



SUSTENTABILIDADE URBANA: EXPERIÊNCIAS NA AMÉRICA LATINA



SUSTENTABILIDADE URBANA: EXPERIÊNCIAS NA AMÉRICA LATINA

Ficha Técnica

Coordenação Geral:

ICLEI – Governos Locais pela Sustentabilidade – Secretariado para América do Sul
ICLEI – Governos Locais pela Sustentabilidade – Secretariado para México, América Central e Caribe
Fundação Konrad Adenauer - Programa Regional Mudanças Climáticas, Meio Ambiente e Segurança Energética na América Latina

Produção de Conteúdo:

Caso1: San Rafael de Heredia, Costa Rica

Autoria: Paulina Soto, Luciana Puebla Rentería

Caso2: Curitiba, Brasil

Autoria: Pedro Henrique Campello Torres

Coautoria: Ivo Reck Neto

Caso3: Cidade do México, México

Autoria: Raquel Jiménez Acosta, Luciana Puebla Rentería

Caso 4: Medellín, Colômbia

Autoria: Maria Elizabeth de Oliveira

Coautoria: Ana Milena Joya Camacho, Catalina Hernández León

Caso 5: Bogotá, Colômbia

Autoria: Bruno Bertoni, Bruna Cerqueira

Coautoria: Alberto Acero Aguirre

Caso 6: Recife, Brasil

Autoria: Neuza de Faria Árbocz

Coautoria: Romero Pereira

Caso 7: Lima, Peru

Autoria: Gunther Merzthal, Sofia Hidalgo

Coautoria: Guisselle Castillo, Jenny Quijano, Bruna Cerqueira

Caso 8: León, México

Autoria: Paulina Soto, Luciana Puebla Rentería

Caso9: Toluca, México

Autoria: Luciana Puebla Rentería

Coautoria: Mtra. Karina Ávila Islas

Caso 10: Rio de Janeiro, Brasil

Autoria: Felipe de Albuquerque Sgarbi

Coautoria: Nelson Moreira Franco, Pedro Junqueira

Agradecimentos: Lic. Jorge Isaac Herrera Paniagua, Lic. Marianela Rodríguez Quesada, Dr. Miguel Ángel Mancera Espinoza, Mtra. Tanya Müller García, María Cecilia Escobar, Sonia Elisa Vélez Echeverri, Ing. César Rafael Ocaña Romo, Ing. Paris Paredes Alvarado, Lic. María Bárbara Botello Santibáñez, Lic. Fidel García Granados, Lic. Martha Hilda González Calderón, Lic. Margarita Sandra Saldaña Garnica. Um agradecimento especial a toda equipe das Prefeituras retratadas nos casos dessa publicação.

Organização e Edição: Bruna Cerqueira, Luciana Puebla Rentería e Jussara Carvalho.

Apoio à produção: Amanda Barni, Murilo Marroco

Tradução:

Espanhol – Português: Daniel Gomma de Azevedo

Tradução Português – Espanhol: Diego Laje

Revisão:

Versão em Espanhol: Renata Portenoy

Versão em Português: Neuronía Design

Diagramação: Nathany Paola da Silva

Impressão: Gráfica GYAKIVA

ICLEI – Brasil
Fundação Konrad Adenauer
Título: Sustentabilidade Urbana: Experiências na América Latina
1º ed. São Paulo, 2014.

Agência Brasileira do ISBN

ISBN 978-85-99093-26-9



9 788599 093269

O ICLEI e a Fundação Konrad Adenauer autorizam a reprodução total ou parcial desta obra, por qualquer meio convencional ou eletrônico, para fins de estudo e pesquisa, desde que citada a fonte. O ICLEI e a Fundação Konrad Adenauer apreciariam receber uma cópia de qualquer publicação que use esta como fonte. Nenhum uso desta publicação pode ser feito para revenda ou fins comerciais, sem prévia autorização por escrito do ICLEI e da Fundação Konrad Adenauer.

Índice

Apresentação	05
Introdução	06
1. Desenvolvimento Urbano Integrado e Participativo para Sustentabilidade	07
Estudo de Caso: San Rafael de Heredia, Costa Rica	08
2. Mobilidade Urbana: EcoMobilidade	13
Estudo de Caso: Curitiba, Brasil	14
3. Incentivos à Produção e Consumo Sustentáveis	19
Estudo de Caso: Cidade do México, México	20
4. Gestão Sustentável de Resíduos	25
Estudo de Caso: Medellín, Colômbia	26
5. Biodiversidade Urbana	31
Estudo de Caso: Bogotá, Colômbia	32

6. Infraestrutura Urbana Verde	37
Estudo de Caso: Recife, Brasil	38
7. Gestão Sustentável e Integrada de Recursos Hídricos	43
Estudo de Caso: Lima, Peru	44
8. Incentivos à Eficiência Energética e ao uso de Energias Renováveis	49
Estudo de Caso: León, México	50
9. Mitigação às Mudanças Climáticas	55
Estudo de Caso: Toluca, México	56
10. Adaptação às Mudanças Climáticas e Resiliência	61
Estudo de Caso: Rio de Janeiro, Brasil	62
Conclusões: Lições Aprendidas	69
Referências	70
Créditos de Imagens	72

Apresentação

A Fundação Konrad Adenauer (KAS) é uma fundação política alemã que simpatiza com os valores do partido político CDU, União Democrata Cristã da Alemanha. Por meio de nossos 80 escritórios no mundo, que desenvolvem projetos em mais de 120 países, engajamo-nos em prol da liberdade, da justiça e da solidariedade. Esse trabalho, porém, não é possível sem nossos parceiros locais. O ICLEI tornou-se um importante parceiro da KAS em atividades relacionadas à sustentabilidade urbana, à medida que a temática ambiental ganha espaço em nossa agenda de atividades. A experiência do ICLEI no âmbito local e sua rede de mais de mil cidades proporcionam grande sinergia com o trabalho do **Programa Regional de Mudança Climática, Meio Ambiente e Segurança Energética na América Latina da KAS**. Este é um dos programas transnacionais da KAS, que possuem enfoques temáticos específicos e atuam em colaboração com os escritórios nacionais da Fundação.

Segundo o mais recente relatório do Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas da ONU (IPCC), o uso sem restrições de combustíveis fósseis deve ser suspenso até o ano de 2100, se o mundo quiser evitar uma mudança climática desastrosa. O secretário-geral da ONU, Ban Ki-moon, comentou que a influência humana no sistema climático é clara e crescente. É necessário agir rapidamente e de forma decisiva se quisermos evitar resultados cada vez mais perturbadores. Neste cenário, é importante ressaltar que as cidades respondem, atualmente, por aproximadamente 70% das emissões de gases de efeito estufa. Justamente neste sentido acreditamos que os problemas causados pelo aquecimento global não podem ser efetivamente enfrentados se a cooperação internacional não engajar os diversos níveis de governo, com destaque ao âmbito local.

O trabalho da Fundação Konrad Adenauer em temas ambientais tem obtido importantes resultados juntos às cidades, como, por exemplo, no apoio à plataforma brasileira CB27, que proporciona importantes trocas entre os chefes das pastas das capitais brasileiras quanto à gestão ambiental. Ampliar a participação das cidades latino-americanas na temática das mudanças climáticas apresenta-se como uma necessidade. A região é ideal para a implementação de projetos do clima, devido a sua abundância de fontes de energias verdes como sol, água, geotermia, vento e biomassa. Ademais, explorar e desenvolver esse potencial ajudará a América Latina a satisfazer sua demanda crescente de energia.

Este estudo realizado em parceria entre a KAS e o ICLEI tem como objetivo disseminar **casos de sucesso de cidades latino-americanas** em temas variados, que vão desde infraestrutura verde urbana a gestão sustentável de recursos naturais. Esperamos que este relatório sirva à difusão de *best practices* para os governos municipais da América Latina e de outros continentes. Gostaríamos de agradecer ao ICLEI por sua importante atuação mundial nesta seara e, especialmente, pela parceria na elaboração deste relatório.



Felix Dane

Representante ad interim

Programa Regional Mudanças Climáticas, Meio Ambiente e
Segurança Energética na América Latina
Fundação Konrad Adenauer



Karina Marzano

Coordenadora de Projetos
Fundação Konrad Adenauer

Introdução

O ICLEI - Governos Locais pela Sustentabilidade foi fundado em 1990 à ocasião do “Congresso Mundial de Governos Locais por um futuro Sustentável”, na sede das Nações Unidas em Nova Iorque, com a missão de apoiar e incentivar um movimento global de governos locais e subnacionais através de ações cumulativas e tangíveis pela sustentabilidade.

Após mais de 20 anos de atuação e mais de 1000 governos locais e subnacionais associados, o ICLEI tem a certeza que está no caminho certo, já que as cidades são um dos principais protagonistas para transição em direção a um novo modelo de desenvolvimento, baseado em diversas estratégias por: baixas emissões de gases de efeito estufa; maior resiliência aos efeitos das mudanças climáticas, conservação da biodiversidade, uso eficiente de recursos, sustentabilidade, e condições que permitam que as pessoas vivam cada vez mais felizes e saudáveis.

Nossa América Latina é a região mais urbanizada do mundo. De acordo com o ONU Habitat, cerca de 80% da população na região vive em cidades e se espera ainda um incremento neste número nas próximas décadas. O processo de urbanização acelerada pelo qual passou a região foi marcado pelo planejamento territorial incipiente e a manutenção de um déficit relevante de infraestrutura urbana para atender necessidades básicas dessa população, gerando processos insustentáveis.

Por outro lado, essa mesma necessidade de desenvolvimento, de disponibilização de serviços básicos e de construção de infraestrutura urbana, oferecem uma janela de oportunidades para a construção de cidades mais sustentáveis e inclusivas. Globalmente, o Banco Mundial prevê que, nos próximos 40 anos, será necessária a construção da mesma capacidade urbana desenvolvida ao longo dos últimos 4.000 anos, para abrigar mais 3,5 bilhões de pessoas. E esse crescimento se dará, principalmente, nas cidades médias dos países em desenvolvimento, razão pela qual a América Latina está em um momento crucial para inflexão, para repensar nosso modelo de desenvolvimento e propiciar que boas ideias e boas práticas sejam difundidas e possam inspirar ações sustentáveis nas cidades da região e do mundo, para promover o intercâmbio de conhecimentos e experiências em rede.

Sendo assim, o ICLEI tem a satisfação de poder contar com uma recente e promissora parceria com a Fundação Konrad Adenauer, para a elaboração da publicação “Sustentabilidade Urbana: experiências na América Latina” que irá apresentar casos concretos de sustentabilidade urbana em distintos recortes temáticos para inspirar cidades de nossa região e do mundo a repensar seus padrões de desenvolvimento.

Agradecemos a contribuição de todos que participaram desta iniciativa, que é sem dúvida, uma contribuição valiosa e que aponta para o futuro. Parabenizamos a todos pelo trabalho e pelo comprometimento na construção de cidades cada vez mais sustentáveis e cada vez melhores de se viver.

Boa Leitura!



Jussara de Lima Carvalho
Secretária Executiva
ICLEI SAMS



Edgar Villaseñor Franco
Secretário Executivo
ICLEI MECS

*“O caminho da sustentabilidade passa pelas cidades”
Ban Ki-moon, Secretário Geral das Nações Unidas.*

Desenvolvimento Urbano Integrado e Participativo para Sustentabilidade

O desenvolvimento sustentável é aquele que consegue satisfazer as necessidades das gerações presentes sem comprometer as possibilidades das gerações futuras, enquanto o desenvolvimento urbano e participativo se refere ao planejamento integral das cidades com a participação dos cidadãos. A conjugação de ambos os conceitos dá lugar a um processo de planejamento integrado de longo prazo, cujo objetivo é estabelecer diretrizes com enfoque sustentável para as cidades.

Na América Latina, cerca de 80%ⁱ da população é urbana. Esse percentual de população concentra uma série de desafios demográficos, sociais, climáticos, ambientais e econômicos que requerem medidas capazes de promover a educação, o desenvolvimento econômico, a inclusão social e a proteção do meio ambiente. Uma cooperação sólida entre os cidadãos, a sociedade civil organizada, a economia local e os diferentes níveis de governo constitui a base dessas medidas. Assim é que a combinação das capacidades desses atores serve para identificar soluções compartilhadas e alcançar resultados sustentáveisⁱⁱ. Não obstante, as cidades da região enfrentam constantemente a falta de recursos e de vontade política, atrapalhando o desenvolvimento urbano integrado e participativo para a sustentabilidade.

Recentemente, o desenvolvimento urbano integrado e participativo com enfoque sustentável vem ganhando muita importância, inclusive instituições como a Comissão Europeia se encarregaram de elaborar programas de cooperação regional na América Latina (por exemplo, URB AL III Integration). No processo desses programas, foram identificados alguns elementos essenciais a um desenvolvimento urbano com essa orientação:

1. A existência de padrões ou modelos que resumam os objetivos;
2. O planejamento urbano integrado e compartilhado entre os diversos setores da administração, propiciando a criação de grupos descentralizados com efetiva participação cidadã;
3. A existência de um sistema de gestão ambiental;
4. A existência de mecanismos de colaboração público-privadaⁱⁱⁱ.

As características apontadas descrevem nova visão para o desenvolvimento urbano. Não se trata apenas da visão convencional, mas também os elementos primordiais no contexto regional da América Latina.

ⁱCEPAL. Anuario Estadístico de América Latina y el Caribe. Chile. 2013.

ⁱⁱCOMISSION EUROPEA. Desarrollo Urbano Sostenible Integrado: Política de Cohesión 2014-2020. 2014.

ⁱⁱⁱCOMISSION EUROPEA. Desarrollo Urbano Sostenible en América Latina. 2012.

San Rafael de Heredia, Costa Rica



Estratégia municipal participativa

Graças ao apoio da prefeitura, a consciência ambiental de vários líderes comunitários e a participação de oito comunidades e sete centros educativos, a Comissão de San Rafael de Heredia para as mudanças climáticas conseguiu trabalhar de maneira participativa em quatro projetos prioritários para o desenvolvimento municipal sustentável: manejo de resíduos orgânicos do distrito central, ordenamento e eficiência do transporte municipal, restauração e reflorestamento e educação ambiental.

Em poucas palavras...

A Prefeitura de San Rafael de Heredia se comprometeu com a construção participativa de sustentabilidade urbana por meio do desenvolvimento de ações concretas para o controle e manejo das emissões de gases de efeito estufa e a redução da vulnerabilidade dos sistemas naturais, econômicos e sociais a eventos climáticos extremos mediante a implementação de medidas de mitigação e adaptação às Mudanças Climáticas. Assim, as ações vão propiciar co-benefícios nos setores econômico, cultural e ambiental com a finalidade de definir o caminho para um desenvolvimento urbano que considere os elementos anteriores.

Contexto do município e motivação para atuar

A Prefeitura de San Rafael de Heredia vem realizando diversos esforços ambientais. Por exemplo, no processo de planejamento estratégico do desenvolvimento comunitário de longo prazo, de 2001, um dos componentes básicos foi a abordagem do tema do meio ambiente, no qual foram analisados vários aspectos, como a poluição, os resíduos sólidos, a limpeza das vias e a proteção das bacias, entre outros. Como um esforço complementar, foi elaborada uma Agenda Local 21. O desenvolvimento desses esforços contou com o apoio do Projeto de Desenvolvimento Local sob os auspícios da Cooperação Técnica Alemã (atualmente GIZ).

Desde 2004, a motivação e a responsabilidade dos grupos organizados e da sociedade civil nesses processos têm sido fundamentais para se alcançar resultados positivos e promover as bases da educação ambiental como processo contínuo em benefício da cidadania e das atuais e futuras gerações.

San Rafael de Heredia conta com uma Comissão Municipal do Meio Ambiente, que está encarregada do estudo, análise e investigação dos problemas relacionados com o meio ambiente e o desenvolvimento sustentável.

San Rafael de Heredia, Costa Rica

População:
47,000 (2011)

Área:
52 km² (2011)

Orçamento municipal:
US\$ 960,000 (2010)



Desenvolvimento urbano participativo e mudanças climáticas

Comissão para as Mudanças Climáticas

Para desenvolver uma estratégia participativa diante dos problemas ocasionados pelos efeitos das mudanças climáticas, a Prefeitura criou a Comissão para as Mudanças Climáticas, integrada por membros dos diversos grupos organizados da comunidade. A comissão recebeu treinamentos por parte da Escola de Ciências Ambientais, da Universidade Nacional, com a finalidade de gerar conhecimento e capacitação na temática das mudanças climáticas^{iv}. A estratégia participativa de Mudanças Climáticas para San Rafael tomou como base o diagnóstico obtido a partir do inventário de emissões de Gases de Efeito Estufa (GEE) para a comunidade e a percepção comum da problemática comunitária.

A estratégia participativa da comunidade se baseia nas seguintes etapas que definem seu processo de elaboração:

1. Organização:
 - Comissão para as Mudanças Climáticas.
2. Diagnóstico:
 - Informação técnica: inventário de emissões de Gases de Efeito Estufa,
 - Percepção social dos problemas comunitários.
3. Planejamento:
 - Políticas ambientais,
 - Objetivos,
 - Projetos.
4. Execução
 - Política de Mudanças Climáticas aprovada pelo Conselho Municipal,
 - Iniciativas dos Projetos.



Comissão de Mudanças Climáticas Inicial Estratégia Participativa 2012 | Crédito: Departamento de Desenvolvimento Urbano e Gestão Rodoviária do Município de San Rafael de Heredia



Oficina de Mudanças Climáticas na Comunidade Angeles - 2013 | Crédito: Departamento de Desenvolvimento Urbano e Gestão Rodoviária do Município de San Rafael de Heredia



Oficina de Mudanças Climáticas | Crédito: Departamento de Desenvolvimento Urbano e Gestão Rodoviária do Município de San Rafael de Heredia

^{iv}ESCUELA DE CIENCIAS AMBIENTALES UNA. Estrategias de Cambio Climático a Nivel Local. Comisión de Cambio Climático de San Rafael de Heredia. 2012.

Como parte da execução da estratégia, foram identificadas as seguintes iniciativas de projetos prioritários para a comunidade:

Projeto de Manejo de Resíduos Orgânicos no Distrito Central de San Rafael



Contempla:

1. Elaboração de um estudo de geração e composição dos resíduos no distrito central.
2. Fase experimental: tratamento de resíduos orgânicos que reduzem emissões de GEE (medições de emissões de GEE com o Laboratório de Análise Ambiental da UNA).

Projeto Ordenamento e Eficiência do Transporte Municipal e Comunitário



Contempla:

1. Fase piloto: utilização de biodiesel e dispositivo de eficiência energética na frota municipal.
2. Medição das emissões de GEE com o Laboratório de Análise Ambiental da UNA.
3. Recolhimento do óleo de cozinha em hotéis e restaurantes da comunidade para produção de biodiesel a ser utilizado na frota municipal.
4. Medidas para o ordenamento viário da comunidade: realocação dos pontos de ônibus e táxis.

Projeto Restauração e Reflorestamento



Contempla:

1. Restauração do terreno onde está localizado o antigo lixão conforme o resultado da análise das emissões de metano.
2. Identificação de locais considerados vulneráveis e em risco (zonas de proteção)
3. Priorização dos locais para reflorestamento: principalmente os rios de primeira ordem.
4. Plano de reflorestamento em locais vulneráveis e em risco com ações de adaptação e mitigação.

Projeto Educação Ambiental



Contempla:

1. Programa de Educação Ambiental Formal: projeto e implantação de um módulo de capacitação sobre MC como tema transversal para escolas e colégios.
2. Programa de Educação Ambiental Não Formal: capacitação sobre MC em coordenação com os comitês dos programas de Bandeira Azul Ecológica.
3. Oficinas dirigidas a funcionários municipais, empresários e agricultores.

Fonte: Estratégias de Mudanças Climáticas a Nivel Local. Escuela de Ciencias Ambientales UNA, Comisión de Cambio Climático de San Rafael de Heredia, 2012.

A Comissão foi inscrita na categoria do programa Bandeira Azul Ecológica, denominada Comunidade Neutra ao Clima, enquanto algumas entidades públicas e privadas foram inscritas na categoria de Ações para Enfrentar as Mudanças Climáticas do mesmo programa. Com tal respaldo, a categoria Lares Sustentáveis será paulatinamente executada para que cada família diminua o uso de água, papel, eletricidade e combustíveis fósseis e também promova o reflorestamento local.

Orçamento

Até o momento, não se tem um total de orçamento, pois os projetos estão em etapa de planejamento. No início, o financiamento foi feito com base no orçamento ordinário e extraordinário da prefeitura.

Resultados

Como resposta do município ante os impactos das mudanças climáticas, foi desenvolvida uma série de processos e resultados de grande impacto sobre a comunidade, a saber:

- Foi criada a Associação de Gestão Ambiental de San Rafael de Heredia, um elemento fundamental para a consolidação de um Centro de Coleta local integrada ao Projeto de Limpeza do Primeiro Distrito, que, por sua vez, foi incluído no programa Bandeira Azul Ecológica Não Costeira, cujo objetivo principal é melhorar a qualidade de vida dos habitantes, propiciando uma cidade mais limpa, saudável e ambientalmente amigável.
- Foi implantada a campanha *San Rafael Verde* de informação, cujo objetivo principal é atingir a todos os habitantes da comunidade de San Rafael de Heredia e fortalecer a consciência cidadã e empresarial para estimular a reciclagem e a proteção do meio ambiente pela difusão de boas práticas para a proteção do meio ambiente.
- San Rafael de Heredia foi escolhida pela Universidade Nacional (UNA) como candidata para um projeto-piloto em que se vai trabalhar o manejo do carbono como um instrumento de tomada de decisões que permitam a melhoria da qualidade de vida dos habitantes.
- Foi criada uma comissão interinstitucional com apoio da UNA para discutir temas relacionados às Mudanças Climáticas desde 2010, na qual foi concebido o Projeto de Manejo de Carbono.



Passaio à empresa produtora de Biodiesel | Crédito: Departamento de Desenvolvimento Urbano e Gestão Rodoviária do Município de San Rafael de Heredia



Passaio à empresa produtora de Biodiesel | Crédito: Departamento de Desenvolvimento Urbano e Gestão Rodoviária do Município de San Rafael de Heredia



Campanha de Reflorestamento com estudantes da UNED | Crédito: Departamento de Desenvolvimento Urbano e Gestão Rodoviária do Município de San Rafael de Heredia



Campanha de Reflorestamento com estudantes da UNED | Crédito: Departamento de Desenvolvimento Urbano e Gestão Rodoviária do Município de San Rafael de Heredia

E ainda, em agosto de 2007, teve início o Plano Municipal de Gestão de Resíduos Sólidos (PMGRS), elaborado por uma equipe interdisciplinar e por uma comissão comunitária. Denominada Comissão Executora do PMGRS, essa subcomissão da Comissão Municipal do Meio Ambiente ficou encarregada da elaboração do plano, que conta com um diagnóstico baseado numa análise de informações obtidas por meio de pesquisas com setores comunitários e de uma oficina de consulta participativa. Esse plano foi declarado pela CEPAL como um dos mais visionários dos últimos tempos.

Lições Aprendidas e Replicabilidade

A discussão participativa abre um espaço de oportunidades para que os governos locais consigam entre outros:

- Criar experiências concretas capazes de demonstrar a aplicação de metodologias e instrumentos para fortalecer os esforços de capacitação local.
- Contribuir para resolver problemas locais por meio de atividades de enfrentamento às mudanças climáticas e outros temas relacionados com a sustentabilidade.
- Promover e fortalecer a organização local em torno dos problemas socioeconômicos.
- Estabelecer um plano de desenvolvimento urbano integrado e participativo que considere todos os elementos apresentados pelos diferentes atores.

