

# Gestão de riscos das mudanças climáticas: uma análise sobre oportunidades de colaboração entre governos locais e empresas na América Latina

ANDREIA BANHE  
JULIANA LOPES

## I. INTRODUÇÃO

■ Desde o seu surgimento, há mais de 5000 anos, as cidades se destacaram como polos de conhecimento, mas foi somente nos últimos 250 anos, com o fenômeno da urbanização, que elas assumiram as características da modernidade que conhecemos hoje. Seguindo a trilha da Revolução Industrial, a primeira onda de urbanização veio acompanhada de inovação tecnológica baseada no uso intensivo de combustíveis fósseis. Na década de 50, mais de 50% da população das regiões mais desenvolvidas (Europa, Japão e Estados Unidos) vivia em grandes cidades. A segunda onda de urbanização está ocorrendo agora nos países subdesenvolvidos com uma velocidade muito maior. (Mills et al., 2010)

Desde 2008, mais da metade da população mundial reside em áreas urbanas (UNFPA, 2007). Essa realidade impõe novos desafios para o desenvolvimento sustentável das cidades à medida que o impacto ambiental dos centros urbanos e sua dependência em relação aos recursos naturais aumenta de maneira inversamente proporcional ao crescimento populacional. Isso porque essas cidades seguiram padrões de desenvolvimento similares, caracterizados pela ocupação desordenada do espaço e modelos de produção e consumo fortemente dependentes do uso de combustíveis fósseis (Mills et al., 2010).

Com o agravamento das mudanças climáticas, as discussões sobre o desenvolvimento das cidades ganharam novos contornos, tendo em vista que a infraestrutura das cidades, qualidade de vida, saúde e segurança das suas populações se

tornaram mais vulneráveis a eventos climáticos extremos cada vez mais frequentes. Em termos globais, 80% das cidades estão localizadas em zonas costeiras ou em regiões próximas a rios, tornando-as suscetíveis à maior incidência de tempestades, inundações e vulneráveis à elevação do nível do mar (Bulkeley et al., 2009; Burton; Diringer; Smith, 2006).

Apesar de os grandes centros urbanos serem importantes emissores de gases de efeito estufa, eles também têm um potencial dinamizador e de inovação único por conta de indústrias, infraestruturas e contingentes populacionais que eles concentram (Bicknell; Dodman; Satterthwaite, 2009), constituindo-se como espaços fundamentais para a compreensão e solução do problema das mudanças climáticas. No entanto, grande parte da literatura sobre gestão política em relação ao tema enfoca-se nos âmbitos global e regional de governança priorizando o desenvolvimento e a implementação do regime internacional do clima (Martins, 2010). Tal regime engloba os princípios, as normas e os processos que regem esse arranjo de tomada de decisão e governança no plano internacional (Bulkeley; BETSILL, 2010). Porém, como a mudança climática tem uma dimensão local importante, já que muitas das atividades humanas que contribuem para o aquecimento global e as mudanças ambientais globais, em geral, acontecem no nível local, torna-se necessário olhar para as cidades e os municípios como arenas fundamentais, onde a governança do clima está sendo exercida (Bulkeley et al., 2009; Wilbanks; Kates, 1999).

Para Bulkeley et al., (2009), o desenvolvimento de uma abordagem local e urbana para mitigação e adaptação à mudança climática está intrinsecamente relacionado ao aparecimento de redes de cidades e municípios nos níveis nacional, regional e transnacional. De forma pioneira, vários governos subnacionais da América do Norte e da Europa juntaram-se no final dos anos 1980 e começo dos anos 1990 para, no início, adotar metas voluntárias de corte de emissão de GEE, bem como estabelecer fóruns de troca de ideias, estratégias e experiências sobre alternativas de combate ao aquecimento global.

Um dos exemplos mais significativos dos resultados alcançados por redes desse tipo consiste no Compact of Mayors, lançado pelo Secretário Geral da ONU, Ban Ki-moon, e seu enviado especial para Cidades e Mudanças Climáticas, Michael R. Bloomberg, junto à rede internacional de cidades – C40 Cities Climate Leadership Group (C40), o ICLEI – Local Governments for Sustainability (ICLEI) e o United Cities and Local Governments (UCLG) – com o suporte da UN-Habitat, agência da ONU para questões urbanas. O Compact of Mayors estabelece uma plataforma comum para capturar o impacto das ações coletivas das cidades por meio da medição de emissões e riscos climáti-

cos, e seu esforço de reporte público dessas informações por meio de dois sistemas de divulgação padrão, o CDP e o Carbonn Climate Registry, ambas organizações parceiras da iniciativa (Compact of Mayors, 2016).

