



**#OBSERVAMOSBH** > > >

**AS MUDANÇAS CLIMÁTICAS,  
A MOBILIDADE URBANA  
E AS CIDADES**

### APRESENTAÇÃO

Conforme previsto no 5º Relatório de Avaliação do IPCC, o Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC, na sigla em inglês), da Organização das Nações Unidas (ONU), as alterações resultantes das atividades humanas prejudicam a condição de vida de milhões de pessoas, especialmente as que têm menos condições de enfrentar tais mudanças. Elas podem gerar desde alterações significativas na produção de alimentos, aumento do nível do mar, alteração do regime de chuvas, riscos de epidemias e até mesmo a redução de fontes de água potável, com diversos impactos na vida urbana. Nesse cenário, populações urbanas e rurais têm sido obrigadas a se adaptarem a elas, a criarem soluções para viverem num novo contexto e mesmo a se refugiarem em outros territórios.

No Brasil, aproximadamente 85% da população vive em cidades, segundo dados do IBGE, chegando a 91% em 2020. Esse processo acelerado de urbanização gerou problemas e desafios às cidades, com consequências diretas ligadas à locomoção das pessoas. Por outro lado, também proporcionou aos atores locais, em especial os governos e sociedade civil, um papel de destaque na busca pelas soluções aos efeitos da mudança do clima.

Essa Ficha-Resumo não pretende dar todas as respostas deste tema tão complexo e sua leitura se complementa as outras duas Fichas que estão apresentadas na página 6, que trazem mais dados da mobilidade.

#### Seus objetivos são:

- (1) contribuir com o debate sobre o cenário, ou os cenários, das mudanças climáticas, em toda sua magnitude e complexidade, embora de forma resumida;
- (2) nivelar o conhecimento do(a) leitor(a) sobre as discussões e acordos internacionais com relação às mudanças climáticas e às questões urbanas.

### > AS MUDANÇAS CLIMÁTICAS E AS CIDADES

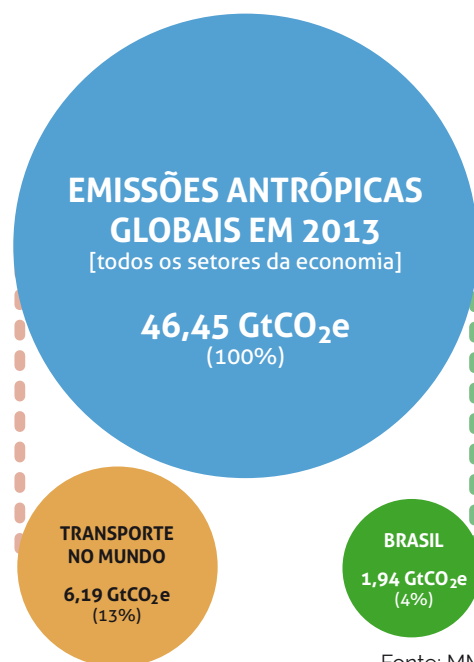
As cidades se desenvolveram em um ambiente "natural" com o qual elas interagem contínua e reciprocamente, sendo o clima parte integrante deste ecossistema. Os avanços tecnológicos possibilitaram ao ser humano satisfazer parcialmente suas necessidades de segurança e conforto, em relação a um clima que nem sempre é favorável à vida humana e animal.

Atualmente, 70% de toda a energia gerada no mundo é consumida pelas cidades e elas produzem entre 37 e 49% das emissões de gás carbônico (CO<sub>2</sub>), um dos gases de efeito estufa (GEE), muito por conta do consumo de combustíveis fósseis como a gasolina e o diesel por veículos (carros e motos, em especial, e também ônibus, caminhões e aviões). Esse fato as torna corresponsáveis pela mudança climática global. Nesse contexto, além de serem influenciadas pelo clima, modificando parâmetros climáticos locais, as cidades nos moldes atuais, induzem o um aumento de temperatura em seus territórios. Ou seja, o que é feito pelo homem e pela natureza se conectam, criando uma sinergia e uma relação mútua de responsabilidades e consequências.

