

## Tráfego congestionado e Poluição na Região Metropolitana de São Paulo (RMSP): Transporte ativo como medida de mitigação

Izolina Margarida de Souza, Alexandre Formigoni, Silvia Pierre Irazusta, Ana Paula Paglione Aniceto, Lucas Santos de Queiroz.

### Objetivo

Apresentar um recurso de mobilidade ativa para grandes centros urbanos, a fim de contribuir com as metas de redução de emissões, melhoria da qualidade do ar e de vida da população.

### Problema

Para as grandes cidades caracterizadas por excesso de pessoas, veículos e poluentes gerados pela queima de combustíveis fósseis, que apresentam mobilidade urbana marcada por congestionamentos, apresentam maior número de pessoas com problemas cardiorrespiratórios, degradação do ecossistema provocada por gases de efeito estufa e chuvas ácidas. Qual a melhor alternativa para mobilidade sustentável?

### Fundamentação Teórica

O alto índice das emissões de poluentes provenientes da queima de combustível por veículos automotores e pelas indústrias, resulta na degradação da qualidade do ar, trazendo risco à saúde humana (ABE; MIRAGLEA, 2018). Os veículos são responsáveis por 60% das emissões de CO, agravando o efeito estufa, a saúde da população e apontando a necessidade de repensar o sistema logístico (NUNNENKAMP, CORTE, 2017; CETESB, 2019; LEITE, 2020). A redução de estruturas para carros favorece a utilização de bicicletas (MILHEIRO, 2016) que proporciona melhor qualidade de vida a sociedade (TRINDADE, 2016; FERREIRA, COSTA, 2018). O uso da bicicleta proporciona o aumento da circulação sanguínea, auxiliando no raciocínio, proporcionando descargas hormonais como a serotonina, promove melhorias na capacidade pulmonar, a redução dos níveis de açúcar e gordura, aumentando a massa magra (TRINDADE, 2016; FERREIRA, COSTA, 2018;).

### Metodologia

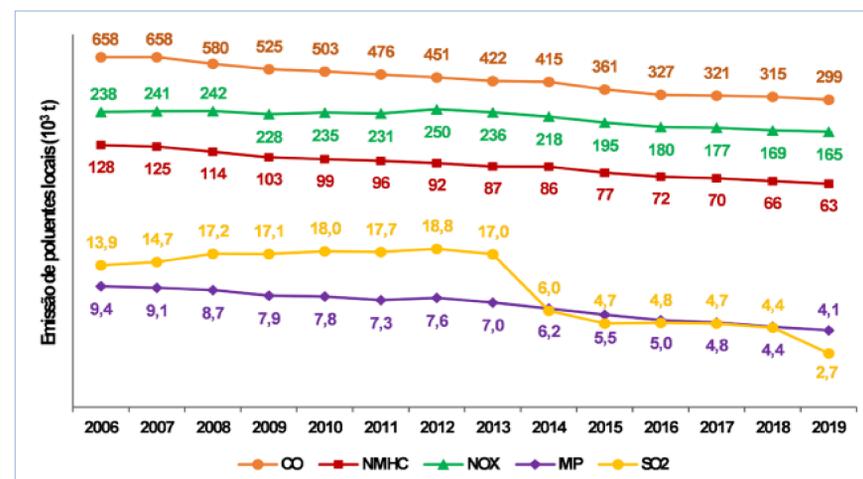
Realizou-se uma pesquisa exploratória e uma discussão a respeito de transporte ativo na RMSP, a partir de uma revisão bibliográfica, por meio da busca no banco de dados do Portal de Periódicos da Capes (gratuito), considerando-se artigos revisados por pares, publicados no período de 2016 a 2021, empregando-se as palavras-chaves bicicleta, mobilidade e São Paulo. Foram analisados os artigos em língua portuguesa, envolvendo ainda os subtemas mobilidade urbana e área urbana. Utilizou-se também de documentos de bancos de dados de órgãos oficiais.

### Resultados e Discussão

O levantamento bibliográfico realizado, resultou em 267 publicações, das quais 153 foram referentes a artigos revisados por pares. Dentre esses, após aplicação de filtros, obteve-se 8 artigos, dos quais, após lidos e analisados quanto ao objetivo da pesquisa, selecionou-se 6 para a discussão. O cenário conturbado dos grandes centros urbanos foi o ponto em comum aos estudos discutidos, e buscaram-se alternativas de solução em prol de melhorias da qualidade do ar, do trânsito e da qualidade de vida das pessoas atendendo os Objetivos de Desenvolvimento Sustentáveis (ODS) da ONU. Nesse contexto, o transporte ativo, principalmente a bicicleta, é uma parte importante da solução para os desafios da saúde pública do século 21.

O inventário da CETESB publicado em 2020 (Figura 1), mostra uma tendência de queda nos níveis de alguns poluentes, as quais podem ser atribuídas a instalação de catalizadores nos automóveis, por exemplo. Entretanto, a RMSP necessita de ações urgentes, por políticas públicas e por novos hábitos das pessoas que compartilham os espaços urbanos.

Figura 1: Emissão de poluentes veiculares no estado de São Paulo



Fonte: CETESB (2020)

### Considerações Finais

Comparando-se os padrões internacionais e o da CETESB - Tabela 1, nota-se a discrepância entre os limites estabelecidos para emissões ou padrões considerados aceitáveis para proteção da saúde dos moradores dessas regiões, sendo que os limites da Cetesb são mais permissivos que os estabelecidos pela OMS e pela União Europeia.

Tabela 1: Limites estabelecidos para emissões de gases

Poluente	Concentração ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )			Tempo
	OMS	União Europeia	Cetesb	
Dióxido de Enxofre - $\text{SO}_2$	20	125	20 a 40	24 horas
Dióxido de Nitrogênio - $\text{NO}_2$	200	200	200 a 240	1 hora
Monóxido de Carbono - CO	9 ppm	10 ppm	9 a 11 ppm	8 horas

Fonte: CETESB, 2021 – Adaptado pelos autores

O efeito acumulativo a longo prazo diminui o tempo de vida da população, aumenta os gastos públicos com questões de saúde e agrava a desigualdade já estabelecida há muito tempo. O transporte ativo é uma parte importante da solução para os desafios da saúde pública do século 21 que resultam das mudanças climáticas globais, da poluição do ar e da inatividade física. Ao adotar-se o uso de 75 mil bicicletas, é possível reduzir 6,5 toneladas de poluentes no ar (MANZOLI, 2009).

### Referências Bibliográficas

- SALDIVA, P. H. N.; ARBEX, M. A.; SANTOS, U. F.; MARTINS, L. C.; **Jornal Brasil de Pneumologia. A poluição do ar e o sistema respiratório.** A poluição do ar e o sistema <https://www.scielo.br/j/jbpneu/a/sD3cLkXqQwmDFpgzsyj7gBm/?lang=pt>.
- PATRICIO, L. C. B.; KRUSZIELSKI. **Dia de bicicleta ao trabalho: uma potencial ferramenta para planejamento e promoção da mobilidade sustentável.** Revista de gestão ambiental e sustentabilidade. 2016. DOI: 10.5585/geas.v5i3.619.
- GRAEME, L; MACMILLAN, A; WOODWARD, A. **Moving urban trips from cars to bicycles: impacto n health and emissions.** Australian and New Zealand Journal of Public Health, 2011, vol. 35, no. 1