Maior transparência e engajamento se fazem necessários em relação a gestão de impactos e riscos das cidades diante das mudanças climáticas, tendo em vista que apresentam ameaças a um grande contingente populacional crescente que vive em áreas vulneráveis de centros urbanos, bem como os negócios instalados nas cidades. A escala destes riscos é, em grande parte, influenciada pela qualidade da infraestrutura urbana e pelas estruturas de governança que planejam, coordenam, gerenciam e implementam políticas e serviços públicos (Martins, 2010). Portanto, esse artigo busca analisar a capacidade de identificação e resposta das cidades em relação a esses riscos, bem como oportunidades de colaboração com o setor privado a fim de construir resiliência por meio de medidas de mitigação e adaptação às mudanças climáticas. Partiu-se das seguintes perguntas de pesquisa: as cidades e as empresas estão enfrentando riscos similares diante das mudanças climáticas? As cidades e as empresas identificam oportunidades relacionadas as mudanças climáticas? Existem experiências de colaboração entre os governos locais e as empresas no enfrentamento das mudanças climáticas?

Para tanto, foram analisadas as respostas extraídas do questionário sobre mudanças climáticas do CDP Cities respondido por 90 governos municipais na América Latina em 2015. Esse conjunto de dados, que inclui megacidades como Rio de Janeiro, Buenos Aires, Cidade do México e Lima, entre outras, ofereceu uma visão sobre os riscos e oportunidades que as cidades enfrentam devido ao aquecimento global.

Também foi possível analisar informações adicionais de mais de 100 empresas que operam nessas cidades da América Latina e também reportam seus dados ambientais por meio do CDP. Ao analisarmos dados desses dois atores – governos locais e empresas – procuramos apresentar um cenário mais claro sobre como as mudanças climáticas afetam as cidades e como os governos municipais e empresas estão se posicionando para reduzir os riscos e maximizar as oportunidades a elas relacionadas.

## 2. OS RISCOS DAS MUDANÇAS CLIMÁTICAS AMEAÇAM OS NEGÓCIOS NA AMÉRICA LATINA

■ Os dados do CDP mostram que as cidades da América Latina enfrentam riscos variados e específicos devido a temperaturas mais altas. Para algumas cidades,

como as brasileiras São Luís e Recife, o risco de eventos climáticos catastróficos é alto. Para outras, os riscos são sutis. Quase metade das cidades respondentes, por exemplo, enfrenta o aumento da seca e escassez hídrica. Juntos, 94% dos governos municipais da América Latina reportam que as mudanças climáticas representam, pelo menos, alguns riscos para suas cidades.

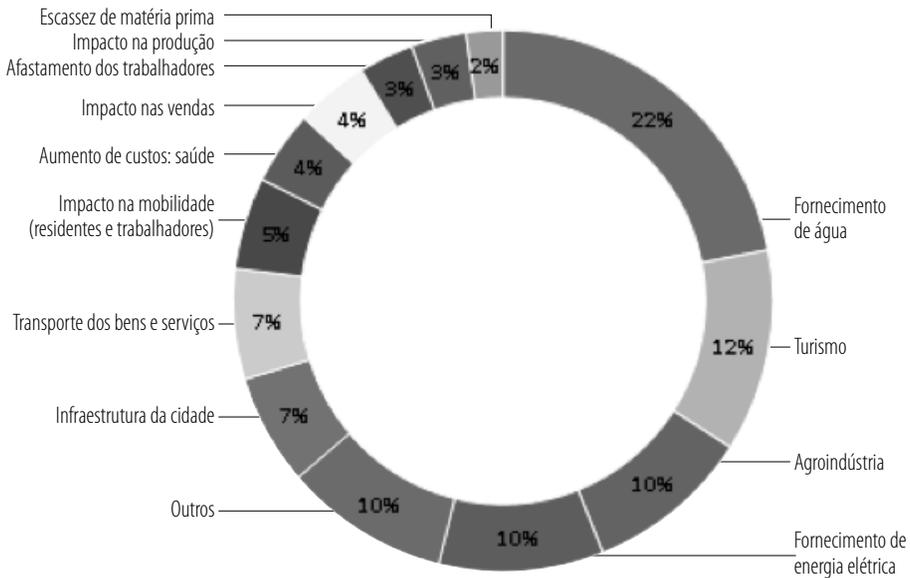
Diversos municípios já observam mudanças notáveis nos padrões relacionados ao clima. “Um aumento no número de ondas de calor ocorreu nas últimas três décadas”, relata Buenos Aires, “contribuindo para um aumento na demanda e no consumo de energia, causando escassez desse recurso”, completa. Rio Branco, no Acre, relata que as inundações representam um risco extremamente grave para a cidade, principalmente, devido ao isolamento de rodovias principais. Chuvas intensas recentes elevaram o rio Madeira em mais de 18 metros, fechando estradas e restringindo o abastecimento de alimentos para a cidade.

