

Desafios das Megacidades frente às Mudanças Climáticas

Oswaldo Massambani

Professor Titular do IAG-USP
Secretaria Municipal de Desenvolvimento Urbano
Prefeitura da Cidade de São Paulo

23 de Setembro de 2011
30. Encontro Regional CNTU - Goiânia

Conteúdo:

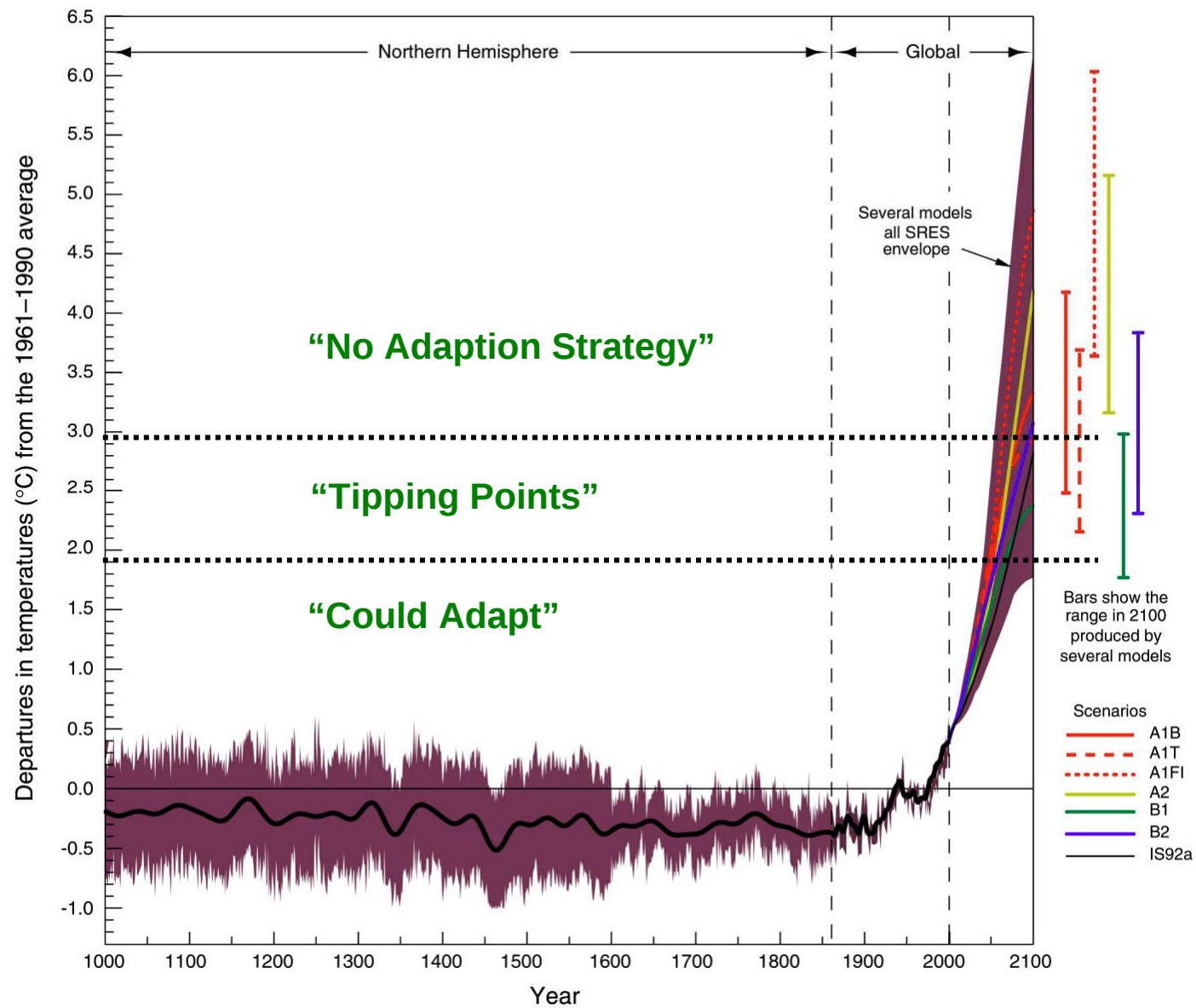
- Onde nos levou a economia de “Alto Carbono”
- O desenvolvimento populacional
- A evolução Urbano-Rural
- A necessidade de planejamento para o desenvolvimento sustentável – enfrentando suas complexidades
- Os temas que os Gestores Públicos das Megacidades estão desenvolvendo
- As Diretrizes para o Plano de Ação da Cidade de São Paulo



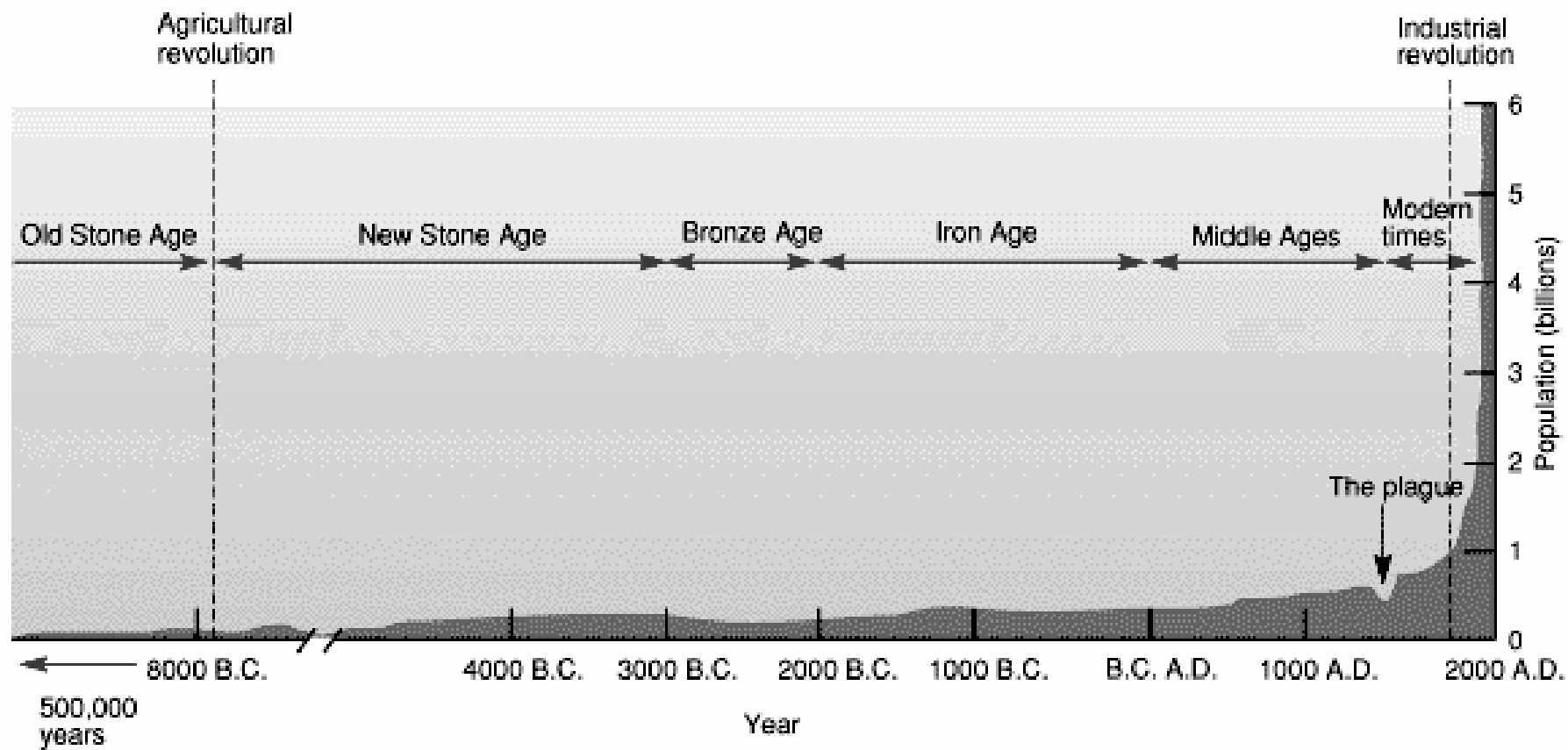
**Onde chegamos com a
Economia do “Alto
Carbono”...**

