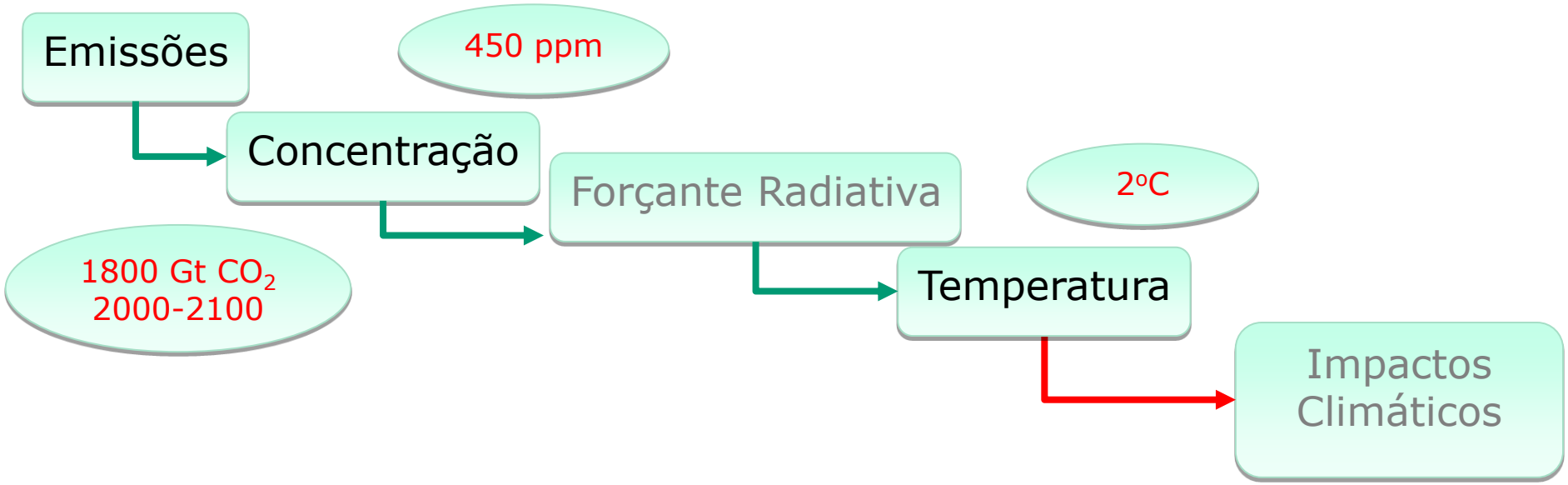
Workshop “As Mudanças Climáticas e as Cidades Brasileiras – Riscos e medidas de respostas”

Suzana Kahn

Professora COPPE/UFRJ
Coordenadora do Fundo Verde/UFRJ
Presidente do Comitê Científico do Painel Brasileiro de Mudanças Climáticas

