

Construindo Cidades Verdes

Manual de
Políticas Públicas
para Construções
Sustentáveis



Publicação impressa em papel reciclado

Org.
Laura Valente de Macedo
Paula Gabriela de Oliveira Freitas

Construindo Cidades Verdes

Manual de Políticas Públicas
para Construções Sustentáveis



1ª edição

São Paulo
ICLEI-Brasil
2011

ICLEI – Brasil

Construindo Cidades Verdes: Manual de Políticas Públicas para Construções Sustentáveis. Organizadores: Laura Valente de Macedo; Paula Gabriela Freitas. 1ª ed. São Paulo, 2011.

Bibliografia

ISBN: 978-85-99093-04-7

Copyright© ICLEI-Brasil, 2011

O ICLEI-Brasil autoriza 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 apreciaria receber uma cópia de qualquer publicação que use esta como fonte. Nenhum tipo de uso desta publicação pode ser feito para revenda ou fins comerciais sem prévia autorização por escrito do ICLEI-Brasil.

Ficha técnica

Coordenação editorial

Laura Valente de Macedo
Paula Gabriela de Oliveira Freitas

Revisão

Laura Valente de Macedo
Ana Maria Luz

Pesquisa

Paula Gabriela de Oliveira Freitas
Bruna Cerqueira

Produção

Paula Gabriela de Oliveira Freitas
Bruna Cerqueira

Redação

Paula Gabriela de Oliveira Freitas
Laura Valente de Macedo
Bruna Cerqueira

Desenho gráfico

Alfredo Albuquerque

Impressão

Grafnorte

Autores colaboradores:

Sônia Knauer (Prefeitura de Belo Horizonte)
Carolina Schirinian (Prefeitura de Buenos Aires)

Colaboradores

Aurora Pederzoli, Maria Esther de Castro e Silva, Sandra Machado Fiúza, Sinara Inácio Meireles (Prefeitura Municipal de Belo Horizonte); Adriana Freysselinard, Carolina Schirinian, Carolina Soler (Prefeitura da Cidade de Buenos Aires); Jose Luis Uriano (Prefeitura Municipal de Montevideú); Valdir Flores (Prefeitura Municipal de Porto Alegre); Roselia Mikie Ikeda, Sun Alex (Prefeitura Municipal de São Paulo); Florence Laloe, Helga Lahmann (ICLEI); Tarcísio de Paula Pinto (IET - Inovação e Tecnologia); Daniel Grabois (Embaixada Britânica em Brasília).

Agradecimentos

Várias pessoas e instituições contribuíram para que esta publicação se concretizasse.

Agradecemos o apoio financeiro do Governo Britânico, que viabilizou o projeto PoliCS. Agradecemos ainda o entusiasmo e competência da equipe da Embaixada Britânica, na pessoa de Daniel Grabois. Também agradecemos ao Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia de Minas Gerais (CREA-MG) por patrocinar a publicação deste manual, e ao Sindicato da Indústria da Construção Civil de Minas Gerais (SINDUSCON-MG) por apoiar esta publicação.

Nossos parceiros na Secretaria Municipal de Meio Ambiente de Belo Horizonte, na Agência de Proteção Ambiental e Ministério de Desenvolvimento Urbano de Buenos Aires e no Departamento de Desenvolvimento Ambiental e Divisão de Planejamento Estratégico de Montevideú abraçaram os desafios apresentados pelo projeto e são a principal razão por trás dos resultados. Expressamos aqui nosso reconhecimento e gratidão aos representantes, técnicos e lideranças desses governos, cuja determinação e empenho contribuíram para que estas cidades sejam mais sustentáveis e um exemplo para outros.

Somos gratos ainda à Secretaria do Verde e Meio Ambiente da Cidade de São Paulo e da Secretaria Municipal de Meio Ambiente de Porto Alegre, que compartilharam suas experiências e dedicaram tempo precioso de seus representantes à construção deste projeto.

Não podemos deixar de expressar nosso reconhecimento aos membros dos grupos de trabalho em cada cidade:

Belo Horizonte: Comitê Municipal de Mudanças Climáticas e Eco-eficiência; Grupo de Trabalho de Energia e Madeira; Grupo de Trabalho de Saneamento

Buenos Aires: Grupo de Trabalho de Construções Sustentáveis; Grupo de Trabalho de Energia

Montevideú: Grupo de Trabalho de Energia; Grupo de Trabalho de Construções Sustentáveis; Grupo de Trabalho de Mudanças Climáticas

Também somos gratos pela dedicação e trabalho da Diana Segovia do ICLEI LACS, em Buenos Aires.

Por fim, manifestamos nosso apreço a Ana María Martínez, Eduardo Jorge Alves Sobrinho, Flávia Mourão, Graziela Gerola, Néstor Campal, Professor Garcia e Ronaldo Vasconcellos. Sem seu comprometimento e liderança, o trabalho não teria tido o mesmo peso e consequência.

| | |
|---|-----------|
| O ICLEI | i |
| O que é “Construção Sustentável”, afinal? | ii |
| Introdução | iii |
| 1 Contexto para Construções Sustentáveis | 1 |
| 1.1 Crise Ambiental Global, Consumo Energético e Geração de Resíduos | 1 |
| 1.2 Potencial de Ganhos Econômicos, Ambientais e Sociais no Setor da Construção Civil | 3 |
| 1.3 O Papel dos Governos Locais | 5 |
| 1.4 Panorama das Construções Sustentáveis | 10 |
| 2 Implementando Construções Sustentáveis na América do Sul: O Projeto PoliCS | 14 |
| 2.1 Como fazer | 17 |
| 2.2 Boas Práticas: quem está fazendo o quê | 32 |
| <i>Energia</i> | 32 |
| <i>Água</i> | 37 |
| <i>Saneamento</i> | 38 |
| <i>Produtos e Materiais</i> | 39 |
| <i>Resíduos</i> | 42 |
| <i>Áreas Verdes</i> | 45 |
| <i>Incentivos Fiscais</i> | 49 |
| <i>Grupos Temáticos</i> | 51 |
| <i>Além das Fronteiras do Município</i> | 52 |
| 3 Ferramentas de Apoio ao Formador de Políticas | 54 |
| 3.1 Instrumentos Internacionais de Proteção ao Clima | 54 |
| 3.1.1 Mecanismo de Desenvolvimento Limpo: Aplicação na Construção Civil | 56 |
| 3.2 Instrumentos de Classificação e Certificação de Edifícios | 61 |
| 3.3 Mapa de Atores Relevantes para Promoção das Construções Sustentáveis | 62 |
| 3.4 Ferramenta Interativa: Avalie a Situação da sua Cidade | 62 |
| 4 Conclusões | 63 |
| Notas | 65 |

CD com materiais complementares

O manual é acompanhado de um CD que contém várias informações úteis:

- Manual PoliCS (português e espanhol)
- Fontes de consulta - lista de publicações, artigos e sites utilizados como bibliografia para elaboração do manual.
- Ferramentas de Implementação
 - Mapa de Atores Relevantes para Promoção das Construções Sustentáveis – “páginas amarelas” de instituições de diversos setores, que trabalham pela promoção das construções sustentáveis
 - Levantamento de Instrumentos de Classificação e Certificação de Edifícios
 - Diretrizes para Implementação de Construções Sustentáveis – um questionário que permite o leitor aplicar os conceitos apresentados neste guia em seu contexto local, de forma prática
- Referências – uma compilação de referências bibliográficas sobre temas tratados neste manual, que podem ajudar no desenvolvimento de políticas
- Políticas de Construções Sustentáveis – um banco de instrumentos legais implementados por governos ao redor do mundo
- Diagnóstico de Desafios e Oportunidades para Construções Sustentáveis das Cidades PoliCS
- Estudos de Caso – boas práticas que podem ser replicadas

O Manual, *Construindo Cidades Verdes*, e os materiais complementares estão disponíveis gratuitamente no site: www.iclei.org/lacs.



Alguns dos materiais disponíveis no CD

O ICLEI

Governos Locais pela Sustentabilidade

O **ICLEI** é uma associação internacional democrática de governos locais e organizações governamentais de diferentes esferas, que assumiram um compromisso com a sustentabilidade. Sua missão é construir e servir a este movimento mundial, que visa alcançar melhoras na sustentabilidade global através de ações locais cumulativas.

O **ICLEI** na América Latina e Caribe apóia governos locais nos temas de mudanças climáticas, compras públicas sustentáveis, eficiência energética e energias renováveis, construções sustentáveis, Agenda Local 21, biodiversidade, proteção do solo, resíduos e outros, oferecendo uma série de ferramentas e serviços adequados à realidade de cada região, que inclui:

- **Rede Internacional** – Em 2011, a rede do ICLEI reúne mais de 1200 membros em 70 países. Seus associados atuam em coordenação para implementar a sustentabilidade por meio de projetos e campanhas - como a de Cidades pela Proteção do Clima (CCP) e a de Ação Local pela Biodiversidade (LAB);
- **Projetos-Piloto** – Implementação de projetos-piloto para testar novas ferramentas e práticas de gestão;
- **Consultoria e Pesquisas** – Replicação das experiências desenvolvidas nos programas-piloto, ao disponibilizar serviços de consultoria para projetos com metodologias testadas, além de realizar projetos sob medida;
- **Organização de Seminários e Treinamentos** – Produção de programas de treinamentos, eventos de sensibilização, cursos presenciais e à distância, desenvolvidos sob medida;
- **Publicações** – Publicações especializadas. Guias e estudos de caso, além de folhetos informativos, relatórios e revistas anuais sobre sustentabilidade urbana.

Para saber mais, acesse o site www.iclei.org/lacs/portugues ou entre em contato conosco através do email polics@iclei.org.

O que é “Construção Sustentável”, afinal?

“A definição de construção sustentável pode ser diferenciada da de edifício sustentável, onde aquela descreve o processo e esta, o resultado. Entretanto, ambos conceitos podem significar um processo contínuo de melhoria no setor da construção civil, rumo a práticas menos insustentáveis. Na visão de Du Plessis (2002), a construção sustentável é “...um processo holístico visando restaurar e manter a harmonia entre os ambientes natural e construído, ao mesmo tempo criando assentamentos que afirmem a dignidade humana e estimulem a igualdade econômica”.¹

“**Construção verde** é a prática de criar estruturas e adotar processos ambientalmente responsáveis e eficientes no uso de recursos através do ciclo de vida de um edifício, desde a escolha da localização até o projeto, construção, operação, manutenção, renovações e desconstrução. Esta prática vai além e complementa as preocupações clássicas de projetos de edificações com economia, utilidade, durabilidade e conforto.”²

“**Green Building** (Construção Sustentável) é a edificação ou espaço construído que teve na sua concepção, construção e operação o uso de conceitos e procedimentos reconhecidos de sustentabilidade ambiental, proporcionando benefícios econômicos, na saúde e bem estar das pessoas.”³

“**Edifícios sustentáveis** não são apenas eficientes no uso de energia; eles fazem parte da infraestrutura de uma cidade, contribuindo positivamente para a comunidade e meio ambiente. Eles coexistem em um sistema integrado e funcionam com energias limpas e renováveis; fazem o melhor uso possível dos recursos locais, utilizando materiais reciclados e reutilizados; buscam ser regenerativos, contribuindo ativamente para a biodiversidade local e segurança alimentar; esforçam-se para se adaptar e evoluir com as mudanças climáticas, econômicas e sociais, além de salvaguardar o bem-estar e a saúde humana.”⁴

Introdução

A complexidade das relações e sociedades humanas tem sua expressão máxima nas grandes cidades. À medida que evoluímos para civilizações mais sofisticadas, o papel dos governos locais torna-se mais importante na definição das relações humanas e sociais em articulação com o ambiente natural e o ambiente construído dos centros urbanos, onde hoje se concentra mais da metade da população mundial.

É nesse contexto que o ICLEI empreende suas atividades junto a governos locais e outros atores relevantes preocupados com a sobrevivência de nossas sociedades. É ainda com essa visão, em busca de um modelo diferente de desenvolvimento, que o ICLEI tem orientado o trabalho para fortalecer, capacitar e empoderar os governos locais nos processos decisórios que afetam todo o planeta. “*Agir localmente e pensar globalmente*”, 20 anos depois, continua sendo um conceito norteador fundamental de nossas atividades e, hoje, as autoridades locais encontram nas instâncias de negociações internacionais o reconhecimento de sua importância.

Com isto é possível compreender melhor a relação entre mudanças climáticas, construção civil, políticas públicas e governos locais, objeto do trabalho de pesquisa e mobilização que gerou este manual.

O Projeto PoliCS

No final de 2007, o ICLEI-Brasil apresentou à Embaixada Britânica um projeto-piloto com cidades da América do Sul sobre a importância da instância local para a redução das emissões de gases de efeito estufa no setor da construção civil. O projeto “*Promovendo Políticas Locais de Construções Sustentáveis na América do Sul - PoliCS*” buscou analisar e rever o quadro legal e institucional sobre o uso do solo urbano, assim como as ações com impacto nos recursos naturais, no campo da construção civil. Seu foco principal foi sobre essas políticas locais e sua contribuição ao aquecimento global.

Foram identificadas diversas atividades, isoladas ou em articulação com outros órgãos de governo, universidades, agências internacionais e sociedade civil, que permitiram o compartilhamento de informações e experiências. Além das informações contidas na publicação, o CD anexo inclui documentos para consulta e ferramentas de apoio, para melhor aproveitamento prático do manual.



Representantes das Cidades PoliCS, Rede Elo e ICLEI durante o evento Local Renewables em Freiburg, Alemanha

Nos capítulos que seguem, iremos contextualizar o tema de Construções Sustentáveis, desde a crise global às questões mais específicas de consumo de energia e geração e disposição de resíduos, avaliando seus benefícios e demonstrando a importância dos governos locais na implementação de práticas mais sustentáveis no setor da construção civil.

As cidades parceiras de Belo Horizonte, Buenos Aires e Montevidéu fornecem uma amostra consistente de boas práticas, organizadas setorialmente, que podem servir de exemplo para outras cidades.

A seção sobre ferramentas introduz as opções disponíveis, em termos de instrumentos legais e incentivos econômicos.

No universo complexo de hoje, diversos atores são responsáveis pelos esforços nessa direção. O projeto PoliCS fez um mapeamento daqueles envolvidos – de fato ou potencialmente – na abordagem sobre as construções sustentáveis.

Por fim, as lições aprendidas e conclusões encontram-se no capítulo final, sem com isso pretender esgotar o assunto. Pelo contrário, esperamos instigar o leitor a buscar suas próprias fontes e a trilhar o caminho rumo à sustentabilidade das cidades, em parceria com pessoas e instituições além daquelas identificadas aqui, ampliando assim a rede pelo desenvolvimento mais justo, saudável e próspero de nossas sociedades.



1.1 Crise Ambiental Global, Consumo Energético e Geração de Resíduos

A crise ambiental global tem origem em nosso modelo de desenvolvimento e tornou-se mais explícita ao longo das últimas décadas. Suas causas são diversas, mas o maior desafio é o das mudanças climáticas causadas, sobretudo, pelo acúmulo excessivo de gases de efeito estufa (GEEs) resultantes da queima de combustíveis fósseis, como carvão, petróleo e gás natural. As principais atividades responsáveis por essas emissões incluem transporte, indústria e construção civil, além de agricultura em larga escala e desmatamento.

Segundo o cenário pessimista descrito pelo Painel Intergovernamental de Mudanças Climáticas (IPCC) para os próximos 100 anos⁵, as projeções sobre os impactos das mudanças climáticas indicam perda da biodiversidade, queda na produção agrícola, deslocamento de populações, aumento do nível do mar e intensificação de eventos extremos, para citar apenas alguns. Estudos econômicos demonstram que fazer nada custará mais caro do que agir imediatamente para reduzir as emissões de GEEs.⁶

A construção civil responde por cerca de 40% do consumo de energia no mundo, 30% dos resíduos gerados e até 30% das emissões de GEEs de energia⁷. O Green Building Council da Argentina⁸ aponta que os edifícios respondem mundialmente por 25% do uso da madeira. O setor é responsável ainda por cerca de 12% do consumo da água potável, um percentual significativo, se considerarmos que apenas 0,77% de toda água no planeta é apropriada para consumo humano. Um estudo brasileiro estima que a perda de materiais em processos construtivos convencionais seja de 27% em média, entre os materiais estudados.⁹

De acordo com o Banco Mundial, 37% da eletricidade gerada na América Latina provém da queima de combustíveis fósseis. Além de serem os grandes vilões do aquecimento global e da poluição do ar, esses elementos da matriz de energia acarretam riscos de instabilidade e insegurança energética, devido às variações bruscas de preço que historicamente acompanham os derivados de petróleo no mercado internacional.

