

**Sustentabilidade urbana:
impactos do desenvolvimento
econômico e suas consequências
sobre o processo de urbanização
em países emergentes**

Textos para as discussões da Rio+20 | 2012



VOLUME 3

**HABITAÇÃO SOCIAL
E SUSTENTABILIDADE
URBANA**

Ministério do Meio Ambiente
Ministério das Cidades

**Sustentabilidade urbana:
impactos do desenvolvimento econômico
e suas consequências sobre o processo
de urbanização em países emergentes**

Textos para as discussões da Rio + 20

Volume 3

HABITAÇÃO SOCIAL E SUSTENTABILIDADE URBANA

Ministério do Meio Ambiente

Ministra de Estado do Meio Ambiente

Izabella Teixeira

Secretário-Executivo

Francisco Gaetani

Ministério das Cidades

Ministro das Cidades

Gilberto Kassab

Secretário-Executivo

Elton Santa Fé Zacarias

Secretária Nacional de Habitação

Inês Magalhães

Diretora do Departamento de Desenvolvimento Institucional e Cooperação Técnica

Júnia Santa Rosa

ONU-Habitat/ROLAC

Diretor Regional

Elkin Velasquez

Oficial Sênior Internacional

Alain Grimard

Oficial Nacional para o Brasil

Rayne Ferretti Moraes

Assistentes de Programa para o Brasil

Nathalie Badaoui Choumar

Roxanne Le Failler

Minsitério do Meio Ambiente
Ministério das Cidades
ONU-HABITAT/ROLAC

**Sustentabilidade urbana:
impactos do desenvolvimento econômico
e suas consequências sobre o processo de
urbanização em países emergentes**

Textos para as discussões da Rio+20

Volume 3

**HABITAÇÃO SOCIAL
E SUSTENTABILIDADE
URBANA**

Organizadores

Tarcisio Nunes (MMA)

Júnia Santa Rosa (MCidades)

Rayne Ferretti Moraes(ONU-Habitat)

MMA

Brasília, 2015

Consultores Técnicos / Autoria dos textos

Coordenador Executivo

Alberto Paranhos

A Mobilidade Urbana como Indutora dos Projetos Urbanos Integrados - PUI. O Caso de Medellín

Alejandro Echeverri, em colaboração com John S. Bustamante e Juan P. Ospina

Análise Sobre Desenvolvimentos Urbanos Sustentáveis em Larga Escala na África do Sul com Foco na Cidade de Johannesburgo

Gemey Abrahams & David Gardner

A Formulação de uma Nova Matriz Urbana no Brasil baseada na Justiça Socioambiental

João Sette Whitaker Ferreira, em colaboração com Luciana Ferrara

Mudanças e Saneamento Básico: Impactos, Oportunidades e Desafios para o Brasil

Léo Heller

Mobilidade Urbana Sustentável: Questões do Porvir

Rômulo Orrico, em colaboração com Nazareno Affonso, Raul de Bonis e Matheus Oliveira

Sustentabilidade na Produção da Habitação de Interesse Social

Vanderley M. John, em colaboração com Cibele de Barros

Coordenação Geral e Revisão Técnica dos Textos

Ministério do Meio Ambiente

Ariel Pares

Flávia Nascimento

Tarcísio Nunes

Ministério das Cidades

Júnia Santa Rosa

Júlia Lins Bittencourt

ONU-Habitat/ROLAC

Alain Grimard

Rayne Ferretti Moraes

Roxanne Le Failler

Edição

Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis

Diretoria de Planejamento, Administração e Logística

Centro Nacional de Informação Ambiental

SCEN, Trecho 2, Edifício-Sede do Ibama,

Bloco C— Subsolo

CEP 70818-900, Brasília, DF

Telefone: (61) 3316-1206

Fax: (61) 3316-1123

Chefe

Cláudia Moreira Diniz

Revisão

Maria José Teixeira

Vitória Adail Rodrigues

Projeto gráfico e diagramação

Paulo Luna

Normatização Bibliográfica

Helionidia C. Oliveira Pavel

Catálogo na Fonte

Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis

B823s Brasil. Ministério do Meio Ambiente

Sustentabilidade urbana: impactos do desenvolvimento econômico e suas consequências sobre o processo de urbanização em países emergentes: textos para as discussões da Rio + 20: volume 3 habitação social e sustentabilidade / Tarcísio Nunes..., [et al]. Organizadores: Brasília: MMA, 2015.

270 p.; Il. Color.

ISBN 978-85-7738-254-5

1. Mobilidade urbana - Brasil. 2.. 3.. I. Ministério do Meio Ambiente - MMA. II. Ministério das Cidades. III. ONU — Habitat/Rolac. IV. Título.

CDU(2.ed.)

APRESENTAÇÃO

Habitação, saneamento e mobilidade: desafios setoriais, impactos e oportunidades para a consolidação do desenvolvimento urbano sustentável das cidades

O projeto de cooperação técnica internacional *Impactos do Desenvolvimento Econômico e suas Consequências sobre o Processo de Urbanização em Países Emergentes, em especial no Brasil*, resultado de parceria entre o Ministério do Meio Ambiente, o Ministério das Cidades, o Ministério das Relações Exteriores e o Programa das Nações Unidas para os Assentamentos Humanos (ONU-Habitat), produziu seis importantes estudos. Com o objetivo de apontar recomendações para a garantia de políticas públicas de desenvolvimento urbano sustentável, com especial foco em **habitação, mobilidade e saneamento**, os estudos elaborados tratam da situação brasileira e de casos inovadores na África do Sul e na Colômbia.

Os resultados apresentam grande potencial para subsidiar políticas urbanas sustentáveis como parte de uma mudança de paradigma que vem sendo debatida no âmbito de transição da Agenda de Desenvolvimento Pós-2015 e futuros Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), e da Conferência Habitat III, prevista para 2016. Trata-se de um momento de mobilização nacional e internacional oportuno para reafirmarmos o lugar central das cidades e do desenvolvimento urbano sustentável e para garantir a inserção de um “Objetivo Urbano” específico nos ODS que serão adotados pelas Nações Unidas, em setembro de 2015, após os Objetivos de Desenvolvimento do Milênio (ODMs).

A realização de uma nova conferência internacional (Rio+20) para discutir os avanços no desenvolvimento sustentável em suas diversas dimensões, na mesma cidade e vinte anos depois daquela que adotou a Agenda 21, foi uma oportunidade para apresentar propostas de **paradigmas inovadores para o desenvolvimento das cidades**, na ótica de uma nova matriz urbana que incorpore a escala de valores socioambientais que vem sendo construída desde então. Durante os debates, ficou demonstrado que a maioria da população mundial já vive em áreas urbanas e que essa situação só tende a crescer. Daí a necessidade de continuarem os esforços para que as cidades sejam cada vez mais espaços de **equidade, inclusão, justiça socioambiental e bem-estar**.

O foco estratégico não pode deixar de lado as grandes metrópoles e conurbações, mas precisa ter um olhar prioritário para as cidades cujo dinamismo demográfico e econômico fará delas as novas metrópoles de 2030. Esse dinamismo sempre incluirá a necessidade de produzir novas e melhores moradias, provisão adequada de saneamento básico e melhores sistemas de mobilidade urbana. Foi com esta convicção que foram elaborados documentos setoriais sobre os desafios, impactos e oportunidades para a consolidação do desenvolvimento sustentável nas cidades brasileiras, os quais foram apresentados e discutidos na Conferência Rio+20.

Em um segundo momento, os estudos sobre habitação, mobilidade e saneamento, enriquecidos pelos debates da Conferência Rio + 20, foram apresentados e discutidos no VI Fórum Urbano Mundial (WUF 6), organizado bianualmente ONU-Habitat, e realizado em setembro de 2012 em Nápoles (Itália).

Os estudos apresentados pelo governo brasileiro coincidiram com os temas priorizados e debatidos por outros países participantes, sendo complementados pela preocupação com a produtividade das cidades, por exemplo, sua capacidade de gerar novos empregos, especialmente com relação à entrada da população mais jovem no mercado de trabalho, seja por meio de empregos formais convencionais, ou por meio de iniciativas inovadoras de empreendedorismo individual (ou em parcerias).

Nos estudos produzidos foi destacada a crescente cooperação horizontal entre cidades e regiões, além da tradicional cooperação entre os países, mediante a qual boas práticas podem ser replicadas em outros territórios, dentro dos ajustes pertinentes, potencializando o processo de melhoria contínua no planejamento e na implementação de soluções estratégicas para os problemas comuns e recorrentes. Nesse contexto, a parceria da experiência de Medellín (mobilidade) e de Joanesburgo (habitação) serviu para demonstrar a alternativa de soluções adotadas nas grandes cidades dos países emergentes.

O **Ministério do Meio Ambiente**, de forma sistêmica, tem buscado integrar, política e operacionalmente, em seus programas e ações, os conceitos e princípios dos debates e acordos internacionais comprometidos com a agenda urbana sustentável. Destacam-se aí algumas estratégias, tais como: (i) o **urbanismo sustentável**, incluindo a construção sustentável, a mobilidade sustentável e a prevenção de desastres; (ii) o **planejamento ambiental urbano**, incluindo instrumentos de planejamento, instrumentos econômicos e indicadores de resultados; (iii) o **zoneamento ecológico-econômico**, com sua metodologia, escalas, princípios e tipologia; e (iv) a **governança ambiental**, englobando o geoprocessamento e os processos de licenciamento e avaliação ambiental.

Esperamos que os resultados das análises e estudos apresentados contribuam para o avanço das discussões da agenda urbana sustentável e da importância das cidades nas declarações, nos relatórios e nos pronunciamentos internacionais comprometidos com o enfrentamento das desigualdades e com o desenvolvimento social justo nas nossas cidades.

- Segue a lista dos estudos elaborados no âmbito desse projeto:
- Mobilidade urbana sustentável: questões do porvir.
- Mudanças e saneamento básico: impactos, oportunidades e desafios para o Brasil.
- Sustentabilidade na produção da habitação de interesse social.
- A formulação de uma nova matriz urbana no Brasil, baseada na justiça socioambiental.
- A mobilidade urbana como indutora dos projetos urbanos integrados (PUI): o caso de Medellín.
- Análise sobre desenvolvimento urbano sustentável em larga escala na África do Sul, com foco na cidade de Joanesburgo.

9 A formulação de uma nova matriz urbana no Brasil, baseada na justiça sociambiental

Prof. Dr. João Sette Whitaker Ferreira e Arq. Luciana Ferrara - LABHAB/FAUUSP

53 The formulation of a new urban matrix in Brazil, based on socio-environmental

Prof. Dr. João Sette Whitaker Ferreira e Arq. Luciana Ferrara - LABHAB/FAUUSP

93 Sustentabilidade na produção da habitação de interesse social

Prof. Dr. Vanderley M. John, Escola Politécnica da USP e Cibele de Barros, Sciranda de Projetos e Tecnologias Ltda.

141 Sustainability the development of social Housing Projects

Prof. Dr. Vanderley M. John, Polytechnic School at the University of São Paulo and Cibele de Barros, Sciranda de Projetos e Tecnologias Ltda.

189 Revisão do desenvolvimento urbano sustentável de grande escala na África do sul, com foco na cidade de Joanesburgo

Gemey Abrahams e David Gardner

231 A review of large-scale sustainable urban development in South Africa With Focus on the city of johannesburg

Gemey Abrahams e David Gardner

* In Spanish: *Proyectos Urbanos Integrales* (PUI).

A formulação de uma nova matriz urbana no Brasil, baseada na justiça socioambiental*

Prof. Dr. João Sette Whitaker Ferreira e Arq. Luciana Ferrara - LABHAB/FAUUSP

* Este artigo foi produzido para o Ministério das Cidades e o Ministério do Meio Ambiente para Diálogos da Rio + 20, junho 2012.

SUMÁRIO

Introdução: a justiça sociamental	15
Parte 1. Origens e causas da insustentabilidade urbana	17
1.1 Urbanização e impactos ambientais: um fato antigo na história do capitalismo	17
1.2 Nos países do Sul, um passivo socioambiental consequente	18
1.3 A explosão econômica e a consolidação de uma matriz urbana “insustentável” também nos bairros de alta renda	20
1.4 O enfrentamento de novas demandas por habitação para a classe média: uma realidade comum aos países emergentes	24
1.5 No que consiste, então, a sustentabilidade das cidades?	26
Parte 2. Sobre o porvir da mobilidade sustentável	29
1.1 Para pensar a agenda	29
1.2 Os caminhos para uma nova matriz urbana ambientalmente justa	34
Parte 3. Novas perspectivas para as cidades com a Rio + 20?	41
Considerações finais	47
Referências	49

INTRODUÇÃO - A JUSTIÇA SOCIOAMBIENTAL

A questão da sustentabilidade urbana apresenta o mesmo paradoxo que permeia as discussões sobre o clima e o meio ambiente: quanto mais as cidades crescem e se “desenvolvem”, nos padrões de urbanização que o mundo adotou desde a Revolução Industrial, maiores são os impactos ambientais daí decorrentes. Esse é, portanto, o dilema dos países que vivem intenso ciclo de crescimento econômico e urbano.

Apesar da forte regulação e de padrões de distribuição da renda mais equilibrados, as cidades dos países industrializados também enfrentaram tal questão no passado, ao longo de seu desenvolvimento econômico. O modelo do automóvel, da residência unifamiliar, do espraiamento urbano, da produção maciça de resíduos, mostraram-se ao longo do tempo custosos para o meio ambiente. Mesmo as experiências de “cidades novas”, ao longo das décadas passadas, não lograram constituir um modelo urbano realmente sustentável. A impossibilidade de equilibrar a equação entre, de um lado, crescimento econômico, urbanização, produção agrícola para o mercado urbano e, de outro, a sustentabilidade, tornou-se um problema central naqueles países, que nas últimas décadas passaram a considerar a questão ambiental como fundamental na agenda política. Hoje a regra é a busca por soluções alternativas que diminuam os impactos em questões sensíveis, como o lixo, a emissão de efluentes sanitários e industriais, os transportes, a impermeabilização do solo, o consumo de energia, a poluição do ar e a contaminação do solo, as ilhas de calor, a erosão do solo, a perda das fontes de água doce¹, a chuva ácida, a perda de fauna e flora, etc.

Os países do Sul, e o Brasil entre eles, enfrentam as mesmas questões, porém com um agravante de peso: o enorme passivo ambiental urbano causado por um modelo de crescimento econômico baseado em múltiplas desigualdades, que ao longo de décadas privilegiou a concentração da renda e soluções urbanas individualistas, ao mesmo tempo em que não atendeu à demanda básica por habitação para o conjunto de suas populações. Assim, eles devem olhar para a questão ambiental urbana tendo que enfrentar a necessidade de responder às demandas de seu crescimento econômico produzindo milhões de unidades habitacionais, mas ao mesmo tempo responder ao déficit acumulado por décadas em decorrência do subdesenvolvimento. A solução desse duplo desafio precisa, entretanto, ser capaz de alterar significativamente um padrão de urbanização que até hoje gerou impactos ambientais importantes.

Por isso, uma reflexão crítica sobre o que seja “cidade sustentável” faz-se necessária. As especificidades do processo de urbanização brasileiro, muito semelhante entre os países marcados pelo subdesenvolvimento, constituído a partir de desigualdades econômicas e sociais e da restrição ao acesso à propriedade da terra, fazem com que o **enfrentamento da precariedade habitacional, da informalidade urbana e do passivo ambiental e social, seja o desafio ambiental urbano**

¹ Causada pela poluição das águas por esgotos domésticos e industriais em quantidade superior à capacidade de autodepuração dos rios, e pela retirada excessiva de águas dos rios para irrigação e produção industrial, comprometendo o abastecimento humano. A crise da água foi reconhecida pela ONU mais recentemente, e recoloca o problema da política de preservação e conservação dos mananciais nas cidades.

prioritário. De certa forma, pode-se dizer que a “cidade sustentável” no Brasil deva ser, antes de tudo, a cidade da justiça socioambiental. Sabe-se que para isso será necessária, em algum momento, uma profunda e, por enquanto, aparentemente impossível, reforma da estrutura fundiária no País, já que a disponibilidade de terra urbanizada, ou mais ainda a possibilidade de um maior controle do Estado sobre a ocupação do solo, representam talvez hoje o entrave mais importante à solução do problema habitacional. Isso é comum, diga-se na maioria dos países latino-americanos, onde as dinâmicas históricas de apropriação da terra e a estrutura fundiária originada em grandes latifúndios são bastante semelhantes. Serão necessárias políticas de regularização fundiária, de urbanização das áreas urbanas precárias e de maciça provisão habitacional integrada à cidade. Entretanto, para uma mudança estrutural efetiva no quadro da desigualdade social urbana, tais políticas devem tornar-se prioridade na agenda política em todas as esferas de governo, de forma radicalmente mais significativa, assim como foi feito, já na Constituição de 1988, para as áreas de educação e de saúde.

Ao mesmo tempo, como o urbano não se compõe de segmentos divididos, tais ações não serão estruturalmente eficazes para termos um cenário mais harmônico para as pessoas e a natureza, se não se promover concomitantemente uma radical **revisão dos parâmetros de urbanização também nas regiões formais e economicamente privilegiadas de nossas cidades.** Pois ao priorizar-se, com razão, as questões da justiça social, pode-se cair no erro de achar que a uma “má” urbanização dos assentamentos precários, muito impactante ambientalmente, contrapõe-se uma “boa” e mais sustentável urbanização nos bairros mais ricos, o que não é verdade. O problema é que a população de baixa renda está mais exposta aos riscos e impactos negativos da urbanização desigual. No entanto, como se discutirá mais adiante, o modelo urbano brasileiro em geral, mesmo nas áreas ricas das nossas cidades, se baseia em práticas ambientalmente destrutivas, e por isso não pode servir de modelo para o futuro. Essa é uma realidade em todas as grandes metrópoles dos países em desenvolvimento.

O Brasil presencia nos últimos anos, significativo crescimento da atividade da construção civil. Tal fenômeno, que hoje marca muitos países do Sul, atende a uma demanda crescente da população de renda média, que acessa ao mercado habitacional com a expectativa de integrar o mesmo padrão urbano – bastante “insustentável” – que as classes mais altas sempre usufruíram, mas também corresponde a constante aquecimento da atividade construtiva também nos segmentos de baixa renda, nos assentamentos precários de moradia informal já consolidados, onde a possibilidade de regulação pública é bastante limitada.

Há evidentemente avanços no enfrentamento da injustiça socioespacial, que no Brasil se expressam na aprovação do Estatuto da Cidade, em 2001, na criação do Ministério das Cidades e em políticas e ações subsequentes, nos diversos níveis de Governo. Porém, os entraves políticos, as dificuldades de gestão, os descompassos entre esferas de Governo, a variedade de porte e capacidade institucional dos municípios brasileiros, o relativo empenho na promoção de políticas de democratização da cidade, mostram que, apesar de tais avanços, o desafio ainda é enorme².

No que tange ao enfrentamento do modelo urbano em âmbito mais geral, por sua vez, a constatação é a de que as lógicas de mercado – quase sempre ambientalmente predatórias – e a liberalidade na sua regulação ainda imperam, e, às vezes, são até sustentadas por financiamentos públicos. A cultura urbana da nossa sociedade associa o crescimento das cidades, a verticalização descontrolada de seus bairros de classe média e alta, a ampliação ininterrupta do seu sistema viário destinado aos carros, a uma sensação eufórica de “progresso” que não assimila o quanto essa matriz urbanística pode

² Apesar de o Estatuto da Cidade já ter mais de dez anos de vida (foi aprovado em 2001), não há ainda no Brasil algum exemplo de município que tenha logrado aplicar de maneira integral e sistêmica o conjunto dos instrumentos urbanísticos ali contidos para combater a injustiça social urbana. O ONU-Habitat chegou a propor ao Ministério das Cidades, em 2008, congregar em um município de padrão mais pobre a ação coordenada e integrada das quatro secretarias nacionais que compõem o Ministério, no intuito de experimentar os efeitos de uma ação mais sistêmica em torno dos instrumentos do Estatuto da Cidade. Uma iniciativa interessante, que deveria ser retomada, já que essa, que se daria no município de Ribeirão das Neves, na Região Metropolitana de Belo Horizonte, não prosperou.

na verdade representar, no médio e longo prazo, um verdadeiro desastre ambiental, ainda mais quando ela se reproduz, nos mesmos moldes, até mesmo nos espaços informais.

No âmbito da necessidade de responder ao crescimento econômico e às demandas de novas classes médias, os países em desenvolvimento vêm optando por produzir maciçamente casas, esquecendo que deveriam, antes de tudo, construir cidades, e enfrentam, como consequência, graves problemas urbanos que são também ambientais. O exemplo da China, frequentemente visto na mídia, e suas torres de milhares de habitações produzidas em ritmo acelerado é bastante conhecido. Na América Latina, países como o Chile, inicialmente, e o México, atualmente, se destacam por terem promovido programas de produção habitacional em grande escala, chegando, no caso mexicano, a construir um milhão de casas por ano. O Brasil, com o Programa Minha Casa, Minha Vida, tende a seguir o mesmo caminho. Entretanto, a solução de provisão maciça teve um preço significativo: o resultado urbanístico é sofrível e o impacto ambiental enorme. Em algumas décadas, o saldo dessa urbanização sem controle cobrará um alto preço em todos esses países. Já se verificam altas taxas de abandono de habitações no caso mexicano e, no chileno, se o déficit habitacional foi quase resolvido, a qualidade do que foi produzido gerou o que hoje se chama a questão dos “con techo”³.

O problema é que não existe uma formulação que defina “sustentabilidade urbana”, dando-lhe o caráter sistêmico que merece e permitindo uma fácil compreensão dos abusos sobre a natureza. A imprecisão dessa noção até ajuda, em muitos casos, à sua apropriação indevida por setores do mercado que a utilizam como estratégia de marketing, para vender empreendimentos que, antagonicamente, reforçam a insustentabilidade da matriz urbanística geral. Por outro lado, é certo que as pessoas associam cada vez mais as questões urbanas à problemática ambiental, pois a relação é cada vez mais evidente: o aumento das enchentes, a falta de árvores, o colapso do trânsito, os desabamentos frequentes, a poluição, a falta de saneamento.

Ainda assim, embora o enfrentamento da questão ambiental urbana já ocorra em várias frentes, talvez pela falta de uma apreensão mais coesa do problema, ele acaba se dando de forma fragmentada: há reflexões e ações avançadas sobre a questão do tratamento de moradias em áreas de mananciais, há políticas setoriais importantes de regularização fundiária, há ações específicas para melhoria das normas técnicas de construção, há recomendações para o uso de modalidades de transporte menos impactantes, e assim por diante. São iniciativas que individualmente, envolvem diretamente a problemática ambiental, porém, sem que ganhem sentido de conjunto, como parte de uma agenda de ação específica e unificada sobre a questão ⁴. Para que a questão da “sustentabilidade urbana”, entendida como a busca prioritária pela justiça socioambiental, ganhe legibilidade, é necessário construir, na agenda política e social, uma matriz única e abrangente de compreensão da questão.

Em suma, a problemática ambiental urbana deve ser o elemento capaz de unificar todas as ações urbanísticas, nos mais diversos setores, em torno de um único desafio: construir cidades ambientalmente e socialmente justas para as nossas próximas gerações.

Quais são então as perspectivas que se apresentam para responder a esse desafio? Qual a possibilidade de mudar tais paradigmas e, sobretudo, de encontrar caminhos que respondam às especificidades do nosso crescimento? Qual o papel, nesse processo, dos profissionais urbanos, dos agentes empreendedores, dos poderes públicos nas diferentes esferas de governo, da própria sociedade? São essas algumas das questões que este documento procura responder. Antes de apontarmos proposições, porém, é importante retomar, mesmo que rapidamente, os elementos que, historicamente, constituíram a problemática ambiental urbana.

³ RODRIGUES, A.; SUGRANYES, A. Los con techo: un desafío para la política de vivienda social. Santiago, Chile: SUR, 2010. CHILE. Ministerio de Vivienda y Urbanismo. Chile, un siglo de políticas en vivienda y barrio. Santiago, Chile: Minvu, 2007.

⁴ Por exemplo, no Brasil, uma política municipal de regularização fundiária, ou de acesso à habitação em bairros centrais, ou ainda a mudança da matriz de transportes, o tratamento da permeabilidade do solo ou a regulação da ocupação do solo pelo mercado imobiliário, são parte das diversas ações que, compõem — mesmo que não exista tal apreensão — uma agenda de política ambiental urbana.

PARTE 1. ORIGENS E CAUSAS DA INSUSTENTABILIDADE URBANA

1.1 O Urbanização e impactos ambientais: um fato antigo na história do capitalismo

Não é novidade que processos de urbanização estejam diretamente ligados ao aumento dos impactos ambientais. Em primeiro lugar porque, historicamente, o crescimento das cidades ocorre concomitantemente à industrialização, geralmente em territórios contíguos, e sabe-se dos efeitos desta última para a poluição do meio ambiente. Mas, além dos setores industriais, as aglomerações urbanas por si só são também impactantes, mesmo se representam, na história da humanidade, a solução mais racional para a convivência de uma população cada vez mais numerosa no planeta. Produzem grande consumo energético, movimentações de terra e impermeabilização do solo, desflorestamento, alto nível de emissões de gases poluentes, poluição dos corpos d'água, contaminação do solo, problemas ambientais diretamente decorrentes da urbanização.

O processo civilizatório, em especial a partir da Revolução Industrial e do crescimento inexorável do consumo dos recursos naturais, não tem resistido a um balanço geral mais minucioso: os bens da natureza não só são exageradamente explorados como são extremamente mal repartidos. Sabe-se que, no mundo, cerca de 1.200 indivíduos mais ricos possuem patrimônio de 4,5 trilhões de dólares, superior ao dos 4 bilhões mais pobres⁵, e que produzimos alimentos largamente suficientes para satisfazer a população mundial, embora se estime que cerca de um bilhão de habitantes da terra passem fome.

Esse desequilíbrio no desenvolvimento é a síntese da insustentabilidade e se rebate, evidentemente, nos processos de urbanização, que são o reflexo espacial das dinâmicas econômicas, culturais e políticas da nossa sociedade. Por isso, no âmbito das cidades, o balanço também é bastante negativo. Desde a Revolução Industrial, os países desenvolvidos tiveram que arcar com o pesado custo ambiental de seu crescimento econômico, que ocorreu de mãos dadas com o processo de urbanização. Por exemplo, na França, no período em que o país viveu sua mais intensa urbanização, passando de uma taxa de 62% para mais de 75% da sua população urbana, o parque de automóveis, símbolo da indústria do séc. 20, multiplicou-se da mesma forma que aumentaram as emissões de poluentes do ar, que atingiram seus mais altos índices entre as décadas de 1960 e 1990⁷: o óxido de nitrogênio em ambientes urbanos, notadamente, passou de 20% para 60% do total das emissões, no período.

⁵ PETRAS, J. The world's super rich: billionaires flourish, inequalities deepen as economies recover. global research: centre for research on globalization. Disponível em: <www.globalresearch.ca/index.php?context=va&aid=23907>. Acesso em: 22 dez. 2014.

⁶ OMER7-A. Les tendances de la pollution atmosphérique, Fiche Complément Outils Numeriques pour l'étude de Sciences de l'Environnement Terrestre. Ether Centre de Produits et de Services de Chimie de l'Atmosphère; Ademe Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie, e Institut Pierre Simon Laplace, 2012. Disponível em: <<http://omer7.sedoo.fr/>>. Acesso em 22 dez. 2014.

⁷ Em 1988, uma primeira reunião de governantes e cientistas aconteceu em Toronto, Canadá, na qual descreveram os impactos potenciais do aquecimento global. Em 1990, foi publicado o relatório International Panel on Climate Change (IPCC), criado em 1988 pela World Meteorological Organization (WMO) e o Programa Nações Unidas para o Meio Ambiente (United Nations Environment Program - UNEP). Outros relatórios do IPCC foram publicados em 1995, 2001 e 2007. Em 1992 mais de 160 governos assinaram a Convenção Marco sobre Mudança Climática na Eco92, quando se criou uma meta para que países mantivessem em 2000 os níveis de emissões de 1990. Em 1997, o Protocolo de Quioto foi o primeiro acordo vinculante que compromete os países do Norte a reduzir emissões, mas não teve adesão de países responsáveis por grande parte delas, como os Estados Unidos. Durante a vigência desse Protocolo, diversas rodadas de negociações e conferências foram realizadas. Ele expiraria em 2012, mas foi prorrogado até 2020, apesar de alguns países terem se desvinculado do acordo.

Nenhum país que tenha promovido ou promova processos de crescimento econômico com urbanização poderá escapar de um aumento considerável dos impactos ambientais. É a realidade que atinge hoje, os chamados países emergentes. Na virada do séc. 21, os embates ambientais nesses países aumentaram justamente em decorrência da pressão urbanizadora e da falta de alternativas imediatas para conter esse conflito. Os países desenvolvidos, diante da constatação do agravamento da questão ambiental, conseguiram refrear as emissões poluentes a partir dos anos 1990, ampliando a conscientização acerca da questão ambiental, gerando acordos internacionais de redução de emissões e promovendo políticas nacionais específicas, associadas à modernização tecnológica (como a intensificação do uso da energia elétrica). Porém, isso ainda não impediu que esses países, em conjunto, ainda liderem as emissões de poluentes e enfrentem múltiplas desigualdades socioeconômicas e espaciais que se acentuam com a crise econômica e evidenciam problemáticas ambientais cada vez mais parecidas com as dos países do Sul⁸.

Mas disso não decorre que toda urbanização deva ser, obrigatoriamente, negativa. Como todo o processo de desenvolvimento da humanidade, ela se dá baseada no domínio da natureza e na permanente descoberta de tecnologias e, em teoria, deveríamos ser capazes de encontrar meios de superar a aparente impossibilidade de se promover um desenvolvimento e uma urbanização “sustentáveis”. No início do séc. 21, não é mais aceitável tratar da questão dos impactos ambientais urbanos a partir dos mesmos referenciais dos séculos passados, como se a única alternativa para os países do Sul fosse repetir os mesmos processos predatórios ocorridos no Norte. Todo o desafio está em repensar as lógicas urbanas em novos padrões de gestão e governança, que alavanquem urbanização e crescimento econômico, desta vez com sustentabilidade urbana ou, melhor dizendo, com justiça ambiental.

1.2 Nos países do Sul, um passivo socioambiental consequente

A partir de meados do século passado, alguns países marcados pelo subdesenvolvimento vivenciaram uma industrialização acelerada. Porém, o que alguns chamaram de “fordismo periférico”, ou ainda de “modernização conservadora”⁹, revelou-se um modelo de crescimento muito menos regulado e, sobretudo, baseado em um padrão econômico de extrema concentração de riquezas, o que certamente o tornou ainda mais impactante ambientalmente. Não são poucos os exemplos, no decorrer da industrialização dos países do Sul, ao longo da segunda metade do séc. 20, de níveis de poluição extremados, de fenômenos como chuvas ácidas, destruição sistemática da vegetação, superexploração da força de trabalho deixada em péssimas condições de vida, com graves danos à saúde pública e ao meio ambiente¹⁰.

Assim, tais processos de industrialização se deram concomitantemente à acelerada urbanização, devido à intensa atração de mão de obra gerada pelos polos industriais-urbanos em países com fortes desequilíbrios regionais. É por essa razão que hoje grande parte das grandes metrópoles mundiais está justamente nos países de industrialização tardia. No Brasil, São Paulo simboliza tal processo: foi no período de seu maior impulso industrial, com a duplicação de seu PIB entre 1970 e 1980, que a cidade mais cresceu, tendo aumentado sua população em 43% na mesma década¹¹. Com tal salto,

⁸ Na França, por exemplo, o déficit habitacional, em 2010, chegava a 900 mil unidades, e cerca de 3,5 milhões de pessoas não tinham moradia ou viviam em condições muito precárias, sendo cerca de 130 mil sem-teto, e os números vêm aumentando. MEDECINS DU MONDE. Doctors of the World. Annual Report. 2010. Disponível em: <<http://urgences.medecinsdumonde.org/gb/Publications/Policy-and-financial-reports/ANNUAL-REPORT-2010>>. Acesso em: 22 dez.2014. Nos EUA, em 2009, estimou-se que cerca de 3,5 milhões de pessoas ficaram em situação de desabrigo (National Coalition for the Homeless e National Law Center on Homelessness and Poverty).

⁹ Termos respectivamente usados por Alain Lipietz, no Norte, e pelos intérpretes da formação brasileira, como Tavares e outros, no Brasil. TAVARES, M. da C. (Des) ajuste global e modernização conservadora. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1993.

¹⁰ No Estado de São Paulo, por exemplo, motor da industrialização tardia no Brasil, certos polos petroquímicos chegaram, na década de 1970, a lançar ao ar mais de mil toneladas de poluentes por dia.

¹¹ De 5.924.612 habitantes em 1970 para 8.493.217 em 1980. Fonte: IBGE. Série Histórica do Censo Demográfico. Disponível em: <http://seriesestatisticas.ibge.gov.br/lista_tema.aspx?op=0&no=10>. Acesso em: 22 dez.2014.

vieram também os problemas ambientais típicos da urbanização acelerada, os mesmos que já haviam surgido anteriormente nos países industrializados, porém aqui agravados pela pouca regulação e fiscalização¹²: rápida e heterogênea verticalização apenas em bairros de mais alta renda, nos quais se concentrou a infraestrutura; construção acelerada de avenidas expressas de fundo de vale, associadas à canalização e ao tamponamento de rios e córregos; processo paulatino de impermeabilização do solo e de destruição da cobertura vegetal; crescimento substancial da frota de automóveis e ônibus, com consequente aumento das emissões de gases, o que geraria, três décadas depois, níveis alarmantes de poluição atmosférica e de problemas de saúde¹³. Mas, sobretudo, um crescimento descontrolado de assentamentos humanos informais e precários, nas periferias dos polos industriais. Essa foi a matriz urbana, pouco sustentável, que caracterizou as metrópoles do Sul, em todos os países de industrialização tardia.

Para além da dimensão mais “clássica” dos impactos ambientais da industrialização, que havia ocorrido nos países do Norte, os do Sul **tiveram que enfrentar as consequências da acentuada desigualdade social**. No Brasil, o modelo de industrialização e crescimento econômico do “desenvolvimentismo autoritário”¹⁴, a partir da década de 1960, baseado na concentração da renda como geradora de poupança e nos baixos salários como garantia de baixos custos da reprodução da força de trabalho¹⁵, promoveu uma matriz de urbanização marcada pela desigualdade social e o não atendimento à demanda habitacional por parte da população de baixa renda. Nossa urbanização ocorreu baseada na diferenciação econômica dos espaços urbanos e na segregação socioespacial.

A **autoconstrução** em loteamentos periféricos aos grandes centros econômicos passou a ser, de meados do séc. 20 em diante, a forma comum de acesso à moradia pela população de baixa renda, buscando responder, na limitada medida do possível, não só à falta de teto para morar, mas também à ausência de terra urbanizada, infraestrutura, espaços coletivos e comunitários, equipamentos públicos, em resposta à inação do Estado que, infelizmente, desonerava-se assim de suas obrigações¹⁶. A generalização da precariedade habitacional, que assume a forma de favelas, cortiços, loteamentos irregulares, palafitas, tornou-se regra em todo o mundo subdesenvolvido, como mostrou Mike Davis em seu livro **Planeta favela**¹⁷, sendo hoje a favela a forma predominante de moradia nos países mais pobres¹⁸.

A ausência proposital do Estado ao longo da sua industrialização foi interessante para manter o baixo custo da mão de obra que sustentou o crescimento econômico dos países do Sul, mas, hoje, os altíssimos custos dessa não urbanização tornaram-se **um passivo urbano ambiental** de difícil solução para seus governos¹⁹.

¹² No Brasil, os objetivos políticos e econômicos de promoção de uma industrialização acelerada, sobretudo a partir da década de 1950, levaram a uma atuação bastante liberal do Estado, pouco reguladora da atividade empresarial, no que Fonseca (2005) denominou de “Estado empreendedor”. FONSECA, F. O consenso forjado: a grande imprensa e a formação da agenda ultraliberal no Brasil. São Paulo: Hucitec, 2005.

¹³ As emissões de poluentes nas aglomerações urbanas têm, de fato, forte impacto na saúde, com efeitos agudos sobre as doenças respiratórias, em especial entre idosos e crianças. Estudo de Paulo Saldiva, professor na Medicina da USP, mostrou que, entre 1996 e 1998, “aumentos nas internações por doenças respiratórias crônicas de 18% e 14%, respectivamente para doença pulmonar obstrutiva crônica e asma, em idosos, foram associados a variações diárias nas concentrações de dióxido de enxofre (11,82 µg/m³) e ozônio (35,87 µg/m³)”. ARBEX, M.A.; SANTOS, U.P.; MARTINS, C.L.; HILARIO, P.; SALDIVA, N.; PEREIRA, A.L.F.B. Air pollution and the respiratory system. In: *Jornal Brasileiro de Pneumologia*, vol.38, nº 5, São Paulo Sept./Oct. 2012. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1590/S1806-37132012000500015>>. Acesso em: 22 dez.2014. Segundo o pesquisador, outros estudos também demonstram conclusões consistentes sobre o aumento de mortalidade relacionada à poluição do ar para diversos tipos de doenças cardíacas.

¹⁴ MANTEGA, G. Teoria da Dependência revisitada: um balanço crítico, Relatório de Pesquisa nº 27, EAESP/FGV/NPP Núcleo de Pesquisas e Publicações, 1997. (Relatório de Pesquisa n.º 27,1997).

¹⁵ MARICATO, E. *Metrópole na periferia do capitalismo*. São Paulo: Hucitec, 1997.