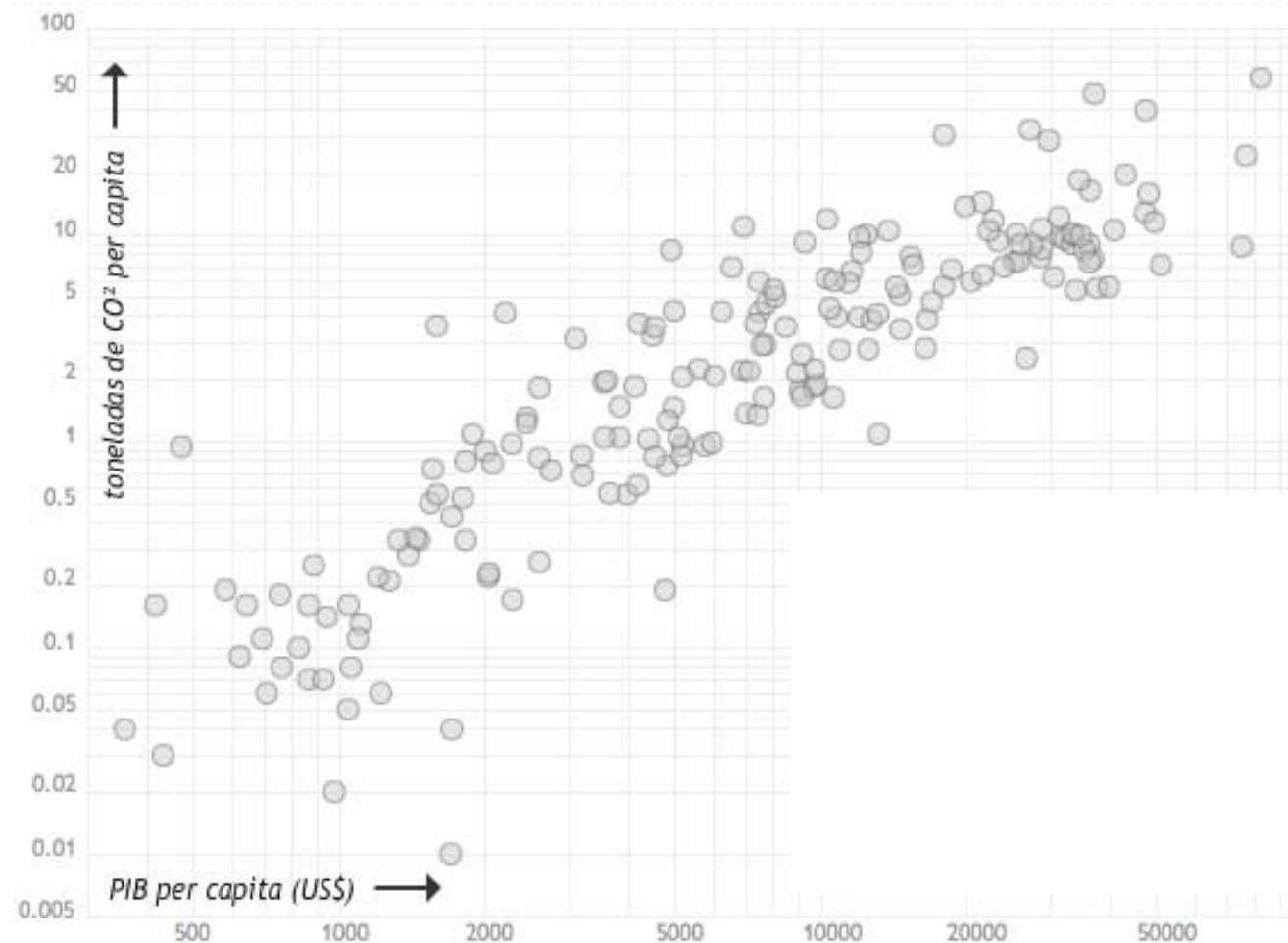
Projeções para este Século

1000 to 1861, N.Hemisphere, proxy data; 1861 to 2000 Global, instrumental; 2000 to 2100, SRES projections



População Mundial





Motor da expansão econômica

Desde as primeiras máquinas a vapor, os modelos de crescimento econômico dependeram da exploração de fontes de energia de origem fóssil, como o petróleo e o carvão. Daí a relação histórica entre a emissão de CO₂ e a expansão das economias. O gráfico ao lado a expressa em termos de PIB per capita (na escala horizontal) e emissão de gás carbônico per capita (na vertical), para cada país, a partir de dados do Centro de Análise de Informação de CO₂ (via Gapminder), de 2005. A escala do gráfico é logarítmica. Ou seja, as distâncias entre os pontos representam diferenças entre países progressivamente maiores em termos absolutos.