Mesmo a maior fonte de energia elétrica do continente, a hidroeletricidade, apesar de ser considerada renovável e limpa do ponto de vista das emissões de carbono, gera inúmeros impactos ambientais e altos custos econômicos e sociais para sua expansão, principalmente ligados à alteração do entorno das usinas, deslocamento das populações ribeirinhas e diminuição do volume dos rios.

Do ponto de vista de desenvolvimento econômico, a insegurança energética e a matriz não diversificada representam importantes gargalos ao crescimento dos países sul-americanos e resultam, inclusive, em tensões diplomáticas.

As edificações são responsáveis por 60% do consumo global de eletricidade, de acordo com o Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA). Avalia-se que o consumo energético deverá dobrar até 2030¹⁰ e que cerca de US\$2.5 bi poderiam ser economizados através de medidas de eficiência energética a cada ano.

No caso do Brasil, estima-se que as edificações consumam algo em torno de 42% do total da energia, conforme números divulgados pela Empresa de Pesquisa Energética – EPE (Fig. 1).

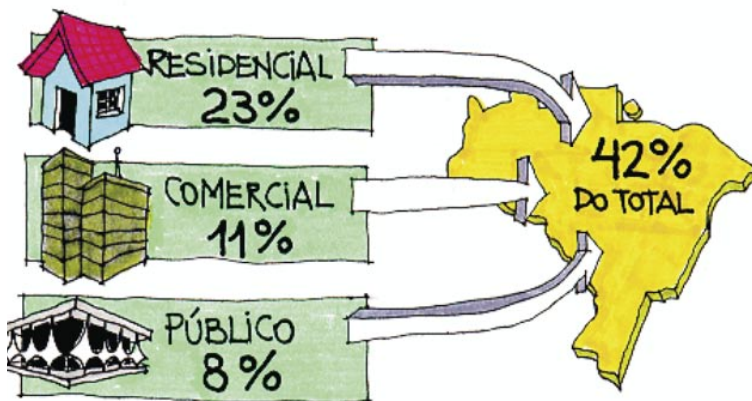


Fig. 1
Consumo Energético
no Brasil

Em relação ao uso de madeira, o quadro tampouco é alentador. O desmatamento de florestas tropicais responde por cerca de 20% das emissões globais e mais de 60% das emissões brasileiras. No Brasil, o desmatamento geralmente se inicia com a exploração ilegal da madeira, embora outros fatores contribuam fortemente, como a agropecuária e a agricultura. As estimativas indicam que entre 43% e 80% da produção madeireira da região amazônica seja ilegal¹¹. Um estudo do IMAZON revela que, em 2009, aproximadamente 79% do volume de madeira produzido na Amazônia foi destinado ao mercado brasileiro, do qual 17% ao Estado de São Paulo e 15% à Região Sul.¹²

Além do elevado consumo de recursos naturais, outro grande problema ligado à construção civil é a geração dos resíduos da construção e demolição (RCD), que normalmente representam metade da massa de resíduos sólidos urbanos. Em São Paulo, calcula-se que cerca de 17 mil toneladas de entulho sejam geradas todos os dias. Além da destinação inadequada, bastante comum na região, governos arcam ainda com os problemas de saúde pública resultantes da destinação inadequada dos resíduos e com problemas para a infraestrutura urbana, como o agravamento das enchentes. Os custos estimados com disposição inadequada dos resíduos inertes variam entre US\$5,4/ton e US\$14,8/ton de RCD recolhido, dependendo da cidade e das técnicas de recolhimento.¹³

1.2 Potencial de Ganhos Econômicos, Ambientais e Sociais no Setor da Construção Civil

Felizmente, o setor da construção civil também guarda o maior potencial de mitigação das emissões de maneira economicamente eficiente. O mesmo IPCC-AR4 sugere que 29% das emissões de GEEs do setor projetadas para o ano de 2020, no cenário inercial (business-as-usual – BaU), podem ser evitadas sem custos; 3% de emissões adicionais poderiam ser evitadas com custos de até US\$20/tCO₂; e mais 4% até US\$100/tCO₂.¹⁴

Tony Arnel, presidente do Green Building Council afirma que “o

ambiente construído global pode trazer reduções rápidas e com eficiência de custos nas emissões e no consumo energético – com uma porcentagem significativa de retorno para economia global... Edifícios verdes podem ajudar governos a atingir simultaneamente outras prioridades em suas agendas econômicas e sociais, como prover habitação acessível, criar novos empregos e apoiar economias locais.”¹⁵

Para países em desenvolvimento, as oportunidades são ainda mais animadoras, já que a demanda por infraestrutura urbana é crescente. Calcula-se que o potencial de ganhos em eficiência energética advindo do *retrofit* seja de 30%, enquanto o de um projeto concebido desde o início com este propósito seja de até 50%.

Os custos para tornar uma construção mais sustentável podem variar bastante, de acordo com a disponibilidade, o local escolhido e a competitividade da cadeia produtiva local. Um estudo do Conselho Empresarial Global pelo Desenvolvimento Sustentável (WBCSD) constatou que o custo de edificações sustentáveis é muito menor do que pensam os consumidores, sendo superestimados em até 300%. De acordo com o estudo, acredita-se, por exemplo, que a inserção de critérios e tecnologias sustentáveis implica um aumento de 17% no preço da edificação, quando na verdade o fator seria de apenas 5%.¹⁶

O investimento na eficiência dos edifícios normalmente traz economias diretas e indiretas para os países da América do Sul, que se traduzem principalmente na necessidade de menos insumos para construção, redução das contas de água e eletricidade, além da valorização do empreendimento. Segundo o WGBC, estudos independentes confirmaram que edifícios certificados podem economizar até 60% no consumo de água, 85% em energia e 69% na destinação de resíduos da construção.¹⁷ Conforme construtora e administradora de São Paulo, o valor do aluguel de um edifício verde pode ser até 7,5% maior.

1.3 O Papel dos Governos Locais

Governos locais detêm as ferramentas administrativas, regulatórias e econômicas decisivas para promover mudanças efetivas no setor de construção civil. Normalmente, ocupação e uso do solo urbano são de competência do município; elaborar sua regulamentação e realizar sua fiscalização são atribuições do poder local. Podem influenciar o mercado por meio de seu poder de compra e sua demanda de espaço construído, podem criar termos de referência mínimos para construções sustentáveis e desempenho das edificações, redigir códigos de obra que estabeleçam padrões construtivos sustentáveis; criar programas de treinamento e educacionais, bem como instituir incentivos econômicos e fiscais.

O estabelecimento de incentivos para o setor privado tem um papel significativo neste movimento rumo à sustentabilidade e eficiência das construções. Governos locais devem guiar este processo, mostrando ao mercado as vantagens da mudança. Embora os benefícios da construção sustentável sejam conhecidos, o mercado tende a privilegiar uma visão imediatista, visando lucros no curto prazo, e rejeitando inicialmente custos internos atrelados à curva de aprendizagem.

Governos locais têm também a responsabilidade de gerir o espaço público, levando em conta os interesses de toda população. Não podemos nos esquecer de que as edificações integram o tecido urbano e interagem com a infraestrutura de fornecimento de água e energia, coleta e tratamento de resíduos e transporte. Os riscos climáticos também devem fazer parte do planejamento, que requer visão sistêmica, relacionando infraestrutura urbana e edificações, mitigação e adaptação às mudanças climáticas.

Compreender o potencial para mudanças em um dado local não é tarefa fácil, por isso, como veremos mais adiante, a formulação de processos participativos envolvendo diversos setores da sociedade na formulação de políticas pode fazer toda a diferença.

Listaremos na tabela 1, a seguir, algumas áreas possíveis para atuação dos governos locais e os benefícios que podem proporcionar à administração pública e à sociedade:

Benefícios de Políticas Públicas para Construções Sustentáveis

| Setor | Diretrizes para Políticas Públicas | Benefícios |
|--|---|--|
| Planejamento Urbano | <ul style="list-style-type: none"> • Garantir o acesso à habitação, através da gestão dos espaços e financiamentos • Promover a formalização da cidade e a inclusão urbana e social da população informal • Promover o acesso universal à infraestrutura urbana (energia, água, saneamento) • Promover o acesso à cidadania, acesso igualitário da população ao espaço urbano • Favorecer a ocupação da cidade de maneira diversa e integrada, combinando distintos usos do espaço (habitação, comércio, empresas...) • Buscar a compactação da cidade • Preservação dos espaços abertos e promoção de áreas verdes integradas ao ambiente urbano construído • Incentivar ou condicionar a construção de novos empreendimentos aos locais com maior disponibilidade de transporte • Projeto urbano amigável ao pedestre e ao ciclista, e que favoreça o transporte coletivo quando deslocamentos maiores forem necessários | <ul style="list-style-type: none"> • Melhora da mobilidade urbana • Redução da poluição do ar • Diminuição das emissões de GEEs • Diminuição da vulnerabilidade das cidades • Segurança jurídica dos cidadãos • Inclusão social • Integração • Diminuição do déficit habitacional • Diminuição dos custos de infraestrutura urbana • Diminuição da degradação do meio ambiente |
| Energia: Uso e Promoção de Energias Renováveis | <ul style="list-style-type: none"> • Incentivar o uso de fontes de energia renováveis, em detrimento do uso de combustíveis fósseis • Incentivar a geração de energia local, em complemento às centrais de geração de energia de grande porte • Explorar primordialmente a capacidade de geração de energia solar fotovoltaica, eólica, biomassa e biogás • Quando as opções acima não estiverem disponíveis, ou sua capacidade estiver esgotada, explorar preferencialmente a capacidade de geração de energia hidráulica • Incentivar de maneira incisiva a instalação de aquecedores solares em edificações | <ul style="list-style-type: none"> • Aumento da segurança energética • Redução dos custos de transmissão de energia e sua distribuição (e resíduos associados) • Abandono de fontes finitas de combustível fóssil e redução significativa das emissões de CO₂ |

| Setor | Diretrizes para Políticas Públicas | Benefícios |
|--|---|---|
| Energia: Uso e Promoção de Energias Renováveis | <ul style="list-style-type: none"> • Promover a instalação de aquecedores solares e células fotovoltaicas em edifícios públicos e habitações populares construídas ou financiadas pelos governos • Fomentar a pesquisa e desenvolvimento de tecnologias locais a menor custo para geração de energia solar fotovoltaica e outras fontes renováveis | <ul style="list-style-type: none"> • Fortalecimento da economia local • Fortalecimento de centros de ensino e pesquisa locais |
| Energia: Eficiência Energética | <ul style="list-style-type: none"> • Incentivar a inclusão do tema dos projetos bioclimáticos no currículo acadêmico dos cursos de formação universitária em Engenharia e Arquitetura • Incentivar a capacitação dos profissionais da área sobre as ferramentas técnicas disponíveis • Investir em pesquisa e desenvolvimento para estabelecimento de novas técnicas e viabilidade econômica de técnicas atualmente existentes, mas não acessíveis • Estabelecer critérios mínimos de eficiência energética para novas edificações • Fomentar o uso de técnicas eficientes, a eficiência energética em novos edifícios e a eficiência de edifícios existentes • Promover a geração local de energia, evitando perdas durante a transmissão • Estabelecer programas obrigatórios ou voluntários de classificação, certificação ou etiquetagem de edifícios • Estabelecer monitoramento de edifícios públicos e utilizá-los como exemplo, adotando medidas de eficiência energética • Estabelecer e fomentar programas obrigatórios ou voluntários de certificação de eletrodomésticos e outros equipamentos movidos a energia, de acordo com seu nível de eficiência, estabelecer padrões mínimos | <ul style="list-style-type: none"> • Grande corte em emissões de CO₂ • Melhorias na saúde dos ocupantes das edificações • Melhorias na qualidade do ar local, interna e externa • Melhorias no conforto e produtividade dos usuários das edificações • Economias significativas de recursos financeiros • Redução da demanda na rede elétrica e por gás natural • Maior independência energética • Aumento da segurança energética |

| Setor | Diretrizes para Políticas Públicas | Benefícios |
|--------------------------------|---|---|
| Energia: Eficiência Energética | <ul style="list-style-type: none"> • Promover critérios de eficiência em habitações populares construídas ou financiadas pelos governos • Promover a expansão do acesso formal à infraestrutura energética • Promover campanhas de conscientização da população | |
| Saneamento | <ul style="list-style-type: none"> • Promover campanhas de conscientização da população sobre a importância do consumo eficiente da água tratada • Promover a expansão do acesso formal à infraestrutura de saneamento e fornecimento de água potável para consumo • Incentivar o consumo eficiente da água, fomentando, por exemplo, a instalação de medidores individuais de consumo em unidades multi-residenciais • Incentivar o uso de técnicas de eficientização do consumo (ex: captação da água da chuva, reaproveitamento da água) • Estabelecer monitoramento de edifícios públicos e utilizá-los como exemplo, adotando técnicas para diminuição do consumo de água | <ul style="list-style-type: none"> • Diminuição da pressão sobre o ecossistema local • Aumento da segurança do fornecimento de água potável e serviços de saneamento • Diminuição da vulnerabilidade das cidades • Inclusão social • Diminuição dos custos de infraestrutura urbana • Diminuição da degradação do meio ambiente |
| Materiais | <ul style="list-style-type: none"> • Desincentivar o uso ineficiente de materiais • Investir em pesquisa e desenvolvimento para produção e uso eficiente de materiais e materiais mais sustentáveis • Estabelecer e fomentar programas de classificação de materiais baseados em análise de ciclo de vida • Fomentar a formalização do setor das construções • Promover restrições e controle do uso de materiais tóxicos | <ul style="list-style-type: none"> • Redução da poluição do ar • Diminuição das emissões de GEEs • Diminuição da vulnerabilidade das construções, aumento da resistência ao clima externo • Inclusão social |

| Setor | Diretrizes para Políticas Públicas | Benefícios |
|---|---|--|
| Materiais | <ul style="list-style-type: none"> • Regular e fiscalizar o uso de madeira ilegal • Fomentar o uso de madeira certificada • Utilizar e incentivar a utilização de reciclados da construção, principalmente de agregados reciclados na pavimentação de vias • Fomentar o uso de materiais produzidos localmente | <ul style="list-style-type: none"> • Legalização e integração de novos atores à economia formal • Diminuição dos custos de infraestrutura urbana • Diminuição da pressão sobre florestas • Diminuição da degradação do meio ambiente • Economia significativa de recursos financeiros |
| Gestão dos Resíduos da Construção Civil | <ul style="list-style-type: none"> • Estabelecer a responsabilidade sobre os Resíduos da Construção e Demolição (RCD) gerados pelo setor privado • Desincentivar a disposição irregular de RCD • Sempre que possível, disponibilizar Unidades de Reciclagem para pequenos volumes • Desincentivar a geração de resíduos em excesso • Promover a reciclagem de RCD, através do fomento ao uso do material reciclado | <ul style="list-style-type: none"> • Redução da poluição do ar • Diminuição das emissões de GEEs • Diminuição da pressão sobre a infra estrutura urbana de tratamento de resíduos • Diminuição de vetores e, conseqüentemente, de problemas de saúde das populações que vivem no entorno de aterros e locais de disposição clandestinos • Diminuição da pressão sobre recursos naturais |

| Setor | Diretrizes para Políticas Públicas | Benefícios |
|---|---|---|
| Gestão dos Resíduos da Construção Civil | | <ul style="list-style-type: none"> • Diminuição da degradação do meio ambiente • Economia significativa de recursos financeiros |
| Benefícios Difusos | <ul style="list-style-type: none"> • Fomento à economia verde • Criação de empregos verdes • Fortalecimento de centros de ensino e pesquisa locais | |

Tabela 1: Diretrizes e Benefícios de Políticas Públicas em Construções Sustentáveis

1.4 Panorama das Construções Sustentáveis

Apesar de algumas técnicas já estarem disponíveis há mais tempo, as primeiras discussões sobre a sustentabilidade das construções deram-se na década de 1970, em decorrência da crise energética provocada pelo choque do petróleo. Uma vez que os edifícios eram climatizados e dependentes de energia, as ações então eram voltadas principalmente para tecnologias de melhor aproveitamento da energia e busca da diminuição da dependência dos combustíveis fósseis, tendo como alternativa a geração de energias renováveis, principalmente a solar. Desde então, surgiram diversas instituições voltadas para o tema, ampliando a agenda das edificações verdes.