¹⁶ MARICATO, E. *Autoconstrução, arquitetura possível*. In: *A produção capitalista da casa (e da cidade) no Brasil industrial*. São Paulo: AlphaOmega, 1982.

¹⁷ DAVIS, M. *Planeta favela*. São Paulo: Boitempo Editorial, 2006.

¹⁸ Segundo o ONU-Habitat, entre 1990 e 2010, embora a sua proporção tenha diminuído em relação à população urbana total, de 46% para 33% (pois o mundo todo vem sendo urbanizado rapidamente), a população morando em habitações precárias no planeta passou de 650 a 830 milhões nesse período. Fonte: REKACEWICS, P.; STIENNE, A. *Le paradoxe des bidonvilles* (Cartographie) In: *Le Monde Diplomatique*, Manière de Voir, n. 114, décembre 2010 – janvier 2011. p. 60.

¹⁹ No Brasil, o dado que expressa a dimensão do problema habitacional é o déficit habitacional, que chegou, em 2008, ao total de 5.546.310 moradias, sendo cerca de 83% o déficit urbano. BRASIL. Secretaria Nacional de Habitação do Ministério das Cidades. *Déficit Habitacional no Brasil*. 2008. p. 29-30. Disponível em: <<http://200.198.50.36/index.php/produtos-e-servicos/12742-deficit-habitacional-no-brasil-3>>. Acesso em: 22 dez.2014.

Informalidade da propriedade da terra, implantação imprópria no meio físico (áreas inadequadas à edificação como margens de corpos d'água e várzeas ou áreas protegidas ambientalmente), péssimas condições físicas e de salubridade da moradia, frágil relação com a malha e as infraestruturas urbanas, e distanciamento dos centros de trabalho (gerando mais custos de locomoção e mais gastos energéticos), riscos diversos, especialmente de inundação e desmoronamento, proximidade de lixões e ocupação de áreas contaminadas são exemplos de como a urbanização desigual tornou-se um grave problema ambiental. As frequentes tragédias que ocorrem nesses países, a cada ano, mostram o trágico preço pago por tal situação.

Até o início dos anos de 1980, as grandes cidades brasileiras ainda dispunham de certa disponibilidade de terras urbanizáveis que, com o crescimento intenso, foram rareando. Isso resultou na ocupação cada vez mais recorrente das áreas ambientalmente frágeis, exacerbando o conflito entre urbanização e preservação ambiental (Figura 1). A existência de leis de proteção ambiental²⁰, que teoricamente limitariam essa ocupação, e, ao mesmo tempo, a constatação de sua ineficácia mostram que o modelo tradicional baseado no binômio regulação-fiscalização não é capaz de alterar essa dinâmica, cuja solução deveria estar, mais do que na fiscalização, na mudança dos paradigmas de urbanização, com oferta adequada de moradia para todos nas áreas urbanizadas.

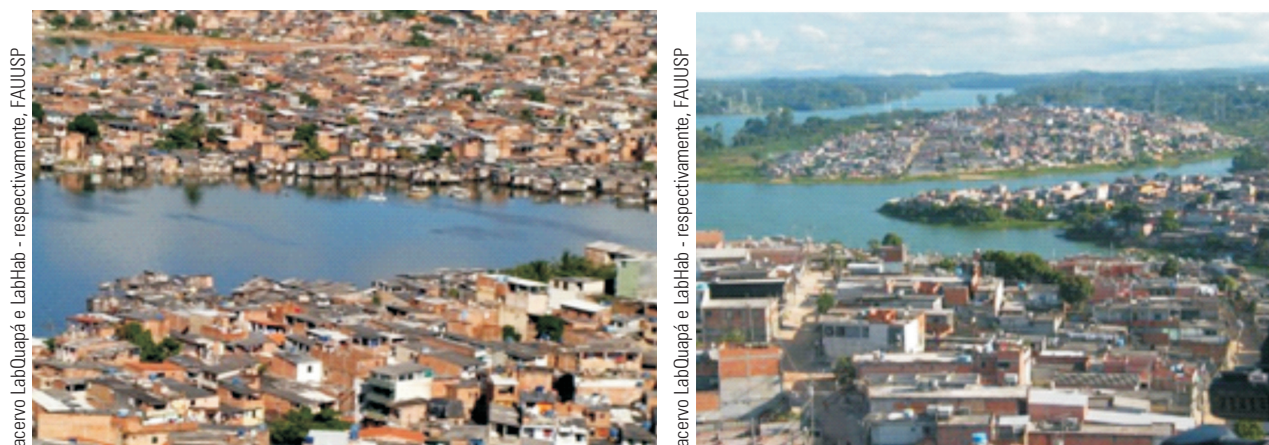


Figura 1 — Bairro de Massaranduba (Alagados, Salvador — BA) e ocupações na Represa Billings (São Paulo — SP): a mesma “cara” da urbanização pela autoconstrução no Brasil, avançando sobre áreas ambientalmente frágeis. Símbolo do enorme passivo socioambiental a enfrentar.

1.3 A explosão econômica e a consolidação de uma matriz urbana “insustentável” também nos bairros de alta renda

Não bastasse o desafio de enfrentar as consequências do processo intenso de urbanização do século passado, que engloba grande crescimento da precariedade habitacional, o Brasil vive na virada do século uma verdadeira explosão urbana, assim como muitos países do Hemisfério Sul em condições econômicas semelhantes. Além do crescimento sustentado das 15 regiões metropolitanas, que abrigam cerca de 50% da população e respondem por mais de 60% do Produto Interno Bruto (PIB) nacional, assiste-se também ao desenvolvimento das cidades médias (entre 100 mil e 500 mil habitantes), cuja população pulou, em dez anos, de 36% para 40% do total de habitantes do País.

²⁰ No Brasil, a lei de maior incidência nos parcelamentos urbanos foi a Lei Federal nº 6.766/1979. As áreas de Proteção Permanente (APPs) foram assim denominadas no Código Florestal de 1965 (Lei nº 4.775/1965), e as primeiras referências às APPs-Urbanas foram incorporadas pela Lei nº 7.803/1989. Devido à importância social, política e ambiental desse tema, o meio acadêmico também passou a pesquisá-lo, culminando na realização do primeiro Seminário Sobre o Tratamento de Áreas de Preservação Permanente em Meio Urbano em 2007, na USP, que teve continuidade em edições posteriores em Natal (na UFRN) em 2012, e em Belém (na UFPA) em 2014..

Alguns estudos recentes²¹ mostram que, de fato, há uma mudança ocorrendo na equação das migrações internas e na conformação das redes urbanas, com um novo papel de protagonismo regional dessas cidades médias, cuja população e PIB crescem mais do que as outras cidades brasileiras, incluindo as metrópoles. Esse fenômeno se relaciona, ao que tudo indica, com o crescimento substancial da chamada classe C. Segundo a Fundação Getúlio Vargas (FGV), 29 milhões de pessoas ingressaram nessa faixa entre 2003 e 2009, passando para 94,9 milhões em 2009 (cerca de 50,5% da população brasileira)²².

Tal processo vem promovendo, nos últimos anos, franco aquecimento da construção civil, bastante concentrado no atendimento das classes média e alta, promovendo processos de adensamento construtivo e verticalização bastante significativos²³. É marcante, por exemplo, a recente transformação do skyline de capitais como Belém (Figura 2), Manaus, Fortaleza. Disso decorre o agravamento dos impactos ambientais da urbanização formal (para além dos impactos das milhões de moradias informais citadas). Pois não é verdade que a urbanização formal das nossas cidades – ou seja, a dos bairros mais ricos – tenha seguido, em oposição às áreas precárias, padrões mais sustentáveis. Cidade formal e informal interagem, numa dinâmica de codependência, e, longe de serem perfeitos, os bairros abastados, embora se beneficiem da enorme parte dos investimentos públicos em infraestrutura, promovem uma ocupação do território muito pouco sustentável. O antagonismo no Brasil, semelhante ao de muitos países “emergentes”, é o de viver um eufórico momento de crescimento econômico, mas que, do ponto de vista das cidades, pode revelar-se uma tragédia ambiental anunciada. Isso porque o crescimento econômico, liderado pela força do capital e a busca de lucratividade, tem uma faceta espacial e territorial cuja marca pouco sustentável é a destruição do velho para alavancar a rentável e reconstrução permanente das cidades. O padrão de ocupação do território é dominado por empreendimentos de grande porte, com a proliferação de shopping centers e condomínios fechados verticais isolados²⁴.

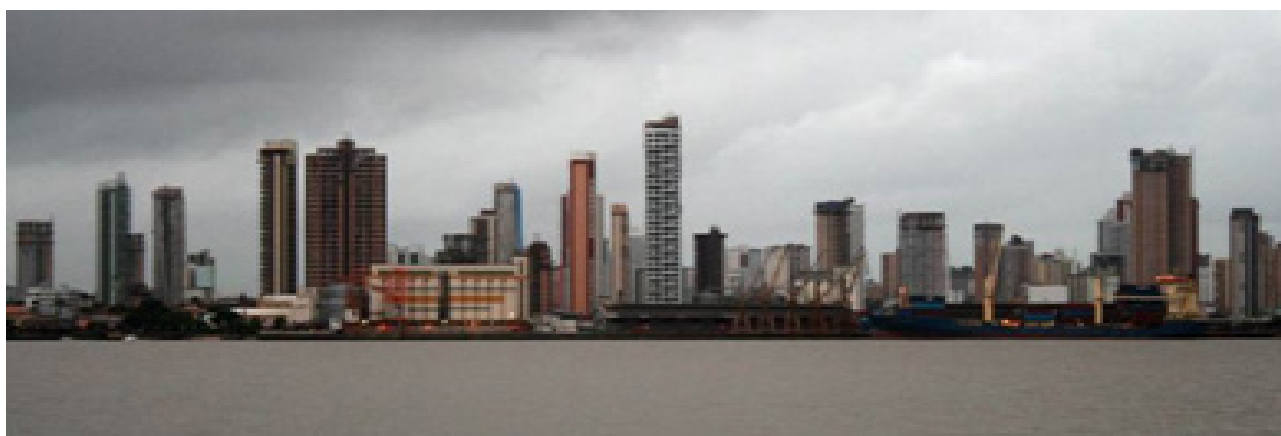


Figura 2 — Skyline de Belém — PA: crescimento com intensa verticalização.

(Foto: João Sette Whitaker Ferreira)

²¹ Entre os quais se destacam os de Tânia Bacelar, da UFPE, de Maria da Encarnação Espósito, da Unesp, e também uma importante produção dos pesquisadores do Ipea.

²² NERI, M. C. (Coord.). A nova classe média: o lado brilhante dos pobres. Rio de Janeiro: FGV/CPS, 2010. Este dado é utilizado aqui como uma referência, mas sabe-se que a definição de classe média brasileira é um conceito sem pleno consenso.

²³ No Brasil, no ano de 2006, o mercado imobiliário sofreu importantes mudanças: medidas institucionais de diversas naturezas promoveram segurança jurídica e financeira ao setor. A ampliação do crédito e o fim de gargalos administrativos e institucionais levaram a uma maior disponibilidade financeira para o mercado da construção. As grandes construtoras, a partir daquele ano, abriram seu capital na Bolsa de Valores, atraindo ainda mais investimentos. A maioria dos diretores de operação das grandes construtoras/incorporadoras agora são financistas e não engenheiros ou arquitetos. Em decorrência, o mercado imobiliário, tradicionalmente concentrado no reduzido, porém lucrativo mercado de alto padrão, deslocou a sua oferta para a classe média. Surgiu um novo perfil de mercado, denominado pelas construtoras de “segmento econômico”. Uma consequência desse processo é que as empresas do setor viram-se vinculadas às promessas de dividendos para com seus acionistas, tornando-se reféns dos preços de suas ações, e transformando o “produto” moradia em um “resultado financeiro” mais do que em uma moradia de qualidade.

²⁴ Esses empreendimentos de grande porte estão sujeitos, pela lei, a estudos de impacto ambiental, ainda assim sua efetividade é quase nula, até mesmo por vícios na concepção dessa fiscalização. No Brasil, os relatórios de impacto ambiental são realizados pelo próprio empreendedor. A falta de uma agenda ambiental urbana clara e unificada remete tais relatórios a um papel quase burocrático.

O impacto urbano-ambiental desse modelo é pouco estudado, mas se traduz em aspectos bem concretos, com uma progressiva eliminação das características de riqueza e qualidade da vida urbana: condomínios baseados em padrões de uso impactantes (por exemplo, o alto consumo de água devido à tipologia de múltiplas suítes por unidade), segmentação da malha urbana por muros e recortes, segregação espacial por nível social, restrição da diversidade de usos, eliminação do comércio de proximidade, substituição do espaço público, das praças e passeios por espaços privativos aos condomínios, impermeabilização do solo, prioridade absoluta ao automóvel como modelo de locomoção etc.

A esses novos empreendimentos imobiliários se associam, muitas vezes, grandes projetos urbanos, frequentemente alavancados por megaeventos esportivos ou culturais, para promover verdadeiras metamorfoses nas cidades, em nome do crescimento. Nesse processo, o mais comum é perder-se a memória urbana, ou seja, a morfologia original de bairros inteiros, necessária para a perpetuação da cidade e sua cultura. O comando da urbanização é repassado sem parcimônia aos players do mercado imobiliário e seus patrocinadores (por exemplo, entidades controladoras dos grandes eventos mundiais), de tal forma que as cidades não são mais planejadas em função da busca de qualidade urbana para todos, mas tão somente em consonância com o potencial de lucratividade de cada projeto.

Como resultado, imperam os fenômenos de gentrificação e valorização imobiliária, consolidando processos de expulsão dos mais pobres para as áreas periféricas, com todas as consequências ambientais urbanas que isso significa. Porém, as mesmas “periferias”, com o crescimento econômico, passaram a ver os empreendimentos formais competirem com a informalidade na disputa por terras. Há um processo de espraiamento urbano da cidade formal e rica, com a generalização dos condomínios horizontais fechados de médio e alto padrão, em busca de “qualidade de vida” justamente como reação — para quem pode pagar por isso — à “insustentabilidade” das áreas mais centrais²⁵ (Figura 3). Observa-se nas regiões metropolitanas crescente “*dispersão de núcleos e polos, a presença crescente de vazios [entre eles] e uma frequente redução de densidades de ocupação*”, que caracterizam o que Nestor Goulart denominou de “urbanização dispersa”²⁶, elevando os custos com infraestrutura e as distâncias dos deslocamentos.



Figura 3 — Empreendimento vertical de padrão médio-alto e condomínio horizontal fechado em Campinas-SP
(Fotos acervo LabQuapá-FAUUSP)

²⁵ A rigor, os condomínios horizontais fechados são ilegais em face da Lei nº 6.766/1979, que regula os loteamentos e supostamente deveria impedir seu fechamento. Essa lei está em revisão há muitos anos. Entre as propostas de alteração está a inserção — por forte pressão do mercado — de nova tipologia de parcelamento de forma a instituir o condomínio fechado como modalidade de parcelamento do solo, consolidando esse modelo, bastante infeliz, de cidade.

²⁶ REIS, N. G. Notas sobre urbanização dispersa e novas formas de tecido urbano. São Paulo: Via das Artes, 2006.

Por fim, a caracterização dessa matriz urbana “insustentável” – que afeta também a cidade rica – passa por dimensões mais amplas, intersetoriais, que são tratadas em artigos correlatos a este²⁷, mas que não podem deixar de ser brevemente citadas aqui: a do modelo de transporte urbano, cujos investimentos no Brasil se deram historicamente em favor do automóvel – uma das maiores fontes de emissão de poluentes – em detrimento do transporte coletivo, embora este último seja o meio de transporte usado por 70% da população. Por conta disso, a engenharia urbana brasileira especializou-se em construir avenidas de fundo de vale, canalizando e tamponando rios e córregos, que já nem mais se sabe onde estão²⁸. Em dez anos, entre 2000 e 2010, a frota de veículos no Brasil cresceu 119% segundo o Departamento Nacional de Trânsito (Denatran)²⁹, e as grandes cidades sofrem com a saturação do sistema viário.

Tal cenário não é exclusivo do Brasil, e se repete em grandes cidades dos países em desenvolvimento. Em 2015, 22 das 27 megalópoles mundiais estarão em economias ditas emergentes, e os países do BRICS devem representar até lá quase a metade do volume global de vendas de automóveis. Essa fronteira de expansão da indústria automotiva mundial terá sem dúvida um alto custo ambiental em longo prazo. Por isso, como se vê, assim como é o caso para a desigualdade social, de nada serve falar em cidades sustentáveis se não se falar também da matriz de mobilidade, mesmo que isso afete uma das principais atividades industriais dos países “emergentes”.

A segunda dimensão é a do saneamento ambiental, que engloba os serviços de abastecimento de água, coleta e tratamento de esgotos, drenagem e destinação dos resíduos sólidos. A sua desconexão e fragmentação, associadas ao fato de que os níveis de abastecimento de água são superiores aos de coleta de esgotos, fazem com que se generalize a poluição dos corpos d’água, e que a relação entre a urbanização periférica precária e o meio ambiente se torne ainda mais evidente. Esta, mais uma vez, não é uma situação exclusiva do Brasil, mas caracteriza os países marcados pelo subdesenvolvimento.

A problemática do saneamento ambiental também não é uma prerrogativa das áreas de urbanização informal, como, às vezes, se leva a crer, e apresenta-se como um problema generalizado, que atinge também bairros de alta renda.

A disponibilidade de água apresenta hoje situação alarmante: apesar de a distribuição ter alto índice, ou seja, a média nacional é de 93,2% dos municípios brasileiros atendidos por redes de abastecimento de água, apenas 56,1% é a média nacional para o atendimento por redes coletoras de esgotos e somente 38,6% é a média nacional para tratamento de esgotos gerados em áreas urbanas³⁰.

Sobre a drenagem, é frequente os municípios não terem nenhum controle sobre drenagem urbana, sendo ainda geral a prática de soluções convencionais de drenagem. É muito recente a mudança de paradigma nesse aspecto, com a incipiente adoção, em algumas cidades, de parques lineares ou de medidas compensatórias³¹.

²⁷ ORRICO, R. et. al. Mobilidade urbana sustentável: questões do porvir; HELLER, L. Crescimento econômico e saneamento básico: impactos, oportunidades e desafios para o Brasil. Ambos os artigos foram produzidos para o Ministério das Cidades e o Ministério do Meio Ambiente para Diálogos da Rio + 20, junho 2012.

²⁸ BARTALINI, V. Os córregos ocultos e a rede de espaços públicos urbanos. In: Revista do Programa de Pós-graduação em Arquitetura e Urbanismo da FAUUSP, nº 16, 2004. p. 8296.

²⁹ IPEA. Mobilidade urbana — o automóvel ainda é prioridade. In: Revista Ipea Desenvolvimento, 2011. Ano 8, Edição 67 — 20 de setembro de 2011. Disponível em: <http://www.ipea.gov.br/desafios/index.php?option=com_content&view=article&id=2578:catid=28&Itemid=23>. Acesso em: 22 dez.2014..

³⁰ BRASIL. Secretaria Nacional de Saneamento Básico do Ministério das Cidades. Sistema Nacional de Informação de Saneamento: Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgotos, 2012. A pesquisa apurou informações sobre abastecimento de água em 5.070 municípios, com população urbana de 160,4 milhões de habitantes, assegurando uma representatividade de 91,0% em relação ao total de municípios e de 98,0% em relação à população urbana do Brasil. Para esgotamento sanitário, a quantidade de municípios é de 3.648 e a população urbana de 149,0 milhões de habitantes, uma representatividade de 65,5% em relação ao total de municípios e de 91,0% em relação à população urbana do Brasil.

³¹ As medidas compensatórias diferenciam-se das medidas estruturais (como as canalizações que visam aumentar a vazão e a velocidade do escoamento das águas e, posteriormente, tornam necessária a construção de grandes estruturas de retenção, como os piscinões) por adotarem como premissa de que a contenção da água de chuva no local da precipitação, com mecanismos de infiltração, retenção e absorção da água no solo, funciona de modo complementar a medidas estruturais. Esses dispositivos também são importantes como medidas de contenção e prevenção de riscos de desabamento, especialmente em assentamentos informais.

Soma-se a isso o fenômeno de supressão de áreas verdes e de florestas, que atinge o conjunto das cidades, mas em especial as regiões economicamente desfavorecidas³². Além da perda das funções ambientais da vegetação, o desflorestamento gera impactos sobre a fauna, promovendo diminuição ou extinção de espécies. O tema da biodiversidade, apesar de sua reconhecida importância, não é tratado por política pública específica, menos ainda no âmbito das discussões urbanas³³.

1.4 O enfrentamento de novas demandas por habitação para a classe média: uma realidade comum aos países emergentes.

Há um último aspecto relevante na discussão sobre a matriz urbana e seus impactos ambientais nos países em desenvolvimento: o crescimento econômico e o aumento da base salarial, como ocorreu no Brasil desde a virada do séc. 20, levaram a uma forte pressão por habitações por parte dos segmentos econômicos de renda média, agora, com certa capacidade de pagamento, compondo mais uma faceta da alta demanda por moradias à qual os governos dos países emergentes têm que responder, além daquela das faixas mais pobres que vivem na precariedade.

A complexidade da questão está no paradoxo de que quanto mais o processo de crescimento econômico for virtuoso e conseguir ser distributivo e quanto mais o tratamento da informalidade urbana for atendido, mais aumentará essa demanda por habitações de classe média. O dilema está no fato de que se trata de milhões de unidades necessárias, sabendo-se que a pouca qualidade habitacional e os impactos ambientais são, em geral, diretamente proporcionais à quantidade de unidades a produzir. A questão é: como responder à demanda de produção, mantendo a qualidade urbanística e arquitetônica necessária a uma qualidade de vida digna e sustentável? Pois se, nesse processo, se for reproduzida a matriz urbana dos bairros abastados, estará armado um desastre urbano-ambiental ainda maior.

A discussão da cadeia de produção da habitação social também mereceu artigo específico³⁴, porém deve ser pontuada aqui como parte do entendimento da problemática ambiental-urbana. Todos os países em fase de crescimento acentuado passaram a implementar, nos últimos anos, políticas habitacionais de fôlego, que atendem, às vezes, os setores mais pobres, mas, sobretudo, se destinam às classes médias emergentes. No Brasil, o Programa Minha Casa, Minha Vida responde por isso, mas são também conhecidos, por exemplo, no México ou na China, os significativos empreendimentos habitacionais que abarcam milhares de unidades.

Parece que, na maioria dos casos, esses programas de habitação, no mundo, vêm repetindo o mesmo modelo urbano praticado nas cidades que concentram maior renda, até mesmo porque é ele que permeia o ideal de moradia de grande parte da população. Com o agravante da replicabilidade gerada pela grande escala, muitas vezes, piorada pela monofuncionalidade. Em todos esses países, produzem-se bairros inteiros (quando não cidades), sem a necessária urbanização, sem diversidade de usos, com implantação marcada pela monotonia, em áreas distantes dos centros (dada a dificuldade de acesso à terra urbanizada em áreas centrais pelas camadas de renda menos favorecidas). Mais do que isso, é comum que, nesse processo, a prerrogativa do Estado como agente organizador e regulador da ocupação do território seja passada para trás, suplantada pela “eficiência” operacional das grandes construtoras privadas.

³² Ainda como exemplo, o município de São Paulo perdeu, entre 1991 e 2000, 5.345 hectares de cobertura vegetal, de forma mais intensa nos distritos periféricos pobres. PMSP. Prefeitura Municipal de São Paulo. Atlas Ambiental MSP, 2002. p. 66.

³³ MALAGOLI, L.; BAJESTEIRO, F.B.; WHATELY, M. Além do concreto: contribuições para a proteção da biodiversidade paulistana. São Paulo: Instituto Socioambiental, 2008. p. 350.

³⁴ JOHN, V.M. (Colaboração: Cibele de Barros) Sustentabilidade na produção de habitação de interesse social. Artigo produzido para o Ministério das Cidades e o Ministério do Meio Ambiente para Diálogos da Rio + 20, junho 2012.

O exemplo do México é bastante representativo. A possibilidade de aquisição de financiamento público, pelos assalariados de classe média-baixa, levou à formatação de ambicioso plano de produção habitacional, alavancado por importantes construtoras, e que até hoje produziu cerca de 9 milhões de unidades em 20 anos. Na cidade de Zumpango³⁵, a cerca de 70 km da capital, por exemplo, a mais importante construtora do país ergue um bairro com não menos que 155 mil unidades habitacionais (Figura 4). Uma verdadeira cidade de porte médio a grande, que poderá abrigar mais de 400 mil habitantes, planejada, construída e vendida autonomamente – ou com intervenção pública quase insignificante – pelo setor privado. Não obstante o fato de que empreendimentos anteriores semelhantes, mas menores, não muito distantes dali (La Trinidad), apresentem grave problema de esvaziamento (dado o distanciamento da cidade e as dificuldades decorrentes de implantações problemáticas), ou talvez em decorrência disso, a empresa tomou para si a responsabilidade de construir por conta própria em Zumpango ambicioso programa de infraestrutura e equipamentos, mas sem que sejam forçosamente pensados ou explicitados os mecanismos e as responsabilidades, públicas ou privadas, de sua gestão posterior. Entretanto, cerca de 60 mil unidades já foram construídas e entregues, sem que a ínfima parte desses equipamentos e da infraestrutura anunciada esteja pronta. O resultado, preocupante e de impacto ambiental incalculável, é a formação de cidades horizontais que multiplicam a perder de vista um horizonte monótono, monofuncional e sem vida de cidades-dormitórios, afastados dos centros de emprego e sem a necessária infraestrutura de transporte coletivo. Uma bomba a retardamento que mostra que não se trata, portanto, de produzir casas³⁶, mas de construir cidades sustentáveis, e o desafio não é pequeno.



Figura 4 — Empreendimento habitacional de classe média em Porto Alegre — RS, e em Zumpango, Estado do México, que prevê mais de 150 mil unidades.

³⁵ Observações a partir de visita técnica do autor ao local, por ocasião do Seminário Internacional Vivienda Social y Desarrollo Urbano en México y América Latina: las Alternativas al Modelo de Producción Masiva, organizado pelo Institut de Recherche pour le Développement - IRD / Embaixada da França no México / Museu Nacional de Antropologia, México DF, novembro de 2012.

³⁶ FERREIRA, J. S. W. (Coord.). Produzir casas ou construir cidades? desafios para um novo Brasil urbano. Parâmetros de qualidade para a implementação de projetos habitacionais e urbanos. São Paulo: LAHAB/ FUPAM, 2012.

1.5 No que consiste, então a sustentabilidade das cidades?

Se o desenvolvimento sustentável é uma noção bastante ampla, imprecisa, e dá margens a diferentes interpretações, a sustentabilidade urbana também pode ser considerada uma noção em disputa e remete a diferentes práticas sociais e espaciais³⁷. Nas últimas décadas³⁸, políticas e projetos urbanísticos tratam desse tema circunscrevendo problemas e propondo ações para seu enfrentamento, como a mudança do padrão modal de transporte para alternativas energeticamente mais sustentáveis, ou o aumento de área permeável e de coberturas verdes, o uso de materiais “ecológicos” de melhor rendimento, os edifícios inteligentes que poupem energia, ou a defesa de uma “compactação” das cidades para melhor aproveitamento da infraestrutura urbana, entre outras ações que, em resumo, expressariam a capacidade de adaptação das cidades às novas condições ambientais e metas de redução de emissões.

Ainda assim, apesar do ganho qualitativo que essas intervenções possam gerar, tratam a sustentabilidade como algo que a técnica e a tecnologia “limpa” seriam, sozinhas, capazes de solucionar. Porém, no contexto de países marcados pelo subdesenvolvimento, tal representação técnico-material da problemática ambiental urbana, traduzida em edifícios ou projetos urbanos “sustentáveis” não é acessível pela maioria da população e, sobretudo, pouco interfere no complexo conjunto de fatores, de ordem política, jurídica, econômica e urbanística, que produz a desigualdade social urbana.

Uma segunda vertente de discussão sobre a sustentabilidade urbana é a que defende uma mudança do paradigma de consumo como modelo de desenvolvimento econômico. Uma postura de contraponto ao modelo mais geral de consumo de massa, de mercadorias que geram poluição e toxinas, que deveria ser uma prioridade imediata, embora na contramão da lógica econômica dominante. Nos países do Sul, entretanto, o sonho modernizador é, quase sempre, o de alcançar padrões de consumo compatíveis com o das economias “desenvolvidas”, quando se sabe que, para o meio ambiente, o interessante seria talvez o contrário, ou seja, refrear esse nível de produção de supérfluos a começar pelos países industrializados. Assim, o que está em jogo para promover uma nova matriz urbana sustentável é, na verdade, a capacidade de a sociedade encontrar novos caminhos para um desenvolvimento menos pautado pelo consumo e desperdício e mais por um ideal de justiça socioambiental.

Somadas, ambas as definições sem dúvida contribuem para a compreensão da cidade sustentável, porém nenhuma delas traz um questionamento mais profundo — e necessário — sobre as formas de produção dos espaços e suas práticas sociais. A materialidade das cidades é politicamente construída, o que faz com que a ideia de sustentabilidade seja necessariamente relacionada às dinâmicas de reprodução do espaço, assim como às condições de legitimidade das políticas urbanas. Temos, portanto, uma terceira forma de entender e enfrentar a questão: **a consolidação do conceito de sustentabilidade deve antes de tudo incorporar uma profunda e transformadora reflexão sobre as dinâmicas em que ocorre a própria produção do espaço urbano.**

Isso evitaria que o entendimento de cidade sustentável seja majoritariamente apropriado pelo mercado de consumo e empresas na forma de marketing verde, para fins comerciais, apontando para formas superficiais de sustentabilidade que, na prática, pouco alteram as dinâmicas de competição do mercado, e, menos ainda, questionam as formas de produção da cidade³⁹.

A noção de sustentabilidade urbana passa, antes de tudo, pela ideia de sermos capazes de **reverter os atuais padrões de urbanização rumo ao estabelecimento de uma nova matriz urbana**, tanto no que diz respeito ao tratamento do passivo socioambiental herdado da industrialização tardia, quanto à capacidade de regular e organizar a urbanização em curso em parâmetros socialmente mais justos e menos impactantes, isso em especial nas cidades pequenas e médias, onde as possibilidades de mudança ainda são amplamente possíveis.

³⁷ ACSELRAD, H. Discursos da sustentabilidade urbana. *Revista Brasileira de Estudos Urbanos e Regionais*, ano 1, nº 1, maio de 1999. p. 7989.

³⁸ O marco referencial é 1992, com a realização da Conferência da ONU sobre Desenvolvimento e Meio Ambiente, em que se estabeleceram os princípios da Agenda 21.

³⁹ DEÁK, C.; KAISER, K.; LINK, V.; WHITAKER, J. Verbetes de economia política e urbanismo. Disponível em: <www.usp.br/fau/docentes/deprojeto/c_deak/CD/4verb/index.html>. Acesso em: 22 dez.2014.

A busca por sustentabilidade urbana poderia ser um instrumento de aglutinação em uma agenda claramente estabelecida, de todas as políticas que, de forma esparsa, tratam da questão, sem que se tenha, entretanto, sua apreensão conjunta. Tal agenda deveria permitir promover a justiça ambiental⁴⁰, uma definição mais precisa do que a de sustentabilidade urbana. Porém, quais são as dificuldades, os gargalos que devem ser superados para isso?

40 ACSELRAD, H; HERCULANO, S.; PÁDUA, J. A. Justiça ambiental e cidadania. Rio de Janeiro: Relume Dumará: Fundação Ford, 2004.

PARTE 2. PROPOSIÇÕES PARA UMA AGENDA DA JUSTIÇA SOCIOAMBIENTAL

2.1 Para pensar a agenda.

O olhar diagnóstico e crítico sobre os impactos negativos do modelo de urbanização desigual brasileiro nos alerta, portanto, para sua insustentabilidade. Quais poderiam ser, então, os passos para a elaboração de uma agenda de justiça socioambiental que combata esse modelo?

- a) Superar a dificuldade de circunscrever o conjunto de questões que compõe a (falta) de sustentabilidade urbana.

São problemas diversos, de causas variadas, que dizem respeito aos mais diferentes campos das políticas públicas, a responsabilidades e prerrogativas de todas as esferas de governo, mas que, no conjunto, se somam para agravar o quadro preocupante que é nosso cenário urbano-ambiental. Por isso, é tão difícil não só definir o que seja justiça socioambiental, como também refletir sobre como esta pode ser promovida⁴¹. Ou seja, tentar circunscrever o termo cidade sustentável, dando-lhe uma definição precisa, associando-o a modelos urbanos pré-definidos, talvez não seja um bom caminho: isso invariavelmente fará deixar de lado aspectos importantes da questão. A melhor abordagem provavelmente seja considerar a cidade sustentável, ou a cidade com justiça socioambiental, como condição imprescindível, a matriz urbana que se deseja para um país democrático, social e ambientalmente justo. Para isso, torna-se necessária não a adoção de alguma receita simples de gestão, mas a promoção de um conjunto de profundas transformações em toda a sociedade, nos mais variados aspectos, políticos, econômicos, culturais e sociais.

Por isso mesmo, tratar da questão ambiental urbana implica repensar as próprias metodologias de gestão e governança, que ainda engessam sobremaneira, o enfrentamento da questão ambiental. Esta deve estar presente no dia a dia dos moradores, em um processo de assimilação da sustentabilidade na apropriação diária dos espaços da cidade, que deve partir das políticas urbanas que cheguem até eles. Isso pressupõe, portanto, questões como a gestão participativa, integrada, intersetorial, descentralizada, fluida entre as esferas de Governo, isentas das pressões político-partidárias e fisiológicas que ainda existem. **Mas pressupõe, sobretudo, a adoção da temática da justiça ambiental como linha de força e elemento agregador da política pública em geral, em todas as esferas de governo.**

- b) Não associar forçosamente a urbanização ao aumento dos impactos ambientais.

Em face do processo de crescimento econômico que o País vive, a aceleração da urbanização é inexorável, e condená-la por seus impactos ambientais não será uma saída. A questão é, portanto, encontrar os caminhos para promover um modelo de urbanização que, mesmo no atual ritmo e respondendo à demanda crescente, possa alterar radicalmente a matriz urbanística e promover efetivamente a justiça socioambiental e espacial.

⁴¹ Para exemplificar o caso brasileiro: tratar do assunto geral da sustentabilidade urbana significa abordar questões diversas e, às vezes, nem tão claramente relacionadas, como abordar as leis e políticas fundiárias relativas à propriedade da terra urbana e à democratização de seu acesso, tratar das leis municipais relativas ao controle de uso e ocupação do solo e aos códigos de obras, ou ainda se ocupar das políticas de transporte, de saneamento, da fiscalização da ocupação do território, e assim por diante.

- c)** Promover uma inversão radical na proporção dos investimentos públicos destinados à habitação de interesse social (HIS), de preferência, localizados em áreas urbanizadas.

Assim como já foi feito anteriormente para as áreas de educação e saúde, que têm destinações mínimas do orçamento municipal estabelecidas constitucionalmente, é comum termos menos de 3% dos orçamentos das metrópoles destinados ao setor habitacional, embora a falta de moradia atinja uma parcela considerável de suas populações, enquanto se destina 15% e 20% para saúde e educação. Além disso, é preciso garantir que a provisão habitacional para a população de mais baixa renda não se dê quase que exclusivamente, como ocorre hoje em áreas periféricas, desconectadas das áreas centrais, distantes da oferta de empregos e sem infraestrutura urbana adequada. Isso remete, evidentemente, ao enfrentamento da questão fundiária e a um questionamento mais comprometido sobre os reais efeitos das legislações relativas ao direito à cidade e às razões pela sua baixa efetividade⁴².

O argumento do alto preço da terra, dificultando a sua aquisição para fins de moradia, embora não seja falso⁴³, perde força diante do número de terrenos ociosos, muitas vezes, ainda disponíveis (os terrenos de estacionamentos, por exemplo, que não sendo para moradia, ao menos deveriam abrigar edifícios de estacionamento, mais eficientes) nos centros das cidades, sem contar os imóveis vazios já construídos, que poderiam estar sujeitos a uma intervenção estatal efetiva⁴⁴. Embora existam exemplos interessantes, ainda é incipiente no Brasil a reabilitação de edifícios vazios para habitação social⁴⁵. Ao contrário, a cultura política brasileira prioriza a defesa do direito à propriedade, antes do direito constitucional fundamental à moradia. Assim, são frequentes as decisões judiciais de reintegração de posse — muitas vezes, feitas com violência e ignorando famílias em situação precária — em favor de proprietários de imóveis vazios e endividados, que não cumprem sua função social e se encontram, portanto, em situação de ilegalidade. O que é legal ou legítimo, em relação às ocupações de prédios abandonados pelos movimentos de moradia, entre o respeito ao direito constitucional básico de moradia ou à propriedade imobiliária, mesmo que precária, é uma discussão ainda incipiente no Brasil, embora fundamentalmente necessária⁴⁶.

O recente caso de Pinheirinho, em São José dos Campos, no estado de São Paulo, é um triste exemplo desse cenário, tendo ganhado destaque negativo até no noticiário internacional. Tratava-se de uma gleba de um milhão de m² abandonada — mas em perfeitas condições de urbanização — e de propriedade precária, já que pertencente à massa falida de uma empresa com problemas judiciais, ocupada havia oito anos por 1.600 famílias de movimentos organizados de moradia. A justiça preferiu

⁴² Apesar da aprovação, em 2001, do Estatuto da Cidade, que supostamente daria aos municípios instrumentos para fazer estoques de terra em áreas centrais e combater o mau uso da propriedade urbana, por meio da recuperação de áreas para habitação social, a verdade, na prática, é que pouco se efetivou nesse sentido, e as políticas de provisão habitacional em áreas com melhor infraestrutura ainda são raras, predominando os conjuntos de periferia.