Além disso, as questões climáticas e a urbanização se correlacionam em uma perspectiva transescalar, ou seja, do local ao global, passando por vários outros níveis (metropolitano, regional, nacional, etc), e do global ao local também.

Esse contexto complexo e não linear, com todos os seus desafios, não é para ser enfrentado sozinho. É preciso que a sociedade se (re)una, compreenda o que está por vir e busque, conjunta e colaborativamente, soluções

A figura abaixo demonstra que algo em torno de 13% do total de emissões mundiais advém do setor de transporte. No Brasil, esse setor corresponde a 10,8% do total de emissões.



**TRANSPORTE NO BRASIL**  
0,21 GtCO<sub>2</sub>e

Corresponde a:  
> 0,5% do total de emissões mundiais  
> 3,4% das emissões de transporte no mundo  
> 10,8% das emissões totais no Brasil

transformadoras e criativas, compactuadas de forma coletiva na sociedade.

## ➤ OS GASES DE EFEITO ESTUFA (GEE)

A atmosfera terrestre é uma espécie de envelope gasoso da Terra, e é composta pelos gases nitrogênio (78,09%), oxigênio (20,95%) e por vapor d'água (pouco menos que 1%, em média). Juntos, esses três elementos representam mais de 99,9% de sua composição. O equilíbrio dinâmico necessário para a manutenção das condições ideais de vida é tão sensível que toda a discussão relativa a gases de efeito estufa (GEE) refere-se a menos de 0,1% da composição da atmosfera.

Os GEE são gases presentes na atmosfera terrestre que têm a propriedade de bloquear parte da radiação infravermelha que chega do Sol. Uma parcela dessa radiação é refletida imediatamente de volta para o espaço, mas a maior parte dela passa pela atmosfera para aquecer a superfície da Terra.

Como a Terra é bem mais fria que o Sol, ela envia parte dessa energia de volta ao espaço em forma de radiação infravermelha. Boa parte dessa energia é retida na atmosfera pelos gases de efeito estufa, num processo natural que mantém a temperatura da Terra por volta de 20°C acima do que seria sem o efeito estufa.

### **ENTÃO... O QUE OS GASES DE EFEITO ESTUFA TÊM A VER COM O AQUECIMENTO DA TERRA?**

As atividades humanas, chamadas de antrópicas, têm acentuado as concentrações de GEE na atmosfera, aumentando substancialmente a quantidade total de radiação infravermelha absorvida por ela e convertendo-a em calor.

Em suma, embora o clima tenha variado naturalmente desde que se tem notícia (datando de milhares de anos), atualmente há evidências científicas que demonstram que esse aumento das concentrações de GEE na atmosfera estão levando a uma permanente mudança do clima no planeta. Essas mudanças climáticas podem causar, dependendo da localidade, alterações no regime de chuvas, aumento do nível do mar, derretimento das calotas polares, maior ocorrência de eventos climáticos extremos (tempestades, secas e nevascas) e acidificação dos oceanos.

## > EVOLUÇÃO HISTÓRICA DA DISCUSSÃO SOBRE MUDANÇAS CLIMÁTICAS

Há mais de 50 anos que a comunidade internacional, formada por países, organizações internacionais, governos locais e outros atores, tem debatido, elaborado e ratificado acordos internacionais que objetivam o desenvolvimento de cidades com melhor qualidade de vida e proteção ambiental. Neles, em especial, há um grande acúmulo no que diz respeito às questões climáticas e urbanas.

Os acordos relativos ao clima têm ocupado de forma mais evidente a agenda mundial, forçando ações dos governos nacionais e estimulando a inclusão da questão e de suas soluções em documentos de outros temas. Alinha-se a isso, a grande preocupação mundial com as cidades em um planeta a cada dia mais urbano, mas que ainda sofrerá os efeitos dos atuais modelos de urbanização adotados internacionalmente. Para limitar os efeitos do aumento da concentração de gases de efeito estufa na Terra, é preciso reduzir substancialmente as emissões das atividades antrópicas.