Ao mesmo tempo, as discussões no âmbito do regime de Mudanças Climáticas avançaram e o setor de edificações passou a ser considerado estratégico pelos diversos países do chamado Anexo I do Protocolo de Quioto¹⁸. Assim, as primeiras regulamentações para o setor foram feitas por países desenvolvidos, ao mesmo tempo em que a cada dia aumenta o número de adesões aos sistemas voluntários de certificação.

Hoje, os números divulgados pelos principais sistemas de certificação

voluntária, BREEAM e LEED, são impressionantes: existem mais de 100.000 edifícios certificados e mais de 500.000 em processo de certificação. Segundo analistas, o mercado de construções verdes tende a mais que dobrar entre 2009 (US\$36-49 bilhões) e 2013 (US\$96-140 bilhões).¹⁹

Na América do Sul, apenas recentemente o tema passou a ser tratado, e ainda assim de maneira heterogênea. Na maior parte do continente, a principal fonte energética usada em edificações é a eletricidade ²⁰. Assim, foram as crises de fornecimento de eletricidade as responsáveis por grande parte da conscientização e medidas regulatórias adotadas. Algumas das boas práticas em políticas públicas alcançadas por governos da região poderão ser vistas na seção 2.2.

Como é possível verificar no mapa de atores relevantes que integra o anexo desta publicação, a variedade de instituições que tratam do tema também é um indicativo do avanço desta pauta.²¹

Boas Práticas Internacionais em Políticas de Construções Sustentáveis e Eficiência Energética de Edifícios

Planejamento Participativo do Uso do Solo em Freiburg, Alemanha

A cidade de Freiburg, na Alemanha, adotou um processo transparente e inclusivo para o planejamento do uso do solo, que resultou em um plano de uso do solo que controla o crescimento da cidade de forma



©Freiburg Wirtschaft, Touristik und Messe G

sustentável. Um de seus aspectos mais importantes é a redução significativa da ocupação da terra, focando o desenvolvimento das áreas centrais e limitando ou controlando a expansão para além do centro.

Fonte: Estudo de Caso ICLEI #93

Eficiência Energética e de Recursos na Construção e Manutenção de Edifícios em Zurique, Suíça

Em 2002, a Câmara Municipal de Zurique criou o programa '7 passos para eficiência energética e de recursos na construção e manutenção de edifícios'. O Programa incorpora diversos padrões de energia utilizados na Suíça e Europa, entre eles o Minergie, que se tornou obrigatório para novos edifícios e alguns tipos de reforma. A aplicação desse padrão, por exemplo, diminui o consumo energético em 50%, com relação aos edifícios convencionais na Suíça. Também exige a utilização de energias renováveis e materiais de construção recicláveis e sustentáveis. Com projetos-piloto e de demonstração, foi possível ganhar experiência com tecnologias e métodos de vanguarda.

Fonte: Estudo de Caso ICLEI #90

Compra de Energia de Fontes Renováveis em Tona, Espanha

Para atingir o objetivo da Agenda 21 Local de reduzir em 2% seu consumo energético, entre outras ações, Tona instalou painéis fotovoltaicos na Câmara Municipal para geração de parte da energia consumida, e contratou o fornecimento de eletricidade de fontes renováveis em substituição ao tradicional. Apesar de o preço unitário do KW/h ser mais caro, o custo final permaneceu o mesmo. A ação foi possível graças ao apoio político à proposta.

Fonte: Estudo de Caso ICLEI – Campanha Procura+

Melhorias na Eficiência Energética (EE) em Edifícios Públicos Metropolitanos em Ekurhuleni, África do Sul

Participante da Campanha do ICLEI, Cidades pela Proteção do Clima²², o município adotou políticas de EE e implementou diversas medidas de economia de energia e de custos em três sedes municipais. O projeto demonstra como pequenas medidas podem ter resultados significativos. Também foi uma maneira interessante de testar tecnologias de iluminação avançadas e equipamentos eficientes. Um dos elementos fundamentais para o sucesso das ações foi a criação de um grupo de trabalho no governo.

Fonte: Estudo de Caso ICLEI #92

Plano para Melhoria Energética e Ordenança Solar Termal em Barcelona, Espanha

A Câmara Municipal de Barcelona desenvolveu um plano de melhoria energética na cidade, que combina ações de redução no consumo de energia e recomendações para redução de emissões de GEEs. Como parte do plano, entrou em vigor em 2000 uma ordenança sobre energia solar termal em edificações. Novos edifícios, bem como os que passarem por grandes reformas, devem utilizar aquecedores solares para um mínimo de 60% de sua necessidade de aquecimento de água. Esta regulação tem sido, desde então, um modelo para outros municípios ao redor do mundo.

Fonte: website ICLEI.



Jody MacPherson

Estes e outros estudos de casos completos do ICLEI estão disponíveis no CD anexo e no site: <http://www.iclei.org/index.php?id=11546>

2 Implementando Construções Sustentáveis na América do Sul: O Projeto PoliCS

O projeto PoliCS - Políticas de Construção Sustentável, desenvolvido pelo ICLEI, visa estabelecer o compromisso de governos locais na América do Sul para o desenvolvimento e implementação de políticas de construção sustentável (CS), com foco em eficiência energética e fomento a tecnologias de baixa emissão de carbono, inclusive energias renováveis. As cidades-piloto do projeto são Belo Horizonte (Brasil), Buenos Aires (Argentina) e Montevideú (Uruguai). As cidades de São Paulo e Porto Alegre participam como governos observadores e contribuem com suas experiências.

Na primeira fase (2008-2010), com patrocínio do governo Britânico²³, o PoliCS buscou incentivar as administrações públicas participantes a desenvolver e implementar novas leis e normas para induzir o setor de construção a reduzir seu impacto, utilizando técnicas inovadoras, novas tecnologias e materiais que emitem menos CO₂, diminuindo o consumo de energia e o desmatamento ilegal e, sobretudo, o evitando o desperdício.

O PoliCS surgiu a partir do projeto sobre Compras Públicas Sustentáveis (CPS) do ICLEI-LACS, de 2007. A experiência de três governos-piloto brasileiros²⁴ no primeiro projeto do gênero na América do Sul – os governos estaduais de Minas Gerais e São Paulo e a prefeitura de São Paulo – revelou a importância do consumo de bens e serviços ligados à construção civil, tanto no orçamento quanto nos impactos gerados por suas atividades. Os resultados desse projeto e o interesse dos governos demonstraram a relevância de uma iniciativa nessa área.

Um dos pontos fortes do ICLEI é sua rede internacional. A troca de experiências entre esses governos traz grandes benefícios para as administrações e os gestores públicos, como compartilhamento de boas práticas que podem ser replicadas, lições sobre os erros que podem ser evitados, contatos e informações técnicas e políticas. Para aproveitar a rede e fomentar o aprendizado entre pares, o ICLEI desenvolve seus projetos com pelo menos 3 participantes/implementadores e estabelece oportunidades de intercâmbio.

Os participantes do PoliCS foram selecionados por meio de um

processo que avaliou critérios como: histórico da cidade com políticas de construções e energias sustentáveis; compromisso político com o tema, interesse e experiência em participar ativamente em redes internacionais; e liderança para induzir a replicação em outras cidades.

Cidades-Piloto do PoliCS

Belo Horizonte, Brasil

Parceiro PoliCS: Secretaria Municipal de Meio Ambiente

A capital do Estado de Minas Gerais é centro de uma região metropolitana com 2.412.397 habitantes (IBGE 04/2007). A cidade é responsável por 1,4 % do PIB

brasileiro e abriga o principal pólo de serviços, conhecimento e tecnologia do Estado. Ao longo dos anos, o município tem apresentado uma abordagem pró-ativa. Um grande exemplo disto é o Plano de Gerenciamento dos Resíduos Sólidos da Construção Civil da Cidade, que já existe desde 1995, enquanto a resolução nacional que regulamenta o assunto, só foi instituída em 2002. A Cidade também foi pioneira ao estabelecer o Comitê Municipal de Mudanças Climáticas e Eco-eficiência, em 2006. O Comitê foi o órgão responsável pela elaboração do primeiro inventário de gases de efeito estufa da Cidade, lançado em dezembro 2009.



Assessoria de Comunicação/
Prefeitura de Belo Horizonte

Buenos Aires, Argentina

Parceiro PoliCS: Agência de Proteção Ambiental e Ministério de Desenvolvimento Urbano

Buenos Aires, a capital federal da Argentina, é uma cidade



de quase 3.000.000 de habitantes, inserida em área metropolitana que abriga 11.000.000 de pessoas. O consumo de energia da cidade dobrou nos últimos 10 anos. Para reduzir o consumo, Buenos Aires está implementando uma série de políticas guiada por seu

plano de ação de mudanças climáticas e sua lei de eficiência energética, ambos de 2009. Esses marcos normativos norteiam ações ambiciosas, cujos resultados são monitorados pelo governo.

Montevideu, Uruguai

Parceiro PoliCS: Departamento de Desenvolvimento Ambiental e Divisão de Planejamento Estratégico

Montevideu é a capital e a cidade mais populosa da República Oriental do Uruguai. Com 1.326.000 habitantes (2004), Montevideu abriga mais do que a metade da população do País. Sua posição estratégica no Continente, entre outros atributos, fez com que fosse escolhida para ser a sede administrativa do Mercosul. A demanda por energia, que aumentou em 60% no Uruguai nos últimos 20 anos, foi responsável por uma crise energética na primeira década do milênio. Visando prevenir outras crises, o governo

nacional e Montevideu desenvolveram um Plano Estratégico para a Cidade, e outras políticas que obrigam e promovem a eficiência energética e o uso de energias renováveis, além de fomentar inovações em tecnologias verdes e construções mais sustentáveis.



Cidades participantes da rede PoliCS

São Paulo

Parceiro PoliCS: Secretaria do Verde e do Meio Ambiente

A capital paulistana tem liderado diversas iniciativas que promovem práticas para construção sustentável no município, como a regulamentação do uso da madeira legal e de reciclagem de entulho de obras para pavimentação, e a ampliação das áreas verdes na cidade, entre outras.

Porto Alegre

Parceiro PoliCS: Secretaria Municipal de Meio Ambiente

A capital gaúcha possui um importante histórico de gestão para a sustentabilidade, que inclui coleta e reciclagem de resíduos, uso de material sustentável na construção de parques e políticas de energia sustentável, como a de incentivo fiscal para fomentar o uso de energias renováveis. Porto Alegre também mantém um centro de referência sobre energias renováveis (CRER) para a região Sul do país, com o objetivo de disseminar e promover o uso dessas fontes e a eficiência energética.

2.1 Como fazer

A metodologia proposta originalmente foi sendo adaptada para as particularidades locais e imprevistos. Nem todos os governos seguiram o passo a passo conforme ilustrado. Essa flexibilidade rendeu resultados além do esperado.

A metodologia é baseada no ciclo convencional de gerenciamento “Planejar, Fazer, Monitorar, Agir”. A figura 2, a seguir, fornece uma visão global do processo, resultado do aprendizado que o ICLEI e as cidades tiveram no âmbito do projeto. No CD anexo há uma ferramenta para ajudar outros governos a implementarem políticas de construções sustentáveis, com base nas experiências dos governos do PoliCS.

Processo seguido pelos Governos PoliCS

O passo a passo implementado pelas cidades de Belo Horizonte, Buenos Aires e Montevideú segue abaixo.

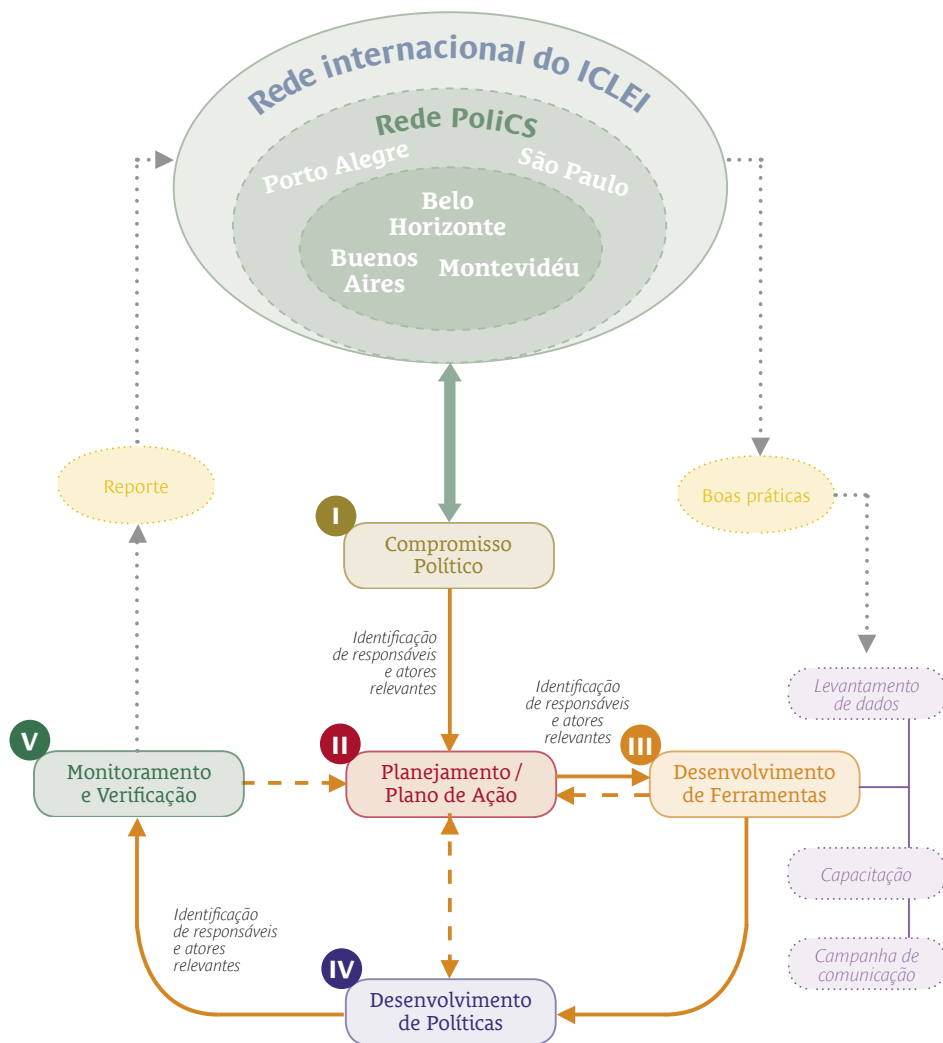


Fig. 2

Metodologia do Projeto PolICS

Compromisso Político

Obter Apoio Político

O apoio político é essencial para o processo de implementação. Sem isso, será difícil ter sucesso. Esse apoio pode se dar de várias formas, mas é importante garantir que o projeto não seja somente a “missão pessoal” de um grupo seletivo.

Experiência POLICS

Como primeiro passo, o ICLEI estabelece um compromisso formal com o governo, por meio de documento oficial assinado por uma autoridade. A medida estabelece a pessoa responsável e abre caminho para um compromisso mais sólido com as políticas de construções sustentáveis que serão desenvolvidas e implementadas nos passos seguintes.

Sugere-se organizar uma cerimônia de assinatura para marcar publicamente o início do projeto e o compromisso do governo com o tema.

Alocar Responsáveis e Envolver Atores Relevantes

Sem o envolvimento de pessoas-chave, a construção de políticas não será bem sucedida. O número e perfil dos envolvidos dependem das condições locais, como recursos disponíveis e escopo de atividades. Sugere-se criar pelo menos um grupo, com um responsável pela coordenação das atividades divididas entre os demais²⁵.

Conforme ilustrado na figura 2, é possível que este passo se repita em outros momentos do processo, envolvendo pessoas específicas em determinadas atividades. Por essa razão, é importante estabelecer no início um núcleo de pessoas-chave engajadas no processo como um todo, ainda que essas pessoas não participem de todas as atividades. Por exemplo, pode-se convidar pessoas do departamento de comunicação quando for o momento de elaborar uma campanha

de informação. A experiência tem revelado ser mais eficaz trabalhar com grupos pequenos e expandir quando necessário.

Também é importante identificar os setores interessados no tema e envolvê-los nas atividades relevantes. Isto facilitará o apoio destes atores no futuro. Não basta envolver somente aqueles que são a favor de construções sustentáveis. É necessário envolver também os que discordam, para poder trocar idéias, discutir pontos de vista conflitantes e negociar soluções para facilitar a implementação dessas políticas no futuro. Sem este envolvimento, as políticas podem ser desacreditadas futuramente.