⁴³ A ideia de que o preço fundiário nas áreas com infraestrutura é proibitivo à ação pública perde um pouco de força com a constatação, mostrada em pesquisa recente, de que, ao contrário do que se diz, o aumento do preço da terra afeta os custos de produção em uma razão proporcionalmente muito menor. Em ensaios de projetos sobre áreas reais, em terreno na Região Metropolitana de São Paulo, a simulação de uma variação de 400% no seu preço redundou no aumento de 70% no custo de construção. FERREIRA, J. S. W. (Coord.). *Produzir casas ou construir cidades? desafios para um novo Brasil urbano*. Parâmetros de qualidade para a implementação de projetos habitacionais e urbanos. São Paulo: LAHAB/FUPAM, 2012.

⁴⁴ Vale lembrar que, no Brasil, para um déficit de cerca de 6 milhões de moradias, os centros das nossas cidades apresentam cerca de 5 milhões de unidades habitacionais vazias. Essa situação é comum em países em desenvolvimento na América Latina, como no caso do México.

⁴⁵ Na Europa, cerca da metade de toda atividade da construção civil é relativa a projetos de reabilitação ou reformas (com variações entre os países, evidentemente). Para isso, entretanto, criou-se ao longo de décadas uma cultura da reabilitação, que envolveu governos e o mercado da construção, por meio da qualificação de mão de obra, adaptação dos materiais construtivos, e formação de um sistema de empresas especializadas nas diferentes tarefas, muito específicas, que a reabilitação exige.

⁴⁶ É gritante a diferença, neste caso, da postura do Poder Público em países que se beneficiam da estruturação do Estado Providência. O Código da Construção e da Habitação — art. L641-1, modificado pela Lei n° 2.006-872, de 13/07/2006, na França, tem texto contundente a respeito, mesmo que não se tenha notícias de sua aplicação: “O representante do Estado poderá, em acordo com o prefeito do município, por meio de requisição e por uma duração de um ano renovável, proceder à posse parcial ou total de moradias vazias ou insuficientemente ocupadas, com o objetivo de destiná-las a pessoas em situação de desabrigo”. Na Inglaterra, na Holanda e em outros países do continente europeu, a postura da justiça frente a ocupação de imóveis vazios pode ser condescendente com os ocupantes, desde que se comprove, por um lado, a não utilização do imóvel há determinado tempo e, por outro, o uso comunitário, geralmente, com fins culturais além da moradia, por parte dos novos usuários. Até mesmo em países de tradição mais liberal, a postura pública é menos condescendente com o não cumprimento da função social da propriedade urbana. Em Nova Iorque, a legislação prevê ações punitivas — que podem ir até a expropriação — para imóveis mantidos vazios por longos períodos.

proteger a propriedade em detrimento do direito à moradia, determinando a reintegração de posse à força – injustificadamente violenta – em vez de promover soluções de urbanização e fixação das moradias, que inclusive já existiam.

Além disso, no argumento do alto preço da terra nas áreas centrais, usado para justificar a provisão habitacional em glebas distantes, deixa-se invariavelmente de computar os custos para se levar infraestrutura até essas áreas, que, se fossem considerados, relativizariam bastante essa diferença de valor.

Mas o problema é que o procedimento de afastamento dos empreendimentos habitacionais de baixa renda, comum nas cidades grandes, se replica em cidades médias e até em pequenas, onde as variações do preço fundiário não são tão acentuadas. Mesmo assim, opta-se por situar novos conjuntos habitacionais de interesse social em áreas distantes, favorecendo o espraiamento urbano, aumentando os custos de infraestrutura (em especial de saneamento e transporte), facilitando a ação especulativa do mercado (nas áreas abertas pela expansão urbana) e remetendo sempre os segmentos mais pobres da população ao que a urbanista Ermínia Maricato, da USP, denomina de exílio na periferia⁴⁷. Definitivamente, há uma cultura política, refletida nas políticas habitacionais municipais, aceita pelos segmentos mais ricos da sociedade, e promovida pelos municípios e o setor da construção civil, de continuar a produzir, mesmo em novos empreendimentos, a segregação espacial urbana.

d) Equacionar quantidade e qualidade com parâmetros

Grandes conjuntos, por questões de custos construtivos e economia de escala, acabam propondo soluções de repetição arquitetônica e de monotonia nas implantações, que reduzem consideravelmente sua qualidade. Como dito, isso ocorre no Brasil, no Chile, no México, na China e em muitos outros países em condições econômicas semelhantes. Porém, o gigantismo do déficit habitacional nesses países exige, do ponto de vista político e social, políticas de produção em grande escala. Assim, coloca-se uma importante discussão, que retomaremos adiante, sobre a necessidade de consolidar parâmetros qualitativos que possam ser respeitados e fiscalizados. A questão da qualidade construtiva, e, portanto, da sustentabilidade associada à cadeia de produção habitacional é fundamental para a construção de uma matriz urbana ambientalmente justa⁴⁸.

Vale notar que essa é uma questão mais política do que técnica. O México chegou a ter, no fim da primeira década deste século, uma proposta de regulamentação para normatizar a aprovação de empreendimentos habitacionais com mais de 10.000 unidades de uma só vez, mas que foi derrubada pela pressão das construtoras antes mesmo de ser apresentada ao Congresso. A ideia de limitar a quantidade de unidades de moradia também faz parte da segunda etapa do Programa Minha Casa, Minha Vida, no Brasil, que restringiu o tamanho dos empreendimentos a 300 unidades⁴⁹.

e) Mudar a matriz de transporte e ampliar a oferta de saneamento ambiental

Estes assuntos já foram suficientemente discutidos neste texto e tratados em documentos correlatos^{50 51}, de forma a evidenciar que nenhuma melhoria no quadro ambiental urbano brasileiro será possível sem a mudança da matriz de mobilidade urbana para prioridade total ao transporte coletivo de massa, em detrimento do automóvel de uso individual, como tampouco sem a generalização, no prazo mais curto possível, do atendimento adequado de saneamento ambiental.

⁴⁷ MARICATO, E. O impasse da política urbana no Brasil. Petrópolis: Vozes, 2011.

⁴⁸ JOHN, V.M. (Colaboração: Cibele de Barros). Sustentabilidade na produção de habitação de interesse social. Artigo produzido para o Ministério das Cidades e o Ministério do Meio Ambiente para Diálogos da Rio+20, junho 2012.

⁴⁹ Porém, deve-se evitar armadilhas como a contiguidade, que pode fazer com que um empreendimento de três mil unidades seja substituído por dez empreendimentos vizinhos com 300 unidades cada um.

⁵⁰ HELLER, L. Crescimento econômico e saneamento básico: impactos, oportunidades e desafios para o Brasil. Artigo produzido para o Ministério das Cidades e o Ministério do Meio Ambiente para Diálogos da Rio+20, junho 2012.

⁵¹ ORRICO, R. et. al. Mobilidade urbana sustentável: questões do porvir. Artigo produzido para o Ministério das Cidades e o Ministério do Meio Ambiente para Diálogos da Rio+20, junho 2012.

f) Promover uma melhor e mais democrática distribuição espacial dos investimentos públicos em infraestrutura urbana

As políticas públicas urbanas devem passar por forte descentralização no território. O urbanista Flávio Villaça já mostrou, há muito tempo, como os investimentos em infraestrutura são historicamente concentrados, nas cidades brasileiras, em alguns bairros economicamente privilegiados⁵². Grandes obras ainda são sempre localizadas nas áreas mais nobres já muito equipadas ou em áreas de expansão de interesse do mercado imobiliário, geralmente promovendo a valorização imobiliária e a expulsão da população residente. A oferta de infraestrutura acaba aquecendo o conjunto das atividades econômicas, concentrando também a oferta de emprego nessas regiões já privilegiadas, e aumentando o forte desequilíbrio econômico no território, uma das causas da insustentabilidade da matriz urbana.

g) Fazer planejamento no médio e longo prazo e prever parâmetros urbanísticos em vez de planejar para remediar

Os países em desenvolvimento sofrem um problema crônico na área do planejamento urbano: o passivo ambiental urbano tornou-se tão drástico que as políticas públicas são muito mais de contingência e remediação do que propriamente planos de organização da ocupação e organização do território no médio e longo prazo.

As situações de risco habitacional, as enchentes, a saturação dos sistemas de transporte, entre tantos outros problemas, tornam os governantes reféns de uma política emergencial, que lhes dá poucas alternativas de reflexão concertada em longo prazo, prejudicando também a prática de processos de planejamento mais participativos.

Planos diretores raramente estimam níveis de densidade desejados para a cidade, raramente estabelecem parâmetros de saturação das infraestruturas. Essa discussão também se faz ausente na academia. A programação, em termos de política econômica, da localização de investimentos, empregos, equipamentos e infraestrutura, e a elaboração de agendas de discussão com a população sobre perspectivas de longo prazo são métodos de gestão ainda incipientes, porém, altamente desejáveis.

h) Atentar para o falso milagre de “receitas” urbanas de sustentabilidade

A ideia de que seja possível ter uma “receita” de cidade sustentável e que um prefeito pudesse apenas seguir na sua gestão para garantir uma espécie de “porta para o futuro”, é relativa e pode até ser enganosa. Pode até servir, muito brevemente, para alavancar estratégias políticas e operações de marketing urbano, em nada comprometidas com uma matriz urbana diferente. Cidades não são isoladas, mas parte de sistemas complexos em rede, e, mesmo que existisse uma “receita” aplicável a cada uma delas, a promoção da “sustentabilidade” só seria vislumbrável se todas as aglomerações dessa rede adotassem tal receita. Por exemplo, de nada adianta uma cidade tratar seu esgoto se o município vizinho não o fizer, a sustentabilidade é uma questão sistêmica, não depende dos recortes territoriais administrativos. Mas, sobretudo, a ideia da “receita” elimina a noção de complexidade sistêmica e de agregação de políticas diversas que constituem a agenda para a justiça socioambiental. Além disso, também acaba inibindo processos de gestão participativos, ao dar uma solução pronta, que são essenciais para alcançar a justiça socioambiental.

i) Relativizar o argumento da cidade compacta e adequá-lo à realidade da desigualdade socioespacial

O termo teve sentido no bojo do movimento modernista e, na sequência, da reconstrução europeia do pós-guerra. De fato, era compreensível e positiva a argumentação da necessária racionalização da infraestrutura urbana. Nas reflexões

⁵² VILLAÇA, F. Espaço intra-urbano no Brasil. São Paulo: Nobel, 1998.

dos arquitetos modernistas, como Walter Gropius⁵³, quanto mais espraiada fosse a cidade, mais cara a instalação de infraestrutura; quanto mais densa, maior a divisão dessa infraestrutura por habitante e mais barata para a coletividade. Como a infraestrutura é um investimento público, cidades compactas, ou seja, mais densas, seriam mais democráticas, ao usar mais racionalmente e eficazmente o dinheiro público.

Na realidade econômica de países com forte desigualdade socioespacial, o termo pode, porém, ter outras interpretações. A mais correta é a que reproduz a argumentação original, entendendo as cidades compactas como promotoras de justiça socioespacial pela racionalização do uso da infraestrutura. Representaria um processo de adensamento populacional efetivamente capaz de trazer, para a cidade formal e com infraestrutura, o enorme contingente de excluídos, os cerca de 40% da população das grandes metrópoles que vive na informalidade ou em situação precária. O adensamento e a verticalização de bairros assobradados de classe média, que são as frentes de avanço do mercado da construção civil, poderiam ser eventualmente defendidos, em uma postura democrática bastante radical, caso de fato servissem para oferecer moradia à população pobre que compõe o déficit habitacional.

Mas, sabe-se que a dinâmica urbana desigual não é bem assim. No caso desses bairros de classe média, a interpretação do conceito da cidade compacta é outra. Ele vem sendo usado mais como um argumento em defesa da verticalização dos bairros assobradados, pela intensa pressão do mercado imobiliário. Mas para edifícios destinados aos mais ricos, apenas. Vale dizer, antes de tudo, que “compactar” a cidade não significa obrigatoriamente inundá-la de torres de grande altura e alto padrão, e confundir compactação com a defesa da verticalização, o que é cada vez mais comum, é perverter o conceito original e construir uma justificativa para o avanço inexorável dos empreendimentos verticais por sobre bairros antigos de sobrados, alterando sua morfologia, eliminando as áreas verdes, isolando as ruas por muros condominiais, e impermeabilizando o solo.



Foto: acervo LabQuapá-Fauusp.

Figura 5 — Exemplo de verticalização promovida por empreendimento imobiliário em área originalmente assobradada, em São Paulo, SP.

⁵³ “O apartamento em imóvel coletivo garante trajetos curtos, instalações centrais de comércio e serviços, que fazem ganhar tempo e dinheiro, e um estímulo social. (...) é rentável como moradia padrão e estimula o espírito coletivo”. Embora aceitasse que as cidades devem compor-se de uma variação entre sobrados e edifícios, conforme a situação de cada parte do território, Gropius argumentava que as casas unifamiliares, embora mais confortáveis individualmente, não eram uma panaceia, e que se generalizadas levariam à desagregação e negação da cidade. GROPIUS, W. *Construction horizontale, verticale ou hauteur intermédiaire*, 1931. **Architecture et société**. Paris: Éditions du Linteau, 1995. p. 105-106.

2.2 Os caminhos para uma nova matriz urbana ambientalmente justa.

O que se pode esperar de cada um dos agentes que produzem a cidade, para efetivar a realização da agenda proposta?

A. O Estado

Em todas as suas esferas, deve se envolver integralmente em torno de uma agenda para a promoção de uma matriz urbana sustentável, que pode servir como mote unificador de um grande conjunto de ações na cidade, hoje tratadas de forma esparsa ou em setores de gestão pouco interligados.

a) Provisão habitacional

Seria a produção maciça de moradias, tão criticada pelos seus importantes impactos ambientais, a única forma de responder à demanda habitacional crescente que os países em desenvolvimento vêm enfrentando? A pergunta é sensível e de difícil resposta. É comum, hoje em dia, vermos avaliações extremamente negativas dos grandes conjuntos habitacionais europeus construídos no pós-guerra. Décadas depois, o balanço não é positivo e as razões em muitos aspectos se assemelham com as críticas feitas aos grandes conjuntos habitacionais. Para Stébé⁵⁴, a desilusão resultou de diversos fatores, que soam como preocupante premonição para o atual impulso construtivo que vivem os países em crescimento econômico:

“primeiramente, a localização periférica dos conjuntos em áreas residuais mal conectadas ao tecido urbano dinâmico... teve por consequência sua marginalização e exclusão, tanto no plano físico quanto simbólico. Além disso, os grandes conjuntos, que foram resultado de uma política de construção de moradias sociais em que os objetivos de quantidade, rapidez de execução, produtividade e industrialização da cadeia produtiva se sobrepuseram à pesquisa por qualidade arquitetônica, urbanas e técnicas, não permitiram oferecer moradias adaptadas às diversas exigências de seus usuários, que rapidamente se queixaram da mediocridade geral: utilização complexa de alguns espaços, concepção das unidades rapidamente obsoleta, ausência quase total de isolamento acústico e térmico, implantação precária dos espaços coletivos externos, rápida degradação dos materiais, etc”.

O resultado é que hoje, em muitos países daquele continente, há políticas sistemáticas de desmonte desses conjuntos antigos, sob o argumento de que a política habitacional deve evitar promover grandes conjuntos que se tornam guetos monofuncionais distantes para, em vez disso, construir conjuntos de pequeno porte, de até 50 unidades, inseridos na malha urbana e até mesmo em bairros nobres. Na França, a Lei SRU (*Solidarité et Renouvellement Urbain*), de 2000, estabeleceu que todo município deve oferecer, do total de moradias, no mínimo 20% do espaço para uso social.

Porém, não é evidente que os problemas apresentados pelos grandes conjuntos em tempos mais recentes (as revoltas sociais na França, na década passada, por exemplo) sejam decorrentes apenas da sua forma urbana e arquitetônica. Questões como a que o autor denomina de “desqualificação social”, com empobrecimento econômico, aumento do desemprego e obstáculos à integração da população imigrante, contribuíram para a crise dos grandes conjuntos, tanto quanto seu modelo físico-territorial.

⁵⁴ STÉBÉ, J.M. La crise des banlieues. Collection Que Sais-je. Paris : PUF, 1999.

Não se pode negar que, em face da enorme demanda no pós-guerra, por muitas décadas, entre 1950 e a crise dos anos de 1980, a produção dos grandes conjuntos resolveu de forma significativa a problemática habitacional na maioria dos países da Europa Ocidental. Assim, a solução da produção em massa de habitações sociais não pode ser desprezada em países emergentes, que têm déficits fenomenais. Trata-se, então, de encontrar alternativas para que esta seja feita de forma menos impactante. Podemos listar as seguintes:

Necessidade de estabelecimento de um conjunto de parâmetros e índices

Devem ser pensados na forma de lei e abrangentes para o conjunto dos municípios, com possibilidades de adequações à realidade de cada um, de tal forma a estabelecer um marco legal de regulação da produção de novos conjuntos habitacionais — para os diversos níveis de renda — de forma homogênea e idêntica em todo o território nacional, e acima das legislações municipais⁵⁵. Os índices permitiriam constituir uma base de informações completa e coerente, para o conjunto do território nacional, de forma a acompanhar e fazer evoluir a normatização dos parâmetros.

Esses parâmetros, que deveriam unificar os códigos de obras municipais, devem promover a limitação do tamanho máximo dos conjuntos (incluindo os empreendimentos contíguos), e também abarcar aspectos como a densidade máxima, que hoje corriqueiramente supera de longe os 500 ou 600 habitantes por hectare condizentes com uma boa relação de escala entre o pedestre e o edifício. Deve, assegurar condições de insolação e ventilação, tendo ao mesmo tempo uma densidade aceitável, nos termos da já comentada “cidade compacta”. A limitação dos gabaritos de altura, que pode variar de uma situação a outra, pode ser ainda assim analisada e sugerida, para cada situação, mas com uma mesma lógica, em todo o País.

Devem também fazer parte desses padrões, na escala da inserção urbana, a **exigência intransigente de infraestrutura básica**. Os empreendimentos habitacionais necessitam estar providos, como condição para sua construção, de sistema de abastecimento de água, coleta e tratamento de esgotos, pavimentação, iluminação pública, energia elétrica, coleta de lixo e drenagem adequada das águas pluviais⁵⁶. A localização em área que já conte com infraestrutura instalada também é importante, não implicando grande extensão das redes, assim como a proximidade a pontos de comércio, serviços básicos e equipamentos educacionais, de saúde, cultura e lazer, preferencialmente acessíveis por rota de pedestres.

Na escala da implantação, os parâmetros devem **exigir a adequação à topografia do terreno**, a implementação de projeto paisagístico, a oferta de áreas coletivas de lazer. Por fim, na escala da unidade habitacional, os parâmetros devem **garantir a qualidade** construtiva e a funcionalidade dos projetos. O modelo de planta em “H”, generalizado desde a época do Banco Nacional de Habitação (BNH), é justificável apenas pelo aspecto da racionalidade construtiva e produção em escala, mas mostrou-se desastroso quanto à sua qualidade. Há no Brasil exemplos de projetos desenvolvidos por escritórios de arquitetura que, com propostas de qualidade, inovadoras, diversificadas e nem por isso mais caras, saíram das tipologias quase que engessadas da produção habitacional: casas térreas de duas águas, conjuntos em “H” de quatro andares sem elevador, ou torres. É comum construtoras oferecerem exatamente o mesmo projeto arquitetônico, na Bahia ou no Rio Grande do Sul, como se não houvesse necessidade de adaptação dos projetos e dos materiais construtivos às diferenças regionais do clima⁵⁷.

⁵⁵ A lei SRU francesa promoveu alteração profunda no direito à moradia e urbanização na França, indo bem além da exigência de um mínimo de habitações sociais, por exemplo, estabelecendo limites à “invasão” dos carros em áreas urbanas bem servidas pelo transporte público.

⁵⁶ Na França, por exemplo, empresas públicas de urbanização — Établissements Publics d’aménagement (EPAs) — contando com recursos do Estado, e em parceria com os municípios, se encarregam de prover toda a infraestrutura e equipamentos antes do início das obras de qualquer empreendimento habitacional.

⁵⁷ Nesse sentido, a recente adoção da Norma Técnica NBR 15575, que regula a qualidade dos materiais e projetos habitacionais, é um passo no sentido proposto. Porém, ela ainda tem papel isolado, sendo necessário que seja inserida no conjunto de normatizações que formariam um novo marco legal de parametrização da construção civil habitacional em todo o País.

A ampliação do tamanho mínimo das unidades, também já comentado, deveria ser outra exigência desse marco legal. Enquanto no Brasil, a média das unidades habitacionais para renda média e baixa está abaixo de 50 m², para uma moradia de dois quartos e sala, em Portugal, por exemplo, a legislação define que a unidade habitacional deve ter, no mínimo, 38 m² básicos, acrescidos de 10 m² para cada pessoa que ela habite. Uma casa para cinco pessoas, portanto, equivalente às nossas unidades de dois quartos e sala, deve ter naquele país uma área mínima de 88 m² ⁵⁸.

Incentivar a diversidade de soluções e a inovação tecnológica

A adoção de todos os procedimentos citados ainda não responde completamente à questão do início desta seção: há alternativas de provisão habitacional à produção de grandes conjuntos de massa? Se a resposta é que estes não podem, evidentemente, em face do ritmo de crescimento do País, serem menosprezados, mas regulamentados por uma legislação mais precisa, completa e rígida, ainda assim, deve-se destacar que outras possibilidades de ação são possíveis e desejáveis.

De fato, a política habitacional mais sustentável será aquela que apresentar uma variedade de soluções tão ampla quanto a dos problemas colocados. A solução da questão da moradia por meio de uma política única de produção de conjuntos verticais acaba sendo impositiva demais, em muitos casos em que outras soluções seriam mais apropriadas e menos traumáticas, por exemplo, a urbanização de favelas, baseada na melhoria das edificações existentes e sua consolidação como parte da cidade, integrada a ela como qualquer bairro. Há inúmeras situações no País de favelas com meio século ou mais de existência, inseridas na mancha urbana, com habitações em alvenaria, às vezes, até de vários andares. Essas áreas frequentemente continuam segregadas da cidade por um conjunto de obstáculos, e o maior é a irregularidade fundiária, mas em que o esforço para superá-los não é propriamente intenso e o elemento aglutinador é, na verdade, o preconceito social e a dificuldade de aceitação de integração dos segmentos mais pobres ao restante da sociedade. Há um sem-número de favelas que poderiam receber infraestrutura viária, linhas de ônibus, comércio de vizinhança, melhorias dos espaços públicos, de tal forma que deixassem de ser obstáculos urbanos dos quais tudo se desvia.

Da mesma forma, alternativas de produção habitacional de menor porte, tocadas por pequenas construtoras, cooperativas ou associações de moradores, seja por mutirão ou por autogestão dos recursos, deveriam ser mais incentivadas. O Brasil tem enorme experiência acumulada nesse tipo de atividades, como a popularização dos mutirões autogeridos na década de 1990, que poderia ser aproveitada melhor, por meio de políticas públicas específicas. Se for verdadeira a crítica de que essa modalidade de produção habitacional nunca terá a capacidade de alcançar a escala de uma política de massa, ainda assim suas vantagens em termos de contribuição para uma matriz urbana sustentável são inegáveis: reconstituição do tecido social por meio de experiências comunitárias, alta qualidade dos projetos arquitetônicos, pequena dimensões dos empreendimentos etc. ⁵⁹.

Por fim, não há no Brasil avanço consistente na pesquisa tecnológica para a construção civil, setor que, em grande medida, ainda se apoia em procedimentos arcaicos e em tecnologias ultrapassadas. Basta comparar com a indústria automobilística para se ter ideia dessa estagnação. Basicamente, apesar de exceções que não chegam a afetar a regra, a construção civil brasileira ainda utiliza técnicas usadas na primeira metade do século passado. Esse assunto diz respeito ao

⁵⁸ SAMORA, P. Proyecto de vivienda en favelas: especificidades y parámetros de calidad. México: Infonavit-Redalyc, 2010.

⁵⁹ O PMCMV, ao criar a modalidade “Entidades”, atentou para esse aspecto. Porém, dos cerca de um milhão de unidades contratadas por esse programa, pouco mais de dez mil apenas foram feitas nessa modalidade, o que mostra o quanto ela pode ser ainda explorada. Também a Lei de Assistência Técnica, nº 11.888, aprovada em 2008, praticamente ficou no esquecimento, quando pode ter um enorme potencial tanto para promover a melhoria habitacional dos bairros precários quanto para colocar grande número de jovens profissionais do ramo da arquitetura e engenharia em contato com os desafios do enfrentamento da precariedade urbana.

papel do setor privado, mas ainda assim ele só poderá se alavancar com um importante envolvimento do setor público no sentido de incentivar e, eventualmente, cofinanciar tais pesquisas ⁶¹.

b) Aspectos fundiários

Eis o cerne da questão. Políticas de provisão habitacional correspondentes à demanda só serão, de fato, possíveis – em especial nas regiões metropolitanas, onde o déficit se concentra – se for enfrentada politicamente, o que a urbanista Ermínia Maricato denomina o nó da terra ⁶². Já foi amplamente comentado o quanto a dificuldade do manejo fundiário por parte do Estado é um entrave para uma nova matriz urbana no País. As políticas de regularização fundiária, que alguns municípios iniciaram já há algum tempo, devem ser prioridade nas gestões municipais, e também devem constar da agenda para uma nova matriz urbana. No caso do Brasil, já comentamos as dificuldades de implementação dos instrumentos do Estatuto das Cidades, embora haja avanços relativos na implementação de planos diretores, e mais recentemente dos planos locais de habitação de interesse social (PLHIS), o caminho é esse, porém ainda entrava em dois obstáculos principais.

Por um lado, a própria dificuldade política de se alterar, no cenário municipal, o equilíbrio de poder em um campo tão sensível quanto o da propriedade da terra. A regulamentação dos instrumentos do Estatuto da Cidade pode ser efetiva ou transformar-se facilmente em simples formalidade, e nunca ser cumprida. Por isso, certas questões não deveriam ficar a critério de regulamentações municipais, em que o jogo político local fala mais forte, mas fazer parte da agenda conjunta aqui proposta, que trate da nova matriz urbana⁶³.

Por outro lado, muitas vezes, municípios que querem regulamentar e efetivar instrumentos do Estatuto da Cidade encontram dificuldades nos procedimentos de gestão, na indisponibilidade de terras, em dificuldades financeiras para promover ações mais drásticas, por exemplo, desapropriações para fins de moradia social⁶⁴. Não é incomum, em cidades pequenas e médias, a imiscuição dos interesses públicos com os privados, típica do patrimonialismo, que emperra ainda mais a regulação fundiária. Terras retidas e vazias em áreas centrais, muitas vezes, são propriedade dos políticos locais, ou de grupos ou pessoas da elite econômica, ambos pouco interessados na eventual depreciação patrimonial que uma intervenção pública na estrutura fundiária poderia representar.

O acompanhamento da implementação do Estatuto das Cidades deve, portanto, ser alvo de um esforço político prioritário, federal, estadual e municipal, concatenado, e como parte da agenda para um novo padrão de sustentabilidade urbana⁶⁵. Da mesma forma, os novos parcelamentos em áreas de expansão urbana devem ser regulamentados em uma lógica única, que atente para os altos custos ambientais do modelo de espraiamento contínuo, tendo, como já dito, suas dimensões limitadas a escalas de fato gerenciáveis.

Do ponto de vista do manejo fundiário, deve ser obtida a reversão da formalização do condomínio horizontal fechado, de grande porte, como forma de parcelamento do solo. Ele segmenta o tecido urbano, transforma as cidades em sequências de ruas muradas e sem vida, transferindo para dentro do condomínio a vitalidade urbana, como o uso da rua, a fluidez da malha urbana, a dispersão do comércio. São todos aspectos que ficam em grande medida sujeitos às legislações municipais, mas que, novamente, poderiam ter diretrizes estabelecidas para todo o território nacional.

⁶¹ A Finep, no Brasil, vem promovendo programas nesse sentido.

⁶² MARICATO, E. O nó da terra. **Revista Piauí**, junho de 2008.

⁶³ A adoção dos critérios de subutilização do IPTU progressivo, por exemplo, é extremamente permissível. Um edifício de dez andares apenas com o térreo ocupado por comércio é subutilizado? E um estacionamento não edificado em terreno vazio em área de boa infraestrutura?

⁶⁴ A constituição dos conselhos municipais de habitação e a criação dos fundos de mesmo nome são processos políticos, às vezes, ainda complexos. Também a efetividade dos instrumentos do Estatuto das Cidades está muito condicionada a sua aplicação sobreposta. Uma Zona Especial de Interesse Social (ZEIS) em área central pode levar ao congelamento da atividade imobiliária no lote (como uma espécie de protesto velado à determinação de uso social), porém se tornará muito mais efetiva se a ela se sobrepuserem, por exemplo, o IPTU progressivo para forçar a utilização do terreno, e o Direito de Preempção.

⁶⁵ Vale lembrar que, na falta de uma regulamentação única para todo o País, na maioria das ZEIS, nos municípios do Centro-Oeste, o uso exclusivamente residencial, restando a possibilidade de comércio

c) A regulação da produção imobiliária

Argumentou-se aqui, repetidamente, que a dinâmica imobiliária da cidade formal, já consolidada, contribui para a insustentabilidade urbana tanto quanto a precariedade habitacional dos setores informais. Mostramos que, quando se trata de definir a matriz urbana atual, o que nos serve de modelo é justamente a dinâmica urbana dessas áreas capitaneadas pelo mercado imobiliário, e o balanço não é muito positivo.

Ocorre que grande parte da permissividade nas dinâmicas de produção imobiliária, que tanto impactam as cidades, se dá pela insuficiente regulação estatal. Os planos diretores em geral são bastante flexíveis, quando não condescendentes com a intensificação descontrolada da dinâmica de mercado⁶⁵. As leis de uso e ocupação do solo seguem uma lógica antiga, mas as cidades que experimentaram alternativas também não lograram com isso controlar melhor as dinâmicas do mercado imobiliário.

Por fim, recentes escândalos de corrupção⁶⁶ trouxeram à luz um problema endêmico nas nossas cidades: o clientelismo e a troca de favores nos processos de aprovação de novas edificações. O impacto sobre o meio ambiente de tal anarquia regulatória e permissividade é imensurável.

A própria legislação urbana brasileira, no que tange à ocupação do solo e ao código de obras, contribui em grande medida para a consolidação de um padrão de ocupação em lotes, com a edificação neles centrada por força da exigência de diversos recuos, que exclui possibilidades de soluções melhores do ponto de vista urbanístico, como edifícios geminados, sem recuo para a rua, mas com jardins comuns nos fundos, praças internas etc.

Em suma, a prerrogativa da regulação pública da produção e ocupação do espaço deve ser urgentemente retomada no Brasil, o que deveria passar **pela revisão e possível homogeneização dos códigos de obra** a partir de parâmetros básicos únicos iguais para todo o País, sobretudo quando se observa que a liberalidade recorrente nas grandes cidades transfere-se, travestida de modelo de modernidade urbana, para as cidades pequenas e médias.

d) Novas dinâmicas de gestão e governança

Por fim, ainda no campo das ações do Poder Público, uma mudança na matriz urbana nunca poderá acontecer se, no bojo de uma agenda política para promovê-la, não forem inseridos aspectos de gestão e governança. A gestão do território deve ocorrer em níveis e escalas mais recortadas e mais interligadas entre si, superando diferenças político-partidárias: intermunicipais, metropolitanas, regionais, etc., ainda mais porque **os aspectos ambientais, como a questão hídrica, não se circunscrevem aos recortes administrativos**. Existe, sem dúvida, uma defasagem expressiva entre as escalas federal e municipal. Enquanto aspectos de integração da agenda podem ocorrer no primeiro nível, isso não significa que tenhamos, e de fato estamos muito longe de ter, um amadurecimento homogêneo entre os municípios ou entre estados e municípios, que ficam ainda mais descolados pela ausência de instâncias intermediárias de gestão territorial. Há de se observar que isso constitui uma das dificuldades para a implementação do Programa Minha Casa, Minha Vida.

Há urgência por inovações das formas de governança, com a aproximação com o nível local e a descentralização, a necessária integração e intersetorialidade. As políticas ambientais, muitas vezes, se sustentam em ações locais, como a agricultura urbana ou métodos alternativos e localizados de saneamento, ainda incipientes e que necessitam, para transformarem-se em políticas de fato, de uma gestão aproximada e participativa, no nível comunitário⁶⁷.

⁶⁵ As Operações Urbanas, não por coincidência, mas por ser o único instrumento do Estatuto da Cidade a favorecer claramente a atividade imobiliária, foram bastante aplicadas nos municípios. Deram margem ao surgimento dos Certificados de Potencial Adicional de Proteção (Cepacs), títulos imobiliários relativos ao potencial construtivo futuro das operações, que promoveram uma verdadeira financeirização da especulação imobiliária.

⁶⁶ Foi o caso da cidade de São Paulo, com a descoberta de corrupção em larga escala no setor de aprovações, no ano de 2012.

⁶⁷ Chegamos ao extremo de ter, como em São Paulo, Subprefeituras com mais de 500 mil habitantes, ou seja, com o tamanho de uma grande cidade, porém sem instrumentos de gestão. A dificuldade em se aprovar conselhos de representantes e subprefeitos eleitos mostra como o caminho de uma descentralização para uma governança mais localizada e participativa ainda é longo. Enquanto isso é impossível uma cidade de 11 milhões de habitantes ser governada por um único prefeito eleito e 55 vereadores. Paris, com cerca de 2 milhões de habitantes, dispõe de 20 subprefeitos eleitos.

A gestão participativa, de fato, embora tenha avançado na preconização por audiências públicas do Estatuto da Cidade ou na formação dos diversos conselhos em todos os níveis de governo, deve ainda consolidar-se. Em muitos lugares, a simples realização de uma audiência pública já é suficiente para qualificar, juridicamente, um “processo participativo”. Os projetos urbanos que geram grandes impactos, aliás, devem efetivamente passar por debate público e instâncias de decisão democráticas, que envolvam toda a comunidade atingida já nas fases de elaboração. Em tempos de Copa do Mundo, grandes obras de estádios e outros grandes projetos urbanos, tal recomendação se torna ainda mais premente.

Ainda no âmbito das políticas públicas de gestão do território, faz parte da agenda ambiental urbana a formação de sistemas e bases de informações para cadastramento, interligados em âmbito federal, estadual e municipal. Permitem a melhoria da gestão com a unificação dos cadastros de todos os setores, ajudam na fiscalização e, no campo ambiental, permitem identificar situações de maior vulnerabilidade com o mapeamento de situações de risco físico e ambiental, bem como o reconhecimento de áreas de preservação permanente remanescentes e a situação dos corpos d’água, e assim por diante.

B. A iniciativa privada e a sociedade civil

Se detalharmos as mudanças necessárias no âmbito da ação do Estado para a formação de uma agenda urbana sustentável, não podemos deixar de refletir, mesmo que rapidamente, sobre o papel dos dois outros importantes agentes da produção do espaço urbano: a iniciativa privada e a sociedade civil.

a) O mercado

O mercado tem parte da responsabilidade para a mudança do paradigma da nossa urbanização, pois, ao colocar quase sempre o retorno financeiro à frente de princípios básicos de boa urbanidade, força a expansão urbana para áreas sem infraestrutura, onde a terra é mais barata para ele, porém onerosa para o Estado. Além disso, no caso do segmento econômico, há significativos fundos públicos que financiam sua produção, por meio de subsídios e facilidades de crédito, que poderiam ensejar maiores exigências e restrições. A retenção sistemática de terras urbanizadas sem uso, por sua vez, ainda é prática demasiadamente recorrente de parte do mercado imobiliário, ferindo o princípio da função social da propriedade urbana e impedindo a regulação fundiária e um acesso mais democrático à terra.

Os efeitos da **falta de consciência da necessidade de urbanização mais cuidadosa**, para o bem das gerações futuras, são diversos e bastante impactantes. Se, por um lado a verticalização exacerbada, a movimentação e impermeabilização descontrolada do solo, entre outros exemplos, ocorrem também por certa permissividade na regulação do uso do solo, por outro lado, não é comum, por parte dos empreendedores, a preocupação em “fazer a cidade com responsabilidade”, contendo tais ímpetos de lucratividade.

Também devem ser preocupação do mercado os aspectos relativos à cadeia de produção da habitação e do setor da construção civil, no sentido de alavancar um verdadeiro processo de inovação tecnológica. Como já dito, no Brasil, grande parte da produção ainda é praticamente manufatureira, largamente baseada na disponibilidade de mão de obra contratada precariamente⁶⁸. A estagnação nos processos de industrialização da construção e de avanços tecnológicos do setor, em especial na elaboração de produtos e sistemas destinados à reabilitação de edifícios, as dificuldades em alcançar uma escala de produção mais significativa, com maior racionalização, porém com padrões urbanísticos que evitem as excessivas repetições e padronizações, são aspectos essenciais em que a iniciativa privada ainda deve avançar.