Contato:

ICLEI - Governos Locais pela Sustentabilidade Secretariado para o México, América Central e Caribe
iclei-mexico@iclei.org

Departamento de Desenvolvimento Urbano e Gestão de Estradas
Cidade de San Rafael de Heredia
gest_ambiental@munisrh.go.cr

Autores:

Paulina Soto, Luciana Puebla Rentería. ICLEI - Governos Locais pela Sustentabilidade

Agradecimentos:

Lic. Jorge Isaac Herrera Paniagua
Prefeito da Cidade de San Rafael de Heredia
Mariana Rodríguez Quesada
Gestora Ambiental do Departamento de Desenvolvimento Urbano e Gestão de Estradas da Cidade de San Rafael de Heredia



Mobilidade Urbana: EcoMobilidade

EcoMobilidade significa a locomoção por opções de transporte integradas, socialmente inclusivas e amigáveis ao meio ambiente, que incluem e integram o caminhar, a bicicleta, o rodar e o uso do transporte público. Ao permitir que os cidadãos e as organizações acessem bens, serviços e informações de forma sustentável, a EcoMobilidade melhora a qualidade de vida dos cidadãos, aumenta opções de viagem e promove a coesão social. EcoMobilidade indica uma nova abordagem para a mobilidade e estabelece uma ordem clara de prioridades na utilização de modais de transporte urbano: “caminhar-bicicleta-transporte público – compartilhamento de automóvel”

Opções EcoMóveis de transporte são de baixo ou zero carbono em comparação com os automóveis pessoais movidos a combustíveis fósseis. A EcoMobilidade apoia o uso de veículos elétricos leves, desde que as fontes energéticas sejam renováveis.

Como está a América Latina?

O relatório do ONU Habitat, *Estado das Cidades da América Latina e Caribe 2012*¹, revela traços importantes sobre a mobilidade em áreas urbanas na região a partir de fontes como o Observatório de Mobilidade Urbana da CAF, indicadores da Cepal e estudos nacionais. Destacamos alguns abaixo:

- A maioria das cidades não conta com dados estatísticos esquematizados sobre o tema;
- O crescimento de baixa densidade aumentou a demanda por transporte, predomina a cultura do trânsito que privilegia veículos motorizados em detrimento de pedestres e ciclistas;
- Nota-se a tendência de diminuição da participação do transporte coletivo em algumas cidades e de multiplicação de motocicletas, nota-se ainda que a tendência de crescimento das taxas de motorização acompanham o crescimento econômico e progresso social;
- Há alta participação de ônibus e micro-ônibus movidos a diesel entre os modais, com grande relevância da oferta de transporte coletivo de caráter informal e não regulado;
- Agravamento dos congestionamentos tem causado perdas econômicas e afetado a rentabilidade do transporte público;
- A desigualdade social também é refletida na capacidade de deslocamento;
- Grandes cidades têm buscado soluções de transporte de massa no metrô e especialmente no BRT. Experiências mais bem-sucedidas de BRT estiveram aliadas a medidas de planejamento territorial para adensar o entorno dos corredores;
- Emergem algumas iniciativas para promoção de modais ativos em algumas cidades por meio da construção de ciclovias e sistemas públicos de aluguel de bicicletas.

Mostra-se necessária a coordenação dos governos envolvidos para que as autoridades sejam protagonistas da organização do sistema e abordem de maneira integral políticas de incentivos e desincentivos integradas ao planejamento urbano, e levando em consideração a dinâmica do mercado do solo urbano.

¹ONU-HABITAT. Estado de las Ciudades de América Latina y el Caribe 2012: Rumbo a una nueva transición urbana. Agosto 2012.

Curitiba, Brasil



Curitiba Ecoelétrico: rumo à mobilidade urbana inteligente

A cidade de Curitiba tem sido referência internacional no planejamento urbano e sistemas de transportes de alta capacidade, o BRT (sigla em inglês para *Bus Rapid Transit*) desde os anos 1970. De lá para cá muita coisa mudou no Brasil e no mundo. A cidade cresceu, as demandas mudaram e as tecnologias avançaram. Em tempos de mudanças climáticas e crise da mobilidade urbana, a cidade vai além e busca integrar à sua estratégia de mobilidade, alternativas aos combustíveis fósseis. É o que propõe o projeto Curitiba Ecoelétrico.

Em poucas palavras...

O projeto Curitiba Ecoelétrico é pioneiro no Brasil e pode inspirar outras cidades do país e da América Latina a investirem em mobilidade elétrica, sempre quando a matriz elétrica seja composta de fontes renováveis. Com a primeira fase do projeto, o município terá uma frota de veículos movidos a energia de baixo carbono proveniente da usina hidrelétrica de Itaipu. Curitiba ambiciona demonstrar os benefícios de um sistema como esse para que passe a ser uma tendência, reduzindo as emissões de gases de efeito estufa, poluentes e materiais particulados emitidos pelos automóveis. Trata-se do primeiro piloto liderado por um município no país e que tem como meta integrar o sistema com os demais modos de transporte da cidade, como o BRT, as ciclovias e o futuro metrô, quando inaugurado; e que tem como pano de fundo ainda um modelo de planejamento urbano que busca orientar o trânsito e evitar grandes deslocamentos.

Por que elétrico?

Nossas cidades passam por uma crise de paradigmas no limiar do século 21. Desafios como as mudanças climáticas, a crescente urbanização e déficit de infraestrutura urbana para atender aos cidadãos tornam imperativa a busca por um novo modelo de cidades sustentáveis, de uso e ocupação do solo integrado a um sistema integrado de mobilidade sustentável e de baixo carbono.

Um recente relatório do Observatório das Metrôpoles apontou que a região metropolitana de Curitiba era a mais motorizada dentre as 15 observadas em 2012, com 49,8 automóveis para cada 100 habitantes. De forma complementar e integrada à estratégia vigente de mobilidade, a implementação do projeto Curitiba Ecoelétrico permitirá que a cidade reduza emissões de GEE relacionadas a transporte, mostrando que é factível ir em direção a uma economia de baixo carbono, de transição e que seja cada vez menos dependente dos combustíveis fósseis.

Curitiba - Brasil

População:
1.751.907 (2010)

Área:
435,036 km² (2010)

Orçamento municipal:
US\$ 3.058 mi (2014)

PIB per capita:
US\$ 19.755,39 (2011)

Economia local:
Serviços, Comércio, Indústria



Integrando o elétrico

O Contexto em Curitiba: Planejamento Urbano

A história formal do planejamento urbano em Curitiba se inicia em 1943, com o Plano Agache, que previa o crescimento radial, definição de áreas para habitação, serviços e indústrias, reestruturação viária e medidas de saneamento. Em 1964, por meio de concurso nacional, nasce o Plano Preliminar de Urbanismo, propondo um modelo linear de expansão urbana para melhoria da qualidade de vida urbana.

O Instituto de Pesquisa e Planejamento de Curitiba - IPPUC, antiga Assessoria de Pesquisa e Planejamento Urbano de Curitiba, é criado em 1965, para detalhar e acompanhar a execução do plano proposto pela Sociedade Serete e por Jorge Wilhelm Arquitetos. Esse plano é discutido com a população em uma série de debates públicos, mas somente a partir de 1971 passa da teoria à prática, pautando três transformações básicas na cidade: a física, a econômica e a cultural.

A filosofia adotada pelo plano foi a de integração das funções habitar, circular, trabalhar e recrear-se aos serviços urbanos, a partir de um tripé integrado: transporte, sistema viário e uso do solo. No projeto da Serete foram indicadas as vias principais da cidade, as grandes estruturais Norte-Sul e Leste-Oeste. A equipe do IPPUC aperfeiçoou a ideia com o sistema trinário: uma pista central exclusiva para transporte coletivo e duas vias paralelas em cada sentido, uma de tráfego rápido e uma de tráfego lento. O sistema trinário possibilitou a criação, em 1974, do primeiro sistema de BRT do país.

Mais do que um corredor exclusivo para ônibus, o plano de mobilidade integrava o transporte de alta capacidade ao planejamento do uso do solo, um princípio fundamental para o Desenvolvimento Orientado ao Transporte (TOD), que promove cidades compactas, adensadas ao longo da oferta de transporte público.

No projeto Ecoelétrico, o IPPUC tem o papel de compartilhar informações sobre iniciativas e ações previstas em planejamento da mobilidade e do uso do solo, considerando que as fases seguintes do projeto propõem a integração à rede da infraestrutura de transporte existente e a criação de um sistema de compartilhamento acessível que atenda aos interesses de viagem e necessidades de toda a população.



Fonte: Curitiba em dados, 2009 (IPPUC)



BRT em Curitiba | Crédito: Prefeitura de Curitiba

Projeto Curitiba Ecoelétrico

A Prefeitura de Curitiba, em parceria com a Itaipu Binacional, a Renault – Nissan do Brasil e a CEIIA (Centro para a Excelência e Inovação na Indústria do Automóvel) de Portugal, lançou o projeto Curitiba Ecoelétrico em 5 de junho de 2014.

Após visita da vice-prefeita de Curitiba, Mirian Gonçalves, ao departamento de Mobilidade Elétrica da empresa Itaipu Binacional, o projeto começou a se formar como um piloto no contexto nacional até que foi firmado um termo de comodato entre as partes e novos parceiros. O contrato previa a cessão de veículos e postos de abastecimento à Prefeitura de Curitiba por um período inicial de dois anos, após o qual deverá ser avaliado e renegociado.

Em todo o país, segundo a ABVE (Associação Brasileira de Veículos Elétricos), estão em uso aproximadamente 1000 veículos elétricos. A iniciativa de Curitiba prevê o uso de carros e micro-ônibus elétricos na frota municipal e corresponde às diretrizes do programa mobilidade urbana sustentável do município, que visa o uso de modais com baixo impacto ambiental. Os veículos movidos a eletricidade têm como principal característica a emissão zero de ruídos e de poluentes. Ao todo foram cedidos 13 veículos ao serviço público, o que torna este o maior projeto piloto de mobilidade elétrica em uma administração pública no Brasil.

O projeto é coordenado pela vice-prefeita e secretária do Trabalho e Emprego, Mirian Gonçalves. A destinação dos veículos foi dada aos seguintes órgãos: Guarda Municipal, Secretaria Municipal de Trânsito (Setran) e Instituto Curitiba de Turismo. Para a segunda fase, estão previstos estudos com o objetivo de implementar soluções de compartilhamento (*sharing*) de aluguel de carros e bicicletas voltadas ao mercado corporativo e aos serviços de interesse público.

A autonomia gerada com a carga completa varia de acordo com o modelo do veículo e três estão sendo testados: o Zoe chega a 210 km; o Kangoo Z.E 125 km; o Twizy 100 km e o micro-ônibus 100 km. O eletroposto consiste em um totem com cabo que é conectado ao veículo para recarga.

No mês de maio de 2014 foi concluída a implantação dos dez eletropostos (totens) previstos e a calibração do sistema operacional, bem como a fase de testes. Também foi realizada uma capacitação com todas as pessoas que passaram a conduzir os veículos e outros envolvidos na operação.

O projeto é estratégico e visa o horizonte de 2020, quando atingirá a integração aos serviços de mobilidade da cidade como uma rede inteligente voltada ao benefício do cidadão, conforme o conceito de mobilidade *utility*. Se integrará ao Plano Diretor de Mobilidade Urbana da cidade; à expansão do sistema de corredores de ônibus BRTs, à rede cicloviária e ao metrô.



Veículo do programa Ecoelétrico sendo abastecido | Crédito: Divulgação. Reprodução livre.



Patrulha da Guarda Municipal de Curitiba em veículo elétrico | Crédito: Carlos Ruggi



Modelo de carro elétrico com emissão zero | Crédito: Hugo Harada/Agência de Notícias Gazeta do Povo

Curitiba mais uma vez na vanguarda da mobilidade sustentável

FASE 1

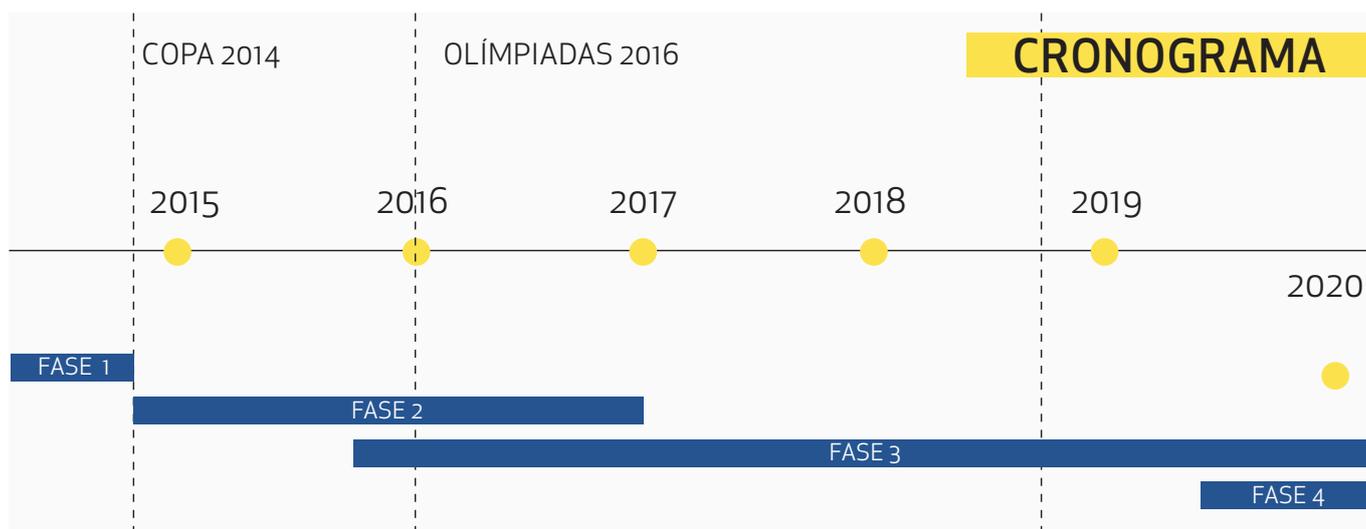
Piloto de mobilidade elétrica Copa 2014

Demonstração da utilização de micro-ônibus e veículos zero emissão no ecossistema de mobilidade de Curitiba, alocados para utilização específica dos serviços da prefeitura: Guarda Municipal, Instituto Municipal de Turismo e Secretaria Municipal de Trânsito (Setran). Esses veículos estão integrados a uma rede de dez eletropostos (totens) de abastecimento em oito locais considerados estratégicos para os órgãos da prefeitura envolvidos.

FASE 2

Piloto de integração de soluções de *sharing* corporativo

Implementação de soluções escalonáveis de *sharing* (carros e bicicletas) dirigidas ao mercado corporativo e aos serviços de interesse público, tais como Guarda Municipal, Instituto Municipal de Turismo, Secretaria Municipal de Trânsito, Correios, táxis, shoppings e colaboradores de empresas integradas com a rede de eletropostos multifuncionais inteligentes, que incluam soluções de *homecharging* e carregamento rápido. Essa rede piloto de mobilidade elétrica estará na plataforma suportada de gestão de mobilidade inteligente, com base na realidade de Curitiba.



FASE 3

Novos serviços de mobilidade na rede de transportes de Curitiba

Desenvolvimento de serviços de mobilidade de nova geração dirigidos ao mercado corporativo e aos serviços de interesse público, pagos em função do uso e customizados à necessidade específica de utilização. À medida da evolução do mercado e da adequação do quadro legal e fiscal serão desenvolvidas, gradualmente, soluções dirigidas ao usuário final. Paralelamente e com o avanço da Rede de Mobilidade Inteligente ao usuário final serão integrados, progressivamente, os demais operadores de mobilidade e transporte de Curitiba.

FASE 4

Mobilidade como *utility*: Curitiba 2020

Integração dos serviços de Mobilidade da Cidade, o que permitirá a geração de fatura única de mobilidade (como o consumo de energia elétrica e de água), resultando em economia para o usuário, que poderá adaptá-lo de acordo com o seu perfil.

Resultados até o momento

Tendo sido lançado em 5 de junho de 2014, já nos primeiros 84 dias de operação (Junho/Agosto) foram percorridos 16.2 mil km pelos dez veículos que já estão em uso. Essa distância percorrida pelos veículos elétricos representou 2.000,00 KgCO₂ de emissões evitadas, além da não geração de poluição sonora. Estima-se que até o fim do ano de 2014, serão evitadas 9 toneladas de emissões de CO₂ considerando os 10 veículos em uso. Nesse período houve economia de 83%, a prefeitura economizou R\$ 4,6 mil em combustível (ao deixar de usar gasolina) e gastou R\$ 812 em energia elétrica. De acordo com dados da prefeitura, em uma proporção estimada para 10% da frota da prefeitura com elétricos, no mesmo período, a economia seria de R\$ 182.477. Nessa mesma proporção para 10% da frota pública, seria evitada a emissão de 96 toneladas de CO₂.

Orçamento e finanças

Os veículos e os eletropostos foram cedidos pelos parceiros por meio de um contrato de comodato com vigência de dois anos, com possibilidade de extensão.

O município arcou com os custos de implantação dos eletropostos sob a rubrica “obras civis e de instalações elétricas”, não tendo sido gerados custos extras. Todos os serviços foram prestados por equipes internas e o material utilizado foi reaproveitado de armazéns e estoques existentes em diversas secretarias municipais. A manutenção dos eletropostos é e será realizada pelos parceiros até o fim do comodato. A eletricidade consumida é bancada pelo município.

Lições aprendidas e potencial de ganho de escala e replicabilidade

Ao introduzir um elemento inovador, é importante iniciar por um projeto demonstração.

Um dos objetivos do projeto tem sido desmistificar o uso de veículos elétricos no meio urbano, principalmente com relação à autonomia do veículo. O custo desse tipo de veículo ainda impossibilita o acesso pela maioria da comunidade, no entanto, ao adotá-lo, a prefeitura demonstra sua opção por caminhar nesse sentido e dá sinais concretos de que a médio/longo prazo o uso poderá ser disseminado. Serve também para despertar no inconsciente coletivo a busca pela mudança.

Em um projeto ambicioso e de longo prazo, é importante modular sua implementação.

Ao implementar o projeto em etapas, os objetivos e resultados se tornam palpáveis e os envolvidos são constantemente estimulados pelo sucesso. Também possibilita a manutenção de alguma flexibilidade para revisar estratégias de acordo com resultados parciais, evitando equívocos custosos em etapas de maior escala.

Parcerias são chave. Considerando o elevado custo para a aquisição dos principais equipamentos, veículos e eletropostos, o projeto teria sido inviável sem parceiros privados. A identificação de oportunidades de ganhos mútuos possibilita incentivos à inovação.

Dada a necessidade de coordenação de grande número de atores, o engajamento e liderança política foram cruciais. Um projeto como este exige coordenação entre uma multiplicidade de órgãos, e não faz parte de protocolos usuais da prefeitura. Para evitar atrasos e barreiras impostas pelo choque entre práticas usuais e a introdução de novos elementos a liderança do gabinete da vice-prefeita foi essencial.

Cidades interessadas em replicar não devem desprezar construção de longo prazo e necessidade de uma visão integrada sobre diversas ações que influenciam esse tipo de projeto. É necessário manter visão integral sobre a necessidade de combinar campanhas de conscientização e informação, incentivos, inclusive fiscais, e disponibilização de infraestrutura adequada à promoção de mudanças de padrões de comportamento.

Contato:

Ivo Reck Neto
Coordenador Técnico do Projeto
Ecoelétrico

Gabinete da Vice-Prefeita
Prefeitura Municipal de Curitiba
ivoreck@pmc.curitiba.pr.gov.br

Autoria:

Pedro Torres

Coautoria:

Ivo Reck Neto

Incentivos à produção e consumo sustentáveis

As compras sustentáveis implicam em mudanças nos padrões de consumo de nossa sociedade atual, em direção a práticas que incluam tanto a produção quanto o consumo de bens e serviços sustentáveis. Segundo a Comissão das Nações Unidas para o Desenvolvimento Sustentável (1995), é necessário minimizar o uso dos recursos naturais e dos materiais tóxicos, assim como a emissão de poluentes, de forma a satisfazer as necessidades atuais sem comprometer as das gerações futuras.

Um dos maiores consumidores do planeta hoje em dia são os governos. Governos dos países mais desenvolvidos gastam em bens e serviços cerca de 15% a 16% do seu PIB, enquanto os países em desenvolvimento gastam de 24% a 30% do seu PIB. Portanto, observa-se que as compras públicas são um setor importante da economia, que, ao se voltar para bens e serviços sustentáveis, podem incentivar produção e consumo em padrões de uso mais eficiente dos recursos naturais.

Nesse sentido, o trabalho internacional sobre consumo e produção sustentável teve um de seus principais precedentes com o Processo de Marrakesh – a campanha internacional para promover o consumo e a produção sustentáveis conforme os objetivos do Plano de Implantação da Cúpula Mundial para o Desenvolvimento Sustentável de Johannesburgo, de 2002 – e a criação do Grupo de Trabalho de Marrakesh, em 2005. Cabe destacar que, entre os países-membros desse grupo estão Argentina e México, junto a organizações como a Comissão Europeia, o Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA), a Organização Internacional do Trabalho (OIT) e a ICLEI-Governos Locais pela Sustentabilidade.

Do relatório sobre compras sustentáveis *Procuring the Future* (2006), o Grupo de Trabalho de Marrakesh adotou a seguinte definição de compras públicas sustentáveis:

“Um proceso mediante o qual organizações satisfazem suas necessidades de bens, serviços, obras e serviços públicos utilizando recursos da melhor maneira possível ao longo de toda sua vida útil, de modo que sejam gerados benefícios não apenas para a organização como também para a sociedade e a economia, minimizando ao mesmo tempo os prejuízos ao meio ambiente.”

Houve avanços na América Latina; contudo, ainda há desconhecimento quanto ao exercício das compras públicas. Além disso, os produtos e serviços sustentáveis parecem estar em desvantagem numa comparação com os tradicionais. A região se encontra diante de uma janela de oportunidade que traz consigo benefícios econômicos, sociais e ambientais, tais como a redução de custos, o estímulo aos mercados verdes e às energias renováveis, assim como a redução de emissões de gases de efeito estufa e da exploração excessiva dos recursos naturais.

Distrito Federal, México



Responsabilidade econômica, social e ambiental nas compras públicas: o Sistema de Administração Ambiental do Distrito Federal

O Sistema de Administração Ambiental (SAA) tem como princípio o aumento da eficiência no uso dos recursos – água, energia, materiais – assim como a minimização da geração de resíduos sólidos nos 2.400 imóveis do Governo do Distrito Federal pertencentes a 54 dependências e com uma população de 200.000 trabalhadores.

Em poucas palavras...

Em conformidade com a promoção e implantação de ações em prol do desenvolvimento sustentável e em resposta à mudança climática, o Governo do Distrito Federal (GDF), por meio da Secretaria do Meio Ambiente (SEDEMA), desenvolveu o SAA. Diante da constante pressão sobre os recursos naturais e da geração de grandes quantidades de resíduos, o GDF resolveu assumir a inevitável responsabilidade que tem como consumidor de bens e serviços, por meio das compras públicas sustentáveis.

O SAA se baseia na aplicação da norma internacional ISO14001 *Environmental Management Systems* e é um exemplo de como se pode adotar critérios ambientais corretamente na operação e funcionamento do setor público.

As responsabilidades e os compromissos do governo de uma megalópole diante da sustentabilidade

A Cidade do México é uma megalópole com cerca de 8.851.000 habitantes, em que outros 4 milhões vêm e vão todos os dias para realizar diversas atividades. Os impactos ambientais dessa enorme população implicam um consumo intenso de energia elétrica, água e outros recursos para satisfazer as necessidades e permitir a realização de suas atividades cotidianas. Ciente dos efeitos da mudança climática e da contribuição da Cidade do México para as emissões de gases de efeito estufa (GEE), mas também da capacidade para implantar ações de mitigação e adaptação, a SEDEMA criou o SAA.

Distrito Federal

População:
8.851.000 (2010)

Área:
1.495 km² (2013)

Orçamento municipal:
US\$ 10.677.300.000 (2013)

PIB per capita:
US\$ 18.784

Economia local:
Comércio, Serviços



O contexto do Distrito Federal e sua motivação

Somente no ano de 2012, o Distrito Federal gerou algo em torno de 12.740 toneladas de resíduos por dia, 44% dos quais orgânicos, 30% com potencial valorizável e 26% não aproveitáveis. Além disso, os inventários de emissões da Zona Metropolitana do Vale do México (ZMVM), em 2012, indicam a emissão de aproximadamente 2,9 milhões de toneladas de poluentes; 68% de veículos automotores e 25% de atividades comerciais, serviços e das residências. Por outro lado, houve um aumento da extração do lençol freático da ZMVM, principal fonte de abastecimento de água potável, provocando uma forte pressão sobre esse recurso.