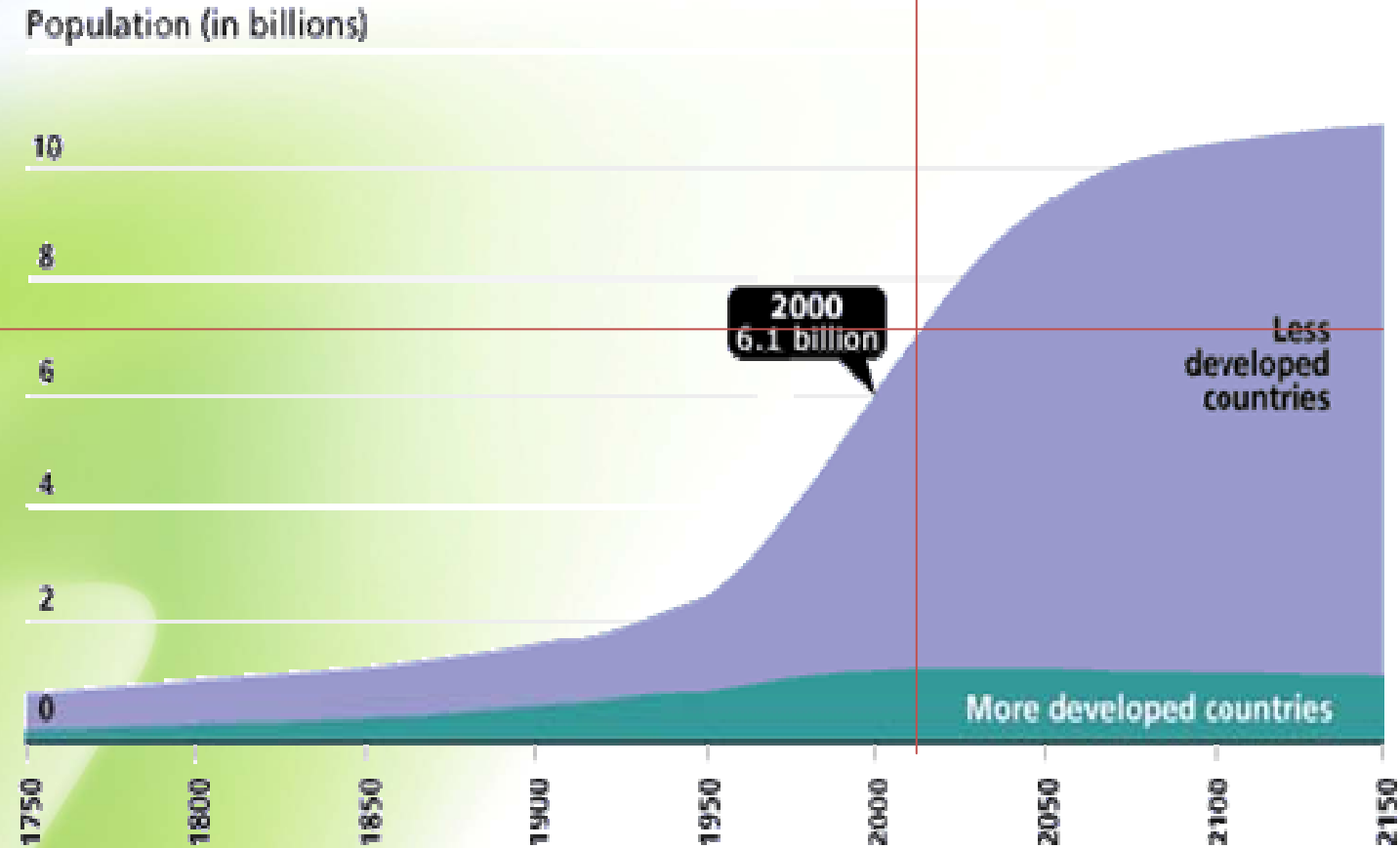
População mundial - 2007



Source: United Nations population fund, 2007

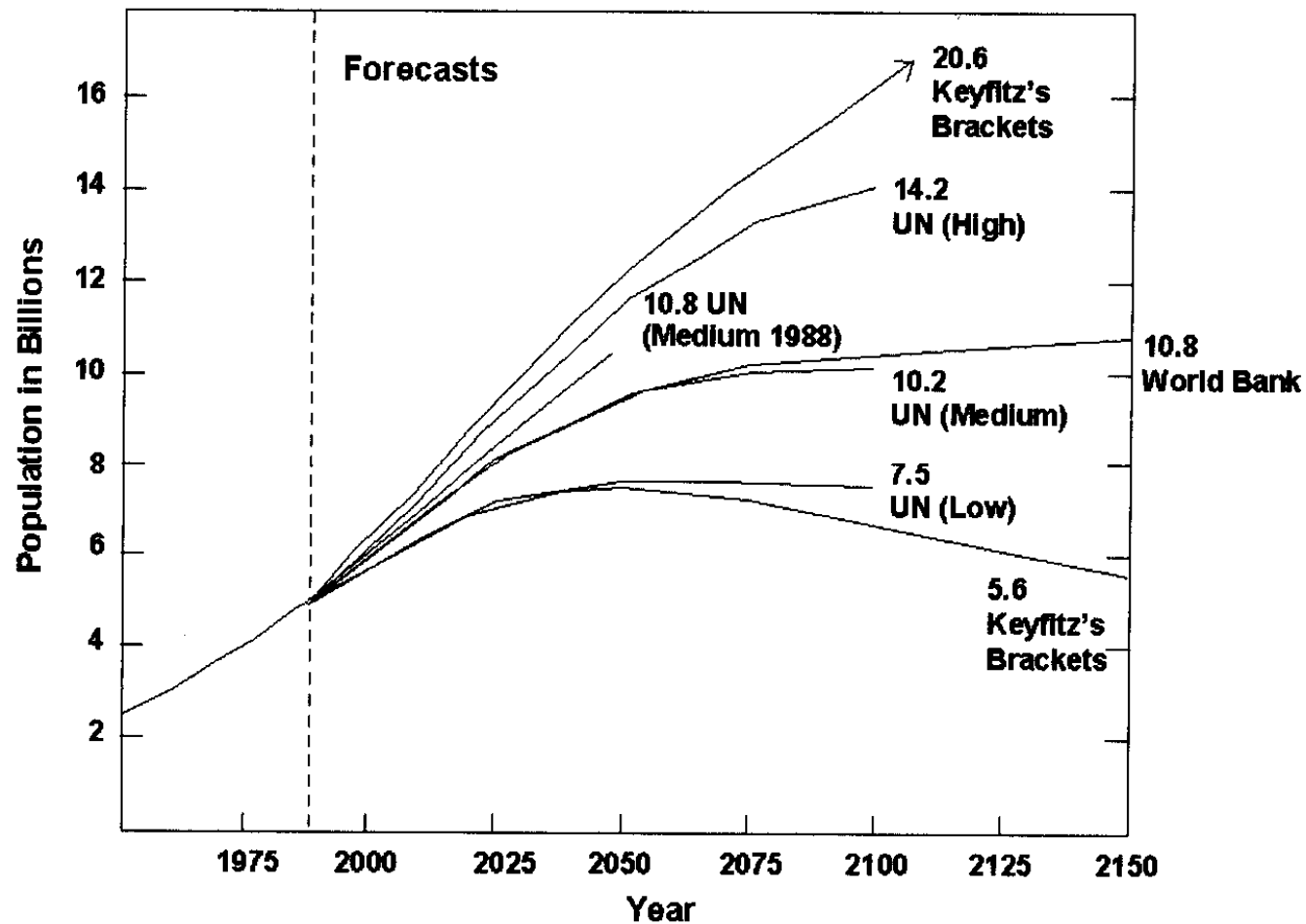
Urban population in millions and urban percentage

World 6,923,194,671
21:10 UTC (EST+5) Jun 06, 2011



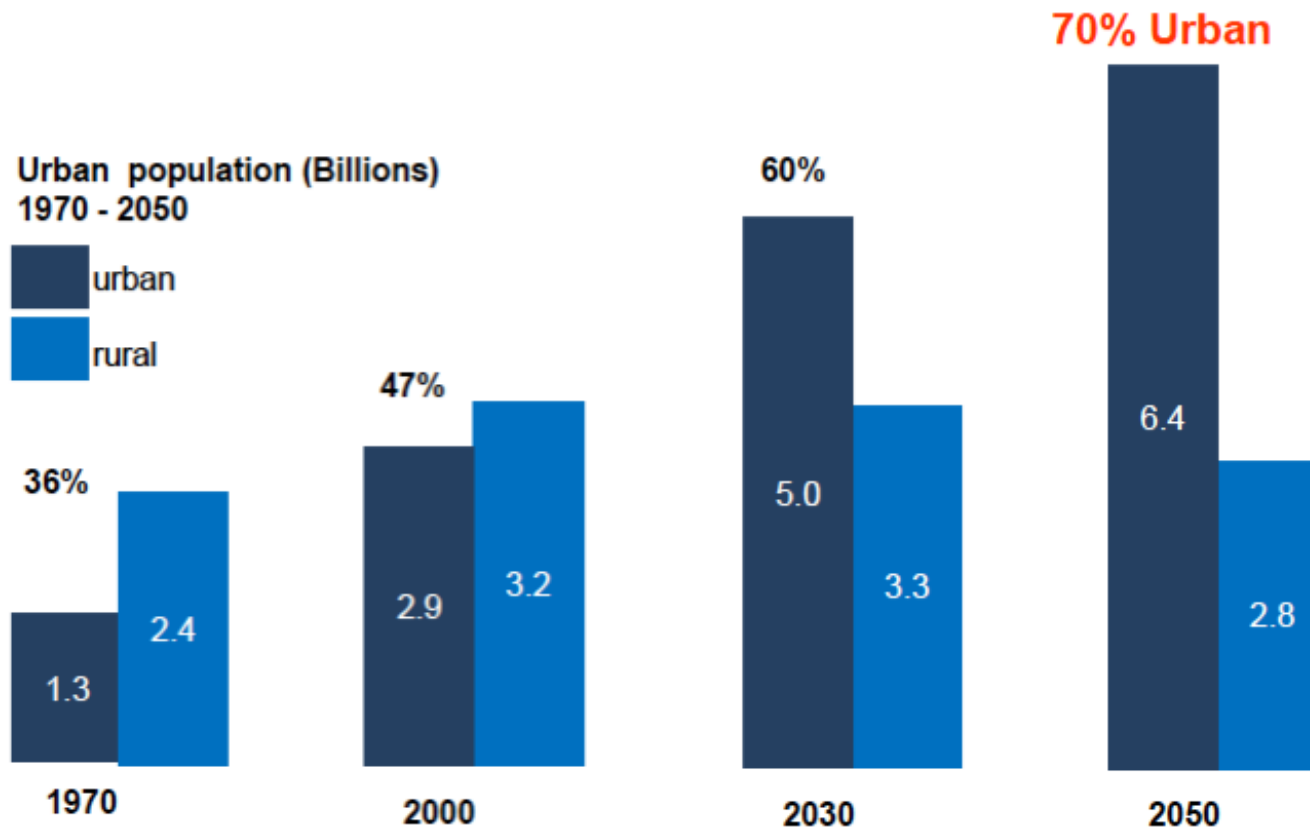
Source: United Nations, *World Population Prospects, The 1998 Revision*; and estimates by the Population Reference Bureau.

Previsão da evolução populacional



População mundial – 2050

Forecast: 3 billion additional people living in cities





Mais da METADE da
população do mundo vive
em Cidades



More than half
the world's population



lives in Cities,

An aerial photograph showing a dense urban area in the foreground, a winding river in the middle ground, and a range of mountains in the background under a clear blue sky.

which occupy 2% of the world's land mass

**Ocupa 2% da superfície
dos continentes**

but create more than $\frac{2}{3}$ of all CO₂ emissions,

entretanto...gera mais de
 $\frac{2}{3}$ do total das emissões
de CO₂



use $\frac{2}{3}$ of the world's energy,

usa $\frac{2}{3}$ de toda a
energia gerada

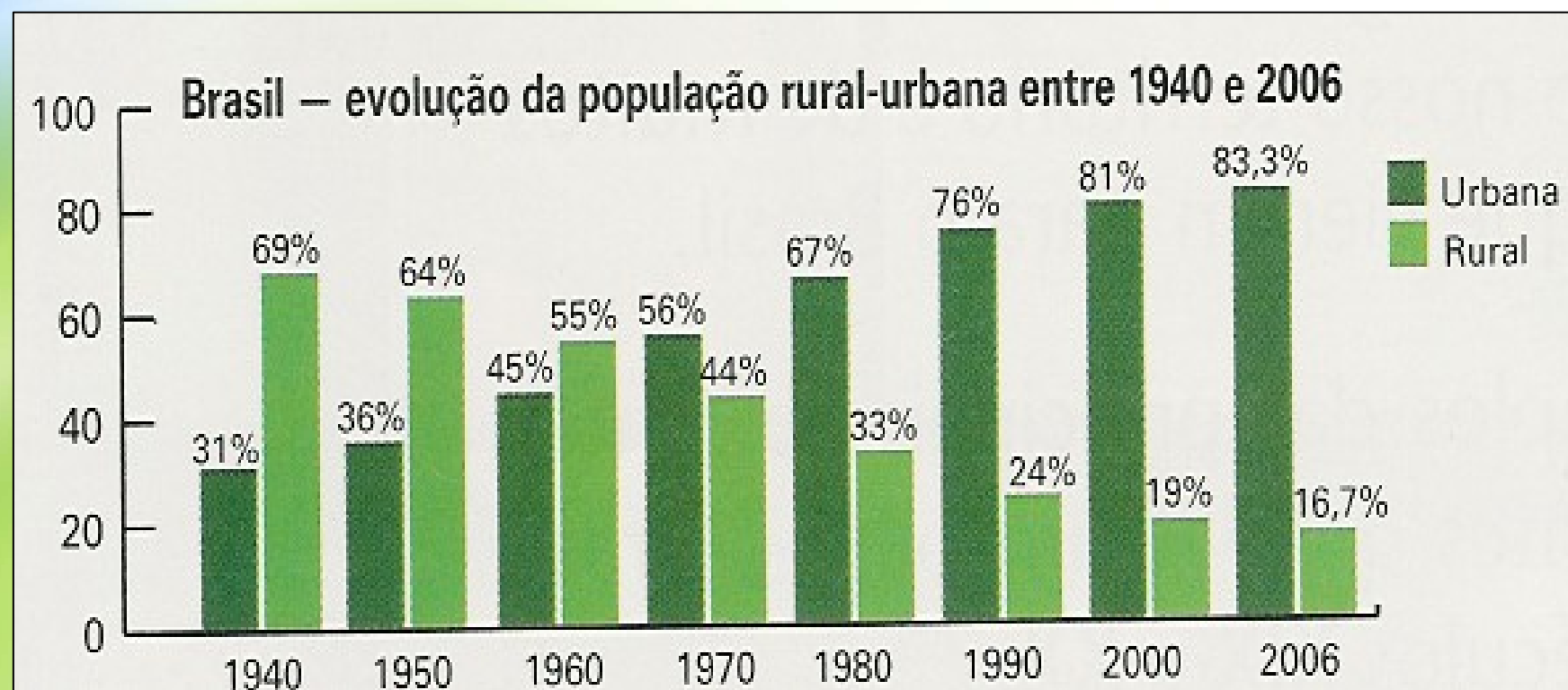
An aerial photograph showing a vast, heavily deforested landscape. The terrain is a complex network of brown, tan, and greyish-brown patches, indicating cleared land, roads, and possibly mining or agricultural activity. The remaining forest appears as dark, irregular shapes. The overall scene conveys a sense of significant environmental impact and resource extraction.