⁶⁸ A inclusão, recorrente, de uma das maiores construtoras que atua no Programa Minha Casa, Minha Vida, na lista negra de uso de trabalho escravo elaborada pelo Governo Federal, em 2012, é um exemplo cristalino desse cenário. Mesmo que a construtora alegue problema com empresas terceirizadas, ainda assim não elimina o fato de que, no setor da construção civil, a precariedade do trabalho ainda seja demasiadamente frequente.

b)A sociedade civil

A dificuldade na mudança do padrão de urbanização esbarra também no fato de que a ideia da justiça socioambiental está ainda longe de ser assimilada como um parâmetro desejável de cidade, também por parte da sociedade. Se aumentam, a cada dia, no Brasil, movimentos cidadãos em defesa do direito à cidade⁶⁹, em compensação a imagem de ascensão social e status ainda está associada à aquisição de imóveis moldados nos padrões do consumismo exacerbado. São símbolos de status e modernidade o grande número de garagens e, portanto, de carros, os edifícios em condomínios fechados, as cercas eletrificadas e os altos muros, as guaritas, as grandes torres, e assim por diante.

Em pesquisa recente sobre o modelo urbano brasileiro, lançamos as seguintes questões, que dizem respeito à uma mudança cultural necessária, por parte da sociedade, para alavancar mudanças reais rumo à justiça socioambiental:

Como conscientizar as pessoas que condomínios fechados por muros, cercas e guaritas, mesmo que aparentem mais segurança, na verdade segmentam o tecido urbano e acabam por gerar ainda mais insegurança? Que esses mesmos muros eliminam a vitalidade das ruas e matam seu papel de espaço de convívio, transformando-as em corredores para os carros? Que áreas verdes internas aos condomínios são insuficientes e, sobretudo, muito menores e menos agradáveis do que seriam praças públicas grandes e bem mantidas? Que muitas vagas na garagem podem significar status e conforto, mas alimentam um modelo urbano de deslumbramento com o automóvel, em detrimento de políticas de transporte público muito mais eficientes, seguras e sustentáveis? Que os espaços que se reservam para estacionar os carros tiram dos moradores áreas muito mais saudáveis de lazer e descanso?⁷⁰

Poderíamos acrescentar: como generalizar na sociedade a consciência de que o alcance de benefícios apenas para alguns e a continuidade da manutenção, quase que ignorada pelos segmentos de mais alta renda, de contingentes populacionais significativos vivendo na precariedade urbana são bombas ambientais a retardamento que afetarão significativamente nossas cidades e comprometerão de vez a justiça socioambiental?

Todas essas ações podem permitir que, em médio e longo prazo, a compreensão da questão ambiental como um elemento aglutinador para a formação de uma nova matriz urbana possa levar de fato a um novo paradigma de cidade, pelo qual se supere a ideia de que o simples crescimento urbano, mesmo sem qualidade, é sinônimo de progresso. Pode-se esperar, sobretudo, frear o processo de transferência do modelo urbanístico vigente nas grandes cidades para as de porte médio, que atualmente reproduzem indiscriminadamente a matriz da insustentabilidade urbana. Em outras palavras, o Brasil precisa, urgentemente, reinventar seu modelo urbano, em padrões que levem à democratização do acesso à cidade e à boa arquitetura, em padrões que promovam a sustentabilidade urbana e a justiça socioambiental.

A Conferência Rio+20, cúpula mundial sobre o meio ambiente, realizada na cidade do Rio de Janeiro duas décadas depois da Eco92, representou boa possibilidade de se avaliar em que medida as questões apresentadas nesse texto estão progredindo rumo a uma nova consciência sobre o papel das cidades na discussão ambiental e as possíveis ações para enfrentar os impactos da (má) urbanização mundial⁷¹.

⁶⁹ Por parte de movimentos organizados, mas também espontâneos, como o que ocorreu em 2011 em São Paulo em defesa da manutenção de uma estação de metrô em Higienópolis cuja retirada do projeto da nova linha havia sido solicitada por moradores daquele bairro de classe alta. Ou de movimentos culturais que articulam arte à reivindicação urbana, como os que atuam nas periferias de São Paulo.

⁷⁰ FERREIRA, J. S. W. (Coord). *Produzir casas ou construir cidades? desafios para um novo Brasil urbano. Parâmetros de qualidade para a implementação de projetos habitacionais e urbanos*. São Paulo: LABHAB; FUPAM, 2012.

PARTE 3. NOVAS PERSPECTIVAS PARA AS CIDADES COM A RIO + 20

A questão não é simples. Vimos até aqui que o desafio está em construir uma agenda para a justiça ambiental que coloque efetivamente a cidade no centro da discussão ambiental, em face do ritmo acelerado de urbanização vivido pelo planeta e o cenário de generalização da precariedade urbana que se apresenta. Além disso, mostrou-se que tal agenda tem caráter essencialmente político, ou seja, deve ser reestruturadora não só das formas de governança, mas também das correlações de forças políticas que, sistematicamente, relegam a questão da desigualdade social a um segundo plano. A questão ambiental, portanto, não pode mais ser tratada como um conjunto de iniciativas, do poder público e dos atores sociais, mais ou menos técnicas, que somadas teriam o potencial de amenizar ou talvez reverter o processo de degradação ambiental em curso. Ela deve ser o motor de uma transformação muito mais profunda do próprio modelo econômico e da matriz urbana atualmente em voga mundo afora, no bojo das sociedades de consumo de massa. Uma tarefa, portanto, bastante árdua.

Na Conferência Rio+20 a questão da sustentabilidade urbana foi reconhecida como problema, e incorporada à agenda da política ambiental, mesmo que de forma um tanto periférica e não com o papel central e estruturador que preconizamos, mas isso sem dúvida já é ao menos um começo. Começa a generalizar-se a constatação de que a matriz urbana mundial é ambientalmente desastrosa e dramaticamente desigual, ensejando reflexão sobre ações possíveis para sua superação.

No documento oficial **O futuro que queremos**⁷², no tema específico do desenvolvimento sustentável (Tema 19), há menção à necessidade premente de “eliminar as diferenças entre países desenvolvidos e em desenvolvimento”⁷³, em função de declarada preocupação com o fato de que:

⁷¹ Assim como a Rio + 20, também os Fóruns Urbanos Mundiais, organizados pela UN-Habitat, podem tornar-se um espaço privilegiado para se avançar na concertação internacional em torno dos desafios da justiça socioambiental. Também nos fóruns a agenda ambiental aparece ainda fragmentada, sem a apreensão sistêmica necessária. A escolha do formato “fórum”, no embalo do Fórum Social Mundial, mostra a vontade de criar, sobretudo, um espaço de discussões, que envolva o máximo de agentes da área do urbanismo e da administração das questões urbanas. Os fóruns vêm mostrando certa aproximação com a reflexão acadêmica, porém, no seu formato atual, ainda carregam um perfil demasiadamente “oficial”, servindo, sobretudo, de palco para a troca de experiências de gestão e a difusão das políticas de cada governo participante, o que a rigor não é ruim, porém não deve restringir-se a isso. Não são ainda, portanto, espaço para uma verdadeira reflexão crítica, já que a diversidade de posições é tão grande quanto o número de países, governos e visões políticas presentes, e são apresentadas mais para informação e tomada de posições do que para serem submetidas a discussões críticas. A representação da sociedade civil fica restrita à acanhada participação das universidades, mas especialmente das grandes ONGs de porte mundial, também importantes players, mas, em geral, distantes de movimentos da sociedade civil de cunho mais popular. A participação dos movimentos populares, dos excluídos do “urbano” no século 21, talvez os que mais tenham a falar sobre a questão, inexistente e deveria ser de alguma forma contemplada na organização do evento. No Fórum do Rio, em 2008, a proximidade do Fórum Social Urbano, a poucas centenas de metros do Fórum da UN-Habitat, criou uma dinâmica interessante, quando alguns debatedores até participaram de ambos os fóruns. No evento de Nápoles, em 2012, entretanto, a aproximação que poderia ter se iniciado no Rio anulou-se, com nenhuma interação com o Fórum Social que acontecia na cidade. Este será o desafio desse evento, nas edições futuras: incorporar no seu “fórum” um conjunto mais representativo de toda a sociedade, incluindo os excluídos.

“uma a cada cinco pessoas do planeta, ou seja, mais de 1 bilhão de pessoas, continue vivendo na extrema pobreza. (...) Reconhecemos que, considerando que para 2050 se projeta uma população mundial superior a 9 bilhões de pessoas e que se estima que 2/3 dessa população viverá em cidades, devemos intensificar os esforços para alcançar o desenvolvimento sustentável, e em particular a erradicação da pobreza, da fome e das doenças evitáveis”.

Ainda assim, há de se constatar que a questão urbana, mesmo que pareça tão assimilada na citação anterior, pouco aparece no conjunto do documento. E, sobretudo, está longe de aparecer como elemento estrutural que permeie todas as questões ambientais (já que até mesmo a dimensão rural está cada vez mais atrelada à economia urbana), aparecendo ainda como um tema específico, entre outros. A mudança do tratamento da questão urbana é elemento imprescindível para alcançar as transformações que aparentemente começam a ser desejadas.

Evidentemente, entre as abordagens segmentadas da questão, alguns temas, felizmente, já têm aparente consenso, mesmo que isto não signifique, nem de longe, que ações mais significativas sejam iniciadas rapidamente. A necessidade de ampliação dos serviços de água e saneamento, de adoção de modalidades de transporte sustentáveis que garantam mobilidade urbana, de redução dos riscos de desastres são temáticas “urbanas” que aparecem no “marco para a ação e seguimento” do documento oficial, no quesito das “esferas temáticas e questões intersetoriais”, demonstrando que, mais uma vez, a questão da sustentabilidade urbana não constitui uma agenda centralizadora, mas é tratada pelo viés das ações setoriais interligadas.

O tema urbano aparece como mais uma das questões setoriais a se pensar, sob o título de **Cidades e assentamentos humanos sustentáveis**. Sobre ela, se reconhece a necessidade de promover o planejamento **integrado** de assentamentos humanos **sustentáveis**, o que envolve, segundo o documento, ações locais de conscientização da população, de aumento da participação — **inclusive dos pobres** — nas tomadas de decisões⁷⁴. Os países assinantes se comprometem a:

“promover políticas de desenvolvimento sustentável que apoiem a prestação de serviços sociais e de moradia incluídas, condições de vida seguras e saudáveis para todos (...), transporte e energia acessíveis e sustentáveis, fomento à proteção e reestabelecimento de espaços urbanos verdes e seguros, água potável e saneamento, boa qualidade do ar, geração de empregos decentes, e melhoria do planejamento urbano dos bairros marginais”.

As intenções estão presentes. O texto segue com outras tantas, sempre com a mesma tônica de erradicação da pobreza, acesso aos serviços básicos, o que é, sem dúvida, um avanço fundamental, mas já haviam sido reconhecidos como tal desde a Rio92. Obviamente, resta saber como ultrapassar o campo das intenções, no que o documento é definitivamente pouco efetivo, e é até mesmo um tanto otimista com alguma suposta capacidade técnica milagrosa do

⁷² NAÇÕES UNIDAS. O futuro que queremos. The Future We Want: Outcome document adopted at Rio+20. General Assembly, June 2012. Disponível em: <http://www.uncsd2012.org/thefuturewewant.html> >. Acesso em: 22 dez.2014.

⁷³ NAÇÕES UNIDAS. O futuro que queremos. The Future We Want: Outcome document adopted at Rio+20. General Assembly, June 2012. Disponível em: <http://www.uncsd2012.org/thefuturewewant.html> >. Acesso em: 22 dez.2014. Item II-B: Fomento da integração, da aplicação e da coerência: avaliação dos avanços alcançados até o momento e das lacunas que ainda restam na implementação dos resultados das grandes cúpulas sobre desenvolvimento sustentável e na solução das dificuldades novas e emergentes; subitem 19, p. 5.

⁷⁴ NAÇÕES UNIDAS. O futuro que queremos. The Future We Want: Outcome document adopted at Rio+20. General Assembly, June 2012. Disponível em: <http://www.uncsd2012.org/thefuturewewant.html> >. Acesso em: 22 dez.2014. Item V-A — Esferas temáticas e ações intersetoriais, subitens 134 a 137, p. 29.

planejamento urbano em poder ser o instrumento das transformações: “reconhecemos que as cidades que tenham sido bem planejadas e desenvolvidas, inclusive aplicando enfoques integrados do planejamento e da gestão, podem fomentar sociedades sustentáveis desde os pontos de vista econômico, social e ambiental”⁷⁵. Mais à frente, o documento volta a citar a aplicação de “*políticas de planejamento e desenho urbano sustentáveis para responder eficazmente ao crescimento da população nas próximas décadas*”.

Excetuado esse item específico sobre a questão das cidades, além das referências setoriais, as menções ao urbano não aparecem mais, exceto em um ou outro ponto, no documento, em assuntos nem sempre associados à sustentabilidade urbana, mas que sabemos, como dito, que são elementos estruturais dessa agenda: consumo e produção sustentáveis, preservação de bosques e áreas verdes, resíduos urbanos e de produtos químicos, saúde pública etc. Nos itens sobre os meios de execução das políticas ambientais, a questão das cidades não aparece de forma específica.

Mas os trechos citados anteriormente mostram que, se por um lado é importante a incorporação da questão urbana à agenda ambiental, com enfoque claro às relações desta com a desigualdade social, por outro lado, é no campo das propostas mais efetivas de ação, justamente o aspecto mais complexo a enfrentar, que a fragilidade do documento se evidencia.

A crença um pouco ingênua no “planejamento urbano” mostra uma visão tecnicista da questão, que se apoia na ideia de que políticas tecnicamente “bem realizadas” seriam capazes de resolver, em longo prazo, o problema da insustentabilidade urbana. Ora, viu-se anteriormente neste texto como, no caso emblemático da (não) aplicação do Estatuto da Cidade no Brasil, leis e instrumentos de gestão por si só não fazem nada sem uma transformação estrutural – e política – mais profunda.

O fenômeno da crise ambiental urbana ainda é analisado muito mais pela ótica de seus efeitos do que das suas causas. As problemáticas apontadas no documento partem de uma inevitável constatação da injustiça socioespacial e da listagem dos problemas mais visíveis: enchentes, trânsito, poluição, desigualdade habitacional, segregação espacial etc. Porém, pouco se avança na constatação de que todos esses problemas deveriam ser vistos sob um único prisma, o da agenda ambiental urbana, e, mais ainda, que eles dizem, invariavelmente, respeito a questões mais profundas, que não poderão ser resolvidas apenas com a aplicação de técnicas sustentáveis ou de uma maior participação nas decisões de políticas públicas: a da inviabilidade ambiental do atual sistema de consumo de massa e da relação de forças econômicas que gera cada vez mais desigualdade no mundo.

Assim, as soluções sugeridas nos textos oficiais tendem a certa setorialização e segmentação da problemática urbana e a uma crença um pouco superficial nos poderes de transformação do “planejamento urbano”, sem que este seja, de fato, melhor discutido e claramente definido. **Cidades bem planejadas** é um eufemismo pouco preciso, que serve para tudo, e pode esconder diversas visões: bem planejada na ótica de quem? De que interesses? Com quais objetivos? Sabemos que as respostas a essas perguntas são infundáveis e podem ser absolutamente antagônicas.

Talvez seja por essa razão que a participação dos especialistas no Painel Diálogos Cidades Sustentáveis e Inovação, proposto pelo Governo brasileiro na Rio+20⁷⁶, tenha se dividido com certa clareza em dois grupos: aqueles que tendem a propor soluções de caráter mais técnico, que seriam capazes de “corrigir” os rumos da urbanização dando-lhe uma roupagem “sustentável”, e aqueles com uma postura mais crítica, que tendem a apontar elementos estruturais do sistema econômico vigente como a causa central da problemática ambiental urbana.

⁷⁵ NAÇÕES UNIDAS. O futuro que queremos. The future we want: outcome document adopted at Rio+20. General Assembly, June 2012. Disponível em: <http://www.uncsd2012.org/thefuturewewant.html> >. Acesso em: 22 dez.2014. Item V-A – Esferas temáticas e ações intersetoriais, subitem 134.

⁷⁶ O painel foi composto por palestrantes representantes de vários continentes que trabalham e/ou militam na qualificação das cidades e políticas urbanas. Moderator: André Trigueiro (Brasil) – TV Globo; Alejandro Aravena (Chile) – Arquiteto, CEO, Elemental; Dr. Barry Bergdoll (USA) – Curador Chefe, Arquitetura e Design, MoMA; Mr. David Cadman (Canadá) – Presidente, Local Governments for Sustainability (ICLEI); Enrique Ortiz (México) – Ex-Presidente, Habitat International Coalition (HIC); Jaime Lerner (Brasil) – Presidente, Instituto Jaime Lerner. Ex-Prefeito de Curitiba e Ex-Governador do Paraná; Janice Perlman (USA) – Presidente, Mega Cities Project; Mr. Khalifa Sall (Senegal) – Prefeito de Dakar e Vice-Presidente do UCLG para África; Oded Grajew (Brasil) – Presidente Emérito, Instituto Ethos; Nawal Al-Hosany (Emirados Árabes Unidos) – Diretora de Sustentabilidade, Masdar; Shigeru Ban (Japão) – Arquiteto, Shigeru Ban Architects.

Antes de comentar as falas dos convidados, vale lembrar a própria dinâmica do evento Diálogos para o Desenvolvimento Sustentável, realizado no dia 18 de junho, no Riocentro, proposto pelo Governo brasileiro e recebeu suporte e apoio das Nações Unidas, com o objetivo de promover a participação de representantes da sociedade civil por meio de debates. Os Diálogos foram organizados em dez temas⁷⁷, dentre os quais o de Cidades sustentáveis e inovação, voltado para a problemática urbana. A divisão dos temas já mostra o quanto uma agenda ambiental urbana única inexistia, e o quanto a setorialização da questão ambiental ainda impera. Entre os demais temas, encontramos desemprego, trabalho decente e migrações, energia, água, ou ainda economia do desenvolvimento sustentável, todos, aspectos essenciais à discussão urbana, sendo as cidades cada vez mais as protagonistas do consumo, da geração de empregos, do consumo de água, de energia etc. Não houve um momento em que esses temas, que contêm especificidades, pudessem ser debatidos em conjunto, com a cidade sendo elemento motor da discussão.

Para cada tema haviam sido anteriormente selecionadas dez recomendações⁷⁸, feitas e escolhidas em uma plataforma on line por pessoas com interesses diversos, militantes de organizações da sociedade civil e especialistas nos temas em debate. Durante a Conferência, cada tema foi palco de painéis compostos por dez especialistas convidados e a plateia. Pela internet, uma das recomendações foi indicada como a mais votada, e não podia ser alterada pela plenária. Além desta, os palestrantes e o público presente escolheram, por sua vez, mais uma recomendação cada um. Essas três recomendações⁷⁹ foram endereçadas aos governantes de países durante as rodadas do segmento de alto nível da Conferência Rio+20. Apesar de contribuir para o debate e envolver o público, já se sabia, desde o início, que tais recomendações não seriam incorporadas ao documento final da Conferência, sendo esta uma de suas principais limitações.

A falta de clareza sobre o engajamento e a representatividade dos participantes limitou a legitimidade e as representatividades dos Diálogos, diminuindo o peso político das posições da sociedade civil, ainda que essas sejam muitas vezes divergentes entre si. O resultado é que os conflitos e a multiplicidade de posições que poderiam enriquecer as discussões ficaram neutralizadas sob a elaboração de recomendações demasiadamente genéricas⁸⁰. Mais uma vez, a dinâmica favoreceu uma visão segmentada da questão ambiental urbana, fato observado com precisão por Mitullah⁸¹, em seu relatório-síntese sobre o debate ocorrido na plataforma on-line. Para ele, embora reconhecendo a boa qualidade das contribuições dos internautas, *“somente poucos participantes estavam aptos a se envolver para além dos tópicos específicos de seu interesse e expertise”*, reforçando visões setoriais, específicas ou enviesadas do tema sustentabilidade e inovação que, segundo ele, e como insistimos neste texto, *“requerem uma compreensão holística das dinâmicas das cidades”* e são interdependentes.

⁷⁷ São eles: (i) Desemprego, trabalho decente e migrações; (ii) Desenvolvimento sustentável como resposta às crises econômicas e financeiras; (iii) Desenvolvimento sustentável para o combate à pobreza; (iv) Economia do desenvolvimento sustentável, incluindo padrões sustentáveis de produção e consumo; (v) Florestas; (vi) Segurança alimentar e nutricional; (vii) Energia sustentável para todos; (viii) Água; (ix) Cidades sustentáveis e inovação; e (x) Oceanos.

⁷⁸ O resultado final das recomendações de todos os temas pode ser consultado em: <http://www.unep.org/rio20/DialoguesforSustainableDevelopment/tabid/102273/Default.aspx>

⁷⁹ Do painel Cidades Sustentáveis e Inovações resultaram as seguintes recomendações: 1. Planejar antecipadamente a sustentabilidade e a qualidade de vida nas cidades; 2. Cada chefe de Estado deve identificar uma cidade sustentável para desenvolver uma rede de conhecimento e inovação; 3. (escolhida pelo público da plenária) Os governos devem canalizar recursos para desenvolver cidades sustentáveis centradas nas pessoas com objetivos e metas mensuráveis, de tal forma que capacite comunidades locais, promova a igualdade e a transparência.

⁸⁰ As recomendações foram: 1. Promover o uso de dejetos como fonte de energia renovável em ambientes urbanos. 2. Governos locais devem assegurar o funcionamento energeticamente eficiente de serviços e promover o consumo sustentável. 3. Planejar antecipadamente a sustentabilidade e a qualidade de vida nas cidades. 4. Cidades e escolas deveriam desenvolver redes para aprender e trabalhar juntos para o desenvolvimento sustentável. 5. Promover o engajamento ativo das comunidades locais para melhorar o ambiente físico e social das cidades. 6. Promover padrões globais de sustentabilidade para cidades. 7. Promover cultura, diversidade e criatividade como elemento central para construir cidades sustentáveis. 8. O desenho de espaços urbanos deveria levar em consideração o empoderamento de comunidades locais. 9. Promover oportunidades para diálogos diretos entre governo, cidadãos, empresários, ONGs e escolas. 10. Apoiar o papel das cidades sustentáveis como laboratório aberto à inovação em direção ao desenvolvimento sustentável.

⁸¹ Relatório de síntese baseado em diálogos facilitados através da plataforma on-line em preparação para a Conferência Rio+20, em nome do Pnud e do Governo Brasileiro. Escrito pelo facilitador Winnie V. Mitullah Professor na Universidade de Nairobi, Institute for Development Studies (IDS).

Assim, a recomendação apontada na votação das pessoas que participaram da plataforma on-line foi a de *“promover o uso de detritos como fonte de energia renovável em ambientes urbanos”*, ou seja, uma solução técnica relativa à questão das energias renováveis, um aspecto restrito dentro da discussão do desenvolvimento urbano sustentável, ainda que importante.

Mas voltemos às posições avançadas pelos palestrantes do painel sobre as cidades. Como sempre, as questões já assimiladas, as consequências da falta de justiça ambiental urbana foram bastante lembradas: crítica ao modelo do auto-móvel individual e necessidade de revisão do padrão de mobilidade urbana, a desigualdade social e espacial, as diferenças nas políticas públicas nas decisões sobre a condição de vida nas cidades, o uso não planejado dos recursos naturais, a necessidade de desenvolvimento de tecnologias para aumento de eficiência, reuso, diminuição de desperdício etc. Muitos palestrantes alertaram que pouco se avançou na solução desses problemas. Assim, uma questão central do debate foi qual prioridade política deve ser dada aos investimentos e projetos, sem que se avançasse na discussão sobre os conflitos e limitações que se colocam face à possibilidade de redefinir profundamente o próprio padrão atual de acumulação. Como já dito, uma clara divisão surgiu.

Um primeiro grupo, composto principalmente pelos arquitetos que participaram do painel, ressaltou o caráter prático e o potencial que poderiam ter soluções de planejamento e do projeto urbano associadas a soluções tecnológicas para a construção de uma cidade sustentável. Não foi discutido, por esse grupo, em que medida tais projetos seriam capazes de alterar as lógicas estruturais do sistema econômico, da matriz urbana, das prioridades políticas, ou ainda se estariam ou não articulados a demandas e reivindicações da população mais pobre, geralmente marginalizada das decisões políticas sobre sua própria condição de vida. Quando muito, avançou-se na ideia de que o projeto urbano pode representar uma síntese organizadora da intervenção na cidade, a partir da discussão e mobilização de moradores em debate com o Poder Público, possibilitada somente com o acesso à informação por parte da população, como defendeu Alejandro Aravena, arquiteto chileno (CEO, Elemental). Nesse sentido, a sustentabilidade é fruto de uma melhor coordenação (ou governança) e do uso do bom senso. Tal visão, se bem intencionada, parece, entretanto, esvaziar-se da questão política, ignorando o quanto esta pode atribuir ao termo “bom senso” formulações tão variadas quanto o são os interesses em jogo no território urbano.

O segundo grupo de palestrantes, composto de personalidades engajadas na militância civil, expressou uma visão crítica e mais estrutural sobre a produção desigual da sociedade, o que gera situações assimétricas de acesso à terra e aos serviços urbanos, ao “direito à cidade” e às decisões políticas, tornando a vida nas cidades insustentável.

Enrique Ortiz (Ex-Presidente, Habitat International Coalition), do México, por exemplo, enfatizou sua decepção com a votação das recomendações, pois para ele apenas tecnologia e dinheiro não resolverão os problemas reais, que são mais profundos e complexos. De seu ponto de vista, é a lógica da mercadoria que orienta a produção dos espaços da cidade, e as questões políticas e sociais dela decorrentes que determinam a degradação dos recursos naturais. O brasileiro Oded Grajew (Presidente Emérito, Instituto Ethos) ressaltou que o desenvolvimento sustentável requer mudança no modelo de desenvolvimento, e o senegalês Khalifa Sall (Prefeito de Dakar e Vice-Presidente do UCLG para África) salientou que a sustentabilidade não é possível “num mundo onde pobres se tornam mais pobres e ricos se tornam mais ricos”. No contexto dos países norte-americanos, o canadense David Cadman (Presidente, Local Governments for Sustainability - ICLEI) apelou para uma vida de paz e não de guerra, defendendo que os investimentos em armas e guerras cessem e sejam redirecionados para a promoção da justiça e da equidade social. Para Cadman, o lixo deve ser um ônus para quem o produz. *“Nós somos o que nós consumimos”*, declarou, questionando o modelo do consumo de massa exacerbado.

Se tais observações podem parecer mais genéricas, por não serem técnicas e setoriais, elas são, entretanto, mais políticas e mais radicais, e, portanto, mais próximas de um entendimento necessariamente mais radical e profundo da urgência de transformações estruturais nas lógicas de funcionamento da sociedade e de produção das cidades. A adoção de uma agenda da justiça socioambiental urbana, ainda mais na escala mundial, deve certamente guiar-se por essa postura transformadora, capaz de provocar mudanças nos diferentes aspectos que destacamos neste texto (a questão da propriedade da terra, a correlação de forças na disputa pelo espaço urbano, o controle sobre o uso do solo, a implementação de governança participativa e descentralizada etc.).

À guisa de conclusão, parece consolidar-se a ideia de que os conflitos e problemas ambientais urbanos são gerados pelas desigualdades sociais, econômicas e culturais, e os pontos eleitos para serem debatidos, embora, obviamente, bem-intencionados, ainda são vagos e generalistas, e, sobretudo, reproduzem o automatismo de enxergar a questão ambiental urbana como um somatório de problemáticas setoriais, sem entendê-las como parte de um mesmo problema estrutural. As sugestões mais propositivas ainda são dispersas, misturam propostas específicas com outras muito gerais, e são sempre voltadas à conscientização da problemática ambiental muito mais como uma questão passível de solução especialmente pelas atitudes individuais e comunitárias, pelo diálogo mais intenso entre sociedade, mercado e estado em torno da questão ambiental. Aspecto sem dúvida necessário e fundamental, mas que por si só não aponta as causas estruturais que inviabilizam a matriz urbana que predomina hoje no mundo.

COMENTÁRIOS FINAIS

A verdade mais dura de admitir, no âmbito da discussão apresentada neste texto, é a de que a **sustentabilidade**, ou seja, o desenvolvimento humano em concomitância com a preservação da natureza é incompatível com o sistema de produção e consumo capitalista atual. Assim, a verdadeira discussão transformadora será lançada quando as sociedades contemporâneas encontrarem meios alternativos e menos destrutivos para sobreviver harmonicamente no planeta. Ainda assim, dentro do sistema atualmente dominante, a extrema desigualdade nas condições econômicas certamente exacerba ainda mais o nível de depredação dos recursos da natureza. Alcançar níveis de desenvolvimento mais justos socialmente é um desafio imediato que pode até servir de alavanca para o questionamento de todo nosso sistema. No âmbito das cidades, os impactos da desigualdade social sobre a natureza ganham toda visibilidade e clareza.

Por essa razão, é urgente uma mudança na compreensão do que seja a questão ambiental urbana, entendendo-a antes de tudo como uma questão de justiça social, estruturadora de todas as dinâmicas de produção e ocupação do espaço. Enfrentá-la significa promover uma profunda mudança na matriz da urbanização em curso, especialmente na que acontece aceleradamente nos países tidos como emergentes.

Para isso, deve-se conseguir estabelecer a agenda da justiça socioambiental como o principal eixo das políticas públicas, em todos os setores que afetem a ocupação e o uso do território. Uma agenda que vise, antes de tudo, a políticas que permitam o atendimento básico a todos os indivíduos e às suas necessidades, compreendendo que o efeito ambiental desse ato terá muitos mais resultados do que medidas técnicas específicas supostamente voltadas à sustentabilidade urbana. Tal perspectiva ainda está longínqua, pois remete a um profundo questionamento do atual modelo econômico, dos atuais procedimentos de gestão e governança e, sobretudo, do preço a pagar para tais transformações.

Não existem **investimentos em sustentabilidade**. A noção de justiça socioambiental pressupõe que é mais eficaz para a salvaguarda do meio ambiente falar em investimentos em um conjunto de políticas públicas diversas, intersetoriais e voltadas à pessoa humana – prioritariamente os mais pobres – que, juntas, formariam a agenda da justiça socioambiental.

REFERÊNCIAS

- ACSELRAD, H. **Discursos da sustentabilidade urbana**. In: Revista Brasileira de Estudos urbanos e regionais, ano 1, nº 1, maio de 1999. p. 7989.
- ACSELRAD, H; HERCULANO, S.; PÁDUA, J. A. **Justiça ambiental e cidadania**. Rio de Janeiro: Relume Dumará: Fundação Ford, 2004.
- ARBEX, M.A.; SANTOS, U.P.; MARTINS, C.L.; HILARIO, P.; SALDIVA, N.; PEREIRA, A.L.F.B. **Air pollution and the respiratory system**. In: Jornal Brasileiro de Pneumologia, vol.38, nº 5, São Paulo Sept./Oct. 2012. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1590/S1806-37132012000500015>>. Acesso em: 22 dez. 2014.
- BARTALINI, V. **Os córregos ocultos e a rede de espaços públicos urbanos**. In: Revista do Programa de Pós-graduação em Arquitetura e Urbanismo da FAUUSP, nº 16, 2004. p. 8296.
- BRASIL. **Lei Federal** nº 4.775. Brasília, 1965.
- BRASIL. **Lei Federal** nº 6.766. Brasília, 1979.
- BRASIL. **Lei Federal** nº 7.803. Brasília, 1989.
- BRASIL. Secretaria Nacional de Habitação do Ministério das Cidades. **Déficit habitacional no Brasil**. 2008. p. 29-30. Disponível em: <<http://200.198.50.36/index.php/produtos-e-servicos1/2742-deficit-habitacional-no-brasil-3>>. Acesso em: 22 dez. 2014.
- BRASIL. Secretaria Nacional de Saneamento Básico do Ministério das Cidades. **Sistema Nacional de Informação de Saneamento: Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgotos**, 2012.
- CHILE. Ministerio de Vivienda y Urbanismo. **Chile, un siglo de políticas en vivienda y barrio**. Santiago, Chile: Minvu, 2007.
- DAVIS, M. **Planeta favela**. São Paulo: Boitempo Editorial, 2006.
- DEÁK, C.; KAISER, K.; LINK, V.; WHITAKER, J. **Verbetes de economia política e urbanismo**. Disponível em: <www.usp.br/fau/docentes/deprojeto/c_deak/CD/4verb/index.html>. Acesso em: 22 dez. 2014.
- FERREIRA, J. S. W. (Coord.). **Produzir casas ou construir cidades?** desafios para um novo Brasil urbano. Parâmetros de qualidade para a implementação de projetos habitacionais e urbanos. São Paulo: LAHAB/FUPAM, 2012.
- FONSECA, F. **O consenso forjado: a grande imprensa e a formação da agenda ultraliberal no Brasil**. São Paulo: Hucitec, 2005.
- GROPIUS, W. **Construction horizontale, verticale ou hauteur intermédiaire**, 1931. In: Architecture et société. Paris: Éditions du Linteau, 1995. p. 105-106.

HELLER, L. **Crescimento econômico e saneamento básico**: impactos, oportunidades e desafios para o Brasil. Artigo produzido para o Ministério das Cidades e o Ministério do Meio Ambiente para Diálogos da Rio+20, junho 2012.

IBGE. **Série histórica do censo demográfico**. Disponível em: <http://seriesestatisticas.ibge.gov.br/lista_tema.aspx?op=0&no=10>. Acesso em: 22 dez.2014.

IPEA. **Mobilidade urbana** — o automóvel ainda é prioridade. In: Revista Ipea Desenvolvimento, 2011. Ano 8, Edição 67 — 20 de setembro de 2011. Disponível em: <http://www.ipea.gov.br/desafios/index.php?option=com_content&view=article&id=2578:catid=28&Itemid=23>. Acesso em: 22 dez. 2014.

JOHN, V.M. (Colaboração: Cibele de Barros) **Sustentabilidade na produção de habitação de interesse social**. Artigo produzido para o Ministério das Cidades e o Ministério do Meio Ambiente para Diálogos da Rio+20, junho 2012.

MALAGOLI, L.; BAJESTEIRO, F.B.; WHATELY, M. **Além do concreto**: contribuições para a proteção da biodiversidade paulistana. São Paulo: Instituto Socioambiental, 2008. p. 350.

MANTEGA, G. **Teoria da dependência revisitada**: um balanço crítico, Relatório de Pesquisa nº 27, EAESP/FGV/NPP Núcleo de Pesquisas e Publicações, 1997.

MARICATO, E. **Autoconstrução, arquitetura possível**. In: A produção capitalista da casa (e da cidade) no Brasil industrial. São Paulo: AlphaOmega, 1982.

MARICATO, E. **Metrópole na periferia do capitalismo**. São Paulo: Hucitec, 1997.

MARICATO, E. **O impasse da política urbana no Brasil**. Petrópolis: Vozes, 2011.

MARICATO, E. **O nó da terra**, In: Revista Piauí, junho de 2008.

MEDECINS DU MONDE. Doctors of the World. **Annual Report**. 2010. Disponível em: <<http://urgences.medecinsdumonde.org/gb/Publications/Policy-and-financial-reports/ANNUAL-REPORT-2010>>. Acesso em: 22 dez. 2014.

NAÇÕES UNIDAS. O Futuro que Queremos. **The future we want**: Outcome document adopted at Rio+20. General Assembly, June 2012. Disponível em: <http://www.uncsd2012.org/thefuturewewant.html>>. Acesso em: 22 dez. 2014.

NERI, M. C. (Coord.). **A nova classe média**: o lado brilhante dos pobres. Rio de Janeiro: FGV/CPS, 2010.

OMER7-A. **Les tendances de la pollution atmosphérique**, Fiche Complément Outils Numeriques pour l'étude de Sciences de l'Environnement Terrestre. Ether Centre de Produits et de Services de Chimie de l'Atmosphère; Ademe Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie, e Institut Pierre Simon Laplace, 2012. Disponível em: <<http://omer7.sedoo.fr/>>. Acesso em 22 dez. 2014.

ORRICO, R. et. al. **Mobilidade urbana sustentável**: questões do porvir. Artigo produzido para o Ministério das Cidades e o Ministério do Meio Ambiente para Diálogos da Rio+20, junho 2012.

PETRAS, J. **The world's super rich**: Billionaires Flourish, Inequalities Deepen as Economies Recover. Global Research: Centre for Research on Globalization. Disponível em: <www.globalresearch.ca/index.php?context=va&aid=23907>. Acesso em: 22 dez. 2014.

PMSP. Prefeitura Municipal de São Paulo. **Atlas Ambiental MSP**, 2002. p. 66.

- REIS, N. G. **Notas sobre urbanização dispersa e novas formas de tecido urbano**. São Paulo: Via das Artes, 2006.
- REKACEWICS, P.; STIENNE, A. **Le paradoxe des bidonvilles** (Cartographie) In: Le Monde Diplomatique, Manière de Voir, n. 114, décembre 2010 – janvier 2011. p. 60.
- RODRIGUES, A.; SUGRANYES, A. **Los con techo**: un desafío para la política de vivienda social. Santiago, Chile: SUR, 2010.
- SALDIVA, et.al. **Sociedade Brasileira de Pneumologia e Tisiologia**, 2006. p. 9. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_serial&pid=1806-3713&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 22 dez. 2014.
- SAMORA, P. **Proyecto de vivienda em favelas**: especificidades y parâmetros de calidad. México: Infonavit-Redalyc, 2010.
- STEBE, J.M. **La crise des banlieues**. Collection Que Sais-je. Paris: PUF, 1999.
- TAVARES, M. da C. **(Des) ajuste global e modernização conservadora**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1993.
- VILLAÇA, F. **Espaço Intraurbano no Brasil**. São Paulo: Nobel, 1998.