O envolvimento desses atores pode ser feito de diversas maneiras. Eles podem ser convidados para fazer apresentações em eventos, participar das atividades do projeto e contribuir para a elaboração de políticas em grupos de trabalho ou consultas públicas. Veja o estudo de caso sobre como trabalhar com grupos temáticos no CD anexo.



Governo da Cidade de Buenos Aires

Grupo de Trabalho sobre Eficiência Energética em Buenos Aires

Experiência PoliCS

Os três governos-piloto estabeleceram maneiras diferentes para alocar responsabilidades e envolver atores relevantes. No projeto PoliCS, o documento formal assinado como primeiro passo definiu os responsáveis - um político e um técnico - que coordenaram as atividades do projeto e atuaram como os pontos focais e de contato com o ICLEI. Veja a seção 2.2 para mais informações sobre os resultados desses governos.

Planejamento / Plano de Ação

Nesta etapa é necessário realizar um planejamento das ações que servirá para manter os envolvidos focados no objetivo maior. Recomendamos que o plano de ação contenha: os objetivos pretendidos; as atividades necessárias para atingir esses objetivos; os nomes dos responsáveis pelas atividades; os prazos previstos e o orçamento para cada atividade.

“Quem falha para se preparar, prepara-se para falhar.”

O plano de ação deve deixar clara a importância de sua execução e as consequências do não cumprimento. Deve ser elaborado pelos responsáveis pelo projeto, em processo democrático e participativo desde o início, para garantir o apoio político à sua implementação. Recomenda-se ainda que seja acompanhado por um plano de trabalho mais detalhado, a ser revisto periodicamente pelo grupo.

Nesta fase é importante planejar os sistemas de monitoramento, já estabelecendo os indicadores de desempenho. Os indicadores podem incluir redução do volume de resíduos no aterro, ou toneladas de CO₂ evitadas com uma determinada medida. O monitoramento faz parte da fase final do ciclo de gerenciamento, mas se o sistema de controle não for pensado no início do processo, não será possível obter os dados necessários para a avaliação final. Por exemplo, quando Belo Horizonte começou a executar seu plano de gestão de resíduos de construção civil, nos anos 90, os executores do projeto estabeleceram os indicadores para saber se o programa estava alcançando seus objetivos. Com isto, a prefeitura pôde determinar o que deveria ser feito para melhorar o projeto. Outro exemplo de indicadores de desempenho encontra-se no capítulo 5 do Plano de Ação de Mudanças Climáticas de Buenos Aires, que estabelece metas de redução de GEEs vinculadas a atividades de setores prioritários. Veja o Plano de Ação no CD anexo.

Esta atividade pode ser iniciada após a obtenção de apoio político, ou o plano de trabalho pode já ser incluído no próprio compromisso político.

Caso não haja informações suficientes para desenvolver um plano de ação detalhado, é possível traçar um plano de linhas gerais, que será atualizado quando o governo obtiver os dados. O processo de obtenção dos dados deverá então estar previsto no plano de trabalho. Somente assim o plano fornecerá a base para políticas realistas, com soluções ancoradas em fatos fundamentados.

Buenos Aires, por exemplo, só criou políticas de eficiência energética para a iluminação pública depois de realizar seu inventário de emissões de GEEs, que indicou ser o setor um emissor significativo. Um plano de ação mais robusto, como o do Prefeito de Londres, (2007), pode ficar para uma segunda fase, após se desenvolver ferramentas e capacitação. O Plano de Ação de Londres²⁶ encontra-se no CD anexo com outros documentos de referência como a Lei de Mudanças Climáticas da Cidade de São Paulo.

Experiência PoliCS

O ICLEI apresentou um plano de trabalho para as cidades, discutido e adaptado ao longo do projeto. Uma das atividades era a elaboração dos respectivos planos de ação.

A *Cidade de Buenos Aires* desenvolveu um plano de ação de mudanças climáticas, lançado em 2009 (veja o plano de Buenos Aires no CD anexo).

As outras cidades decidiram focar em políticas setoriais e utilizaram o compromisso assinado com o ICLEI como base para suas ações, ao invés de elaborar um plano antes de terem seus inventários. Montevidéu, a partir de seu inventário de emissões de GEE, irá desenvolver seu plano de ação com apoio do Programa das Nações Unidas de Meio Ambiente (PNUMA). Belo Horizonte, cujo inventário de GEEs ficou pronto em 2009, iniciou em 2010, por meio de seu Comitê de Mudanças Climáticas e Ecoeficiência, uma discussão sobre o desenvolvimento do Plano de Ação de Mudanças Climáticas da cidade.



Desenvolvimento de Ferramentas

Levantamento de Dados

É essencial planejar com base em informações confiáveis. Se não houver informações suficientes disponíveis, recomenda-se que o planejamento inicial inclua atividades para obter os dados necessários. Seguem abaixo algumas ferramentas desenvolvidas ou utilizadas no âmbito do projeto.

Inventário de Emissões de Gases de Efeito Estufa (GEEs)

Uma das principais motivações do projeto PoliCS foi apoiar os governos na redução de gases de efeito estufa (GEEs). Para tanto, era preciso ter um inventário dessas emissões, de forma a orientar os responsáveis a criar políticas dirigidas aos setores que mais emitem e/ou onde há mais facilidade para iniciar ações de mitigação imediatas.

Contribuição dos setores de Energia e Resíduos

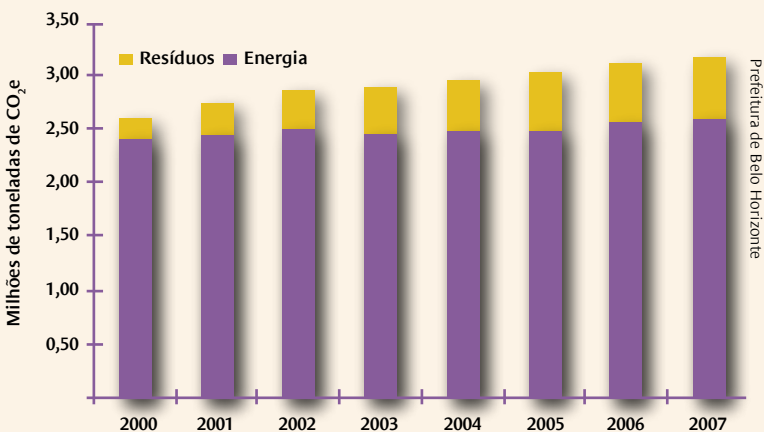


Fig. 3: Inventário de Emissões de Gases de Efeito Estufa de Belo Horizonte

Perfil de emissões do Departamento de Montevidéu

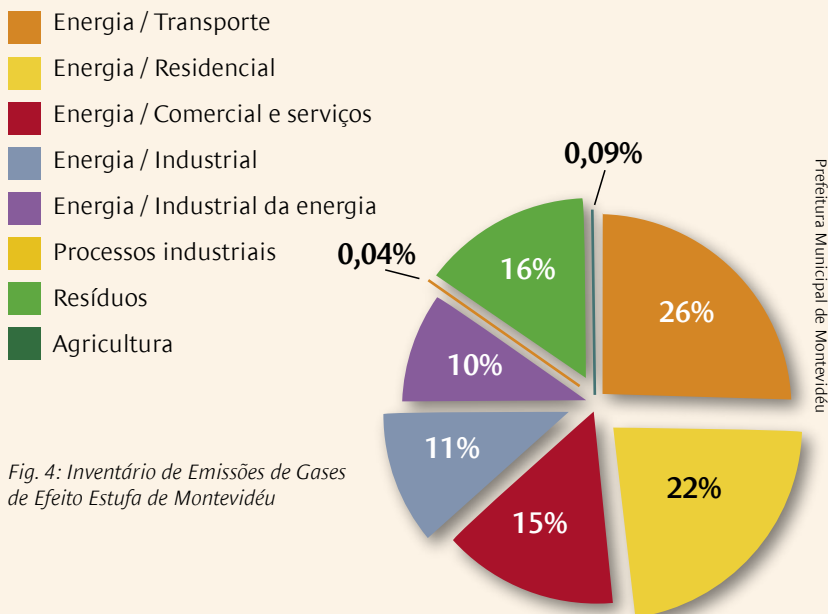


Fig. 4: Inventário de Emissões de Gases de Efeito Estufa de Montevidéu

O inventário de GEEs é uma ferramenta de planejamento, e não um fim em si. Ele oferece informações para indicar que ações específicas devem ser tomadas. O inventário deve ser atualizado, conforme a escala da cidade, a cada dois ou três anos. Assim, com as informações atualizadas sobre as fontes de emissões, permitem-se correções de rumo, com o monitoramento do poder público e da sociedade, de modo a verificar se as políticas estão sendo implementadas e se estão tendo o impacto esperado.

É importante que um grupo técnico da administração pública esteja integralmente envolvido na elaboração desta ferramenta, para que no futuro o inventário possa ser atualizado internamente e, se necessário, com apenas um apoio externo. Isto é importante porque há varias ferramentas e técnicas para desenvolver inventários; é preciso que haja uma mesma referência estabelecida a priori, como por exemplo, o Protocolo do ICLEI para Inventários de GEEs²⁷, senão os levantamentos posteriores poderão perder consistência.

Experiência PoliCS

Os três governos-piloto desenvolveram seus respectivos inventários de gases de efeito estufa (GEEs).

Belo Horizonte lançou seu primeiro inventário de GEEs em dezembro de 2009, como base para o desenvolvimento de seu Plano de Ação de Mudanças Climáticas liderado pelo Comitê de Mudanças Climáticas e Eco-eficiência.

Buenos Aires elaborou um Plano de Ação de Mudanças Climáticas a partir das informações de seu segundo inventário de GEEs, concluído em 2010. O primeiro inventário de Buenos Aires foi elaborado com a metodologia pioneira do ICLEI, durante a campanha Cidades pela Proteção do Clima (CCP) em 2003.

No âmbito do PoliCS, **Montevidéu** elaborou seu primeiro inventário de GEEs com o apoio de uma consultoria externa, que estava também desenvolvendo o inventário para outras duas cidades na região metropolitana, por meio de uma parceria com o Programa das Nações Unidas sobre Meio Ambiente (PNUMA). Os técnicos de Montevidéu participaram ativamente do levantamento e foram treinados para atualizar o inventário periodicamente.

Diagnóstico de Desafios e Oportunidades em Construções Sustentáveis

Enquanto o inventário de GEEs traz informações quantificadas, o diagnóstico faz uma análise qualitativa do ambiente construído da cidade. Este relatório concentra-se especificamente em identificar as barreiras e oportunidades na área da construção civil, tentando descrever caminhos para lidar com esses elementos, de modo a estabelecer diretrizes e políticas públicas adequadas para levar a mudanças consistentes no tema de construções sustentáveis.

Para realizar o diagnóstico, devem ser entrevistados os atores do mercado da construção civil, universidades, associações de classe e diversos setores da administração pública – como os de uso e ocupação do solo, tributação, obras e planejamento, urbanização, limpeza urbana e meio ambiente – para levantar dados, informações e opiniões. O diagnóstico também se baseia em pesquisa de documentos institucionais, diretos e indiretos, como planos, códigos de obras e legislação, de todos os níveis de governo que afetam o meio urbano.

Experiência PoliCS

Foram realizados diagnósticos para os três governos-piloto do projeto. Várias informações até então desconhecidas dos responsáveis do projeto foram levantadas e contribuíram positivamente para a execução das ações. Por meio das entrevistas foram identificados e engajados novos parceiros para promover as políticas de construções sustentáveis. A importância de se atualizar o diagnóstico periodicamente foi reconhecida por todos.

Campanha de Comunicação

Uma campanha de comunicação é fundamental para garantir a continuidade das políticas. Ela deve informar amplamente por que o governo está focando nesse tema, adequando a linguagem aos diferentes públicos, como técnicos do governo, lideranças de outras pastas, profissionais impactados e a população em geral. Com isso, o governo poderá angariar apoio às ações necessárias. Também é importante comunicar o que se pretende fazer e os resultados esperados, de modo a preparar os atores relevantes para as mudanças, que podem ser bem-vindas por alguns e mal recebidas por outros.

Os consumidores em geral estariam dispostos a participar de ações voltadas à redução das mudanças climáticas, segundo o relatório *Consumers, business and climate change* (Consumidores, Empresas e Mudanças Climáticas) do Instituto de Consumo Sustentável da Universidade de Manchester no Reino Unido²⁸. Pesquisa do Boston Consulting Group, com 10.000 entrevistados de diversos países, mostrou que as pessoas muitas vezes não compram produtos de baixa emissão de GEEs por desconhecê-los ou por achar que seus preços são mais altos. Uma campanha de comunicação adequada fará com que os consumidores não somente apoiem as políticas do governo nesse sentido, mas também tenham mais informações para reduzirem suas próprias emissões. Sabe-se que o governo é um consumidor de grande escala, com um enorme poder de compra. Se o

governo comprar produtos de baixa emissão de carbono, a economia de escala e o aumento da demanda farão com que esses produtos se tornem mais baratos para a população em geral.

Também é fundamental divulgar as ações do governo para tornar as construções mais sustentáveis, de modo a ressaltar o papel de liderança da cidade, dando o exemplo e estabelecendo tendências. Com isso, haverá benefícios diretos e indiretos. A disseminação de informações sobre boas práticas pode ajudar a atrair empresas e centros de excelência e pesquisa para a região, gerando empregos e desenvolvimento local, e a cidade será reconhecida por fomentar a inovação e defender o bem estar da população.

A campanha de comunicação deve ser desenvolvida durante esta etapa, mas ser implementada continuamente.

Experiência PoliCS

As cidades participantes do projeto tiveram destaque no âmbito local, mas também nacional e internacional, devido à disseminação de suas ações por meio de seus grupos de atores relevantes. As cidades também contaram com a rede internacional do ICLEI, que divulgou as boas práticas em suas publicações, como revistas anuais, cadernos de estudos de caso (incluídos no CD anexo), sites internacionais da associação e em diversos eventos, na América do Sul, América do Norte e Europa.

Capacitação

Quando se trata de um tema inovador como o de construções sustentáveis, é necessário investir em capacitação. O ICLEI sugere uma abordagem abrangente para qualificar o corpo técnico da prefeitura. Também é importante sensibilizar os tomadores de decisão, para que possam apoiar e defender as novas políticas. O programa deve ainda considerar atores relevantes, como acadêmicos e estudantes, para formar massa crítica e mão de obra preparada; os profissionais,

como arquitetos, engenheiros e outros no setor de construção civil, para compreenderem e implementarem processos inovadores.

O programa de capacitação deve ser desenvolvido e aplicado durante esta fase, mas deve ser atualizado e contínuo.



Prefeitura Municipal de Montevideu

Oficina sobre Mudanças Climáticas e Iniciativas de Resposta, em Montevideu

Experiência PoliCS

O tema de construções sustentáveis ainda não estava presente na agenda dos governos locais da América do Sul quando se iniciou o projeto PoliCS, em 2008.

A capacitação dos técnicos e gestores municipais foi feita pelos governos locais em eventos, treinamentos e outros, de acordo com suas diretrizes e recursos. O ICLEI também promoveu visitas técnicas e a participação dos representantes dos governos em eventos internacionais, proporcionou assistência técnica especializada de consultores contratados para trabalhar com as cidades e acesso a listas de discussão temáticas relevantes. Com isso, a continuidade dos trabalhos foi garantida após o final do projeto.

IV

Desenvolvimento de Políticas

Uma vez capacitados e apoiados com diversas ferramentas, os responsáveis podem desenvolver políticas públicas com mais confiança e direção. É importante que o processo seja democrático, envolvendo os interessados por meio de consultas públicas e outros mecanismos participativos.

Muitas políticas e medidas podem já estar em andamento, mas sem articulação com o foco específico em construções sustentáveis. Nesse caso, essas ações devem ser identificadas e integradas ao processo mais amplo, e os responsáveis devem ser envolvidos no projeto. Em Belo Horizonte, por exemplo, a Secretaria de Limpeza Urbana tinha iniciado a elaboração de um plano de gestão de resíduos sólidos da construção civil, antes mesmo do grupo de trabalho do projeto PoliCS se constituir.