Nesse contexto, com base numa análise dos impactos ambientais derivados da própria existência e funcionamento da Administração Pública do Distrito Federal (APDF), foram identificados diversos efeitos negativos oriundos do uso de equipamentos computadorizados, do uso de impressões feitas em papel, do transporte, da limpeza, da manutenção, dos sistemas de iluminação e de ar-condicionado, entre outros bens e serviços utilizados nos imóveis das 54 dependências do GDF, onde trabalham cerca de 200.000 funcionários.

O Sistema de Administração Ambiental (SAA) do Distrito Federal

Em 2001, como parte de uma iniciativa conjunta entre a Agência dos Estados Unidos para o Desenvolvimento Internacional (USAID) e o GDF, foi criado um acordo por meio do qual se estabelece o SAA da APDF, com base na norma internacional ISO14001 Environmental Management Systems. Essa norma visa apoiar a aplicação de um sistema de manejo ambiental em qualquer organização do setor público ou privado. Com a responsabilidade conjunta dos servidores públicos, busca-se estabelecer uma educação ambiental. Ou seja, é um conjunto de estratégias voltado para todo o pessoal que trabalha na APDF, cujos objetivos incluem estabelecer atividades de responsabilização ambiental associadas às funções administrativas e operacionais dos serviços públicos.

Desde o início, o SAA definiu alcances de curto, médio e longo prazo. A curto prazo, estabelece-se o aumento do desempenho ambiental das atividades administrativas realizadas nos escritórios do governo. A médio prazo, concentra-se na melhoria ambiental dos serviços oferecidos pelas dependências do governo ao cidadão. A longo prazo, será exercida influência positiva sobre o planejamento e desenvolvimento ambiental das atividades industriais e de serviços realizadas no DF.

Um sistema baseado no princípio da melhoria contínua

O sistema adota o princípio de melhoria contínua do desempenho ambiental das instituições e é um compromisso de alto nível que se divide nas seguintes etapas:

1. Avaliação de desempenho

- Aspectos ambientais:
 - energia,
 - água,
 - materiais de escritório,
 - resíduos,
 - redução de viagens.

2. Indicadores ambientais

- Valores iniciais e potenciais.

3. Objetivos e metas

- Quanto e quando reduzir?

4. Programas de administração ambiental

- Como o faremos e o que necessitaremos?

5. Responsabilidades e capacitação

- Quem vai fazer o quê?

6. Documentação

- Programas, registros e procedimentos.

7. Supervisão e avaliação de resultados

- Quanto conseguimos reduzir e economizar?

Para a implantação foi necessário criar um comitê para estabelecer vários alinhamentos, o que levou o GDF a incluí-lo no seu Programa de Proteção Ambiental 2002-2006, tornando-o um programa prioritário. Durante esse período, a SEDEMA propiciou capacitação e sensibilização de servidores públicos em temas ambientais. Mais adiante, em 2007, entraram em vigor as Diretrizes Gerais para Aquisição de Bens de Menor Impacto Ambiental e, um ano depois, as instruções para aplicação correta dessas diretrizes, assim como o Guia de Práticas Ambientais em Edificações Públicas e o Manual para Avaliar Recomendações sobre Economia de Energia e Água. Em 2010, o SAA se reinovou graças à criação do Comitê de Acompanhamento, formado pelo Gabinete do Prefeito, pela Controladoria Geral, pela Secretaria de Fazenda, pela Secretaria de Obras e Serviços e pela Secretaria do Meio Ambiente. O SAA estabeleceu linhas estratégicas no período de 2011-2012, algumas das quais se apresentam a seguir:



Oficina de Resíduos Sólidos | Crédito: Secretaria del Medio Ambiente del Distrito Federal

Linhas estratégicas
Diretrizes Gerais para Aquisição de Bens de Menor Impacto Ambiental
Fortalecer e assegurar a obrigatoriedade de adquirir bens de menor impacto ambiental para as instituições de economia de energia, água e materiais, especificamente aquelas relacionadas com a mudança de equipamentos ou aquisição de novos materiais, cuja execução é complicada por causa da falta de recursos econômicos e desconhecimento dos equipamentos.
Aplicação de Diretrizes Gerais para a Aquisição de Bens de Menor Impacto Ambiental
Dar seguimento à aplicação da versão atualizada das Diretrizes Gerais para a Aquisição de Bens de Menor Impacto Ambiental "Compras Verdes" para as instituições da Administración Pública del Distrito Federal.
Elaboração de Programas de Administración Ambiental
Mediante a análise dos dados levantados para a avaliação do desempenho ambiental fornecidos por cada instituição do GDF, o SAA deve analisar, identificar e propiciar oportunidades de melhoria que formarão parte do(s) Programa(s) de Administración Ambiental que as instituições implantarão em seus edifícios públicos.
Instrumentação do SAA em instituições do GDF
Monitorar, acompanhar e avaliar os benefícios ambientais associados à instrumentação dos Programas de Administración Ambiental nos imóveis do GDF incorporados ao SAA.
Capacitação e Sensibilização
Capacitar funcionários de todos os níveis a partir de casos de sucesso obtidos pelo SAA e Manuais para a Avaliação do Desempenho Ambiental para que os funcionários do alto nível considerem os distintos aspectos ambientais na tomada de decisões cotidianas, diminuindo com isso as barreiras existentes para a aplicação das oportunidades de economia.

Fonte: diagnósticos do SAA

Em 2014, o SAA foi incorporado como uma das 73 ações incluídas no Programa de Ação Climática da Cidade do México, que, em conjunto, buscam evitar a emissão de pelo menos 10 milhões de toneladas de compostos de efeito estufa para o ano de 2020.



Crédito: Secretaria del Medio Ambiente del Distrito Federal

Resultados

Até 2012, com a implementação do SAA, foram conquistadas as seguintes economias nos quatro aspectos envolvidos:

- **Energia:** foram economizados 884.316 kWh anuais (2010-2012) com a adoção de medidas de uso eficiente de equipamentos elétricos e com a substituição de sistemas de iluminação, equivalentes a 589 toneladas de CO₂ e a \$2.470.731 pesos.
- **Água:** foram economizados 47.066m³ de água, equivalentes em termos de energia não consumida a 62.127 kWh, e 41,43 toneladas de CO₂ que não foram emitidas.
- **Materiais:** desde 2010, a instrumentação do Programa de Recuperação de Resíduos Valorizáveis conseguiu acumular um total de 344.031 kg de papel/papelão, 7.483 kg de tereftalato de polietileno, 480 kg de metais e 278 kg de poliestireno de alta densidade.
- **Resíduos:** 400 contêineres foram entregues às dependências que iniciaram seus planos de manejo de resíduos sólidos, formando pacotes de quatro contêineres de 120 litros e dois contêineres de 1.100 litros.
- **Capacitação** de 494 servidores públicos.

As conquistas do SAA, entretanto, não se limitam à APDF, tendo sido expandidas a diversas ações, como participação em:

- Projeto-piloto de energias renováveis, com a instalação de um Sistema Fototérmico no Hospital Pediátrico de La Villa. Com uma economia média de 35% de combustível;
- Programa Ganhar do CO₂ nas escolas preparatórias do Governo da Cidade do México em coordenação com a Agência de Cooperação Técnica Alemã (GIZ);
- Programa Hotel Hidrossustentável com a Fundação Helvex.

Todos esses programas têm o propósito principal de incentivar e reconhecer a adoção de práticas de uso sustentável nas diversas áreas abrangidas pelo SAA.

Geração de Resíduos



Lições aprendidas e replicabilidade

A implementação de compras públicas sustentáveis fica mais fácil quando são seguidas normas de critérios ambientais para reger os programas e as ações das dependências governamentais.

A instrumentação de um SAA enfrenta barreiras tais como a falta de sensibilidade e conhecimento dos produtos e medidas por parte dos funcionários de alto nível, o que faz com que se deva trabalhar na promoção da cultura e da educação ambiental.

Existem dificuldades para implementar um SAS por causa da disponibilidade de recursos e da necessidade de se modificar a normativa ambiental e por isso é importante que se faça uma avaliação para identificar os benefícios transversais que podem ser obtidos: economia, aumento da produtividade e melhora do ambiente de trabalho.

Como foi mencionado anteriormente, o SAA se baseia na norma internacional ISO14001 *Environmental Management Systems*. A norma contém: requisitos gerais, política ambiental, planejamento da implantação e funcionamento, comprovação e medidas corretivas, assim como uma revisão da gestão. Esses elementos servem de guia para a implantação de um sistema de manejo ambiental em qualquer instituição pública ou privada. A experiência do GDF é um claro exemplo de boa implantação da ISO. Entretanto, para que seja reproduzida a experiência em outras instâncias, as lições aprendidas devem ser levadas em conta, bem como as barreiras que podem surgir durante o processo de implantação e desenvolvimento.

Contato:

ICLEI - Governos Locais pela Sustentabilidade
Secretariado para o México,
América Central e Caribe

Endereço:

Eje Central Lázaro Cárdenas #13,
Piso 8 Interior 803
Col. Centro, México, D.F.
+52 (55) 36408725
iclei-mexico@iclei.org
<http://www.iclei.org.mx/>

Autoria:

Raquel Jiménez Acosta, Luciana Puebla Rentería. *Governos Locais pela Sustentabilidade Secretariado para o México, América Central e Caribe.*

Agradecimentos:

Dr. Miguel Ángel Mancera Espinoza, Jefe de Gobierno del Distrito Federal.
Mtra. Tanya Müller García, Secretaria de Medio Ambiente del GDF.
Ing. César Rafael Ocaña Romo, Director General de Planeación y Coordinación de Políticas de la Secretaría de Medio Ambiente del GDF.
Ing. Paris Paredes Alvarado, Secretario Técnico de la Dirección General de Planeación y Coordinación de Políticas de la Secretaría de Medio Ambiente del GDF.



Gestão Sustentável de Resíduos

Uma gestão integrada e sustentável de resíduos sólidos deve envolver todas as partes responsáveis – governos, empresas e sociedade – e deve priorizar ações de não geração, redução de resíduos, reutilização e reciclagem com inclusão social dos catadores. Deve ser construída pela integração de uma série de elementos como: estabelecimento de **políticas públicas** em todos os níveis governamentais, que guiem o processo de gestão dos resíduos; implementação de estratégias de **compras sustentáveis**, no âmbito público e privado, que considerem a análise do ciclo de vida dos produtos; disseminação de **informações e conscientização do consumidor** (institucional e individual) visando a reflexão de suas necessidades fundamentais de consumo e questionamento sobre os insumos utilizados e as embalagens geradas; corresponsabilização pela gestão dos resíduos de modo que o conjunto de responsabilidades individuais e encadeadas sejam encaminhadas e traduzidas em ações e metas; estabelecimento da **coleta seletiva** de resíduos sólidos, com inclusão dos catadores; garantia de processos com **participação social** na gestão municipal de resíduos sólidos; implementação da **logística reversa**; e uso de **tecnologias limpas** para tratamento e destinação de resíduos.

Como está a América Latina?

Na América Latina são geradas 436.000 toneladas de resíduos sólidos urbanos diariamente (0,93 kg per capita), dos quais, aproximadamente, 50% teriam disposição final adequada.

De acordo com o relatório *Estado das Cidades da América Latina e Caribe 2012*ⁱ, do ONU Habitat, as atividades de redução, reutilização e reciclagem ainda são incipientes na região, e há desigualdades importantes entre países, cidades de distintos tamanhos e mesmo áreas de uma mesma cidade. Há escassez de recursos financeiros, humanos e tecnológicos para lidar com o tema.

Marcos regulatórios e avanços político-institucionais vêm tomando espaço na agenda pública dos países da região, mas os esforços ainda são tímidos frente às necessidades. Poucos países dispõem de planos ou programas para atender as demandas do setor. Segundo o Relatório da *Avaliação Regional da Gestão de Resíduos Sólidos na América Latina e Caribe* (2010)ⁱⁱ, apenas 19,8% dos municípios contam com planos de gestão – não necessariamente implementados e com qualidade.

As tendências apontadas pelos relatórios mostram, por um lado, o crescimento na geração de resíduos per capita associada ao crescimento urbano e do PIB per capita e, por outro, um crescimento na cobertura do serviço de coleta. Se 93% da população urbana já dispõe de serviço de coleta, apenas 2% dos resíduos municipais são reciclados.

ⁱONU-HABITAT. *Estado de las Ciudades de América Latina y el Caribe 2012: Rumbo a una nueva transición urbana*. Agosto 2012.

ⁱⁱESPINOZA, Pilar T. (et al). *Relatório da Avaliação Regional da Gestão de Resíduos Sólidos na América Latina e Caribe*. 2010. Disponível em: <<http://idbdocs.iadb.org/wsdocs/getdocument.aspx?docnum=36467035>>

Medellín, Colômbia



Um novo olhar para a gestão de resíduos sólidos em Medellín: dos problemas às soluções

Por meio da Secretaria do Meio Ambiente, a prefeitura de Medellín vem cultivando êxitos durante os últimos dez anos, graças à implantação de ações educativas e normativas e de ferramentas para a gestão integral de resíduos sólidos. Entre outros resultados positivos de longo alcance ambiental, social e econômico, a inclusão social dos catadores é parte integrante dessas ações.

Em poucas palavras...

Em 2013, as ações da administração municipal foram reforçadas como projeto denominado "Resíduos Sólidos: Fortalecimento, Aproveitamento e Inclusão dos Catadores no Novo Marco de Tarifação Sanitária", que buscava ampliar o reconhecimento e a participação desse importante eixo da cadeia de reciclagem na cidade. Com o trabalho de inclusão social do reciclador nas políticas locais, além de outras ações de sensibilização em torno da importância da coleta seletiva, na fonte de geração de resíduos, novos êxitos foram alcançados, como o aumento de 13,5% de aproveitamento de resíduos sólidos do total gerado na cidade. Como parte das conquistas ambientais, a vida útil no aterro sanitário La Pradera aumentou, deixando de receber aproximadamente 665,76 toneladas no ano de 2013.

Contexto de Medellín

Medellín é a segunda cidade em termos populacionais da Colômbia. Segundo a publicação *Medellín Cómo Vamos*, de 2013, a tendência de aumento da produção per capita de resíduos sólidos observada na cidade desde 2009 se reverteu em 2013. Naquele ano foram geradas 589.428 toneladas de resíduos (42.407 toneladas a mais que em 2012), mas o volume equivale a 0,57 kg/hab/dia, menor que em 2012 (0,63 kg/hab/dia), e representa a produção per capita mais baixa desde 2004.

Nos últimos dez anos, Medellín vem desenvolvendo uma gestão integral e sustentável dos resíduos, gestão essa que prioriza a inclusão social dos catadores.

Entre os demais esforços empreendidos pela cidade, Medellín conta com um Plano de Gestão Integral de Resíduos Sólidos (PGIRS), cujas metas para 2015 incluem o aproveitamento de 30% dos resíduos recicláveis inorgânicos e 15% dos orgânicos.

Medellín, Colômbia

População:
2.417.325 (2013)

Área:
381km² (2013)

Orçamento municipal:
US\$ 7.285,87 (2012-2014)

PIB per capita:
US\$ 12.024

Economia local:
Indústria, Serviços, Comércio



Alcaldía de Medellín

Avanços na gestão de resíduos durante uma década

Há cerca de dez anos ininterruptos, Medellín vem desenvolvendo ações para melhorar a gestão integral de resíduos sólidos, em articulação com o prestador de serviço sanitário da cidade: Empresas Varias de Medellín (Emvarias).

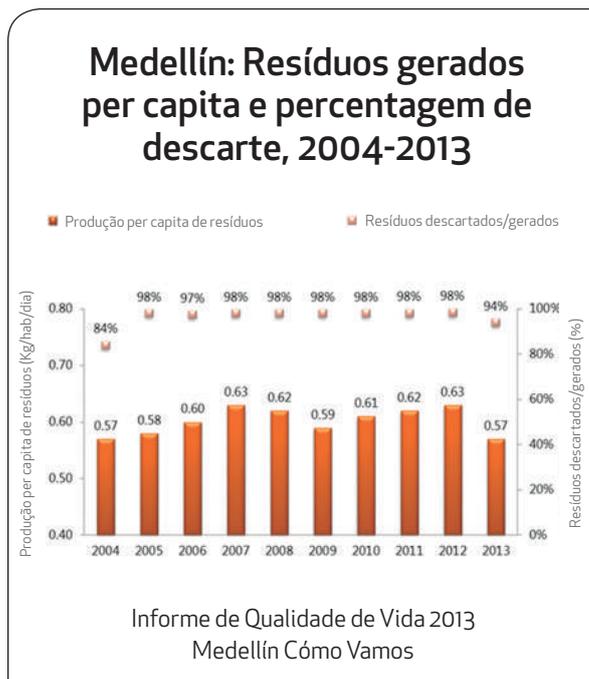
A prefeitura de Medellín realizou campanhas estratégicas de sensibilização, convidando cidadãos e visitantes para manter a cidade limpa. Criou e consolidou sete Centros Municipais de Coleta em 2005. Essa iniciativa foi fundamental para começar a oferecer melhores condições e a dignificar o trabalho dos catadores, que passaram a receber valores justos pelo material aproveitável – antes, os catadores vendiam para o comércio informal a preços indignos.

Em 2005, outra estratégia importante foi a implantação da primeira fase dos projetos de Gestão Integral de Resíduos Sólidos (GIRS) nos municípios (zonas rurais) de Altavista, San Cristóbal, San Antonio de Prado, Santa Elena e San Sebastián de Palmitas. A segunda fase se deu em 2006.

Projeto Resíduos Sólidos, Fortalecimento, Aproveitamento e Inclusão dos Catadores no Novo Marco de Tarifação Sanitária

É nesse contexto que vem se desenvolvendo o projeto Resíduos Sólidos, Fortalecimento, Aproveitamento e Inclusão dos Catadores no Novo Marco de Tarifação Sanitária, lançado em 2013 como parte do esforço nacional que incentiva a participação cidadã no debate. Por meio dessa iniciativa, procura-se incluir os catadores no processo de revisão do marco tarifário para o serviço sanitário (iniciativa que compreende todos os municípios colombianos com mais de 5.000 habitantes), garantindo que esse importante eixo da cadeia de reciclagem possa cobrar pelas atividades de coleta e transporte dos resíduos sólidos.

Para que os catadores sejam reconhecidos como prestadores de serviços sanitários, com uma função justamente remunerada, regulamentada no nível municipal, a prefeitura de Medellín está montando um sistema local enquanto espera que a regulamentação geral entre em vigor a partir da revisão e definição dos parâmetros dos serviços de separação, reciclagem, tratamento e aproveitamento de resíduos sólidos, conforme determina o Decreto 275, de 2011, da Corte Constitucional da Colômbia. A tarefa de definir a metodologia de cálculo das tarifas do serviço sanitário para os próximos cinco anos é incumbência da Comissão de Regulação da Água Potável e do Saneamento Básico (CRA), por meio da Resolução CRA 643, de 2013.



Fonte: Subdireção de Informação



Centros de Coleta | Crédito: Jorge Enrique Torres Herazo - RECIMED



Centros de Coleta | Crédito: Jorge Enrique Torres Herazo - RECIMED

Além das questões normativas, a iniciativa desenvolvida em Medellín tem como desafio permanente a melhora do processo de separação dos resíduos sólidos, que envolve os cidadãos, uma etapa essencial da qualidade do material a ser reincorporado na cadeia produtiva. Em paralelo a novas campanhas de comunicação que permitam sensibilizar as pessoas cada vez mais para o manejo integral dos resíduos sólidos, continua-se na busca por novas alternativas com o apoio de um grupo interdisciplinar liderado pela administração municipal e composto por suas secretarias e outros participantes externos de destaque que incluem antropólogos, sociólogos e comunicadores, entre outros profissionais.

Antecedentes: instrumentos normativos e iniciativas de apoio à inclusão de catadores

Na cidade de Medellín foi regulamentado o Acordo 46, de 2007, *“pelo qual se estabelece a política pública para o fomento à recuperação de resíduos sólidos, com um enfoque produtivo e saudável que permita a inclusão social, visibilidade e dignificação dos catadores ou recicladores”*.

A partir de insumos de identificação dos catadores, como uniformes, crachá e inclusão na cidadania, a Secretaria do Meio Ambiente de Medellín conseguiu êxito nas atividades de reconhecimento social desse que é um dos principais eixos na cadeia da gestão integral de resíduos sólidos.

Alianças estratégicas

Uma ação fundamental para o êxito das práticas de gestão integral de resíduos sólidos na cidade foi a formação de uma cooperativa de catadores. Assim, por iniciativa da Secretaria do Meio Ambiente de Medellín e a Área Metropolitana do Vale de Aburrá (Medellín e outros nove municípios), foi criada a Recimed em julho de 2006, com 20 associados. O objetivo foi permitir a agremiação dos catadores melhorar suas condições de trabalho, uma vez que no Censo dos Catadores, realizado em 2005, foi identificada a enorme importância do trabalho dessa população diante de suas inúmeras necessidades básicas desatendidas.

Desde 2008 e até princípios de 2012, a Recimed contou com o apoio econômico das suas entidades promotoras que, mediante convênios de associação de aproveitamento de resíduos e educação ambiental, contribuíram de maneira considerável para que a cooperativa exercesse seu objetivo social.



Reciclagem | Crédito: Leonardo Ocampo Contratista - Secretaria de Meio Ambiente da Prefeitura de Medellín



Reciclagem | Crédito: Leonardo Ocampo Contratista - Secretaria de Meio Ambiente da Prefeitura de Medellín



Reciclagem | Crédito: Leonardo Ocampo Contratista - Secretaria de Meio Ambiente da Prefeitura de Medellín

Em 2012, ocorreram grande mudanças que permitiram uma melhoria dos processos administrativos, técnicos e financeiros da Recimed, para que a entidade pudesse trabalhar em prol da eficiência em todas suas linhas de ação e conseguisse resultados capazes de trazer, a médio prazo, maiores benefícios aos mais de 700 catadores associados.

Perspectivas para o futuro

A prefeitura de Medellín entende que seu papel é apoiar a formação das organizações de catadores e a capacitação permanente dos mesmos, conforme os avanços alcançados. Assim, torna-se cada vez mais possível sua conversão em operadoras autônomas de reciclagem na cidade.

Resultados do conjunto de ações integradas até o momento

Aumento da vida útil do aterro sanitário local. Foi atingida a marca de 13,5% de aproveitamento dos resíduos sólidos do total gerado na cidade em 2013, uma pequena melhoria em comparação com os 12,2% de 2011 e 2012, mas isso permitiu que o aterro sanitário La Pradera deixasse de receber aproximadamente 665,76 toneladas de resíduos no ano de 2013. A meta é chegar a 15%, em 2015, e 30% até 2019.

As ações também contribuíram para a **diminuição de impactos ambientais**, como alteração da qualidade da água, destruição da camada de ozônio, aumento da erosão dos solos, diminuição dos gases de efeito estufa e destruição da paisagem, entre outros.

Inclusão social. Em decorrência das ações desenvolvidas, hoje contamos com testemunhos de vários catadores como Alexander Rentería, que se dedicou a esse trabalho na condição informal durante quatro anos. Ele hoje soma uma experiência de oito anos na Cooperativa Recimed, melhorou sua qualidade de vida e conseguiu concluir estudos técnicos, com o apoio da entidade. Como Rentería, existem mais de 600 outros catadores que conseguiram melhorar suas condições de vida, participando de ações educativas e dos programas de fortalecimento trabalhista desse importante segmento profissional. Ao todo, as ações beneficiaram 3.200 catadores, que agora recebem um preço mais justo pelo material coletado, mesmo que não estejam associados à cooperativa local.

Participação comunitária, elemento fundamental para os avanços pretendidos

Para alcançar os objetivos propostos, a administração municipal trabalha intensamente com iniciativas para a sensibilização da comunidade, mediante a implantação de hábitos de produção e consumo sustentáveis. No contexto dos programas de Planejamento Local e Orçamento Participativo e de Jornadas de Vida e Equidade (JVE), a comunidade prioriza recursos para a implantação de estratégias em seus territórios. Ações desenvolvidas para fomentar o manejo adequado dos resíduos mediante atividades de intervenção lúdico-pedagógicas de divulgação de informação. O trabalho é desenvolvido por meio de visitas porta a porta, oficinas participativas, recuperação de pontos críticos (como lixeiras improvisadas), visitas da comunidade a centros de coleta e separação de resíduos e feiras ambientais.