The formulation of a new urban matrix in Brazil, based on socio-environmental justice

Prof. Dr. João Sette Whitaker Ferreira and Architect Luciana Ferrara - LABHAB / FAUUSP

* This article was produced for the Ministry of Cities and the Ministry of Environment, for the Rio + 20 Dialogues in June 2012.

TABLE OF CONTENTS

Introduction: Socio-environmental justice	57
Part 1. Origins and causes of urban unsustainability	61
1.1. Urbanization and environmental Impacts: an old reality in the history of capitalismo	61
1.2. In countries of the South, a resulting environmental liability	62
1.3. The economic boom and the consolidation of an “unsustainable” urban matrix even in high-income neighborhoods	64
1.4. Facing new demands for housing for the middle class: a reality common to “emerging” countries	68
1.5. What, then, does the “sustainability” of cities consist of?	69
Part 2. Propositions for a socio-environmental justice agenda	71
2.1.To brainstorm the agenda	71
2.2. Paths to a new environmentally just urban matrix	76
Part 3 . New perspectives for cities with the Rio +20?	83
Final considerations	89
References	91

INTRODUCTION: SOCIO-ENVIRONMENTAL JUSTICE

The *urban sustainability* question contains the same paradox that permeates discussions around climate and the environment: the more cities grow and “develop”, under urbanization patterns adopted worldwide since the industrial revolution, the greater the resulting environmental impacts. This is therefore the dilemma of countries that function under intense cycles of economic and urban growth.

In spite of strong regulations and more balanced patterns of income distribution, in the past, cities of industrialized countries also faced such problems over their course of economic development. The model characterized by automobile use, single-family homes, urban sprawl and intense waste generation revealed to be costly for the environment over time. Even the experiences of “new cities” over the past decades failed to construct a truly sustainable urban model. The inability to balance the equation between economic growth, urbanization and agricultural production to supply urban markets, on one hand, and sustainability on the other hand, has become a central problem in those countries, which in recent decades have begun to consider environmental issues as fundamental in the political agenda. The rule today is to search for alternatives that minimize impacts around sensitive issues such as waste, the emission of industrial effluents and sewage, transportation, soil sealing, energy consumption, air pollution, soil contamination, heat islands, soil erosion, loss of fresh water sources¹, acid rain, loss of flora and fauna, etc.

Countries of the South, including Brazil, face the same issues but with an aggravating factor: the huge *environmental urban damage* caused by an economic growth model based on multiple inequalities, which for decades favored the concentration of income and individualistic urban solutions, while not meeting the population’s basic demand for housing. Therefore, they have to look at the urban environmental question while having to respond to the demands of economic growth - by producing millions of housing units on the one hand and, on the other hand, by also responding to the cumulative deficit of decades of underdevelopment. The solution to this dual challenge must, however, be able to significantly alter a pattern of urbanization that so far has led to significant environmental impacts.

Therefore a critical reflection on what a “sustainable city” means is necessary. The characteristics of Brazil’s urbanization process are very similar to those of countries marked by underdevelopment. They are based on economic and social inequalities and restricted access to land ownership, which makes **facing precarious housing, urban informality and environmental and social damages, the priority urban environmental challenge**. In a way it can be said that the “sustainable city” in Brazil should be, first of all, the socio-environmental justice city. Achieving this will require, at some point in time, a deep and seemingly impossible process of land tenure reform in the country. This is because the availability of urban land, and moreover, the possibility of greater State control over land use represents today the most important obstacle to the solution of the housing problem. This is common to the majority of Latin American countries, where the historical dynamics

¹ [loss of fresh water sources] caused by water pollution by domestic and industrial sewage in excess of the capacity of self-purification of rivers, and the excessive withdrawal of water from rivers for irrigation and industrial production, compromising human supply. The water crisis was most recently recognized by the UN, and replaces the policy problem of preservation and conservation of water sources in cities.

of land ownership and the agrarian structure that resulted from large estate ownership are quite similar. Policies dealing with agrarian regulation, the urbanization of precarious urban areas, and extensive provision of housing units that are integrated in the city will be necessary. However, an effective structural change in the spectrum of urban social inequality requires such policies to become a priority in the political agenda of all spheres of government, in a significantly more radical form, as previously done in the Constitution of 1988 for the areas of education and health.

At the same time, given that the city is not composed of divided segments, such actions will not be structurally effective in terms of a more harmonious scenario for people and nature if they are not promoted in parallel with a radical **revision of urbanization parameters including in the economically privileged and formal regions of our cities**. Because when giving priority, justly, to issues of social justice, one can make the mistake of thinking that the “bad” urbanization of slums, which has serious environmental impacts, opposes a “good” and more sustainable urbanization in wealthier neighborhoods, which is not true. The problem is that the low-income population is more exposed to the risks and negative impacts of unequal urbanization. However, as discussed later, the Brazilian urban model - even in the wealthy areas of our cities - is generally based on environmentally destructive practices, and therefore cannot serve as a model for the future. This is a reality in all large metropolises of developing countries.

Brazil has seen a significant increase in construction activity in recent years. This phenomenon, present today in many southern countries, meets the growing demand of middle-income population. This is a population that approaches the housing market with the expectation of integrating the same urban pattern – a very “unsustainable” one - that wealthier classes have always enjoyed. But it also corresponds to a constant intensification of construction activity also in the low-income segments, in already established informal precarious housing, where the possibility of public regulation is rather limited.

There are certainly advances in addressing socio-spatial injustice, which in Brazil are expressed through the approval of the City Statute in 2011, in the creation of the Ministry of Cities and in policies and subsequent actions at various levels of government. However, political obstacles, management challenges, mismatches between spheres of government, the diversity of sizes and institutional capacity of Brazilian municipalities, and the relative commitment to the promotion of urban democratization policies demonstrate that despite these advances, the challenge is still substantial².

In turn, with regards to confronting the urban model in a more general context, the logic of the market - almost always environmentally predatory - and its freedom in terms of regulations is still the imperative, sometimes even with the support of public funds. The urban culture of our society associates the growth of cities, the uncontrolled verticalization of middle and upper class neighborhoods, the continuous expansion of its car-oriented road system to an euphoric feeling of “progress” that does not assimilate how this urbanization matrix may in fact represent, in the medium and long terms, a true environmental disaster, especially when replicated even in informal spaces.

In terms of the need to respond to economic growth and to the demands of new middle classes, developing countries have been opting to build houses, forgetting that they should, above all, build cities. As a consequence, they face serious urban problems that are also environmental. The example of China’s towers with thousands of dwellings that are built at a fast pace is well known and frequently portrayed in the media. In Latin America, countries such as Chile (initially) and Mexico (currently) stand out for having promoted housing development programmes on a large scale. In the Mexican case,

² Despite the fact that the Statute of the City has been in effect for over ten years (it was approved in 2001), there is still no examples in Brazil of municipalities that have managed to fully and systemically apply the set of urban instruments offered for dealing with urban social injustice. UN-Habitat proposed to the Brazilian Ministry of Cities in 2008 that an experiment be made in applying -in a small low-income municipality- the coordinated and integrated actions of the four National Secretariats that compose the Ministry, in order to test the effects of a more systemic action around the instruments of the Statute of the City. This was an interesting initiative, which should be tested again, given that in Ribeirão das Neves, in the Metropolitan Region of Belo Horizonte, it did not prosper.

at one point one million homes were built in a year. Brazil, with the Minha Casa, Minha Vida programme, tends to follow the same path. However, the solution of massive provision had a significant cost: the urban planning result is poor and the environmental impact enormous. In a few decades, the balance of uncontrolled urbanization will be a high price to pay for all these countries. High rates of abandonment of housing units are already being observed in Mexico, and in Chile, whereas the housing deficit was nearly solved, the quality of the built product generated what today is known as the “con techo³” (“with a roof”) issue.

The problem is that there is no formula that defines “urban sustainability”, giving it the systemic character it deserves and allowing for an easy understanding of the misuses of nature. The vagueness of this notion can often lead to its misappropriation by market sectors that use it as a marketing strategy to sell businesses that antagonistically reinforce the unsustainability of the general urban matrix. On the other hand, it is certain that people increasingly associate urban issues with environmental issues, since this relationship is progressively more evident: increased flooding, lack of trees, collapse of traffic systems, frequent landslides, pollution, and lack of sanitation.

Urban environmental issues are already being dealt with on several fronts, however, maybe due to the lack of a more cohesive understanding of the problem, it is still being dealt with fragmentally: there are reflections and advanced actions being taken on the issue of housing in watershed areas, there are important sectorial policies of agrarian regularization, there are specific actions to improve the technical standards of construction, there are recommendations on the use of less impactful modes of transport, and so on. These are all initiatives that directly involve environmental issues, yet they are not being perceived as part of a whole, but as part of a specific and unified agenda of action on each issue⁴. **In order for the question of “urban sustainability” - understood as the priority aim for socio-environmental justice – to gain legibility, the development of a unique and comprehensive matrix of understanding of the issue on the political and social agendas is necessary.**

In short, the urban environmental matter must be the element capable of unifying all urban actions in diverse sectors, around a single challenge: to build cities that are environmentally and socially fair for our future generations.

Which then are the prospects available to respond to this challenge? What possibility is there to change these paradigms and, above all, to find ways to respond to the specific characteristics of our growth? What is the role of urban professionals, entrepreneurial agents, public authorities at different levels of government, and of society itself? These are some of the questions this paper seeks to answer. Before we take a proposition, however, it is important to briefly recap the elements that have historically composed the urban environmental matter.

³ RODRIGUES, A.; SUGRANYES, A. Los con techo: un desafío para la política de vivienda social. Santiago, Chile: SUR, 2010. CHILE. Ministerio de Vivienda y Urbanismo. Chile, un siglo de políticas en vivienda y barrio. Santiago, Chile: Minvu, 2007.

⁴ For example, in Brazil, a municipal policy of land tenure or access to housing in central neighborhoods, or even a change in the transport matrix, the treatment of soil and permeability, or the regulation of land use by the real estate market, are part of several actions as a whole, compose - even if no such apprehension exists — an urban environmental policy agenda.

PART 1. ORIGINS AND CAUSES OF URBAN UNSTAINABILITY

1. Urbanization and environmental impacts: an old reality in the history of capitalism.

As already noted, it is not news that urbanization processes are directly linked to increased environmental impacts. Firstly, because of the growth of cities that has historically occurred concurrently with industrialization, often in adjacent territories, and with well-known effects on environmental pollution. But beyond the industrial sector, urban centers alone also have their impact, even if in the history of mankind they have represented the most rational solution for the coexistence of an ever-growing population on the planet. They produce large consumption of energy, earthworks and soil sealing, deforestation, high levels of greenhouse gas emissions, pollution of water bodies, soil contamination, and environmental problems directly arising from urbanization.

The development of civilization, particularly from the industrial revolution and the inexorable growth of natural resource consumption, has not resisted a more meticulous evaluation: products of nature are not only overexploited, they are extremely poorly distributed. It is known that about 1,200 of the world's richest people have assets of 4.5 trillion dollars, an amount larger than the combined assets of the poorest 4 billion⁵. We also produce enough food to satisfy the world's population, although it is estimated that about one billion people go hungry in the world.

This imbalance in development is the synthesis of unsustainability. And it bounces off, of course, in processes of urbanization, which is the spatial reflection of the economic, cultural and political dynamics of society. Therefore, the balance is also quite negative within the spectrum of cities. Since the Industrial Revolution, developed countries had to bear the heavy environmental cost of economic growth, which happened hand in hand with the process of urbanization. In France for example, in the period when the country experienced its most intense urbanization – seeing its urban population rate jump from 62% to over 75% - the car fleet, which was the symbol of the industry in the 20th Century, multiplied at the same rate that emissions of air pollutants increased, reaching its highest levels between the 1960s and 1990s⁶: nitrogen oxide in urban environments, especially, went from 20% to 60% of total emissions in the period.

No country that has promoted or promotes economic growth with urbanization can escape a considerable increase in levels of environmental impact. This is a reality that affects today the so-called “emerging” countries. At the turn of the 19th Century, the environmental conflicts in these countries increased precisely because of the pressure of urbanization and lack of immediate alternatives to contain the conflict. Developed countries, given the realization that environmental issues were being aggravated, managed to curb pollution emissions starting in the 1990s, increasing awareness to the environmental issue, creating international agreements for reducing emissions and promoting specific national policies, associated with technological modernization (such as the increased use of electricity). However, this has not stopped these

⁵ PETRAS, J. The World's Super Rich: Billionaires Flourish, Inequalities Deepen as Economies Recover. Global Research: Centre for Research on Globalization. Available at: <www.globalresearch.ca/index.php?context=va&id=23907>. Accessed on: 22 December 2014.

⁶ OMER7-A. Les tendances de la pollution atmosphérique, Fiche Complément Outils Numeriques pour l'étude de Sciences de l'Environnement Terrestre. Ether Centre de Produits et de Services de Chimie de l'Atmosphère; Ademe Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie, e Institut Pierre Simon Laplace, 2012. Available at: <<http://omer7.sedoo.fr/>>. Accessed on 22 December 2014.

countries to continue to lead in terms of pollutant emissions⁷, and to continue to face multiple spatial and socioeconomic inequalities that are being accentuated by the economic crisis, and that expose environmental matters that are becoming progressively more similar those in the South⁸.

But this does not mean that urbanization has to be negative, necessarily. As any process of development in the history of humanity, it occurs around the control of nature and around the ongoing discovery of new technologies and, in theory, we should be able to find ways to overcome this apparent inability to promote “sustainable” development and urbanization. At the beginning of the 21st Century, it is no longer acceptable to treat the issue of urban environmental impacts using the same references we did in past centuries, as if the only alternative for countries of the South was to repeat the same predatory processes that took place in the North. The challenge is to rethink the urban logic within new patterns of management and governance, which will drive economic growth and urbanization - this time with urban sustainability, or rather, with environmental justice.

2. In countries of the South, a resulting environmental liability

Beginning in the middle of the last century, some underdeveloped countries experienced accelerated industrialization. However, what some have called “peripheral Fordism”, or “conservative modernization⁹” has proven to be a much less regulated model of growth. And above all, a model based on an economic pattern of extreme concentration of wealth, which certainly made it even more environmentally aggravating. There are many examples in the course of industrialization in the South, throughout the second half of the 20th Century, of extreme pollution levels, of phenomena such as acid rain, systematic destruction of vegetation, overexploitation of the workforce left in poor living conditions, all resulting in serious damages to public health and the environment¹⁰.

Accordingly, such processes of industrialization occurred parallel with rapid urbanization, due to the intense attraction of labor generated by the urban-industrial centers in countries with strong regional imbalances. For this reason, today most of the major metropolises are precisely in the late industrializing countries. In Brazil, São Paulo symbolizes this process: during the period of greatest industrial growth, with a doubling of its GDP between 1970 and 1980, the city grew, and saw its population increase by 43% in the same decade¹¹. With such a jump, environmental problems typical of rapid urbanization also came along. These were the same problems faced previously in industrialized countries, but compounded here by poor

⁶ In 1988 a first meeting of leaders and scientists was held in Toronto, Canada, in which the potential impacts of global warming were described. In 1990, a report entitled IPCC (International Panel on Climate Change), created in 1988 by the World Meteorological Organization (WMO) and the United Nations Programme for the Environment (United Nations Environment Programme UNEP) was published. Other IPCC reports were published in 1995, 2001 and 2007. In 1992 more than 160 governments signed the Framework Convention on Climate Change at Eco92, when a goal was set for countries to maintain in 2000 the 1990 levels of emissions. In 1997 the Kyoto Protocol was the first legally binding agreement that commits the northern countries to reduce emissions, but had no accession by the countries that are responsible for most of them, such as the United States. During the term of validity of the Kyoto Protocol, several rounds of negotiations and conferences were held. It was supposed to expire in 2012 but has been extended until 2020, although some countries left the agreement.

⁷ In France, for example, the housing deficit in 2010 reached 900,000 units, and about 3.5 million people in total did not have housing or lived in very poor conditions, with approximately 130,000 homeless, and the numbers are increasing. MEDECINS DU MONDE. Doctors of the World. Annual Report. 2010. Available at: < <http://urgences.medecinsdumonde.org/gb/Publications/Policy-and-financial-reports/ANNUAL-REPORT-2010> > . Accessed on: 22 December 2014. In the US, in 2009, it was estimated that about 3.5 million people were in situation of homelessness (National Coalition for the Homeless and National Law Center on Homelessness and Poverty).

⁸ Terms used respectively by Alain Lipietz, in the North, and by the interpreters of Brazilian background, such as Tavares and others in Brazil. TAVARES, M. da C. (Des) ajuste global e modernização conservadora. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1993.

¹⁰ In São Paulo, for example, the engine of late industrialization in Brazil, some petrochemical complexes in the 70s were releasing over a thousand tons of pollutants per day.

¹¹ From 5,924,612 inhabitants in 1970 to 8,493,217 in 1980. Source: IBGE, Série Histórica do Censo Demográfico. Available at: < http://seriesestatisticas.ibge.gov.br/lista_tema.aspx?op=06no=10 > . Accessed on: 22 December 2014.

regulation and enforcement¹²: quick and heterogeneous verticalization exclusively in higher-income neighborhoods that has been concentrating the infrastructure; accelerated construction of valley bottom expressways associated with pipe laying and obstruction of rivers and streams; the gradual process of soil sealing and destruction of vegetation; substantial growth of cars and bus fleets with a subsequent increase in gas emissions – all of which would generate, three decades later, alarming levels of air pollution and health problems¹³. But, above all, there was uncontrolled growth of informal settlements and slums in the outskirts of industrial centers. This was the unsustainable urban matrix that characterized the metropolises of the South, in all late industrializing countries.

Besides the most “classical” dimension of industrialization-related environmental impacts in the North, the South **had to face the consequences of accentuated social inequality**. In Brazil, the model of industrialization and economic growth of the “authoritarian developmentalism” of the 1960s was based on income concentration to generate savings, and on low wages to ensure a lower cost of labor force replication. It promoted a matrix of urbanization characterized by social inequality and unmet housing demand for the low-income population. Our urbanization occurred based on economic differentiation of urban areas and socio-spatial segregation.

Self-construction in lots that are peripheral to major economic centers came to be, from the mid-20th Century on, the common form of access to housing for low-income people. To the (limited) possible extent, it aimed to respond not only to the lack of a place to live, but also to the absence of urbanized land, infrastructure, collective and community spaces and public facilities. And it occurred in response to the inactivity of the State, which unfortunately alleviated itself from its obligations¹⁶. The generalization of precarious housing, which takes the form of slums, tenements, subdivisions, stilts, became the rule throughout the developing world, as shown by Mike Davis in his book *Planet of Slums*¹⁷. The slum is today the predominant form of housing in poorer countries¹⁸.

The purposeful absence of the State along its industrialization was attractive as a way to maintain the low cost of labor that sustained economic growth in the South, but today, the high costs of such non-urbanization turned into an urban environmental problem of difficult solution to their governments¹⁹.

¹² In Brazil, the political and economic objectives of promoting accelerated industrialization, mostly in the decade of 1950 led to fairly liberal state action, with little regulation of business activity, as Fonseca termed “State enterprise”. FONSECA, F. O consenso forjado: a grande imprensa e a formação da agenda ultraliberal no Brasil. São Paulo: Hucitec, 2005.

¹³ The emission of pollutants in urban areas has, in fact, a strong impact on health, with acute effects on respiratory diseases, especially among the elderly and children. A study by Paulo Saldiva, professor at Medical School at USP, showed that between 1996 and 1998 “hospitalizations due to chronic respiratory diseases increased 18% and 14%, respectively, due to chronic lung disease and obstructive asthma in the elderly, and were associated with daily variations in the concentrations of sulfur dioxide (11.82 g/m³) and Ozone (35.87 g/m³)”. According to the researcher, other studies also demonstrate consistent findings about the increased mortality related to air pollution for several types of heart diseases. ARBEX, M.A.; SANTOS, U.P.; MARTINS, C.L.; HILARIO, P.; SALDIVA, N.; PEREIRA, A.L.F.B. Air pollution and the respiratory system. In: *Jornal Brasileiro de Pneumologia*, vol.38, nº 5, São Paulo Sept./Oct. 2012. Available at: <<http://dx.doi.org/10.1590/S1806-37132012000500015>>. Accessed on: 22 December 2014.

¹⁴ MANTEGA, G. Teoria da Dependência revisitada: um balanço crítico. Relatório de Pesquisa nº 27, EAESP/FGV/NPP Núcleo de Pesquisas e Publicações, 1997.

¹⁵ MARICATO, E. Metrópole na periferia do capitalismo. São Paulo: Hucitec, 1997.

¹⁶ MARICATO, E. Autoconstrução, arquitetura possível. In: *A produção capitalista da casa (e da cidade) no Brasil industrial*. São Paulo: AlphaOmega, 1982.

¹⁷ DAVIS, M. *Planeta Favela*. São Paulo: Boitempo Editorial, 2006.

¹⁸ According to UN-Habitat, between 1990 and 2010, although the proportion has decreased compared to the total urban population of 46% to 33% (because the world is rapidly urbanizing), the population living in substandard housing on the planet went from 650 to 830 million. Source: REKACEWICS, P.; STIENNE, A. Le paradoxe des bidonvilles (Cartographie) In: *Le Monde Diplomatique*, Manière de Voir, n. 114, décembre 2010 — janvier 2011. p. 60

¹⁹ In Brazil, the data that demonstrates the dimension of the housing problem is the housing shortage. In 2008 it reached a total of 5,546,310 representing about 83% of the urban deficit. BRASIL. Secretaria Nacional de Habitação do Ministério das Cidades. Déficit Habitacional no Brasil. 2008. p. 29-30. Available at: <<http://200.198.50.36/index.php/produtos-e-servicos/12742-deficit-habitacional-no-brasil-3>>. Accessed on: 22 December 2014.

Informality of land ownership, improper deployment in the physical environment (areas unsuitable for buildings such as margins of water bodies and wetlands or environmentally protected areas), poor physical and sanitary housing conditions, the fragile relationship with the urban fabric and infrastructure, and the disconnection from work centers (generating higher commuting costs and more energy expenditure), diverse risks, particularly of flooding and landslide, proximity to garbage dumps and occupation of contaminated areas are all examples of how unequal urbanization has become today a serious environmental problem. Frequent tragedies that occur in these countries, every year, show the appalling price paid for such a situation.

Until the early 1980s, large Brazilian cities that still had certain availability of land plots, which, with intense growth, became scarcer. This resulted in the recurrent occupation of environmentally fragile areas, exacerbating the conflict between urbanization and environmental preservation (Figure 1). The existence of environmental protection laws²⁰, which theoretically would limit this occupation, and at the same time the realization of its ineffectiveness, demonstrates that the traditional model based on the binomial regulation-enforcement is not able to change this dynamic. The solution should go beyond enforcement, to be found by changing the paradigms of urbanization with an adequate supply of housing for all in urbanized areas.

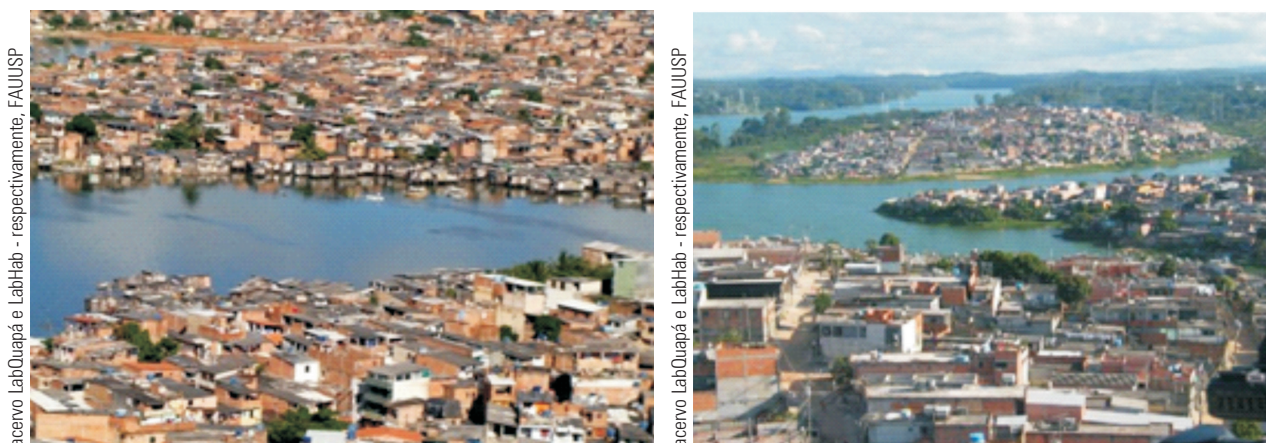


Figure 1 — Massaranduba neighborhood (Alagados, Salvador - BA) and occupations in the Billings Reservoir (São Paulo - SP): the same “face” of urbanization through the self-construction in Brazil, advancing across environmentally fragile areas. A symbol of great socio-environmental problems to be faced. (Photos collection LabQuapá and LabHab - respectively, FAUUSP — for release)

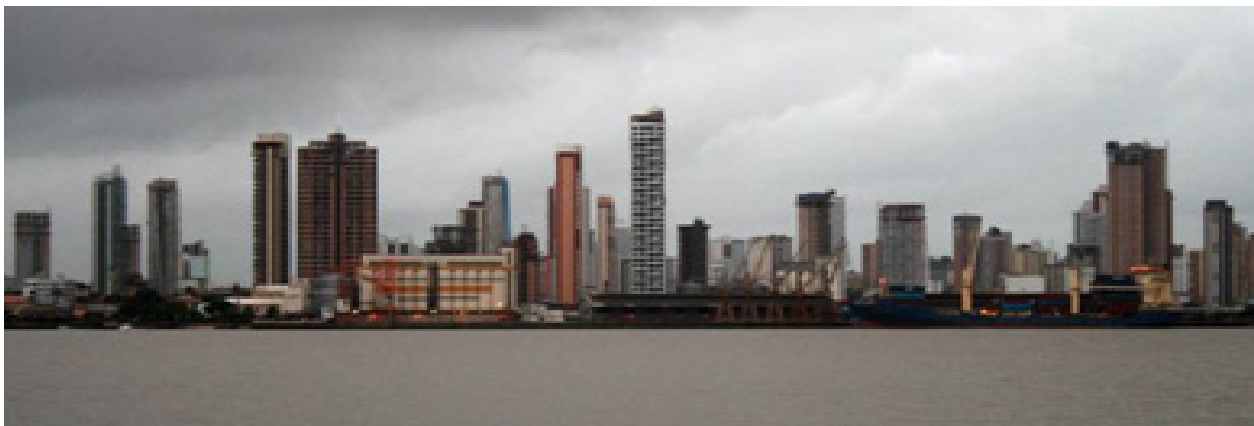
3. The economic boom and the consolidation of an “unsustainable” urban matrix even in high-income neighborhoods

In addition to the challenge of facing the consequences of the last century’s intense urbanization process, which includes large intensification of precarious housing - as discussed earlier, - Brazil is experiencing a true urban explosion at the turn of the century, like many countries in the Southern Hemisphere with similar economic conditions. In addition to sustained growth of the 15 metropolitan areas that are home to about 50% of the population and account for over 60% of national Growth Domestic Product (GDP), the development of medium-sized cities also calls attention (cities with between 100,000 and 500,000 inhabitants). In these cities, the population jumped from 36% to 40% of the total population of the country in ten years.

²⁰ In Brazil, the law of highest incidence was Federal Law Nº 6766/1979. Permanent Protection Areas (PPAs) were denominated in the 1965 Forest Code (Law Nº 4775/65), and the first references to Urban PPAs were incorporated by Law Nº 7803/1989. Due to the importance of the social, political and environmental aspects of the theme, the academia also began to research on it, culminating in the completion of the first *Seminário Sobre o Tratamento de Áreas de Preservação Permanente em Meio Urbano* in 2007, at USP, which continued in further editions in Natal (at the UFRN) in 2012 and Belem (at the UFPA) in 2014.

Recent studies²¹ show that there is in fact a shift occurring in the equation of internal migration and in the shaping of urban networks, with a new regional leading role of these medium cities, whose population and GDP grow more than those of other Brazilian cities, including the metropolises. It seems that this phenomenon is related with the substantial growth of the so-called “C class”. According to the Fundação Getúlio Vargas (FGV), 29 million people moved to this income category between 2003 and 2009, shifting the total to 94.9 million in 2009 (about 50.5% of the population²²).

Such a process has been promoting the intensification of construction in recent years, with a focus on meeting the demands of middle and upper classes, promoting quite significant processes of construction densification and verticalization²³. It is striking, for example, the recent transformation of the skyline of capitals such as Belém (Figura 2), Manaus and Fortaleza. What follows is an aggravation of the environmental impacts of formal urbanization (going beyond the impact of the millions of units of informal housing already mentioned above). For it is not true that the formal urbanization of our cities - that is, the richer neighborhoods - have followed, as opposed to poor areas, more sustainable patterns. Formal and informal cities interact in a dynamic co-dependency. Affluent neighborhoods are far from being perfect and, in spite of benefiting from huge public investments in infrastructure, promote a land use pattern that is not sustainable. The antagonism in Brazil is therefore similar to many “emerging” countries. It is to experience a euphoric moment of economic growth, but that from the point of view of cities may prove to be a foretold environmental tragedy. This happens because economic growth, when driven by capital and profit pursuit, comes with a spatial and territorial facet whose unsustainable feature is the destruction of the old to leverage a more profitable and permanent reconstruction of cities. The pattern of land occupation is dominated by large-scale projects, with the proliferation of shopping malls and isolated vertical condominiums and walled communities²⁴.



(Photo: John Sette Whitaker Ferreira)

Figure 2 — Skyline of Belém - PA: growth with intense verticalization

²¹ Among which are Tanya Bacelar, UFPE, and Maria da Encarnação Esposito, UNESP, and also important researchers by IPEA.

²² NERI, M. C. (Coord.). A nova classe média: o lado brilhante dos pobres. Rio de Janeiro: FGV/CPS, 2010. This is used here as a reference, but it is known that the definition of the Brazilian middle class is a concept that has not reached full consensus.

²³ In Brazil, in 2006, the real estate market went through changes: institutional measures of various kinds promoted legal and financial security to the sector. The expansion of credit and the end of administrative and institutional bottlenecks led to greater availability of funds for the construction market. That year, major construction firms went public on the Stock Exchange, attracting further investment. Most directors of operation of large construction/real estate development firms are financiers and not engineers or architects. As a result, the housing market that has traditionally focused on the small but lucrative market of luxurious standards has shifted to the middle class. A new market emerged, denominated by the construction sector of “economic segment”. One consequence of this process is that companies become linked to promises of dividends to its shareholders, becoming hostages of their stock prices, and turning the housing “product” into “financial results”, instead of turning it into a quality home.

The urban-environmental impact of this model has not been studied much, but is translated into very specific aspects, with a gradual elimination of the characteristics of wealth and quality of urban life: condos built using high impact features (for example, high consumption of water due to the typology of multiple bedrooms with bathrooms per unit), fragmentation of the urban landscape by walls and cutouts, spatial segregation by social level, restriction of multiple uses, elimination of local shops, replacement of public spaces and squares and promenades with private space for the condominium complexes, soil sealing, and the absolute priority given to the automobile as a model of transportation, etc.

These new real estate development projects are often associated with major urban projects, and are frequently leveraged by mega sporting or cultural events to promote true transformation in the cities, all in the name of growth. In this process, it is common for the urban memory to be lost — that is, the original morphology of entire neighborhoods, necessary for the perpetuation of the city and its culture. Worse still, the command of urbanization is passed without parsimony to players from the real estate market and their sponsors (for example, parent entities of major world events), so that cities are no longer planned in view of urban quality for all, but only in line with the potential profitability of each project.

As a result, gentrification and real estate valuation trends prevail, consolidating the process of expulsion of the poor to the peripheral areas, with all of the urban-environmental consequences that this implies. However, the same “peripheries”, when coupled with economic growth, are already seeing formal projects compete with informality in land dispute. There is even a process of urban sprawl in the formal and rich city with the proliferation of medium and high-income private walled communities, in search for “quality of life” precisely as a reaction (for those who can afford it) to the “unsustainability” of more central areas²⁵. In growing metropolitan areas we see *“scattered centers and hubs, the increasing presence of voids [between them] and a frequent reduction of occupation densities”*, featuring what Nestor Goulart called “urban sprawl”²⁶, raising infrastructure costs and commuting distances.

Finally, the characterization of this “unsustainable” urban matrix - which also affects the wealthy city - touches



Figure 3 — Development featuring vertical towers of mid-high standard and horizontal walled condominium in Campinas-SP

²⁴ These large projects are subject, by law, to environmental impact studies, yet its effectiveness is almost nul, due to the defective nature of the super vision. In Brazil, Environment al Impact Reports are prepared by the entrepreneur. The lack of a clear and unified urban environmental agenda gives these reports an almost bureaucratic role.

²⁵ Strictly speaking, the walled condominium complexes are illegal due to the Federal Law No. 6766/1979 which regulates subdivisions and is supposed to prevent their closure. The law is under review for many years. Among the proposed changes is the inclusion — given strong market pressure — of a new typology of subdivision in order to establish the condominium as a form of land subdivision, consolidating this very unfortunate model of city.

²⁶ REIS, N. G. Notas sobre urbanização dispersa e novas formas de tecido urbano. São Paulo: Via das Artes, 2006.

broader, intersectorial dimensions, which are addressed in other related articles²⁷, but that must be mentioned briefly here: the model of urban transport - in Brazil investments have historically favored the car - one of the biggest sources of pollutants - at the expense of public transport, even though 70% of the population use public transport as their primary means of transportation. As a result, urban engineering in Brazil has become specialized in building valley bottom roads, pipe laying and obstructing rivers and streams, given that no one knows where they are located anymore²⁸. In ten years, between 2000 and 2010, the fleet of vehicles grew by 119%, according to the National Department of Transit (Denetran)²⁹ in Brazil, and large cities now suffer from saturation of the roadway system.

Such scenario is not unique to Brazil, it is repeated in large cities in developing countries. In 2015, 22 of the world's 27 megacities will be part of the so-called emerging economies, and BRIC countries should represented until then almost half of total global car sales. This expanded frontier of the global automotive industry will certainly bring a high environmental cost in the long run. Therefore, such as in terms of social inequality, it is useless to talk about sustainable cities without bringing up the mobility matrix theme, even if it affects one of the main industrial activities of the "emerging" countries.

A second dimension is environmental sanitation, which includes water supply, collection and treatment of sewage, drainage and disposal of solid waste. Its disconnection or fragmentation, coupled with the fact that water supply levels are superior to the levels of sewage collection, result in the general pollution of water bodies, and make the relationship between precarious peripheral urbanization and the environment become even more evident. This again is not a situation unique to Brazil, but characteristic of underdeveloped countries.

The problem of environmental sanitation is also not exclusive to informal urbanization areas, as often suggested. It represents a widespread problem which also affects high-income neighborhoods.

Water availability is today an alarming preoccupation: although the distribution has high levels, the national average being of 93.2% of Brazilian municipalities served by water supply networks, only 56.1% is the national average for municipalities served by sewage networks and only 38.6% have treatment disposals for waste water produced in urban areas³⁰.

In terms of drainage, it is frequent for municipalities no to have any control over urban drainage, and conventional drainage solutions are still general practice. The paradigm shift is very recent in this regard, with the incipient adoption of linear parks or compensatory measures in some cities³¹.

²⁷ ORRICO, R. et. al. Mobilidade urbana sustentável: questões do porvir and HELLER, L. Crescimento econômico e saneamento básico: impactos, oportunidades e desafios para o Brasil. Both articles were written for the Ministry of Cities and the Ministry of the Environment, for the Rio+20 Dialogues, June 2012.

²⁸ BARTALINI, V. Os córregos ocultos e a rede de espaços públicos urbanos. In: Revista do Programa de Pós-graduação em Arquitetura e Urbanismo da FAUUSP, nº 16, 2004. p. 8296.

²⁹ IPEA. Mobilidade urbana — o automóvel ainda é prioridade. Revista Ipea Desenvolvimento, Ano 8, Edição 67 — 20 de setembro de 2011. Available at: <http://www.ipea.gov.br/desafios/index.php?option=com_content&view=article&id=2578:catid=286&Itemid=23>. Accessed on: 22 December 2014.

³⁰ BRASIL. Ministério das Cidades. Secretaria Nacional de Saneamento Básico. Sistema Nacional de Informação de Saneamento: diagnóstico dos serviços de água e esgotos, 2012. The research showed information on water supply in 5,070 municipalities, with an urban population of 160.4 million inhabitants, ensuring representation of 91.0% in relation to all municipalities and 98.0% of the urban population in Brazil. For sanitary sewage, the number of municipalities is 3,648 and the urban population of 149.0 million, which accounted for 65.5% of all municipalities and 91.0% of the urban population in Brazil.

³¹ Compensatory measures differ from the structural measures (such as plumbing aimed at increasing the flow and speed of runoff and subsequently require the construction of large retaining structures such as tanks) as they adopt the premise of containment of rainwater at the precipitation site, with mechanisms of infiltration, water absorption and retention in the soil. They are complementary to structural measures. These devices are also important as measures of containment and prevention of risks of erosion, especially in informal settlements.

The suppression of green areas and forests, which reaches all cities and especially the economically disadvantaged ones,³² is an added phenomenon. Besides causing a loss of the environmental functions of vegetation, deforestation generates impacts on the fauna and leads to the reduction or extinction of species. The theme of biodiversity, despite its recognized importance, is not addressed by a specific public policy, much less in the context of urban discussions³³.

4. Facing new demands for housing for the middle class: a reality common to “emerging” countries

There is one additional relevant aspect in the discussion around the urban matrix and its environmental impacts in developing countries: economic growth and the increase in base salaries. As experienced in Brazil since the turn of the century, it led to a strong pressure for housing by the average income population. With a higher purchasing power, it became an added facet of the high demand for housing to which governments of the “emerging” countries have to respond, in addition to the demands of the poorest sectors in precarious living.