A política de construções sustentáveis deve incorporar e coordenar as ações dos órgãos relevantes, para agregar valor e transformar iniciativas pontuais em política de governo. Os mecanismos de monitoramento, com os indicadores de desempenho previstos na fase de planejamento, devem ser continuamente aplicados e atualizados de acordo com o andamento e as necessidades do processo.

Experiência PoliCS

Os governos participantes do PoliCS desenvolveram várias políticas de construções sustentáveis que podem servir de modelo.

Mais informações: seção *Boas Práticas: quem está fazendo o quê*.

Monitoramento e Verificação

Ao longo das etapas anteriores, os executores do projeto deverão ter estabelecido indicadores, critérios e sistemas de monitoramento. Agora é o momento da implementação desses sistemas de avaliação. Esta etapa é fundamental, uma vez que as informações obtidas aqui revelam o que está dando certo e o que deve mudar, de forma a alcançar os objetivos do plano de ação, políticas setoriais e medidas estabelecidas pelas políticas.

É essencial que fique claro quem é responsável pelo sistema de monitoramento e que este se sinta apoiado pelo grupo implementador. Os resultados devem ser relatados periodicamente, de acordo com uma metodologia estabelecida, e devem ser analisados internamente, para identificar as realizações e as barreiras enfrentadas. É importante comunicar os resultados externamente, para obter apoio às políticas que tiveram bons resultados e para melhorar o que for necessário.



Governo da Cidade de Buenos Aires

Técnico realizando medição em edifício em Buenos Aires

Experiência PoliCS

Os sistemas de avaliação e monitoramento criados pelos governos participantes do PoliCS podem servir como exemplo para outros municípios.

Os inventários de GEEs e Diagnósticos são ferramentas de

monitoramento que poderão ser usadas pelos governos continuamente, para além do projeto.

Outros sistemas de micro-monitoramento também são recomendados. Citamos aqui o exemplo de Buenos Aires, que criou um programa de eficiência energética em prédios públicos.

O estudo-piloto inclui 5 edifícios, em que foram instalados sistemas de monitoramento de alto valor. Somente os equipamentos custaram € 100.000,00 (cem mil euros).

Cada edifício tem um gerente de energia para monitorar seu desempenho energético e, uma consultoria foi contratada para analisar continuamente a emissão de dados, em conjunto com os técnicos da prefeitura.

O valor inicial pode parecer alto, mas é um investimento ponderado. A partir dos resultados deste piloto, o sistema será instalado em todos os prédios do governo. Caso não haja monitoramento rigoroso no estudo-piloto, será muito mais difícil corrigir os erros depois, em 1.500 prédios.

A metodologia do ICLEI para o projeto PoliCS pode ser replicada e adaptada para outros governos. O tempo necessário depende do escopo estabelecido mas, em média, o ciclo completo da metodologia descrita neste manual pode ser implementado em 2 anos.

Caso tenha interesse em implementar a metodologia do ICLEI, entre em contato com o Escritório de Projetos para o Brasil.

2.2 Boas Práticas: quem está fazendo o quê

Nesta seção encontram-se exemplos de ações para implementação de construções sustentáveis desenvolvidas pelos governos participantes da Rede PoliCS. Outros casos detalhados das cidades PoliCS estão disponíveis no CD.

Espera-se que estes exemplos sejam uma inspiração para os governos interessados em promover a sustentabilidade do ambiente construído em suas cidades e que possam ser úteis na implementação de políticas de desenvolvimento sustentável local.

Utilize a ferramenta “*Diretrizes de Políticas de Construções Sustentáveis*”, disponível no CD anexo, para estabelecer a agenda de construções sustentáveis adequada ao seu contexto local.

Energia

As políticas de aquecimento solar no mundo têm aumentado, sobretudo a partir de 2008. A Espanha foi o primeiro país a aprovar uma política de aquecimento solar em nível nacional e também local: a experiência da cidade de Barcelona é emblemática, e serviu de inspiração para as leis brasileiras - a exemplo de São Paulo, que sancionou lei de energia solar em 3 de julho de 2007.

Belo Horizonte

A Cidade tornou-se referência em projetos arquitetônicos adequados ao clima local, fazendo uso em grande escala de

painéis solares térmicos para aquecimento de água. Em 1990, Belo Horizonte iniciou uma parceria com a CEMIG (Companhia Energética de Minas Gerais, concessionária de energia elétrica local), a UFMG (Universidade Federal de Minas Gerais), a PUC Minas (Pontifícia



BH Solar

Universidade Católica) e fabricantes de aquecedores solares para pesquisar as possibilidades da aplicação da tecnologia solar na construção civil. Os resultados das pesquisas mostraram que a economia de energia para aquecimento de água chegava a 80% nos prédios que usavam placas solares, comparados aos que usavam chuveiros elétricos ligados na rede.

Aproximadamente 2.600 edificações de Belo Horizonte utilizam a tecnologia, totalizando 800.000m² de coletores solares instalados (dado de 2010). Com isso, obtém-se uma economia anual de mais de 22.000 toneladas de CO₂, devido à redução do consumo de energia da rede.

Energia Solar – Uma Solução Iluminadora

- Um sistema de aquecimento solar pode proporcionar economias anuais entre 30 e 60% nas contas de energia, dependendo do tamanho e demanda da unidade, em qualquer região do Brasil.
- O setor de energia solar térmica no Brasil cresce a uma taxa de 20% ao ano, tendo aumentado em 120% somente em 2001.
- Em termos de metragem de placas solares instaladas por habitante, tem-se a seguinte configuração:
 - BH = 326 m² por 1000 habitantes.
 - MG = 98,6 m² por 1000 habitantes.
 - Brasil = 27,4 m² por 1000 habitantes
- Total em Minas Gerais: 1,98 milhões de m² de coletores, dos quais mais de 800.000 m² encontram-se em Belo Horizonte.

Fontes: Cidades Solares, Estúdio Equinócio

Em 2009, o Grupo de Trabalho de Energia de Belo Horizonte, criado no âmbito do PoliCS, elaborou um projeto de lei (PL) que dispõe sobre a instalação de sistemas de aquecimento de água por energia solar. O PL estava sendo avaliado pelo setor jurídico da prefeitura, no final de 2010.

Conheça a Resolução Normativa 300/2008 da ANEEL

A Resolução Normativa 300/2008 da ANEEL (Agência Nacional de Energia Elétrica) obriga as concessionárias de energia a destinarem, no mínimo, 0,5% de sua receita operacional líquida, a cada ano, a programas que envolvam ações e projetos de eficiência energética.

Entre em contato com o fornecedor de eletricidade de seu município para conhecer os programas de eficiência energética disponíveis!

Buenos Aires

Em cidades como Buenos Aires, o consumo de energia pelo setor de edificações é um dos maiores responsáveis pelas emissões de GEEs. A redução do consumo de energia nos prédios existentes é uma grande oportunidade para diminuir a contribuição da cidade para as mudanças climáticas.

O consumo de energia nos setores residencial e de serviços em Buenos Aires dobrou na última década, devido a dois fatores principais: o baixo custo de energia, subsidiado pelo governo nacional, e o aumento na demanda, devido ao número maior de produtos eletrônicos em uso pela população. Essa situação se agrava no setor público, uma vez que os funcionários não sabem quanto se consome, pois a conta é paga por um departamento central.

Para combater a tendência de aumento na demanda por energia, o governo da Cidade Autônoma de Buenos Aires criou mecanismos, como a Lei de Eficiência Energética, o Programa de Eficiência Energética em Prédios Públicos e o decreto que estabelece critérios de sustentabilidade para a compra de aparelhos elétricos.

O marco legal de eficiência energética em Buenos Aires é a Lei 3.246/09, aprovada em 5 de novembro de 2009. A lei foi

desenvolvida por um grupo de trabalho multidisciplinar, composto por técnicos e tomadores de decisão do governo e de outras instituições, como o ICLEI, que trabalhou no texto durante um ano. Seus objetivos são: reduzir e otimizar o consumo de energia e diminuir as emissões de gases de efeito estufa. Para atingir esses objetivos a lei estabelece que metas de redução de consumo de energia e de emissões de CO₂ devem ser elaboradas para os próximos três, cinco e dez anos, considerando todas as atividades de governo, como iluminação pública, construção civil e compras governamentais. As metas serão atualizadas a cada dois anos.

Destaca-se o artigo 13º, que exige que cada departamento governamental destine uma porcentagem específica em seu orçamento anual para atingir melhorias em eficiência energética.

A alta adesão a esta lei pode ser explicada pelas crises energéticas que a Argentina tem sofrido durante os últimos anos e que causaram recorrentes falhas no sistema e cortes, impactando negativamente a qualidade de vida dos argentinos e também os sistemas produtivos.

Montevideu

O Uruguai é outro país latino-americano que está pagando caro pelo consumo de energia. Em 2008, quase 65% da energia consumida era importada. Do total das importações, 27% foram de petróleo e seus derivados. A demanda por energia aumentou em 60% nos últimos 20 anos²⁹.

Para reduzir a demanda crescente, Montevideu optou por melhorar a eficiência energética, com a regulamentação e isolamento térmico para novas habitações (Resolução no. 2928/09, prorrogada pela Resolução no. 5424/09, até 1 de fevereiro de 2010)²⁹.

A incorporação de critérios de isolamento térmico nas edificações representa uma economia de 50% de energia. Trata-se de uma ação concreta em favor da eficiência energética (EE), melhorias em conforto térmico e diminuição de GEEs²⁹.

Um dos primeiros passos nesse processo foi a criação de um grupo de trabalho interdisciplinar, composto por funcionários municipais e técnicos do Ministério de Habitação, Ocupação de Solo e Meio Ambiente, Ministério da Indústria, Energia e Mineração e do departamento de arquitetura da Universidade da República (UdelaR), cujo objetivo principal foi redigir uma resolução sobre a redução de demanda de energia para condicionamento térmico.

A resolução define detalhes para a EE em edificações novas como, por exemplo, os índices de transmitância térmica para tetos, paredes externas e janelas envidraçadas, e a determinação de que pelo menos um local da habitação deve receber, no mínimo, uma hora de sol por dia durante o inverno. Estas normas são fiscalizadas no processo em vigor, que controla a construção de novos edifícios.

No início, a resolução sofreu resistência por parte dos arquitetos e empresários do setor de construção civil, preocupados com o aumento de custos associados à implementação da nova política. Depois de alguns meses, porém, a resistência diminuiu, talvez por ter sido comprovado que a preocupação era injustificada. Estima-se um investimento de somente 1% a 3% a mais no valor das obras.

Uma das tarefas para a administração pública de Montevidéu, em 2011, é levantar os dados sobre o impacto da norma. Para isto, um grupo está encarregado de pesquisar quantos m² foram construídos de acordo com os novos padrões de isolamento térmico. Com o apoio do aplicativo usado para fazer o inventário de GEEs da cidade, o grupo determinará os resultados da regulamentação no nível de emissões. O passo de medir, normalmente esquecido ou pouco valorizado, é extremamente importante para verificar se a política está tendo o impacto esperado e, para servir como base para o planejamento de novas ações.

Embora ainda não haja prazo para implementação, a cidade já definiu as próximas fases de sua política de eficiência energética, quando serão regulamentadas primeiramente as reformas de habitações e, em seguida, todos os outros tipos de edificações não-residenciais.

A Terra tem cerca de dois terços de sua superfície cobertos por água. Porém, é preciso não se iludir sobre a disponibilidade desse recurso para as necessidades humanas: menos de 1% da água do planeta é potável. A gestão eficiente da água nas cidades é vital para sua conservação. Entretanto, a realidade é outra: no Brasil, por exemplo, cerca de 30% da água tratada é perdida no próprio sistema de abastecimento urbano.

Belo Horizonte

O município apresenta índices elevados de cobertura por serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário, especialmente quando comparados à realidade nacional. Em Belo Horizonte, 99,5% da população conta com abastecimento da água, 90% têm seus esgotos coletados e 61% desses esgotos são tratados, enquanto os índices nacionais de acordo com uma pesquisa em 2008 do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, são de 78,6% para água tratada e 44% para a coleta de esgoto (IBGE, 2008).

Para alterar a abordagem tradicionalmente setorial e estanque das ações e serviços de saneamento, a Prefeitura de Belo Horizonte concebeu, em 2001, a Política Municipal de Saneamento, editada pela Lei 8.260/01.

Graças a isso, a cidade conta, desde 2004, com um Conselho Municipal de Saneamento (COMUSA), um Fundo Municipal de Saneamento (FMS) e o Plano Municipal de Saneamento (PMS). A Prefeitura de Belo Horizonte tem ainda um arranjo de gestão compartilhada dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário, com a Companhia de Saneamento de Minas Gerais (COPASA).



Inauguração do Parque da sub-bacia 1º de Maio em Belo Horizonte

O saneamento, que inclui tratamento de água e de resíduos sólidos, é um elemento importante do metabolismo urbano. Embora no recorte do PoliCS o tema de saneamento urbano não tenha sido considerado diretamente como parte de “construções sustentáveis”, relaciona-se com o espaço construído das cidades e a qualidade de vida de seus habitantes. Citamos a experiência de gerenciamento integrado da Prefeitura de Porto Alegre como uma abordagem que considera o saneamento uma política de sustentabilidade.

Porto Alegre

O Projeto Integrado Socioambiental (PISA) da Prefeitura de Porto Alegre tem como principal objetivo ampliar a capacidade de tratamento de esgotos para sua população de 1.400.000 habitantes, de 27% para 77% até 2012³⁰, ultrapassando as Metas do Milênio estabelecidas pela ONU, de reduzir à metade o déficit de acesso a água e esgoto, até o ano de 2015.

As obras do projeto começaram a ser executadas em dezembro de 2007 e a conclusão está prevista para 2012. O PISA busca assegurar a balneabilidade das águas do Lago Guaíba até 2028, com a redução de mais de 90%³¹ na densidade de coliformes lançados. Até o início das obras, cerca de 2.250 litros de esgoto eram despejados no Guaíba a cada segundo. Com o PISA, o sistema de abastecimento de água também será melhorado.

O resgate do Lago Guaíba é de extrema relevância, não somente para Porto Alegre, mas para o Estado do Rio Grande do Sul. O Lago é um eco-sistema que sustenta uma rica biodiversidade, integrando diversas espécies vegetais e



Prefeito José Fortunati na Inauguração da Estação de Bombeamento, parte da Obra do PISA

animais, que dependem de sua boa qualidade e preservação. O PISA viabilizará a implantação de áreas protegidas e espaços verdes de uso social às margens do Arroio Cavalhada e do Lago Guaíba.

Em relação aos ganhos sociais, 1.680 famílias de baixa renda, que vivem em áreas de risco e condições insalubres, às margens do Arroio Cavalhada e do Lago Guaíba, estão sendo reassentadas³¹. Isto representa redução de doenças de veiculação hídrica e melhoria das habitações para a população que será reassentada.

Houve também geração de renda, com a criação de mais de 400 vagas para trabalhos nas obras³².

Produtos e Materiais

Bens de consumo e materiais presentes no cotidiano de todos são produzidos ou transformados a partir de matéria-prima extraída da natureza. Quando sua vida útil chega ao fim, normalmente são descartados, de volta ao meio ambiente, sem muita preocupação com a destinação final.

O setor de construção civil é um grande consumidor de recursos naturais, como minerais, aço, madeira, água e energia.

O ciclo de consumo é tratado como um sistema linear por nossas sociedades e sua escalada tem sido responsável pela degradação acelerada da natureza. Rever esse modelo de consumo é o maior desafio que a humanidade enfrentará nas próximas décadas, se de fato pretender reverter as mudanças climáticas.

A revisão das práticas de compras públicas é fundamental nesse processo rumo a uma economia de baixo carbono. Governos do mundo todo já implementam programas de compras públicas sustentáveis e aplicam seus conceitos também nas contratações de obras públicas. A inserção de critérios que priorizem a eficiência energética na

escolha de produtos e serviços é uma boa estratégia para enfrentar as mudanças climáticas e trazer economias para a administração pública.

Buenos Aires

A administração pública de Buenos Aires tem buscado a eficiência energética (EE) a partir da compra de equipamentos elétricos. O Decreto Municipal 300/10, de 14 de abril de 2010, estabelece que toda a administração só adquira equipamentos elétricos, como aparelhos de ar condicionado, geladeiras e lâmpadas, que apresentem o maior nível de EE, de acordo com o sistema de etiquetagem³³. Para facilitar a implementação do decreto, a administração pública desenvolveu um banco de dados com produtos etiquetados.