PROBLEMA: MUDANÇAS CLIMÁTICAS

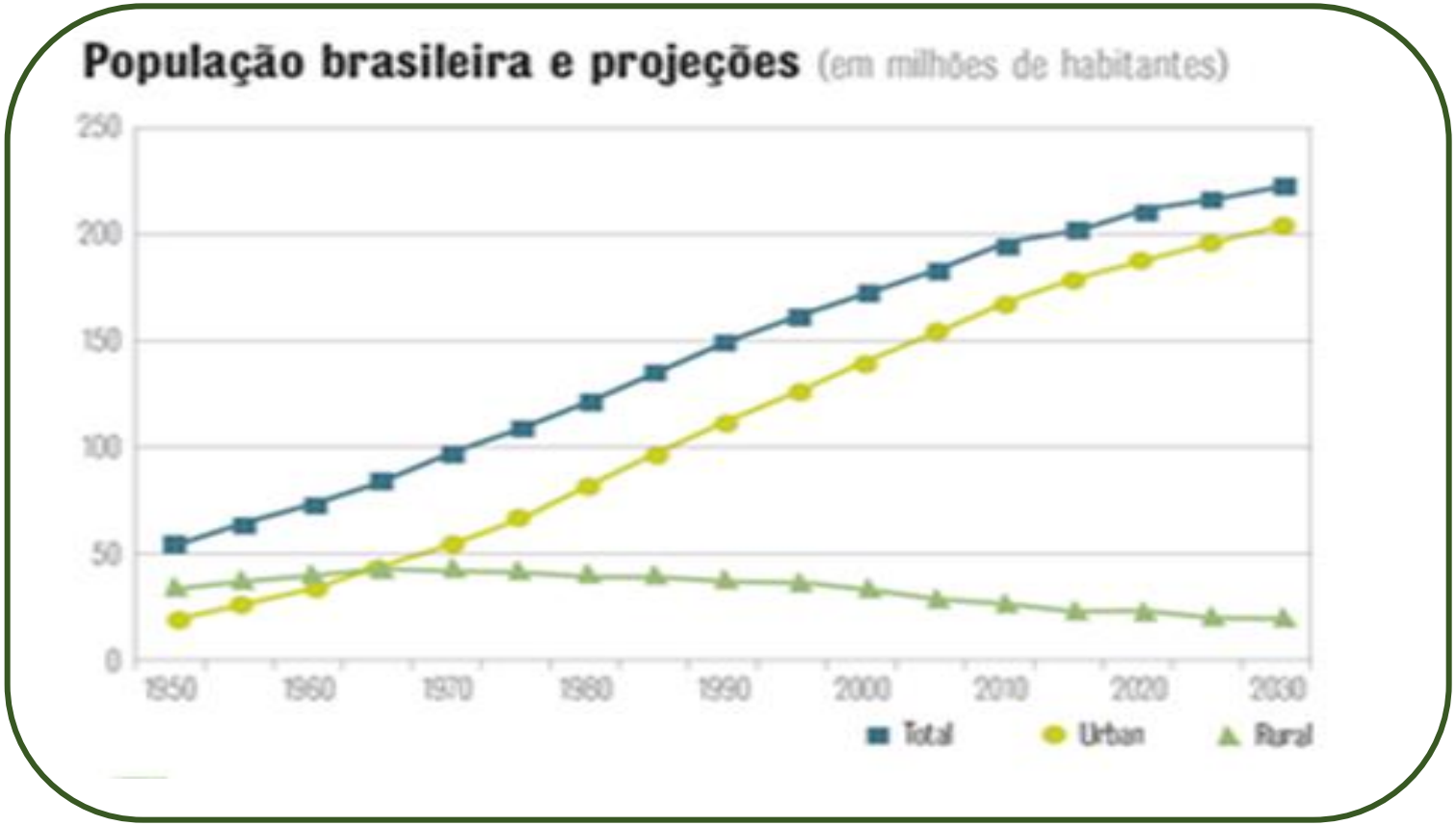
Com base na compreensão atual da realimentação entre o clima e o ciclo do carbono, os estudos com modelos sugerem que, para se estabilizar em 450 ppm de dióxido de carbono, seria necessário que as emissões cumulativas de dióxido de carbono ao longo do século XXI fossem reduzidas de uma média de aproximadamente **2460 Gt CO_2** para aproximadamente **1800 Gt CO_2**



18 Gt CO_2/ano (média)
Emissões Globais Atuais = **40-45 Gt CO_2/ano**

pbmc
painel brasileiro de mudanças climáticas

A IMPORTÂNCIA DAS CIDADES



pbmc
painel brasileiro de mudanças climáticas

Mudanças Climáticas e Cidades

- **Mais da metade da população mundial vive em cidades** e estas deverão enfrentar muitos desafios relacionados à mudança climática;
- **A mudança do clima deverá exercer pressão sobre áreas urbanas**: aumento do número de ondas de calor, maior frequência e intensidade de secas, chuvas com consequentes inundações, comprometendo o abastecimento de água;
- No caso de **cidades costeiras**, a elevação do nível do mar e a ocorrência de tempestades deverão gerar impactos sobre os habitantes, a infraestruturas e os ecossistemas;
- **A mudança climática deverá ter impactos significativos em quatro setores na maioria das cidades**: o sistema local de **energia**; demanda e fornecimento de **água**, e tratamento de **esgoto**; **transporte**; e **saúde pública;**
- Temperaturas aumentam mais rapidamente nas cidades, por conta do aquecimento global e intensificação das **ilhas de calor**.

