

# Apêndice 1 • Valores de Referência Internacionais de Qualidade do Ar

**TABELA A** – Padrões de qualidade do ar adotados pela Agência de Proteção Ambiental dos Estados Unidos (USEPA)

POLUENTE	PADRÃO	TEMPO DE AMOSTRAGEM	CONCENTRAÇÃO	FORMA DE ATENDIMENTO
chumbo	primário e secundário	Média Móvel Trimestral	0,15 µg/m <sup>3</sup>	Não ser excedido
dióxido de enxofre (SO <sub>2</sub> )	primário	1 h	0,075 ppm	Média de 3 anos do percentil 99 de cada ano, calculado a partir das máximas diárias de 1 hora
	secundário	3 h	0,5 ppm	Não ser excedido mais que uma vez por ano
dióxido de nitrogênio (NO <sub>2</sub> )	primário	1 h	0,100 ppm	Média de 3 anos do percentil 98 de cada ano calculada a partir das máximas diárias de 1 hora.
	primário e secundário	Média Aritmética Anual	0,053 ppm	Média anual
monóxido de carbono (CO)	primário	1 h	35 ppm (40.000 µg/m <sup>3</sup> )	Não ser excedido mais que uma vez por ano
		8 h	9 ppm (10.000 µg/m <sup>3</sup> )	
ozônio (O <sub>3</sub> )	primário e secundário	8 h	0,070 ppm	Média de 3 anos, da quarta máxima de cada ano, calculada a partir das máximas diárias de oito horas
partículas inaláveis (MP <sub>10</sub> )	primário e secundário	24 h	150 µg/m <sup>3</sup>	Não deve ser excedido mais de uma vez ao ano, na média de 3 anos
partículas inaláveis finas (MP <sub>2,5</sub> )	primário e secundário	24 h	35 µg/m <sup>3</sup>	Média de 3 anos do percentil 98 de cada ano, calculado a partir das médias diárias de 24 horas
	primário	Média Aritmética Anual	9 µg/m <sup>3</sup>	Média de 3 anos das médias anuais
	secundário	Média Aritmética Anual	15 µg/m <sup>3</sup>	Média de 3 anos das médias anuais

Fonte: CETESB (2024) adaptado de USEPA (2024)

Nota:

**Padrão Primário** - estabelece limites para proteger a saúde pública, incluindo a saúde da população "sensível" como asmáticos, crianças e idosos.

**Padrão Secundário** - estabelece limites para proteger o bem estar público, incluindo proteção contra a redução da visibilidade, danos a animais, colheita, vegetação e edificações.

**TABELA B** – Valores guias recomendados pela Organização Mundial da Saúde (OMS)

POLUENTE	TEMPO DE AMOSTRAGEM	CONCENTRAÇÃO (µg/m <sup>3</sup> )	
		OMS 2005	OMS 2021
dióxido de enxofre	24 horas	20	40*
	10 minutos	500	500
dióxido de nitrogênio	anual	40	10
	24 horas		25*
	1 hora	200	200
monóxido de carbono	24 horas		4.000* 3,6 ppm
	8 horas	10000 9 ppm	10000 9 ppm
ozônio	8 horas	100	100*
	Pico semestral**		60
material particulado MP <sub>2,5</sub>	anual	10	5
	24 horas	25*	15*
material particulado MP <sub>10</sub>	anual	20	15
	24 horas	50*	45*

Fonte: CETESB (2024) adaptado de WHO (2005) e WHO (2021)

\* percentil 99 (isto é, 3-4 ultrapassagens por ano)

\*\* média das máximas diárias de 8 h em 6 meses consecutivos de maior ocorrência de O<sub>3</sub>

**TABELA C** – Valores de referência adotados pela União Européia

POLUENTE	VALOR LIMITE	VALOR ALVO	CONCENTRAÇÃO	TEMPO DE AMOSTRAGEM	ULTRAPASSAGENS PERMITIDAS / ANO
Dióxido de enxofre (SO <sub>2</sub> )	X		350 µg/m <sup>3</sup>	1 hora	24
			125 µg/m <sup>3</sup>	24 horas	3
Dióxido de nitrogênio (NO <sub>2</sub> )	X		200 µg/m <sup>3</sup>	1 hora	18
			40 µg/m <sup>3</sup>	1 ano	--
Partículas inaláveis (MP <sub>10</sub> )	X		50 µg/m <sup>3</sup>	24 horas	35
			40 µg/m <sup>3</sup>	1 ano	--
Partículas inaláveis finas (MP <sub>2,5</sub> )	X		25 µg/m <sup>3</sup>	1 ano	--
Chumbo	X		0,5 µg/m <sup>3</sup>	1 ano	--
Monóxido de carbono (CO)	X		10 mg/m <sup>3</sup>	máxima média 8 horas	--
Benzeno (C <sub>6</sub> H <sub>6</sub> )	X		5 µg/m <sup>3</sup>	1 ano	--
Ozônio (O <sub>3</sub> )		X	120 µg/m <sup>3</sup>	máxima média 8 horas	não exceder mais de 25 dias, em média, por ano, num período de 3 anos
Arsênio (As)		X	6 ng/m <sup>3</sup>	1 ano	--
Cádmio (Cd)		X	5 ng/m <sup>3</sup>	1 ano	--
Níquel (Ni)		X	20 ng/m <sup>3</sup>	1 ano	--
Hidrocarbonetos Policíclicos Aromáticos		X	1 ng/m <sup>3</sup> <sup>(1)</sup>	1 ano	--

Fonte: CETESB (2024) adaptado de UNIÃO EUROPEIA (2004, 2008)

Nota:

(1) - Expresso como Benzo(a)Pireno

**Valor limite** - nível fixado com o intuito de evitar, prevenir ou reduzir os efeitos nocivos na saúde humana e no meio ambiente, a atingir num prazo determinado e que, quando atingido não ser excedido.

**Valor alvo** - nível fixado com o intuito de evitar, prevenir ou reduzir os efeitos nocivos na saúde humana e no meio ambiente, a atingir na medida do possível, num prazo determinado.