Alcaldía de Medellín

Orçamento e finanças

Em 2013, o total de investimentos a partir dos contratos do Programa de Planejamento Local e Orçamento Participativo (priorizados pelas comunidades) foi de 2.075.168.860 pesos colombianos.

Lições aprendidas e replicabilidade

Para que sejam efetivas as mudanças na cadeia dos resíduos, com inclusão dos catadores, **é essencial combinar uma legislação que promova com ações que eduquem e meios que habilitem o trabalho.** Ações isoladas muitas vezes não produzem os efeitos desejados, pois entram em jogo mudanças culturais que requerem compreensão/sensibilização acerca das razões, da base jurídica e da base estrutural.

É necessário o envolvimento da comunidade. As ações de sensibilização e educação devem ser permanentes para que a sociedade, como geradora de resíduos, possa repensar suas decisões de consumo e, com relação ao consumo necessário, esteja capacitada a separar os resíduos na origem, permitindo que o catador tenha mais insumos de trabalho, e de melhor qualidade.

É fundamental o reconhecimento social. A partir de ações de identificação e inclusão dos catadores no sistema formal, a Secretaria do Meio Ambiente de Medellín estimula o reconhecimento social desses atores e a sensibilização da comunidade para a importância do seu trabalho – isso é fundamental para a dignificação da atividade e para a sua profissionalização.

A participação do setor privado e das indústrias também é importante. Os grandes geradores devem ser envolvidos e convocados a contribuir com mudanças em suas práticas. No caso de Medellín, esses atores também foram envolvidos no grupo de atores relevantes, dando impulso às organizações de catadores, apoiando as suas atividades. As organizações de catadores também são fortalecidas pela Mesa de Catadores, que lhes permite negociar os preços dos materiais em conjunto com as grandes indústrias.

Processo de aprendizagem. As ações no município de Medellín resultam de aprendizagem permanente. Essa abordagem permite flexibilidade para a busca de soluções mais efetivas e de construção coletiva.

Diagnóstico adequado e vontade política. Nesse contexto, é importante chegar-se a um diagnóstico adequado, capaz de evidenciar as características qualitativas e quantitativas dos resíduos sólidos gerados em cada cidade, além das condições e ferramentas com que o município conta para executar cada uma das etapas da gestão. Esse diagnóstico precisa ser formulado de maneira adequada para poder garantir que as estratégias propostas levem a um resultado efetivo. Além disso, é importante que o município conte com a vontade política que leve aos investimentos necessários em programas e projetos relacionados com a gestão integral dos resíduos sólidos.

Contato:

Santiago Sepulveda Zapata
Secretaría de Ambiente
Alcaldía de Medellín
Calle 44 N° 52 – 165
574 385 6500
santiago.sepulveda@medellin.gov.co

Agencia de Cooperación e
Inversión de Medellín y el Área
Metropolitana
Telefone: [574] 3203430
Fax: 3203435
Calle 41 # 55-80 Plaza Mayor, ala
norte. Oficina 303

Autoria:

Elizabeth Oliveira

Coautoria:

Ana Milena Joya Camacho e
Catalina Hernández León

Agradecimentos:

Maria Cecilia Escobar
Sonia Elisa Vélez Echeverri

Biodiversidade Urbana

Há uma interconexão bastante reconhecida entre a conservação da biodiversidade, a redução da pobreza e o desenvolvimento sustentável. A humanidade e todas as outras formas de vida dependem diretamente da biodiversidade para sua própria existência. Nossa rica biodiversidade constitui um baú de tesouro ecológico, usado pela humanidade para propósitos agrícolas, medicinais, hortícolas, estruturais, espirituais e muitos outros. Cidades ocupam apenas cerca de 2% do território da terra, mas consomem 75% de todos os recursos; utilizam portanto muito mais recursos do que os contidos dentro de seus limites. Isso destaca o papel fundamental que os governos locais desempenham na gestão e conservação da biodiversidade no contexto urbano. Os governos locais estão na linha de frente para a gestão da biodiversidade urbana, e podem ter um impacto significativo sobre a conservação e gestão da biodiversidade do mundo de uma forma sustentável.ⁱ

Uma Cidade Biodiversa considera sua relação com a natureza tanto dentro de sua fronteira administrativa como fora dela, e promove soluções sustentáveis aos riscos naturais e desafios do desenvolvimento urbano.

A Decisão X/22, da 10ª Conferência das Partes da Convenção sobre Diversidade Biológica (CDB), ocorrida em Nagóia, Japão em outubro de 2010, estimula e orienta os governos subnacionais, cidades e autoridades locais a adotarem medidas para implementação das Metas de Biodiversidade e outras ações para implementação das decisões da COP 10. Reconhece a importância dos governos e das iniciativas locais dentro das estratégias nacionais.

De acordo com informe do PNUDⁱⁱ, a América Latina e o Caribe são uma superpotência da biodiversidade. Só a América do Sul tem em seu território metade da biodiversidade existente no planeta e mais de um quarto das florestas. Nossos países representam a região mais biologicamente diversa do mundo.

Enquanto isso, o Estudo *Cities and Biodiversity Outlook* relata com relação à América Latina que, com poucas exceções, como Curitiba e Bogotá, a gestão e planejamento para biodiversidade e serviços ecossistêmicos são raros nas cidades da região. Áreas de várzea e pantanosas tem seu valor erroneamente subestimado e, desprotegidas, são objeto do crescimento informal das cidades. Também falta pesquisa sobre os efeitos do rápido aumento da densidade habitacional sobre as funções dos ecossistemas, sobre como os serviços ecossistêmicos se conectam à disponibilidade de espaços verdes urbanos, e como riscos socioeconômicos, de morfologia urbana, naturais, e antrópicos afetam a provisão dos ecossistemas ao longo do tempo.ⁱⁱⁱ O estudo traz ainda 10 recomendações para formuladores de políticas públicas para biodiversidade em cidades.

“A maior parte das decisões que impactam a biodiversidade acontecem nas cidades, a maior parte do consumo que impacta a biodiversidade acontece nas cidades”

Bráulio Ferreira de Souza Dias, Secretário Executivo da Convenção sobre Diversidade Biológica

ⁱICLEI. *Cities Biodiversity Center*. 2014. Disponível em: <<http://cbc.iclei.org/home>>

ⁱⁱPNUD. *América Latina e o Caribe: uma superpotência da biodiversidade*. EUA, 2010

ⁱⁱⁱCBD; STOCKHOLM RESILIENCE CENTER; ICLEI. *Cities and Biodiversity Outlook – Action and Policy*. 2012. Disponível em: <<http://cbobook.org/>>

Bogotá, Colômbia



Uma pele natural para Bogotá

Bogotá tem feito um esforço contínuo e incremental para conservar a biodiversidade local e promover o aumento das áreas verdes na cidade e sua interconectividade. Com o apoio técnico do Jardim Botânico e a liderança da Secretaria Distrital de Ambiente, em três anos 32.368 m² de tetos verdes e jardins verticais foram inseridos na paisagem urbana como resultado de políticas de incentivo aos cidadãos e setor privado. A evolução pode ser observada e compartilhada com os usuários graças ao Observatório Ambiental de Bogotá, um sistema online que dá transparência aos dados públicos e permite sua co-construção com os cidadãos.

Em poucas palavras...

Após três anos de ações incrementais, a Prefeitura de Bogotá consolidou sua visão e esforços pelo aumento das áreas verdes privadas no ambiente construído da cidade por meio da Campanha "Uma pele natural para a cidade de Bogotá". A Campanha se constitui sobre marcos normativos pré-existentes que a embasam, em materiais técnicos para orientar os cidadãos e setor privado e no compartilhamento de dados georreferenciados por meio do Observatório Ambiental de Bogotá (OAB).

Por meio da Campanha, a Prefeitura incentiva donos de imóveis e propriedades a instalarem tetos verdes e jardins verticais de acordo com os parâmetros estabelecidos pelos manuais divulgados e compartilhar as informações em sistema transparente. Com isso, foi possível acompanhar entre 2011 e 2013 o relato de existência e/ou implantação de 31.178 m² de tetos verdes e 1.990 m² de jardins verticais em Bogotá.

Bogotá, Colômbia

População:
7.776.845 (2014)

Área:
1.775,98 km² (2009)

Economia local:
Indústria, Serviços, Comércio

Por que gerir biodiversidade?

Ao contrario do que poderia ser o senso comum, apenas 23,41% da área da Cidade de Bogotá é urbana, sendo 76,59% área rural. A Cidade conta com mais de 90 tipos rurais de ecossistemas e mais de 400 unidades ambientais urbanas, mais de 600 espécies de fauna e potencialmente 200 de flora.

A cidade se considera um exemplo concreto do significado do desafio da gestão da biodiversidade urbana em uma região com profundas interdependências e de grande área, além de politicamente complexa e diversa.^{iv}



^{iv}SDA. Política para la gestión de la conservación de la biodiversidad en el Distrito Capital. Disponível em: <<http://ambientebogota.gov.co/politica-para-la-gestion-de-la-conservacion-de-la-biodiversidad-en-el-distrito-capital>>

Por uma pele natural para cidade

Antecedentes em Bogotá

Em 2009, foi firmado o Acordo Distrital 418 em Bogotá, “Pelo qual se promove a implementação de tecnologias arquitetônicas sustentáveis, como tetos ou terraços verdes, entre outros no D.C. e se ditam outras disposições”^v.

Especificamente, o acordo estabelece que a Administração Distrital deverá promover o urbanismo sustentável mediante o conhecimento, divulgação e implementação progressiva e adequada de tetos e terraços verdes, entre outros, nos projetos imobiliários públicos, privados novos ou existentes na Cidade. O acordo se estabelece como medida de mitigação e adaptação às mudanças climáticas. Seu artigo três propõe ainda que a Secretaria Distrital de Ambiente e o Jardim Botânico prestarão assessoria e apoio técnico quando necessário para o cumprimento do acordo.

Assim, em uma norma relacionada à sustentabilidade na construção, Bogotá estabelece base legal para ações de promoção de áreas verdes em edificações na cidade.

Primeiros passos: Demonstração

Para cumprir as disposições do acordo, a Secretaria Distrital de Ambiente considerou que como primeiro passo, a melhor forma de prestar assessoria e apoio técnico à comunidade local seria demonstrando como implementar na prática tecnologias para cobertura verde. Construiu então 1.400 m² de tetos verdes em sua sede administrativa, localizada na Av. Caracas 54-38.

Com isso, a Secretaria envia à comunidade local um sinal claro de sua aposta, e demonstra sua viabilidade no contexto local, levantando assim, já de cara, uma potencial barreira à ação privada. O projeto demonstração passou então a ser usado como ferramenta para divulgação da iniciativa.

Diretrizes para Disseminação

Com base na primeira experiência de implementação no contexto de Bogotá, em 2011 a Secretaria publicou o primeiro Guia de Tetos Verdes para Bogotá, uma publicação que expõe os benefícios da implementação da técnica, bem como o passo a passo para aplicar em edificações na cidade de Bogotá. Com isso, foi possível estabelecer uma linguagem comum de referência sobre o tema no contexto local e disseminá-lo.



Telhados verdes e jardins verticais em Bogotá
Secretaria Distrital de Ambiente
Crédito: Secretaria Distrital de Ambiente



Telhados verdes e jardins verticais em Bogotá
Secretaria Distrital de Ambiente
Crédito: Secretaria Distrital de Ambiente



Parte da cobertura do edifício da Secretaria Distrital de Ambiente de Bogotá | Fonte: Observatório Ambiental de Bogotá



Telhados verdes e jardins verticais em Bogotá
Jardim Botânico | Crédito: Secretaria Distrital de Ambiente

^vALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ. Acuerdo Distrital 418. 2009. Disponível em: <<http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=38262>>

Para oficializar sua publicação, o guia técnico foi adotado por ato administrativo, a Resolução 6423 de 2011 da Secretaria Distrital de Ambiente. O ato previa que o guia deveria ser adotado como ferramenta de parametrização para aplicação correta de técnicas para tetos verdes em Bogotá. Foi importante ainda por estabelecer como norma a atualização periódica desse guia, a cada 2 anos em reconhecimento aos constantes avanços técnicos e incorporação das lições a partir das experiências em Bogotá e, finalmente, por prever a criação de um inventário de projetos de obras que adotam tecnologias sustentáveis e tetos e terraços verdes.

Transformação em campanha

Em 2013, à ocasião da atualização do guia prevista em resolução, a Prefeitura decidiu ampliar e buscar dar escala a ação, criando a Campanha “uma pele natural para Bogotá”. A campanha tem sido difundida na cidade, com base na versão atualizada do Guia “Tetos verdes e jardins verticais – guia prática para Bogotá”, nos projetos municipais de demonstração e com o decisivo apoio do Observatório Ambiental de Bogotá como ferramenta de compartilhamento e transparência de dados e informações.

Novamente, o Guia foi adotado por meio de resolução, a Resolução 1570 de 2014. Novamente, a resolução reforça o caráter do guia como unificador de critérios técnicos para aplicação da prática em Bogotá e incorpora adicionalmente o tema dos jardins verticais.

Na mesma lógica anterior, a Prefeitura buscou dar o exemplo destinando em 2014 recursos para instalar 120 m² de jardins verticais na Sede da Secretaria Distrital de Ambiente.

Uma ferramenta para transparência e construção coletiva do ambiente urbano

Para cumprimento da resolução que estabelece que se deverá realizar um inventário dos tetos verdes em Bogotá, o tema foi inserido na plataforma do Observatório Ambiental Bogotá (OAB).

O OAB funciona como um site para colher e dar transparência a dados georreferenciados sobre a cidade. Como site, permite que os cidadãos acompanhem a evolução dos indicadores distritais de meio ambiente e qualidade ambiental em Bogotá, e assim os resultados de gestão. É uma ferramenta para democratizar a informação ambiental, com indicadores para múltiplas dimensões do desenvolvimento, recursos e questões de gestão ambiental; alinhando-se aos princípios da Agenda XXI em seu capítulo 40 “Informação para a tomada de decisões”, que destaca que cada pessoa é um usuário e provedor de informações, incluindo dados e o conjunto adequado de experiências e conhecimentos.

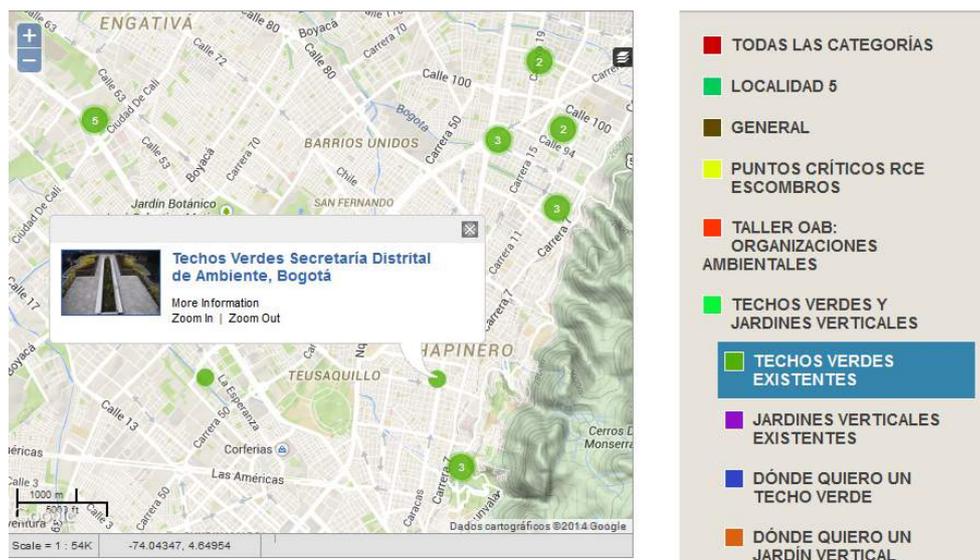


Telhados verdes e jardins verticais em Bogotá - Hotel B3 | Crédito: Secretaria Distrital de Ambiente



Telhados verdes e jardins verticais em Bogotá - Universidade ECCI | Crédito: Secretaria Distrital de Ambiente

O observatório também permite aos usuários localizarem os lugares onde há telhados verdes e jardins verticais, e apontarem em que lugares gostariam de vê-los.



Exemplo de visualização dos sistemas já instalados de jardins verticais ao longo da cidade de Bogotá | Fonte: OAB, 2013



Telhados verdes e jardins verticais em Bogotá - Paradas de ônibus | Crédito: Secretaria Distrital de Ambiente

Resultados

Por meio do Observatório Ambiental de Bogotá, é possível notar a evolução da área em que há estabelecidos telhados verdes e jardins verticais a partir de dados informados de maneira voluntária:

Ano	Área de tetos verdes (m ²)	Área de jardins verticais (m ²)	Área de Tetos Verdes e Jardins Verticais no Perímetro Urbano de Bogotá (m ²)
2011	18.315	20	18.335
2012	3.703	663	4.366
2013	9.160	507	9.667
Total	31.178	1.190	32.368

Espera-se como próximos passos, prover benefícios aos privados que implementem a técnica por meio de isenções/descontos fiscais.

Orçamento e Finanças

Os gastos para elaboração dos guias e campanha foram custeados integralmente pelo orçamento corrente da Secretaria Distrital de Ambiente.

Lições aprendidas e replicabilidade

É possível trabalhar de maneira incremental. Ao agregar ano a ano novos elementos à ação pública para promoção do tema, se estabelecem bases sólidas de confiança na política, em temas inovadores (no contexto local), **projetos demonstração são particularmente desejáveis** para superar preconceitos e verificar na prática sua viabilidade e benefícios.

Para aplicação apropriada de técnicas como esta a **parametrização** é relevante e o **apoio técnico** igualmente.

O **engajamento da comunidade e setor privado** pode ser fomentado por meio da transparência e compartilhamento de dados abertos. A construção coletiva do ambiente construído desejado também é uma ferramenta poderosa de engajamento desse atores e pode ser desenvolvida.

As ações de conservação e ampliação da biodiversidade local não precisam estar concentradas nas mãos do governo local, mas este tem a possibilidade importante de influenciar o comportamento de outros atores por meio de incentivos de diversas naturezas.

O desafio continua a ser para a cidade aumentar as áreas que adotam cobertura verde através da disseminação da campanha e criação de benefícios fiscais, que atualmente não existem na cidade.



Bogotá | Crédito: Alcaldía Mayor de Bogotá

Contato:

Alberto Acero Aguirre
Subdiretor de Ecurbanismo e
Gestão Ambiental Empresarial
Secretaria Distrital de Ambiente
de Bogotá



BOGOTÁ
HUMANA

Autoria:

Bruno Bertoni, Bruna Cerqueira

Coautoria:

Alberto Acero Aguirre

Infraestrutura Urbana Verde

A infraestrutura verde é aquela composta por sistemas naturais existentes (árvores, plantas, rios, pântanos etc.), que prestam serviços ecossistêmicos essenciais à vida humana. Os serviços ecossistêmicos desempenham um papel crucial também nas cidades, como infraestruturas funcionais para o escoamento das águas, regulação do microclima e conforto ambiental, além de provedor de qualidade de vida aos cidadãos. Já a infraestrutura cinza é aquela construída pelo homem, a exemplo de pavimentação de ruas, reservatórios, tubulação etc.

Considerar no planejamento urbano o valor dos ecossistemas relevantes no território é importante tanto para que sejam sustentados como para que sejam restaurados nas cidades. Além disso, a abordagem da adaptação baseada em ecossistemas nos mostra que o custo de manutenção de infraestruturas naturais para redução de riscos de desastres pode ser menor do que o de construção de infraestrutura cinza para adaptação às mudanças globais.

Essa declaração partiu de um grupo de especialistas reunidos durante o Congresso ICLEI sobre Cidades Resilientes 2014, em sessão em que se expunham experiências com infraestrutura urbana verde e azul para aumento da resiliência nas cidades. Nessa mesma linha, Krellenberg et al¹ fazem um levantamento sobre adaptação às mudanças climáticas em megacidades da América Latina e notam que já são adotadas uma série de medidas de conservação e recuperação da infraestrutura verde como:

- A revitalização de áreas verdes no centro e aumento em toda cidade em Bogotá, Colômbia
- Recuperação de vegetação, Programa Lima Verde e o Projeto Minha Horta em Lima, Peru
- Telhados verdes e arborização em Buenos Aires, Argentina
- Redução da pavimentação para mitigar o efeito ilha de calor urbano e recuperação da vegetação em Santiago, Chile
- Gestão integral da biodiversidade urbana, parques lineares e aumento de áreas permeáveis em São Paulo, Brasil

A visão pela integração da infraestrutura verde azul e sua função estruturante para as cidades latino-americanas ainda é incipiente, mas experiências com hortas urbanas, tetos verdes, parques lineares e navegabilidade de rios têm se multiplicado. Urge que sejam valorizadas por seus serviços ecossistêmicos e peças-chave no planejamento urbano.

“As abordagens tradicionais de planejamento urbano baseadas prioritariamente em infraestrutura cinza já ultrapassaram seu prazo de validade e têm seus dias contados.”

¹KRELLENBERG, K. et al (Eds). Adaptation to climate change in megacities of Latin America. Regional Learning Network of the research project Climate Adaptation Santiago (CAS), Economic Commission for Latin America and the Caribbean (ECLAC), 2014. Disponível em <http://www.cepal.org/publicaciones/xml/2/52182/CASadaptationtoclimatechange.pdf> Acesso em 25 de setembro de 2014.

Recife, Brasil



Recife se repensa por meio do Parque Capibaribe

O mais importante curso d'água do Recife ganhará alma nova com a revitalização de suas margens. Um amplo projeto objetiva transformar 30,64 km ao longo do Rio Capibaribe, integrando parques, praças, jardins e equipamentos públicos de 35 bairros a partir de um planejamento conjunto com sua população.

Em poucas palavras...

A população do Recife foi convidada a se reaproximar daquele que já representou o seu eixo estruturador: o Rio Capibaribe. Firmada em outubro de 2013, uma parceria entre a prefeitura e a Universidade Federal de Pernambuco (UFPE) envolveu os moradores no planejamento de um amplo parque com 7.250 hectares de área de influência: o Capibaribe, Caminho das Capivaras.

O projeto foi desenhado de forma participativa, com debates e oficinas durante seis meses e um investimento de R\$ 2,9 milhões. O plano urbanístico, apresentado em abril de 2014, definiu um percurso com calçadas, ciclovias, passarelas, pontes para pedestres e áreas verdes e de lazer em 35 bairros, desde a Várzea, na zona oeste, até a Boa Vista, no centro.

Essa iniciativa integra os esforços para transformar a cidade, fazendo-a refletir sobre si mesma, como "a cidade se pensa", além de estimular um olhar inovador para as inúmeras possibilidades de atividades nas águas do Capibaribe. Ela contempla mudanças de curto, médio e longo prazos, alinhadas com o projeto de planejamento de longo prazo da cidade, Recife 500 Anos, lançado em julho de 2013. Esse tem como meta elevar a taxa de área verde pública de 1,2 metros quadrados por habitante para 20 metros quadrados por habitante na área de abrangência do parque até 2037, quando a cidade completa cinco séculos de existência.

Por que reintegrar?

Recife nasceu em torno de cursos d'água navegáveis que davam a seus habitantes abundância de águas puras, vegetação diversificada e solos férteis. Com o passar do tempo, a população se afastou dos rios, relegados ao despejo de esgotos e poluentes, e suas margens passaram por um processo de degradação ambiental e ocupação desordenada e irregular, tornando-se territórios de grande vulnerabilidade social. O projeto Parque Capibaribe, Caminho das Capivaras é um marco de reversão dessa tendência ao buscar reintegrar a cidade ao seu maior rio, em vez de escondê-lo como canal para despejo de esgotos e detritos. Com ampla participação popular, ele definiu a revitalização de 30,64 km de margens com áreas verdes e de lazer, vias arborizadas e espaços contemplativos. Dessa forma, incentiva melhor consciência na relação com a natureza, tão necessária para solucionar os desafios socioambientais atuais.