QUESTÕES CHAVE NAS CIDADES
Pressões Decorrentes do Crescimento Urbano

Água	Energia	Habitação	Mobilidade urbana	Mudanças climáticas
Crescente demanda por **acesso à água** e saneamento	Ampliação de **66% para 80% do consumo global de energia** em 30 anos e de **70% a 80% das emissões**	Demanda por espaço e recursos naturais para **acomodar mais 1,1 bilhão** de pessoas	Pressões sobre a **infraestrutura e planejamento urbano** das cidades	Necessidade de adaptação frente à maior frequência de **eventos climáticos extremos**

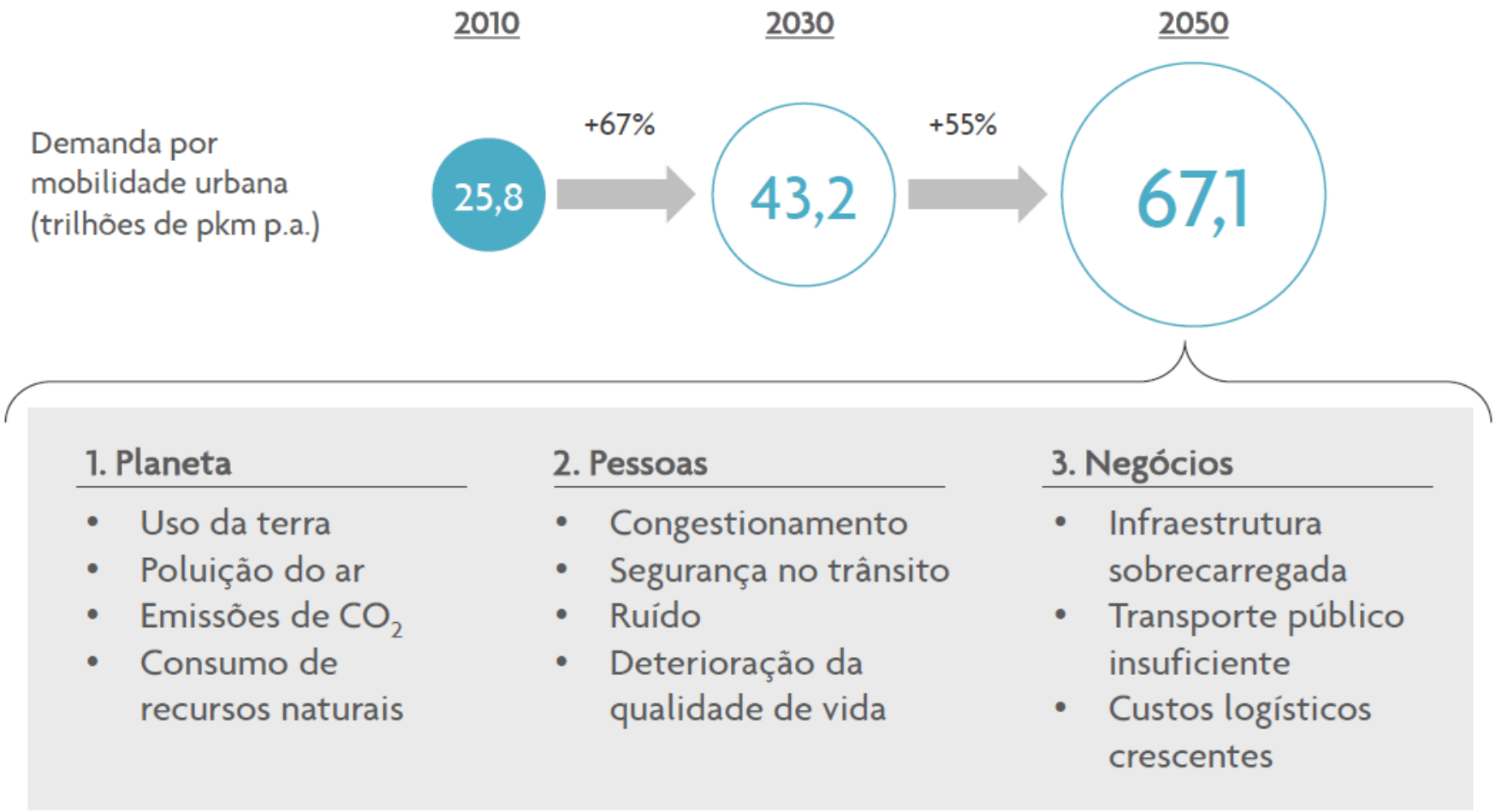
~US$ 350 trilhões nos próximos 30 anos

Fonte: Rethinking urban mobility -Carnegie Endowment for International Peace, 2013; The Future of Urban Mobility 2.0 –Arthur D. Little, 2014; Urban mobility at a tipping point -Mckinsey, 2015; Catavento, 2015

MOBILIDADE URBANA

Como Manter as Cidades em Movimento?

