

Nota metodológica sobre estimativas da carga de doenças atribuível à poluição – Rio de Janeiro e São Paulo

1. Introdução

O objetivo dessa nota metodológica é apresentar as principais modificações ocorridas nas estimativas da carga de doenças atribuíveis à poluição para o estudo do Rio de Janeiro em relação ao de São Paulo.

A mudança visa se adequar mais propriamente à metodologia utilizada pela Organização Mundial de Saúde (OMS). Basicamente, a mudança refere-se à introdução do componente dado pela fração atribuível que, nos estudos de poluição, corresponde à proporção de casos (mortes e internações) que poderiam ser evitados caso se a exposição ao poluente fosse reduzida ou eliminada. A nova metodologia foi adotada após contato com a área do *Environmental Burden of Disease* da OMS, responsável por estimar a carga de doenças atribuível à poluição no mundo.

Ao final do relatório são apresentados, também, os resultados antes e depois da mudança metodológica para o Estado de São Paulo, a fim de comparar as estimativas com as duas metodologias.

2. Metodologia

No estudo realizado pelo Instituto Saúde e Sustentabilidade em 2013, as mortes e internações atribuíveis à poluição foram calculadas diretamente a partir dos dados de risco relativo¹. O risco relativo, ou a razão de ocorrência do evento para indivíduos expostos e não expostos, foi obtido dos trabalhos que analisam a relação entre poluição atmosférica e desfechos em saúde (mortes ou internações por determinadas causas), então multiplicada pela variação no nível de poluentes, conforme Quadro 1.

Na nova metodologia, utiliza-se o parâmetro beta para calcular o risco relativo, já se levando em conta a variação no nível de poluentes a que o grupo de expostos está sujeito. A partir do risco relativo calculado especificamente para a população alvo, é necessário incluir um outro

¹ O risco relativo corresponde à razão da incidência de doenças em indivíduos expostos sobre a incidência da ocorrência de eventos em indivíduos não expostos. Neste caso, a exposição refere-se ao PM_{2,5}.



componente, dado pela fração atribuível (FA). A FA denota o risco da ocorrência do evento na população exposta, risco esse atribuível à poluição. Ela pode ser calculada de várias formas. Quando não se tem as taxas de incidência disponíveis² (como é o caso da poluição, em que não se tem taxas de incidência atribuíveis à poluição extraídas diretamente dos sistemas de informação - dados), utiliza-se uma fórmula alternativa que usa apenas o risco relativo (RR).

Quadro 1. Passo a passo da metodologia adotada no trabalho do Rio de Janeiro e em São Paulo

Antiga metodologia	Nova metodologia
1 – Passo único: $Y^{atrib} = RR * \Delta PM_{2,5} * Y * 0,1$	1 – Calcular o risco relativo a partir do beta encontrado em estudos de meta-análise $RR = \left[\frac{(PM_{2,5}^{Observado} + 1)}{(PM_{2,5}^{Padrão} + 1)} \right]^{beta}$
	2 – Encontrar a fração atribuível: $FA = \frac{(RR - 1)}{RR}$
	3 – Encontrar o número de eventos atribuíveis à poluição: $O^{Atribuível,t} = O^t * FA$

Enquanto o RR expressa uma razão de probabilidades, a FA expressa o percentual da população que teria seu risco aumentado ou diminuído em decorrência da exposição ao evento de interesse. A multiplicação por esse

percentual, então, é uma forma mais correta do que a multiplicação por uma probabilidade.

3. O que muda com a mudança metodológica?

² Não se dispõe de taxas de incidência de eventos de saúde de interesse uma vez que não é possível saber, por exemplo, se uma determinada morte ocorreu em decorrência da poluição analisando os bancos de dados. É necessário encontrar a relação entre níveis de poluição e eventos de saúde, o que se faz por meio de técnicas estatísticas de regressão. Desse resultado é extraído o parâmetro beta que, então, é utilizado no cálculo do risco relativo.





Apesar de a metodologia ser distinta, os resultados praticamente não mudam, uma vez que correspondem a probabilidades e percentuais muito pequenos. Na saúde pública, por exemplo, existe tanto a medida de Risco Relativo (razão de probabilidades) quanto a de odds ratio (OR), que é a própria probabilidade. Quando os valores de RR ou OR são muito pequenos, pode-se utilizar o OR como medida do RR. Por essa razão, os valores entre as duas metodologias são muito próximos. A diferença no total de mortes atribuíveis à poluição para o Estado de São Paulo é de menos de 4 mil mortes entre as duas metodologias no período de 2006 a 2011.

Tabela 1. Comparação do número de mortes atribuíveis à poluição com as duas metodologias – Mortalidade geral, 2006 a 2011

Metodologia utilizada no cálculo do número de mortes atribuíveis à poluição	Número de mortes atribuíveis à poluição – 2006 a 2011
Metodologia anterior	99.084
Metodologia nova	95.254

Fonte: Sistema de Informações de Mortalidade (SIM/SUS) e Ceagesp, 2006 a 2011.

