



Universidade de São Paulo  
Escola de Engenharia de São Carlos

***ESTUDO DE CASO  
POLUIÇÃO ATMOSFÉRICA  
NO CONTEXTO DA MOBILIDADE NO  
MUNICÍPIO DE SÃO CARLOS***

Tadeu Malheiros

2016

**Com o significativo aumento da frota de veículos no Município de São Carlos na última década, o envelhecimento da frota de ônibus e um número grande de caminhões atravessando o centro do município, cresce a preocupação com a saúde pública da cidade. Assim, o Ministério Público encaminhou a solicitação de um estudo urgente relacionado à questão da mobilidade na cidade.**

**A preocupação maior está na região central do município, onde se concentra grande parte das atividades de serviços, em especial, a avenida São Carlos e a Rua Dona Alexandrina, entre as vias Av Trabalhador Saocarlense e a Rua Raimundo Correa.**

**O processo encaminhado pelo Ministério Pública solicita as seguintes análises:**

- 1. Inventário da emissão veicular no município;**
- 2. Contribuição da Av São Carlos e da Rua Dona Alexandrina, entre as vias Av Trabalhador Saocarlense e a Rua Raimundo Correa na qualidade do ar. Considerar uma faixa de 200 m para cada lado das vias. Identificar pontos de interesse, tais como escolas, postos de saúde;**
- 3. Alternativas de intervenção e os respectivos impactos.**

**O Ministério Público realizou medição de veículos nas vias em questão, tendo identificado o seguinte quadro na situação atual:**

**(tipo de veículo; quantidade por hora e velocidade média, conforme dias e horários na semana)**

**•Carros**

**•0h:00 – 6h:00 → 600 veíc/h; 50km/h**

**•6h:00 – 9h:00 → 2000 veíc/h; 25 km/h**

**•9h:00 – 16h:00 → 900 veíc/h; 35 km/h**

**•16h:00 – 19h:00 → 2000 veíc/h; 25 km/h**

**•19h:00 – 24h:00 → 750 veíc/h; 40 km/h**

**(considerar também poeira em suspensão, e desgaste dos pneus)**

**O Ministério Público realizou medição de veículos nas vias em questão, tendo identificado o seguinte quadro na situação atual:**

**(tipo de veículo; quantidade por hora e velocidade média, conforme dias e horários na semana)**

**•Caminhões**

**•0h:00 – 6h:00 → 30 veíc/h; 35km/h**

**•6h:00 – 9h:00 → 150 veíc/h; 20 km/h**

**•9h:00 – 16h:00 → 50 veíc/h; 30 km/h**

**•16h:00 – 19h:00 → 100 veíc/h; 20 km/h**

**•19h:00 – 24h:00 → 20 veíc/h; 35 km/h**

**(considerar também poeira em suspensão, e desgaste dos pneus)**

**O Ministério Público realizou medição de veículos nas vias em questão, tendo identificado o seguinte quadro na situação atual:**

**(tipo de veículo; quantidade por hora e velocidade média, conforme dias e horários na semana)**

**•Motos**

**•0h:00 – 6h:00 → 200 veíc/h; 50km/h**

**•6h:00 – 9h:00 → 500 veíc/h; 35 km/h**

**•16h:00 – 19h:00 → 8000 veíc/h; 30 km/h**

**•19h:00 – 24h:00 → 300 veíc/h; 50 km/h**

**(considerar também poeira em suspensão, e desgaste dos pneus)**



**O Ministério Público realizou medição de veículos nas vias em questão, tendo identificado o seguinte quadro na situação atual:**

**(tipo de veículo; quantidade por hora e velocidade média, conforme dias e horários na semana)**

**•Ônibus urbano**

**Utilizar os dados do Relatório TRANSPORTE PÚBLICO NA CIDADE DE SÃO CARLOS - aspectos gerais e Níveis de emissão de poluentes.**

**Autores: Luciana da Costa Ferreira; Natalia Aparecida Killer; Tatiana Costa Guimarães Trindade**

**(considerar também poeira em suspensão, e desgaste dos pneus)**

**Para o cálculo da poeira em suspensão, e desgaste dos pneus, utilizar a soma dos valores abaixo:**

### **FATOR DE EMISSÃO DE MATERIAL PARTICULADO**

Para PNEUS (conforme Cetesb 2001)

**para todos os veículos (4 pneus)**

**(para motos considerar metade)**

**0,07**

**[g/km]**

**EQUAÇÃO PARA CÁLCULO DO MATERIAL PARTICULADO PM10**

**CONFORME METODOLOGIA EPA**

Para malha urbana

$$e = 1,0298 * (((1.5 * \text{veic\_leve} + 15 * \text{veic\_pesado}) / (\text{totalveic}) / 3)^{1,5})$$

onde : e= fator de emissão de material particulado PM10 por veículo em g/km