

esclarece que não há níveis seguros de exposição a qualquer concentração de poluentes.

Estudando os dados disponíveis na literatura sobre os episódios críticos de poluição de ar, percebeu-se que há uma tendência dos órgãos ambientais (EPA, EEA) e da própria OMS em não se determinar níveis de episódios críticos, e sim o relato dos efeitos de saúde para cada nível de poluição atingido. Na prática, buscando os dados de episódios críticos em *websites* de informação sobre a poluição do ar, verifica-se a consideração de informações ao público em dois níveis: Atenção (apenas como informação, ou medidas paliativas) e Emergência (com um plano de emergência caracterizado por tomada de ações e iniciativas para diminuição de emissão de poluentes e/ ou salvaguarda da população à exposição dos poluentes). No caso da Atenção, o nível considerado para informar a população sobre o estado de Atenção à poluição refere-se ao próprio padrão para cada poluente, determinados para intervalos de 24 horas (diários). Os níveis determinados para o estado de Emergência geralmente são os níveis correspondentes ao menor efeito em saúde antes de torná-lo grave, geralmente acometendo a população de risco, inclusive início de risco de mortes.

Tomemos como exemplo o material particulado fino (MP_{2,5}). Sabe-se que o padrão diário da OMS é de 25 µg/m³ para exposição de 24 horas. Dessa maneira, o nível de Atenção deve corresponder ao próprio padrão diário, pois se alcançado já requer que medidas sejam tomadas para amenizar o quadro de poluição ou de prevenir o aumento de emissões, uma vez que a sua ultrapassagem acarretará danos à saúde, especialmente em indivíduos vulneráveis. O nível de Emergência demonstrado vai ao encontro dos dados do Airparif. Nesse caso, a medida corresponde ao menor efeito em saúde antes de torna-lo grave, conforme os valores de referência adotados pela OMS. As Tabelas 3 e 4 a seguir trazem de forma simplificada a proposta para estabelecimento dos níveis de Atenção e Emergência para o MP_{2,5} e Ozônio de acordo com as evidências científicas compiladas pela OMS, US EPA e Airparif.

Tabela 3: Proposta de níveis de alerta e emergência para MP_{2,5}.

Níveis	Concentração	Justificativa
--------	--------------	---------------

	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	
Atenção	25	Nível que, caso ultrapassado, pode ocasionar efeitos respiratórios adversos à população sensível (principalmente pessoas com problemas respiratórios preexistentes).
Emergência	40	Aumento de sintomas respiratórios em indivíduos sensíveis, agravamento de doenças pulmonares e cardíacas e morte prematura em pessoas com doenças cardiopulmonares e idosos (cerca de 1,2% de aumento).

Tabela 4: Proposta de níveis de alerta e emergência para Ozônio

Níveis	Concentração ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Justificativa
Atenção	100	Nível que, caso ultrapassado, pode ocasionar feitos respiratórios adversos à população sensível (principalmente pessoas com problemas respiratórios preexistentes).
Emergência	160	Nível a partir do qual há aumento estimado de 3 a 5% na mortalidade diária (baseado em estudos de séries temporais diárias).

Os dados sugeridos para os Episódios Críticos de Poluição do Ar, Níveis de Atenção e Emergência encontram-se na Planilha anexa, ao lado dos valores dos Episódios Críticos descritos no Decreto 59.113 SP, e sugeridos pela Cetesb para sua adoção na revisão da Resolução CONAMA 03/90. Importante salientar o equívoco da Cetesb em sugerir como estado de Atenção valores 5 vezes maiores que o padrão e para Emergência 10 vezes maior que o padrão, com sérios riscos para a saúde. A Tabela 3 demonstra os efeitos para a saúde descritos para esses valores no caso do MP2,5. A Tabela 4 demonstra o comparativo para Ozônio.

Tabela 5: Proposta de níveis de alerta e emergência para MP2,5 pela Cetesb.

