



**MOVE  
ON**



**CPCGOIÁS3**

**07 a 11 de Junho, 2023**

**PASSEIO DAS ÁGUAS SHOPPING | GOIÂNIA / GO**

# SMART CITIES AS A MANAGEMENT TOOL FOR CLIMATE CHANGE

DR. ANTONIO ZAMUNÉR  
PROFESSOR / DIRECTOR OF INNOVATION  
FEDERAL UNIVERSITY OF CATALÃO



Smart city



# What is smart?

Smart site help to develop cities with the focus on people and their needs, considering safety, leisure, education and health as priorities

It's a tool for a better life!



# COOLING SINGAPORE

## Building & Cooling Singapore in an Era of Climate Change

8 August 2019

Gerhard Schmitt  
Director, Singapore-ETH Centre



**CREATE**  
Campus for Research Excellence And Technological Enterprise

(SEC) **SINGAPORE-ETH  
CENTRE**

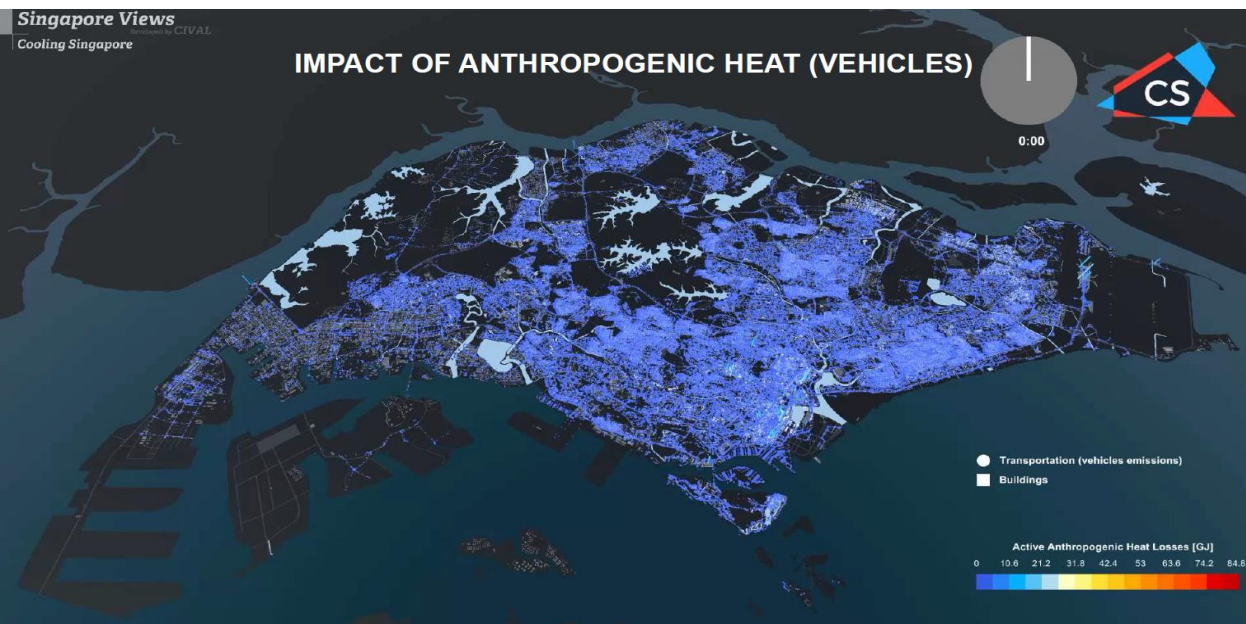
新加坡-ETH  
研究中心

**SMART**  
Singapore-MIT Alliance for Research and Technology

**TUMCREATE**

**NUS**  
National University  
of Singapore

**Agency for  
Science, Technology  
and Research**





The background is a solid blue color with a fine, vertical, wood-grain-like texture. A small, bright yellow circular dot is positioned at the top center of the frame.

**WHAT SHOULD WE DO  
TO BECOME SMART?**

# Pillars

**GOVERNANCE / ECONOMY/ SUSTAINABILITY / QUALITY OF LIFE / MOBILITY**

---

[nature](#) > [news explainer](#) > [article](#)

NEWS EXPLAINER | 19 May 2023

## When will global warming actually hit the landmark 1.5 °C limit?

**The planet is on track to reach the 1.5 °C average by the 2030s – although a new report suggests a single year will probably cross the line much sooner.**

[Nicola Jones](#)





