo	➤ Uma amostra numa torneira de água potável do sistema de abastecimento.

5.2 Requisitos de amostragem e da qualidade da água

- 5.2.1. Após a limpeza e desinfecção, deixe a água permanecer na rede interna de abastecimento por um período de estagnação de pelo menos 6 horas;
- 5.2.2. Após o período de estagnação, recolha as amostras de água de acordo com a ISO 5667-3 e 5.2.3, e proceda às análises de qualidade da água no mínimo de acordo com a *Tabela 2*.
- 5.2.3. Ao colher as amostras de água, a amostra de água para ensaio de metais deve ser sempre colhida primeiro, seguindo-se a recolha das amostras para análise de parâmetros químicos e físicos e parâmetros bacteriológicos:
 - 5.2.3.1. No final do período de estagnação necessário, coloque sob a torneira uma garrafa de amostragem de 1 Litro de capacidade para ensaio de metais. Recolha 1 litro de água com a torneira aberta, tanto quanto possível, sem derramar. Nunca enxague o frasco de amostra antes da colheita da amostra.
 - 5.2.3.2. Imediatamente após a colheita desta amostra de 1 Litro de água, coloque um frasco de amostragem de 500ml para ensaios químicos e físicos sob a torneira e recolha 500ml de água. Feche a torneira após a colheita desta amostra.
 - 5.2.3.3. Desinfecte a torneira de acordo com a norma ISO 19458. Em seguida, abra a torneira e lave brevemente. Depois, coloque um frasco de amostra

Procedimentos de Aprovação e Recepção

DEE – Departamento de Estruturas e Edifícios	
Sistema de Distribuição Predial de Água – Testes de Qualidade da Água	Document No.: ARP/DEE/018
	Rev. No.: B
	Date: 2023/03/01
	Page No.: 4 of 5

esterilizado sob a torneira e recolla uma amostra de 250ml para ensaio de parâmetros bacteriológicos.

Nota: A amostra de água de referência pode ser preparada sem o período de estagnação.

Tabela 2

Parâmetros		Critérios de Aceitação
<u>Bacteriológicos</u>		
Total de Coliformes		Não detectável / 100ml
E. coli		Não detectável / 100ml
<u>Metais</u>		
Chumbo (Pb)		$\leq 10 \mu\text{g/L}$
Crómio (Cr)		$\leq 50 \mu\text{g/L}$
Níquel (Ni)		$\leq 20 \mu\text{g/L}$
Cádmio (Cd)		$\leq 3 \mu\text{g/L}$
Cobre (Cu)		$\leq 2000 \mu\text{g/L}$
Antimónio (Sb)		$\leq 5 \mu\text{g/L}$
<u>Químicos e Físicos</u>		
Turvação		$\leq 3.0 \text{ NTU}$
Côr		$\leq 15 \text{ Pt/Co}$ Unidade de Côr
pH		≥ 6.5 e ≤ 9.5
Cloro Residual Livre		$> 0 \text{ mg/L}$ e $\leq 1.5 \text{ mg/L}$
Condutividade	(a 20°C)	$\leq 2500 \mu\text{S/cm}$
	(a 25°C)	$\leq 2764 \mu\text{S/cm}$

Procedimentos de Aprovação e Recepção

DEE – Departamento de Estruturas e Edifícios	
Sistema de Distribuição Predial de Água – Testes de Qualidade da Água	Document No.: ARP/DEE/018
	Rev. No.: B
	Date: 2023/03/01
	Page No.: 5 of 5

6 Critérios de Aceitação

- Se os resultados de todos os parâmetros da amostra de água cumprirem integralmente os requisitos dos critérios de aceitação da *Tabela 2*, o sistema de abastecimento de água testado pode ser considerado como aceitável.
- Se os resultados de um ou mais parâmetros da amostra de água não estiverem em conformidade com os requisitos dos critérios de aceitação da *Tabela 2*, dependendo da situação, a parte do sistema de abastecimento de água representada pela amostra de água não qualificada deve ser limpa e / ou desinfetada e, em seguida, de novo testada de acordo com os requisitos da *Tabela 3*, até que os resultados de todos os parâmetros da amostra de água cumpram integralmente os requisitos dos critérios de aceitação da *Tabela 2*.

Tabela 3

Parâmetros	Cenários		
Análise de metais	falha	passa	passa
Parâmetros Físicos e Químicos	passa ou falha	falha	passa
Análise Bacteriológica	passa or falha	passa	falha
Parametros a ser novamente ensaiados	Todos os parâmetros	todos os parâmetros, excepto metal	