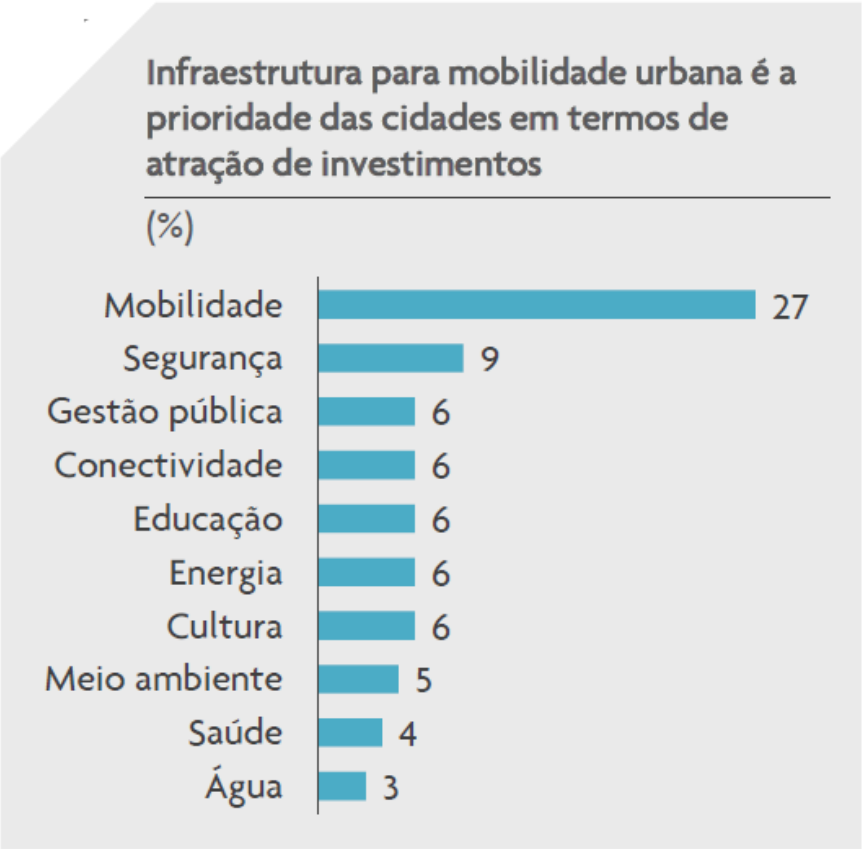
A demanda por mobilidade aumenta 2,5x em 40 anos