Recife, Brasil

População:
1.537.704 (2010)

Área:
218,435 km² (2014)

Orçamento municipal:
US\$ 2.268 mi (2014)

PIB per capita:
US\$ 12.864,53 (2011)

Economia local:
Comércio e Serviços



Ao redor do rio

Contexto do projeto

O projeto se insere nos planos para uma cidade-parque, concentrados no Recife 500 Anos, lançado em julho de 2013. Esse projeto objetiva planejar a cidade no longo prazo, com horizonte em 2037, quando Recife completa 500 anos e tem como uma de suas metas elevar a taxa de área verde pública na região de influência do parque. Além disso, o projeto do Parque Capibaribe se harmoniza com o Plano Municipal de Saneamento do Recife e o Projeto de Saneamento Integrado do Cordeiro (PAC 1 Cordeiro). As duas iniciativas preveem intervenções importantes para a bacia do Rio Capibaribe, que contribuirão para o tratamento e a correta destinação do esgoto da cidade.

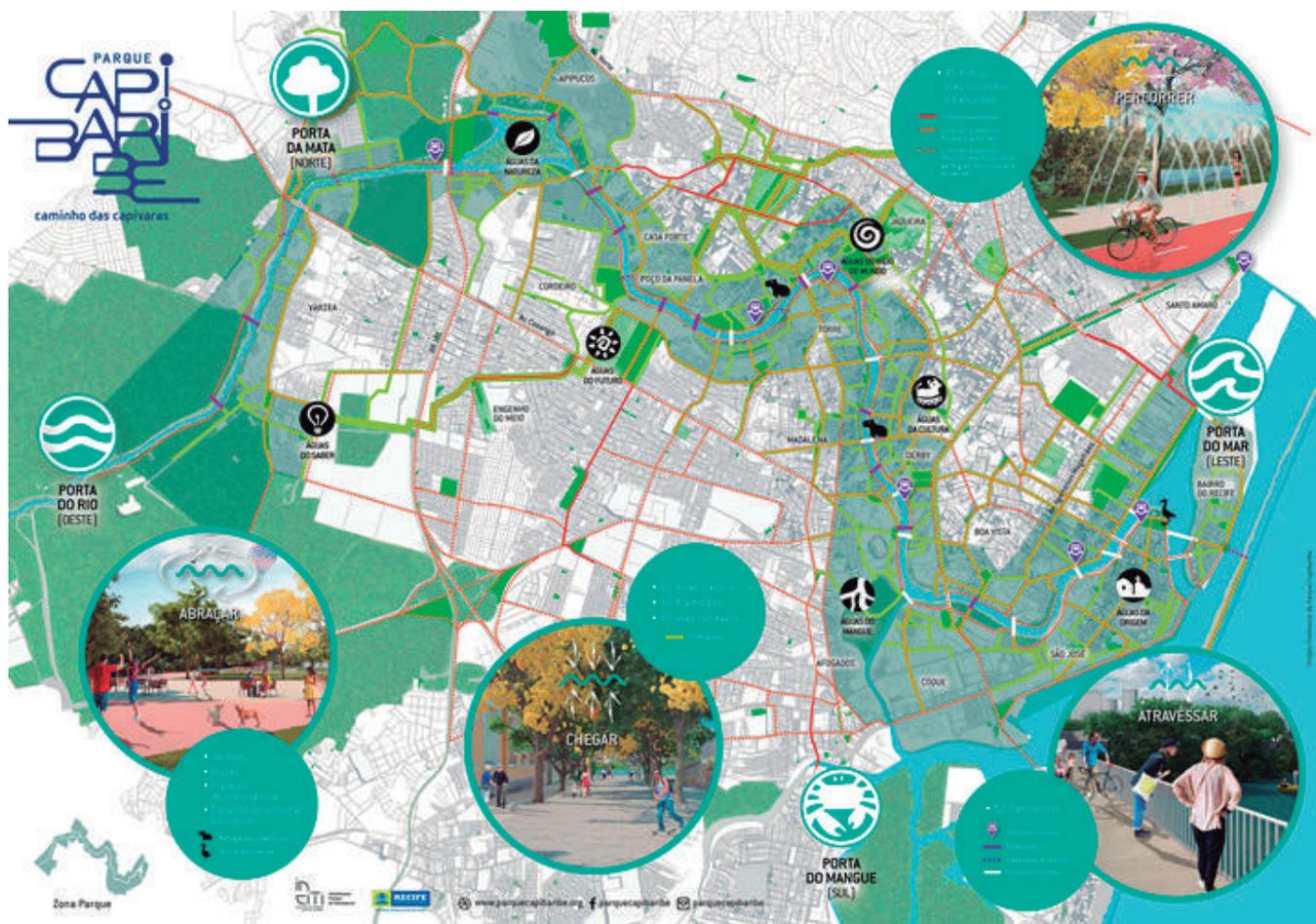
Transformando a relação com as águas e a natureza

Recife busca tornar-se uma cidade-parque, ampliando suas áreas verdes e de lazer de forma a priorizar o bem-estar e o convívio de seus moradores. Sua transformação tem seu maior rio como eixo condutor.

Cidade das águas

Recife é atravessada pelos rios Capibaribe, Beberibe, Tejipió, Pina e Jordão. Sua ocupação pelos holandeses, de 1630 a 1654, originou um intrincado sistema de canais que visava administrar o fluxo das águas. Contudo, com a expulsão desse povo, voltou a predominar o costume de manter os rios nos fundos das casas e, principalmente, como forma de escoar dejetos.

Ao longo dos séculos, mesmo contando com 95 canais, a cidade se distanciou cada vez mais de seus cursos d'água e seu entorno natural. Com a aceleração da urbanização, a partir de 1920, foi perdendo seus mangues e matas para ocupações irregulares e um grande número de situações de risco tomou conta de seus mananciais. Recentemente, observa-se uma revalorização dessas áreas pelo setor privado, sendo ainda mais urgente uma política contínua de intervenção nos cursos d'água, com destaque para o Rio Capibaribe e seu estuário por razões históricas e importância paisagística.



O projeto do Parque Capibaribe, Caminho das Capivaras visa envolver mais de um terço da área da cidade, a partir de 30,64 km de margens e um raio de pelo menos 500 metros ao redor. Isso delimita 7.250 hectares de área de influência, alcançando 35 bairros, que vão gradualmente se transformar em bairros-parque, atingindo 400 mil habitantes, desde a Várzea, na zona oeste, até a Boa Vista, no centro. Essa iniciativa irá melhorar a qualidade das águas, além de auxiliar na preservação da rica flora e fauna, incluindo espécies ameaçadas de extinção.

O projeto acontece por meio de uma parceria entre a prefeitura e a Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), envolvendo os moradores por meio de consultas e oficinas de planejamento. Sua base é transdisciplinar e conta com grupos de pesquisa de excelência em várias áreas de conhecimento e instituições de ensino, como engenharia, sociologia, biologia, recursos hídricos, agronomia, botânica, resíduos sólidos, paisagismo, habitação, estudos espaciais de morfologia, ergonomia, como também grupos ligados à mobilidade urbana, desenvolvimento sustentável e desenho urbano voltado à concepção de espaços públicos de qualidade.

As ideias são testadas em workshops nos quais os moradores podem experimentá-las, além de contarem com uma plataforma aberta e georreferenciada para consulta constante no endereço www.parquecapibaribe.org. Após seis meses de trabalho e interação com os habitantes, foi traçado um projeto urbanístico preliminar, com 12 pontes para pedestres e transportes não motorizado, oito polos temáticos, 65 ruas-parque, 30 alamedas, 45 quilômetros de vias para passeios a pé e ciclismo, requalificação da Avenida Beira Rio, mirantes, espaços contemplativos, jardins e praças, entre outros serviços para a população. O projeto prevê ainda uma estação de tratamento da água, com vegetação aquática e filtros biológicos, espaço que poderá servir também para educação ambiental.



Workshop I: Desenho sustentável no Parque Capibaribe com Universidade Oxford Brookes | Crédito: Acervo Parque do Capibaribe



Workshop II: Sistemas naturais do Parque Capibaribe com Universidade Politécnica da Catalunia | Crédito: Acervo Parque do Capibaribe

Parque modular

A ideia inicial de recuperar as margens do Rio Capibaribe provou ser um caminho para atingir um grande raio de influência na cidade. Para viabilizar o projeto, ele foi pensado de forma modular permitindo sua execução por trechos.

Dessa forma pode-se pleitear e obter os recursos financeiros por etapas, o que simplifica todo o processo legal de licitações e emprego de verbas públicas. Assim como dá mais flexibilidade para se firmar parcerias e para adaptar etapas, conforme surjam demandas não previstas.

Até fim de outubro de 2014, a prefeitura espera concluir um trecho simbólico de 400 metros de extensão para demonstrar o potencial de melhoria de qualidade de vida e de renovação que serão alcançados quando o projeto inteiro estiver concluído.

Orçamento e finanças

O Parque Linear Capibaribe está em fase de definição de seu projeto básico, tendo consumido R\$ 2,9 milhões na primeira etapa de sua elaboração urbanística preliminar, totalmente custeado pela prefeitura do Recife. Um orçamento total estimativo deve ser definido ainda em 2014.

Ele se tornou um projeto guarda-chuva, que abraça outras renovações urbanísticas planejadas para a cidade e as reúne sob um eixo comum de pensar a cidade a partir da água. Dessa forma, pretende absorver verbas previstas em outras iniciativas, como a do PAC da Mobilidade, no bairro Graças. Os recursos de R\$ 53 milhões garantidos pela Caixa Econômica Federal e pelo Ministério das Cidades para essa obra serão usados sob as diretrizes do Parque Linear Capibaribe. O projeto inicial já foi adaptado e as mudanças aprovadas pelos órgãos financiadores. A licitação de um trecho inicial de 800 metros está prevista para 2014.

O plano para custear a revitalização de todos os 30,64 km prevê buscar recursos em três esferas: a federal, em especial junto aos ministérios das Cidades e do Meio Ambiente; a local pública, com recursos próprios da prefeitura, e a privada, em especial via termos de compensação ambiental que sejam executados no Recife.

Resultados

Até o momento, o principal resultado alcançado foi a retomada do processo de pensar a cidade de uma forma estruturada. Tanto a população como a gestão pública podem, por meio da proposta do extenso parque linear, fugir da visão de uma metrópole recortada em fragmentos. Essa nova visão também permeia a revisão da lei de uso e ocupação do solo, em andamento.

Está se resgatando o hábito saudável de desenhar a cidade. Além disso, os workshops, as oficinas e o convite para olhar para o rio e suas margens reaproximaram a população desse patrimônio natural. Com isso, surge uma maior atenção e pressão por medidas conjuntas pela restauração da qualidade de suas águas e espera-se motivar um programa estadual de recuperação do próprio Capibaribe.



Crédito: Acervo Parque Capibaribe



Crédito: Acervo Parque Capibaribe



Crédito: Acervo Parque Capibaribe

Lições aprendidas e replicabilidade

Apenas com planejamento sistêmico e de longo prazo é possível integrar a infraestrutura natural à construída. A identificação da infraestrutura verde/azul existente e a compreensão dos serviços ecossistêmicos que prestam e seus benefícios são um primeiro passo importante. Tendo estes mapeados como eixos estruturadores será possível uma boa integração com a infraestrutura construída. Essa transformação em áreas já construídas só pode ser alcançada por meio do planejamento e projetos de longo prazo, que permitam ao mesmo tempo uma visão integral do futuro desejado e um escalonamento que torne factível sua execução.

A realização de um projeto estruturador só é possível se houver decisão política. Por sua enorme influência na vida da cidade, dedicação do corpo de funcionários e compromisso financeiro de grande vulto, o apoio político é fundamental para a execução de um projeto como este. Além disso, o governo municipal não conseguirá implementá-lo de maneira isolada, precisará envolver e convencer outros níveis de governo bem como atores locais.

Aplicar o conhecimento das universidades locais traz benefícios ao projeto e permite o acúmulo de novos conhecimentos da região. A parceria com a Universidade Federal de Pernambuco tem rendido bons frutos que, além de garantir o engajamento de um corpo técnico externo à prefeitura e transdisciplinar como exige um projeto como esse, abriu caminho para a colaboração com outros centros de excelência internacionais. Remunerar a universidade para isso é importante para que o projeto seja priorizado, tratado de maneira profissional.

Apenas com o envolvimento dos atores relevantes locais é possível implementar. O contato, atração para o projeto e gerenciamento das diversas demandas dos atores que estavam agindo nas margens do rio foram grandes desafios, inclusive os atores públicos. Setores público e privado seguiam construindo na área sem considerar o projeto. Foi necessário tomar tempo adicional ao planejado para envolvê-los e negociar, inclusive com revisões ao plano original por benefícios coletivos. Apenas assim tem sido possível sua adesão e compatibilização das atividades na região, evitando a judicialização de processos, o que tomaria tempo e recursos adicionais.

Engajar os moradores no planejamento conjunto e sistêmico pede criatividade e muita disposição de diálogo. É preciso acolher as queixas e até os ressentimentos por anos de descuidos com espaços públicos e, aos poucos, mostrar todas as relações existentes, as conexões entre as partes e formar um grupo coeso que possa acompanhar o projeto para além de uma gestão municipal. Pois o projeto é de longo prazo e ultrapassa os quatro anos de administração. Além dos workshops, a disponibilização on-line de informações e consultas desperta o interesse na participação, a página na internet teve 50 mil acessos em uma semana.

É essencial garantir a continuidade também por meio de leis e de determinações no plano diretor. Estes são instrumentos que permitirão à população e atores interessados cobrar das autoridades a continuidade do projeto para além das trocas de administração. Para tal, além da gravação legal, a implementação de fato de um trecho do projeto é importante para demonstrar os benefícios e engajar ainda mais a população.

Contato:

Romero Pereira
Secretário Executivo de
Unidades Protegidas
Secretaria de Meio Ambiente
e Sustentabilidade da Cidade
do Recife
romeroteixeira@recife.pe.gov.br

Autoria:

Neuza de Faria Árbocz

Coautoria:

Romero Pereira

Gestão Sustentável e Integrada de Recursos Hídricos

A gestão tradicional de Águas Urbanas, frequentemente presente nas cidades da América Latina, normalmente se caracteriza pela gestão de distintas partes do ciclo da água – abastecimento, águas das chuvas, água cinza – por distintos departamentos, sem coordenação eficaz. Isto leva a perdas importantes de eficiência relacionadas a problemas de gestão, na qual pouco se consideram os impactos de longo prazo no sistema integrado.

Para uma necessária nova visão, a Gestão Integrada das Águas Urbanas é uma abordagem alternativa à tradicional, por meio da qual se enxerga a água na cidade como um único sistema, o que possibilita uma avaliação holística e o uso mais eficiente e sustentável dos recursos hídricos.ⁱ

Na América Latina a água doce é abundante, mas a região também guarda áreas afetadas por situações de escassez. O informe do ONU Habitat, Estado das Cidades da América Latina e Caribe, de 2012ⁱⁱ identifica na região as características da gestão dos recursos hídricos. Reproduzimos alguns abaixo:

- A lacuna de acesso à água potável e saneamento decorre da acelerada urbanização nas últimas décadas, e está conectada a problemas de infraestrutura, eficiência e gestão dos serviços, assim como a desigualdade de fornecimento.
- Falta atenção ao setor por parte do poder público, o que possibilita, por exemplo, o descarte de resíduos líquidos sem tratamento em corpos d'água e no solo, contaminando as fontes;
- Segundo dados do Programa Conjunto de Monitoramento do Abastecimento de Água e Saneamento, o serviço de abastecimento de água (disponibilidade de infraestrutura para levar água aos usuários) cobria 98% da população urbana da região e o saneamento adequado 84%. Mas estima-se que do total da cobertura, aproximadamente 25% obtêm água por meios precários enquanto que em saneamento o esse número é de 35%.
- Os dados dos provedores indicam que, em geral, a eficiência no setor é baixa, com uma média estimada de 40% de perdas de água tratada por ineficiência, mal funcionamento dos equipamentos, falhas sistêmicas, fugas e desperdício; vinte pontos percentuais a mais que a perda considerada aceitável em países em desenvolvimentoⁱⁱⁱ.

As mudanças climáticas tendem, ainda, a agravar problemas de secas e stress hídrico em algumas dessas regiões; é essencial e urgente, dar atenção política a mecanismos adequados para o uso eficiente desses recursos e a mecanismos de proteção das fontes para garantir a continuidade de disponibilidade desse bem básico, cujo acesso considera-se um direito dos cidadãos de todo o planeta.

ⁱICLEI. Kit de Treinamento do SWITCH. 2011. Disponível em <http://www.switchtraining.eu/portugues/>

ⁱⁱONU-HABITAT. Estado de las Ciudades de América Latina y el Caribe 2012: Rumbo a una nueva transición urbana. Agosto 2012.

ⁱⁱⁱADERASA. APUD ONU-HABITAT. Estado de las Ciudades de América Latina y el Caribe 2012: Rumbo a una nueva transición urbana. Agosto 2012.

Lima, Peru



Rumo a um modelo integrado de gestão das águas em Lima e Callao e à recuperação de seus principais rios

Com uma média de 9 mm de precipitação anual, o abastecimento da população e o desenvolvimento das diversas atividades urbanas na metrópole Lima-Callao depende de águas superficiais e subterrâneas das bacias de Rímac, Chillón e Lurín. O rio Rímac é a principal fonte de água potável para a cidade (80%), seguido pelo Rio Chillón. O Rio Lurín tem uso predominantemente agrícola. As mudanças climáticas gerarão ainda um cenário futuro em que o fluxo do Rímac e Chillón diminuirão em $-30M^3/s$ ano, o que implica que, no futuro, esse fluxo não será suficiente para garantir a demanda por diversos usos da água, agrícola e não-agrícola, implicando a sobrexploração dos aquíferos. A esta situação adiciona-se a elevada contaminação dos três rios por metais pesados, carga microbiana, lixões e conectores em suas margens. Garantir que essas três fontes de água importantes mantenham quantidade suficiente e boa distribuição, e melhorar significativamente sua qualidade requer o fortalecimento da governança da água na cidade, que está agora completamente desarticulada e enfraquecida, de maneira que se requer a participação e consulta a todas as partes interessadas, e que cada uma cumpra suas responsabilidades com base em suas competências.

A questão da água em Lima

O abastecimento de água em Lima é altamente vulnerável aos cenários futuros das mudanças climáticas, que indicam uma diminuição na vazão dos rios e, especialmente, porque os fluxos atuais são altamente poluídos. Projetar e implementar soluções para esses problemas exigem o reforço da governança da água, contar com uma autoridade ambiental para liderar este processo e alocar recursos financeiros para a implementação de soluções.

Como na maioria das cidades da região, a gestão da água depende de diferentes atores e setores governamentais, de diferentes escalas de governo em Lima. A regulação e autorização para o uso de águas superficiais e subterrâneas, bem como o controle de margens dependem da Autoridade Nacional de Águas; o fornecimento de água potável e a coleta, tratamento e disposição final de águas residuais dependem da empresa pública do governo nacional, SEDAPAL. A Prefeitura Metropolitana de Lima não tem participação em qualquer dessas instâncias e não participa da tomada de decisões que realizam. A remediação de passivos ambientais de mineração é de responsabilidade do Ministério de Minas e Energia. Controle e fiscalização ambiental por lançamento de resíduos sólidos e da construção são de competência do Ministério da Habitação, Construção e Saneamento, da Prefeitura Metropolitana de Lima e dos municípios do distrito.

Ainda que a Prefeitura Metropolitana de Lima não tenha jurisdição sobre a água potável e saneamento básico, tem, dentro de seus poderes, criado instrumentos para promover a gestão eficiente da água, incidindo assim, na oferta e demanda por recursos hídricos. Pela primeira vez se fez um diagnóstico da pegada hídrica da cidade e se propôs uma série de medidas para o uso eficiente da água.

Lima, Peru

População:

8.775.262 hab (2014)

Área:

2.819 km² (2012)

Economía Local:

Indústria, Comércio



Para fortalecer a governança hídrica, a Prefeitura Metropolitana de Lima, junto com os Governos Regionais de Lima e Callao, apresentou à Autoridade Nacional de Águas o documento para criação do Conselho de Recursos Hídricos da Bacia Interregional Chillón – Rímac – Lurín, que será o primeiro no Peru a integrar três governos regionais e três bacias; e cujo processo tenha sido completamente financiado pelos Governos Regionais de Lima e Callao e a Prefeitura de Lima.

A gestão integral das águas foi integrada aos instrumentos de planejamento territorial da cidade. O Plano Metropolitano de Desenvolvimento Urbano 2035, em sua perspectiva territorial-ambiental, inclui propostas específicas de intervenção no solo urbano; estabelece normas, promove, orienta e recomenda ações e medidas que contribuem para o alcance tanto da equidade quanto da sustentabilidade no território. O Plano inclui ações para a conservação e valorização dos rios, e contém uma série de projetos para melhorar sua qualidade ambiental e restaurar seu uso público.

Da gestão tradicional à integração e governança

A gestão da água em Lima

Nas três bacias, há mais de 1.000 atores que fazem uso de águas superficiais e subterrâneas, para finalidades agrícolas e não-agrícolas, como pessoal, industrial, para mineração, energético, recreativo, de aquicultura, entre outros.

O principal uso é o abastecimento da população. Na Província de Lima, a empresa que fornece saneamento, água potável, serviços de drenagem e tratamento de águas residuais, é a empresa de serviço de água potável e saneamento de Lima – SEDAPAL, no âmbito do Ministério da Habitação Construção e Saneamento, que atende a 51 distritos. A área de responsabilidade da SEDAPAL inclui a província de Lima, a Província Constitucional do Callao e parte da Província de Huarochirí.

Quanto aos usuários agrícolas, nem todos fazem parte das Juntas de Usuários dos três rios, alguns fazem parte de comitês ou comissões de irrigadores não integrados às juntas. Tampouco são todos os usuários não-agrícolas (que usam a água com fins energéticos, industriais, de mineração, etc) que pertencem a associações formais.

Tudo isso implica um processo muito complexo de gestão participativa das águas da cidade.

Um novo instrumento de apoio: o cálculo da pegada hídrica

Através do Projeto Pegada de Cidades, a cidade de Lima calculou pela primeira vez sua pegada hídrica. Os resultados indicam que a Pegada Direta total de Lima Metropolitana é de 6.398.458.039 m³ para a gestão 2012, e está composta por 99% de pegada cinza, 1% de pegada Azul e menos de 1% de pegada verde.

O aporte setorial à Pegada Hídrica Direta total de Lima Metropolitana está composto principalmente pelo setor residencial (95%), seguido do setor comercial (4%) e finalmente pelo setor industrial e o setor público (0,3%). É importante esclarecer que os dados do setor industrial não se encontram completos no que diz respeito, por exemplo, ao faturamento da água no setor, ou à qualidade da água dos efluentes, o que deixa claro que há um desafio de fiscalização.

A medida que esse diagnóstico passe a ser elaborado periodicamente e se solidifique, permitirá a Lima dirigir suas políticas públicas à diminuição do consumo às áreas mais significativas.

O ponto de inflexão na governança está por vir: A criação do Conselho da Bacia

A Lei Nº 29338, de 2009 e seu regulamento estabeleceram a necessidade de criação dos Conselhos de Recursos Hídricos das Bacias, com a finalidade de conseguir participação ativa e permanente dos integrantes do Sistema Nacional de Gestão de Recursos Hídricos no planejamento, coordenação e conclusão, para o aproveitamento sustentável dos recursos hídricos, mediante o Plano de Gestão de Recursos Hídricos das Bacias.

Como resultado do processo participativo dos atores da bacia, foi possível designar e eleger dezenove (19) representantes para o Conselho de Recursos Hídricos das Bacias Inter-regionais de Chillón, Rímac e Lurín. O Conselho é composto pela Autoridade Administrativa da Água Cañete Fortaleza, usuários agrários, usuários não agrários, Governos Regionais e Locais, Universidades e Escolas Profissionais e a comunidade camponesa.

No total aconteceram 30 reuniões informativas nas três bacias Chillón, Rímac, Lurín, chegando a atingir 70% dos atores identificados. O processo de formação do Conselho é resultado de um trabalho articulado entre o Governo Regional de Lima, Governo Regional de Callao e Municipalidade Metropolitana de Lima (MML), sendo a MML quem presidiria nos primeiros anos.