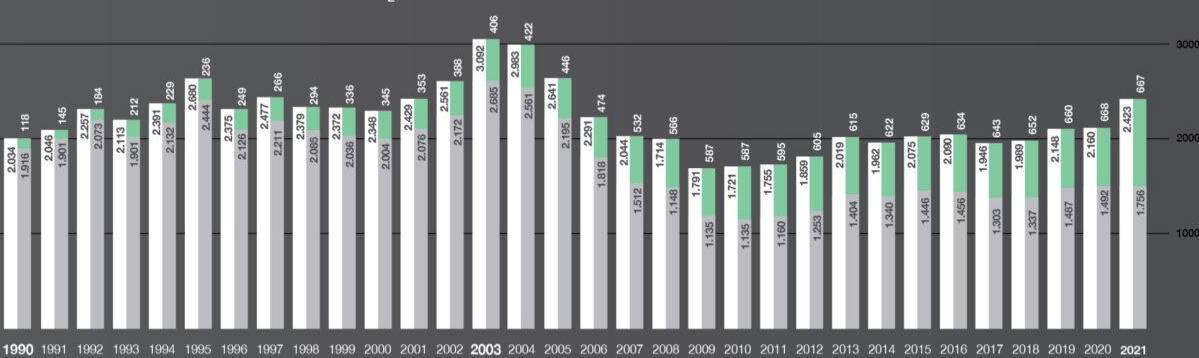
A photograph of an industrial facility with multiple smokestacks emitting thick, dark smoke that rises into a hazy, yellowish-brown sky. The scene is backlit, creating a dramatic, glowing effect in the smoke. The foreground shows a flat, light-colored ground, possibly snow or sand.

# GREENHOUSE GASES

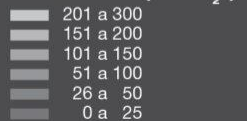
# GEE BRASIL 2021



HISTÓRICO DE EMISSÕES BRUTAS E LÍQUIDAS 1990-2021 (Mt CO<sub>2</sub>e)\*

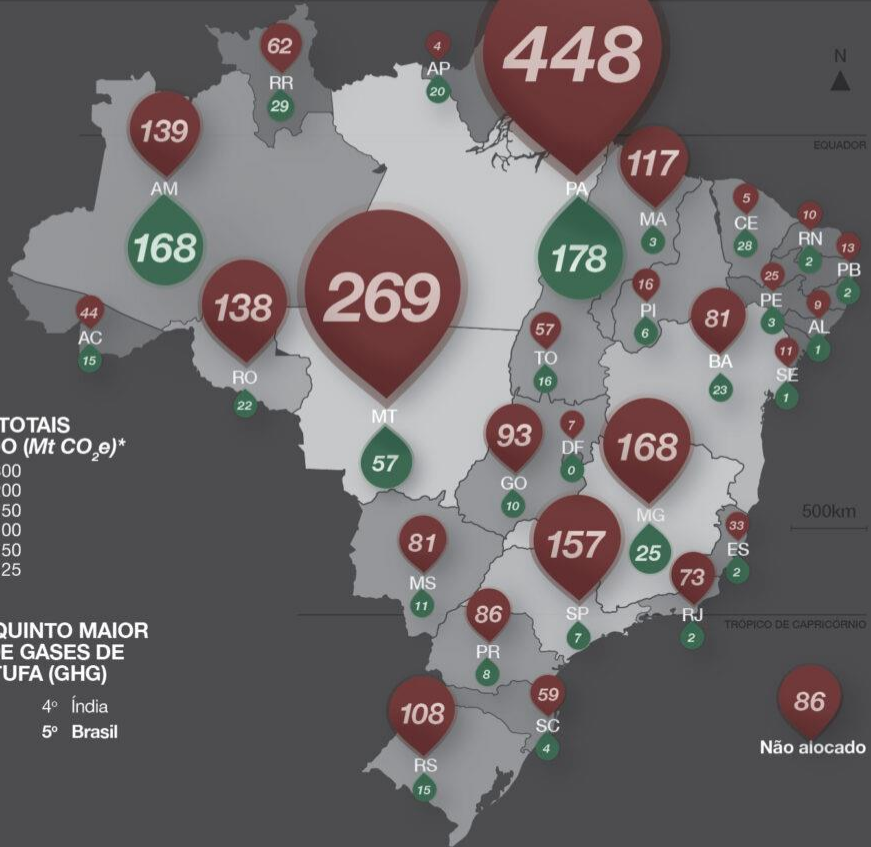


EMISSIONS TOTAIS POR ESTADO (Mt CO<sub>2</sub>e)\*



BRASIL: O QUINTO MAIOR EMISSOR DE GASES DE EFEITO ESTUFA (GHG)