As respostas de Buenos Aires e Rio Branco destacam uma característica importante dos impactos das mudanças climáticas: a capacidade de interromper as operações comerciais na cidade. No reporte ao CDP, as cidades revelam que as mudanças climáticas já apresentam um impacto direto e significativo na infraestrutura física e nos serviços nas áreas urbanas da região, com consequências potencialmente nocivas para os negócios. 76% dos governos municipais da América Latina reportam que as mudanças climáticas irão interferir na capacidade das empresas em conduzir operações em suas cidades. Os governos municipais preveem que as mudanças climáticas afetarão os negócios de diversas formas: ao prejudicar o fornecimento de água e energia e interferir na agricultura e turismo.

Como ilustrado pela figura 1, o risco mais reportado para os negócios nas cidades é o fornecimento de água (22%), que impacta diretamente as empresas da região, problema reportado por cidades como Betim e Goiânia no Brasil, La Paz na Bolívia e San Luis de Potosí no México.

Outro impacto amplamente relatado das mudanças climáticas é o aumento das chuvas, que pode levar a inundações (23%). O alagamento em um único ponto na cidade de São Paulo após uma forte chuva causa uma perda diária de cerca de meio milhão de dólares para a economia, de acordo com um estudo da Universidade de São Paulo. Com 749 pontos de alagamento identificados na cidade, as perdas anuais dentro do município chegam a quase U\$138 milhões. Ao considerarmos o impacto sobre as cadeias de abastecimento que circulam por São Paulo, esse número pode chegar a mais de U\$300 milhões (Arantes, 2013).

FIGURA 1. Impactos nos negócios previstos pelas cidades % de cidades, categoria



Fonte: elaborado pelas autoras.

Água em excesso causa problemas em cidades; assim como a escassez desse recurso natural – com um impacto correspondente nos negócios. Campinas – uma das maiores cidades no Brasil, localizada no interior de São Paulo – vive uma demanda intensa por água, consequente da urbanização não planejada. Recentemente, a cidade suspendeu novas autorizações de retirada de água pelas empresas para combater a seca, afetando a instalação de novos negócios no município (Gomes, 2014). Sorocaba, também no interior paulista, está sob racionamento hídrico, afetando 200 empresas na região (Tomazela, 2014). E em Buenos Aires, a empresa concessionária relata que a falta de água para suas usinas térmicas pode levar a conflitos entre os consumidores do recurso.

Em resposta aos crescentes riscos das mudanças climáticas, as cidades estão agindo para se tornarem mais resilientes. Mais de três quartos das cidades da América Latina relataram ao CDP que estão tomando medidas para se adaptar aos impactos das mudanças climáticas. Ao mesmo tempo, empresas do setor privado intensificam esforços para apoiar as cidades a se tornarem mais resilientes.