Espera-se a formalização no início de 2015.

Garantindo a quantidade e qualidade da água

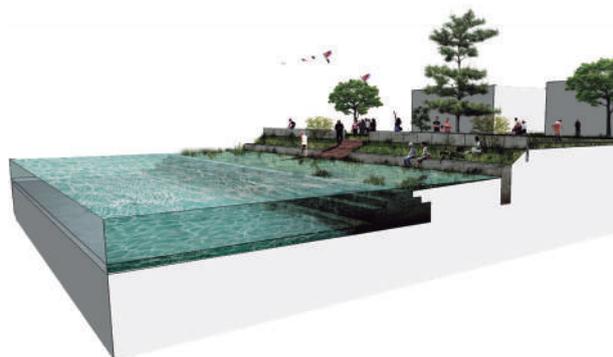
Com o objetivo de contribuir com o enfrentamento dos desafios acima, ligados à quantidade e qualidade dos recursos hídricos na cidade, a Prefeitura Metropolitana de Água (MML) desenvolveu uma série de ações entre 2011 e 2014, incluindo:

Substituição de fontes de água para rega de áreas verdes

Para reduzir o consumo de água potável para a rega de parques e jardins, a MML está realizando a construção de cinco plantas de tratamento de águas residuais nos grandes parques zonais que administra e nos novos parques que vem construindo (Lloque Yupanqui, Flor de Amancaes, Sinchi Roca, Cahuide, e Santa Rosa). As águas tratadas não só servirão para regar os parques zonais, mas também para a rega de bermas e áreas verdes de zonas próximas.



Crédito: Municipalidad Metropolitana de Lima



As obras, que incluem sistemas de rega tecnificada, terão um montante de investimento de 10 milhões de novos soles (plantas de tratamento e sistema de rega) e formam parte de um melhoramento integral e criação de novos parques que contam com um investimento de 257,487, 553 novos soles.

Proteção e melhoria ambiental das faixas ribeirinhas

Buscando proteger e recuperar as margens do rio, onde hoje são dispostos resíduos sólidos e da construção de maneira informal, a carteira de projetos do Plano de Desenvolvimento Urbano e Serviço de Parques de Lima identificaram uma série de áreas para habilitar espaços públicos denominados Parques Ribeirinhos: Esses projetos habilitam defesas costeiras para a prevenção e controle de inundações, valorizam as margens, recuperam a mata ciliar e fornecem equipamento básico para a prática desportiva, recreativa, cultural e de agricultura urbana.

O rio Rímac é a principal fonte de água da cidade, que requer ações no curtíssimo prazo, por isso, no âmbito do Plano de Desenvolvimento Urbano de Lima foi concebido o Plano Estruturador de Espaços Públicos do Rio Rímac, que propõe a conservação e/ou recuperação e valorização de 35 quilômetros lineares de cinto ciliar, de Chosica até Callao. Na escala macro, o plano estruturador inclui a construção de novas relações de interconexão entre as duas margens do rio. Ele também pretende restaurar bolsões de produção agrícola existentes em Callao e Huachipa para a agricultura urbana de proximidade, de alto valor agregado. Em menor escala, a proposta inclui a construção de barreiras costeiras em trechos críticos do rio e a habilitação de um corredor linear que inclui um passeio peatonal; áreas com infraestrutura urbana básica para repouso; ciclovia recreativa; e núcleos de espaços públicos (parques e espaços de recreação e lazer com mais instalações urbanas, como jogos ou infraestrutura para esportes ao ar livre), onde há terrenos disponíveis.

O plano inclui habilitação de diferentes parques ribeirinhos. Um desses parques ribeirinhos faz parte do projeto Via Parque Rímac - VPR. O Projeto VPR irá conectar Ate com El Callao em 20 minutos, inclui a construção de 11 viadutos e 9 km de novas estradas, incluindo um túnel de 2 km abaixo do rio Rimac. Com isso, se recuperará 6 Km do Rio Rímac, eliminando resíduos sólidos e tóxicos, e criando novas áreas verdes. O projeto também prevê o desenvolvimento do Grande Parque Cantagallo de 25 ha.

Outros parques ribeirinhos projetados são o Parque Malecón Ecológico Chaclacayo, de 12 hectares e que recorre 4 Km do rio Rímac, no distrito de Chaclacayo, o Parque do Rio Lurin em Pachacamac, e o Parque Chuquitanta na Bacia Chillón.



Crédito: Municipalidad Metropolitana de Lima



Crédito: Municipalidad Metropolitana de Lima



Crédito: Municipalidad Metropolitana de Lima

Lições Aprendidas e Replicabilidade

A integração de projetos permite ganhos mútuos e economia nos orçamentos. Os projetos de recuperação e de proteção dos entornos de rios têm o potencial de mudar a paisagem da cidade a longo prazo, é preciso planejá-los de maneira integrada para que se aproveitem as oportunidades de conexão.

Gestão da demanda. A gestão da demanda por água é uma fonte importante de oportunidades de aumento na eficiência do sistema e deve ser tratada com prioridade. Intersetorialidade. Para uma boa gestão, é necessário envolvimento e coordenação com os diversos setores que participam do processo.

Um bom projeto de governança é essencial para a gestão eficiente da água. Para que o Conselho de Bacia que está sendo criado seja viável, um acordo comum entre todas as partes sobre seu desenho é chave, isso evitará embates no futuro e poderá fomentar a cooperação.



Crédito: Copyright/Shutterstock

Contato:

Sofia Hidalgo Collazos
Subgerente Regional de
Recursos Naturales y Medio
Ambiente
Municipalidad Metropolitana
de Lima
shidalgo@pgrlm.gob.pe

Autoria:

Gunther Merzthal, Sofia Hidalgo

Coautoria:

Guisselle Castillo, Jenny Quijano,
Bruna Cerqueira

Incentivos à Eficiência Energética e ao uso de Energias Renováveis

A eficiência energética se refere às ações que implicam uma redução da quantidade de energia necessária para atender as necessidades da sociedade, garantindo um nível de qualidade igual ou superior e uma diminuição dos impactos ambientais oriundos da geração, distribuição e consumo de energia. O que se procura é substituir as fontes não renováveis de energia por outras, obtidas de fontes naturais praticamente inesgotáveis, seja por causa da imensa quantidade de energia que contém ou porque são capazes de se regenerar por meios naturais.

O Banco Mundial destaca que:

“A eficiência energética pode oferecer às cidades soluções práticas para ampliar e melhorar seus serviços, aumentar sua competitividade, reduzir as emissões e adotar um caminho de desenvolvimento com baixas emissões de carbono”.

Portanto, é importante que as cidades se envolvam em processos de desenvolvimento com baixo carbono, pois suas decisões em assuntos energéticos têm implicações sobre as mudanças climáticas.

Segundo números da Agência Internacional de Energia, a região da América Latina e Caribe vai aumentar seu consumo de energia na faixa de 50% a 54% até o ano 2030. Tais circunstâncias poderiam ocasionar uma tensão extrema de grande significado para a segurança energética das cidades da região, o que torna o atendimento de suas necessidades energéticas por meio de fontes limpas uma prioridade.

Nesse contexto, organismos como a Organização das Nações Unidas (ONU) têm lançado programas na região para promover a eficiência energética e incentivar o uso das energias renováveis. Destaca-se o programa Energia Sustentável para Todos (SE4ALL, na sigla em inglês), cujos objetivos incluem acesso universal à energia, a duplicação da eficiência energética e o uso de energias renováveis até o ano 2030ⁱ.

A América Latina e o Caribe são uma região rica em recursos energéticos: hidrocarbonetos, energia hidrelétrica e biocombustíveis, mas seu consumo é excessivo. Por isso é primordial a criação de tecnologias que, em todas as cidades da região, permitam acesso aos modernos serviços de eletricidade, dando impulso também à economia e à eficiência energética.

As energias renováveis representam quase 29% do abastecimento total da energia primária na América Latinaⁱⁱ. Esse baixo percentual é parcialmente explicado pela abundância de recursos fósseis existentes na região, pois é mais fácil, barato e viável manter a exploração de recursos energéticos convencionais em vez de promover o desenvolvimento de energias limpas. No entanto, muitas cidades da região têm sido reconhecidas por suas práticas sustentáveis na área da energia, com destaque para os casos de Cochabamba, na Bolívia, ou para o que veremos a seguir.

ⁱEficiência energética: 3 maneiras através das quais as cidades da América Latina e Caribe podem atingir as metas para 2030. Consulta ao site do Banco Interamericano de Desenvolvimento, no dia 14 de setembro de 2014.

ⁱⁱEnergías renovables en América Latina, Fundación Ciudadanía y Valor, 2010.

León, México



Políticas de sustentabilidade energética em León: transição para um modelo de cidade inteligente

O município de León tem o Sistema Municipal de Manejo Ambiental e Eficiência Energética (SMAyEE), que permite aos servidores públicos atuarem em diferentes frentes, inclusive na economia e no uso sustentável da energia e dos combustíveis. Na mesma linha, os escritórios do Departamento de Gestão Ambiental de León lançaram mão de um sistema de energia fotovoltaica que reduziu em cerca de 80% o consumo de energia elétrica do edifício. Esses esforços fazem parte de uma estratégia municipal para encaminhar a cidade de León na direção de um modelo de cidade sustentável e inteligente.

Em poucas palavras...

León vem desenvolvendo várias ações voltadas para a sustentabilidade energética com o objetivo de contribuir para a redução dos poluentes atmosféricos que causam as mudanças climáticas, estabelecendo assim um modelo de crescimento com baixos teores de carbono, capaz de permitir que se torne uma cidade sustentável e inteligente.

Um exemplo claro de tais ações é o Sistema de Manejo Ambiental e Eficiência Energética (SMAyEE), que promove a instalação de equipamentos geradores de energia limpa, assim como a execução de ações de eficiência energética que, por sua vez, levam a uma mitigação dos gases de efeito estufa. O sistema não representa um esforço isolado, mas soma-se a uma série de programas e projetos do município para incentivar as práticas de eficiência energética e incrementar o uso de energias renováveis, que vão desde os acordos internacionais até a substituição de luminárias por outras de tecnologia mais eficiente, inclusive a melhoria das instalações públicas de forma a permitir o aproveitamento da energia e da luz natural.

A importância da energia sustentável

Conforme foi dito antes, as ações de eficiência energética estabelecidas pelo município promovem a adoção de energias limpas de forma a propiciar uma economia no consumo energético nas diversas áreas. Dentre essas energias sustentáveis, destaca-se a fotovoltaica, pois a localização geográfica e as condições climatológicas de León facilitam sua geração. Contudo, também foram promovidas outras práticas sustentáveis de energia, como o biogás ou a cogeração, e implementadas mudanças de hábitos e uma cultura ambiental.

León, México

População:
1.436.480 hab. (2010)

Área:
1.283,88 km² (2010)

Orçamento municipal:
US\$ 228.225.935,42 (2012-2015)

PIB per capita:
US\$ 1.766,44

Economia local:
Indústria e comércio



Contexto do município e motivação para agir

O município de León está localizado na região conhecida como “*El Bajío*” (Baixada), do Estado de Guanajuato, e faz parte da Zona Metropolitana de León, a maior do estado e a sexta do país em termos populacionaisⁱⁱⁱ. León se situa numa planície, onde o clima varia de semiseco a sub-úmido, com uma temperatura média de 19,3 °C. Nas últimas décadas, o crescimento do município se acelerou graças à constante atividade econômica, razão pela qual começou a implantar estratégias de desenvolvimento sustentável, dentre as quais se incluem aquelas voltadas para favorecer o uso e a geração sustentável de energia.

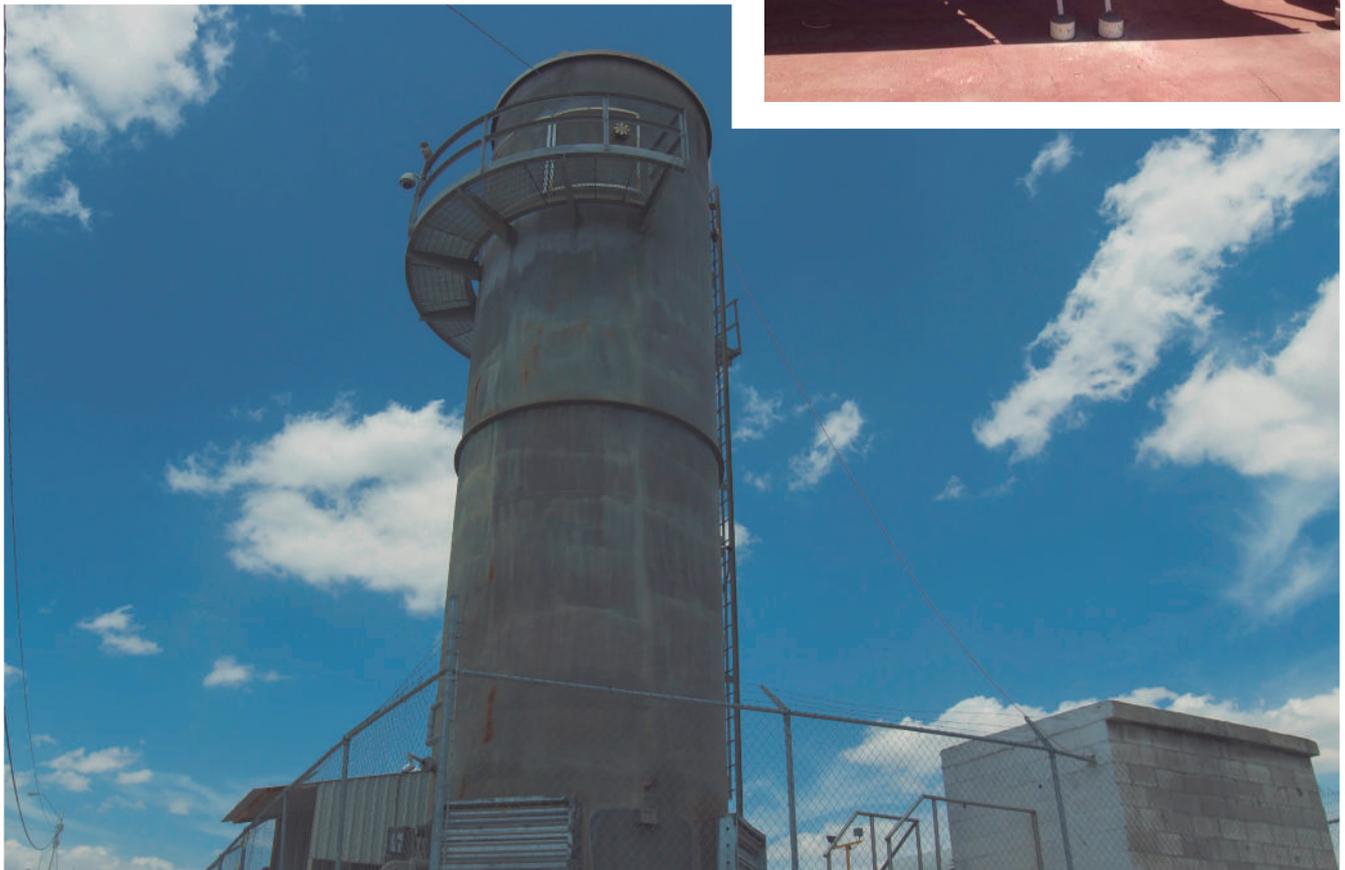
O compromisso de León para implantar programas e projetos que incentivem a eficiência energética e o uso de energias renováveis se originou em 2012, a partir de políticas nacionais e estaduais em matéria de mudanças climáticas. Especificamente, eles repassam às entidades federativas e aos municípios as competências relativas à elaboração de estratégias, programas e projetos integrais de mitigação e adaptação às mudanças climáticas, conforme o estabelecido pela Lei Geral de Mudanças Climáticas no México.



Crédito: Direção Geral de Gestão Ambiental do Município de León



Painéis Solares | Crédito: Direção Geral de Gestão Ambiental do Município de León



Crédito: Direção Geral de Gestão Ambiental do Município de León

ⁱⁱⁱZonas Metropolitanas de los Estados Unidos Mexicanos, INEGI, 2009.

Esforços para promover a eficiência energética e as energias renováveis em León

A soma dos esforços voltados para a sustentabilidade energética e, portanto, para um modelo de cidade inteligente incluem:

1. A criação do Sistema de Manejo Ambiental e Eficiência Energética.
2. A instalação de um sistema de energia fotovoltaica nas dependências do Departamento Geral de Gestão Ambiental em coordenação com o Instituto de Ecologia do Estado de Guanajuato, por meio do Fundo para Melhoria e Descentralização Ambiental do Estado de Guanajuato (FOAM).
3. A implantação do Projeto de Aproveitamento do Biogás no Sistema de Água Potável e Esgotos do Município de León.
4. A introdução de um sistema de energia eficiente e sustentável na pista de pedestres do Parque Metropolitano de León.
5. A implantação do projeto de aproveitamento do biogás do aterro sanitário "El Verde" para a geração de energia elétrica.
6. A implantação do diagnóstico *Tool for Rapid Assessment of City Energy* (TRACE), que é uma ferramenta para rápida avaliação da energia na cidade, visando conhecer o desempenho energético do município, avaliar e priorizar os setores com importante potencial de economia de energia elétrica e identificar as intervenções apropriadas de eficiência energética.
7. A participação na Cúpula Climática da ONU para se juntar à iniciativa *Sustainable Energy for All* (SE4ALL), liderada pela organização, sendo o primeiro município do país a fazê-lo, o que destaca seu compromisso com o desenvolvimento energético.
8. A assinatura de um Convênio de Colaboração Bilateral com o governo da Coreia para a instalação de um parque solar nas imediações do município, que será capaz de prover energia elétrica para a rede pública municipal.

Orçamento

Apesar de não contar com um orçamento definido para a implantação de tais ações, existe a certeza do investimento realizado em certos projetos, como, por exemplo, a instalação do Sistema de Energia Fotovoltaica nos escritórios do Departamento Geral de Gestão Ambiental, somando US\$ 16.428,77, dos quais 50% foram contribuições do município de León e 50% do Estado de Guanajuato.

Resultados

Como resultado dos esforços para a promoção da eficiência energética e das energias renováveis, o município atualmente está elaborando o Programa Municipal de Sustentabilidade Energética (PROMUSE), que permitirá conhecer a situação atual do consumo e da geração total de energia de León nos seguintes setores: transporte, edifícios, rede pública, água e tratamento de águas residuais, resíduos sólidos e geração de energia na administração pública municipal.

León conseguiu resultados também em vários dos esforços aqui mencionados:

- O SMAyEE ofereceu capacitações em eficiência energética a dezenas de funcionários públicos como introdução ao bom uso dos recursos energéticos na administração pública. Também foi elaborado o *Guia de Práticas Sustentáveis para as Dependências Municipais*, documento de respaldo para os servidores públicos, e ainda a redação do Manual do Sistema de Manejo Ambiental e Eficiência Energética, baseado na estrutura estabelecida pela Secretaria de Meio Ambiente e Recursos Naturais (SEMARNAT). Esse documento deverá ser um instrumento de contribuição de ações e estratégias para o governo municipal, que sirvam para fomentar uma responsabilidade ambiental e vincular as políticas públicas com a sustentabilidade e a eficiência energética.
- A instalação de painéis solares nas dependências do Departamento Geral de Gestão Ambiental conseguiu uma redução do consumo energético de até 80% sobre o consumo histórico de energia. Estima-se uma redução das emissões de CO₂ equivalente a até 4,1 toneladas por ano.



- O projeto de aproveitamento do biogás no sistema de água potável conseguiu a cogeração de energia elétrica por meio de um processo de digestão anaeróbica das águas residuais e dos lodos provenientes da estação de tratamento das águas residuais. Esse aproveitamento abastece cerca de 75% da eletricidade consumida pela estação de tratamento.
- O novo equipamento do Parque Metropolitano de León ilumina 7,2 km lineares com luminárias de LED, que diminuem consideravelmente o consumo de energia elétrica e contribuem para a redução das emissões dos GEE.

Lições aprendidas e replicabilidade

O somatório das ações locais contribui para atingir as metas das mudanças climáticas no país. Portanto, é prioritário que os municípios elaborem projetos de mitigação das emissões a curto, médio e longo prazo^{iv}, nos quais a importância da eficiência energética e das energias renováveis seja indiscutível.

A importância do assunto no plano do governo municipal. O Programa de Governo da Prefeitura de León 2012-2015 deu muito peso às ações em termos de eficiência energética, energias renováveis e mudanças climáticas, pois é uma das administrações que mais tem se interessado pelo assunto. Entretanto, é importante que os municípios contem com o apoio direto do Estado para implantar medidas desse tipo.

A cooperação internacional. A colaboração com organismos como o Banco Mundial ou a ONU tem permitido que o município se envolva em iniciativas internacionais como o SE4ALL ou o uso da ferramenta TRACE.

Contato:

ICLEI - Governos Locais pela Sustentabilidade
Secretariado para México,
América Central e Caribe
iclei-mexico@iclei.org

Dirección General de Gestión Ambiental
Municipio de León, Guanajuato
medio.ambiente@leon.gob.mx

Autoria:

Paulina Soto, Luciana Puebla Rentería, ICLEI-Gobiernos Locales por la Sustentabilidad. Secretariado para México, Centroamérica y el Caribe.

Agradecimientos:

María Bárbara Botello Santibáñez. Presidente da Câmara Municipal de León.
Fidel Garcia Granados. Diretor Geral de Gestão Ambiental da Câmara Municipal de León.



Dirección General de
Gestión Ambiental
AYUNTAMIENTO 2012-2015

^{iv}Programa Estatal de Cambio Climático de Guanajuato, 2011.

Mitigação às Mudanças Climáticas

O quinto e último relatório de Avaliação do Grupo Intergovernamental de Especialistas sobre as Mudanças Climáticas (IPCC, em inglês) assinala que se leve em consideração as múltiplas políticas para reduzir as emissões globais de gases de efeito estufa (GEE), que vêm aumentando a um ritmo de 2,2% por ano de 2000 a 2010, enquanto no período entre 1970 e 2000 esse aumento foi de 1,3% por ano. Esse contexto faz com que a mitigação das mudanças climáticas que advém da interferência antropogênica seja imprescindível – e assim, ampliar os sumidouros de GEE cujos impactos vêm se estendendo por todo o planeta.

O aumento das temperaturas urbanas, o rápido crescimento do nível do mar, as secas e os efeitos climáticos extremos são alguns dos riscos aos quais as cidades estão expostas. As cidades concentram a maioria dos riscos advindos dos efeitos das mudanças climáticas, pois geram entre 37% e 49% das emissões globais e sorvem 71% da energia.

A fim de alcançarmos uma urbanização sustentável e sinérgica com o clima será necessário mitigar as emissões de GEE por meio de medidas que impactem positivamente a oferta e procura de energia, de transporte e de eficiência energética em prédios e lares. Com isso será necessária a volição de política e de capacidade institucional em diferentes âmbitos do governo.

De um lado, a América Latina e o Caribe representam 13% das emissões globais de GEE. Setenta por cento dessas emissões se concentram em cinco países: México, Brasil, Argentina, Venezuela e Colômbiaⁱ. Ainda assim, as tendências atuais de desenvolvimento da região direcionam a um possível crescimento das emissões por causa de seu processo acelerado de urbanização.

A grande demanda de energia em decorrência da industrialização aumenta a vulnerabilidade das cidades latino-americanas e o desenvolvimento de estratégias de mitigação das mudanças climáticas passa a ser uma prioridade. Cidades como Santiago, Cidade do México, Quito e Montevideo vêm implementando planos de ação climática que estabelecem diretrizes para fazer frente aos impactos causados pelas mudanças climáticas. Entretanto, essas cidades que estão em pleno crescimento são as que têm mais possibilidades de reorientar esforços em prol de um desenvolvimento que incorpore as mudanças climáticas nos projetos e planos de desenvolvimento e estratégiasⁱⁱ.

Caso não incluam o tema em seu processo de desenvolvimento, as cidades latino-americanas acelerarão as ocorrências climáticas, aumentando assim os riscos de desastres que, por sua vez, são empecilho ao crescimento econômico. Por outro lado, um planejamento urbano voltado à realidade das mudanças climáticas trará benefícios no longo prazo, pois as políticas de mitigação das mudanças climáticas apresentam um sem-número de possibilidades ao desenvolvimento local e contribuem na consolidação de cidades onde há melhor qualidade de vida.