**Consome 80% dos
recursos naturais do
Planeta**

consume **80%** of the world's resources,

and produce **1 Billion** tons of waste annually.
e...produz anualmente 1 Bilhão
de toneladas de resíduos !!!

Brasil – Evolução da população rural-urbana entre 1940 e 2006.



Fonte: IBGE. *Anuário estatístico do Brasil*, 1986, 1990, 1993 e 1997; Censo demográfico, 2000; Síntese de indicadores sociais, 2007.

População Urbana no Brasil

- 1940: 12.880.182
- 1950: 18.782.891
- 1960: 31.990.938

**2010/1960 – em 50 anos a população urbana
aumentou 5 vezes**

Tabela 3. População urbanas das grandes regiões 2000-2010 - Brasil

	População urbana	População rural	Total	% população urbana
BRASIL	160 925 792	29 830 007	190 755 799	84,36
NORTE	11 664 509	4 199 945	15 864 454	73,53
NORDESTE	38 821 246	14 260 704	53 081 950	73,13
SUDESTE	74 696 178	5 668 232	80 364 410	92,95
SUL	23 260 896	4 125 995	27 386 891	84,93
CENTROOESTE	12 482 963	1 575 131	14 055 094	88,8

Fonte: IBGE Sinopse do Censo Demográfico 2010

1960: Cidades

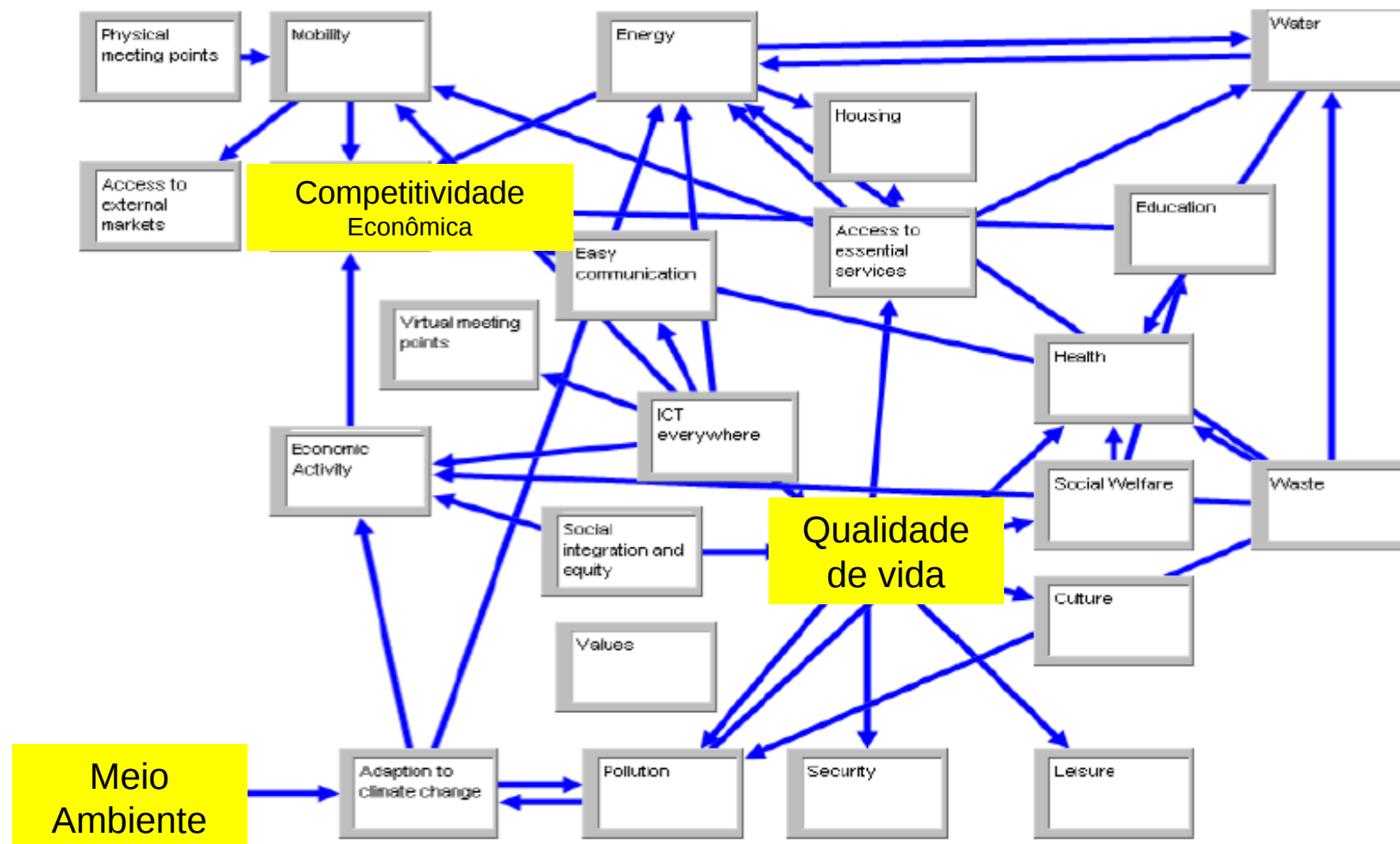
- **6 cidades com mais de 500.000 habs....hoje temos 31 !**
- São Paulo, Rio, Recife, Porto Alegre, Salvador e Belo Horizonte.
- 25 cidades entre 100 e 500.000 habs.
- 37 entre 50 e 100.00
- 104 entre 20 e 50.000
- 199 entre 10 e 20.000
- 867 entre 2 e 5.000
- 1167 com menos de 2000

2000 e 2010: Cidades

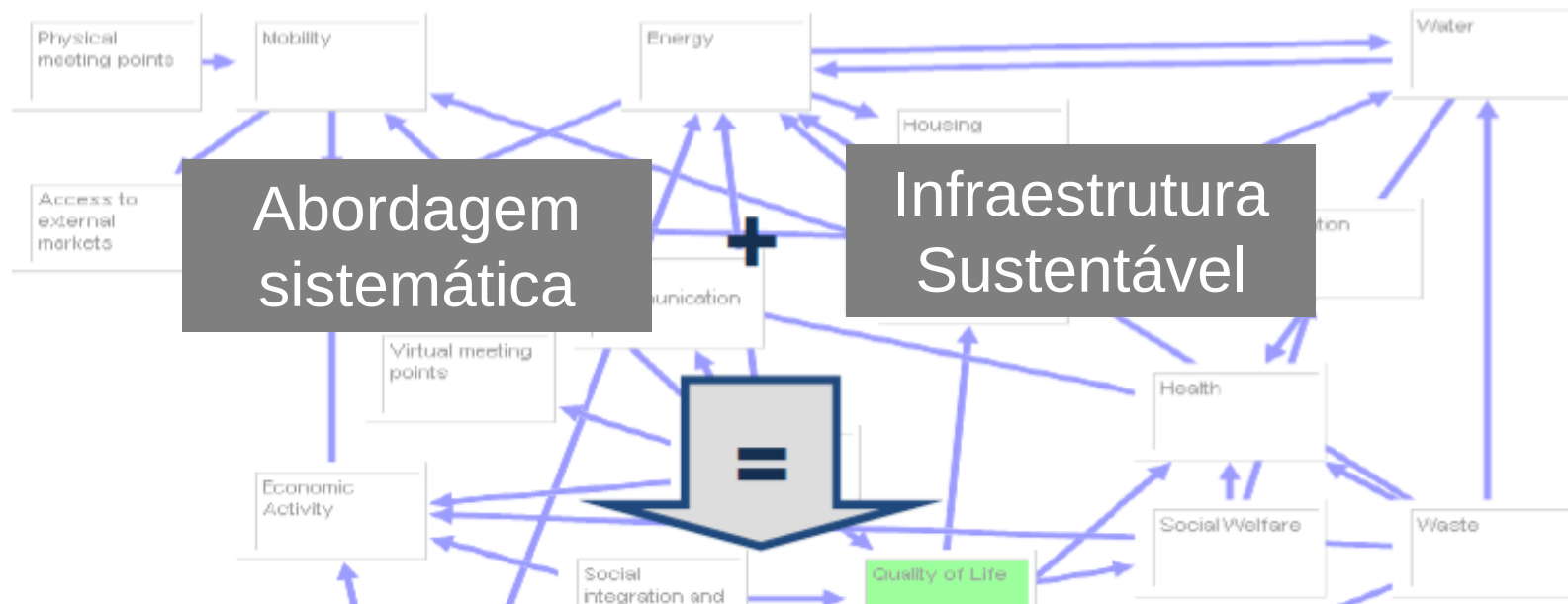
Tabela 2. Número de municípios e população total segundo estratos da população total 2000 - 2010, Brasil.