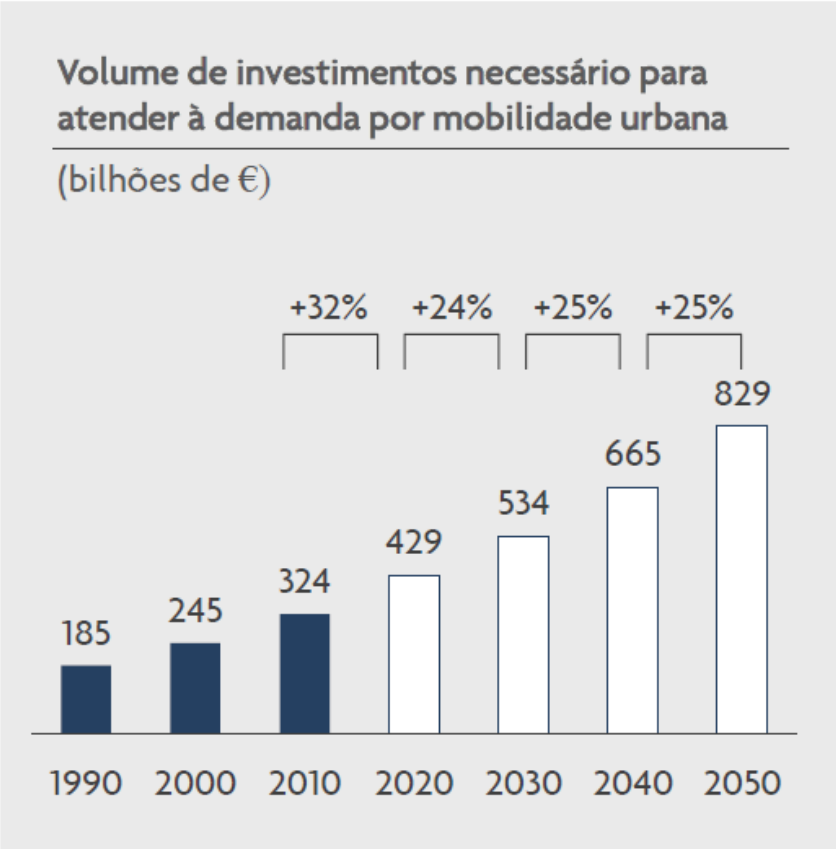


Fonte: The Future of Urban Mobility 2.0 Arthur D. Little, 2014; Catavento, 2015

MOBILIDADE URBANA
Como Manter as Cidades em Movimento?

Investimento em mobilidade urbana é prioridade para cidades





Fonte: The Future of Urban Mobility 2.0 Arthur D. Little, 2014; Catavento, 2015

MOBILIDADE URBANA

Tecnologia e Conectividade em Prol da Mobilidade

Crescimento da oferta de aplicativos que facilitam ou evitam os mobilidade

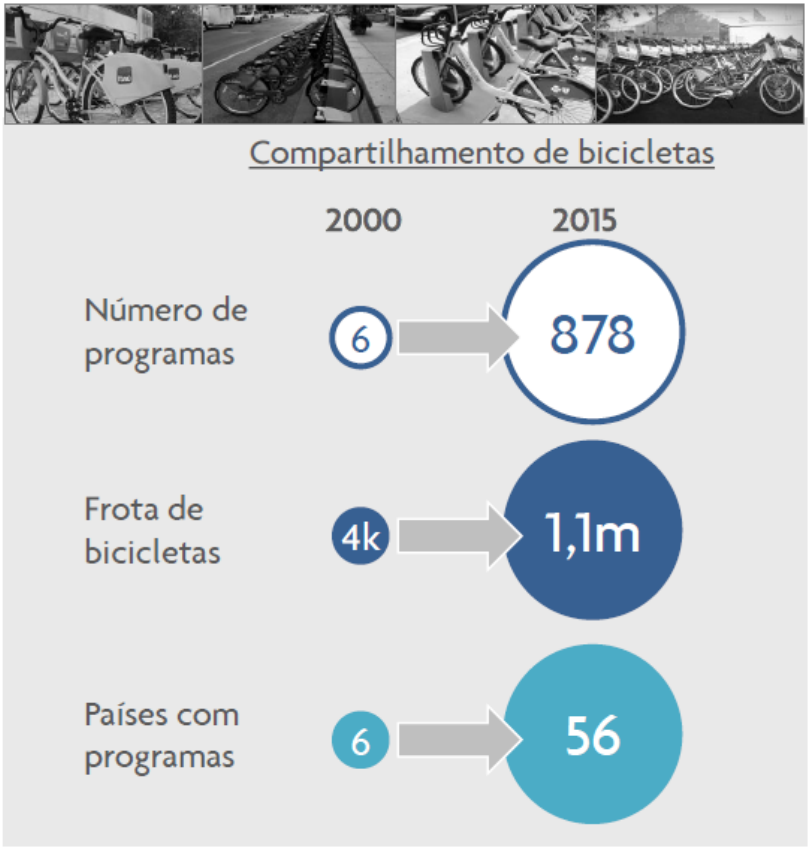
Fonte: Catavento, 2015

MOBILIDADE URBANA

Tecnologia de Informação na Mobilidade Compartilhada

Aplicação do uso de tecnologia viabiliza novos negócios

- *Round trip*: usuários pagam pelas horas utilizadas do veículo e precisam retorná-lo
- *One-way*: mesmo modelo, mas usuários podem deixar o carro em outros pontos
- *Peer-to-peer*: pessoas cedem seus veículos para empresa terceira que conecta usuários e proprietários
- *Peer-to-peer*: serviço semelhante ao de taxi, mas sem exigência de licença
- *Ride sharing*: compartilhamento de carona para destinos em comum