O ano de 2015 foi marcado por dois grandes acordos internacionais relativos ao desenvolvimento sustentável e às questões climáticas. O primeiro deles aconteceu no segundo semestre daquele ano, quando a Organização das Nações Unidas - ONU, governos nacionais, representantes internacionais da sociedade civil e outros atores juntaram-se para validar os 17 Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS) e suas 169 metas, que se basearam nos Objetivos de Desenvolvimento do Milênio (ODM) estabelecidos em 2000 e procuraram melhorá-los, aprofundando e desdobrando algumas questões importantes. O segundo marco foi a aprovação do Acordo de Paris, em dezembro de 2015, durante a 21ª COP - Conferência das Partes da Organização das Nações Unidas - ONU, que considerou os seguintes cenários futuros:

POSSIBILIDADES DE CENÁRIOS FUTUROS			
PIOR	> > > > > > >		MELHOR
<b>Pior cenário</b> Se seguir a tendência atual	<b>Com alguma mitigação</b>	<b>Com forte mitigação</b>	<b>Melhor cenário</b> mitigação "agressiva"
As emissões continuam subindo nas taxas atuais.	As emissões crescem até 2050 e depois começam a cair	As emissões se estabilizam em metade das emissões atuais por volta de 2080	Emissões caem pela metade em 2050

Fonte: Elaboração própria a partir de: IPCC Grupo de Trabalho I – Mudanças Climáticas 2013 – A Base Científica Física – Perguntas Frequentes

O **Acordo de Paris** foi estabelecido no sentido de engajar toda a comunidade internacional para uma mitigação intensa no sentido de reduzir as emissões de GEE do planeta e manter o aquecimento da temperatura da Terra em um máximo de 2°C na temperatura, tendo como base as temperaturas da era pré-industrial, mas mostrando esforços para limitar o aumento em 1,5°C acima dos níveis pré-industriais.

## > EVOLUÇÃO HISTÓRICA DA DISCUSSÃO SOBRE URBANIZAÇÃO

No que se refere às questões urbanas, nas quais está inserida a mobilidade, há um longo debate feito desde a realização da Conferência Mundial de Estocolmo sobre Meio Ambiente, também chamada de ECO 72, considerada o principal ponto de partida da chamada "agenda verde". A conferência teve como resultado a criação da Declaração Sobre o Ambiente Humano, que continha princípios que orientavam os Estados a agirem com um olhar mais crítico em relação à destruição ambiental.

De lá para cá, foram inúmeros os fóruns e encontros que debateram as questões urbanas. Destaca-se também a aprovação da Agenda 21 durante Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento, também conhecida como Eco-92 e Cúpula da Terra. Todo esse acúmulo serviu de base para se chegar ao que hoje é conhecido como Nova Agenda Urbana (NAU), oficializada em outubro de 2016 durante a Habitat III em Quito, Equador.

## > A MOBILIDADE URBANA NESSE CONTEXTO

O texto final da Nova Agenda Urbana estimula a integração dos planos de mobilidade no planejamento urbano das cidades e apoia a prioridade da mobilidade ativa sobre o transporte motorizado. Toca ainda em importantes questões ao defender que a mobilidade urbana seja fator de promoção de segurança, de acessibilidade e que contribua para questões de gênero e de idade. Entre outras questões, estimula a melhoria dos espaços públicos e de áreas verdes e a promoção da caminhabilidade e do uso da bicicleta por meio da melhoria das calçadas e das ciclovias.



