

# **Plano e Procedimento da Garantia de Qualidade em Projectos de Obras**

## **Inspeção da Qualidade do Ar Interior e do Sistema de Ventilação**

## Plano e Procedimento da Garantia de Qualidade em Projectos de Obras

### Inspecção da Qualidade do Ar Interior e do Sistema de Ventilação

#### 1. Generalidades e Campo de Aplicação

A presente secção aplica-se a trabalhos do controlo de qualidade da avaliação da qualidade do ar interior e do sistema de ventilação nos prédios novos ou acabados de modificar e renovar. A avaliação da qualidade do ar interior engloba a monitorização das partículas inaláveis em suspensão ( $PM_{10}$ ), radão, metanal e densidade dos compostos orgânicos voláteis.

Todos os requisitos mencionados devem estar de acordo com especificações técnicas/cadernos de encargos e relevantes normas. Caso não seja especificado pelo projectista sobre os requisitos, é recomendado utilizar referências de normas nacionais/internacionais/regionais.

#### 2. Requisitos dos Documentos de Garantia de Qualidade em Projectos de Obras

Os documentos abaixo referidos devem ser submetidos pelo empreiteiro de acordo com as fases de obras de inspecção da qualidade do ar interior e do sistema de ventilação para fim de aprovação ou de registo.

#### **Fase antes de execução**

- ✓ Peças escritas e desenhadas do projecto do sistema de ventilação;
- ✓ Documentos de qualificação emitidos pela terceira entidade;
- ✓ Plano e método de monitorização;
- ✓ Informações sobre equipamentos de monitorização;
- ✓ Certificados de calibração válida para equipamentos de monitorização.

Nota: Para melhor controlo de qualidade, os requisitos exigidos para o teste que se encontram nos relatórios submetidos devem ser de acordo com a versão actualizada, onde a validade não deve ser superior a 5 anos.

## Durante a fase da recepção

- ✓ Relatório da inspeção da qualidade do ar realizado pela terceira entidade.

### 3. Inspeção, Ensaio e Recepção

Os itens para a inspeção da qualidade do ar interior e do sistema de ventilação, encarregados pela terceira entidade aprovada pelo departamento governamental de Macau, representam-se no quadro seguinte:

Quadro dos Itens para Inspeção da Qualidade do Ar Interior					
Itens para Inspeção		Objetivos	Controlo de Execução	Frequência da Inspeção	Norma a Cumprir
Poluentes do Ar Interior	Partículas inaláveis em suspensão (PM <sub>10</sub> )		✓	i	Instruções da Qualidade do Ar Interior nos Estabelecimentos Públicos Gerais em Macau [1]
	Radão <sup>(1)</sup>		✓	i	Instruções da Qualidade do Ar Interior nos Estabelecimentos Públicos Gerais em Macau [1]
	Metanal <sup>(1)</sup>		✓	i	Instruções da Qualidade do Ar Interior nos Estabelecimentos Públicos Gerais em Macau [1]
	Compostos Orgânicos Voláteis <sup>(1)</sup>		✓	i	Instruções da Qualidade do Ar Interior nos Estabelecimentos Públicos Gerais em Macau [1]

Nota:

#### Frequência da Inspeção:

i - Os pontos mínimos de amostragem devem respeitar com o quadro seguinte:

Área do espaço a ser inspecionado (m <sup>2</sup> )	Mín. pontos de amostragem (un.)
< 50	1
50 - < 100	2
100 - < 500	3
500 - < 1,000	5
1,000 - < 3,000	6
3,000 - < 5,000	9
5,000 - < 10,000	12
10,000 - < 15,000	15
15,000 - < 20,000	18
20,000 - < 30,000	21
≥ 30,000	1 ponto em cada 1200 m <sup>2</sup>

## Itens para Inspeção

### (1) Inspeção de Impurezas no Espaço Interior:

Monitorização da densidade de impurezas no espaço interior durante 8 horas contínuas, onde os parâmetros de referência da densidade podem ser consultados no quadro seguinte:

Item	Parâmetros de referência <sup>(a)</sup>	Unidade
Partículas inaláveis em suspensão (PM <sub>10</sub> )	≤ 0.15	mg/m <sup>3</sup>
Radão (Rn)	≤ 100	Bq/m <sup>3</sup>
Metanal (HCHO)	≤ 0.08	mg/m <sup>3</sup>
Compostos Orgânicos Voláteis (TVOC)	≤ 0.6	mg/m <sup>3</sup>

<sup>(a)</sup> Instruções da Qualidade do Ar Interior nos Estabelecimentos Públicos Gerais em Macau

## 4. Regulamentos citados / Documentos técnicos de referência

- [1] Instruções da Qualidade do Ar Interior nos Estabelecimentos Públicos Gerais em Macau