Fonte: IHS Forecast 2014; Bill Ford charts a course for the future –McKinsey interview, 2014; A roadmap to the future for the auto industry – Mckinsey, 2014; ITF Transport Outlook 2015, OCDE Publishing/ITF; www.earth-policy.orgThe Future of Urban Mobility 2.0 Arthur D. Little, 2014; Catavento, 2016

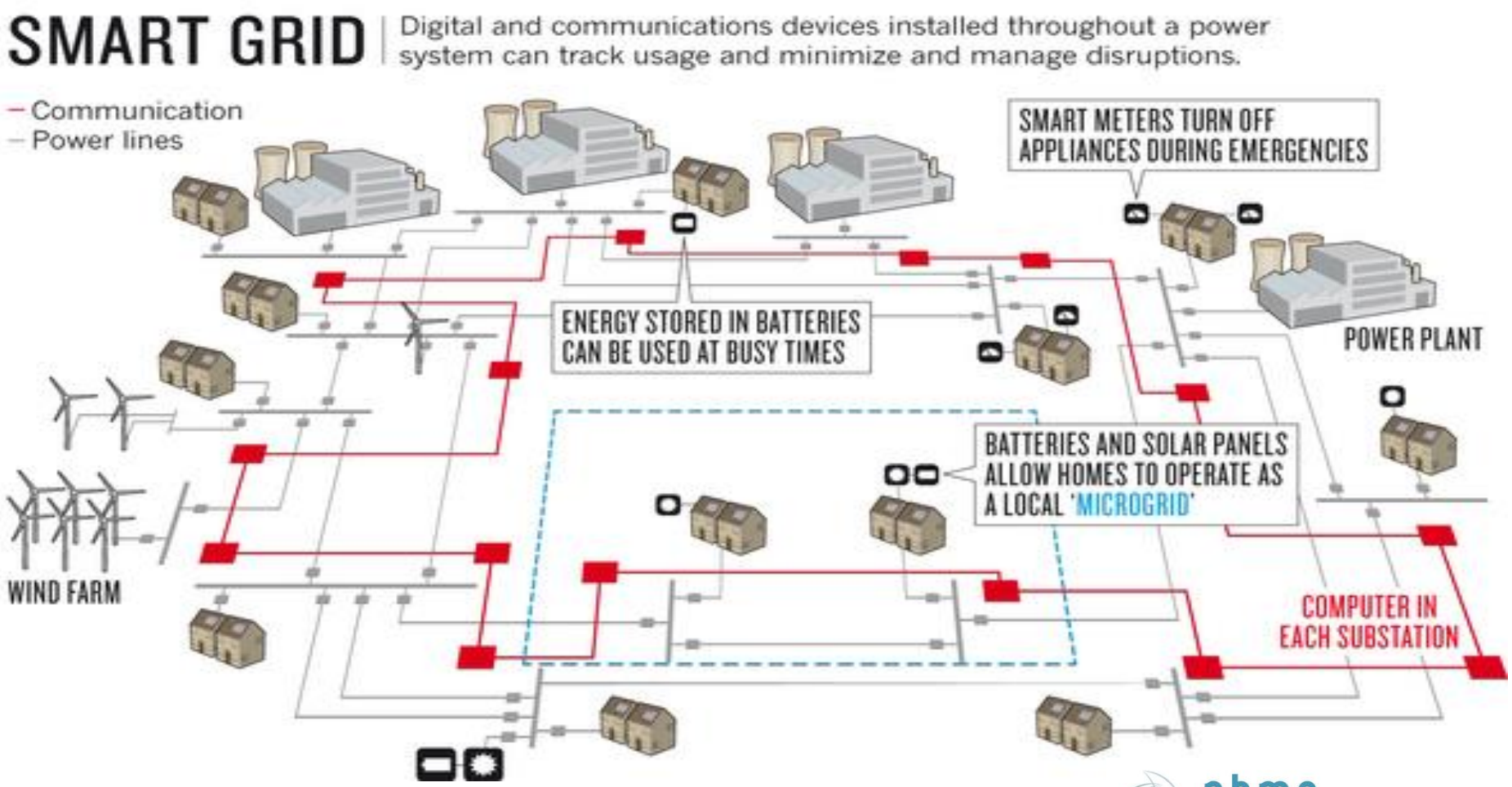
Possível Solução para a escassez:
Economia compartilhada ou colaborativa

Basicamente materializa uma ideia original muito simples: **um proprietário disponibiliza a outra pessoa bens que não esteja precisando no momento**

- **compartilhamento de bicicletas** – que é a forma de transporte que cresce mais rapidamente no mundo.
- ***couchsurfing*** – site que coloca em contato viajantes com pessoas locais e é atualmente o serviço de hospitalidade mais visitado na internet.
- **airbnb** – uma rede global de arrendamento comunitário. A plataforma na **Internet** criada nos Estados Unidos está disponível em vários países. A empresa foi avaliada em 25,5 bilhões de dólares.