The complexity of the issue rests in a paradox - the more virtuous and distributive the process of economic growth and the more urban informality is dealt with, the more will be the increase in demand for middle class housing. The dilemma is that millions of units are required, and we know that low housing quality and environmental impacts are usually directly proportional to the amount of units being built. The question is: how is it possible to respond to development demand while maintaining the urban and architectural standards needed to ensure a dignified and sustainable quality of life? If this process implies reproducing the urban matrix of affluent neighborhoods, we will be setting up for an even greater urban-environmental disaster.

The production chain of social housing has also been discussed in a specific article³⁴, but should be pointed out here in the context of understanding the urban-environmental matter. All countries in the process of rapid growth began to implement significant housing policies in recent years. Some of them were designed to serve the poorest sectors, but most are geared towards the emerging middle classes. In Brazil, the example is Minha Casa, Minha Vida, but other programmes are also known such as the comprehensive housing developments of thousands of units in Mexico or China.

It seems that in most cases these housing programmes have repeated the same urban model adopted by cities that concentrate higher income rates. One of the reasons is that this model represents the ideal housing model for much of the population. However, it is aggravated by its replicability associated with its large-scale dimension, and often worsened by monofunctionality. All of these countries develop entire neighborhoods (if not cities) without the necessary urbanization standards, with no mixture of uses, and using a monotonous development pattern in areas that are secluded from the centers (due to the barriers that low-income populations face to access urban land in central areas). In addition, it is common for the prerogative of the State as land use regulator to be left behind, supplanted by the operational “efficiency” of large private developers.

³² MALAGOLI, L.; BAJESTEIRO, F.B.; WHATELY, M. Além do concreto: contribuições para a proteção da biodiversidade paulistana. São Paulo: Instituto Socioambiental, 2008. p. 350.

³³ JOHN, V. M. (Collaboration: Cibele de Barros). Sustentabilidade na produção de habitação de interesse social. Article written for the Ministry of Cities and the Ministry of the Environment, for the Rio + 20 Dialogues, June 2012.

³⁴ Observations during a technical visit by the author, during the International Seminar Vivienda Social y Desarrollo Urbano en México y América Latina: Las Alternativas al Modelo de Producción Masiva, organized by the Institut de Recherches pour le Développement IRD/ French Embassy in Mexico/ National Museum of Anthropology, Mexico DF, November 2012.

Mexico's example is fairly representative. The possibility of lower-middle class employees to acquire public funding led to the formulation of an ambitious housing development programme, driven by major construction companies. It has led to the development of about 9 million units in 20 years. In the city of Zumpango³⁵ for example, located about 70 km away from the capital, the country's most important construction company built a neighborhood of no less than 155,000 housing units. This is a real midsize to large city that has the capacity to house more than 400,000 inhabitants. It was planned, built and sold independently – or with almost negligible public intervention – by the private sector. Previous similar projects – smaller in size – and not far from there (La Trinidad), have presented serious vacating problems (given the distance from the city and difficulties arising from usage problems). Despite this, and perhaps as a result, the company took on the responsibility of building an ambitious infrastructure and equipment programme in Zumpango. However, no operational mechanisms and responsibilities (public or private) to support its subsequent management were planned or disclosed. Nevertheless, about 60,000 units have already been built and delivered without the slightest sign of this equipment and infrastructure being finished. The concerning result, which has incalculable environmental impacts, is the development of endless horizontal cities that multiply in a dull horizon, monofunctional and lifeless dormitory towns, away from employment hubs and without the necessary mass transportation infrastructure. This is a bomb being delayed, which shows that the question is not about developing houses³⁶, but building sustainable cities; and the challenge is not small.



Figure 4 — Middle-class housing development in Porto Alegre - RS (Photo collection LabQuapá-FAUUSP) and housing development in Zumpango, State of Mexico, which is expected to provide more than 150,000 units

5. What, then, does the “sustainability” of cities consist of?

Sustainable development is a broad, imprecise concept, and leaves room to different interpretations. Urban sustainability can also be considered a disputed concept and refers to different social and spatial practices. In the last decades, policies and urban projects have addressed this theme by circumscribing problems and proposing actions. Examples include changing the standard mode of transport to more sustainable energy alternatives, increasing permeable areas and building green roofs, using better performing “ecological” materials, developing intelligent buildings that save energy, or defending the “density” of cities for better use of urban infrastructure, among other actions. In short, they aim to express the adaptability of cities to new environmental conditions and to emission reduction targets.

Despite the qualitative gains that such interventions may generate, they treat sustainability as something that “clean” technology and techniques would, alone, be capable of solving. However, in the context of underdeveloped countries, such technical-materialistic representation of urban environmental issues, reflected in ‘sustainable’ urban projects and buildings,

is not accessible to the majority of the population. Moreover, they interfere little in the complex set of political, legal, economic and urban factors that lead to urban social inequality.

A second angle of discussion on urban sustainability suggests a change in the consumption paradigm as a model of economic development. It is a counterpoint standing to the more general mass consumption model, based on goods that generate pollution and toxins. It should be an immediate priority, even though it opposes the dominant economic logic. In the South, however, the modernization dream is almost always to achieve a consumption pattern compatible to the pattern of “developed” economies. Although we know that from an environmental perspective, maybe the opposite would be more interesting: that is, to curb this level of superfluous production starting with the industrialized countries. Therefore, the determining factor in promoting a new “sustainable” urban matrix is in fact society’s ability to find new ways to move forward, not through consumption and waste but for the ideal of environmental justice.

Together, both definitions undoubtedly contribute to the understanding of a “sustainable city”, but none of them brings a deeper - and necessary - questioning about space development patterns and their social practices. The materiality of cities is politically constructed, which makes the idea of sustainability necessarily related to the dynamics of reproduction of space, and to the legitimacy of urban policies. We have therefore a third way of understanding and addressing the issue: the consolidation of the concept of “sustainability” must above all incorporate a deep and transformative reflection on the dynamics under which the very production of urban space occurs.

This would prevent the notion of “sustainable city” to be appropriated by the consumer market and businesses in the form of “green marketing” for commercial purposes. These focus on superficial forms of “sustainability” that, in practice, do not alter the dynamics of market competition, nor question the forms of production in the city³⁹.

The notion of urban sustainability touches, first of all, on the idea that we are capable of reversing the current urbanization patterns towards the establishment of a new urban matrix. This is both with regards to dealing with environmental problems inherited from late industrialization, and with regards to the ability to regulate and organize ongoing urbanization into more socially just and less impactful parameters. This applies especially in small and medium towns, where the possibilities for change are still widely possible.

The search for “urban sustainability” could be a binding instrument in a clearly established agenda that incorporates all policies that sparsely address the issue – without, however, requiring their joint amalgamation. Such an agenda should

³⁹ DEÁK, C.; KAISER, K.; LINK, V.; WHITAKER, J. Verbetes de economia política e urbanismo. Available at: <www.usp.br/fau/docentes/deprojeto/c_deak/CD/4verb/index.html>. Accessed on: 22 December 2014.

⁴⁰ ACSELRAD, H.; HERCULANO, S.; PÁDUA, J. A. Justiça ambiental e cidadania. Rio de Janeiro: Relume Dumará: Fundação Ford, 2004.

PART 2. PROPOSITIONS FOR A SOCIO-ENVIRONMENTAL JUSTICE AGENDA

allow for the promotion of “environmental justice”⁴⁰, a more precise than the term “urban sustainability”. However, what are the difficulties, the bottlenecks that must be overcome for this to succeed?

2.1 To brainstorm the agenda

A critical and diagnostic look at the negative impacts of Brazil’s unequal urbanization model warns us of its unsustainability. What could be the steps for preparing a socio- environmental justice agenda that fights this model?

- Overcoming the difficulty to delineate the range of issues that make up the (lack) of urban sustainability

Diverse problems of varied causes, pertaining to many different fields of public policy, and to prerogatives and responsibilities of all levels of government: when taken together, they add up to aggravate the concerning picture that composes our urban-environmental scenario. It is not only difficult to define what “environmental justice” means; it is also difficult to reflect on how it can be promoted⁴¹. It may not be a good approach to try to define the term “sustainable city”, giving it a very precise definition, linking it to pre-defined urban models: this will invariably leave out important aspects of the issue. A better approach would probably be to consider a “sustainable city”, or a “city with environmental justice” as a prerequisite - as the desired urban matrix for a more democratic, socially and environmentally just country. Adopting a certain management formula is not necessary for this. What is necessary is promoting a set of profound transformations throughout society, in its various political, economic, cultural and social aspects.

Therefore, addressing the urban environmental issue implies rethinking its own governance and management methodologies, which are deeply stiffening the efforts to deal with environmental issues. It must be present in the day-to-day lives of residents, in a process of assimilation of sustainability through the use of city spaces, which must emerge from the urban policies that reach them. This presumes, therefore, factors such as participatory, integrated, cross-sectorial, decentralized, fluid management between the spheres of government, free from the partisan political pressures that still exist. **It presupposes, above all, adopting the theme of environmental justice as the power line and aggregating element of public policies in general, in all spheres of government.**

- Not associating urbanization forcefully to the aggravation of environmental impacts

In face of the process of economic growth that the country is experiencing, the acceleration of urbanization is inexorable. To condemn it for its environmental impacts will not be the answer. The question is, therefore, to find the ways

⁴¹ To exemplify the Brazilian case: dealing with the general subject of “urban sustainability” means addressing diverse issues that sometimes are not so clearly related, for example, addressing land use policies, laws relating to ownership of urban land and democratization of access, dealing with municipal laws relating to the control of use and occupation of land and the building codes, or dealing with transport policies, sanitation, supervision of the occupation of the territory, and so on.

to promote a model of urbanization that even at the current pace and by responding to the growing demand, can radically alter the urban matrix and effectively promote socio-environmental and spatial justice.

- Promoting a radical turnaround in the proportion of public investment allocated to social housing (HIS), preferably those located in urbanized areas

This has been previously achieved in the areas of education and health, which receive a pre-determined minimum share of municipal budget allocations as established constitutionally. It is common for less than 3% of city budgets to be allocated to the housing sector, even though the lack of housing reaches a considerable portion of the populations – and health and education receive 15% and 20% of the budget respectively. Moreover, it must be ensured that housing provision for the population of lowest income is not restricted to the periphery areas, as observed almost exclusively today. These areas are disconnected from the downtown cores, distant from jobs, and have no adequate urban infrastructure. This refers, of course, to the land ownership problem, and to a more dedicated questioning of the actual effects of legislation on the “Right to the City”, as well as the reasons for its ineffectiveness⁴².

The argument that high land costs make it difficult to acquire land for housing purposes is not false⁴³, but it loses strength when considering the number of idle land often available in downtown cores (parking lots, for example, if not allocated for housing should at least accommodate multiple storey parking lots, which are more efficient). This is not counting the number of already built empty buildings, which could be subjected to effective state intervention⁴⁴. Although interesting examples exist, in Brazil the rehabilitation of vacant buildings for social housing is still incipient⁴⁵. On the contrary, Brazil’s political culture still emphasizes property ownership rights as a priority above the fundamental constitutional right to housing. Thus, judicial decisions supporting repossession are frequent - often made using a violent approach and ignoring families in precarious situation - in favor of indebted owners of empty properties, which do not fulfill their social function and are found in conditions of illegality. A discussion that is still incipient in Brazil, although it is fundamentally necessary, is around what constitutes “legal” or “legitimate” in relation to the occupation of abandoned buildings by housing movements, considering the respect for the basic constitutional right to housing, or to property ownership, even if precarious.⁴⁶

⁴² Despite the adoption in 2001 of the Statute of the City, which supposedly would give municipalities tools to keep a stock of land in central areas and combat the misuse of urban property by reclamation for housing, the truth is that in practice little has been achieved. Housing provision in areas with better infrastructure are still rare, and projects are still concentrated in the peripheries.

⁴³ The idea that the price of land in areas with better infrastructure is prohibitive to public action loses strength because, as shown in recent research, the relationship is actually inverse: increases in land prices affect the cost of production at a rate proportionally much smaller. Research on factual cases, analyzing land in the Metropolitan Region of São Paulo, simulated a variation of 400% in its price, which resulted in a 70% increase in the cost of construction. FERREIRA, J. S. W. (Coord.). *Produzir casas ou construir cidades? desafios para um novo Brasil urbano. Parâmetros de qualidade para a implementação de projetos habitacionais e urbanos*. São Paulo: LAHAB/ FUPAM, 2012.

⁴⁴ In Brazil, there is a deficit of about 6 million homes, and the centers of our cities have about 5 million empty housing units. This situation is common in developing countries in Latin America, such as Mexico.

⁴⁵ In Europe, about half of all construction activity is to rehabilitate or renovate (with variations between countries, of course). To enable this, however, a culture of rehabilitation has been developing for decades, involving governments, but also the construction market, through the qualification of manpower, adaptation of building materials, and formation of a system of companies specializing in various tasks, which are required for rehabilitation.

⁴⁶ There is a stark difference in this case between the position of the government in countries that benefit from the structure of the welfare state. The Code of Construction and Housing - Article L6411, modified by Law 2006872, of 13/07/2006, in France, deals with the issue, even though its application has not been observed: “The representative of the State may, in accordance with the mayor of the municipality, through a request and for a duration of one year, on renewable terms, proceed to giving partial or total ownership of dwellings insufficiently occupied or empty, with the goal of directing them to people facing homelessness.” In England, the Netherlands, and other countries of the continent, the posture of justice for the occupation of empty properties can be in accordance to the occupants, who must demonstrate that the property has not been used for a certain time and, on the other, that it fulfills community uses, usually for cultural activities beyond housing. Even in countries with a more liberal tradition, the public posture is less prone to the non-fulfillment of the social function of urban property: in New York, the law provides for punitive actions - even expropriation - for empty properties held for long periods.

The recent case of Pinheirinho, São José dos Campos, in the state of São Paulo, is a sad example of this scenario. It received negative attention even on international news: it was an abandoned area of 1,000,000 m² - but in perfect conditions of urbanization. The property was precarious as it belonged to the bankrupt estate of a company that faced legal issues, and it had been occupied for eight years by 1,600 families that belonged to an organized housing movement. The Court opted to protect property ownership over the right to housing, and determined repossession by force – the process was unreasonably violent - rather than promoting urbanization solutions and settling the houses, initiatives that already existed.

The argument around the “high price” of land in central areas, used to justify housing provision in distant areas, invariably leaves out the costs of bringing infrastructure to these areas. If considered in the computations, the cost difference would be relative.

The problem is that pushing away low-income housing developments, a common approach in cities large, is also being done in medium and even small towns, where land price variations are not as pronounced. The choice to situate new social housing projects in remote areas is still being made, encouraging sprawl, increasing infrastructure costs (especially sanitation and transportation), facilitating speculation (in areas available for urban expansion) and dispatching always the poorest segments of the population, which urban planner Ermínia Maricato, from USP, called the “outskirts exile”⁴⁷. There is definitely a political culture reflected in municipal housing policies, accepted by the wealthiest segments of society, and promoted by municipalities and by the construction sector, to continue to produce, even in new developments, the urban spatial segregation.

- Equating quantity and quality parameters

Due to construction costs and economies of scale, large complexes end up putting forward repetitive architectural solutions and monotonous developments, which considerably reduces their quality. This occurs in Brazil, Chile, Mexico, China and in many other countries with similar economic conditions. However, the sheer size of the housing deficit in these countries requires, from the political and social points of view, large-scale development⁴⁸.

It is worth noting that this is more a political rather than technical issue. At the end of the first decade of the century, Mexico had a regulation proposal to standardize the approval of housing developments with more than 10,000 units at once, but it was overturned under the pressure of private construction companies even before it was presented to Congress. The idea of limiting the number of housing units is also part of the second stage of *Minha Casa, Minha Vida* in Brazil, which has restricted the size of projects to 300 units⁴⁹.

- Changing the transport matrix and promoting environmental sanitation

As amply discussed in this paper and in related documents⁵⁰, no improvement to the Brazilian urban environmental framework is possible without changing the urban mobility matrix, shifting the priority to mass public transportation rather than individual car use. And no improvement is possible without adequate provision of environmental sanitation, within the shortest possible time period.

⁴⁷ MARICATO, E. *O impasse da política urbana no Brasil*. Petrópolis: Vozes, 2011.

⁴⁸ JOHN, V. M. (Collaboration: Cibele de Barros). *Sustentabilidade na produção de habitação de interesse social*. Article written for the Ministry of Cities and the Ministry of the Environment, for the Rio + 20 Dialogues, June 2012.

⁴⁹ Although continuity can also be a trap, and should be avoided in these cases; a 3 thousand unit development can be substituted by 10 neighboring developments or 300 units each.

- Promoting a better and more democratic spatial distribution of public investments in urban infrastructure

Urban public policies should be territorially decentralized. Urbanist Flávio Villaga demonstrated long ago that investments in infrastructure in Brazilian cities have been historically concentrated in economically privileged neighborhoods⁵¹. Large public works are still concentrated in richer, already well-equipped areas, or in areas of interest to the real estate market. In these cases it generally promotes a rise in real estate values and the expulsion of the resident population. The availability of infrastructure leads to higher economic activity, thus concentrating jobs also in these already privileged regions. It also augments the strong territorial economic imbalance, which is one of the causes of the unsustainability of the urban matrix.

- Planning for the future and setting urban standards instead of planning for remediation

Developing countries suffer a chronic problem in the area of urban planning: urban environmental problems became so drastic that public policies are much more about contingency and remediation than about laying out plans around territorial occupation and organization in the medium and long terms.

Housing-related risks, flooding, congestion of transport systems, among several other problems make governing authorities subject to emergency policies, which gives them few chances of reflecting concertedly on the long-term. In general, this also harms the practice of more participatory planning processes.

Master plans rarely estimate desired density levels for the city, and rarely establish parameters of infrastructure “saturation”. This discussion, moreover, is also absent in the academia. Programmes around economic policy, allocation of investments, jobs, infrastructure and equipment, and the elaboration of agendas for public discussion about long-term prospects are still incipient management approaches, although highly desirable.

- Dealing with false miracle “formulas” of urban sustainability

The idea that there is a “formula” for sustainable cities, which a mayor could use during their term in management to ensure a kind of “gateway to the future” is very relative and might be misleading. It could serve to briefly leverage political strategies and urban marketing operations, without any commitment to a different urban matrix. Cities are not isolated; they are part of a complex network. Even if there was a “formula” applicable to each city to promote “sustainability”, it would only be viable if all parts of that network adopted such formula. For example, there is no use for a city to treat sewage if its neighboring municipality does not. Sustainability is a systemic issue; it does not depend on administrative territorial fragments. But above all, the idea of “formula” eliminates the notion of systemic complexity and aggregation of diverse policies that constitute the environmental justice agenda. In addition, providing turnkey solutions, it also ends up inhibiting participatory management processes, which are essential to achieve socio-environmental justice.

- Putting the “compact city” argument into perspective and adapting it to the reality of socio-spatial inequality

“Compact city” gained meaning in the bulge of the modernist movement, and subsequently in the reconstruction of postwar Europe. In fact, discussing the necessary rationale of urban infrastructure was understandable and constructive. Reflections of modernist architects such as Walter Gropius⁵² suggested that the more sprawled the city, the more expensive was the installation of infrastructure; and on the other hand, the denser the city, the higher the sharing of infrastructure

⁵⁰ HELLER, L. Crescimento econômico e saneamento básico: impactos, oportunidades e desafios para o Brasil and ORRICO, R. et. al. Mobilidade urbana sustentável: questões do porvir. Both articles were written for the Ministry of Cities and the Ministry of the Environment, for the Rio + 20 Dialogues, June 2012.

⁵¹ VILLAÇA, F. Espaço intraurbano no Brasil. São Paulo: Nobel, 1998.

per capita, and therefore the cheaper it became for the community. Since infrastructure is a public investment, compact, denser cities would be more democratic by using public money more rationally and effectively.

Within the economic reality of countries that have strong socio-spatial inequality, however, this definition can have other interpretations. The most accurate is the one that reproduces the original argument: a “compact city” is understood as a promoter of socio-spatial justice through the allocation of infrastructure use. In this case, it would represent a densification process that is effectively capable of bringing the huge contingent of excluded people to the formal city - the nearly 40% of residents of large cities that live in informal or precarious situations. The densification and vertical integration of low-rise middle-class neighborhoods, which represent the advancement fronts of the construction market, could potentially be defended through a rather radical democratic standing if in fact it served to provide housing to the poor populations that make up the housing deficit.

However, the dynamics of urban inequality do not work quite like that. For these middle-class neighborhoods, the interpretation of the concept of compact city is different. It has been used more as an argument to justify the vertical integration of low-rise neighborhoods given the intense pressures of the housing market. And it pertains exclusively to buildings for the wealthy people. That is, to make a city “compact” does not necessarily mean to flood it with luxurious high-rise towers. To confuse “compacting” with the justification for vertical integration, which is increasingly common, is to distort the original concept and build a justification for the inexorable advance of vertical developments over traditional, low-rise neighborhoods, changing their morphology, eliminating green spaces, isolating the streets with condominium walls, and sealing the soil.

Figure 5 — Example of verticalization promoted by a development in an originally low-rise area in São Paulo — SP

2.2 Paths to a new environmentally just urban matrix

In order to accomplish the agenda proposed above, what can be expected from each one of the agents that make up the city?



• The State

⁵² GROPIUS, W. Construction horizontale, verticale or hauteur intermédiaire, 1931. In: *Architecture et Société*. Paris: Éditions du Linteau, 1995. p. 105-106. “The collective apartment building guarantees short commutes, central commercial and service facilities, which save time and money and social stimulation. (...) it is profitable as a housing standard and stimulates the collective spirit”. Gropius (1995), while accepting that cities should be composed of a variety of houses and buildings according to the context, argued that single-family homes, although more comfortable individually, are not a panacea, and that would lead to the breakdown and widespread neglect of the city.

In all of its spheres, the State must engage fully on the agenda for the promotion of a sustainable urban matrix. As pointed out, it can serve as a unifying core for a large set of actions in the city, which today are dealt with sparsely or through disintegrated management sectors.

- Housing provision

Would the mass production of housing, which is so criticized for its significant environmental impacts, be the only way to respond to the growing housing demand that developing countries are facing? This question is sensitive and difficult to answer. It is common nowadays to come across extremely negative evaluations of large housing projects built during the European Post-War period. Decades later, the balance is not positive, and the reasons in many respects resemble the criticisms against recent large housing developments. According to Stébé⁵³, disillusionment resulted from several factors, which resemble a disturbing premonition around the current construction boom in countries experiencing economic growth:

First, the peripheral location of complexes in residual areas poorly connected to the dynamic urban fabric ... consequently led to their marginalization and exclusion, both in physical and symbolic senses. Moreover, large projects were the result of a social housing development policy guided by the objectives of quantity, speed of execution, productivity and industrialization of the production chain, which overshadowed the search for architectural, urban and technical quality. It did not allow for the provision of dwellings that adapted to the diverse needs of their users, who quickly began to complain about the generalized mediocrity: the complex use of some spaces, the design of units that were soon obsolete, the almost total absence of acoustic and thermal insulation, the poor implementation of outdoor collective spaces, the rapid degradation of materials, etc.

The result is that today, in many European countries, there are policies supporting the systematic dismantling of these old projects, under the argument that housing policy should avoid the promotion of large complexes that tend to turn into distant mono-functional ghettos. Instead, the development of small-scale projects of up to 50 units, inserted in the urban fabric and even in the affluent neighborhoods is being promoted. In France, the SRU law (Solidarité et Renouvellement Urbain), from 2000, ruled that every municipality should offer a minimum of 20% of its total housing stock for social use.

However, it is not clear that the problems associated with large projects during recent times (social revolts in France, in the past decade, for example) are due only to its architectural and urban form. Questions such as what the author calls “social disqualification”, such as economic impoverishment, rising unemployment and barriers to the integration of immigrant populations, contributed to the decay of large projects, just as much as their physical-territorial model did.

Conversely, it must be acknowledged that in view of the huge demand in the post-war period (lasting many decades, between 1950 and the crisis of the 80s), the development of large projects solved the housing problem in a significant way in most Western European countries. Thus, the solution of mass provision of housing cannot be despised in “emerging” countries, which face phenomenal deficits. It then comes to finding alternatives for it to be done in a less distressing manner. We can list a few:

⁵³ STÉBÉ, J.M. *La crise des banlieues*. Collection Que Sais-je. Paris: PUF, 1999.

⁵⁴ The French law SRU, cited above, promoted a significant change in the right to housing and urbanization in France, going well beyond the requirement of a minimum number of social housing, for example by setting limits to the “invasion” of cars in urban areas that are well served by public transport.

The need for establishing a set of parameters and indexes:

These should be designed as laws to be applicable to all municipalities, enabling for adjustments according to each reality. They should establish a legal framework of development regulation of new housing projects - for different income levels - in a homogenous and uniform manner throughout the country, and above municipal jurisdiction⁵⁴. Indexes would enable the creation of a complete and consistent information database covering the whole national territory, which would allow for monitoring and promoting the standardization of parameters.

These parameters, which would unify the building code for public works should promote the maximum size of the projects (including adjacent projects). They should also cover aspects such as maximum density, which routinely far exceeds 500 or 600 inhabitants per hectare - the recommended proportion to ensure a proper scale between pedestrians and buildings. They must ensure insulation and ventilation parameters, under an acceptable density that is compatible with the previously mentioned "compact city". Height limitations, which can vary from one situation to another, may be analyzed and considered in accordance with each situation, but using the same criteria across the country.

Part of these urban intervention standards should be about strict basic infrastructure requirements. As a condition for development, housing projects must be equipped with systems of water supply, collection and treatment of sewage, paving, public lighting, electricity, garbage collection and proper rainwater drainage⁵⁵. Locating projects in areas that already count on existing infrastructure is also important, which avoids the need to expand networks. Of equal importance is proximity to commercial zones, basic services, and education, health, culture and leisure facilities, preferably all accessible by pedestrian routes.

On terms of implementation, parameters must require adaptation to the topography of the land, the implementation of landscape design, and the provision of public leisure areas. Finally, in terms of the housing unit, the parameters must ensure construction quality and functionality of the project. The "H"-shaped architectural design model, widespread since the National Housing Bank (BNH) period, is justifiable only in terms of construction parameters and scale of mass production. It proved disastrous in terms of quality. There are examples in Brazil today of projects by architecture firms that were developed using high-quality, innovative and diverse approaches that were not necessarily more expensive. They stood out from the old, stiff typologies of housing development: single-story houses with pitched roofs, four storey "H"-shaped complexes without elevators, or towers. It is common for builders to propose the exact same architectural design in Bahia or in Rio Grande do Sul, as if there was no need to adapt designs and construction materials to different climates⁵⁶.

The increase of the minimum size of units, which was also already mentioned, should be another requirement of this legal framework. In Brazil the average housing unit size for low and middle-income dwellings is below 50m² for a two-bedroom and living room unit. In Portugal, on the other hand, the law states that a housing unit must have at least 38m², plus 10m² for each dweller in the unit. Therefore a house for 5 people, equivalent to our two-bedroom and living room units, must have a minimum area of 88m² in Portugal⁵⁷.

⁵⁵ In France, for example, public companies dealing with urbanization - the EPA / Etablissements Publics d'Aménagement - rely on state resources, and in partnership with municipalities, and are responsible for providing all the infrastructure and equipment prior to commencement of works for any housing development.

⁵⁶ The recent adoption of the Technical Standard NBR 15575, which regulates the quality of materials and housing projects, is a step in the direction proposed. However, it still has an isolated role. It would have to be inserted into the set of regulations that would form a new legal framework for the development of parameters of housing construction across the country.

Encourage a diversity of solutions and technological innovation:

The adoption of the procedures mentioned above do not fully answer, however, the question asked in the beginning of this section: *are there alternatives to housing provision other than the production of large mass projects?* The answer is that whereas such projects certainly cannot be discarded, given the pace of growth of the country, they should be subject to more complete, precise and strict regulations. Yet, it must be emphasized that different possibilities are possible and desirable.

The most sustainable housing policy will be one that offers an array of solutions that is as wide as the array of problems faced. The solution to the issue of housing through a single vertical high-rise policy is too imposing, especially in cases where other solutions would be more appropriate and less traumatic. One example is the upgrading of slums, based on improving existing buildings and consolidating them as part of the city, integrating them in like any neighborhood. There are numerous examples across the country of slums that are half a century old, inserted into the urban fabric, and that have brick houses that sometimes are multi-storey. These areas often remain segregated from the city by a set of obstacles, the largest being the irregularity of land use. Efforts to overcome them are not necessarily strong and the hampering obstacle is in reality social prejudice and the difficulty of accepting the integration of the poorest segments with the rest of society. A number of slums could potentially be equipped with road infrastructure, bus lines, commercial neighborhoods, improved public spaces, in a way that they would cease to be urban obstacles from which everyone moves away.

Similarly, smaller-scale housing development alternatives implemented by small contractors, cooperatives or residents associations, through *mutirões* (“auto-construction task forces”) or self-management of resources, should be much more encouraged. Brazil has broad experience in this type of activity, since the *mutirões* gained popularity in the 1990s. It could take better advantage of it through specific policies. If the criticism is true that this type of housing production will never be able to achieve the scale of a mass policy, its advantages in terms of contributing to a sustainable urban matrix are undeniable: rebuilding the social fabric through community experiences, high standards of architectural design, small project dimensions, etc⁵⁷.

Finally, in Brazil there are no consistent advances in technological research for the construction industry, a sector that still relies largely on outdated technology and archaic procedures. A comparison with the automobile industry gives an idea of this stagnation. Basically, in spite of some exceptions that do not affect the rule, the Brazilian construction industry still uses techniques that were used in the first half of the last century. This issue concerns the role of the private sector, yet it can only be leveraged with public sector involvement to encourage and eventually co-fund such research⁵⁸.

- Land use aspects

Here is the heart of the matter. Housing provision policies that respond to demand will only be possible - especially in metropolitan areas where the deficit is concentrated - if faced politically. This is what urbanist Ermínia Maricato called the “knot of the earth.”⁵⁹ The difficulty of the State in managing land is an obstacle to a new urban matrix in the country. This is

⁵⁷ The Minha Casa, Minha Vida programme tried to accomplish this by creating a modality of “Entities”. However, of the approximately one million units contracted by the programme, only a little over ten thousand were built in this manner, which demonstrates that it can still be further explored. The Technical Assistance Act, n. 11,888, approved in 2008, was also almost forgotten. It has enormous potential both promote the improvement of housing in precarious neighborhoods, and to enable a large number of young professionals in the fields of architecture and engineering to face the challenges of urban precariousness.

⁵⁸ FINEP in Brazil has been promoting programmes in that matter.

already widely accepted. Policies around land tenure, which some municipalities began to implement some time ago, should be a priority for municipal administrators, and should also be on the agenda for a new urban matrix. In the case of Brazil, as noted above, difficulties exist in implementing the Statute of the City, although some progress has been made in terms of implementing Master Plans (in Portuguese: Planos Diretores), and more recently the Local Plans for Social Housing - PLHIS. This is the right course of action; however, major obstacles are still hampering it: the very difficult political struggle to change power structures within municipal settings, especially around such a sensitive matter as that of land ownership. The regulation of the provisions of the Statute of the City can be effective; it could also easily transform into mere formality and never be complied with. Therefore, certain questions should not be left at the discretion of local regulations, where the political game speaks louder. Rather, it should be part of a joint agenda proposed here, which deals with the new urban matrix⁶⁰.

Municipalities that wish to regulate and carry out the provisions of the Statute of the City often face difficulties that include dealing with management procedures, with the unavailability of land, and with financial struggles to promote more drastic action - such as expropriations for social housing⁶¹. It is not uncommon in small and medium cities for public and private interests to get intermingled, which is typical of patrimonialism, and further restrains the land regulation process. Empty and retained lots in central areas often belong to local politicians or to the economic elite, who are both not interested in the asset depreciation that a public intervention in land use could potentially bring about.

Monitoring the implementation of the Statute of the Cities should therefore be the target of a priority political effort coordinated at the federal, state and municipal levels. It should be part of the agenda for a new standard of urban sustainability⁶². Likewise, new subdivisions in areas of urban expansion should be regulated under a single rationale. They should address the high environmental costs of sprawl and have its dimensions limited to actually manageable scales.

From the point of view of land use management, it should promote a reversal of the land use pattern characterized by large walled horizontal condominiums. This pattern fragments the urban fabric, transforming cities into sequences of walled and lifeless streets, transferring urban vitality into the condo – such as the use of the street, the fluidity of the urban fabric, the dispersion of commercial zones. These are all aspects that are largely subject to municipal laws, but again, they could be subject to guidelines established for the entire national territory.

- Regulation of real estate development

It was argued here, repeatedly, that the already consolidated real estate dynamics of the formal city contributes to urban unsustainability, as well as to the precarious informal housing sector. We show that when it comes to defining the current “urban matrix”, the model available is precisely the dynamics of these urban areas, driven by the housing market. And the balance is not very positive.

It turns out that much of the permissiveness around the dynamics of real estate development, which greatly impact the city, is due to insufficient state regulation. Master Plans are generally quite flexible, when not condoning to uncontrolled intensification of market dynamics⁶³. Laws of land use and occupation follow an old rationale, but cities that experimented with alternatives have also failed to better control the dynamics of the housing market.

⁵⁹ MARICATO, E. O nó da terra. Revista Piauí, junho de 2008.

⁶⁰ The use of the criteria “underutilization” for the progressive property tax (IPTU), for example, is extremely permissible. Is a ten — story building with the ground floor is occupied by commercial uses underutilized? How about parking lot on empty land in the area with good infrastructure?

⁶¹ The Constitution of the Municipal Councils on Housing and the creation of funds under the same name are still complex political processes. The effectiveness of the Statute of the City tool is also highly conditioned to it's overlapping application. AZEIS in a central area can lead to the stagnation of real estate activity in the lot (as a kind of veiled protest to social use), but it could become much more effective if it was overlapped, for example, with the progressive property tax to force the use land, and the Right of Preemption.

⁶² In the absence of a single set of regulations for the whole country, the result for example is that in most municipal ZEIS in the Central-West region, it is still a rule for residential use to be exclusive, which restrains commercial activities and economic diversity.

Finally, recent corruption scandals⁶⁴ have brought to light an endemic problem in our cities: patronage and exchange of favors in the approval process of new buildings. The environmental impact of such regulatory anarchy and permissiveness is incommensurate.

Brazilian urban legislation itself, in terms of land use and building codes, contributes greatly to the consolidation of a specific pattern of lot occupation. Buildings are centered in the lot under several setback requirements, which excludes possibilities of better urbanistic solutions such as terraced housing, with no setback from the street, but with communal gardens at the back, inner squares, etc.

In short, the prerogative of public regulation around the development and use of space must be urgently recouped in Brazil, which should be subject to the review and possible standardization of building codes starting from unique basic parameters that are the same to the whole country, especially when the recurrent liberality of the big cities is transferred, under the guise of urban modernity, to small and medium cities.

- New dynamics of management and governance

Lastly, in the field of government actions, a change in the urban matrix will never happen if aspects of management and governance are not included at the core of the political agenda that promotes it. Land use management should occur at subdivided and interconnected levels and scales, overcoming partisan political differences: intermunicipal, metropolitan, regional, etc., especially because environmental aspects such as water issues are not bounded by administrative segments. There is certainly a significant gap between the federal and local scales. While integration of the agenda may occur at the basic level, this does not imply a homogenous advancement among municipalities, nor between municipalities and states. We are in fact very far from getting there. There is even more detachment due to the lack of intermediary structures of territorial management. This represents one of the difficulties for the implementation of *Minha Casa, Minha Vida*.

There is urgency for innovative forms of governance, with decentralization and proximity to the local level, with the necessary integration and intersectoriality. Environmental policies are often supported by local actions, such as urban agriculture, or alternative local methods of sanitation. These are still incipient and require a closer form of participatory management at the community level⁶⁵, in order to be transformed into factual policies.

Participatory management has advanced through the support for public hearings of the Statute of the City, and in the formation of various councils at all levels of government. However, it must still consolidate itself. In many places, the mere holding of a public hearing is enough to legally qualify a process as “participatory”. Urban projects that generate large impacts should, moreover, go through public debate and democratic decision-making structures that involve all stakeholders, from the moment of conception. With the World Cup, large-scale construction of stadiums and other major urban projects approaching, such recommendation becomes even more imperative.

In the spectrum of public policies around land use management, the development of registration systems and information databases is also part of the urban environmental agenda. They should be interconnected at the federal, state and municipal levels. They allow for improved management through the unification of registration from all sectors, and help with enforcement. In environmental terms, they enable the identification of situations of vulnerability through mapping

⁶³ Urban Operations - not by coincidence, but because it is the only tool of the Statute of the City that clearly favors real estate activity - were vastly applied in municipalities. They gave rise to the emergence of CEPACS, real estate titles related to the future construction potential of operations. They promoted a true “financialization” of real estate speculation.

⁶⁴ This was the case in the City of São Paulo, with the uncovering of large-scale corruption in the sector approvals in the year 2012.

⁶⁵ São Paulo had some sub-management structures responsible for over 500,000 inhabitants, equivalent to the size of a large city, but without management tools for it! The difficulty in approving councils of elected representatives and sub-mayors shows how the path of decentralization for a more local and participatory governance is still long. Meanwhile, it is impossible for a city of 11 million people to be governed by a single elected mayor and 55 councilors. By way of comparison, Paris, with about 2 million inhabitants, has 20 elected sub-mayors.

of physical and environment risk, and enable the recognition of remaining permanent preservation areas, as well as the condition of water bodies, and so on.