ⁱGráficos vitais que tratam das Mudanças Climáticas para a América Latina e Caribe (2010), PNUMA, CEPAL.

ⁱⁱRespostas urbanas às mudanças climáticas na América Latina (2013), CEPAL.

Toluca, México



Uma abordagem holística para enfrentar as mudanças climáticas: O Plano Municipal de Ação Climática

O Plano de Ação Climática Municipal (PACMUN) de Toluca tem como objetivo reduzir as emissões de gases de efeito estufa (GEE) no município, bem como melhorar a qualidade de vida de seus habitantes. As ações de mitigação derivadas desse Plano reorientaram as políticas públicas municipais, o Plano identifica 46 medidas de mitigação, das quais 19 estão em andamento atualmente por meio do Plano Municipal de Desenvolvimento e de diversos programas estaduais e federais.

Em poucas palavras...

Em fevereiro de 2013, a primeira edição do PACMUN de Toluca foi publicada. O plano municipal de desenvolvimento vigente (2013-2015) propõe diversas linhas de ação no que tange a mitigação dos efeitos decorrentes das mudanças climáticas. Essas estão voltadas ao reforço da cultura e educação ambiental, à conservação, recuperação e uso eficiente dos recursos naturais, à restauração, conservação de áreas naturais protegidas, ao desenvolvimento rural sustentável, ao transporte e mobilidade sustentáveis, às empresas limpas e à regulamentação ambiental eficiente.

A importância de ações locais para mitigar as mudanças climáticas

O último relatório do IPCC conclui que as mudanças climáticas são uma realidade indiscutível e que sua principal causa são atividades antropogênicas, em especial aquelas responsáveis por emissões de dióxido de carbono.

Nesse contexto, a mitigação das mudanças climáticas passa a ser primordial, pois o conjunto de medidas adaptativas pode auxiliar na redução dos riscos à sociedade, ao meio ambiente e à economia. Muitos desses riscos se concentram em áreas urbanas, já que é onde mais da metade da população concentra suas atividades econômicas. Diante desse contexto, a cidade de Toluca decidiu participar do projeto PACMUN e elaborar o Plano de Ação Climática Municipal, que propõe a reversão dos efeitos negativos provocados pelo aumento das emissões de GEE na zona urbana do município, onde houve uma diminuição da produtividade agrícola, florestal, hídrica e da saúde da população.

Toluca, México

População:
819.561 (2010)

Área:
420,14 km² (2013)

Orçamento municipal:
US\$ 237,3 millones (2013)

PIB per capita:
US\$ 9.537,7 (2010)

Economía Local:
Industria e Serviços



Um PACMUN para Toluca

Contexto e motivação para agir em Toluca

A cidade de Toluca é a capital do Estado do México – uma das 32 entidades federativas que formam a República Mexicana. A zona urbana do município se encontra a 2.600 metros acima do nível do mar onde o clima tende a ser subúmido com chuvas de verão e um inverno bem marcado.

Atualmente, o clima de Toluca é caracterizado por chuvas torrenciais e inundações, ventos fortes e tempestades de poeira e neve e frentes frias. Os efeitos desses fenômenos são expressos pelo aumento dos níveis de rios, o transbordamento de córregos e inundações, interrupção de estradas e infraestrutura urbana, acidentes automobilísticos e danos à agricultura, entre outros. Nessas circunstâncias, a necessidade de agir para mitigar os efeitos das mudanças climáticas tornou-se uma prioridade para a administração da cidade.

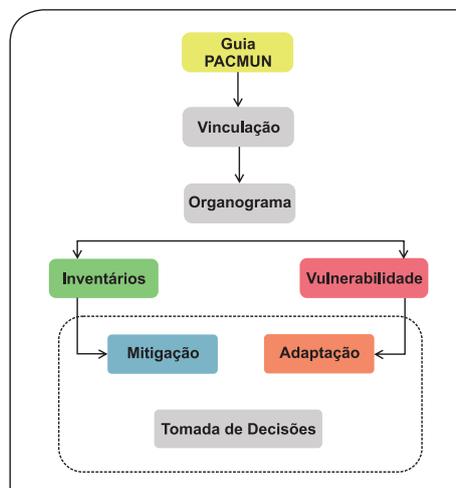
O PACMUN de Toluca e sua capacidade de mitigação

Em maio de 2012, a cidade de Toluca se juntou ao segundo grupo-piloto do projeto PACMUN. Essa foi uma iniciativa do Secretariado para o México, América Central e o Caribe da ICLEI – Governos Locais pela Sustentabilidade e teve apoio do Instituto Nacional de Ecologia e Mudanças Climáticas do México, com financiamento da Embaixada do Reino Unido no México. Em Toluca, o projeto foi realizado pelo Departamento de Meio Ambiente e Serviços Públicos do município e teve a participação de outros órgãos municipais.

O projeto visa promover a criação de políticas públicas para desenvolver ações estratégicas e fontes de financiamento para alcançar a implementação da mitigação e adaptação no âmbito municipal. Assim, os municípios do México se unem às ações realizadas em todo o mundo para enfrentar os efeitos das mudanças climáticas.

O principal incentivo para a implementação do plano foi o posicionamento do tema no contexto nacional e internacional, com a publicação da Lei Geral sobre Mudanças Climáticas, em 2012, bem como o progresso em seus regulamentos e da publicação da Estratégia Nacional para as Mudanças Climáticas.

O projeto começou com uma oficina de treinamento ministrada por funcionários do ICLEI que apresentou uma visão geral do que viria a ser o projeto juntamente com as expectativas e algumas abordagens para realizar o inventário de GEE e identificar algumas ações de mitigação e adaptação.



Fonte: Plano Municipal de Ação Climática de Toluca, Primeira Edição, 2013.



Modernização do sistema de iluminação pública, 2013. | Crédito: Direção de Meio Ambiente e Serviços Públicos de Toluca



Lançamento das unidades elétricas para coleta de resíduos sólidos. Crédito: Direção de Meio Ambiente e Serviços Públicos de Toluca

Para o diagnóstico e identificação das principais medidas de mitigação das emissões de GEE na cidade, foi necessário, de início, conhecer as fontes por meio do desenvolvimento de um inventário. Em razão das peculiaridades do município, apenas três dos seis gases de efeito estufa listados no Anexo A, do Protocolo de Kyoto, foram contados: o dióxido de carbono (CO₂), o metano (CH₄) e óxido nitroso (N₂O). Os setores considerados foram: energia, indústria, resíduos e agrícola. O setor de energia foi responsável por mais de 97% das emissões, majoritariamente pelo consumo e queima de combustíveis fósseis na indústria, para uso em caldeiras, usinas e altos fornos, assim como nos setores de transportes, residencial e comercialⁱⁱⁱ.

A importância de se identificar o percentual de emissões por setor terá valia ao se disponibilizar a informação para estabelecer medidas de mitigação. A cidade de Toluca foi capaz de estabelecer as suas medidas a partir de um levantamento diagnóstico local, além de identificar, analisar, avaliar, priorizar e vincular possíveis medidas por meio de programas federais, estaduais e municipais.

Da mesma maneira se organizou um grupo de trabalho multidisciplinar no qual se avaliaram e hierarquizaram as maiores ações de mitigação nos setores energético, industrial, residencial, agropecuário e florestal. A seguir, uma tabela que sintetiza as principais medidas de mitigação identificadas, algumas das quais já se encontram em andamento:

Setor	Fontes de GEE	Medidas de mitigação	Programas ou projetos	Unidades ou projeto próprio
Energia	Consumo de energia para iluminação pública	Modernização dos sistemas de iluminação pública municipal	Substituição de luminárias convencionais por LED ou manutenção corretiva	O programa constou de duas etapas, em que se substituíram lâmpadas halógenas por unidades LED em regiões vulneráveis no município
Industrial, comercial e de serviços	Combustão advinda da pavimentação com asfalto e impermeabilizantes asfaltados. Consumo de energia no processamento de alimentos, bebidas e tabaco	Promover a eficiência energética e a cogeração eficiente nas indústrias	Licenças e homologação para a abertura de estabelecimentos que (não) venham gerar poluentes durante a operação	As inspeções e verificações são realizadas por técnicos treinados em visitas aos estabelecimentos comerciais, industriais e de serviços, com o intuito de detectar possíveis fontes poluentes de acordo com sua atividade e período de operação
Transporte	Combustão de gasolina com alto teor de enxofre	Tomar melhores rotas de cargas e de transporte público	Programa de faixas exclusivas em áreas escolares. Programa de reestruturação de sentido viário e melhorias na mobilidade em vias concorridas	No centro de Toluca usam-se faixas exclusivas em áreas de instituições de ensino, a fim de se evitarem congestionamentos com o intuito de agilizar o tráfego e reduzir o tempo dos deslocamentos.
Residencial	Queima de combustíveis fósseis (GLP, gás natural) para as atividades cotidianas	Promover e estimular a construção de habitações sustentáveis em áreas rurais e/ou marginalizadas no município	Assessoria e fornecimento de equipamentos para a construção e desenvolvimento de habitações ecologicamente viáveis em áreas rurais	Para orientar os beneficiários na construção ecologicamente correta, visando o desenvolvimento sustentável no município

Fonte: Plano de Ação Climática Municipal de Toluca, Primeira Edição, 2013

ⁱⁱⁱ Plano de Ação Climática de Toluca (2013)

Resultados

Com o desenvolvimento do PACMUN, 46 medidas de mitigação foram identificadas, das quais 19 executadas em 2013 por meio do Plano de Desenvolvimento Municipal Toluca e de vários programas estaduais e federais. Entre as principais medidas de mitigação implementadas estão:

Principais medidas implementadas	Setor impactado
Eficiência de iluminação pública	Serviços públicos
Conservação de recursos naturais	Medida transversal
Estímulo para a mobilidade não motorizada	Transporte
Incentivo ao uso de transporte movido a gás natural	Transporte
Estímulo ao uso de energias renováveis (eólica/solar)	Energia
Programa de separação de resíduos "Cada qual com o que lhe cabe"	Resíduos
Avaliação de resíduos sólidos	Resíduos

Fonte: Plano de Ação Climática Municipal de Toluca, Primeira Edição, 2013



Crédito: Direção de Meio Ambiente e Serviços Públicos de Toluca

Incentivo ao uso de meios não motorizados



Crédito: Direção de Meio Ambiente e Serviços Públicos de Toluca

Incentivo ao uso do gás natural

Orçamento

A cidade de Toluca destinou um investimento de despesas municipais correntes a fim de elaborar o Plano de Ação Climática Municipal (PACMUN) e identificar as medidas de mitigação de mudanças climáticas. Isso basicamente incorre na análise das informações disponíveis feita por pessoal técnico designado pelo Departamento de Meio Ambiente e Serviços Públicos.

Para a implementação das medidas de mitigação acima mencionadas, o orçamento alocado foi de US\$ 4.475.275, provenientes principalmente dos esforços para destinar recursos federais e estaduais.

Lições aprendidas e replicabilidade

O suporte técnico foi fundamental para identificar prioridades e áreas de oportunidade ao longo da preparação do PACMUN. O processo também reforçou a articulação interinstitucional, uma vez que muitas das medidas identificadas são transversais e exigem a participação de diferentes agências nos âmbitos municipal, estadual e nacional.

As medidas de mitigação foram obtidas de acordo com os recursos do município e do consenso em seus setores, daí a importância que todos os setores estejam envolvidos. A fim de combater as mudanças climáticas localmente, se faz necessária a participação transversal, envolvendo todos os níveis de governo, especialmente todos os atores das agências municipais.

O tópico foi aceito social e politicamente na agenda pública municipal. No entanto, por ser articulada em diferentes níveis territoriais, tem enfrentado a falta de coordenação entre agências, resultando em dificuldades para financiar projetos de longo prazo, pois a administração municipal tem gestão limitada a três anos.



Cidade de Toluca, nas encostas do monte Ximantécatl | Crédito: Direção de Meio Ambiente e Serviços Públicos de Toluca



Contatos:

ICLEI - Governos Locais pela Sustentabilidade
Secretariado para México, América Central e Caribe
Endereço:
Eje Central Lázaro Cárdenas #13, Piso 8 Interior 803
Col. Centro, México, D.F.
Teléfono:
+52 (55) 36408725
e-mail:
iclei-mexico@iclei.org
Página web:
<http://www.iclei.org.mx/>

Dirección de Medio Ambiente y Servicios Públicos de Toluca
Nigromante 202-B Segundo Piso
50000 Toluca, Estado de México
Telefono:
+52 (722) 226 44 90 Ext. 531-541
Página web:
<http://www.toluca.gob.mx/dep-direccion-de-medio-ambiente-y-servicios-publicos>

Autoria:

Luciana Puebla Rentería.
ICLEI - Governos Locais pela Sustentabilidade
Secretariado para México, América Central e Caribe

Coautoría:

Mtra. Karina Ávila Islas,
Subdirectora de Protección Ambiental y Recursos Naturales de Toluca.

Agradecimentos:

Lic. Martha Hilda González Calderón, Presidenta Municipal Constitucional de Toluca.
Lic. Margarita Sandra Saldaña Garnica, Directora de Medio Ambiente y Servicios Públicos de Toluca.

Adaptação às Mudanças Climáticas e Resiliência

Adaptar-se às mudanças climáticas significa adotar iniciativas e medidas para reduzir a vulnerabilidade dos sistemas naturais e humanos ante os efeitos reais ou esperados das mudanças climáticas. Existem diversas tipificações de adaptação: antecipatória ou reativa, privada ou pública e autônoma ou planejada. Exemplos incluem a construção de diques nas margens de rios e costas, a substituição de plantas mais sensíveis por espécies mais resistentes aos choques de temperatura etc.ⁱ

De forma mais ampla, uma cidade resiliente é aquela que promove o desenvolvimento de maior resiliência em suas instituições, infraestrutura, vida social e econômica. Cidades resilientes reduzem sua vulnerabilidade a eventos extremos e respondem de maneira criativa às mudanças econômicas, sociais e ambientais, a fim de aumentar sua sustentabilidade a longo prazo. As atividades da cidade resiliente são sensíveis às condições únicas e distintivas da localidade e de suas origens. Esforços empreendidos para evitar crises ou desastres em uma área devem ser concebidos de tal forma a avançar a resiliência da comunidade e o desenvolvimento sustentável em diversas áreas. Como tal, cidades resilientes definem um conceito e agenda política abrangentes de 'resiliência urbana', com implicações nas áreas de governança urbana, infraestrutura, finanças, desenho urbano, desenvolvimento social e econômico e gestão ambiental/de recursos.ⁱⁱ

Impactos Esperados, Adaptação e Resiliência na América Latina

De acordo com relatório preparado para a Rio+20 pelo Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID), CEPAL e WWF, o custo dos investimentos em adaptação para enfrentar esses impactos é muito menor, equivalente a um décimo do custo dos danos materiais. O relatório aponta a América Latina como especialmente vulnerável aos efeitos das mudanças climáticas e os prejuízos projetados, no cenário de aumento de 2 °C, são de mais de US\$ 100 bilhões até 2050, equivalente a 2% do PIB da região.ⁱⁱⁱ

Em 2012, o IPCC lançou o Relatório Especial sobre Gerenciamento de Riscos de Eventos Extremos e Desastres para Promover a Adaptação às Mudanças do Clima (SREX)^{iv}, que foi analisado sob a perspectiva da América Latina e Caribe^v, e traz previsões dos impactos que diferentes partes da região deverão sofrer ao longo dos próximos anos, os quais variam consideravelmente. O relatório contém lições e recomendações para formuladores de políticas públicas, entre elas, mesmo sem considerar as mudanças climáticas, o risco de desastres na região por causa do aumento da vulnerabilidade e da exposição ligadas ao crescimento de assentamentos informais. Enfatizam ainda a importância de fazer convergir no planejamento a integração das preocupações com mitigação, adaptação às mudanças climáticas e redução de riscos de desastres.

Em especial pela concentração populacional, as cidades são espaços particularmente vulneráveis. Iniciativas têm crescido na região para promoção da adaptação e resiliência, com destaque para promoção regional da Carta de Adaptação de Durban e o Mapa do Caminho de Cidades Latino-Americanas Rumo à Resiliência, liderados pela Cidade de Bogotá, Colômbia, bem como a constante busca de sinergias com a campanha da UNISDR 'Minha Cidade Está se Preparando' e outras iniciativas globais.

ⁱICLEI RESILIENT CITIES SERIES. **Glossary of Terms.** Disponível em <<http://resilient-cities.iclei.org/resilient-cities-hub-site/resilience-resource-point/glossary-of-key-terms/>>

ⁱⁱICLEI RESILIENT CITIES SERIES. **Glossary of Terms: Resilient Cities Program definition.** Disponível em: <<http://resilient-cities.iclei.org/resilient-cities-hub-site/resilience-resource-point/glossary-of-key-terms/>>

ⁱⁱⁱBID. **O desafio climático e de desenvolvimento na América Latina e no Caribe: Alternativas para um desenvolvimento de baixo carbono e resiliente ao clima.** Disponível em: <<http://iadbdocs.iadb.org/wsdocs/getdocument.aspx?docnum=36898606>>

^{iv}IPCC; SREX. **Relatório Especial sobre Gerenciamento de Riscos de Eventos Extremos e Desastres para Promover a Adaptação às Mudanças do Clima.** 2012.

^vCDKN. **La Gestión de riesgos en Eventos Extremos y Desastres en América Latina y el Caribe: Aprendizajes del Informe Especial (SREX) del IPCC.** 2012. Disponível em: <<http://cdkn.org/wp-content/uploads/2012/11/Aprendizajes-del-Informe-Especial-ALC-14.pdf>>

Rio de Janeiro, Brasil



Primeiros passos rumo a uma abordagem integral para adaptação e resiliência

Três anos após promulgar a Política Municipal sobre Mudança do Clima e Desenvolvimento Sustentável e ter sido pioneira no Brasil na utilização de um Centro de Operações para mapear e melhorar estratégias de gestão de riscos na Cidade do Rio de Janeiro, a prefeitura dá os primeiros passos rumo à construção de uma estratégia integral para promover a adaptação às mudanças climáticas e resiliência na cidade.

Em poucas palavras...

O Plano de Adaptação e Resiliência da Cidade do Rio de Janeiro está sendo criado com o intuito principal de preparar o município e sua população para os desafios impostos pelas mudanças climáticas, choques e outros vetores que podem afetar a cidade. Diante da elevada complexidade do tema, uma abordagem multidisciplinar, determinada pela análise conjunta de aspectos econômicos, socioambientais, institucionais, de saúde e de infraestrutura urbana, será utilizada para se identificar as ações que integrarão o plano. Ao definir os elementos necessários para lidar de forma adequada com os desafios impostos pelas mudanças climáticas no futuro, a cidade adota uma estratégia proativa baseada no aumento planejado da robustez de suas estruturas urbanas e na adequação gradativa das fragilidades mapeadas. Essa abordagem permitirá que a cidade do Rio de Janeiro se equipe com instrumentos capazes de enfrentar suas vulnerabilidades climáticas e garanta a melhoria da qualidade de vida de seus habitantes.

A importância da resiliência

Áreas urbanas de países de baixa e média renda reúnem a maior parte da população e das áreas de risco urbanas do mundo (Satterthwaite, 2007). Essas características as tornam alvos prioritários de ações focadas no aumento da capacidade adaptativa a eventos hidrometeorológicos extremos e elevação do nível do mar (no caso de cidades costeiras) relacionados às mudanças climáticas. Tal relação é particularmente clara em grandes cidades, como é o caso do Rio de Janeiro. Nesses locais, o número de pessoas potencialmente beneficiadas por medidas como o controle de inundações e deslizamentos de encostas, alterações na conformação da linha de costa, manejo de vetores de doenças, entre outras, tende a ser elevado por causa da grande concentração populacional tipicamente observada.

Rio de Janeiro, Brasil

População:
6.323.037 (2010)

Área:
1.200,3 km² (2010)

Orçamento municipal:
US\$ 11,6 bi (2014)

PIB per capita:
US\$ 14.047 (2012)

Economia local:
Serviços, Indústria



O Caso

O contexto no Rio de Janeiro

Apesar de se tratar de um fenômeno global, grande parte dos impactos negativos decorrentes das mudanças climáticas podem também ser percebidos a nível local. Um diagnóstico detalhado das vulnerabilidades da Região Metropolitana do Rio de Janeiro às mudanças climáticas, desenvolvido pelo Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais, em parceria com a Universidade Estadual de Campinas (INPE, 2012), indica que, em função da sua localização costeira, o município possui alta vulnerabilidade à elevação do nível do mar e à ocorrência de eventos extremos, como ventos intensos, ondas de tempestade, chuvas torrenciais e períodos de seca mais prolongados. Além da localização geográfica, contribui para o quadro de vulnerabilidade o seu processo de crescimento populacional acelerado e ocupação do solo historicamente desordenado.

Antecedentes: A Política Municipal sobre Mudança do Clima e Desenvolvimento Sustentável

A Lei nº 5.248, de 2011, que institui a Política Municipal sobre Mudança do Clima e Desenvolvimento Sustentável, constitui um indício inequívoco do comprometimento da cidade do Rio de Janeiro com a adoção de medidas de mitigação e enfrentamento às mudanças climáticas globais.

Desde o início dos anos 2000, o Rio de Janeiro tem conduzido diferentes projetos com vistas à redução das emissões de gases de efeito estufa (GEE) e mais recentemente ao aumento da sua resiliência. Elaborado pela primeira vez em 2007 e atualizado em 2012 e 2014, com a série histórica do período, os inventários permitem a identificação dos principais processos e atividades responsáveis pelas emissões de GEE na cidade. Essa iniciativa forneceu suporte para que, em 2011, fosse criada a Política Municipal sobre Mudança do Clima e Desenvolvimento Sustentável, que estabelece metas de redução de emissões antrópicas de GEE para os anos 2016 e 2020 em 16% e 20%, respectivamente, em relação às emissões da cidade em 2005. Em um contexto mais amplo, a política estabeleceu um arcabouço institucional capaz de sensibilizar e mobilizar diversas unidades da prefeitura para a necessidade de redução de emissões de GEE, aumento da resiliência e promoção da sustentabilidade na cidade do Rio de Janeiro.

O Plano de Adaptação e Resiliência da Cidade do Rio de Janeiro insere-se nesse contexto como uma ferramenta de planejamento que contribuirá para a promoção de ações efetivas de adaptação aos impactos negativos decorrentes desse fenômeno.



Fachada do Centro de Operações da Prefeitura do Rio
Crédito: Prefeitura da Cidade do Rio de Janeiro



Sala de Crise do Centro de Operações da Prefeitura do Rio
Crédito: Raphael Lima

O Centro de Operações como instrumento para gestão de riscos

Em 31 de dezembro de 2010 foi inaugurado o “Centro de Operações Rio”, central de comando vinculado à prefeitura da cidade que abrange todas as etapas do processo de gerenciamento de crise, desde a antecipação, preparação da cidade e de seus habitantes até a resposta imediata às ocorrências, como chuvas fortes, deslizamentos e acidentes de trânsito. Ele integra 30 agências com monitoramento 24 horas da cidade e é capaz de processar, em tempo real, informações provenientes de concessionárias, órgãos públicos, radares meteorológicos, além de imagens de 560 câmeras distribuídas por diferentes pontos da cidade. O centro será responsável pela gestão do Plano de Adaptação e Resiliência do Rio de Janeiro às Mudanças Climáticas.

Integrado ao Centro de Operações do Rio, o Plano de Adaptação e Resiliência contará com a contribuição de profissionais de diferentes áreas de atuação (saúde e segurança pública, geofísica, recursos hídricos, climatologia etc.) e instituições (Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais – INPE, Fundação Oswaldo Cruz, Instituto Alberto Luiz Coimbra de Pós-Graduação e Pesquisa de Engenharia – COPPE/UFRJ etc.) capazes de traçar um diagnóstico completo das fragilidades apresentadas pela cidade frente a eventos climáticos extremos e ao aumento do nível do mar. Da mesma maneira, oportunidades de adequação da infraestrutura urbana relacionada a esses impactos poderão ser identificadas. Adicionalmente, a utilização da infraestrutura do Centro de Operações, mais especificamente o Sistema de Alerta e Alarme, possibilita que a população residente em áreas de instabilidade geofísica seja alertada antecipadamente caso incidências de eventos meteorológicos extremos sejam identificadas.