É importante ressaltar que Buenos Aires vem construindo um arcabouço legal há vários anos, o que permitiu ao governo tomar decisões ambiciosas em relação à EE. O Decreto 300/10 se baseia em outras políticas mais amplas sobre o tema, como o Programa Nacional de Uso Racional e Eficiente de Energia (PRONUREE) de 2007; a Lei nº 2.802, que firmou a adesão da cidade ao PRONUREE; o Programa de Eficiência Energética em Edifícios Públicos (PEEEP), de 2008 (ver estudo de caso do PEEEP no CD anexo), e a Lei nº. 3.246/09, que estabelece que as compras e contratações devem contemplar critérios de eficiência energética.

Buenos Aires também estabeleceu uma política em relação a produtos de madeira e derivados. A Lei 3540, de Promoção de Gestão Florestal Sustentável, foi sancionada e promulgada em meados de 2010. Ela determina que o Governo da Cidade



compre apenas produtos de madeira e derivados provenientes de fornecedores certificados pelo Conselho de Manejo Florestal (Forest Stewardship Council - FSC), Programa para o Aval de Certificação Florestal (Programme for the Endorsment of Forest Certification - PEFC) ou por outros sistemas de certificação que garantam a origem e sustentabilidade de todo o processo produtivo.

O FSC e PEFC são instituições que têm como objetivo principal promover o manejo e a certificação florestal no mundo. A certificação é um processo voluntário, em que a avaliação de um empreendimento florestal é efetuado por uma organização independente, para verificar se são cumpridos critérios ambientais, econômicos e sociais que fazem parte de um conjunto de princípios.

A lei também estabelece metas para as compras públicas de produtos de papel, madeira e seus derivados.

Além de estabelecer novas legislações, a Cidade também tem investido na capacitação de seu quadro de funcionários para praticarem compras de produtos e materiais mais sustentáveis. Buenos Aires, em conjunto com o ICLEI, produziu um guia para orientar a realização de licitações sustentáveis, dirigido aos funcionários da área de compras. Esses profissionais são atores relevantes, que precisam ter uma compreensão maior sobre os objetivos e alcance dessas políticas, para poderem colaborar de modo mais eficiente.

O guia traz uma introdução ao tema e apresenta a política de compras do governo, explicando seus critérios de sustentabilidade. A publicação é acompanhada por um conjunto de fichas de produtos, que auxilia o usuário na aplicação desses critérios em suas licitações.

A visão de resíduos sólidos dispostos em lixões a céu aberto em cidades da América do Sul, infelizmente, é muito comum. A disposição incorreta é ilegal e causa grandes problemas ambientais, econômicos e para a saúde pública. Uma grande parcela dos resíduos gerados nas áreas urbanas é composto por entulho de obras, ou Resíduos de Construção e Demolição (RCD).

O envio desse tipo de resíduos para aterros, apesar de não causar problemas sanitários, configura-se em um desperdício, por dois motivos. Os resíduos da construção civil, como madeiras, concreto e pedras, podem ser reutilizados como matéria-prima para outras obras, com pouco investimento. Esse reaproveitamento contribui para reduzir o custo das obras e o passivo ambiental. Por outro lado, enterrar esse material significa ocupar desnecessariamente espaços em aterros sanitários cada vez mais escassos, caros e distantes, por falta de áreas disponíveis no entorno dos centros urbanos.

Belo Horizonte

A capital mineira é referência nacional na gestão de resíduos da construção civil, principalmente por ter implementado, ainda no início dos anos 90, o Programa de Correção Ambiental e Reciclagem de Entulho, um programa de gestão de resíduos de obras que incluía alternativas para disposição e coleta adequadas do entulho e instalações para seu reaproveitamento. Além do pioneirismo dessas ações, o fato de um programa municipal se manter ativo por mais de 15 anos é um diferencial notável, pois outros municípios brasileiros, que também implantaram ações semelhantes, não tiveram sucesso na sua continuidade.

Apesar de o programa ter se expandido na última década, uma análise atualizada da ocorrência de deposições clandestinas e do envio de entulho ao aterro em Belo Horizonte indica um recrudescimento da destinação inadequada de resíduos da construção civil. O entulho de obra descartado no aterro



Centro de Memória e Pesquisa - CEMP da Superintendência de Limpeza Urbana/Prefeitura de Belo Horizonte

Unidade de Recebimento de Pequenos Volumes (URPV) Castelo, de Belo Horizonte

sanitário que atende Belo Horizonte corresponde atualmente a 50% do volume processado. São vários os motivos: a dinâmica de crescimento da cidade, o nível de atividade da indústria da construção civil, o aparecimento e crescimento das vilas e favelas; e também as deficiências do próprio programa de reciclagem de entulho.

Em 2009, a direção da Superintendência de Limpeza Urbana (SLU) de Belo Horizonte contratou uma empresa de consultoria para buscar soluções. Como resultado, foi elaborado um projeto de lei, que institui o Sistema de Gestão Sustentável de Resíduos da Construção Civil e Resíduos Volumosos e o Plano Integrado de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil.³⁴

A importância desse projeto de lei está principalmente em obrigar todos geradores (do grande ao pequeno) a destinar adequadamente o entulho, enviando-o para instalações fornecidas pelo município, ampliando programa de gestão de resíduos iniciado nos anos 90.

Uma das melhorias planejadas é a implantação de aterros de resíduos de construção civil segregados, para reaproveitamento futuro. O projeto proíbe, ainda, que

entulho ou resíduos volumosos sejam dispostos em aterros sanitários, a menos que sejam utilizados para serviços internos ao aterro. O projeto de lei continuava em tramitação em dezembro de 2010.

Já o Sistema de Gestão Sustentável e o Plano Integrado, antes mesmo de sua aprovação, têm tido grande impacto. Belo Horizonte será sede de eventos da Copa do Mundo, em 2014, por isso estima-se que serão construídos cerca de 30 novos hotéis, além de outros projetos de infraestrutura esportiva, mobilidade urbana, turismo, comunicação e utilidade pública no município. Esse grande conjunto de intervenções viárias exigirá um adequado manejo dos resíduos de construção. A redução e o reaproveitamento de materiais de demolição no próprio canteiro de obras já está prevista em editais.

Tubos de concreto da Av. Tereza Cristina, atualmente em obras para a construção do Boulevard Arrudas, estão sendo encaminhados para reuso em obras de manutenção. Outro exemplo de reaproveitamento é a urbanização da Vila São José, onde foi estocada terra de áreas de corte, para uso em aterro dentro do próprio canteiro de obras.

O processo de elaboração do projeto de lei do Sistema e Plano Integrado também influenciou as cidades que compõem a região metropolitana de Belo Horizonte. O processo de consulta a atores relevantes incluiu as dezoito cidades da região metropolitana, por meio de uma parceria com a Agência de Desenvolvimento da Região Metropolitana de Belo Horizonte. Considerando que, caso as providências restritivas fossem voltadas apenas a Belo Horizonte, os problemas com a disposição do entulho fatalmente seriam transferidos para as cidades do entorno, o Município envolveu toda a região metropolitana na discussão e no processo de capacitação e responsabilização pela disposição adequada desses resíduos.

O processo de crescimento urbano gera mudanças radicais na paisagem: concentração de edifícios e infraestrutura, substituição de superfícies permeáveis por asfalto e concreto, redução de áreas verdes. Estas mudanças, por sua vez, trazem uma série de problemas para a vida dos cidadãos, como poluição sonora, contaminação da atmosfera, inundações e formação de ilhas de calor.

Para melhorar a qualidade de vida nas cidades, uma importante estratégia é a ampliação das áreas verdes. Parques, jardins e arborização pública beneficiam cidades e seus habitantes, controlando a temperatura, absorvendo águas pluviais e protegendo a biodiversidade. A falta de espaço para a criação de novas áreas verdes é uma realidade em centros urbanos, mas existem opções criativas, como os dois exemplos abaixo.

Buenos Aires

Tetos verdes estão sendo cada vez mais utilizados como uma solução econômica para ampliar as áreas verdes urbanas. O investimento compensa, considerando seus benefícios: melhoria no isolamento térmico da edificação, tanto no verão quanto no inverno, valorização da propriedade, retenção de águas pluviais, redução de emissões de CO₂, e embelezamento da paisagem.

Buenos Aires criou o Programa de Tetos Verdes em Edifícios Públicos, como parte de sua agenda de redução de emissões, por meio da Resolução nº 175/10 (julho de 2010). Em janeiro de 2011, foram finalizadas as obras do primeiro teto verde do programa, instalado em uma escola pública, com superfície



Teto verde em escola pública em Buenos Aires

de aproximadamente 240m² coberta com espécies nativas. A Agência de Proteção Ambiental de Buenos Aires irá realizar o monitoramento de resultados, medindo o impacto do isolamento térmico e o escoamento de água de chuva. A escolha de uma escola para essa experiência tem objetivos didáticos e favorece a replicação.

São Paulo

Enchentes e suas consequências são velhas conhecidas de muitas administrações municipais. São Paulo sofre com as enchentes todos os anos e, devido às mudanças climáticas ou não, as chuvas têm se tornado cada vez mais frequentes e intensas nas últimas décadas, causando alagamentos, transbordamento dos rios e perdas imensas. Embora existam diversas causas, o sistema de drenagem urbana deficiente contribui para o agravamento do problema.

Aumentar a permeabilidade do solo, com a instalação de áreas verdes, é uma solução já em uso pela Cidade de São Paulo. A prefeitura tem investido em parques lineares, áreas verdes com infraestrutura, implantadas ao longo dos cursos de água, para recuperação ambiental e lazer. São Paulo possui quase 400 pequenos cursos de água³⁵ que, ao longo do tempo, foram canalizados por razões sanitárias e infraestruturais. A política predominante nas décadas 60 e 70 era canalizar corpos de água, para diminuir as doenças causadas pelo contato com águas de rios e córregos contaminados por lixo e esgoto. Essa política, ainda que bem intencionada, acarretou outros problemas.

Os cursos de água que não foram sumindo de vista, tiveram suas margens ocupadas por populações de baixa renda, que acabam sendo vítimas das condições insalubres e enchentes. A ocupação dessas áreas é irregular, uma vez que o Código Florestal exige que as margens de córregos sejam preservadas³⁵. Em 2010, aproximadamente 11.000.000m² de margens de córregos abrigavam uma população de mais de 2 milhões de habitantes, na cidade de São Paulo³⁶.

Para alterar essa realidade, o Plano Diretor de 2002 buscou definir a rede hídrica como um dos elementos estruturadores. Ele instituiu o Programa de Recuperação Ambiental de Cursos D'água e Fundos de Vale, um conjunto de ações liderado pelo poder executivo, com a participação de moradores e investidores. O programa tem dezesseis objetivos, entre eles o de ampliar progressiva e continuamente as áreas verdes permeáveis ao longo dos fundos de vales da cidade, de modo a diminuir os fatores causadores de enchentes e os danos delas decorrentes.

A inclusão desse programa no Plano Diretor não foi o suficiente para remover a descrença sobre a viabilidade do Plano e desses parques. Muitos disseram que a criação de parques lineares não seria possível, porque envolvia a remoção de numerosas populações que, em muitos casos, já tinham seus lares às margens dos córregos há várias gerações.

Para enfrentar o desafio e fundamentar suas ações futuras, a Secretaria do Verde e do Meio Ambiente (SVMA) se concentrou em um trabalho de base, que incluiu estudos técnicos e a formação de diversas parcerias. Com base no mapeamento da rede hídrica da cidade e os planejamentos regionais de cada uma das 31 subprefeituras, contratou a Fundação para a Pesquisa em Arquitetura e Ambiente, da Universidade de São Paulo, para produzir estudos e conceituações do Sistema de Áreas Verdes do Município de São Paulo, incluindo os parques lineares, como subsídio para a atuação da SVMA.

O resultado dessas ações foi um planejamento realista. A SVMA pôde estabelecer a meta de alcançar 100 parques em São Paulo, até o final de 2012 (Programa Agenda 2012), sendo uma parcela deles os novos parques lineares. A Agenda 2012 foi estabelecida em 2008, e definiu metas de curto, médio e longo prazos para São Paulo. Já foram criados 15 parques lineares, nas quatro zonas da cidade, por meio de parcerias com subprefeituras e outras secretarias, como a Secretaria Municipal de Habitação.

As lições aprendidas com a criação dos 15 parques lineares estão

servindo para obras futuras, como o Parque Linear Várzeas do Tietê, que promete ser o maior do gênero do mundo. A criação desse parque também envolve remoção de populações de áreas de risco, plantio de 150 mil árvores (30 mil já foram plantadas), implantação de ciclovias e infraestrutura urbana.

Antes



Divulgação Prefeitura de São Paulo

Depois



Sun Alex / Secretaria do Verde e do Meio Ambiente

Parque Canivete - um dos 15 parques lineares em São Paulo

Incentivos fiscais têm sido tradicionalmente uma forma eficiente de estimular construções mais sustentáveis. Redução e isenção de impostos ou taxas, assim como oferecimento de subsídios, motivam o mercado a experimentar novos critérios e novas tecnologias.

Este tipo de política tem base em vários argumentos. A percepção de que um edifício construído de acordo com critérios sustentáveis é mais caro impede experiências reais de sustentabilidade e inovação. Incentivos fiscais abrem uma oportunidade para as construtoras trabalharem com conceitos de sustentabilidade, uma vez que um potencial prejuízo financeiro será reduzido pela economia gerada com a redução ou isenção de impostos.

Governos locais europeus têm concedido subsídios para o uso de tecnologias que requerem alto investimento inicial. Um exemplo é o subsídio público para a instalação de painéis fotovoltaicos. Apesar de ser uma tecnologia cara, seu custo é amortizado em alguns anos de uso, devido à redução no consumo de eletricidade.

Políticas de incentivos fiscais podem motivar o setor de construção civil a arriscar com a sustentabilidade, fornecendo vários ganhos como:

- fomento ao desenvolvimento e uso de novas tecnologias;
- redução do custo de técnicas, matérias-primas e tecnologias mais sustentáveis, uma vez que a ampliação do uso gerará economia de escala; e
- edificação de construções sustentáveis reais para demonstração prática dos benefícios, e não somente trabalhos teóricos, aumentando o interesse do mercado por edifícios verdes.

Por essas razões, Buenos Aires e Montevidéu têm desenvolvido políticas de incentivos fiscais para a construção de edifícios que atendam a critérios de sustentabilidade.

Buenos Aires

Buenos Aires atrelou sua agenda de sustentabilidade ao

trabalho de promoção do mercado de empresas do ramo de tecnologia de informação e comunicação, que havia iniciado já há alguns anos. Desde 2008, foram promulgadas leis de estímulo à instalação dessas empresas na cidade, com a criação de um distrito tecnológico e incentivos econômicos para as empresas ali se instalarem, como linhas de crédito especiais, isenção e redução de tributos.

A legislação estabelece como prioridade construções sustentáveis no distrito, ação que é coordenada pelo Programa de Promoção de Construções Bioclimáticas dentro do Distrito Tecnológico. O subsídio é considerável: 50% da diferença entre o custo da construção tradicional e o da construção bioclimática, além de 50% dos custos da instalação de sistemas de economia de energia nas construções existentes.

Para a implementação de uma política como essa, é fundamental que se tenha definições claras do que é uma construção bioclimática e quais são os critérios para avaliação. Em Buenos Aires, esse trabalho é feito em conjunto com a Agência de Proteção Ambiental e os Ministérios de Desenvolvimento Econômico e Desenvolvimento Urbano.

Montevideu

Montevideu também adotou políticas de incentivos fiscais para estimular as construções sustentáveis. O Decreto nº 32.826, de fevereiro de 2010, determina a isenção de 100% da contribuição imobiliária (imposto sobre o valor do imóvel) das edificações construídas nas áreas conhecidas como Áreas de Promoção, por um período de 48 meses. Se ainda a construção incorporar métodos e tecnologias que comprovadamente atuem na preservação do meio ambiente, a isenção será estendida por mais 36 meses.

Montevideu está definindo os critérios e parâmetros a serem usados na avaliação dos projetos apresentados. A responsabilidade por essa missão está a cargo de uma equipe formada por técnicos de diversos órgãos da administração pública, o chamado Grupo de Construção Sustentável da Cidade, criado em julho de 2009.

É fundamental envolver as pessoas nos processos decisórios e definir responsabilidades, para a efetiva construção de políticas de sustentabilidade. Cada um dos governos participantes do PoliCS escolheu maneiras diferentes para efetuar esse envolvimento. Segue abaixo uma breve descrição de como cada um deles agiu, demonstrando que não há uma maneira única para se atingir esse objetivo.