- 1º China
- 2º EUA
- 3º Rússia
- 4º Índia
- 5º Brasil











# ENERGIA

Emissões decorrentes da produção e consumo de energia

**17,9%** **434,6** **24,8%**  
das emissões totais Mt CO<sub>2</sub>e das emissões líquidas

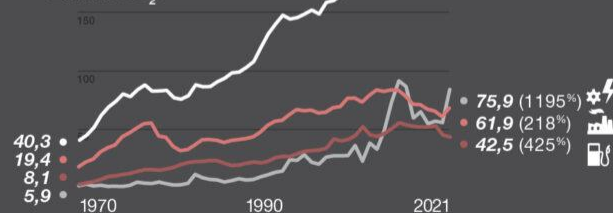
## Ranking

Em emissões de CO<sub>2</sub>e

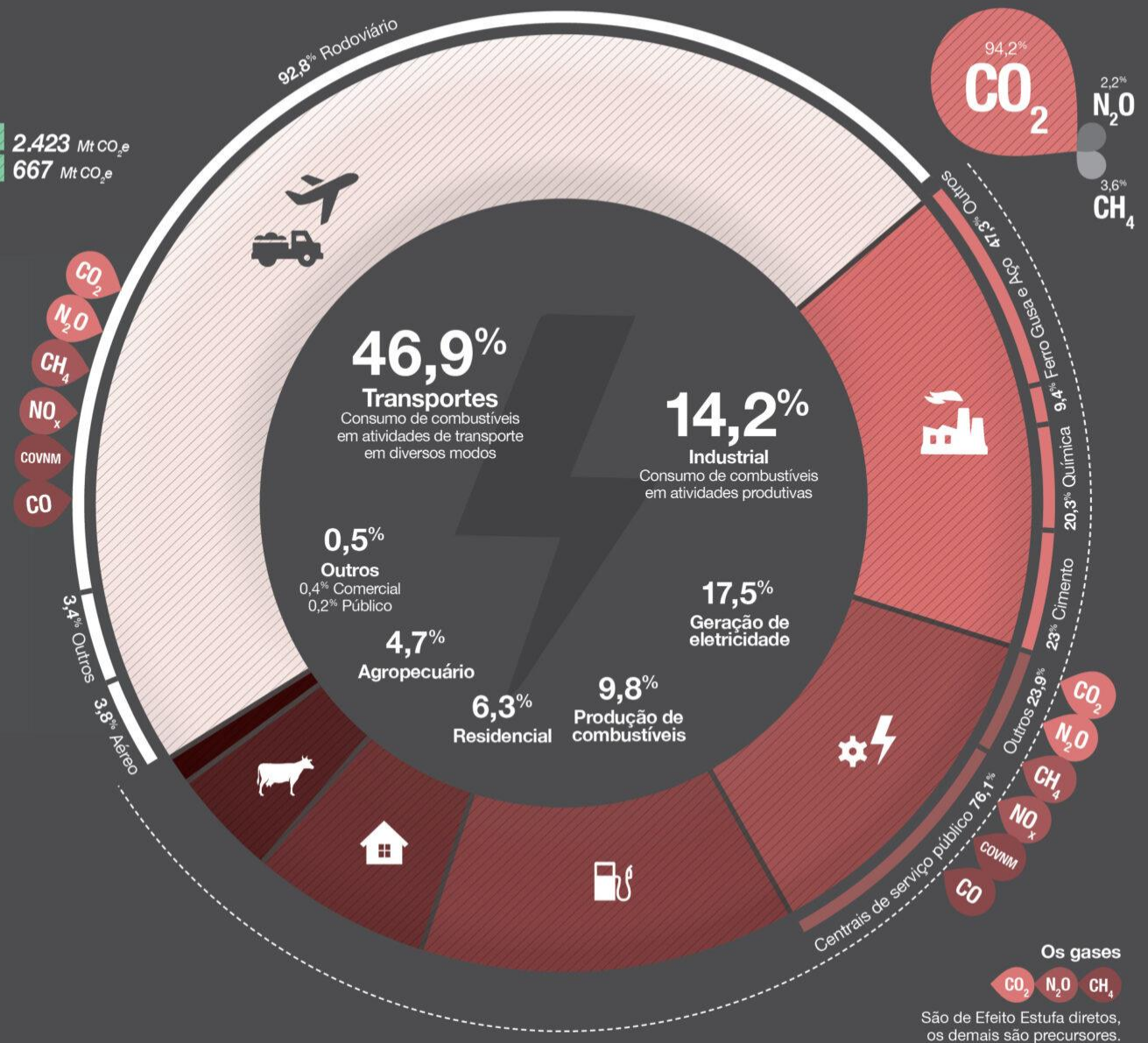


## Evolução

Em Mt CO<sub>2</sub>e



## Principais gases



## Fleet of vehicles, by type and license plate, according to Federation Units - DEC/2021

FEDERAL UNITY	TOTAL	CAR	TRUCK	PICKUP	SUV	MICRO BUS	MOTO	BUS	TRACTOR	UTILITY
BRAZIL	111.446.870	59.242.869	2.947.856	8.706.441	3.894.572	426.229	24.732.701	672.930	34.934	1.290.380
GOIÁS	4.369.349	2.027.856	120.730	414.928	115.041	10.881	954.787	24.878	267	42.914