Sala de Controle do Centro de Operações da Prefeitura do Rio | Crédito: Raphael Lima

O Centro de Operações como ferramenta de coordenação

O Centro de Operações do Rio, órgão municipal responsável pela operacionalização do Plano de Adaptação e Resiliência da Cidade do Rio às Mudanças Climáticas, possui a missão principal de “salvar vidas e minimizar transtornos”. A partir da utilização de um amplo quadro de profissionais e uma intensa troca de informações com diferentes órgãos públicos, como o Iplan Rio, Guarda Municipal, Rio Águas, CET-Rio, Geo-Rio, Secretaria de Ordem Pública, Secretaria de Conservação, Comlurb, Riolut, Secretaria de Saúde, Secretaria de Assistência Social, Defesa Civil, Riotur, Polícia Militar e Corpo de Bombeiros, além das concessionárias de serviços públicos CEG, Light, Metrô, Supervia, Ponte Rio-Niterói e Rio Ônibus, o Centro de Operações foi capaz de conferir maior organização e eficiência às ações do poder público frente as situações de risco ou causadoras de impactos na vida dos habitantes da cidade do Rio de Janeiro.

Ao reunir tal diversidade de agentes públicos em um ambiente em que o compartilhamento de informações e recursos de monitoramento é facilitado, ampliou-se a capacidade de antecipar e/ou mitigar a ocorrência de eventos que poderiam potencialmente afetar negativamente a vida dos cidadãos da cidade do Rio de Janeiro.

No que diz respeito especificamente a eventos climáticos, a análise dos dados provenientes de um radar meteorológico, instalado no Morro do Sumaré, tem permitido que a cidade notifique a população e prepare sua infraestrutura para a ocorrência de chuvas com alto potencial causador de impactos.

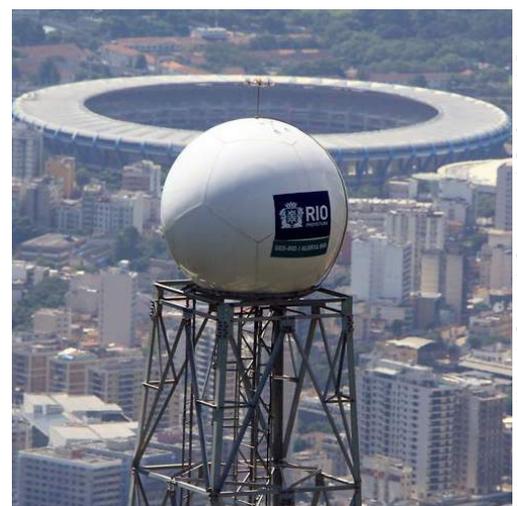
Estabelecendo parcerias rumo a uma abordagem integral à adaptação e resiliência no Rio de Janeiro

No dia 2 de junho de 2014 foi realizado o primeiro workshop “Rio Resiliente: Plano de Adaptação e Resiliência da Cidade do Rio” pela Secretaria de Meio Ambiente, no Centro de Operações. O evento marcou o início das discussões com diversos atores para a construção do Plano de Adaptação e Resiliência do Rio de Janeiro e foi realizado em colaboração com a Fundação Konrad Adenauer e contou com contribuições de instituições especializadas como INPE, Fiocruz, COPPE/UFRJ, Fundação Rockefeller e GIZ.

O documento está em construção e deverá ser disponibilizado em breve para realização de uma série de consultas com o engajamento da população. A versão final é esperada para 2015, quando a cidade comemora seus 450 anos.

O apoio de iniciativas internacionais

A participação em iniciativas internacionais também tem ajudado a prefeitura a avançar nessa pauta. Além de participar em diversas redes de cidades, o Rio de Janeiro foi selecionado para receber apoio da Fundação Rockefeller por meio da iniciativa “100 Cidades Resilientes”, em que contará com treinamentos e aporte de US\$ 1 milhão para suas atividades no tema. Nesse contexto, Pedro Junqueira teve sua função ampliada e renomeada para Chefe Executivo de Resiliência e Operações, com a tarefa de liderar um plano robusto e integrado para preparar a cidade aos diversos choques.



Radarmeteorológico do Centro de Operações da Prefeitura do Rio
Crédito: Prefeitura da Cidade do Rio de Janeiro

Lições aprendidas

Credibilidade – A reunião de um conjunto de profissionais altamente qualificados, provenientes de diferentes instituições parceiras da prefeitura e internas a ela, associada à possibilidade de integração por meio do Centro de Operações do Rio, permitiu que a construção do plano engajasse diferentes áreas da prefeitura e conferirá a ele a credibilidade necessária para a sua aprovação junto aos tomadores de decisão.

Comprometimento do poder público – O apoio político no âmbito da prefeitura foi imprescindível para que todo o processo de gestão do projeto (abrangendo a fase de elaboração e de implantação) tenha transcorrido de forma adequada e no menor período de tempo possível.

Multidisciplinaridade – Além das características que um típico projeto desenvolvido pelo poder público deva apresentar, como clareza do escopo, relevância para a população e orçamento adequado às finanças do seu proponente, o perfil multidisciplinar e a experiência da equipe técnica composta para atuar no Plano de Adaptação e Resiliência foi determinante para sua construção e espera-se que seja também para o seu êxito.

Tecnologia – Adicionalmente, a atribuição da condução do Plano de Adaptação e Resiliência ao Centro de Operações possibilitou que um avançado aparato tecnológico voltado para o monitoramento das condições da cidade e disseminação de informações em tempo real para a população e demais órgãos públicos seja integrado às ações referentes à política climática e possa assim monitorar as medidas adotadas.

Contatos:

Nelson Moreira Franco
Gerente de Mudanças
Climáticas da Cidade do Rio de
Janeiro
franconelson@uol.com.br

Pedro Junqueira
Chefe Executivo
Centro de Operações Rio
chefia@centrodeoperacoesrio.
com.br

Autoria:

Felipe de Albuquerque Sgarbi

Coautoría:

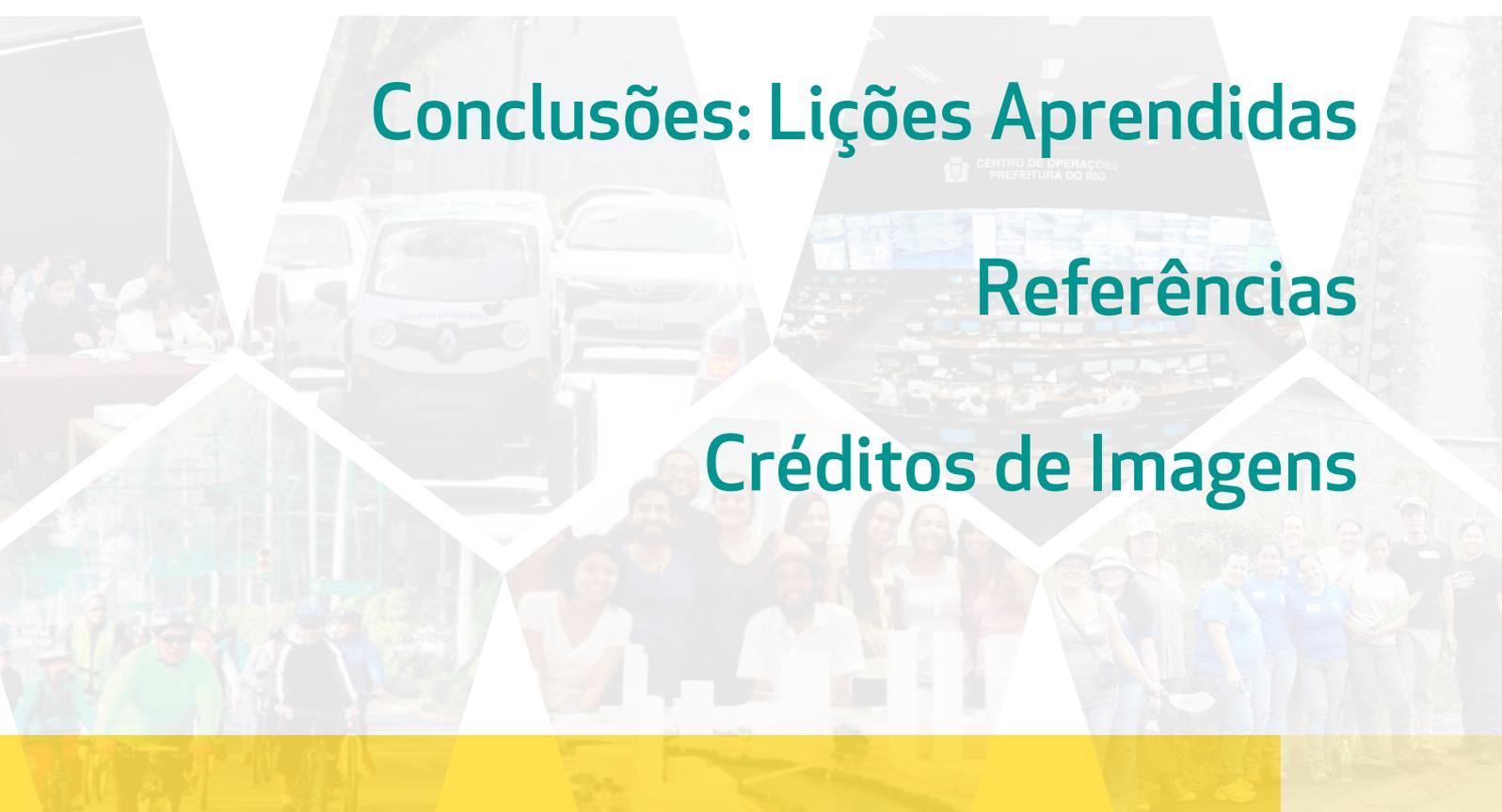
Nelson Moreira Franco, Pedro
Junqueira



Conclusões: Lições Aprendidas

Referências

Créditos de Imagens



Conclusões: Lições Aprendidas

As experiências de Sustentabilidade Urbana em governos locais na América Latina mostradas nesta publicação abrangem grande variedade em termos de população, de área, de PIB, de características naturais, entre outros. Porém, apesar das enormes diferenças que guardam entre si, podemos observar pontos comuns em termos de lições aprendidas, que podem auxiliar outros governos na implantação de suas políticas ou projetos de sustentabilidade urbana.

Muito interessante que experiências e governos locais tão diversos possam nos oferecer um conjunto de lições aprendidas convergente para aspectos específicos. Praticamente todas as experiências, independente dos temas tratados, chamam a atenção do leitor para a necessidade de:

- Coordenação e liderança política por parte do executivo em projetos complexos, que exigem o engajamento intersecretarial e/ou interinstitucional;
- Campanhas de sensibilização de todos os atores relevantes dentro e fora do governo;
- Capacitações ao corpo técnico envolvido;
- Parcerias com universidades e setor privado;
- Promoção do engajamento dos atores relevantes locais e de processos participativos;
- Identificação de barreiras que poderão prejudicar o andamento do projeto, no sentido de preveni-las;
- Identificação e apresentação dos co-benefícios transversais dos projetos - econômicos, de produtividade, de melhora do ambiente e qualidade de vida dos envolvidos, etc - para convencimento do alto escalão do governo;
- Visão integrada sobre as diversas ações e planejamento de longo prazo;
- Criação de base legal para garantir direitos e continuidade das ações a longo prazo;
- Coordenação com outros níveis de governo;
- Apoio das entidades internacionais para disponibilização de ferramentas, redes e articulação com outras cidades e parceiros.

É importante, no entanto, um olhar mais atento às lições aprendidas por tipo de experiência. Certamente isso poupará algumas dores de cabeça para aqueles governos que estiverem interessados em implantar experiências semelhantes.

Referências

Caso1: San Rafael de Heredia, Costa Rica

CEPAL. **Anuário Estatístico da América Latina e Caribe**. Chile. 2013.
COMISSÃO EUROPEIA. **Desenvolvimento Urbano Sustentável Integrado: Política de Coesão 2014-2020**. 2014
COMISSÃO EUROPEIA. **Desenvolvimento Urbano Sustentável na América Latina**. 2012
ESCOLA DE CIÊNCIAS AMBIENTAIS UNA. **Estratégias de Cambio Climático a Nivel Local**. Comissão para Mudanças Climáticas de San Rafael de Heredia. 2012.

Caso2: Curitiba, Brasil

ZIMMERMANN, Konrad Otto. **EcoMobility – the new paradigm for urban transport**. 2013. Disponível em: <<http://sustainability.thomsonreuters.com/2013/08/15/executive-perspective-ecomobility-the-new-paradigm-for-urban-transport/>>
ICLEI **ECOMOBILITY**. 2014. Disponível em: <<http://www.ecomobility.org/>>
ONU-HABITAT. **Estado de las Ciudades de América Latina y el Caribe 2012: Rumbo a una nueva transición urbana**. Agosto 2012.
CAF. **Observatorio de Movilidad Urbana**. 2014. Disponível em: <<http://omu.caf.com/>>

Caso3: Cidade do México, México

BELÁUSTEGUI, Victoria. **Las compras públicas sustentables en América Latina: Estado de avance y elementos clave para su desarrollo**. Rede Interamericana de Compras Governamentais. Programa ICT4GP/Documento de Trabalho N° 3. 2011.
BSI GROUP. **ISO 14001 Medio ambiente**. Disponível em: <<http://www.bsigroup.com.mx/es-mx/Auditoria-y-Certificacion/Sistemas-de-Gestion/Normas-y-estandares/ISO-14001/>> Acesso em: 1 Out. 2014.
CONAE. 2014. Disponível em: <<http://www.conae.gob.mx/work/sites/CONAE/resources/LocalContent/4191/2/200306S2ACIUDADDEMEXICO.pdf>> Acesso em: 1 Out. 2014.
GOBIERNO DEL DISTRITO FEDERAL. Disponível em: <<http://www.df.gob.mx/>> Acesso em: 30 Set. 2014.
PNUMA. **Implementando compras públicas sostenibles: Introducción al Enfoque del PNUMA**. Divisão de Consumo e Produção Sustentável. 2012.
SAAVEDRA, Zenia. REVAH, Lina Ojeda. BARRERA, Faustino López. **Identification of threatened areas of environmental value in the Conservation Area of Mexico City, and setting priorities for their protection**. Investigaciones Geográficas, Boletín del Instituto de Geografía. UNAM. 2011.
SEDEMA. **Inventario de Residuos Sólidos del Distrito Federal**. 2012.
SEDEMA. **Primer informe 2013**. Secretaria de Meio Ambiente. 2013.
SECRETARIA DEL MEDIO AMBIENTE. 2014. Disponível em: <<http://www.sma.df.gob.mx/saa>> Acesso em: 30 Set. 2014.

Caso 4: Medellín, Colômbia

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE; ICLEI – BRASIL. **Planos de Gestão de Resíduos Sólidos: manual de orientação**. Brasília. 2012.
ESPINOZA, Pilar T. (et al). **Relatório da Avaliação Regional da Gestão de Resíduos Sólidos na América Latina e Caribe**. 2010. Disponível em: <<http://idbdocs.iadb.org/wsdocs/getdocument.aspx?docnum=36467035>>
ONU-HABITAT. **Estado de las Ciudades de América Latina y el Caribe 2012: Rumbo a una nueva transición urbana**. Agosto. 2012.
ICLEI **RESÍDUOS**. 2014. Disponível em: <www.iclei.org.br/residuos>

Caso 5: Bogotá, Colômbia

ICLEI. **Cities Biodiversity Center**. 2014. Disponível em: <<http://cbc.iclei.org/home>>
PNUD. **América Latina e o Caribe: uma superpotência da biodiversidade**. EUA, 2010.
CBD; STOCKHOLM RESILIENCE CENTER; ICLEI. **Cities and Biodiversity Outlook – Action and Policy**. 2012. Disponível em: <<http://cbobook.org/>>
SDA. **Política para la gestión de la conservación de la biodiversidad en el Distrito Capital**. Disponível em: <<http://ambientebogota.gov.co/politica-para-la-gestion-de-la-conservacion-de-la-biodiversidad-en-el-distrito-capital>>
ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ. **Acuerdo Distrital 418**. 2009. Disponível em: <<http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=38262>>
OBSERVATORIO AMBIENTAL DE BOGOTÁ. Disponível em: <<http://oab.ambientebogota.gov.co/>>

Caso 6: Recife, Brasil

PREFEITURA DA CIDADE DO RECIFE. **Aspectos Gerais**. 2014. Disponível em: <<http://www2.recife.pe.gov.br/a-cidade/aspectos-gerais/>>

GOVERNO DO ESTADO DE PERNAMBUCO. 2014. Disponível em: <<http://www.pe.gov.br/>>

IBGE. **Censo Demográfico 2010: Sinopse do Censo e Resultados Preliminares do Universo**. Rio de Janeiro. 2011. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/presidencia/noticias/imprensa/ppts/0000000402.pdf>>

IBGE. **PIB, população residente e PIB per capita, segundo as grandes regiões e Unidades da Federação**. 2013. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/presidencia/noticias/images/2522_3643_173712_106392.gif>

IBGE. **Pernambuco, Recife: Síntese das Informações**. 2014. Disponível em: <<http://cidades.ibge.gov.br/xtras/temas.php?codmun=261160&idtema=16>>

WIKIPEDIA. **Recife**. 2014. Disponível em: <<http://pt.wikipedia.org/wiki/Recife>>

ICLEI. **Local Action Champion: Mayor Geraldo Júlio de Mello Filho**. 2014. Disponível em: <<http://www.iclei.org/details/article/local-action-champion-mayor-geraldo-julio-de-mello-filho.html>>

URBAN LEDS. **About Recife**. 2014. Disponível em: <<http://urbanleds.iclei.org/index.php?id=234>>

PREFEITURA DA CIDADE DO RECIFE. **Plano Diretor do Recife: Diagnóstico**. Disponível em: <http://www.recife.pe.gov.br/pr/secplanejamento/planodiretor/diagnostico_ii.html>

PREFEITURA DA CIDADE DO RECIFE. **Parque Capibaribe**. 2014. Disponível em: <<http://www.parquecapibaribe.org/>>

Caso 7: Lima, Peru

PROYECTO HUELLA DE CIUDADES. 2014. Documento não publicado.

ICLEI. **Kit de Treinamento do SWITCH**. 2011. Disponível em <http://www.switchtraining.eu/portugues/>

ONU-HABITAT. **Estado de las Ciudades de América Latina y el Caribe 2012: Rumo a una nueva transición urbana**. Agosto 2012.

MUNICIPALIDAD METROPOLITANA DE LIMA. **Diagnóstico Ambiental 2014**. Documento interno.

Caso 8: León, México

BID. **Eficiencia energética: 3 maneras en las que las ciudades de LAC pueden alcanzar las metas del 2030**. Disponível em: <<http://blogs.iadb.org/ciudadessostenibles/2014/09/12/eficiencia-energetica/>> Acesso em: 14 Set. 2014.

FUNDACIÓN CIUDADANÍA Y VALORES. **Energías renovables en América Latina**. 2010. Disponível em: <http://www.responsable.net/sites/default/files/1279184521_energias_renovables_en_america_latina.pdf>

INEGI. **Zonas Metropolitanas de los Estados Unidos Mexicanos**. 2009.

GOBIERNO DEL ESTADO DE GUANAJUATO. **Programa Estatal de Cambio Climático de Guanajuato**. 2011.

Caso 9: Toluca, México

PNUMA, CEPAL. **Gráficos Vitales del Cambio Climático para América Latina y el Caribe**. 2010.

CEPAL. **Respuestas urbanas al Cambio Climático en América Latina**. 2013.

H. AYUNTAMIENTO DE TOLUCA. **Plan de Acción Climática de Toluca**. 2013. Disponível em: <<http://www.toluca.gob.mx/sites/default/files/PACMUNToluca.pdf>>

IPCC. **Quinto Informe de Evaluación**. 2014.

VAN STADEN, Rian; UNIVERSITY OF CAMBRIDGE; ICLEI. **Climate Change: Implications for the Cities**. 2014.

Caso 10: Rio de Janeiro, Brasil

ICLEI RESILIENT CITIES SERIES. **Glossary of Terms**. Disponível em <<http://resilient-cities.iclei.org/resilient-cities-hub-site/resilience-resource-point/glossary-of-key-terms/>>

ICLEI RESILIENT CITIES SERIES. **Glossary of Terms: Resilient Cities Program definition**. Disponível em: <<http://resilient-cities.iclei.org/resilient-cities-hub-site/resilience-resource-point/glossary-of-key-terms/>>

BID. **O desafio climático e de desenvolvimento na América Latina e no Caribe: Alternativas para um desenvolvimento de baixo carbono e resiliente ao clima**. Disponível em: <<http://idbdocs.iadb.org/wsdocs/getdocument.aspx?docnum=36898606>>

IPCC; SREX. **Relatório Especial sobre Gerenciamento de Riscos de Eventos Extremos e Desastres para Promover a Adaptação às Mudanças do Clima**. 2012.

CDKN. **La Gestión de riesgos en Eventos Extremos y Desastres en América Latina y el Caribe: Aprendizajes del Informe Especial (SREX) del IPCC**. 2012. Disponível em: <<http://cdkn.org/wp-content/uploads/2012/11/Aprendizajes-del-Informe-Especial-ALC-14.pdf>>

Créditos de Imagens

Capa

Em sentido horário:

- 1 - Radar meteorológico do Centro de Operações da Prefeitura do Rio. Créditos: Prefeitura da Cidade do Rio de Janeiro.
- 2 - Telhados verdes e jardins verticais em Bogotá - Secretaria Distrital de Ambiente. Créditos: Secretaria Distrital de Ambiente.
- 3 - Veículo do programa Ecoelétrico sendo abastecido. Créditos: Divulgação. Reprodução Livre.
- 4 - Créditos: ICLEI/Katrina Borromeo
- 5 - Créditos: Acervo Parque Capibaribe

Contracapa

- 1 - Modernização da Iluminação pública. Créditos: Direção de Meio Ambiente e Serviços Públicos de Toluca.
- 2 - Desenho Sustentável do Parque Capibaribe. Créditos: Acervo Parque Capibaribe
- 3 - Reciclo. Créditos: Leonardo Ocampo Contratista - Secretaria de Meio Ambiente da Prefeitura de Medellín.
- 4 - Banner e Logo da Comissão de Mudanças Climáticas. Créditos: Departamento de Desenvolvimento Urbano e Gestão rodoviária do Município de San Rafael de Heredia
- 5 - Telhados verdes e jardins verticais em Bogotá - Paradas de ônibus. Créditos: Secretaria Distrital de Ambiente.
- 6 - Painéis Solares. Créditos: Direção Geral de Gestão Ambiental do Município de Leon.
- 7 - Centros de Coleta. Créditos: Jorge Enrique Torres Herazo – RECIMED.
- 8 - Protótipos dos veículos do Curitiba Ecoelétrico. Créditos: Itaipu Binacional.
- 9 - Comissão de Mudanças Climáticas, lançamento Estratégia Participativa 2012. Créditos: Departamento de Desenvolvimento Urbano e Gestão rodoviária do Município de San Rafael de Heredia.
- 10 - Créditos: Acervo Parque Capibaribe.
- 11 - Oficina de Resíduos Sólidos. Créditos: Secretaria de Meio Ambiente do Distrito Federal.
- 12 - Patrulha da Guarda Municipal de Curitiba em veículo elétrico. Créditos: Carlos Ruggi
- 13 - Sala de Controle do Centro de Operações da Prefeitura do Rio. Créditos: Raphael Lima.
- 14 - Telhados verdes e jardins verticais em Bogotá - Universidade ECCI. Créditos: Secretaria Distrital de Ambiente.
- 15 - Incentivo à mobilidade não motorizada. Créditos: Direção de Meio Ambiente e Serviços Públicos de Toluca
- 16 - Créditos: Acervo Parque Capibaribe.
- 17 - Campanha de Reflorestamento com estudantes da UNED. Créditos: Departamento de Desenvolvimento Urbano e Gestão Rodoviária do Município de San Rafael de Heredia.



I.C.L.E.I
Governos
Locais pela
Sustentabilidade

 **Konrad
Adenauer
Stiftung**