Municípios por estratos de população total	No. de municípios em 2000	No. de municípios em 2010	População total em 2000	População total em 2010
Mais de 10 000 000	1	1	10 434 252	11 244 369
5 000 001 a 10 000 000	1	1	5 857 904	6 323 037
2 000 001 a 5 000 000	4	4	8 874 181	10 062 422
1 000 001 a 2 000 000	7	9	9 222 983	12 505 516
500 001 a 1 000 000	18	23	12 583 713	15 703 132
100 001 a 500 000	193	245	39 628 005	48 567 489
50 001 a 100 000	301	324	20 928 128	22 263 598
10001 a 50000	2 345	2 443	48 436 112	51 123 648
Até 10 000	2 637	2 515	13 833 892	12 939 483
Total	5 507	5 565	169 799 170	190 732 694

Complexidade adicionada: os desafios da infraestrutura são interdependentes



A Sustentabilidade das infraestruturas é central para essa questão



“um mundo onde as cidades oferecem um ambiente sustentável para as pessoas viverem, trabalharem, se deslocarem e se entreterem”

Reinventando a Cidade:

As cidades são imensamente diversas, mas a questão da nova abordagem para o desenvolvimento sustentável é universal. Não importa se é na Suíça, Nigéria ou Brasil, os governantes locais necessitam fazer com que os investimentos em infraestrutura estejam focados em 3 pre-requisitos de modo a promover infraestrutura urbana sustentável:

- **ADOTANDO METAS OUSADAS** - As cidades devem **adotar metas ousadas** de redução de energia e implantarem as melhores práticas para o planejamento urbano, estabelecendo metas para as novas e antigas infraestruturas;
- **INVESTINDO NOS AVANÇOS TECNOLÓGICOS** - Os últimos avanços tecnológicos devem ser incorporados para apoiar e habilitar o planejamento, a construção e o uso de infraestrutura urbana em todas as cidades
- **IMPLEMENTANDO ESTRATÉGIAS INOVATIVAS PARA O FINANCIAMENTO** - São necessárias estratégias inovadoras de financiamento para viabilizar cerca de 20 a 30 trilhões de dólares para que as nações desenvolvidas trabalhem juntas com as nações em desenvolvimento para implantarem as iniciativas de

**As melhores práticas que
estão sendo
desenvolvidas nas
Megacidades para Mitigar
e Adaptar às Mudanças
Climáticas**

O que as Megacidades estão fazendo para mitigação e adaptação às mudanças climáticas



C40 LARGE CITIES - CLIMATE SUMMIT

SÃO PAULO 2011

**C40/CCI em parceria
com a PMSP
São Paulo - 4ª EDIÇÃO
Realizada com Êxito**

2005

Londres

2007

Nova Iorque

2009

Seul

2011 – 31 Maio a 3 Junho

São Paulo

e primeira na América Latina

CIDADES PARTICIPANTES

A Rede C40 de Megacidades

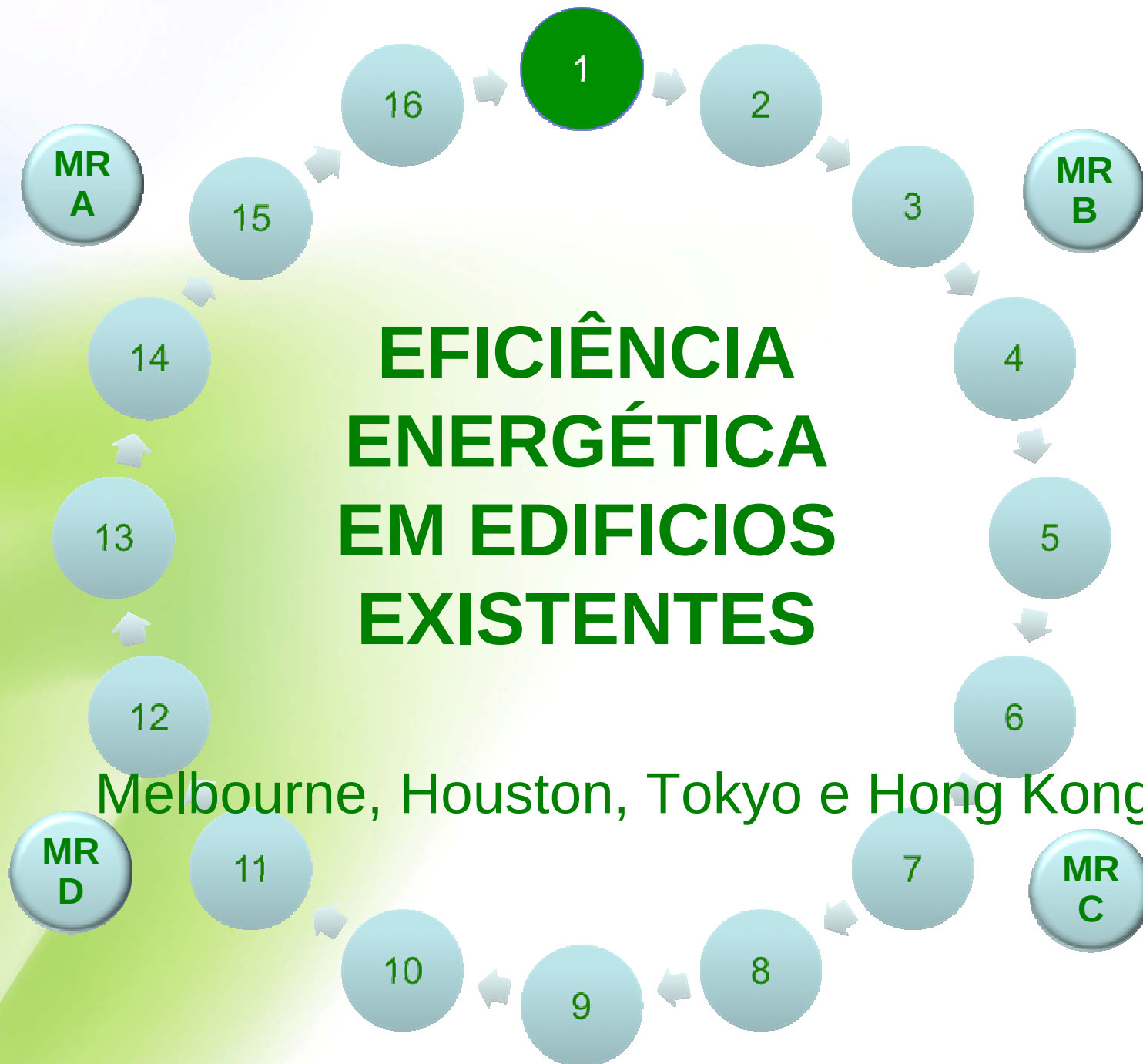


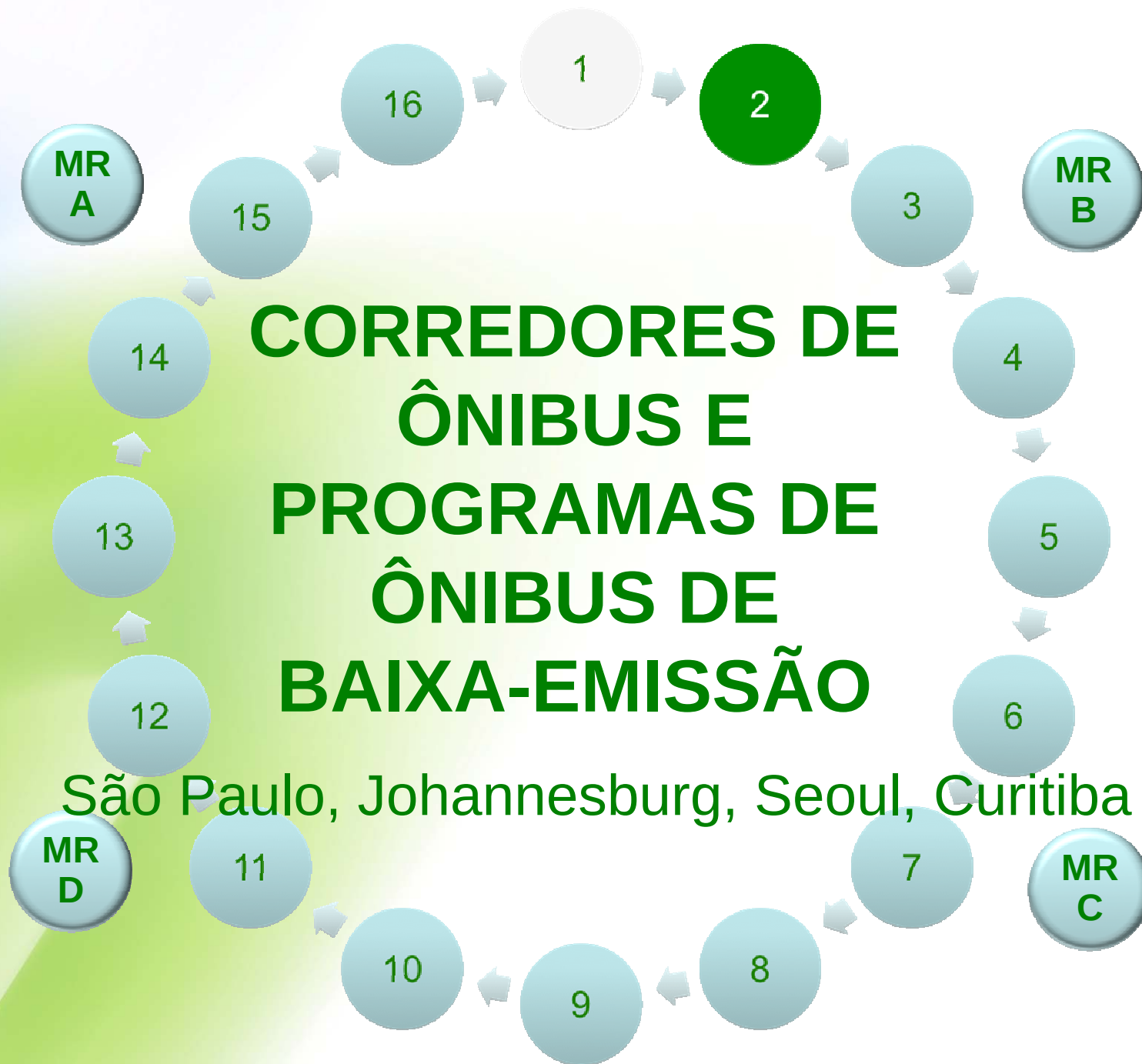
- Comitê Diretor
- Cidades Membro
- Cidades Afiliadas