Source: Ministry of Infrastructure, SENATRAN - National Traffic Secretariat, RENAVAM-National Register of Motor Vehicles (2021)







## Goiás - 2021

ÁREA (KM2): **340.203**

POPULAÇÃO TOTAL: **7.113.540**

POPULAÇÃO URBANA: **6.518.137**

RANKING: **9**

EMISSIONES BRUTAS  
ALOCADAS NO ESTADO

**92.896.270**

EMISSIONES BRUTAS DO  
BRASIL

**2.422.625.065**

EMISSIONES NÃO ALOCADAS  
NOS ESTADOS

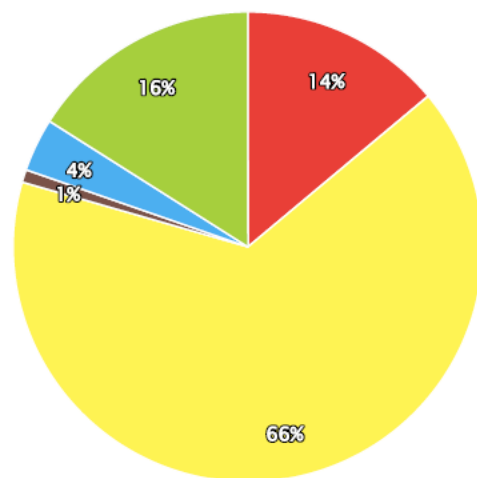
**3,53%**

As emissões apresentadas e o ranking foram calculados utilizando o gás CO2e (t) GWP-AR5.

## O ESTADO E O BRASIL

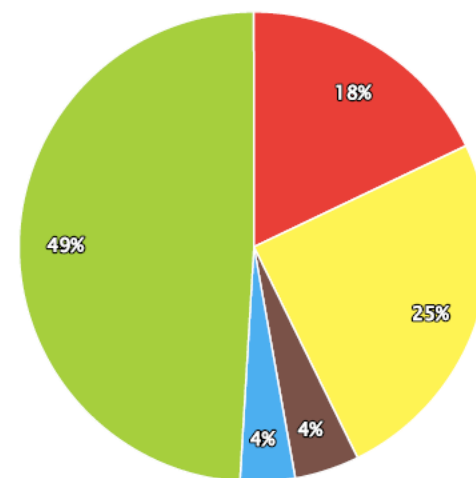
ESTES GRÁFICOS COMPARAM A PARTICIPAÇÃO DAS PRINCIPAIS FONTES DE EMISSÃO DE GEE DO ESTADO EM RELAÇÃO AO PERFIL NACIONAL.