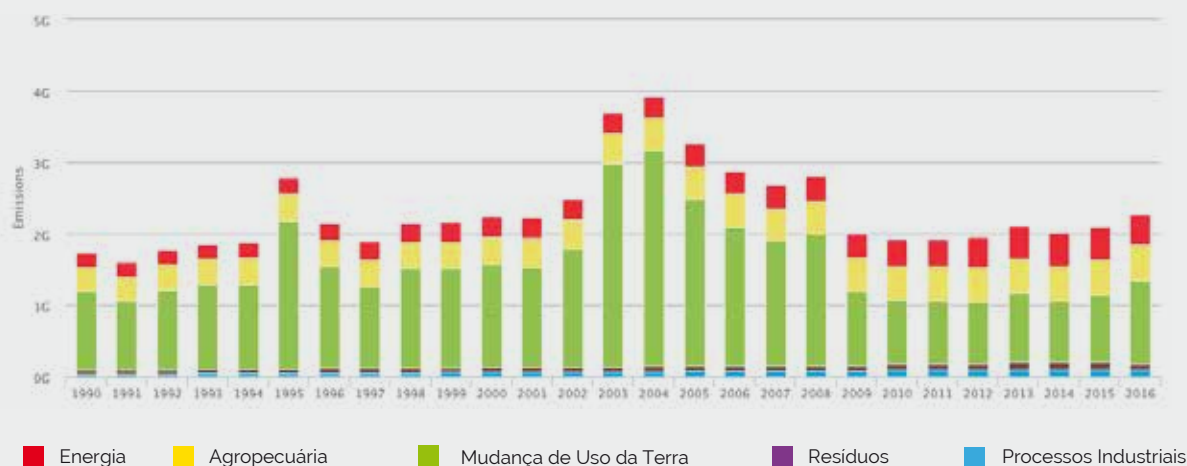
## E O BRASIL NESSE CENÁRIO?

O Acordo de Paris entrou em vigor em novembro de 2016, quando alcançou o mínimo de 55 países signatários (que representavam 55% das emissões globais de GEE), quando cada um desses países apresentou sua **iNDC - Contribuição Nacionalmente Determinada** (o "i" da sigla se refere a *intended* pelo fato de os documentos apresentados à época serem cartilhas de *intenção* de mudanças não oficializadas até aquele momento).

Em 2015, durante a 21ª COP, em Paris, o Brasil firmou o compromisso de reduzir em 43% as emissões de gases de efeito estufa em 2030 em relação aos níveis de 2005 e, para isso, tornar 45% das fontes de energia renováveis (incluindo hidrelétrica), zerar o desmatamento ilegal em quinze anos e restaurar 12 milhões de hectares de florestas.

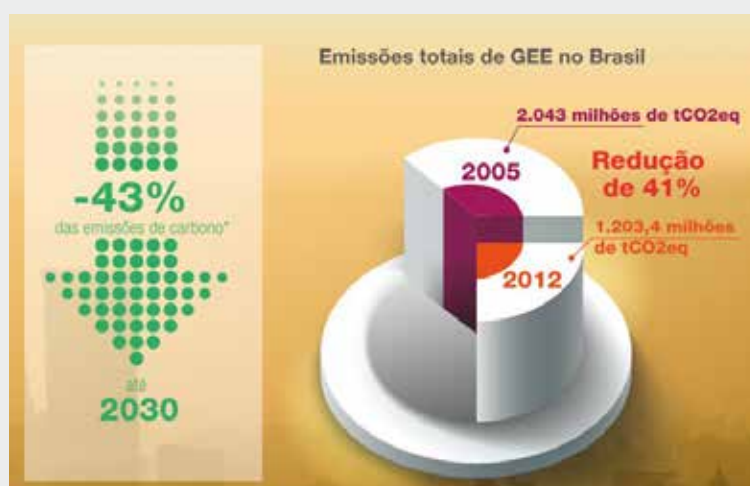
Em 2016, o Brasil ratificou o acordo de Paris, e a NDC passou a vigorar como o compromisso brasileiro internacionalmente assumido para reduzir emissões. Ela prevê a redução das emissões de GEE em 37% em relação aos níveis de 2005 até 2025. Além disso, a NDC tem uma contribuição indicativa subsequente de reduzir as emissões de gases de efeito estufa em 43% abaixo dos níveis de 2005 até 2030.