- The private sector and civil society

We outlined above the changes necessary through state action for the formation of a sustainable urban agenda. We must also reflect, even if briefly, on the role of two other important agents in the development of urban space: the private sector and civil society.

- The market

The market holds part of the responsibility to change our paradigm of urbanization. It almost always places the financial return above the basic principles of good urbanism. Therefore, it forces urban expansion to areas without infrastructure, where land is cheaper for the market, although costly for the state. Moreover, in economic terms, there are significant public funds to finance its production through subsidies and credit provisions. These funds could push for stricter standards and restrictions. The systematic retention of unused urban land, in turn, is still a recurring practice from the part of the real estate market. This hurts the principle that urban property has a social function, and prevents land regulation and a more democratic access to land.

The lack of awareness of the need for a more careful urbanization for the sake of future generations has different and quite striking effects, as discussed in this text. The exacerbated verticalization, the uncontrolled movement and sealing of soil, among other examples, result from permissiveness in the regulation of land use. Also, it is not common for developers to be concerned with “making the city with responsibility”, nor to contain the impetus of profitability.

Aspects related to the production chain of the housing and construction sectors should also be a concern to the market, in terms of leveraging technological innovation: as pointed out earlier, in Brazil, most production is still virtually in the manufacturing sector. It is largely based on the availability of a precariously employed labor force⁶⁶. Stagnation in the process of industrialization of construction practices and technological advances in the industry- especially in the development of products and systems for rehabilitating buildings, - the difficulties in achieving a more significant and streamlined scale of production with urban standards that avoid excessive repetition and standardization, are essential aspects that the private sector should still advance on.

- Civil society

But the difficulty in changing the pattern of urbanization also stumbles on the fact that the idea of environmental justice is still far from being assimilated as a desirable parameter for the city, also from the point of view of broader society. Citizen movements in defense of the right to the city⁶⁷ multiply every day in Brazil. However, the image of social mobility and status is still associated with the acquisition of properties modeled in patterns of exacerbated consumerism. Symbols of status and modernity include having a large number of garages and therefore cars, buildings in gated communities, electrified fences and high walls, watchtowers, high-rises, and so on.

⁶⁶ One of the largest builders operating in the Minha Casa, Minha Vida programme was listed for using slave labor in a report produced by the Federal Government in 2012. This is a crystalline example of this scenario. Even though the firm alleged that problems pertained to construction subcontractors, this still does not eliminate the fact that, in the construction industry, the precariousness of labor is still too frequent.

⁶⁷ By organized movements, but also other movements, as occurred in 2011 in São Paulo in favor of retaining a subway station in Moema. It had been excluded from the project for a new line, as requested by residents of that upscale neighborhood. Or by cultural movements that articulate art to urban claims, such as those working in the suburbs of São Paulo.

In a recent research on the Brazilian urban model, the following questions were posed, which relate to the cultural change required in society to leverage real change towards environmental justice:

“How can we make people aware that gated condominium complexes, fences and watchtowers, which give a sense of increased safety, in fact generate segmentation in the urban fabric and ultimately lead to increased lack of safety? That those same walls eliminate the vitality of the streets and destroy its role of serving as living space, transforming them into corridors for cars? That green spaces inside condominium complexes are insufficient, and above all, much smaller and less enjoyable than large and well-maintained public squares would be? That many parking spaces can mean status and comfort, but they feed an urban model of fascination with the automobile at the expense of public transportation policies that are more efficient, safe and sustainable? That the spaces that are reserved for parking cars take away from residents much healthier areas of leisure and rest?”⁶⁸

We might add: how can society become conscious that achieving benefits for some people only, and continuing to maintain significant segments of the population living in urban precariousness (a fact often ignored by the higher income population) represents an environmental bomb that is being delayed but that will significantly affect our cities and compromise environmental justice at once?

All of these actions may bring, in the medium and long terms, an understanding of the environmental issue as a unifying element for the formation of a new urban matrix. It may in fact lead to a new paradigm of the city, through which we will overcome the idea that simple urban growth, even without quality, is synonymous to progress. It is hoped that it will also restrain the replication of the prevailing urban model of major cities in mid-sized towns, which have been indiscriminately reproducing the matrix of urban unsustainability. In other words, Brazil urgently needs to reinvent its urban model, using standards that lead to the democratization of access to the city and to good architecture. That is, standards promoting urban sustainability, and in turn socio-environmental justice.

Rio +20, the world summit on the environment held in the city of Rio de Janeiro two decades after Eco92, represented a good opportunity to assess to what extent the issues raised in this paper are advancing towards a new awareness of the role of cities in the environmental discussion, as well as possible actions to address the impacts of (poor) world urbanization⁶⁹.

The question is not simple. We observed here that the challenge is on building an agenda for environmental justice that effectively places the city at the center of the environmental discussion, given the rapid pace of urbanization in the planet and the evident generalization of urban precariousness. Furthermore, we also observed that such an agenda is

⁶⁸ FERREIRA, J. S. W. (Coord.). *Produzir casas ou construir cidades? desafios para um novo Brasil urbano. Parâmetros de qualidade para a implementação de projetos habitacionais e urbanos*. São Paulo: LAHAB/FUPAM, 2012.

⁶⁹ Just like Rio +20, the World Urban Forums, organized by UN-Habitat can also turn into a privileged space to advance the international dialogue on the challenges of environmental justice. Also in these Forums the environmental agenda still appears fragmented, without the necessary systemic weight. The choice of “forum” as a format, following the example of the World Social Forum, shows the desire to create a space for discussions, involving the maximum number of agents in the areas of urban planning and management of urban issues. Forums are showing some characteristics in parallel to the academia, however, in its current form, they still carry an “official” tone serving primarily as a venue for the exchange of management experiences and dissemination of policies by each participating government. This is not a bad thing, but they should not be restricted to it. They are not yet, therefore, real spaces for critical reflection, since the diversity of positions is as large as the number of countries, governments and political views present. They are presented more as information and for positioning than in order to undergo critical discussions. Civil society representation is still restricted to the participation of universities (still timidly), but especially of large-sized global NGOs, also important players, but in general far from civil society movements of a more popular character. The participation of the popular movements of the excluded “urban” sector in the XXI century - perhaps those who have more to say around the issue - still does not exist. This should be addressed in processes of organization of events. At the Forum Rio in 2008, the proximity to the Urban Social Forum - a few hundred meters from UN-Habitat World Urban Forum - created an interesting dynamic, when some debaters even participated in both forums. In the event in Naples in 2012, however, the approximation that could have begun in Rio was stopped, as no interaction happened with the Social Forum that took place in the city. This will be the challenge of this event in future editions: to incorporate into the “forum” a more representative set of the whole society, including the excluded.

PART 3. NEW PERSPECTIVES FOR CITIES WITH THE RIO + 20

essentially political in character. That is, it must rebuild governance forms, and also the correlation of political forces that systematically relegate the issue of social inequality to the background. The environmental question, therefore, can no longer be treated as a set of initiatives of the government and its social actors, more or less technically, which together would have the potential to mitigate or perhaps reverse the ongoing environmental degradation. It must instead be the engine of a much deeper transformation of the economic model itself, and of the urban matrix that currently prevails across the world, in the midst of mass consumption societies. The task, therefore, is quite arduous.

At the Rio + 20 conference the issue of urban sustainability was recognized as a problem, and incorporated into the agenda of environmental policy - even if in a somewhat peripheral manner and without the central character and structure we are advocating for. But it was at least a start. The realization that the global urban matrix is environmentally disastrous and dramatically uneven is becoming widespread, allowing for reflection on possible actions to overcome them.

The official document **The Future We Want**⁷⁰ has a specific section on the topic of “sustainable development” (Theme 19). It mentions the urgent need to: “*close development gaps between developed and developing countries*”⁷¹, in view of the concern that:

“one in five people on this planet, or over one billion people, still live in extreme poverty, (...) We acknowledge that with the world’s population projected to exceed nine billion by 2050 with an estimated two thirds living in cities we need to increase our efforts to achieve sustainable development and in particular, the eradication of poverty and hunger and preventable diseases”.

Still, it must be noted that the urban question barely comes up throughout the document. And, above all, it is far from being cited as a structural element that permeates all environmental issues (given that even the rural dimension is increasingly linked to the urban economy). Instead it is cited, among others, as a specific theme to be addressed. Changing the way the urban question is perceived is an essential element to achieve the changes that, apparently, are now being desired.

⁷⁰ UNITED NATIONS. The Future we want: Outcome document adopted at Rio + 20. General Assembly, June 2012, Available at: <http://www.uncsd2012.org/thefuturewewant.html> >. Accessed on: 22 December 2014.

⁷¹ UNITED NATIONS. The Future we want: Outcome document adopted at Rio + 20. General Assembly, June 2012, Available at: <http://www.uncsd2012.org/thefuturewewant.html> >. Accessed on: 22 December 2014. Item IIB: Promoting integration, application and coherence: evaluation of the advancements so far and remaining gaps in implementing the outcomes of the major summits on sustainable development and the solutions of new and emerging challenges novas; sub-item 19, p. 5.

Fortunately, amid segmented understandings of the issue, some themes seem to be of consensus. This does not mean, however, that more significant actions will be initiated immediately. The need for expanding water services and sanitation, adopting sustainable modes of transportation to ensure urban mobility, and reducing disaster risks are “urban” themes that appear in the “Framework for action and follow-up” of the official document, under the category of “thematic areas and cross-sectorial issues”. This demonstrates, once again, that the issue of urban sustainability is not being constituted as a centralizing agenda. Rather, it is being dealt with from the standpoint of interconnected sectorial actions.

The urban theme comes up as one more sectorial issue to be dealt with, under the title of “*Cities and sustainable human settlements*.” It recognized the need to promote “*integrated*” planning of “*sustainable* human settlements, which involves, according to the document, local actions to promote awareness among the population and increase participation - “*including of the poor*” – in decision-making⁷². The signatory countries pledged to:

“promote sustainable development policies that support inclusive housing and social services, a safe healthy living environment for all (...), affordable and sustainable transportation and energy, promotion, protection and restoration of safe and green urban spaces, safe and clean drinking water and sanitation, good air quality, generation of decent jobs, and improved urban planning and slum upgrading”.

Intentions are there. The text goes on, always maintaining the same tone around poverty eradication and access to basic services, which is undoubtedly a fundamental breakthrough. However, these have been recognized since Rio 92. Obviously, the issue is to know how to move beyond intentions, which the document is definitely not very effective in suggesting. It is even somewhat optimistic around a supposed miraculous technical capacity of “urban planning” in becoming the instrument of change: “*recognizing that cities that have been well planned (authors’ emphasis) and developed, including through integrated planning and management approaches, cities can promote economically, socially and environmentally sustainable societies*”⁷³. Further down, the document again quotes the application of “planning policies and sustainable urban design to respond effectively to population growth in the coming decades”.

With exception of this specific item on the issue of cities, besides segmented allusions, references to the urban theme stop there and no longer appear in the document, except in random occasions under matters that are not always related to urban sustainability. However we know, as stated earlier in this text, that these are all structural elements of the agenda: sustainable consumption and production, preservation of forests and green areas, waste management and disposal of chemicals, public health, etc. Under items pertaining to the implementation of environmental policies, the issue of cities is not specifically addressed.

The quotes cited above show that it is important to incorporate the urban issue in the environmental agenda, with a clear focus on its relationship to social inequality. On the other hand, proposing effective means for action is precisely the most complex aspect of the process. And it is here that the fragility of the document comes through.

The somewhat naïve belief in “urban planning” demonstrates a technical view of the matter, which is supported by the idea that technically “well implemented” policies would be able to solve the problem of urban unsustainability in long

⁷² UNITED NATIONS, The Future we want: Outcome document adopted at Rio+20. General Assembly, June 2012, Available at: <http://www.uncsd2012.org/thefuturewewant.html>>. Accessed on: 22 December 2014. Item V-A – Thematic spheres and intersectoral actions sub-item 134 to 137, p. 29.

⁷³ UNITED NATIONS, The future we want: Outcome document adopted at Rio+20. General Assembly, June 2012, Available at: <http://www.uncsd2012.org/thefuturewewant.html>>. Accessed on: 22 December 2014. Item V-A – Thematic spheres and intersectoral actions, sub-item 134.

term. As discussed earlier in this text, in the emblematic case of the (non-) implementation of the Statute of the City in Brazil, laws and management tools alone have no impact without a deeper structural - and political - transformation.

The phenomenon of urban environmental crisis is still analyzed much more from the angle of its effects than of its causes. The issues identified in the document emerge from an already inevitable realization of socio-spatial injustice, outlining the most visible problems: flooding, traffic, pollution, housing inequality, segregation, etc. However, little progress is made in understanding that all of these issues should be viewed from a single perspective – that of the urban environmental agenda – and also, that they invariably pertain to a deeper question that cannot be resolved only through the application of sustainable techniques, nor through greater participation in public policy decisions: the environmental infeasibility of the current system of mass consumption and the relationship of economic forces that generates increasing inequality in the world.

The solutions suggested in the official documents invariably lean towards a certain sectorization and segmentation of urban problems, and towards a slightly superficial belief in the powers of transformation of “urban planning” - without in fact discussing it thoroughly or clearly defining it. “*Well planned cities*” is an erroneous euphemism. It is a term that fits everything, and thus can hide diverse views: well planned from whose point of view? From the perspective of what interests? With which objectives? We know that there are endless answers to these questions and they can be absolutely antagonistic.

Perhaps it is for this reason that the participation of experts in the Panel “Sustainable Cities and Innovation”, proposed by the Brazilian government at Rio+20⁷⁴, was clearly divided into two groups: those who tend to propose solutions with a more technical character, who would be able to “fix” the course of urbanization giving it a “sustainable” attribute, and those with a more critical stance, who tend to point out the structural elements of the economic system as the central cause of urban environmental problems.

Before commenting on the views of participants, it is worth recalling some of the dynamics of the event Dialogues for Sustainable Development, held on June 18, at Riocentro. The event was proposed by the Brazilian government and received support and assistance of the United Nations, with the goal of promoting the participation of representatives of civil society through debate. The Dialogues were organized around ten themes⁷⁵, among which was “Sustainable Cities and Innovation,” which pertained to urban problems. This division already demonstrated the inexistence of a single urban environmental agenda, and the extent to which the segmentation of environmental issues still prevails. Among other topics were “Unemployment, migration and decent work”, “Energy”, “Water”, or “Economics of sustainable development”, all key aspects to the urban discussion, with cities being protagonists of consumption, employment generation, water consumption, energy, etc. There was not a single moment when these themes, which contains specificities, could be discussed in conjunction - with the city being the driving element of the discussion.

For each subject, 10 recommendations⁷⁶ had been previously selected. They were chosen through an on-line platform by people with diverse interests, activists from civil society organizations and experts in the topics under discussion. They also assisted in the selection. During the conference, each subject was highlighted in panels composed of 10 guest experts and the public. One recommendation was selected via Internet by the most votes, and it could not be altered by the plenary. In addition, speakers and the audience chose one additional recommendation. These three recommendations⁷⁷ were then addressed to the leaders of countries during the High-level Segment rounds of the Rio +20 Conference. In

⁷⁴ The panel was composed of speakers representing various continents who work/or advocate in the field of cities and urban policies. Moderator: Mr. Andre Trigueiro (Brasil) — TV Globo; Dr. Alejandro Aravena (Chile) Arquitecto, CEO, Elemental; Dr. Barry Bergdoll (USA) — Chief Curator, Architecture and Design, MoMA; Mr. David Cadman (Canadá) President, Local Governments for Sustainability (ICLEI); Dr. Enrique Ortiz (México) Ex-president, Habitat International Coalition (HIC); Mr. Jaime Lerner (Brasil) President, Instituto Jaime Lerner. Ex-mayor de Curitiba e Ex Governador do Paraná; Dr. Janice Perlman (USA) President, Mega Cities Project; Mr. Khalifa Sall (Senegal) — Mayor of Dakar and Vice-President of UCLG for África; Mr. Oded Grajew (Brasil) President Emeritus, Instituto Ethos; Ms. Nawal AlHosany (United Arab Emirates) — Director of Sustainability, Masdar Dr. Shigeru Ban (Japão) Architect, Shigeru Ban Architects.

spite of contributing to the debate and engaging the audience, such recommendations were not incorporated into the final document of the Conference, which was one of its main limitations.

Lack of clarity around the engagement and representation of participants limited the legitimacy of the Dialogues, diminishing the political weight of civil society's positions - although these are often divergent. The result is that the conflicts and multiplicity of positions that could enrich the discussions were neutralized in the elaboration of recommendations that were way too generic⁷⁵. Again, the dynamics eventually favored a segmented view of the urban environmental issue. This was accurately pointed out by Mitullah⁷⁹, in a summary report on the debate that took place through the online platform. While acknowledging the good quality of the contributions of netizens, "only a few participants were able to engage beyond their specific topics of interest and expertise," reinforcing sectorial perspectives, specific to or "skewed" towards the theme of sustainability and innovation, which, according to him and to this text, "require a holistic understanding of the dynamics of cities" and are interdependent.

The recommendation that was selected by participants through their votes in the online platform was to "promote the use of waste as a renewable energy source in urban environments". This represents a technical solution on the issue of renewable energy, and a restricted topic within the discussion of sustainable urban development, albeit an important one.

Going back to the positions advanced by the speakers of the panel on cities; as always, the questions we already learned on the consequences of the lack of urban environmental justice were recalled: the critique of the individual automobile model, the need to review the pattern of urban mobility, social inequality and spatial differences in public policy decisions around the condition of life in cities, unplanned use of natural resources, the need to develop technologies to increase efficiency, reuse, waste reduction, etc. Many speakers pointed out that little progress has been achieved in solving these problems. Thus, a central question in the debate was around the political priority that should be given to investments and projects, and no advancements were made around the discussion of the limitations and conflicts associated with to the possibility of redefining the current pattern of accumulation. As already mentioned, a clear division emerged.

The first group, composed mainly by architects who participated in the panel, stressed the practical and potential solutions that urban design and planning can offer linked with technological solutions for building a "sustainable city". The group did not discuss the extent to which such projects would be able to change the structural rationale of the economic system, the urban matrix, political priorities, or whether they were or not articulating the demands and claims of the poor,

75 They are: (i) unemployment, decent work and migration, (ii) Sustainable Development as a response to economic and financial crises, (iii) Sustainable Development to combat poverty, (iv) Economics of Sustainable Development, including sustainable patterns of production and consumption (v) Forests (vi) Food security and nutrition; (vii) Sustainable Energy for all (viii) Water, (ix) Sustainable Cities and innovation, and (x) Oceans.

76 The final results of the recommendations for all themes are available at: <<http://www.unep.org/rio20/DialoguesforSustainableDevelopment/tabid/102273/Default.aspx>>. Accessed on: 22 December 2014.

77 The Panel Sustainable Cities Innovations resulted in the following recommendations: 1. Plan in advance for the sustainability and quality of life in cities, 2. Each head of state must identify a sustainable city to develop a network of knowledge and innovation; 3. (chosen by the public session): Governments should channel resources to develop people-centered sustainable cities with objective and measurable targets, such that they empower local communities, and promote equality and transparency.

78 The recommendations were: 1. Promote the use of waste as a source of renewable energy in urban environments. 2. Local governments should ensure energy-efficient operation of services and promote sustainable consumption. 3. Plan in advance for the sustainability and quality of life in cities. 4. Cities and schools should develop networks to learn and work together for sustainable development. 5. Promote the active engagement of local communities to improve the physical and social environment of cities. 6. Promote global standards for sustainable cities. 7. Promoting culture, diversity and creativity as a central element for building sustainable cities. 8. The design of urban spaces should take into consideration the empowerment of local communities. 9. Promote opportunities for direct dialogue between the government, citizens, businesses, NGOs and schools. 10. Support the role of sustainable cities as an open laboratory for innovation towards sustainable development.

79 Synthesis report based on the dialogues facilitated by the online platform in preparation for the Rio +20 Conference, on behalf of UNDP and the Brazilian Government. Written by facilitator Winnie V. Mitullah Professor at the University of Nairobi, Institute for Development Studies (IDS).

often marginalized from political decisions about their own condition of life. Discussion touched on the idea that urban design can represent a synthesis for organizing interventions in the city, through debate and mobilization of residents in discussions with the government, made possible only with access to information by the population. This was suggested by Chilean architect Alejandro Aravena (CEO, Elemental). In this sense, “sustainability” is the result of better coordination (or governance), and common sense. This well-intentioned point of view is empty of political substance, ignoring how this can give the term “common sense” connotations that are as varied as the interests that are at stake in the urban territory.

The second group of speakers, composed of personalities engaged in civil activism, expressed a critical and more structural view on the unequal development of society. Such inequality creates asymmetric conditions of access to land and urban services, the “right to the city” and to policy decisions, making life in cities unsustainable.

Enrique Ortiz (Ex-President, Habitat International Coalition), from Mexico, emphasized his disappointment with the system of voting for recommendations, because for him only technology and money will not solve the real problems, which are deeper and more complex. From his point of view, it is the logic driven by commodities that orientates the production of spaces in the city, and it is the resulting social and political issues that determine the degradation of natural resources. Brazilian participant Oded Grajew (President Emeritus, Ethos Institute) stressed that sustainable development requires a change in the development model. Khalifa Sall (Mayor of Dakar and President of UCLG-Africa), from Senegal, stressed that sustainability is not possible “in a world where the poor become poorer and the rich become richer.” In the context of North American countries, Canadian David Cadman (President of Local Governments for Sustainability - ICLEI) called for a life of peace and not war, arguing that investments in weapons and wars should be stopped and redirected to the promotion of social justice and equity. For him, waste must be a burden to those who produce it. “We are what we consume” he said, questioning the model of exacerbated mass consumption.

Whether these observations may seem more generic, because they are not technical and sectorial, they are more political and more radical, and therefore closer to a more drastic understanding of the urgency for a structural transformation of the functioning patterns of society and the production of cities. The adoption of an “agenda of urban socio-environmental justice”, on a global scale, must certainly be guided by this more transformative posture. This will enable changes around the different aspects we highlighted earlier in this text (the question of ownership of land, power relations in the struggle for urban space, control over land use, the implementation of decentralized and participatory governance, etc.).

As a conclusion, the idea that conflicts and urban environmental problems are generated by social, economic and cultural inequality seems to be consolidated. The issues chosen for debate, though obviously well-intentioned, are still vague and generalist, and replicate the routine view of the urban environmental question as a sum of sectorial problems - without understanding them as part of the same structural problem. Deliberate propositions are still rare, and combine specific suggestions with very broad ones. They are always aimed at raising awareness of environmental issues, referring to it as a matter that can be solved through individual and community efforts, through a more intense dialogue between society, markets and the state around the environmental issue. This is undoubtedly necessary and essential, but alone does not point towards the structural causes that make unfeasible the urban matrix that dominates the world today.

FINAL CONSIDERATIONS

A hard truth to admit in the context of the discussion presented in this text is that “sustainability”, that is, human development alongside with the preservation of nature is incompatible with the current capitalist system of production and consumption. The real transformative discussion will begin when contemporary societies find alternative and less destructive means to survive harmoniously on the planet. Still, within the currently dominant system, extreme inequality in economic conditions certainly exacerbates the level of depredation of nature’s resources. Achieving more socially equitable levels of development is thus an immediate challenge that can even serve as a lever to questioning our system as a whole. In terms of cities, the impact of social inequality on nature gains full visibility and clarity.

For this reason, it is urgent to change our understanding of what the urban environmental question represents, understanding it primarily as an issue of social justice which gives structure to the whole dynamics of production and occupation of space. Confronting it means promoting a profound change in the current matrix of urbanization, more so in countries considered “emerging.”

This requires establishing the agenda of environmental justice as the main axis of public policies in all sectors that affect land use and occupation. An agenda aimed primarily at policies that enable meeting the basic needs of all individuals, informed by the fact that the “environmental” effect of this course of action will generate more results than will specific technical measures supposedly aimed at urban sustainability. This perspective is still remote since it refers to a profound questioning of the current economic model, to current governance and management practices, and above all, to the price to be paid for such transformations.

There are no “investments in sustainability.” The notion of socio-environmental justice presupposes that in order to safeguard the environment it is more effective to discuss investments in a diverse set of intersectorial public policies, which are directed to human beings - primarily the poor - and which together form the socio-environmental justice agenda.

REFERENCES

- ACSELRAD, H. Discursos da sustentabilidade urbana. **Revista Brasileira de Estudos Urbanos e Regionais**, ano 1, nº 1, p. 79-89, maio de 1999.
- ACSELRAD, H.; HERCULANO, S.; PÁDUA, J. A. **Justiça ambiental e cidadania**. Rio de Janeiro: Relume Dumará: Fundação Ford, 2004.
- ARBEX, M.A.; SANTOS, U.P.; MARTINS, C.L.; HILARIO, P.; SALDIVA, N.; PEREIRA, A.L.F.B. Air pollution and the respiratory system. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**, v.38, nº 5, São Paulo Sept./Oct. 2012. Available at: <<http://dx.doi.org/10.1590/S1806-37132012000500015>>. Accessed on: 22 December 2014.
- BARTALINI, V. Os córregos ocultos e a rede de espaços públicos urbanos. **Revista do Programa de Pós-graduação em Arquitetura e Urbanismo da FAUUSP**, nº 16, 2004. p. 8296.
- BRASIL. **Lei Federal** nº 4.775. Brasília, 1965.
- BRASIL. **Lei Federal** nº 6.766. Brasília, 1979.
- BRASIL. **Lei Federal** nº 7.803. Brasília, 1989.
- BRASIL. Ministério das Cidades. Secretaria Nacional de Habitação. **Déficit Habitacional no Brasil**. 2008. p. 29-30. Available at: <<http://200.198.50.36/index.php/produtos-e-servicos/2742-deficit-habitacional-no-brasil-3>>. Accessed on: 22 December 2014.
- BRASIL. Ministério das Cidades. Secretaria Nacional de Saneamento Básico. **Sistema Nacional de Informação de Saneamento: Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgotos**, 2012.
- CHILE. Ministerio de Vivienda y Urbanismo. **Chile, un siglo de políticas en vivienda y barrio**. Santiago, Chile: Minvu, 2007.
- DAVIS, M. **Planeta favela**. São Paulo: Boitempo Editorial, 2006.
- DEÁK, C.; KAISER, K.; LINK, V.; WHITAKER, J. **Verbetes de economia política e urbanismo**. Available at: <www.usp.br/fau/docentes/deprojeto/c_deak/CD/4verb/index.html>. Accessed on: 22 December 2014.
- FERREIRA, J. S. W.(Coord.). **Produzir casas ou construir cidades?** desafios para um novo Brasil urbano. Parâmetros de qualidade para a implementação de projetos habitacionais e urbanos. São Paulo: LAHAB/ FUPAM, 2012
- FONSECA, F. **O consenso forjado**: a grande imprensa e a formação da agenda ultraliberal no Brasil. São Paulo: Hucitec, 2005.
- GROPIUS, W. **Construction horizontale, verticale ou hauteur intermédiaire**, 1931. In: Architecture et société. Paris: Éditions du Linteau, 1995. p. 105-106.
- HELLER, L. **Crescimento econômico e saneamento básico**: impactos, oportunidades e desafios para o Brasil. Article written for the Ministry of Cities and the Ministry of the Environment, for the Rio+20 Dialogues, June 2012.
- IBGE. Série Histórica do Censo Demográfico. Available at: <http://seriesestatisticas.ibge.gov.br/lista_tema.aspx?op=0&no=10>. Accessed on: 22 December 2014.
- IPEA. **Mobilidade urbana** – o automóvel ainda é prioridade. In: Revista Ipea Desenvolvimento, 2011. Ano 8, Edição 67 – 20 de setembro de 2011. Available at: <http://www.ipea.gov.br/desafios/index.php?option=com_content&view=article&id=2578:catid=28&Itemid=23>. Accessed on: 22 December 2014.

JOHN, V.M. (Collaboration: Cibele de Barros) **Sustentabilidade na produção de habitação de interesse social**. Article written for the Ministry of Cities and the Ministry of the Environment, for the Rio+20 Dialogues, June 2012.

MALAGOLI, L.; BAJESTEIRO, F.B.; WHATELY, M.. **Além do concreto**: contribuições para a proteção da biodiversidade paulistana. São Paulo: Instituto Socioambiental, 2008. p. 350.

MANTEGA, G. **Teoria da dependência revisitada**: um balanço crítico, Relatório de Pesquisa nº 27, EAESP/FGV/NPP Núcleo de Pesquisas e Publicações, 1997.

MARICATO, E. **Autoconstrução, arquitetura possível**. In: A produção capitalista da casa (e da cidade) no Brasil industrial. São Paulo: AlphaOmega, 1982.

MARICATO, E. **Metrópole na periferia do capitalismo**. São Paulo: Hucitec, 1997.

MARICATO, E. **O impasse da política urbana no Brasil**. Petrópolis: Vozes, 2011.

MARICATO, E. O nó da terra. **Revista Piauí**, junho de 2008.

MEDECINS DU MONDE. Doctors of the World. **Annual Report**. 2010. Available at: <<http://urgences.medecinsdumonde.org/gb/Publications/Policy-and-financial-reports/ANNUAL-REPORT-2010>>. Accessed on: 22 December 2014.

NERI, M. C. (Coord.). **A nova classe média**: o lado brilhante dos pobres. Rio de Janeiro: FGV/CPS, 2010.

OMER7-A. **Les tendances de la pollution atmosphérique**, Fiche Complément Outils Numeriques pour l'étude de Sciences de l'Environnement Terrestre. Ether Centre de Produits et de Services de Chimie de l'Atmosphère; Ademe Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie, e Institut Pierre Simon Laplace, 2012. Available at: <<http://omer7.sedoo.fr/>>. Accessed on 22 December 2014.

ORRICO, R. et. al. **Mobilidade urbana sustentável**: questões do porvir. Article written for the Ministry of Cities and the Ministry of the Environment, for the Rio+20 Dialogues, June 2012.

PETRAS, J. **The world's super rich**: billionaires flourish, inequalities deepen as economies recover. Global Research: Centre for Research on Globalization. Available at: <www.globalresearch.ca/index.php?context=va&aid=23907>. Accessed on: 22 December 2014.

PMSP, Prefeitura Municipal de São Paulo. **Atlas ambiental MSP**, 2002. p. 66.

REIS, N. G. **Notas sobre urbanização dispersa e novas formas de tecido urbano**. São Paulo: Via das Artes, 2006.

REKACEWICS, P.; STIENNE, A. Le paradoxe des bidonvilles (Cartographie). **Le Monde Diplomatique**, Manière de Voir, n. 114, décembre 2010 – janvier 2011. p. 60.

RODRIGUES, A.; SUGRANYES, A. **Los con techo**: un desafío para la política de vivienda social. Santiago, Chile: SUR, 2010.

SALDIVA, et.al. **Sociedade Brasileira de Pneumologia e Tisiologia**, 2006. p. 9. Available at: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_serial&pid=1806-3713&lng=en&nrm=iso>. Accessed on: 22 December 2014.

SAMORA, P. **Proyecto de vivienda em favelas**: especificidades y parámetros de calidad. México: Infonavit-Redalyc, 2010.

STEBE, J.M. **La crise des banlieues**. Collection Que Sais-je. Paris: PUF, 1999

TAVARES, M. da C. **(Des) ajuste global e modernização conservadora**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1993.

UNITED NATIONS. **The future we want**: outcome document adopted at Rio+20. General Assembly, June 2012, Available at: <http://www.uncsd2012.org/thefuturewewant.html>>. Accessed on: 22 December 2014.

VILLAÇA, F. **Espaço intra-urbano no Brasil**. São Paulo: Nobel, 1998.

Sustentabilidade na produção da habitação de interesse social

Prof. Dr. Vanderley M. John, Escola Politécnica da USP / Pesquisa: Cibele de Barros, Sciranda de Projetos e Tecnologias Ltda.

* Do you know how much this house is worth to me? Everything. I cannot give a price because this is the first and last house I have ever owned (A.D., 3 September 2006) Morador da África do Sul

SUMÁRIO

Introdução	97
2. Evolução da demanda por habitação	99
3. Ambiente construído e o desenvolvimento sustentável	101
3.1 Impactos ambientais	101
3.1.1 Consumo de materiais e geração de resíduos	101
3.1.2 Toxicidade nos materiais de construção	102
3.1.3 Consumo e poluição das águas	103
3.1.4 Consumo de energia e mudanças climáticas	103
3.2 Adaptação do ambiente construído às mudanças climáticas	104
3.3 Impactos socioeconômicos	105
4 Problemas globais, soluções locais	107
4.1 A sustentabilidade ambiental	107
4.1.1 Intensidade de materiais	107
4.1.2 Perdas de materiais	107
4.1.3 Variações da matriz energética do país e hábitos de consumo	108
4.1.4 A realidade local e a gestão de águas	110
4.2 Sustentabilidade social	111
4.3 Informalidade e habitação sustentável	112
5. Selos e certificações e a sustentabilidade	115
6. Sustentabilidade e habitação de interesse social	117
6.1 A importância das dimensões sociais e econômicas	117

6.2 Sustentabilidade do ponto de vista dos usuários	118
6.2.1 A necessidade de educação para a sustentabilidade	118
6.2.2 Habitação social: prioridades dos usuários	119
6.2.3 Sustentabilidade e redução dos custos em uso	120
6.2.4 Possibilidade de ampliações e melhorias	120
6.2.5 Os desejos: conforto, natureza e qualidade	121
7 Sustentabilidade na habitação de interesse social: desafios e soluções	123
7.1 Equilíbrio entre as dimensões social, ambiental e econômica	123
7.2 Busca por ampliação dos recursos financeiros disponíveis	123
7.3 Necessidade de ações progressivas e regionalizadas	124
7.4 Foco na qualidade e vida útil	124
7.5 Integração em uma política mais abrangente de construção sustentável	124
8 Uma estratégia para a sustentabilidade na construção	125
8.1 Definir agenda regionalizada baseada em evidências	125
8.2 Estabelecer tarefas para toda a cadeia produtiva	125
8.3 Coordenar atividades em um processo participativo	125
8.4 Definir metas progressivas, indicadores e prazos	126
8.5 Análise do Ciclo de Vida (ACV) simplificada como ferramenta de decisão	126
8.6 Motivação e educação de profissionais e consumidores	127
8.7 Inovação para a sustentabilidade	127
9 Referências	129

1. INTRODUÇÃO

Ao identificar a geração de CO₂ decorrente do consumo de energia na fase de operação e uso dos edifícios como a opção mais barata para mitigar as emissões de gases do efeito estufa, o IPCC¹ [2] colocou todos aqueles que possuem ou usam casas e edifícios como diretamente responsáveis pelos problemas ambientais globais. Em consequência, a redução do consumo de energia e da geração CO₂ passou a ser percebida como prioridade quase absoluta para a promoção de uma construção mais sustentável.

Esse fato colaborou com o crescimento dos selos voluntários de *green buildings*, que mesmo nos países em desenvolvimento, são projetados e certificados conforme padrões dos países desenvolvidos. Os *green buildings* adotam soluções técnicas avançadas de eficiência energética e tem um custo de construção mais elevado (2% a 5% para eficiência energética [2]) que, espera-se, seja compensado por menores custos operacionais. O modelo pressupõe que o capital para investimento em reformas dos edifícios existentes e em soluções mais avançadas nos edifícios novos está disponível a baixo custo. Nesse modelo, a dimensão social da sustentabilidade pode estar presente, mas de forma limitada, pois não é a prioridade.

Simultaneamente a esse processo, observamos forte expansão da produção de habitações de interesse social em boa parte dos países em desenvolvimento, os maiores catalizadores da demanda por construção nas próximas décadas. Nessas regiões, o foco da produção de edifícios habitacionais de baixa renda é a sua dimensão social. Embora algumas ações de mitigação do impacto ambiental nas habitações possam ser, eventualmente, observadas, a agenda ambiental é, certamente, um tema em discussão. Na produção da habitação social dos países em desenvolvimento ainda predomina os velhos paradigmas de planejamento e projeto e as mesmas soluções tecnológicas focadas em custo de produção.

A introdução da agenda socioambiental na produção de habitação social em massa é um desafio significativo. Demonstraremos que ele implica: superar a cultura gerada em torno das receitas *green building*, desenvolvidas para outras realidades econômico-ambientais como ferramenta de marketing em um mercado competitivo; enfrentar problemas decorrentes da escala tanto no fornecimento de produtos quanto na capacitação dos recursos humanos, bem como as objetivas limitações de custo e cadeia produtiva.

O objetivo deste trabalho é explorar as possibilidades e dificuldades para a introdução de conceitos de sustentabilidade ambiental em programas de produção de habitação de interesse social, em larga escala. Ele se inicia com uma análise da demanda futura de habitações; revisa a agenda global de construção sustentável; discute e demonstra a necessidade de transformá-la em ações locais; analisa o impacto da informalidade na promoção de uma construção sustentável, bem como

¹ Intergovernmental Panel on Climate Change. Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas.

o papel dos selos e certificações de edifícios e produtos; discute o desafio representado pelo papel da cultura, de crenças, hábitos e recursos dos usuários na formação de políticas para sustentabilidade, e conclui, propondo diretrizes para implantar uma política abrangente, que inclua a habitação social.

Segundo projeções da ONU[3], entre 2003 e 2030 será necessário construir habitações para uma população global estimada em 2,8 bilhões de pessoas. Essa demanda decorre da soma de dois fatores: suprir o déficit habitacional — conforme o relatório das Metas do Milênio, cerca de 828 milhões de pessoas vivia em favelas, em 2010; e fazer frente ao crescimento populacional aliado à urbanização². Em números globais, até 2030 **estima-se que serão necessárias cerca de 900 milhões de novas habitações, cerca 35 milhões a cada ano, quase 100 mil por dia**. Em 30 anos, o estoque (a quantidade) de habitações deverá crescer 50%, atingindo 2,5 bilhões de unidades [3].