GOIÁS



● ENERGIA    ● AGROPECUÁRIA    ● PROCESSOS INDUSTRIAIS  
● RESÍDUOS    ● MUDANÇA DE USO DA TERRA E FLORESTAS

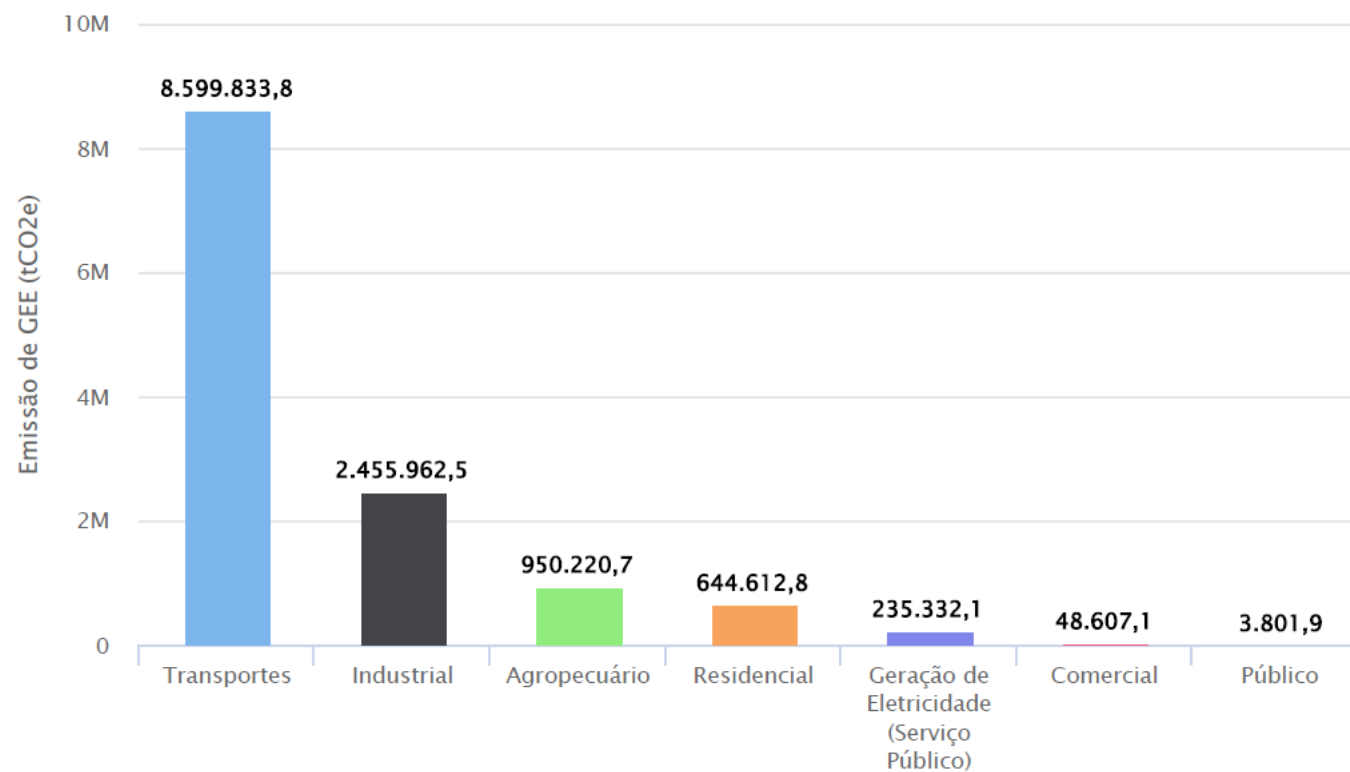
BRASIL



● ENERGIA    ● AGROPECUÁRIA    ● PROCESSOS INDUSTRIAIS  
● RESÍDUOS    ● MUDANÇA DE USO DA TERRA E FLORESTAS

## Setor de Energia

O gráfico ao lado mostra as emissões de GEE pelos subsetores do Setor de Energia.







# Global Decarbonization Strategies for Automakers

**Renault:** will not make new combustion engines. Focus on hybrids and electrics

**GM:** 30 new electric cars by 2025

**Nissan:** from 2031 only electric vehicles in Europe, USA, Japan and China

**Volvo:** by 2030 only electric cars in the portfolio

**Volkswagen:** will no longer invest in new ones combustion engines

**Honda:** end of the combustion engine in 2040. 2/3 of portfolio of hybrid and electric models by 2030

**Audi:** electric vehicles only from 2035

**Jaguar:** electric vehicles only from 2025

**Ford:** only electric vehicles in Europe by 2026. All electric vehicles by 2030

**BMW:** 25 electric models by 2023

**Fiat:** by 2030 only electric vehicles in the portfolio

**Hyundai:** complete electrification of the portfolio by 2040

**Toyota:** will maintain a varied portfolio

# Use of ethanol avoids 515 million tons of CO<sub>2</sub>

Based on the National Biofuel Policy (RenovaBio), between March 2003 and May 2020



Ethanol from Brazilian sugarcane is the biofuel with the lowest carbon footprint in the world



When evaluating GHG emissions, ethanol provides a reduction of up to 90% compared to gasoline