No Peru, por exemplo, uma colaboração inovadora entre Arequipa e uma mineradora de cobre chamada Cerro Verde está melhorando a resiliência do abastecimento de água da cidade, e simultaneamente, impulsionando a economia. La

Enzolada, a nova estação de tratamento de água de Cerro Verde, representa um investimento de U\$334 milhões, totalmente financiado pelo setor privado. A cidade irá se beneficiar da melhoria da qualidade da água da região proveniente do rio Chillí, que hoje abastece cerca de 1 milhão de pessoas em Arequipa. A melhoria da qualidade da água irá reduzir doenças de veiculação hídrica e aumentar o valor dos produtos agrícolas locais. Estima-se que o projeto forneça U\$3.4 bilhões para a economia local (BN Americas, 2014; Freeport-McMoran, 2014).

Em toda a América Latina, do México à Argentina, as cidades estão identificando e se adaptando aos impactos das mudanças climáticas graves e com potencial de interromper os negócios.

### 3. CIDADES E EMPRESAS ENFRENTAM OPORTUNIDADES ECONÔMICAS SIMILARES

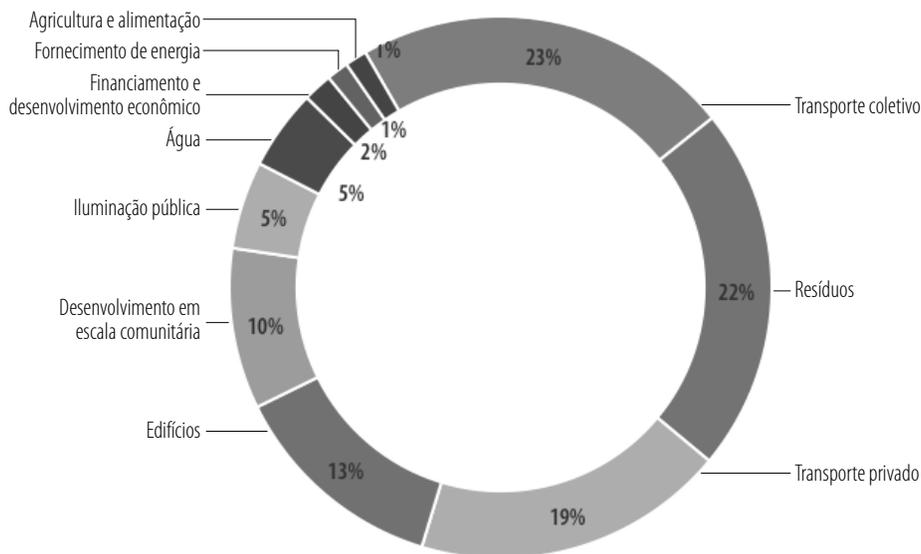
■ O risco climático não é a única área onde os governos municipais e os negócios estão interconectados. As cidades e as empresas também são apresentadas a oportunidades semelhantes com as mudanças climáticas e podem trabalhar juntas para aproveitá-las. A colaboração pode conduzir a novos negócios, ao aumento de receitas, a operações mais abrangentes e, no futuro, a cidades de baixo-carbono.

De acordo com dados do CDP, 69% de todas as cidades participantes no CDP Cities em 2015 na América Latina reportam oportunidades econômicas decorrentes das mudanças climáticas. Elas incluem empregos verdes e o desenvolvimento de novos negócios de indústrias em suas cidades. Essa análise também inclui mais de 100 empresas que fazem negócios nas cidades latino-americanas e são respondentes ao CDP. Aproximadamente 40% dessas empresas reportam oportunidades econômicas similares. Esse número sugere que as empresas e as cidades nas quais elas operam podem se beneficiar a partir de colaborações, o que já ocorre em muitos casos.

Uma das principais áreas de colaboração conjunta é a de transportes. A mobilidade é uma condição essencial para os residentes urbanos. Na medida em que as cidades ao redor do mundo crescem em número de pessoas, a demanda por opções de mobilidade é crescente. Tal demanda tem incentivado o aumento do número de veículos privados, principalmente, na América Latina. No Brasil, enquanto a população cresceu cerca de 12,2% em uma década, o número de veículos automotores aumentou cerca de 138,6% (Observatório das metrópoles, 2014).

Sem muita surpresa, as cidades da América Latina reportaram 239 atividades destinadas à redução das emissões de gases de efeito estufa, sendo a atividade mais comum relacionada aos transportes (42%).

FIGURA 2. Ações de redução de emissões municipais relacionadas ao transporte % de ações



Fonte: elaborado pelas autoras.