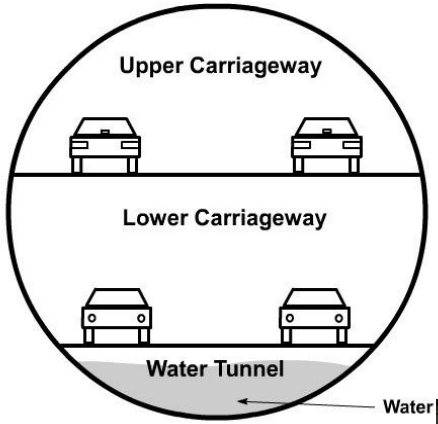
Redes Inteligentes – Política de Mitigação

Fonte: Nature,499 145-147, 2013



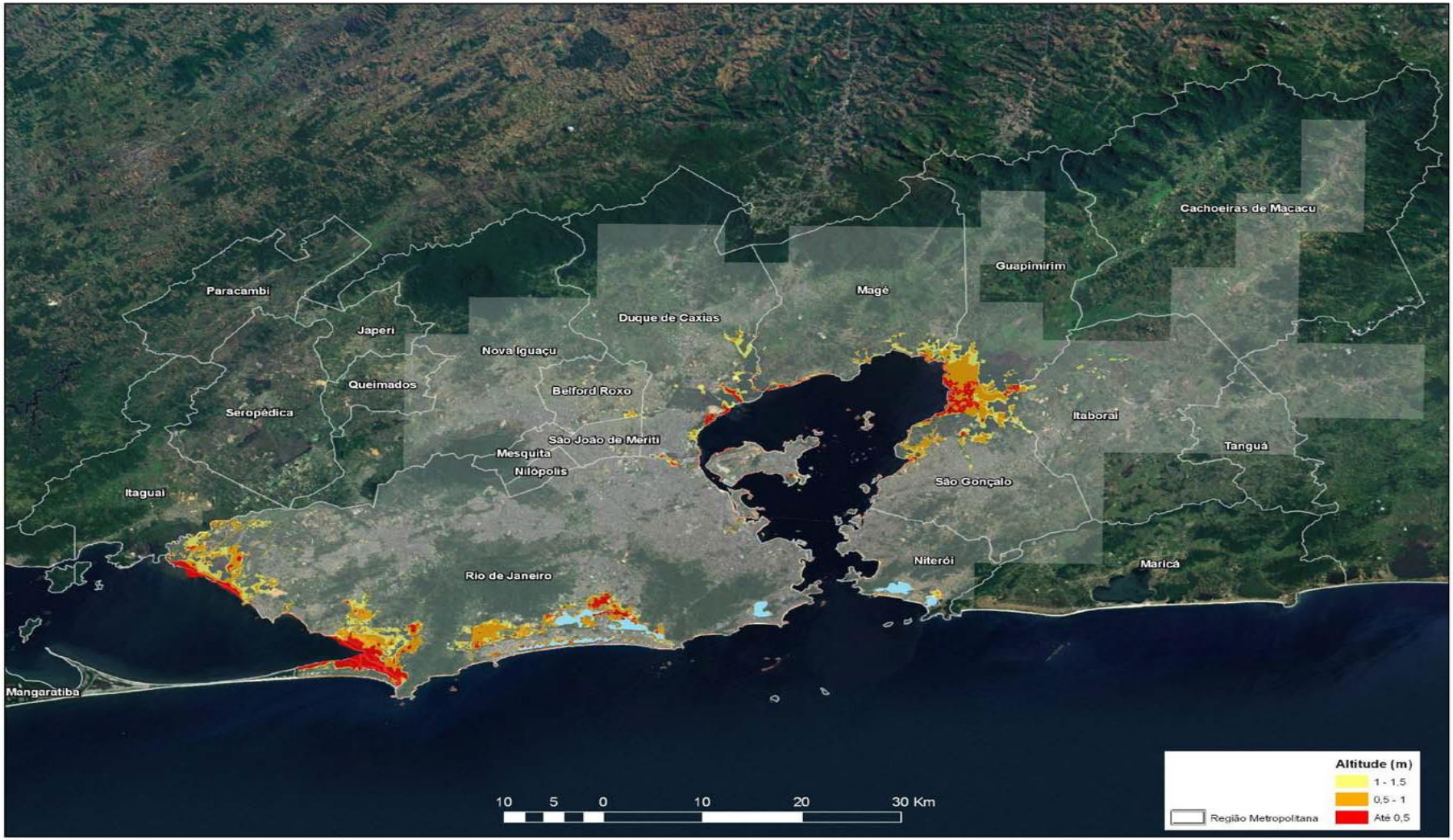
pbmc
painel brasileiro de mudanças climáticas