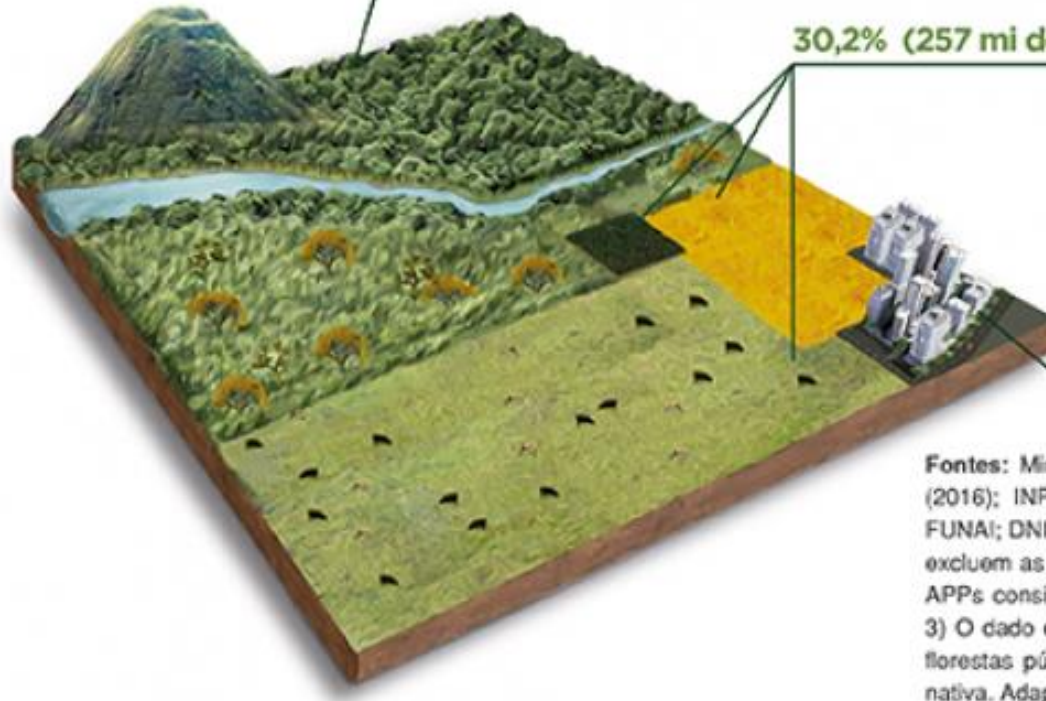
**66,3% do território (564 mi de ha) são cobertos por vegetação nativa, sendo:**

- 10,4% estão em Unidades de Conservação Integral (parques nacionais, estações ecológicas etc.).
- 13,8% em Terras Indígenas Regularizadas (600 unidades).
- 25,6% em áreas destinadas à preservação nas propriedades rurais.
- 16,5% em terras devolutas e não cadastradas.

**30,2% (257 mi de ha) são ocupados pela agropecuária, sendo:**

- 7,8% para a produção de grãos, frutas, hortaliças e culturas perenes.
- 1,2% é coberto por florestas plantadas.
- 21,2% são pastagens, sendo 8% de nativas e 13,2% de plantadas

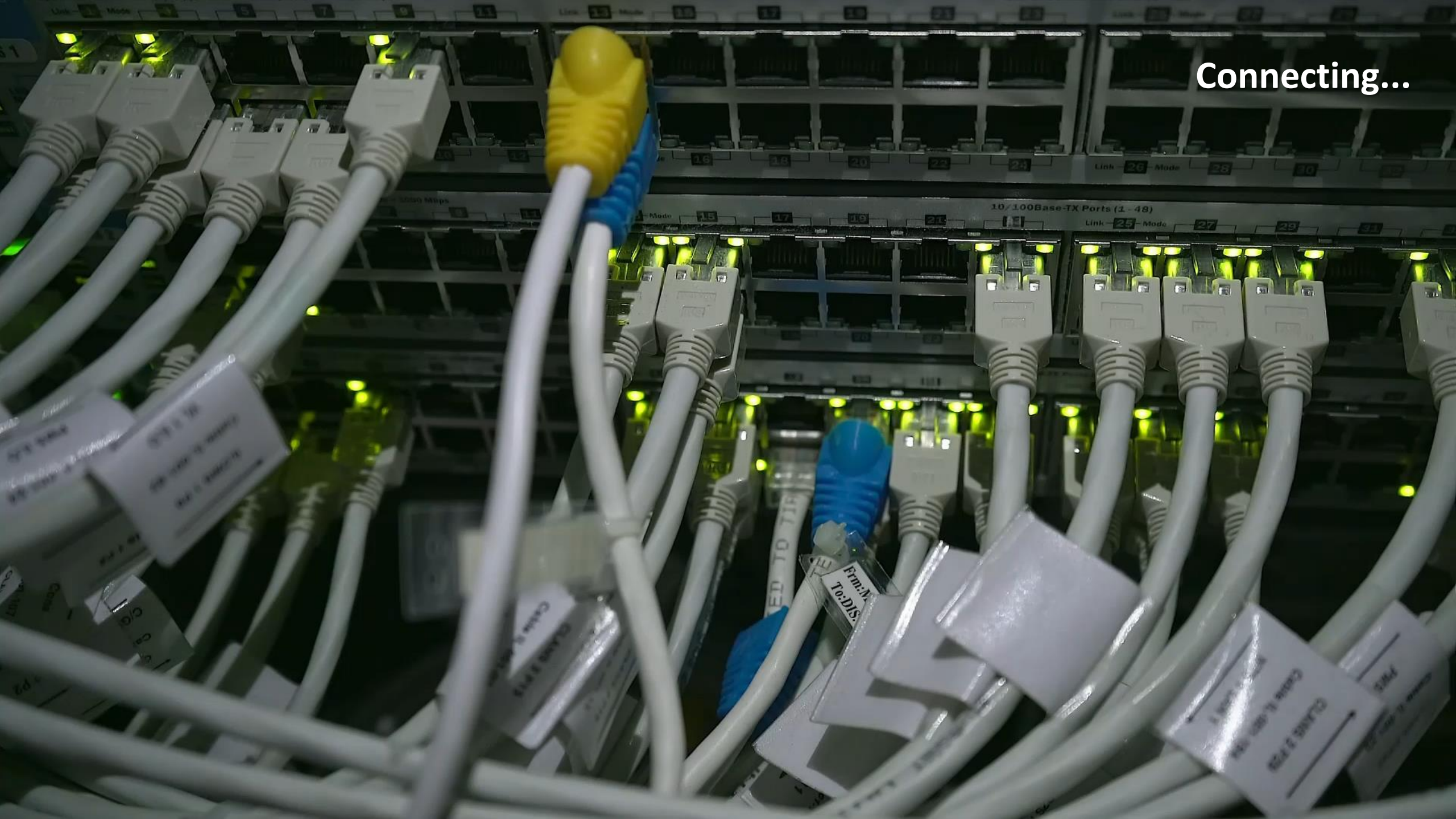
**3,5% (30 mi de ha) do território são de uso urbano, para infraestrutura e outros**