No México, os esforços dos governos municipais para reduzir o trânsito são bons para os negócios. A CEMEX – líder mundial na indústria de materiais de construção – criou sistemas de Transito Rápido de Ônibus (BRT) de concreto em seis cidades daquele país, entre as quais Cidade do México e Puebla, com um investimento de U\$295 milhões. Com isso, espera-se que a linha de Puebla reduza anualmente cerca de 26.00 toneladas de CO<sub>2</sub>. Os passageiros irão economizar entre 35 e 45 minutos no tempo de viagem (Cemex, 2014).

No Brasil, o Grupo CCR capitaliza uma necessidade similar nas cidades. O grupo investiu cerca de U\$30 milhões em atividades de transporte como o metrô de Salvador, o *ferry-boat* e transporte leve sobre trilhos no Rio de Janeiro. O transporte leve sobre trilhos pode economizar aos usuários até 15 minutos do tempo médio de viagem por passageiro, em comparação aos ônibus, e gera uma redução anual de aproximadamente 0.135 toneladas de CO<sub>2</sub> por passageiro. Quando todas as linhas estiverem em operação, a capacidade do sistema alcançará 285.00 passageiros por dia (Porto Maravilha, 2014). Reduzir o congestionamento no Brasil é bom para os negócios da CCR e para os governos municipais.

Energias renováveis é outro setor em que um número significativo de cidades latino-americanas está agindo. No México, um novo parque eólico chama-

do Central Dominica II está sendo construído em San Luís de Potosí, com um investimento planejado de cerca de 150 milhões. O novo parque eólico terá capacidade instalada de 100MW evitando a emissão de mais de 157.000 toneladas de CO<sub>2</sub>e na atmosfera (Enel Green Power, 2014). Os impactos positivos diretos para as cidades são os empregos resultantes da construção e manutenção do parque eólico e a redução de CO<sub>2</sub>e decorrente da geração de eletricidade por fontes não renováveis (BN AMericas, 2016).

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

■ Os grandes centros urbanos estão no foco do debate mundial sobre a mudança climática e o desenvolvimento sustentável, já que concentram 54% da população mundial e são também responsáveis por 75% das emissões de carbono no planeta, exigindo das cidades uma grande capacidade para adaptar mais rapidamente às graves consequências do aquecimento global e da escassez de recursos naturais.

O gerenciamento das mudanças climáticas é um desafio complexo, principalmente no contexto urbano. Os governos municipais têm papel importante nas atividades de gestão de riscos climáticos, uma vez que seus efeitos se sentem no âmbito local.

Autores como Satterthwaite *et al.* (2007), Dawson (2007), Tanner *et al.* (2009) e Martins (2010) afirmam que é impossível conceber um programa efetivo de mitigação e adaptação às mudanças climáticas sem um governo local competente, capaz e sensível àqueles que estão sob maior risco. Dessa forma, as ações diante das mudanças climáticas devem ser planejadas e implementadas a partir do nível local, onde os riscos e as vulnerabilidades associadas aos impactos da mudança climática são dependentes e influenciam o contexto local.

No entanto, a maioria dos governos locais, principalmente nos países em desenvolvimento, apresenta baixa capacidade institucional para lidar tanto com o tema da adaptação às mudanças climáticas, bem como com eventos climáticos extremos em geral (Bicknell; Dodman; Satterthwaite, 2009; Parry et al., 2007; Tanner et al., 2009).

Nesse contexto, a coordenação entre governos municipais e empresas é essencial para criar cidades resilientes e protegidas. As cidades e as empresas enfrentam riscos e oportunidades complexos e interconectados, decorrentes das mudanças climáticas e que apenas uma abordagem colaborativa irá resolver.

Concluimos com a análise das respostas das cidades da América Latina ao CDP, que os governos municipais que colaboram efetivamente com empresas

locais estão melhor posicionados para reduzir os riscos climáticos. Essas cidades também já exploram oportunidades para trabalhar de forma mais próxima da comunidade empresarial visando ao benefício mútuo, principalmente em áreas como transportes e energias renováveis.