**PREFEITURA DE
SÃO PAULO**

EFICIÊNCIA ENERGÉTICA EM EDIFÍCIOS EXISTENTES





ARBORIZAÇÃO E FLORESTAS URBANAS



GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS

Buenos Aires, Lagos, Tokyo, San Francisco e NYC



NOVAS CONSTRUÇÕES SUSTENTÁVEIS

Madrid, Heidelberg e Rio de Janeiro



CIDADES COMPACTAS

São Paulo, Paris, Portland, Barcelona e Amsterdam



ENGAJAMENTO PÚBLICO

Tokyo, Seattle e NYC



ENERGIA RENOVÁVEL PARA O AMBIENTE URBANO

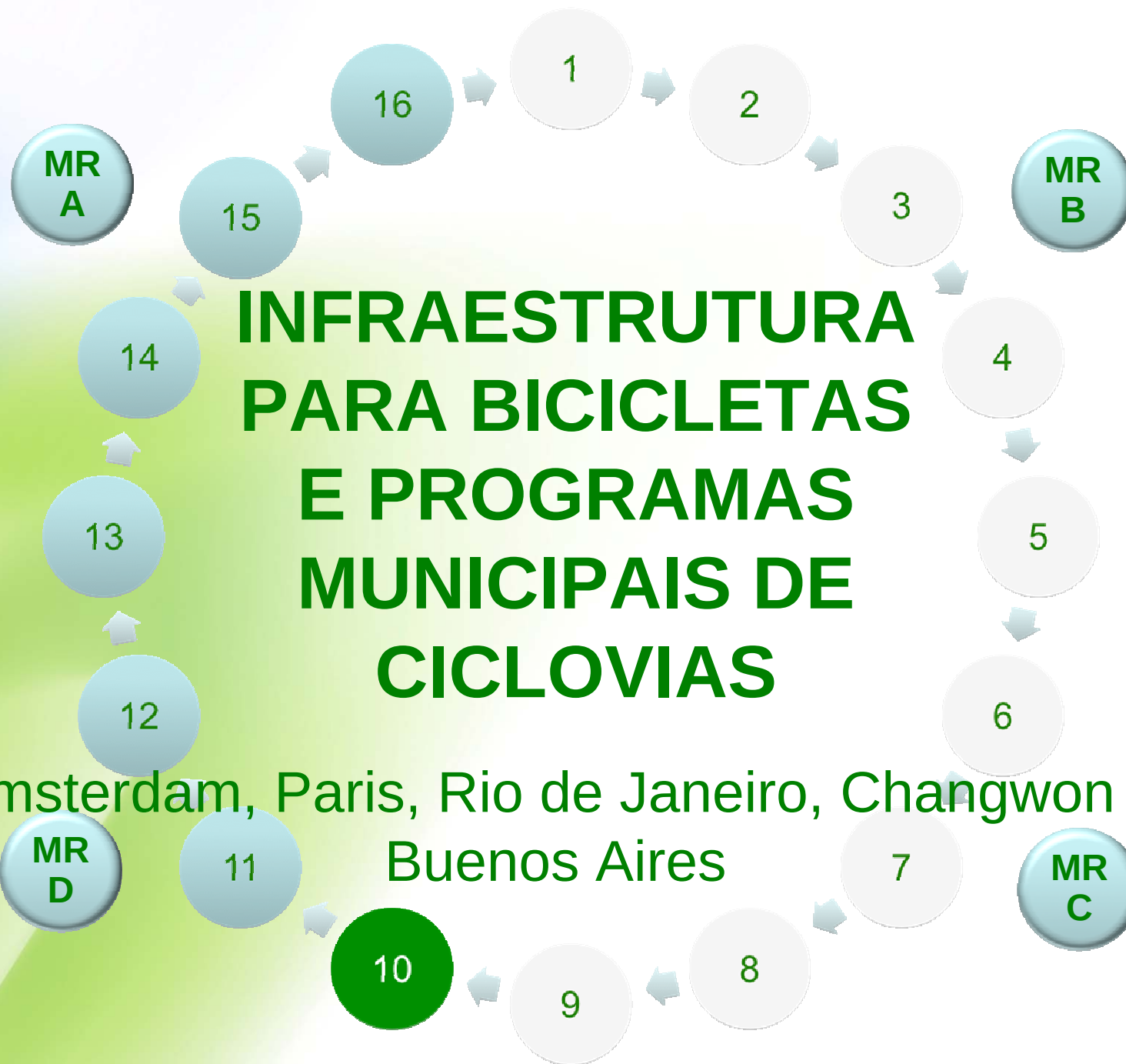
Berlin, Madrid, Sidney e San Francisco



DISTRIBUIÇÃO DISTRITAL DE CALOR, FRIO E ENERGIA

Berlin, Copenhagen, Sidney e Seattle

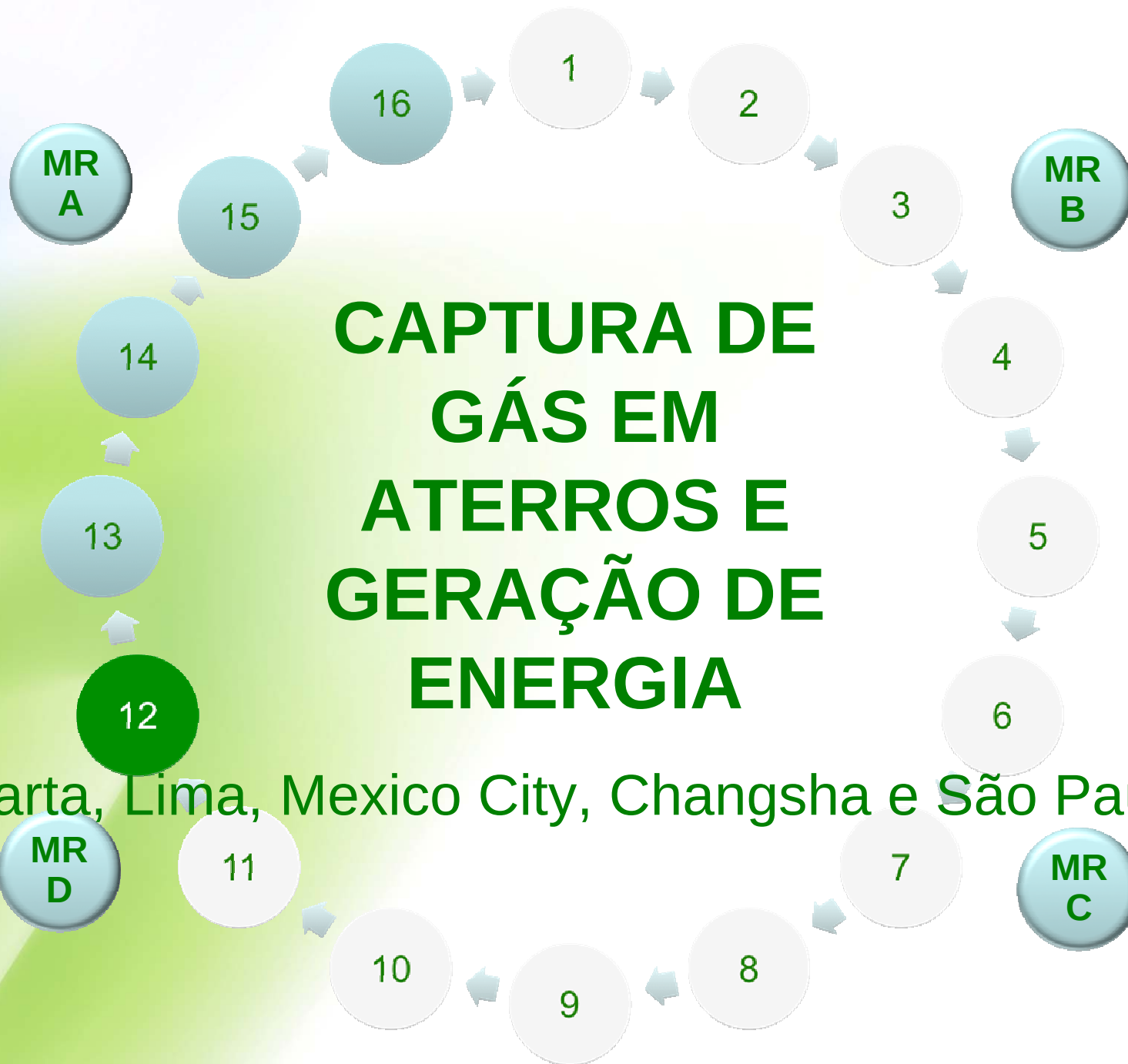






CAPTURA DE GÁS EM ATERROS E GERAÇÃO DE ENERGIA

Jakarta, Lima, Mexico City, Changsha e São Paulo



ESTRATÉGIAS PARA CIDADES INTELIGENTES





INVESTIMENTO PARA INDUSTRIA VERDE



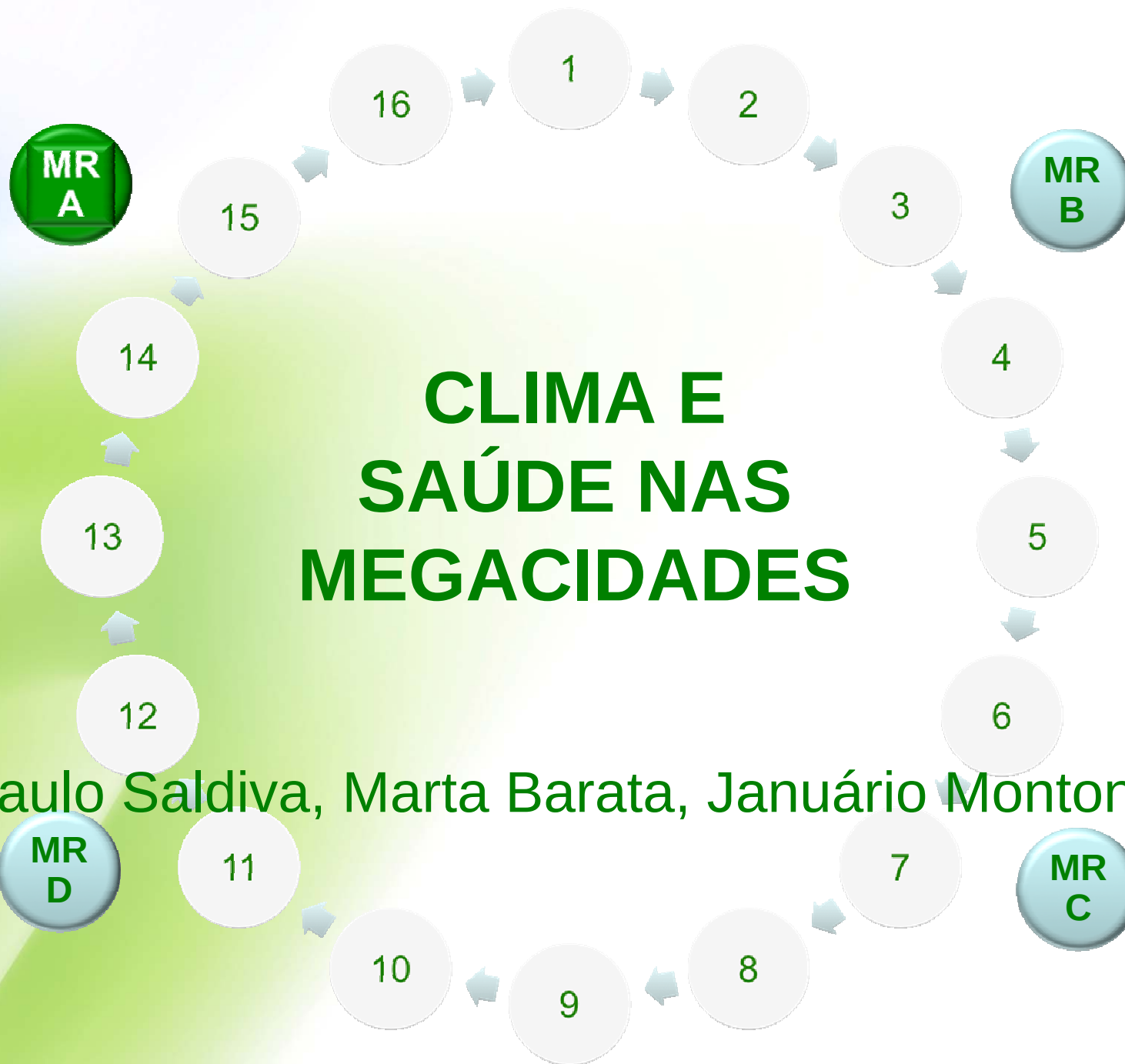
DRENAGEM URBANA E ADAPTAÇÃO

São Paulo, NYC, Houston, Rotterdam e Rio de Janeiro



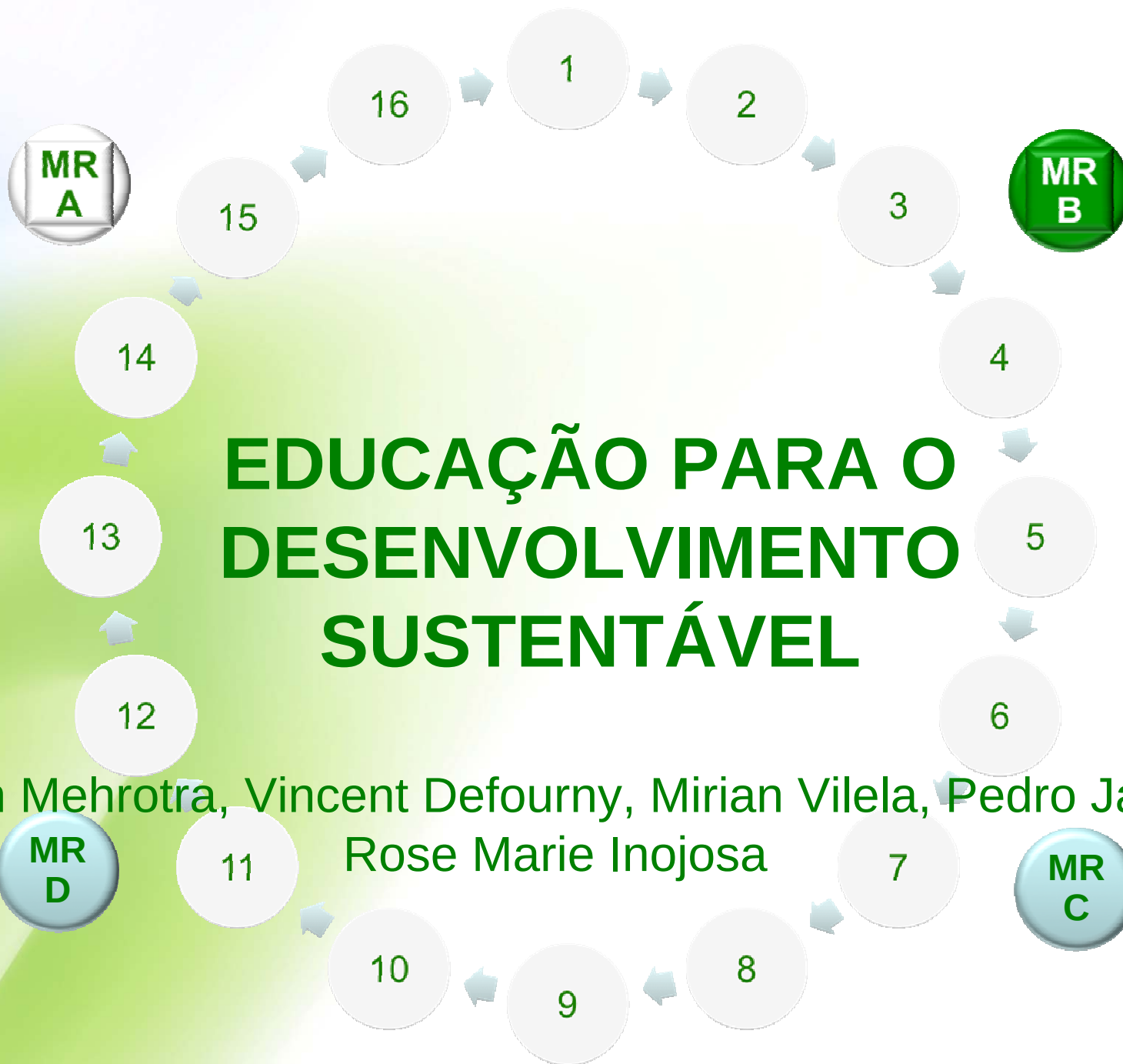
CLIMA E SAÚDE NAS MEGACIDADES

Paulo Saldiva, Marta Barata, Januário Montone



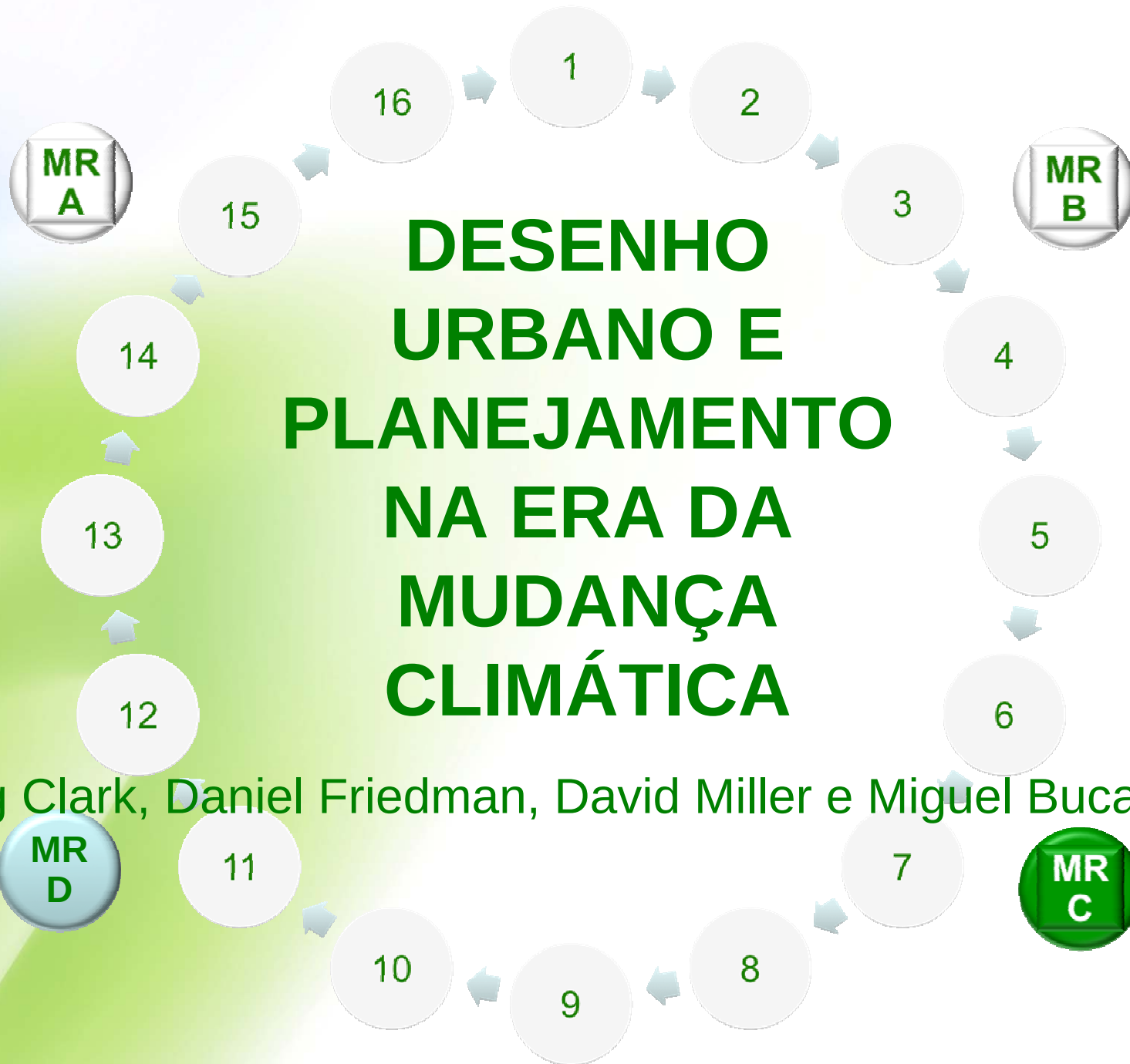
EDUCAÇÃO PARA O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

Shagun Mehrotra, Vincent Defourny, Mirian Vilela, Pedro Jacobi e
Rose Marie Inojosa



DESENHO URBANO E PLANEJAMENTO NA ERA DA MUDANÇA CLIMÁTICA

Greg Clark, Daniel Friedman, David Miller e Miguel Bucalem



DESAFIOS ENERGÉTICOS PARA O DESENVOLVIMENT O SUSTENTÁVEL

Manish Bapna, Cynthia Rosenzweig, Fabio Feldman e
José Goldemberg



“Legado do C40 Sao Paulo Climate Summit”

Público Alvo:
Gestores Públicos dos Municípios Brasileiros



CONSTRUINDO CIDADES SUSTENTÁVEIS

Lições apreendidas com o C40 São Paulo Climate Summit

BUILDING SUSTAINABLE CITIES

Lessons learned from the C40 Sao Paulo Climate Summit



- A Carta de São Paulo para Rio+20
- PMSP, Prefeitura do Rio de Janeiro e a C40/CCI Cities em parceria com a UN-HABITAT estará organizando a reunião C40 Special Rio+20: *The role of Cities in the Green Economy and in Poverty Eradication – City Case Projects*