### Divisão das emissões do Brasil, por tipo de fonte (1990 - 2014)



Fonte: [http://plataforma.seeg.eco.br/total\\_emission](http://plataforma.seeg.eco.br/total_emission)

### Meta de redução de gases de efeito estufa contida na NDC do Brasil em comparação com as emissões verificadas em 2005



Fonte: Ministério do Meio Ambiente, 2015

## O QUE EU POSSO FAZER PARA CONTRIBUIR PARA REDUZIR AS EMISSÕES DA MINHA CIDADE?

**PESQUISE** sobre o tema

> **INFORME-SE** sobre os planos, programas, projetos de lei, leis e decretos que existem na sua cidade no que diz respeito às mudanças climáticas e à mobilidade urbana;

> **LEIA** as Políticas Nacionais de Mobilidade Urbana e de Mudanças Climáticas, como forma de ter mais insumos legais para sua atuação.

**ESTUDE** como a sua Prefeitura está gastando os recursos públicos.

> **DESCUBRA** se há mais investimentos em transportes motorizados individuais (carros e motos) ou em transporte coletivo e/ou ativos (bicicletas, andar a pé, etc.).

**FISCALIZE** os responsáveis por levar adiante as políticas públicas de clima e de mobilidade urbana.

> **COBRE** transparência de sua Prefeitura e Câmara Municipal.

**PARTICIPE** de fóruns, audiências, consultas públicas e outros espaços e momentos (supra)institucionais que discutirem os assuntos.

**CONHEÇA** a atuação dos movimentos sociais e demais instituições que estão debatendo as questões climáticas e de mobilidade urbana.

**QUESTIONE** e **SEJA PARTE INTEGRANTE** dos debates.

**DÊ** visibilidade a tudo o que você descobrir.

> **COMUNIQUE** seus parceiros;

> **CONTATE** a mídia local e apresente o que você descobriu.



## DÚVIDAS FREQUENTES

### O que aconteceria se a temperatura subisse apenas 0,5°C?

A revista Nature publicou os resultados de uma pesquisa que examinou o período entre 1960-1979 e, depois, de 1991 a 2010, quando a temperatura média já havia subido 0,5°C. Os resultados foram preocupantes: a frequência das chuvas fortes aumentou 10% sobre um quarto da superfície do planeta; as secas duraram uma semana a mais em mais da metade do mundo; as temperaturas variaram mais, chegando a subir 10°C no verão e 2,5°C no inverno.

### Gases de efeito estufa e poluentes locais são a mesma coisa?

Não! Os GEE, conforme explicado nesta ficha-resumo, são gases presentes na atmosfera terrestre que têm a propriedade de bloquear parte da radiação infravermelha refletida pela Terra. Muitos deles, como vapor d'água, dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), metano (CH<sub>4</sub>),

óxido nitroso (N<sub>2</sub>O) e ozônio (O<sub>3</sub>), existem naturalmente na atmosfera e são essenciais para a manutenção da vida no planeta.

Por sua vez, os poluentes locais são todos os gases e materiais particulados emitidos por fontes móveis ou fixas que afetam negativamente a qualidade do ar local, podendo ser emitidos diretamente (poluentes primários) ou em decorrência de reações químicas com os gases existentes na atmosfera. Exemplos de poluentes locais: óxidos de nitrogênio (NO<sub>x</sub>), hidrocarbonetos (HC), óxidos de enxofre (SO<sub>x</sub>), ozônio (O<sub>3</sub>); exemplo de materiais em suspensão: material particulado (PM<sub>10</sub>, PM<sub>2,5</sub>). O impacto das emissões de poluentes locais na saúde pode ser avaliado pela qualidade do ar, definida pelo nível de concentração dos poluentes locais. Existem alguns parâmetros para essa qualificação, sendo a mais comum definida por escalas que variam de boa a péssima.