Belo Horizonte

Belo Horizonte já contava com um grupo relacionado com construções sustentáveis, antes de participar do PoliCS, o que foi uma das razões pelas quais a Cidade foi selecionada para participar do projeto. O Comitê de Mudanças Climáticas e Ecoeficiência existe desde 2006, e atua na articulação das políticas públicas e da iniciativa privada para a diminuição da emissão de gases poluentes e também na conscientização ambiental da sociedade. É formado por representantes da Prefeitura, Câmara Municipal, Governo Estadual, universidades, ONGs e entidades representativas da indústria e do comércio. Esse Comitê foi o responsável pela execução do projeto PoliCS. Além dele, foram criados dois grupos temáticos externos, para agilizar as atividades: um sobre energia e madeira e outro sobre saneamento. Na prática, muitos representantes do Comitê participaram de um desses grupos e o trabalho acabou sendo feito em conjunto. O PoliCS interagiu também com diversos outros grupos relacionados ao projeto, como a Unidade de Gestão Energética Municipal, responsável pela execução do Programa de Conservação de Energia na Administração Pública Municipal, e o grupo de discussão do projeto de lei relativo ao plano de gestão de resíduos da construção civil.

Buenos Aires

O processo em Buenos Aires foi muito bem sucedido. Um dos aspectos importantes foi o embasamento legal de todas as ações, inclusive a criação dos grupos de trabalho. Foram criados o Grupo de Eficiência Energética, equipe público-privada

responsável por desenvolver políticas de eficiência energética, e um grupo voltado a desenvolver políticas de construções sustentáveis.

Montevidéu

Montevidéu também implementou um processo participativo com o estabelecimento de grupos de trabalho. Ficaram responsáveis pelo projeto representantes do Departamento de Desenvolvimento Ambiental e da Divisão de Planejamento Estratégico. Os responsáveis formaram três grupos, compostos por representantes da prefeitura, para discutir internamente o projeto. Um grupo trabalhou com eficiência energética; o segundo ficou incumbido de estudos e definições sobre construções sustentáveis, por exemplo definindo critérios de sustentabilidade para edifícios e espaços públicos; o terceiro grupo vem trabalhando no tema de mudanças climáticas. Os três grupos interagiram intensamente durante a execução do projeto PoliCS. A criação legal desses grupos, por meio de decreto, foi essencial para que seus integrantes se sentissem comprometidos formalmente. A formalização garante a continuidade dos grupos, pois estabelece exigência legal de participação do representante ou um suplente nas reuniões e atividades.

Brasil

O projeto PoliCS tem como missão estimular outros governos a estabelecer políticas de construção sustentável e eficiência energética. Com este intuito, os governos-piloto participaram de atividades para influenciar o governo federal brasileiro a incluir critérios de sustentabilidade no Programa de Aceleração do Crescimento (PAC) da Habitação, conhecido como Minha Casa Minha Vida lançado em março de 2009. Este PAC visa reduzir o déficit habitacional construindo 1 milhão de casas no país nos próximos anos. Reconhecendo a importância da iniciativa e seu potencial de impacto sobre a sustentabilidade das cidades

beneficiadas pelo programa, o ICLEI realizou a *I Jornada Brasileira sobre Mudanças Climáticas e Construções Sustentáveis*, em maio de 2009, em Brasília, em parceria com a Câmara Brasileira da Indústria da Construção (CBIC). A agenda incluiu a apresentação de exemplos concretos de construções mais sustentáveis, com seus impactos sociais, econômicos e ambientais positivos. A *Jornada* também contou com a participação especial de representantes da BRE³⁷, que conduziram uma oficina sobre seu sistema pioneiro de certificação ambiental, o BREEAM, reconhecido mundialmente.

O evento reuniu atores relevantes de diversos setores nesse diálogo sobre sustentabilidade, mudanças climáticas e construção civil, e os governos locais presentes tiveram a oportunidade de se manifestar sobre a importância do tema diretamente aos tomadores de decisão em Brasília, como representantes dos ministérios das Cidades e do Meio Ambiente, da Caixa Econômica Federal, e lideranças das entidades de classe do setor. Na Jornada foi lançado o Programa de Construção Sustentável da CBIC que articula o setor para negociar com os governos um plano de ação nacional para promoção de sustentabilidade da construção civil.

Uruguai

Representantes do Grupo de Trabalho sobre Construções Sustentáveis de Montevideu também lograram ultrapassar os limites do governo local para suas ações no tema. Montevideu foi convidada a participar da elaboração do Plano Nacional de Produção e Consumo Sustentável, desenvolvido pelo Ministério de Ambiente e pelo Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA). A capital uruguaia contribuiu de diversas maneiras, e, graças a sua recomendação, o Plano a ser implementado nacionalmente contém um capítulo sobre Construções Sustentáveis.

O PoliCS é uma iniciativa que visa ações e impactos no longo prazo, de efeito duradouro. Sua implementação continuada certamente resultará em boas práticas que irão influenciar outros governos locais para além das fronteiras dos governos piloto, domesticamente e na região, além de servir como exemplo para outras cidades no mundo.

3

Ferramentas de Apoio ao Formulador de Políticas

3.1 Instrumentos Internacionais de Proteção ao Clima

A Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima (CQNUMC), também chamada de Convenção do Clima, criou o compromisso formal entre os Estados signatários para lidar de maneira conjunta e coordenada com as questões do clima, além de se constituir em foro permanente para discussão do tema. Desde então, diversas medidas foram adotadas para reduzir as emissões dos gases de efeito estufa e desta forma mitigar o aquecimento global.

As conferências anuais das partes para acompanhamento da Convenção do Clima são chamadas de COPs.

Em 1997, durante a 3ª Conferência das Partes (COP 3), foi adotado o Protocolo de Quioto, primeiro acordo a estabelecer metas de redução de emissões de gases de efeito estufa para Estados signatários. Apenas os países listados no Anexo I ao Protocolo, basicamente os mais industrializados, adotariam metas compulsórias de redução de emissões de GEEs de, em média, 5,2%, relativos aos níveis de 1990, para o período entre 2008 e 2012. O documento estabelece ainda que as medidas nacionais adotadas para cumprimento das metas poderiam ser complementadas por mecanismos econômicos de flexibilização.

Os Mecanismos de Flexibilização

Durante a COP 7, em 2001, foram estabelecidos mecanismos de flexibilização para o protocolo, no que ficou conhecido como Acordo de Marrakesh. O Acordo possibilitou a comercialização das emissões de GEEs evitadas, aprovando três mecanismos: o **Mecanismo de Desenvolvimento Limpo** (MDL), o de **Implementação Conjunta** (JI - Joint Implementation) e o de **Comércio de Emissões** (Emissions Trading), sendo os dois últimos voltados apenas para os países com metas compulsórias.

O **Mecanismo de Implementação Conjunta** permite que um país do Anexo I financie projetos para redução de emissões em países do

mesmo grupo e obtenham, por isso, créditos na forma de Unidades de Redução de Emissões. Já o de Comércio de Emissões prevê que países do Anexo I podem comercializar a parte da redução de emissões que exceder à meta prevista.

O ***Mecanismo de Desenvolvimento Limpo*** (MDL) permite que os países do Anexo I comprem ***Reduções de Emissão Certificadas*** (CERs) de países em desenvolvimento, para usá-las para complementar suas próprias reduções e assim cumprir as metas assumidas perante o Protocolo de Quioto. As Certificações podem ser obtidas a partir de projetos implementados pelo setor público, privado ou sociedade civil organizada.

Para que um projeto de MDL resulte em Créditos de Carbono, é preciso:

- elaboração de documento de concepção de projeto (DCP), usando metodologia de linha de base e plano de monitoramento aprovados;
- validação (é preciso que esteja em conformidade com a regulamentação do Protocolo de Quioto);
- aprovação pela Autoridade Nacional Designada – AND (que verifica a contribuição do projeto para o desenvolvimento sustentável);
- submissão ao Conselho Executivo para registro;
- monitoramento;
- verificação/certificação; e
- emissão de unidades segundo o acordo de projeto.

Fonte: Resumo adaptado do site da convenção do clima: <http://cdm.unfccc.int>

Recentemente, as Nações Unidas incorporaram um novo mecanismo, voltado especificamente para proteção de florestas, o REDD+ (Redução das Emissões por Desmatamento e Degradação Florestal). *O mecanismo*

REDD+, além de prever a compensação pelas emissões evitadas decorrentes da degradação e desmatamento florestais, inclui a remuneração pela conservação (estoques de carbono) e manejo florestais.

Durante a COP16, que ocorreu em Cancún, México, em dezembro de 2010, foram adotadas decisões importantes em relação ao mecanismo como, por exemplo, a possibilidade de utilização temporária de programas e níveis de referência estaduais de REDD+, até que os programas nacionais estejam fortalecidos e em fase de implementação. Os países desenvolvidos são incentivados desde já a transferir recursos financeiros para o desenvolvimento desse mecanismo nos países em desenvolvimento como já o fizeram a Noruega e Alemanha para o Brasil.

O novo mecanismo, por valorizar financeiramente o manejo florestal, pode incentivar a produção de madeira certificada, apoiando os planos nacionais e sub-nacionais de prevenção e combate ao desmatamento, contribuindo ainda para a proteção da biodiversidade. Construções sustentáveis que utilizem madeira certificada, por outro lado, podem incentivar o mecanismo e apoiar sua implementação e eficácia.

3.1.1 Mecanismo de Desenvolvimento Limpo: Aplicação na Construção Civil ³⁸

Segundo levantamento da ONU, o setor da construção civil oferece o maior potencial para medidas de mitigação de baixo custo e grande impacto, sobretudo na área de eficiência energética (EE), especialmente nos países em desenvolvimento, como aqueles na América Latina, cujas emissões esperadas para o setor estão entre as maiores.

Apesar do potencial de ganhos representado pelos incentivos adicionais do Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL), até maio de 2008, apenas 6 dos mais de 3000 projetos no *pipeline*³⁹ (uma plataforma de projetos aguardando registro, registrados e validados) do MDL buscavam a eficientização energética em edifícios. A ONU, por meio de sua Iniciativa para Construções e Edificações Sustentáveis (SBCI), realizou um estudo para identificar as causas

do baixo desempenho das iniciativas de MDL para o setor e alterar este quadro.

Entre os aspectos inerentes ao setor que dificultam investimentos em eficiência energética, foram identificados:

- a necessidade de se combinar grande número de medidas e tecnologias para obter economias significativas de energia, em edificações que são diversas e dispersas;
- a complexidade do setor, fragmentado entre diversos atores que têm a percepção de que inovações são arriscadas;
- a descentralização no processo decisório sobre o uso de energia e investimentos em EE, que nem sempre beneficiam diretamente investidores;
- a falta de ferramentas, indicadores e conhecimento generalizados sobre uso de energia; e
- os altos custos de transação para implementação e monitoramento de diversos projetos em pequena escala.

MDL Programático

Em 2005, decidiu-se incluir no MDL um ‘Programa de Atividades’ (PoA), que permite que um único projeto de MDL agregue uma série de atividades inter-relacionadas, que podem ocorrer em locais ou até países distintos, desde que o projeto seja apresentado, implementado e monitorado de maneira coordenada.

Esta inovação é particularmente relevante para projetos como os de EE nas construções, que sozinhos poderiam ser inviabilizados em função da escala, porém, agregados diluem os custos de transação e podem se tornar vantajosos. O mecanismo pode ainda facilitar a obtenção de financiamento junto a instituições financeiras, para viabilizar os projetos.

Outros incentivos do MDL à Eficiência Energética na construção seriam:

- replicação de projetos similares, já que toda documentação sobre projetos apresentados fica disponível no website da UNFCCC;
- exigência do monitoramento e qualidade dos resultados, que incentivariam mudanças de comportamento de longo prazo;
- complementaridade a políticas públicas difíceis de implementar, que teriam no MDL um incentivo adicional aos atores privados, através da disponibilização de metodologias confiáveis, mecanismos de monitoramento e incentivos financeiros;
- redução dos riscos de investimento, agregando diversas oportunidades de redução de consumo energético e provendo regras rígidas de monitoramento que garantem retornos ao longo do ciclo de vida, além de prover apoio financeiro adicional através dos créditos;
- agregar valor ao empreendimento, funcionando com uma espécie de selo verde.

Dados os resultados insatisfatórios, no entanto, as limitações do MDL em termos de modalidades, procedimentos e metodologias ficaram evidentes. Para superar essas dificuldades, um estudo do PNUMA propõe medidas que incluem reformas do MDL no Regime pós 2012.

As metodologias para aplicação de projetos de MDL, porém, têm se multiplicado nos últimos anos, apresentando diversas inovações.

Principais Tipos e Metodologias de MDL Aplicáveis a Edificações ⁴⁰

Eficiência Energética, Residências:

AM46 – Distribuição de lâmpadas eficientes para residências

AM70 – Manufatura de refrigeradores domésticos eficientes

AM71 – Fabricação e manutenção de aparelhos de refrigeração doméstica usando um refrigerante de baixo GWP

AMS-II. C – Programas de demanda de EE para tecnologias específicas

AMS-II. E. – Medidas de EE e mudança de fontes para edificações

AMS-II.J. – Atividades em demanda para tecnologias de iluminação eficiente (economias presumidas)

AMS-III.AE. – Medidas de EE e energias renováveis em novos edifícios residenciais

Eficiência Energética, Indústria:

AMS-II.D. - Medidas de EE e mudança de fontes para instalações industriais

Eficiência Energética, geração própria (de eletricidade)

Eficiência Energética, Serviço

Cimento:

ACM5 – Aumento da mistura na produção de cimento

Até o início de 2011 foram apresentados 69 projetos de MDL relacionados a EE, apenas nas metodologias sobre EE em Habitações. As metodologias de EE em demanda combinadas já geraram CERs⁴¹. Estes resultados, porém, ainda estão muito aquém do potencial que o setor da construção civil tem para reduções de emissões de GEEs, já que algumas limitações permanecem, como a dificuldade de integrar ganhos de EE a partir do desenho de edificações em projetos de MDL. Nota-se, por outro lado, que avanços estão acontecendo rapidamente, e espera-se que o efeito demonstrativo atrelado aos projetos já aprovados e emitindo CERs possa alavancar projetos de MDL na construção civil também na América Latina. Apesar de Brasil, México e Chile estarem entre os 7 países com maior número de projetos de MDL apresentados no mundo, quando se trata de projetos em edificações, os números ainda são muito baixos.

Alguns Projetos de MDL em Edificações na América Latina

Projeto CDM5220: ‘Medidas de Eficiência Energética da AES Eletropaulo em Escolas Públicas Estaduais’, Brasil

Tipo: EE, Serviços / *Subtipo:* Iluminação em Serviços

Metodologia: AMS-II.C.

Status em 03/2011: esperando validação

Projeto PoA0004: ‘CUIDEMOS Mexico (Campanha De Uso Inteligente De Energia Mexico)’, México

Tipo: EE, Residências / *Subtipo:* Iluminação

Metodologia: AMS-II.C.

Status em 03/2011: Registrado

País: México

Entidade Coordenadora: Cool nrg Carbon Investments

CDM4456: ‘Introdução Massiva de Lâmpadas Fluorescentes em Residências no Equador’

Tipo: EE, Residências / *Subtipo:* Iluminação

Metodologia: AM46

Status em 03/2011: Registrado

CDM5577: ‘AES Eletropaulo Troca de Refrigeradores Domésticos em Residências de Famílias de Baixa Renda’, Brasil

Tipo: EE, Residências / *Subtipo:* Equipamentos

Metodologia: AMS-III.X

Status em 03/2011: esperando validação

CDM5693: Projeto de Eficiência Energética em Tijolos Santa Maria, Brasil

Tipo: EE, Indústria / *Subtipo:* Materiais de Construção

Metodologia: AMS-II.G.

Status em 03/2011: esperando validação

3.2 Instrumentos de Classificação e Certificação de Edifícios

A certificação muitas vezes é um incentivo necessário para implementação de práticas sustentáveis pelo mercado. Isso porque quantifica e confere reconhecimento formal, por instituição dotada de credibilidade perante o mercado, do valor do investimento realizado em sustentabilidade (ecológica e econômica) do edifício, agregando valor de maneira palpável.