DIRETRIZES PARA O PLANO DE AÇÃO DA CIDADE DE SÃO PAULO PARA MITIGAÇÃO E ADAPTAÇÃO ÀS MUDANÇAS CLIMÁTICAS

GUIDELINES FOR THE ACTION PLAN OF THE CITY OF SÃO PAULO FOR MITIGATION AND ADAPTATION TO CLIMATE CHANGE



**PREFEITURA DE
SÃO PAULO**

Lançada pelo Prefeito Gilberto Kassab no C40 São Paulo Climate Summit

SUMÁRIO

Prefeito Gilberto Kassab	6
Secretário Miguel Bucalem	8
Secretário Eduardo Jorge Martins Alves Sobrinho	10
A Mudança Climática e a Cidade	12
Resumo Executivo	24
■ Estratégias de Mitigação e Adaptação	31
■ 1. Transporte	32
■ 2. Energia	40
■ 3. Construções	44
■ 4. Uso do Solo	48
■ 5. Resíduos Sólidos	64
■ 6. Saúde	68
■ Instrumentos de Lei	73
■ 1. Educação, Comunicação e Disseminação	74
■ 2. Instrumentos Econômicos	78
Créditos	80

Transporte

Focos Prioritários

1. Priorizar o uso do transporte público coletivo
2. Priorizar o transporte não motorizado
3. Promover a troca da matriz energética, priorizando o uso de combustíveis renováveis e energias limpas
4. Implantar medidas de ganho de eficiência e ampliação da integração intermodal

Energia

Focos Prioritários

1. Priorizar o aumento da eficiência energética das edificações
2. Priorizar o aumento da eficiência energética dos equipamentos eletroeletrônicos
3. Estimular a geração de energia renovável e descentralizada
4. Priorizar o uso de novas fontes de energia

Construções

Focos Prioritários

1. Priorizar a sustentabilidade ambiental das construções
2. Priorizar o uso de materiais construtivos com certificações legais
3. Priorizar o uso de fontes de energia renováveis e alternativas

Uso do solo

Focos Prioritários

1. Priorizar o desenvolvimento da Cidade Compacta
2. Priorizar a preservação de mananciais e da biodiversidade
3. Priorizar a revitalização do sistema de rios e córregos
4. Priorizar as ações estruturais e não estruturais relacionadas com a Macro e Micro Drenagem
5. Priorizar a captação e o reuso de águas pluviais
6. Priorizar as inovações tecnológicas nas edificações novas e estimular a adaptação das instalações prediais existentes, revitalizando as vizinhanças