## VEJA TAMBÉM:



### **Quero saber se há mais planejamento sobre mobilidade urbana e mudanças climáticas.**

Conheça nossa ficha-resumo "O Plano de mobilidade de BH como instrumento de gestão ambiental".

Acesse a versão digital: <http://nossabh.org.br/ficha-3/>



### **Quer saber como se envolver na mobilidade urbana?**

Conheça nossa ficha-resumo "Como incidir na Política de Mobilidade Urbana em BH"

Acesse a versão digital: <http://nossabh.org.br/ficha-1/>

## FICHA TÉCNICA

Esta ficha-resumo é parte do Projeto Observatório Social de Mobilidade Urbana - Observamos-BH, realizado pelo Movimento Nossa BH com financiamento do Instituto Clima e Sociedade - ICS. Além desta, o projeto produziu outros materiais que ajudam a entender a mobilidade urbana e sua relação com a mudança climática e a política urbana, disponíveis na página:

[www.nossabh.org.br/observamosbh](http://www.nossabh.org.br/observamosbh).

Diagramação: Yasmim Reck. Ilustrações: Felipe de Lima Mayerle.

Tiragem de 1000 exemplares.

Acesse a versão digital: <http://nossabh.org.br/ficha-2/>.

Esta obra está licenciada com uma Licença Creative Commons - Atribuição 4.0 Internacional

## REFERÊNCIAS

BRASIL. Lei n. 12.587 – Política Nacional de Mobilidade Urbana – de 3 de janeiro de 2012.

BRASIL. Lei n. 12.197 – Política Nacional sobre Mudança do Clima - PNMC – de 29 de dezembro de 2009.

BRASIL – Ministério das Cidades. Secretaria Nacional de Mobilidade Urbana - SeMob. PlanMob: Caderno de referência para elaboração de Plano de Mobilidade Urbana. Brasília/DF, Brasil, 2015. Disponível em: <https://www.cidades.gov.br/images/stories/ArquivosSE/planmob.pdf>. Acesso em: 26 maio 2017.

BRASIL – Ministério das Cidades. Política Nacional de Mobilidade Urbana Sustentável. Cadernos MCidades Mobilidade Urbana, n. 6. Brasil/DF, Brasil, 2004.

IPCC. IPCC (2001) Third Assessment Report (Climate Change 2001) - Synthesis Report. Disponível em: [https://www.ipcc.ch/publications\\_and\\_data/publications\\_and\\_data\\_reports.shtml](https://www.ipcc.ch/publications_and_data/publications_and_data_reports.shtml). Acesso em 21 ago. 2017.

IPCC. 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gás Inventories. Japão: National Greenhouse Gás Inventories Programme / IGES. Disponível em: <http://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/2006gl/index.html>. Acesso em:

IPCC. IPCC (2007) Fourth Assessment Report (Climate Change 2007) - The AR4 Synthesis Report . Disponível em: [https://www.ipcc.ch/publications\\_and\\_data/publications\\_and\\_data\\_reports.shtml](https://www.ipcc.ch/publications_and_data/publications_and_data_reports.shtml). Acesso em: 21 ago. 2017.

IPCC. IPCC (2014) Fifth Assessment Report - Climate Change 2014: Synthesis Report. Disponível em: [https://www.ipcc.ch/publications\\_and\\_data/publications\\_and\\_data\\_reports.shtml](https://www.ipcc.ch/publications_and_data/publications_and_data_reports.shtml). Acesso em: 21 ago. 2017.

SCHLEUSSNER, Carl-Friedrich; PLEIDERER, Peter; FISCHER, Erich M.. In the observational record half a degree matters. Nature Climate Change 7, p. 460–462 (2017). Disponível em: <http://www.nature.com/nclimate/journal/v7/n7/full/nclimate3320.html>. Acesso em: 22 out. 2017.





NossaBH