Política de adaptação em infra estrutura urbana



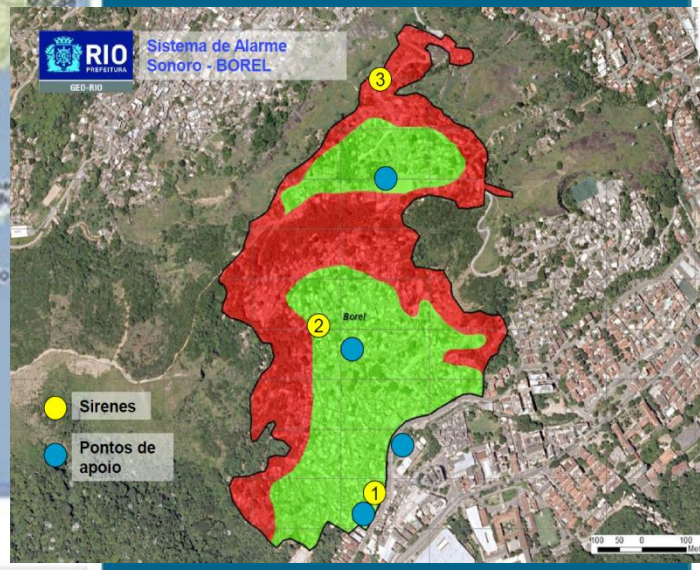
Adapting Coastal Infrastructure
to Sea Level Rise and Land Loss

Área vulnerável ao aumento do nível do mar – Rio de Janeiro



pbmc
painel brasileiro de mudanças climáticas

Política de Adaptação – Sistema de Controle e Alerta



Radar em Tempo Real

As imagens de radar meteorológico são fundamentais para a detecção de tempestades. Este radar está localizado no Sumaré, suas imagens são atualizadas a cada dois minutos e permitem observar a localização, o deslocamento e a intensidade da precipitação (chuva, granizo). A refletividade captada pelo radar (legenda) pode ser relacionada à intensidade da precipitação. Quanto maior o valor em dbz, maior é a intensidade da formação, como mostra a tabela abaixo:

dbz	20	25	30	35	40	45	50
Intensidade	Muito Fraca	Fraca	Fraca a Moderada	Moderada	Moderada a Forte	Forte	Muito Forte

pbmc
painel brasileiro de mudanças climáticas

Inteligência como forma de enfrentar as Mudanças Climáticas

- ***Inteligência :*** **combinação adequada de:**
  - Coleta eficiente de dados (**Tecnologia**);
  - Processamento eficiente de dados (**Modelos computacionais**).
  - Análise dos dados, identificação de problemas e proposição de soluções (**Inovação**)

Medidas de Infraestrutura Urbana de Mitigação e Adaptação

Ações de adaptação – infraestrutura urbana:

Permeabilidade do solo
Sistemas de armazenamento de água
Infra estrutura resistente à fenômenos hidrológicos extremos
Contenção de encostas
Geometria urbana favorável a ventilação natural com espaços públicos abertos
Aumento do albedo (refletividade)

Ações de mitigação – infraestrutura urbana:

Mobilidade Urbana
Conectividade
Sistemas inteligentes
Geração distribuída de energia renovável
Economia compartilhada

pbmc
painel brasileiro de mudanças climáticas

fundoverde
UFRJ

COPPE
UFRJ

Contato: secretaria@fundoverde.ufrj.br