**Fontes:** Ministério do Meio Ambiente - MMA; IBGE e Censo Agropecuário (2016); INPE - TerraClass; AgLUE-BR (ESALQ-USP); SFB; EMBRAPA; FUNAI; DNIT; ANA; MPOG. Notas 1) Os dados de Unidades de Conservação excluem as chamadas Áreas de Proteção Ambiental - APAs; 2) Os dados de APPs consideram vegetação nativa ripária, em topo de morros e encostas; 3) O dado de remanescentes de vegetação nativa inclui terras quilombolas, florestas públicas não regularizadas e outros remanescentes de vegetação nativa. Adaptado por ABAG/RP, 2020.




Connecting...





# Mobility as a Service (MaaS)



Integration between the modes of transport available in the city, whether public or private, individual or collective, active or motorized

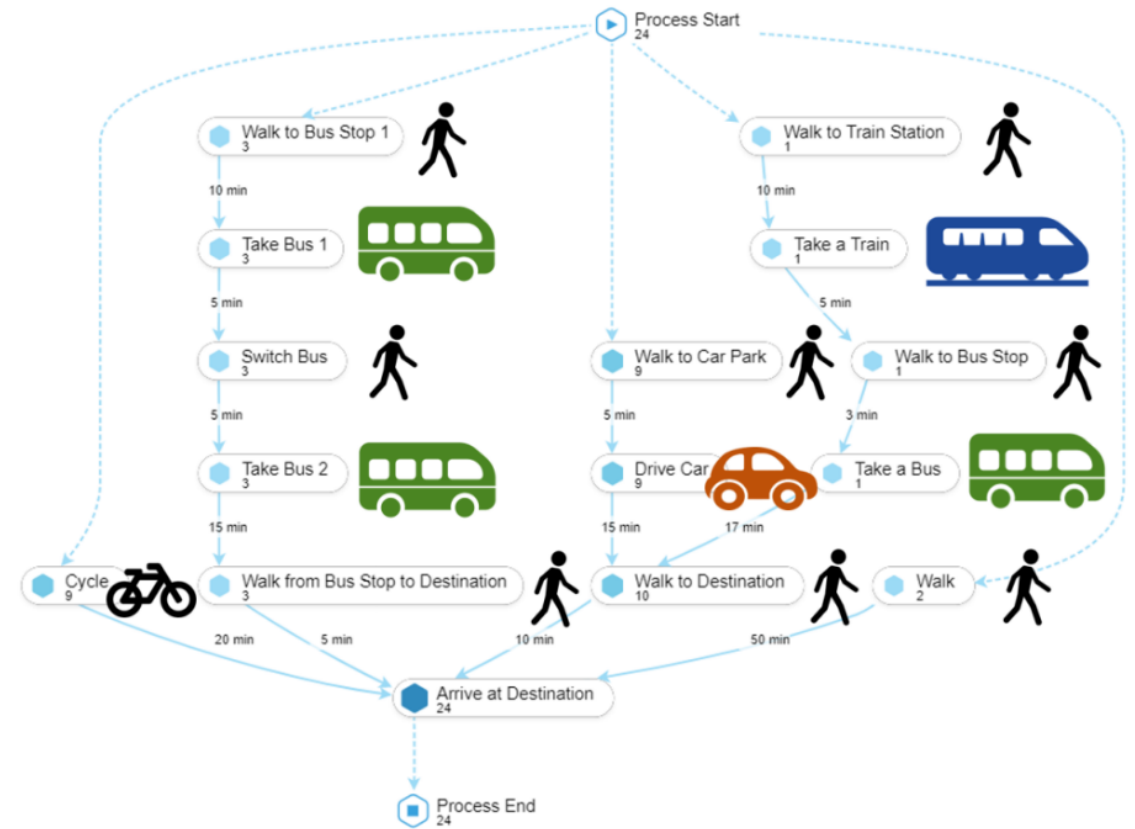
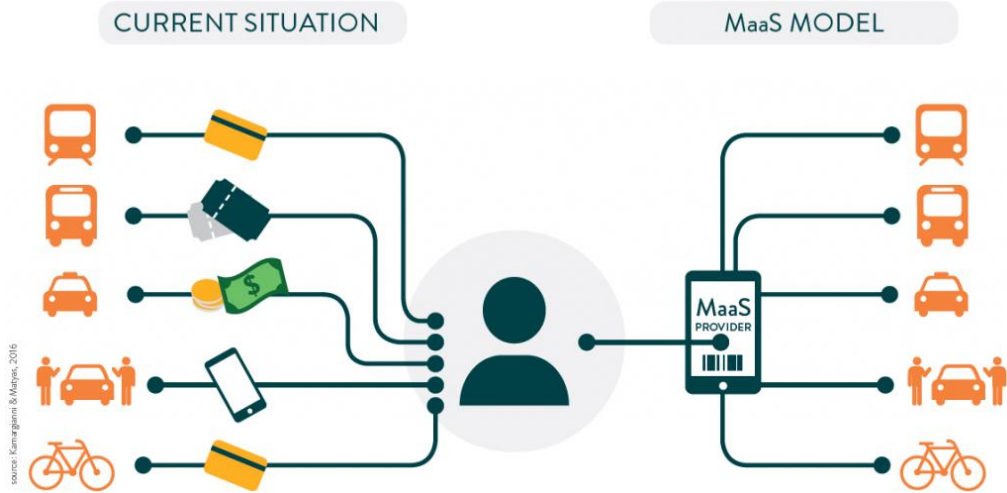
Any digital application intended for travel purposes

Applications used to access mobility services for travel planning



The entire system of services and parties involved that allow continuous access by users to a transport network





Example of intermodal/multimodal travel chains in a Process Mining view







# Sistema de Estimativas de Emissões e Remoções de Gases de Efeito Estufa



## Transportes

Por ser a maior consumidora de energia no Brasil, a atividade de transportes é a mais expressiva emissora de gases de efeito estufa provenientes da queima de combustíveis. Dos 5570 municípios brasileiros, 5068 têm no transporte sua maior fonte de emissões