São diversas as certificações disponíveis para edifícios verdes. De acordo com especialistas, ainda é preferível usar sistemas de certificação locais, já que estes serão adequados à legislação e normas de qualidade locais, além de levar em conta o contexto climático e geográfico. Porém ainda são relativamente poucos os países com sistemas de certificação próprios.

No Brasil, alguns desses selos de adesão voluntária têm gerado interesse junto às construtoras comerciais, mas são sistemas da iniciativa privada, pelos quais se paga. Em 2010, a Caixa Econômica Federal lançou o Selo Azul da CAIXA, um sistema de certificação voluntária, para nortear os interessados em melhorar o desempenho ambiental das práticas construtivas.

Outros sistemas de certificação setoriais também têm um papel importante, como o selo do Forestry Stewardship Council (FSC) para madeira e o Energy Star para desempenho energético de equipamentos e eletrodomésticos, adotados no mundo todo.

O CD anexo traz informações sobre alguns dos principais instrumentos de classificação e certificação ao redor do mundo: AQUA – Alta Qualidade Ambiental; BREEAM; CASBEE; DGBN; Energy Star; SBTool; Green Globes; Green Mark; Green Star; HKBEEM; HQE; LEED; LEED Brasil; Líder A; GRIHA; PROCEL EDIFICA; Selo Azul da CAIXA; e VERDE.

3.3 Mapa de Atores Relevantes para Promoção das Construções Sustentáveis

Para facilitar a comunicação e cooperação entre atores com interesses comuns e complementares, identificamos instituições de diversos setores, que trabalham pela promoção das construções sustentáveis no cenário internacional, além de especificamente nos países onde se inserem os governos locais participantes do Projeto PoliCS: Argentina, Brasil e Uruguai. Os contatos institucionais com uma breve explicação sobre seu envolvimento no tema estão no CD anexo.

Os dados das instituições pesquisadas serão continuamente atualizados pelo ICLEI de forma interativa e disponibilizados no website www.iclei.org/polics. Instituições que desejem ser incluídas poderão preencher o formulário disponível no site e no CD anexo, e enviar para polics@iclei.org.

3.4 Ferramenta Interativa: Avalie a Situação da sua Cidade

A ferramenta, *Diretrizes para um Diagnóstico de Políticas de Construções Sustentáveis*, no CD anexo, foi elaborada para ajudar tomadores de decisão em administrações públicas a avaliar o que é necessário para a criação ou fortalecimento de uma agenda de construção sustentável. Foi baseada nas experiências reais dos governos do PoliCS, citadas nesta publicação. Ela não pretende ser uma avaliação exaustiva. Seu objetivo é permitir ao leitor deste guia aplicar os conceitos apresentados em seu contexto local, de forma prática.

“Construindo Cidades Verdes: Manual de Políticas Públicas para Construções Sustentáveis” resume três anos de trabalho intenso para realizar um projeto visando “esverdear” o espaço construído das cidades. O destinatário principal deste estudo – mas não o único – é o formulador de políticas públicas. Por isso, optou-se por mostrar os aspectos mais práticos, citando casos para ilustrar a aplicação da metodologia do projeto PoliCS – Políticas Locais para Construções Sustentáveis.

Neste manual encontram-se informações que possibilitam ao leitor compreender a jornada dos parceiros do PoliCS e, também, replicar os processos de seu interesse. O CD que integra esta publicação não é apenas um apêndice; contém informações valiosas que complementam a publicação impressa, como documentos de base, referências bibliográficas e tabelas.

Pode-se aqui verificar a relação entre os problemas ambientais em contexto global e as ações realizadas em nível local para enfrentá-los. Demonstra-se assim que é possível encontrar oportunidades de ganhos em situações de crise como a que se enfrenta hoje, manifesta nos dilemas trazidos pelas mudanças climáticas.

Ficam evidentes:

- a necessidade de se incrementar processos de planejamento e monitoramento;
- a importância de dados e séries históricas para os diagnósticos que servirão de base para políticas e medidas;
- a necessidade de participação de todos os atores relevantes na definição e implementação de políticas públicas exitosas;
- o valor da troca de experiências entre pares para acelerar o aprendizado de novos modelos de gestão;
- a importância do compromisso político formal garantido pela liderança da administração;
- o valor do engajamento dos técnicos e seu acesso contínuo a oportunidades de aprendizado prático;
- a importância do uso de indicadores de desempenho; e
- a necessidade de se criar instrumentos e mecanismos que garantam a continuidade das políticas públicas, para além dos mandatos dos políticos eleitos.

Por fim, é importante mencionar algumas iniciativas inovadoras internacionais, no sentido de estabelecer e implementar normas e leis que incentivem ou obriguem a adoção de critérios de sustentabilidade para edifícios. Essas iniciativas podem servir como referência ou “*benchmarks*” para os gestores públicos interessados em “esverdear” o setor em suas cidades. Mais notadamente nos Estados Unidos e na Inglaterra, prefeituras e governos estaduais estão criando leis ou códigos de obras “verdes”, de forma a garantir a eficiência do consumo de recursos naturais no setor de construção e edifícios, principalmente visando reduzir as emissões de gases de efeito estufa por meio de medidas que favorecem a eficiência energética. Desde normas para novas construções até a exigência de auditorias de energia nos edifícios, os governos desses países começam a agir e demonstrar que a mudança é possível.

No CD anexo, estão listados alguns dos sites com informações atualizadas sobre essas iniciativas, como o *Calgreen*, código de obras verdes da Califórnia e o *Making the Case for a Code for Sustainable Buildings*, do Conselho de Construções Verdes do Reino Unido (UK-Green Building Council).

No Brasil, uma iniciativa da Caixa Econômica Federal deve impulsionar o mercado de construções sustentáveis: o lançamento, em 2010, do Selo Azul da Caixa, com critérios para certificação voluntária de edificações mais sustentáveis. Os programas de habitação de interesse social já incluem medidas, como a instalação de aquecimento de água com painéis solares, mas há muitas outras opções para melhorar o desempenho energético desse tipo de construção. A tendência para a próxima década no Brasil é que, com incentivo do governo federal, essa abordagem ganhe fôlego, o que certamente irá inspirar outros países na região.

Espera-se que o Manual do ICLEI possa sinalizar ao segmento de construção civil que as mudanças estão em curso, não apenas nos países desenvolvidos, mas também no continente sul-americano e que as experiências aqui relatadas alavanquem novas - e inovadoras - iniciativas no setor.

Notas

- 1 UNEP. Guidelines on Education Policy for Sustainable Built Environments. Disponível em: www.unep.org/sbci/pdfs/UNEP_SBCI_EducationPolicyGuidelines_2010.pdf, pp.15
- 2 United States Environmental Protection Agency (EPA). Disponível em: www.epa.gov/greenbuilding/pubs/about.htm . Tradução livre
- 3 Green Building Council Brasil. Guia para uma Obra mais verde. 2ª edição, abril 2010
- 4 World Economic Forum. SlimCity – Sustainable Buildings, 2009. Tradução livre
- 5 IPCC. Quarto Relatório (AR4) do Grupo de Trabalho I (WGI), lançado em 2007.
- 6 STERN, Nicholas. The Stern Review on the Economic Effects of Climate Change, 2006. Disponível em http://web.archive.nationalarchives.gov.uk/4/http://www.hm-treasury.gov.uk/stern_review_report.htm Acesso em 3 de março 2011.
- 7 Levine, M., D. Ürge-Vorsatz, K. Blok, L. Geng, D. Harvey, S. Lang, G. Levermore, A. Mongameli Mehlwana, S. Mirasgedis, A. Novikova, J. Rilling, H. Yoshino, 2007: Residential and commercial buildings. In Climate Change 2007: Mitigation. Contribution of Working Group III to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [B. Metz, O.R. Davidson, P.R. Bosch, R. Dave, L.A. Meyer (eds)], Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA.
- 8 Capítulo argentino da organização internacional WGBC, cuja missão é promover construções sustentáveis. Também conhecida por ser a certificadora do sistema LEED, com origem nos EUA.
- 9 FINEP, ITQC. Alternativas para a redução do desperdício de materiais nos canteiros de obras. Disponível em perdas.pcc.usp.br . Acesso em 4 de fevereiro de 2011.
- 10 World Green Building Council. Six Continents, One Mission, Novembro 2009. Disponível em: www.worldgbc.org/images/stories/pdf/gbc%20report%20final_low%20res.pdf
- 11 ZENID, G. J. (Coord). Madeira : uso sustentável na construção civil. 2. ed., São Paulo: Instituto de Pesquisas Tecnológicas: SVMA, 2009.
- 12 A atividade madeireira na Amazônia brasileira: produção, receita e mercados, Serviço Florestal Brasileiro & Imazon. 2010 disponível em http://www.imazon.org.br/novo2008/publicacoes_ler.php?idpub=3709, acessado em 2 de março de 2011
- 13 Pinto, Tarcísio de Paula. Metodologia para a gestão diferenciada de resíduos sólidos da construção urbana. São Paulo, 1999.
- 14 Levine, M., D. Ürge-Vorsatz, K. Blok, L. Geng, D. Harvey, S. Lang, G. Levermore, A. Mongameli Mehlwana, S. Mirasgedis, A. Novikova, J. Rilling, H. Yoshino, 2007: Residential and commercial buildings. In Climate Change 2007: Mitigation. Contribution of Working Group III to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [B. Metz, O.R. Davidson, P.R. Bosch, R. Dave, L.A. Meyer (eds)], Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA.
- 15 Prefácio por Tony Arnel. IN: World Green Building Council. Tackling Global Climate Change, Meeting Local Priorities. Special Report Published for Green Building Week. September 2010. Disponível em: www.worldgbc.org/images/stories/worldgbc_report2010.pdf Tradução livre.
- 16 WBCSD. Eficiência Energética em Edifícios: Realidades Empresariais e Oportunidades. Disponível em: <http://www.wbcd.org/web/eeb/EEBSummary-portuguese.pdf>
- 17 World Green Building Council. Six Continents, One Mission, Novembro 2009. Disponível em: www.worldgbc.org/images/stories/pdf/gbc%20report%20final_low%20res.pdf
- 18 Países industrializados, com metas de redução de emissões de Gases de Efeito Estufa (GEE).
- 19 McGraw Hill Construction. Green Outlook 2009: Trends Driving Change. 2009
- 20 Uma fonte de emissões significativa em países de clima temperado é a geração de energia térmica para aquecer edifícios, geralmente à base de carvão ou óleo combustível de origem fóssil.
- 21 O levantamento encontra-se disponível no CD anexo e no site do ICLEI-LACS, sendo atualizado continuamente.
- 22 A Campanha internacional pioneira do ICLEI, Cidades pela Proteção do Clima (CCP), iniciada em 1993 nos EUA, visa contribuir para o combate ao aquecimento global e a melhoria da qualidade de vida local por meio de reduções significativas, mensuráveis e verificáveis de emissões de gases de efeito estufa e de poluentes do ar. As cidades CCP adotam políticas e implementam metodologias para quantificar e reduzir suas emissões de atividades consumidoras ou geradoras

- de energia, bem como de gerenciamento de resíduos sólidos urbanos.. A Campanha envolve setores como transporte e trânsito, iluminação pública, coleta e disposição de lixo doméstico. Para mais informações, visite: www.iclei.org/index.php?id=800 (inglês), www.iclei.org/index.php?id=522 (espanhol) e www.iclei.org/index.php?id=1759 (português)
- 23 Por meio do fundo de cooperação internacional *Strategic Programme Fund* implementado pela Embaixada Britânica no Brasil.
- 24 Projeto “Fomentando Compras Públicas Sustentáveis no Brasil – CPS”, apoiado pelo governo Britânico por meio do Departamento para Assuntos de Meio Ambiente, Alimento e Rurais (DEFRA-UK), de 2007 a 2009. Ver mais detalhes no site www.iclei.org/lacs/portugues
- 25 The Procura+ Manual: A guide to Cost-Effective Sustainable Public Procurement
- 26 O Plano de Ação pode ser acessado no site www.london.gov.uk/thelondonplan/climate/.
- 27 Protocolo desenvolvido pelo ICLEI internacional com base na metodologia do IPCC, adaptado para governos sub-nacionais, e principalmente governos locais ou órgãos governamentais. O Protocolo ICLEI de GEEs não define qual método usar para realizar inventários, mas fornece as diretrizes para compatibilizar as informações existentes com o quadro referencial do IPCC para fatores de emissão, fontes e sumidouros. O Protocolo ICLEI de GEEs está disponível gratuitamente e pode ser usado por qualquer um que queira fazer um inventário, ressalvada citação de sua autoria. Disponível em www.iclei.org/index.php?id=ghgprotocol
- 28 Munasinghe M., Dasgupta P., Southerton D., Bows A., McMeekn A., Consumers, Businesses and Climate Change, Institute for Sustainable Consumption, University of Manchester, October 2009
- 29 Informações do Contralor de la Edificación de Montevideo encontradas no artigo “Reglamentación de aislación térmica de las edificaciones” no site: <http://www.montevideo.gub.uy/ciudadania/contralor-de-la-edificacion/reglamentacion-de-aislacion-termica-de-las-edificaciones>
- 30 Informações no site do Projeto Integrado Socioambiental (PISA) - http://www2.portoalegre.rs.gov.br/pisa/default.php?p_secao=3
- 31 Informações da Prefeitura de Porto Alegre encontradas no artigo “Prefeito entrega primeira obra do Projeto Socioambiental” no site: http://www2.portoalegre.rs.gov.br/cs/default.php?reg=135960&p_secao=3&di=2010-11-30
- 32 Informações da Prefeitura de Porto Alegre encontradas no artigo “Obras geram centenas de emprego em um ano” no site: http://www2.portoalegre.rs.gov.br/cs/default.php?p_noticia=117265
- 33 Sistemas de etiquetagem para aparelhos elétricos normalmente utilizam critérios para determinar a eficiência do produto em questão. O produto recebe uma nota em uma escala já definida. Por exemplo, um produto que satisfaz a todos os critérios estabelecidos recebe nota “A”. Na Argentina, o Instituto Argentino de Normalização e Certificação (IRAM) é responsável pelo sistema de etiquetagem.
- 34 De acordo com a Resolução 307, do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA), de 5 de julho de 2002, que dispõe sobre a gestão dos resíduos da construção civil.
- 35 “Parques lineares para evitar enchentes”, Diário de S. Paulo, 17 de janeiro 2011, (páginas 2-3)
- 36 Guia dos Parques Municipais de São Paulão, Volume 2, Secretaria do Verde e Meio Ambiente da Prefeitura de São Paulo, São Paulo, 2010
- 37 A BRE, originalmente “Building Research Station”, um departamento do governo britânico, foi privatizada em 1997, passando a se chamar Building Research Establishment - BRE. Desde então, a empresa aumentou o escopo de sua atuação para abranger, além de edificações, pesquisa, consultoria e sistemas de gestão e certificação para o meio construído, e adotou a sigla BRE como nome da companhia. Mais informações no site www.bre.co.uk
- 38 O texto reproduz informações da publicação: Cheng, C., Pouffry, S., Svenningsen, N., Callaway, M., The Kyoto Protocol, The Clean Development Mechanism and the Building and Construction Sector – A Report for the UNEP Sustainable Buildings and Construction Initiative, United Nations Environment Programme, Paris, France, 2008. O recorte adotado é de responsabilidade do autor e os dados atualizados foram retirados do website da UNFCCC.
- 39 Para conhecer os projetos no pipeline, visite: cdmpipeline.org
- 40 Seleção do autor a partir do website do pipeline de MDL. Lista completa disponível em: <http://cdmpipeline.org/publications/CDMpipeline.xlsx>. Acesso em 6 de março de 2011.
- 41 <http://cdmpipeline.org/cdm-projects-type.htm>. Acesso em 6 março 2011.

Realização



Contatos

Secretariado para América Latina e Caribe (LACS)

Email: iclei-latam@iclei.org

Site: www.iclei.org/lacs

Escritórios de Projetos no Brasil

Avenida IV Centenário, 1268, sala 215, Portão 7A do Parque Ibirapuera

04030-000, São Paulo, SP, Brasil

Telefone: +55 11 50843079

Fax: +55 11 50843082

Email: polics@iclei.org

Site: www.iclei.org/lacs/portugues

Apoio



Embaixada Britânica
Brasília



PREFEITURA DE
BELO HORIZONTE



Buenos Aires
Gobierno de la Ciudad

INTENDENCIA
MUNICIPAL
DE MONTEVIDEO



Montevideo
de Todos

Governos-piloto

Patrocínio da publicação



ISBN

ISBN 978-85-99093-04-7



9 788599 093047