Entretanto, os desafios não param por aí. Os municípios latino-americanos deverão suportar grande parte do impacto do aquecimento global, levando os governos municipais a dimensionar adequadamente suas ações. Também são eles que oferecem as condições ideais para a articulação de diferentes atores em busca de soluções para esses problemas os quais invariavelmente implicarão na necessidade de transformação dos modos de produção e consumo, inclusive de recursos naturais, das políticas públicas e dos modelos de negócio no futuro. Recomendamos pesquisas futuras sobre modelos de gestão de parcerias entre setor público e privado e como catalisar o investimento em projetos no âmbito das cidades com objetivo de mitigação e adaptação às mudanças climáticas.

---

ANDREIA BANHE é graduada em Engenharia Bioquímica pela Escola de Engenharia de Lorena EEL USP e pós-graduada em Ciências do Meio Ambiente pela Brunel University no Reino Unido. Antes de Integrar a equipe do CDP, trabalhou na Trucost em Londres, auxiliando a BM&FBOVESPA e o BNDES no lançamento do Índice Carbono Eficiente (ICO<sub>2</sub>), e em consultoria na área de sustentabilidade. Como gerente no CDP, Andreia é responsável pelo CDP Cities para Brasil e América Latina.

JULIANA LOPES é diretora de CDP para América Latina, sendo responsável pela expansão dos programas da organização na região. Mestranda em Administração de Empresas, na linha de pesquisa de Sustentabilidade, na Fundação Educacional Inaciana – FEI. Licenciada em jornalismo, com especialização em Gestão Ambiental e um MBA em Marketing, atua há 10 anos na área de sustentabilidade. Começou sua carreira no terceiro setor, em uma ONG focada no tema de governança da água, onde era responsável por capacitações para empoderar a sociedade civil para uma gestão mais participativa e eficiente da água. Foi editora da revista *Ideia Sustentável*, onde também coordenou projetos de estudos e pesquisa, bem como de consultoria estratégica em sustentabilidade. Trabalhou em empresas multinacionais como BASF e Bridgestone-Firestone na área de comunicação corporativa. Também se dedicou a elaboração e implementação de campanhas de comunicação da sustentabilidade para clientes corporativos e organizações internacionais como WWF.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARANTES, T. J. Prejuízo ao país com enchentes em São Paulo ultrapassa R\$ 762 milhões por ano. FAPESP. São Paulo, 2014. Disponível em: [http://agencia.fapesp.br/prejuizo\\_ao\\_pais\\_com\\_enchentes\\_em\\_sao\\_paulo\\_ultrapassa\\_r\\$762\\_milhoes\\_por\\_ano/16968/](http://agencia.fapesp.br/prejuizo_ao_pais_com_enchentes_em_sao_paulo_ultrapassa_r$762_milhoes_por_ano/16968/). Acesso em 16 de maio de 2016, 15:21.

BICKNELL, J.; DODMAN, D.; SATTERTHWAITTE, D. Adapting Cities to Climate Change: Understanding and Addressing the Development Challenges. [s.l.: s.n.].

BN AMERICAS. Planta de tratamiento de aguas residuales Enlozada. Peru, 2014. Disponível em: <http://www.bnamericas.com/project-profile/es/planta-de-tratamiento-de-aguas-residuales-cerro-verde-ptar-cerro-verde>. Acesso em 16 de maio de 2016, 15:42.

BN AMERICAS. Parque eólico Dominica. Disponível em: <http://www.bnamericas.com/project-profile/es/dominica-wind-farm-dominica>. Acesso em 16 de maio de 2016, 16:33.

BULKELEY, H. et al. Cities and Climate Change: the role of institutions, governance and urban planning World Bank Urban Symposium on Climate Change. [s.l.: s.n.].

BULKELEY, H.; BETSILL, M. Cities and climate change : urban sustainability and global environmental governance. [s.l.: s.n.]. v. 4

BURTON, I.; DIRINGER, E.; SMITH, J. Adaptation to Climate Change: international policy options. Virginia The Pew Center on Global Climate Change, p. 26, 2006.

CEMEX. Relatório de Sustentabilidade 2013: Addressing the urbanization challenge. Disponível em: <http://www.cemex.com/SustainableDevelopment/files/CemexSustainableDevelopmentReport2013.pdf>. Acesso em 16 de maio de 2016, 16:00.