dentro do setor de Energia. Por isso, ações de mitigação a nível local são fundamentais, sobretudo considerando que o poder municipal possui importantes atribuições para promovê-las. Nesse sentido, foram listadas soluções focadas na mobilidade urbana, que utilizam estratégias como planejamento territorial, redução de viagens motorizadas e priorização da mobilidade ativa e do deslocamento coletivo de passageiros.

#25

Garantir condições adequadas de caminhabilidade

Transportes

#26

Promover e dar condições ao uso da bicicleta como meio de transporte

Transportes

#27

Promover ações de integração modal, principalmente entre mobilidade ativa (caminhada e bicicleta) e transporte público coletivo

Transportes

#28

Reduzir limites de velocidades máximas de circulação de veículos nas ruas

Transportes

#29

Converter áreas de estacionamento nas laterais de vias públicas em espaços de permanência, faixas de ônibus ou vias cicláveis

Transportes



**We're just one!!**



---

[nature](#) > [news](#) > article

NEWS | 31 May 2023

## India cuts periodic table and evolution from school textbooks — experts are baffled

*Nature* has learnt that the periodic table, as well as evolution, won't be taught to under-16s as they start the new school year.





# Thank you!!

**DR. ANTONIO ZAMUNÉR**  
**PROFESSOR / DIRECTOR OF INNOVATION**  
**FEDERAL UNIVERSITY OF CATALÃO**

**[antoniozamuner@ufcat.edu.br](mailto:antoniozamuner@ufcat.edu.br)**

**+55 64 999541349**