

## Simulador de impactos ambientais em ações de mobilidade urbana

### Metodologia

As cidades consideradas são 526, que têm mais de 60 mil habitantes, reproduzindo o universo do Sistema de Informação da Mobilidade da ANTP. Estas cidades foram analisadas estatisticamente, formando grupos por tamanho de população, que têm características específicas – por exemplo, cidades grandes têm uso mais intensivo de modos motorizados, percorrendo distâncias maiores, ao passo que cidades pequenas têm uso mais intenso da caminhada e da bicicleta, percorrendo distâncias menores.

Usando os recursos do Sistema de Informação da Mobilidade da ANTP as condições atuais de mobilidade de uma dada cidade são estimadas – uso de cada forma de transporte, distâncias percorridas, espaço consumido, tempo gasto e poluentes emitidos. A partir da seleção feita pelo consultante sobre a porcentagem de transferência de viagens de um modo para outro na cidade escolhida, o sistema calcula as mudanças nos consumos e na emissão de poluentes e mostra os resultados em um gráfico onde aparece a porcentagem de redução ou de aumento em cada variável.

O sistema permite um grande conjunto de simulações, usando as seguintes formas de deslocamento:

- A pé
- Em bicicleta
- Em ônibus
- Em motocicleta
- Em automóvel

As estimativas de impacto das mudanças são calculadas conforme a sequência mostrada na figura a seguir.

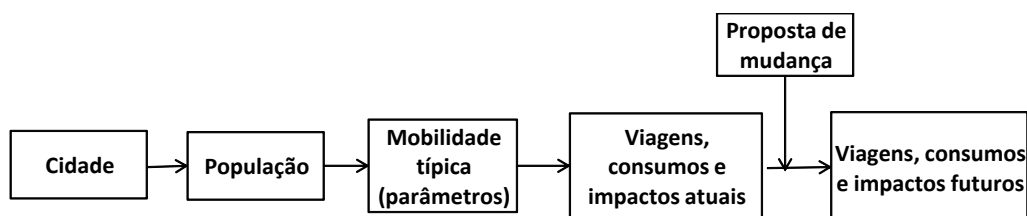


Figura 1 – Sequência de estimativa de impactos de mudanças nos modos de transporte

A população da cidade é aquela constante no IBGE para o ano de 2014.

A mobilidade total da cidade (viagem/habitante/dia) é estimada pelo SIMOB (Sistema de Informações da Mobilidade Urbana da ANTP) e agregada para as cinco faixas de população consideradas, conforme a tabela a seguir que aponta este indicador para o ano de 2014:

**Tabela 1 – Índice de Mobilidade (viagem/habitante/dia) total por faixa de população**

Faixa de população	Viag/hab/dia
Acima de 1 milhão de hab.	2,24
Entre 500 mil e 1 milhão de hab.	1,79
Entre 250 e 500 mil hab.	1,24
Entre 100 e 250 mil hab.	1,09
Entre 60 e 100 mil hab.	1,00

Os tempos e distâncias médias de viagem por modo são estimados pelos SIMOB e multiplicados pelos índices e parâmetros de consumo e emissão apresentados a seguir.

Para o consumo de espaço viário foram adotados os seguintes parâmetros:

**Tabela 2 – Parâmetros de consumo de espaço viário**

Modo	m <sup>2</sup> /pass.	Ocupação (pass./veíc.)
A pé	1,0	1,0
Bicicleta	3,8	1,0
Ônibus	2,2	25,0
Automóvel	22,0	1,5
Motocicleta	10,9	1,1

Para a estimativa de emissão de poluentes locais (CO, HC, MP, NOx e SOx) e efeito estufa (CO<sub>2</sub>) foram adotados os seguintes parâmetros (gr/km), aplicados aos modos motorizados:

**Tabela 3 – Parâmetros de emissão adotados (gramas/km)**

Modo	Poluentes Locais (por veículo)	Poluentes Locais (por viagem)	CO <sub>2</sub> (por veículo)	CO <sub>2</sub> (por viagem)
Ônibus	13,06	0,52	1.197,00	47,88
Automóvel	3,49	2,33	196,00	130,67
Motocicleta	5,24	4,76	81,70	74,27

Para a estimativa de consumo de energia foram adotados os seguintes parâmetros para ônibus, automóvel e motocicleta:

**Tabela 4 – Parâmetros de consumo de energia (Gep/km)**

Modo	Consumo de energia (por veículo)	Consumo de energia (por viagem)
Ônibus	330,72	13,23
Automóvel	107,94	71,96
Motocicleta	30,84	28,04

Gep: gramas equivalentes de petróleo

Em resumo, as informações de população, quantidade de viagens por modo, tempo e distância média de viagem por modo são estimadas anualmente. A população pelo IBGE e os dados de viagem pelo SIMOB/ANTP. Enquanto os parâmetros de consumo de espaço viário, emissão de poluentes locais e CO<sub>2</sub> e de energia são aquelas apresentadas acima, podendo ser revistos a luz de estudos mais recentes que indiquem a conveniência da atualização dos mesmos.