Níveis	Concentração ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Justificativa
Atenção	125	Não encontrados efeitos para a saúde na OMS. Para o EPA, esse nível significa aumento significativo de doenças pulmonares e cardíacas, morte prematura de pessoas com

		doenças cardiopulmonares e idosos e aumento de efeitos respiratórios na população em geral.
Emergência	250	Não encontrados efeitos para a saúde na OMS. Para o EPA, sérios agravos de doenças cardíacas e pulmonares e morte prematura em pessoas com doenças cardiopulmonares e idosos; sérios riscos de efeitos respiratórios na população em geral

Observação importante: Os estudos experimentais realizados em seres humanos não ultrapassam, em geral a exposição de humanos saudáveis a concentrações de MP2,5 maiores que 200 µg/m³.

Tabela 6: Proposta de níveis de alerta e emergência para Ozônio pela Cetesb.

Níveis	Concentração (µg/m ³)	Justificativa
Atenção	200	Efeitos significantes para a saúde; substancial proporção de populações vulneráveis afetadas.
Emergência	600	Não encontrados efeitos para a saúde na OMS.

No final deste documento apresenta-se uma planilha com os resultados dos episódios críticos de poluição do ar pesquisados de diversas fontes.

Referências consultadas

US EPA - United States Environmental Protection Agency. **Guidelines for the Reporting of Daily Air Quality - the Air Quality Index (AQI)**. North Carolina: US EPA, 2006.

WHO - World Health Organization. **Air Quality Guidelines - Global Update 2005**. Copenhagen: WHO, 2006.

AIRPARIF. **Frech standards**. 2014. Disponível em: <
<http://www.airparif.asso.fr/en/reglementation/normes-francaises>>. Acesso em: 18 ago. 2014.

(Segue a planilha na página seguinte, em anexo)



ZULEICA NYCZ

APROMAC – Associação de Proteção ao Meio Ambiente de Cianorte



R/

CARLOS ALBERTO HAILER BOCUHY

PROAM – Instituto Brasileiro de Proteção Ambiental

Poluente	Tempo de amostragem	Padrões OMS (µg/m ³)	Nível	Propostas (µg/m ³)						Referências
				CONAMA 03/1990	Decreto 59.113/2013	EEA (Diretiva 2008/50/CE)	USEPA (NAAQS)	França (Airparif)	MPF, PROAM (Revisão)	
SO ₂	24h	20	Atenção	800	800	-	-	-	20	WHO (2006) e EPA (2006)
			Alerta	1.600	1.600	-	-	-	-	
			Emergência	2.100	2.100	-	-	-	50	
	1h	500 (10 min.)	Atenção	-	-	-	-	300	-	-
			Alerta	-	-	500	-	500	-	-
			Emergência	-	-	-	-	-	-	-
CO	8h	11.000 (10 ppm)	Atenção	17.000 (15 ppm)	17.000 (15 ppm)	-	-	-	10.000 (9 ppm)	WHO (2006) e EPA (2006)
			Alerta	34.000 (30 ppm)	34.000 (30 ppm)	-	-	-	-	
			Emergência	46.000 (40 ppm)	46.000 (40 ppm)	-	-	-	22.600 (20 ppm)	
O ₃	1h	-	Atenção	400	-	180	-	180	-	-
			Alerta	800	-	240	-	240	-	-
			Emergência	1.000	-	-	-	300	-	-
	8h	100	Atenção	-	200	-	-	-	100	WHO (2006) e EPA (2006)
			Alerta	-	400	-	-	-	-	
			Emergência	-	600	-	-	-	160	
MP ₁₀	24h	50	Atenção	250	250	-	-	50	50	WHO (2006), EPA (2006) e Airparif (2014)
			Alerta	420	420	-	-	80	-	
			Emergência	500	500	-	-	-	80	
MP _{2,5}	24h	25	Atenção	-	125	-	-	-	25	WHO (2006), EPA (2006) e Airparif (2014)
			Alerta	-	210	-	-	-	-	
			Emergência	-	250	-	-	-	40	
NO ₂	1h	200	Atenção	1.130	1.130	-	-	200	200	WHO (2006) e Airparif (2014)
			Alerta	2.260	2.260	-	-	400	-	
			Emergência	3.000	3.000	-	-	-	400	
	24h	-	Atenção	-	-	-	-	-	-	-
			Alerta	-	-	400	-	-	-	-
			Emergência	-	-	-	-	-	-	-