COMPACT OF MAYORS. Compact of mayors full guide. 2016. Disponível em: [http://www.compactofmayors.org/content/uploads/sites/14/2015/07/Compact-of-Mayors-Full-Guide\\_July2015.pdf](http://www.compactofmayors.org/content/uploads/sites/14/2015/07/Compact-of-Mayors-Full-Guide_July2015.pdf). Acesso em 16 de maio de 2016, 15:45.

ENEL GREEN POWER. ENEL Green Power firma acuerdos para proveer energía eólica en México. Expox News Comunicación de RSE Y sustentabilidad. 2014. Disponível em: <http://www.expoknews.com/enel-green-power-firma-acuerdos-para-proveer-energia-eolica-en-mexico/>. Acesso em 16 de maio de 2016, 16:27.

Freeport-MacMoran. Fast Facts. Peru: Bolsa de Valores de Lima, 2014. Disponível em: <http://www.bvl.com.pe/hhii/CM0006/20140626170701/EXPANSI211N32UNIDAD32PR0DUCCI211N32CERRO32VERDE.PDF>. Acesso em 16 de maio de 2016, 15:52.

GOMES, R. Crise ampla: falta de água já causa danos na economia de cidades e empresas paulistas. Rede Brasil Atual. Disponível em: <http://www.redebrasilatual.com.br/economia/2014/07/crise-abastecimento-causa-problemas-economicos-cidades-empresas-paulistas>. Acesso em 16 de maio de 2016, 15:25.

MARTINS, R. D. Governança climática nas cidades: reduzindo vulnerabilidades e aumentando resiliência. Revista Geográfica Acadêmica, v. 4, n. 2, 2010.

MILLS, G. et al. Climate information for improved planning and management of mega cities (Needs Perspective). Procedia Environmental Sciences, v. 1, n. 1, p. 228–246, 2010.

PARRY, M. L. et al. *Climate Change 2007: impacts, adaptation and vulnerability: contribution of Working Group II to the fourth assessment report of the Intergovernmental Panel*. [s.l.: s.n.].

OBSERVATÓRIO DAS METRÓPOLES. Brasil atinge marca de 50 milhões de automóveis. Disponível em: [http://www.observatoriodasmetropoles.net/index.php?option=com\\_k2&view=item&id=671:crise-de-mobilidade-urbana-brasil-atinge-marca-de-50-milh%C3%B5es-de-ve%C3%ADculos&Itemid=164&lang=pt](http://www.observatoriodasmetropoles.net/index.php?option=com_k2&view=item&id=671:crise-de-mobilidade-urbana-brasil-atinge-marca-de-50-milh%C3%B5es-de-ve%C3%ADculos&Itemid=164&lang=pt). Acesso em 16 de maio de 2016, 15:57.

PORTO MARAVILHA. VLT Carioca, um sonho que virou realidade. Rio de Janeiro: 2014. Disponível em: <http://portomaravilha.com.br/materias/evento-dilma/e-d.aspx>

ROMA, M. Contratação de energia eólica bate recorde e Tectis amplia produção para atender mercado”. *Cruzeiro do Sul*, 2014. Disponível em: <http://www.cruzeirodosul.inf.br/materia/530453/contratacao-de-energia-eolica-bate-recorde-e-tectis-amplia-producao-para-atender-mercado>. Acesso em 16 de maio de 2016, 16:23.

TANNER, T. et al. *Urban Governance for Adaptation: Assessing Climate Change Resilience in Ten Asian Cities*. IDS Working Papers, v. 2009, n. January, p. 1–47, 2009.

TOMAZELA, M. J. No interior seca quebra safra para indústrias e encalha hidrovia. *Estadão on line*, São Paulo, 2014. Disponível em: <http://sao-paulo.estadao.com.br/noticias/geral,-no-interior-seca-quebra-safras-para-industrias-e-encalha-hidrovia,1542806>. Acesso em 16 de maio de 2016, 15:32.

UNFPA. *State of World Population 2007* | UNFPA - United Nations Population Fund. Disponível em: <<http://www.unfpa.org/publications/state-world-population-2007>>.

WILBANKS, T. J.; KATES, R. W. Global change in local places: How scale matters. *Climatic Change*, v. 43, n. 3, p. 601–628, 1999.