7. Priorizar o monitoramento e a eliminação de áreas de risco como o caso mais urgente no campo da adaptação na cidade
8. Priorizar a ampliação e consolidação do Programa de Preservação e Proteção de Áreas Verdes para mitigação, adaptação e prevenção dos efeitos das mudanças climáticas
9. Priorizar a manutenção das Áreas de Preservação Permanente no município de São Paulo como forma de combater e prevenir efeitos climáticos adversos na cidade

Resíduos Sólidos

Focos Prioritários

1. Priorizar a redução de resíduos
2. Priorizar a coleta seletiva
3. Priorizar a implantação da logística reversa
4. Priorizar a compostagem

Saúde

Focos Prioritários

1. Priorizar a saúde ambiental como um recurso para o desenvolvimento da vida
2. Priorizar o monitoramento de fatores de risco
3. Priorizar a implementação de programas de controle de doenças sensíveis ao clima
4. Priorizar a implementação de ações de contingência para situações de alta e baixa umidade relativa do ar e poluição, e extremos de frio e de calor
5. Priorizar a implantação de um Plano Integrado de Contingência para Situações de Riscos Associados aos Desastres Naturais

Educação, Comunicação e Disseminação

Focos Prioritários

1. Priorizar o desenvolvimento do capital intelectual e social voltado às mudanças climáticas
2. Priorizar a qualidade da educação ambiental e de saúde ambiental em todos os níveis
3. Priorizar o desenvolvimento das melhores práticas educacionais para a conscientização sobre as mudanças climáticas e o desenvolvimento sustentável
4. Priorizar a educação, sensibilização pública e a informação sobre o meio ambiente e mudanças climáticas
5. Implementar política de capacitação técnica de servidores públicos

Mecanismos Econômicos

Focos Prioritários

1. Estabelecer diretrizes para o desenvolvimento de economia urbana de baixo carbono
2. Estudar formas de pagamento por serviços ambientais prestados por preservação de recursos naturais
3. Estudar a viabilidade de criação de incentivos econômicos e fiscais para a utilização de fontes de energia renováveis



Grato.

massambani@usp.br