2. EVOLUÇÃO DA DEMANDA POR HABITAÇÃO

Nesse cenário, 95% do crescimento populacional esperado deverá se concentrar nos países em desenvolvimento, sendo 30% deste nos países mais pobres. Na África, por exemplo, 72% da população urbana mora em assentamentos informais e espera-se que a população urbana aumente de 294 milhões, em 2000, para 742 milhões em 2030 [4]. No Brasil, os números também são expressivos. O PLANHAB³ [5] projeta uma demanda de 35 milhões de novas habitações entre 2007 e 2023. Já o *Construbusiness*⁴ 2010[6] estima que para zerar o déficit, reduzir a coabitação e atender a demanda originada pelo aumento no número de famílias será necessário construir 23,5 milhões de novas habitações entre 2010 e 2022.

Além do déficit habitacional, países em desenvolvimento carecem de infraestrutura adequada (Tabela 1): quanto mais pobre, maior a demanda por vias pavimentadas, por saneamento básico, eletricidade e água tratada. A sustentabilidade social exige a construção de vasta infraestrutura, que com as soluções tecnológicas correntes implicam em elevados investimentos e significativos impactos ambientais. **Os países em desenvolvimento estão em construção.** Compondo este cenário, além de habitações, a demanda é por cidades dotadas de toda a infraestrutura e serviços urbanos modernos. Atender essa justa demanda com as tecnologias atuais implica enormes impactos ambientais: a sustentabilidade vai exigir novos modelos de intervenção e novas soluções tecnológicas.

Tabela 1 Necessidade de expansão da infraestrutura em grupos de países com diferentes classes de PIB per capita, taxa de crescimento populacional e fração da população mundial de cada grupo de países.

Disponibilidade	Renda			Ano
	Alta	Meida	Baixa	
Estradas pavimentadas(%)	18,9	46,5	79,3	2009
Saneamento básico (%)	0,6	50,1	69,5	2010
Eletricidade (%)	0,8	18,6	77	2009
Água tratada (%)	0	10	35	2010
Crescimento Populacional (%)	0,6	1,1	2,1	2010
População (% do total)	16,4	72,1	11,4	2010
GDP PPP (USD 2000)	27372	2058	348	2010

Fonte: World Bank[7].

² A este valor deve se somar a necessidade de reposição das habitações do estoque atual que chegam ao final da sua vida útil.

³ Plano Nacional de Habitação do Governo brasileiro, elaborado sob a coordenação do Ministério das Cidades.

⁴ Articulação entre associações empresarias ligadas à cadeia produtiva da construção, organizada pela Federação das Indústrias do Estado de São Paulo.

Nos países desenvolvidos, a realidade é bastante distinta, predominando a demanda pela reposição de edifícios e infraestrutura que chegam ao final de sua vida útil⁵ e a necessidade de reformas em residências, edifícios e infraestrutura existente, de modo que reduza o consumo de energia [8] e água, e possibilite a adaptação aos inevitáveis efeitos das mudanças no clima.

Mantidas as tecnologias atuais, **o atendimento da demanda social por ampliação do ambiente construído, nos países em desenvolvimento, implicará enormes impactos econômicos e ambientais**, com sérias consequências em escala global. Esses impactos são, muitas vezes, agravados pela baixa qualidade das habitações de interesse social, o que gera resíduos, exige retrabalho e custos adicionais. O desafio é desenvolver soluções técnicas e institucionais capazes de conjugar o atendimento das agendas social e ambiental, respeitando os recursos disponíveis.

⁵ A necessidade de reposição inclui muitos edifícios de habitação social do pós-guerra que, por problemas de concepção, se tornaram obsoletos socialmente, risco que pode ser detectado nos projetos atuais.

3. AMBIENTE CONSTRUÍDO E O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

3.1 Impactos ambientais

Os impactos ambientais da cadeia produtiva da construção vão muito além do consumo de energia em uso e a geração de gases do efeito estufa.

3.1.1 Consumo de materiais e geração de resíduos

Entre 40% e 75% dos materiais extraídos da natureza são utilizados na produção e manutenção do ambiente construído [9]. No século 20, a quantidade de materiais usados exclusivamente pela construção aumentou 34 vezes (Figura 1), contra 27 vezes dos demais materiais e 12 dos combustíveis fósseis [10]. De uma forma geral, esse crescimento privilegiou materiais não renováveis, finitos: no mesmo período o uso de biomassa (madeira, fibras naturais, etc.) aumentou apenas 3,6 vezes, em tendência preocupante. A concentração da demanda em grandes cidades, aliada à proteção do ambiente natural do entorno, tem causado a escassez local de materiais como argila e areia, e aumentado as distâncias de transporte.

Sem mudanças tecnológicas, o fluxo de materiais de construção deverá continuar crescendo em termos absolutos e relativos. Estima-se que a demanda por materiais à base de cimento cresça 2,5 vezes entre 2010 e 2050 [11]. Logicamente, crescimento similar é esperado para a produção dos demais materiais de construção. A extração, o processamento, o transporte, a montagem e a desmontagem consomem energia, geram poluentes e resíduos, afetando biomas importantes.

Parte do crescimento da participação da construção civil no consumo global de materiais é decorrência da impossibilidade de miniaturizar o ambiente construído. As casas, cidades e rodovias têm a escala do ser humano e do planeta. Enquanto outras indústrias (como a eletrônica) têm sido capazes de miniaturizar seus produtos, na construção, podemos apenas deixá-los mais leves, por exemplo, aumentando a resistência de estruturas, diminuindo a massa de paredes. A desmaterialização⁶ da construção é um desafio tecnológico a ser enfrentado.

A geração de resíduos é proporcional à massa de materiais consumidos, pois qualquer produto, ao final da vida útil, se transforma em resíduo. Como o setor é o maior consumidor de materiais, é também o maior gerador de resíduos [13]. Na Europa, os resíduos de construção e demolição – que não incluem aqueles gerados na fabricação de materiais e componentes de construção – representam 32,9% dos resíduos, em média 1,7 t/hab. [14].

Resíduos de construção e demolição são gerados ao longo de toda a vida útil dos edifícios e em todos os locais da cidade. A deposição ilegal desses resíduos na malha urbana é um problema ambiental de alto custo para municípios de quase todo mundo. A taxa de reciclagem dos resíduos de construção e demolição é muito baixa, com exceção em alguns países da Europa, que se encontra acima de 60% [15]. A introdução da reciclagem em larga escala dos resíduos à base de cimento, gesso e cerâmica, bem como da madeira industrializada ambientalmente positiva e economicamente viável é ainda enorme desafio tecnológico e institucional⁷.

⁶ Redução da quantidade de materiais necessários para cumprir uma função (serviço) ou fornecer um produto, por determinado tempo. Na construção habitacional pode ser, simplificada, definida como busca pela redução da quantidade de materiais necessários para construir e manter 1 m² de área útil por determinado período de tempo (50 anos).

⁷ Alguns materiais reciclados têm impacto ambiental significativamente maior que o similar feito com matérias-primas naturais, tanto por problemas de formulação (o caso do uso de maior quantidade de cimento quando se usa agregado reciclado[16]) ou por redução da vida útil.

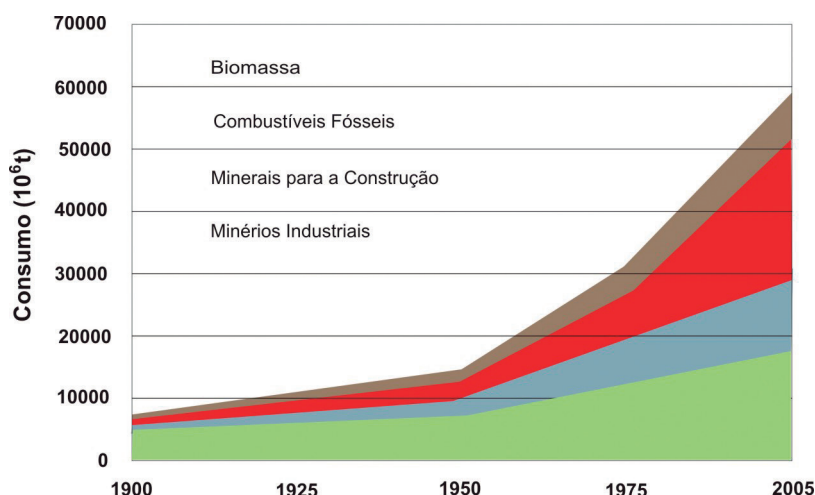


Figura 1 — A evolução da extração de minerais para a construção 1900-2005 cresce mais rápido que dos demais. [12]

Apesar da sua importância ambiental, a redução da intensidade de materiais empregados na produção e manutenção do ambiente construído não tem sido contemplada pela maior parte das iniciativas de construção sustentável em que pese o vasto conhecimento acumulado nessa área. Para alterar essa realidade, uma estratégia seria aumentar a vida útil das construções e suas partes. Tais soluções [17] trazem benefícios sociais, pois prolongam o tempo durante o qual uma família pode usar a casa e colaboram para diminuir os custos de manutenção, aumentando a renda disponível. Trazem também benefícios econômicos e ambientais, pois diminuem a demanda por materiais de reposição para substituir aqueles que chegam ao fim da vida útil.

O aumento da vida útil desses materiais requer soluções de projeto e construção que protejam os materiais da degradação física e evitem a sua obsolescência funcional ou social [18,19]. Os projetos precisam selecionar materiais e detalhes construtivos considerando a agressividade do ambiente local. Os novos edifícios precisam ser mais flexíveis [20] que os atuais, tornando mais fácil e barato a inevitável realização de reformas e ampliações. No longo prazo, será também possível desenvolver construções desmontáveis e reutilizáveis onde partes de um edifício que não são mais úteis possam ser reaproveitadas em outros [21].

3.1.2 Toxicidade nos materiais de construção

Tintas, adesivos, placas de madeira, carpetes, asfalto e outros produtos plásticos contêm espécies químicas tóxicas que podem “evaporar” em condições ambientais⁸ [22] ou liberar partículas respiráveis. O problema das partículas respiráveis se estende muito além do amianto, pois muitos processos produtivos geram partículas respiráveis biopersistentes, incluindo as prosaicas atividades de produção de revestimentos de rochas naturais [23] e a reciclagem de resíduos da construção [24]. Tais atividades e produtos oferecem riscos ocupacionais para os trabalhadores da cadeia produtiva, bem como para os usuários que passam boa parte de suas vidas dentro de edifícios [25] [26]. Adicionalmente, algumas rochas naturais e resíduos podem incluir elementos radiativos, embora, em termos gerais, os granitos brasileiros não apresentem risco aos usuários [23].

O tema da toxicidade da construção requer maior atenção do que a dispensada até o momento pela comunidade e pelas autoridades dos países em desenvolvimento, as brasileiras incluídas [22]. A recente introdução no Brasil da nova legislação da Ficha de Informações de Produtos Químicos (FISPQ) é um bom começo para melhorar a saúde ocupacional dos trabalhadores, e é aplicável inclusive a boa parte dos materiais de construção [27]. Mas seu sucesso depende dos clientes da indústria de materiais demandarem as informações. Obras públicas poderiam aqui liderar um processo de baixo custo

⁸ Tecnicamente conhecidos como compostos orgânicos voláteis (COV) ou volatile organic compounds (VOC).

e alto impacto, que é ignorado pelas receitas tradicionais, pelo simples fato que esta questão ter sido resolvida nos países desenvolvidos há mais de 20 anos.

3.1.3 Consumo e poluição das águas

O consumo residencial é responsável por cerca de 10% da água retirada no mundo [28]. A concentração de pessoas em grandes cidades e metrópoles tem causado estresse hídrico mesmo em regiões com grande precipitação pluviométrica. Se não houver mudanças culturais e tecnológicas, no ano 2030, estima-se que 40% da população do planeta irá viver em regiões com escassez desse recurso, no contexto mundial [29]. Muitas tecnologias convencionais aumentam desnecessariamente o uso de água. Os sistemas de tratamento e transporte de água são também responsáveis por significativas perdas, particularmente, nos países em desenvolvimento. A ausência de sistemas de transporte e tratamento de esgoto é uma causa importante da poluição das águas e altos índices de doenças. Esses aspectos são tratados em documento específico, de autoria do Prof. Leo Heller. (onde? Nesta publicação?)

Menos conhecida é a influência dos materiais de construção na qualidade das águas. Ocorre que muitos materiais, quando expostos às águas, liberam espécies químicas perigosas, que podem contaminar o lençol e contribuir para a poluição difusa. Isso inclui os materiais que usam biocidas, como as madeiras tratadas [30], tintas [31]. Os biocidas dos materiais são detectáveis nas águas de redes de drenagem urbana [32]. A lixiviação tem sido medida também em concretos contendo aditivos [31], e pode ser agravada por materiais que incorporam resíduos [33], inclusive cimentos e concretos. A maior parte das estações de tratamento de água não consegue remover estas espécies químicas [34], que podem afetar a saúde da população [35]. Esses efeitos, até recentemente desconhecidos, não são considerados pelos principais programas de construção verde. Mais do que isto, existe farta literatura provando que a promoção indiscriminada do uso de resíduos como matéria-prima na construção aumenta o risco de contaminação [36]. Neste aspecto, no entanto, é preciso uma abordagem sistemática que controle o risco associado a introdução de resíduos como matérias-primas na maioria dos países em desenvolvimento e em muitos desenvolvidos. A exceção louvável é a Europa, que busca uma normalização unificada no tema [37].

3.1.4 Consumo de energia e mudanças climáticas

Os edifícios são responsáveis por cerca de 40% da energia consumida [38] e, como a maior parte da energia consumida no mundo tem origem de combustíveis fósseis, são responsáveis por cerca de 25% das emissões antropogênicas de CO₂ [39]. A importação de soluções construtivas dos países frios, como os edifícios com fachada de vidro, para países tropicais, tem agravado o problema⁹. Em resposta a essa questão, países desenvolvidos, em especial os europeus [40], têm adotado agressivas medidas de redução de consumo de energia nos edifícios. Chega-se hoje ao limite do edifício como gerador de energia renovável: o *zero net-energy buildings*¹⁰, já estão sendo testados [41] e certamente deverão interferir até na regulamentação urbana.

A importação das soluções “verdes”, adotadas por países frios, onde a demanda principal de energia diz respeito ao aquecimento e o nível de renda permite a adoção de soluções mais caras e sofisticadas, é quase sempre insustentável. Ocorre que os países em desenvolvimento concentram-se em regiões climáticas onde a demanda energética está na necessidade de refrigeração e a sociedade dispõe de menos recursos para investir em soluções sofisticadas (como, por exemplo, o condicionamento ambiental). Além disso, existem enormes diferenças nas matrizes energéticas entre países (Figura 4). Em países com matriz energética limpa, a eficiência energética pouco contribui para mitigação de gases do efeito estufa.

⁹ As simplificações locais visando reduzir custo são um agravante adicional.

¹⁰ Edifícios que, quando analisados no ciclo anual, geram aproximadamente a mesma quantidade de energia que consomem.

Nem todo o consumo de energia nos edifícios residenciais é diretamente influenciado pelo setor de construção. Muitos equipamentos eletroeletrônicos que não são diretamente relacionados com iluminação e conforto ambiental e fogões têm papel significativo. O consumo de energia relacionado a aparelhos que permanecem ligados para receber comandos de controle remoto¹¹, por exemplo, tem sido apontado com um dos vetores do aumento do consumo residencial [42]. A economia de energia em edifícios requer ações fortes também sobre outros setores econômicos. Quando não se usa energia para condicionamento, como é o caso da habitação social, nem para aquecimento de água, esses aparelhos podem ser determinantes do consumo.

No entanto, os edifícios são apenas parte do problema. A produção de materiais como cimento, aço e cerâmica representam uma parcela importante do consumo de energia e das emissões globais de CO₂. O cimento isoladamente é responsável por 5% das emissões. Considerando a tendência de ampliação do ambiente construído e com melhor qualidade, o consumo de energia e as emissões da indústria de materiais de construção deverão continuar crescendo, inclusive as do setor do cimento [43].

As soluções existentes são claramente insuficientes para conter esse aumento exponencial do impacto ambiental associado à produção de materiais, em larga escala, necessária para atender à demanda social por melhores habitações e ambiente construído mais digno.

Além de contribuir para as mudanças climáticas em escala global, a construção afeta o clima das cidades, contribuindo para a formação das ilhas de calor [44]. As ilhas de calor aumentam o consumo de energia para resfriamento dos edifícios, e o desconforto dos que não dispõem de condicionamento artificial. Já foi demonstrado que arborização e mudanças na refletância¹² de superfícies de telhados e ruas têm enorme potencial para o resfriamento do planeta [45].

3.2 Adaptação do ambiente construído às mudanças climáticas

Existem fortes indícios de que parte das mudanças climáticas é inevitável. Essas mudanças implicam aumento da frequência de ocorrência de eventos climáticos extremos e mudança de regime de chuvas e força dos ventos, aumentando o risco de desastres urbanos [46] como os deslizamentos de encostas e as enchentes. A mudança do clima também traz implicações sociais e econômicas diversas [47], que incluem aumento do custo de seguros, que já vem encarecido [48].

Torna-se urgente estimar o grau de vulnerabilidade das cidades (incluindo dos novos conjuntos habitacionais) a esses eventos, o que requer o desenvolvimento de metodologia específica. Também é necessário desenvolver metodologia de adaptação da infraestrutura urbana e dos edifícios existentes para torná-los resilientes, diminuindo o risco de catástrofes que se repetem¹³. As implicações das mudanças climáticas que poderão exigir adaptações do ambiente construído são muitas, incluindo:

- a) **Segurança de abastecimento de água**, devido ao risco de períodos secos, com impacto tanto na necessidade de dimensionamento de reservatórios de água quanto na geração de energia elétrica, e aumento da salinidade provocada pela elevação do nível do mar.
- b) **Aumento do risco de enchentes e alagamentos** em áreas densamente povoadas, devido à possibilidade de aumento da taxa de ocorrências de chuvas intensas [49].

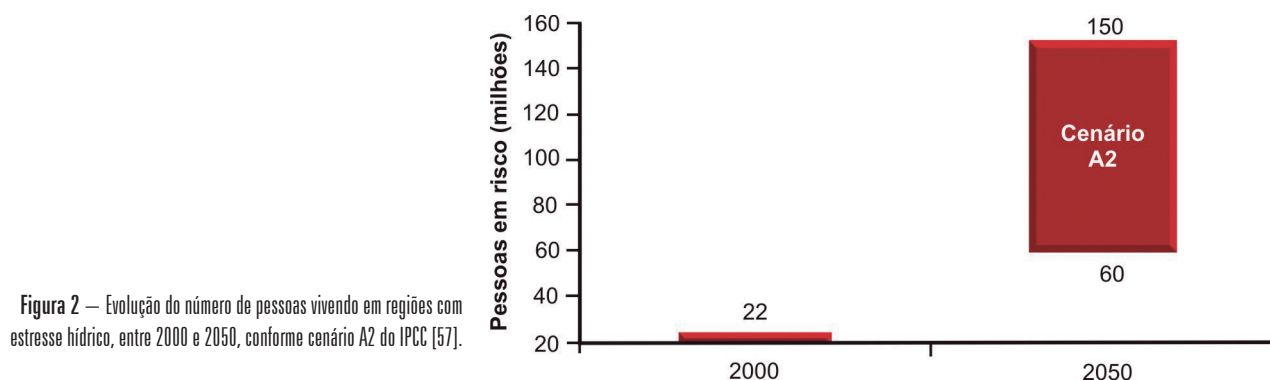
¹¹ Stand by power.

¹² Em linguagem mais técnica, aumento do albedo urbano.

¹³ Em um verdadeiro trabalho de Sísifo a reconstrução de cidades e edifícios afetados por desastres, na maioria das vezes, apenas repetem a solução original. E os desastres se sucedem. Além de adaptar, certamente, precisaremos estar preparados para abandonar áreas utilizadas há muito tempo.

- c) **Aumento do risco do escorregamento de taludes**, naturais ou artificiais [50], provocado pelas chuvas e degelo.
- d) **Segurança estrutural em edifícios**: associada ao aumento de cargas de vento, cargas térmicas e acumulação de água durante precipitações intensas [51–53].
- e) **Aumento da temperatura ambiental** e da carga térmica dos equipamentos existentes, agravando o desconforto dos usuários, que tendem a aumentar o uso de aparelhos de ar-condicionado e ventiladores e, em consequência, o consumo de energia dos edifícios [54].
- f) **Problemas de fundações** em edifícios e outras obras, associados às variações do nível do lençol freático [55].
- g) **Modificações na taxa de degradação de materiais de construção**, levando à falha precoce dos produtos. A elevação da temperatura implica aumento das taxas de degradação em geral, incluindo a corrosão [56].

A segurança do abastecimento de água é particularmente crítica, pois se estima que, em 2050, na América Latina, entre 60 e 150 milhões de pessoas viverão em áreas em condições de séria precariedade de acesso a recursos hídricos, um número 3 a 7 vezes superior ao de 2000[57]. Regiões que dependem de geleiras e as grandes metrópoles serão o centro do problema.



Edifícios e infraestrutura são construídos atualmente de acordo com normas e procedimentos técnicos, incluindo aqueles relativos à ocupação do solo e ao uso de áreas de várzea, que têm como referência condições climáticas do passado, que já não correspondem à nossa realidade. Áreas ainda consideradas de ocupação segura, especialmente em regiões costeiras, poderão estar em risco em poucas décadas, sistemas de drenagem podem se tornar insuficientes, cargas térmicas em edifícios poderão aumentar etc. Algumas áreas certamente deverão ser abandonadas diante da realidade de um novo clima. As normas técnicas e os códigos de obras existentes precisam ser revistos [58], privilegiando soluções resilientes [59] em condições de grande incerteza. As atividades de normalização coordenadas por entidades privadas não serão capazes de operar na lógica de longo prazo necessária. O Estado deverá criar instâncias capazes de coordenar e dirigir as iniciativas de normalização e regulamentação, visando o longo prazo. Este tipo de decisão vai exigir modelos que permitam ponderar os riscos e os custos envolvidos, do ponto de vista da sociedade.

Existem poucos estudos sistemáticos sobre os impactos possíveis das mudanças climáticas em diferentes cidades, particularmente, em países em desenvolvimento. No Brasil, existe pelo menos um estudo inicial relativo à grande São Paulo [60]. Essa carência precisa ser superada para orientar os novos investimentos em habitação.

3.3 Impactos socioeconômicos

Para a construção civil, a agenda social é provavelmente mais importante que para os demais setores econômicos, pois o setor emprega grande parcela de trabalhadores com baixa qualificação, e envolve uma complexa cadeia produtiva, com empresas de escalas muito diferentes, onde a informalidade é a prática comum.

A agenda social da construção pode ser abordada por, pelo menos, quatro vertentes: (a) do atendimento das demandas da sociedade por um ambiente construído de qualidade, em particular para a parcela da população de baixa renda; (b) do relacionamento entre os *stakeholders* da cadeia, desde os operários até o contato com a vizinhança dos canteiros; (c) práticas de governança e ética das construtoras e órgãos governamentais, em seus processos internos e de gestão de obras e contratos; (d) informalidade e adequadas condições de trabalho, fator crítico e predominante nos países em desenvolvimento.

O trabalho dos operários na atividade de construção é, de forma geral, socialmente desvalorizado. Em geral, é a última opção de inclusão no mercado de trabalho: poucos trabalhadores desejam que seus filhos permaneçam na mesma profissão [61], o que dificulta a captação de recursos humanos. É também relativamente mais perigosa. A Organização Internacional do Trabalho [62] estima que entre 20% a 40% das mortes por acidentes ocupacionais ocorridas nos países desenvolvidos estão relacionadas à atividade de construção civil.

Ainda hoje, apesar das pressões da sociedade por maior responsabilidade trabalhista e das dificuldades na contratação de funcionários, observam-se poucas iniciativas para superação desse problema. Um exemplo de ação é o programa britânico *Constructing Excellence* [63], liderado pelas construtoras, que inclui uma iniciativa específica para o público interno: *respect for people*. O trabalho envolve ações como a criação de perspectivas de evolução na carreira, realização de programas de educação continuada, sistemas eficientes de segurança e saúde, melhorias do ambiente de trabalho, além de tratamento das questões de diversidade e igualdade no ambiente de trabalho. No Brasil, uma proposta abrangente de qualificação e certificação da mão de obra da construção foi elaborada pela ABRAMAT¹⁴ [64]. Muitos agentes econômicos do setor não apoiam a iniciativa, porque avaliam que este programa pode trazer um aumento do custo da mão de obra. Do ponto de vista social, o aumento da renda dos operários é desejável, pois implica na redução da pobreza (ver item 4.2). Certamente, essa solução precisa ser combinada com um aumento da produtividade da construção que financie o aumento da renda.

Do ponto de vista global, a qualidade do ambiente construído — produto da construção — afeta a qualidade de vida, saúde e felicidade das pessoas, e faz parte dos indicadores importantes de bem-estar social [65,66]. No entanto, há carência de estudos e de referências de práticas que quantifiquem o impacto da qualidade da habitação sobre a saúde [67] e na produtividade, particularmente nos países tropicais, onde o clima não é tão agressivo. Falta, portanto, quantificar os benefícios sociais e econômicos da implantação de programas de habitação. Um dos poucos estudos disponíveis, realizado na Nova Zelândia, mostrou que os acidentes domésticos são mais dispendiosos para o sistema de saúde do que os acidentes de estrada [68]. Recentemente, foi proposto um esforço internacional para a produção de conhecimento sobre o tema [69], no qual é desejável o engajamento de países em desenvolvimento como o Brasil.

Os números globais de impactos ambientais da construção habitacional (e de outros setores) escondem realidades radicalmente diferentes, que implicam soluções locais muito diversas.

De uma forma geral, essas diferenças têm sido ignoradas, ou pelo menos subestimadas, por órgãos internacionais, pelas ONGs que promovem sustentabilidade na construção, acadêmicos e também por tomadores de decisão locais. Em consequência, a promoção da agenda internacional de construção sustentável tem levado muitos países em desenvolvimento, incluindo o Brasil, a implementar ações pouco eficazes, desperdiçando recursos limitados, como será discutido a seguir.

¹⁴ Associação Brasileira da Indústria de Materiais de Construção.

4. PROBLEMAS GLOBAIS, SOLUÇÕES LOCAIS

4.1 A sustentabilidade ambiental

4.1.1 Intensidade de materiais

De forma geral, países e pessoas mais ricas consomem massas de recursos muito superiores às consumidas pelos mais pobres [70]. A taxa de consumo de materiais varia entre 6 t/hab.ano e 20 t/hab.ano, em função do grau de industrialização e também da densidade populacional [10]. Alguns sistemas construtivos são baseados em paredes leves e podem apresentar significativa redução do consumo de materiais nas habitações.

No caso da construção, a densidade populacional é fator decisivo, no consumo per capita de materiais. Países com menores taxas médias de habitantes por quilômetro quadrado consomem mais do que os países mais densos, o que deve se refletir em diferentes prioridades para políticas públicas. As práticas de gestão de resíduos de construção e demolição variam significativamente entre países [71–74] e as políticas de construção sustentável precisam ser adequadamente ajustadas.

4.1.2 Perdas de materiais

O percentual de desperdício de materiais na construção que inclui material desnecessariamente incorporado nas construções é um tema quase que totalmente ignorado pela construção verde em âmbito internacional, o que tem levado a decisões erradas, já que algumas soluções geram mais perdas do que outras. Estima-se que as perdas em países desenvolvidos variem entre 2% e 22% [75] [76]. Um estudo detalhado, realizado no Brasil, mostrou a mediana de desperdício, no limite superior dessa faixa, em torno de 20% [75]. Mas as perdas podem ser muito maiores em materiais que possuem alto impacto ambiental como, por exemplo, o cimento [75] e a cerâmica [77] (Figura 3). Os fatores associados às altas taxas de perdas incluem aspectos gerenciais do canteiro, detalhes de projeto, políticas de compras e soluções técnicas adotadas [75],[76],[78]. Portanto, o potencial econômico e ambiental da redução das taxas de desperdício na construção não pode ser subestimado, especialmente nos países em desenvolvimento. Os dados mostram que a promoção da industrialização da construção e melhoras gerenciais têm grande potencial ambiental, a custo negativo. A aplicação de estratégias para o controle e redução das perdas, bem como de políticas específicas que estimulem a formação de recursos humanos, de operários a gerentes, difusão de conhecimento bem como incentivos e reconhecimento de soluções bem-sucedidas são necessárias.

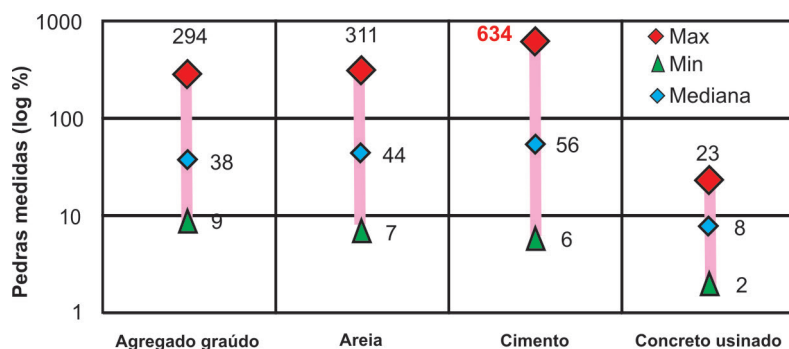


Figura 3 — Perdas de materiais de construção na construção de edifícios verticais do Brasil. [79] A escala vertical é logarítmica. As perdas de material incorporado em excesso, ou transformado em resíduos de construção, são mais elevadas quando são preparados os concretos (e argamassas) em canteiro. Perdas igualmente elevadas foram medidas para outros materiais. Variações do impacto de um mesmo material

O impacto ambiental associado à produção de materiais de construção, embora em termos gerais seja feita por processos padrão, pode apresentar enormes diferenças entre países e entre fabricantes de um mesmo país ou região. O cimento produzido no Brasil emite em média 580 kgCO₂/t[17], enquanto que na Índia a emissão média foi estimada, em 2001, em 930 kgCO₂/t[80]. A redução dos impactos ambientais desta cadeia produtiva, no Brasil, exige medidas muito diversas das aplicáveis na Índia. Concreto e cimento sustentável no Brasil têm outros significados nos EUA e na Índia.

A madeira nativa é, geralmente, considerada material de emissão de carbono quase neutro ou até negativo [81]. Já a madeira nativa extraída de forma não manejada, na Amazônia brasileira, provoca emissões entre **7,5 tCO₂/t a 28,4 tCO₂/t de madeira serrada** [82], valor alto sob qualquer ponto de vista. Na raiz do problema está uma floresta densa (200 t/ha e 425 t/ha [83],[82]), com grande biodiversidade, onde apenas uma pequena fração da biomassa variando entre 4% [84] e 14% [85,86] é madeira comercial. A retirada das toras comerciais¹⁵, com transporte terrestre, exige a destruição de cerca de até 30% da biomassa existente[83] na abertura de estradas, áreas de abate e estoque. Cerca de 60% das toras retiradas se transformam em resíduos ainda na serraria [87]. Toda a biomassa destruída se decompõe em gases do efeito estufa CO₂¹⁶ [90]. Esse quadro é provavelmente generalizado na extração de madeira nativa de florestas tropicais. Já quando a exploração florestal é manejada, as emissões são menores, pois o impacto da extração é reduzido significativamente [91] e a floresta remanescente é, provavelmente, preservada [92]. No caso da madeira plantada, principalmente, pinus e eucaliptos, as emissões de CO₂ são muito baixas, mas sua produção resulta em outros impactos socioambientais, inclusive os decorrentes do uso de biocidas.

Diferenças ambientais entre fabricantes de um mesmo material são, frequentemente, tão ou mais importantes que diferenças entre materiais em si. Recomendações genéricas de soluções de materiais são, portanto, pouco eficazes, mesmo se levarem em conta questões regionais e locais. A solução de médio prazo é implantar metodologias de análise do ciclo de vida, baseadas em medidas reais de processos produtivos e não em bases de dados importadas, como é usual. Para que isso seja viável é necessário que a análise do ciclo de vida (ACV) seja simplificada para se adequar- à realidade de pequenas e médias empresas de países em desenvolvimento, e viabilizarem declarações ambientais de produtos (ver 8.5).

4.1.3 Variações da matriz energética do país e hábitos de consumo

A contribuição da energia consumida durante a fase de uso dos edifícios para as emissões de CO₂ depende da matriz energética, particularmente, a de geração de eletricidade, como pode ser visto, na Figura¹⁷, que apresenta variações muito acentuadas. Mas, sustentabilidade se discute no longo prazo e decisões governamentais podem mudar a matriz energética também no longo prazo. No Brasil, por exemplo, espera-se o crescimento moderado das emissões de CO₂ nos próximos 20 anos [94], na contramão das tendências mundiais.

¹⁵ Em inglês, "selective logging".

¹⁶ Desprezamos o fato de que parcela se transforma em CH₄ [88], com maior potencial de aquecimento global e que o transporte da madeira desde a Amazônia até os centros consumidores consome > 0,5% do diesel nacional [89].

¹⁷ As baixas emissões das hidroelétricas brasileiras têm sido repetidamente questionadas na literatura[93] e na imprensa, sem que sejam dadas respostas à altura.

A contribuição dos edifícios para as mudanças climáticas também depende da quantidade de energia consumida, que varia principalmente devido às diferentes condições climáticas, disponibilidade de renda dos usuários para investimento em condicionamento ambiental políticas de eficiência energética de edifícios entre outros [95]. Em países e regiões com climas mais quentes, não se utilizam sistemas de aquecimento que reduzam o uso de combustíveis fósseis em edifícios. Se existir renda, o uso de ar condicionado aumenta a demanda por eletricidade.

No México, o consumo de eletricidade das famílias que residem em regiões de climas temperados é de 1,4 kWh/ano, em comparação a 2,2 kWh/ano das famílias que moram em áreas de clima mais quente. A fase de uso dos edifícios residenciais e comerciais mexicanos são responsáveis por 5% das emissões de CO₂ do país[96]. Já na África do Sul, onde aquecimento é necessário em muitas regiões, o uso dos edifícios representa 18% das emissões de CO₂ e a produção de materiais, 5% [97].

No Brasil, onde o consumo de energia total é 8,5 vezes menor que o norte-americano[98], a matriz energética é muito mais limpa, a penetração de ar condicionado é ainda muito baixa e não existe quase nenhum aquecimento ambiental, **a energia consumida nas residências é responsável por apenas de 2,2% das emissões totais de CO₂ do país** (Figura 5). 90% dessas emissões não dependem da construção, pois são resultados da cocção de alimentos usando combustíveis não renováveis¹⁸.

Mas no Brasil, observam-se grandes variações regionais no perfil de consumo de eletricidade (Figura 6). A utilização de ar-condicionado consome 40% da eletricidade em residências da Região Norte e 37% no Nordeste do país. Já no Sudeste, que é mais rico, o uso do ar-condicionado representou 10% do consumo residencial, em 2005. Em contrapartida, o aquecimento de água para banho representa apenas entre 4% e 10% do consumo elétrico, no Norte e Nordeste. Substituir chuveiro elétrico por placa solar nas regiões Norte e Nordeste dificilmente se justifica seja sob o ponto de vista de redução da demanda de pico, seja por redução das emissões de CO₂.

Embora não seja prioritária na agenda da mudança do clima, a economia de energia é uma prioridade social e econômica, e exige pesados investimentos do governo e dos usuários. Como a geração de eletricidade tem custo entre US\$ 1100 e US\$ 2500/kW [99], a redução da demanda de energia no horário de pico de consumo (início da noite), prevenindo a instalação de equipamentos de alto consumo, como chuveiro elétrico, é ótimo investimento que **pode ser financiado com recursos de programas de eficiência energética**.

Uma estratégia de mitigação de gases do efeito estufa no setor residencial brasileiro, inclusive na habitação popular precisa, portanto, incluir a construção do edifício, seus materiais e distâncias de transporte. No entanto, as únicas medidas voltadas para a construção, previstas no Plano Nacional de Mudança do Clima [100], são relativas à eficiência energética (certificação **voluntária** de edifícios públicos e comerciais, etiquetagem de equipamentos e aquecimento solar de água), que isoladas não tocam o centro do problema e são inadequadas em algumas partes do País.

Se nos países desenvolvidos é possível reduzir o consumo de energia nos edifícios, em boa parte dos países em desenvolvimento, o consumo energético dos edifícios deve crescer, a menos que a pobreza permaneça. No Brasil, o PNE 2030 prevê um crescimento no consumo de energia residencial, de 48%, entre 2005 e 2030 [94]. Dessa forma, as metas de redução entre 30% e 50% do consumo de energia[101], nos edifícios, proposta pela *Global Initiative for Resource Efficient Cities*, da UNEP, não se aplica, diretamente, nos países em desenvolvimento.

¹⁸ A contribuição do uso de eletricidade nos edifícios residenciais é superior ao calculado, pois boa parte do consumo ocorre durante o horário de pico (18-21h), particularmente, pelo uso do chuveiro. Neste horário, a geração térmica de eletricidade aumenta e, em consequência, o fator de emissão de CO₂ — da energia elétrica. No entanto, os dados publicados pelos órgãos governamentais não permitem fazer a estimativa precisa. Já o consumo de lenha, (1,1% ou 50% da emissão) é provavelmente exagerado.

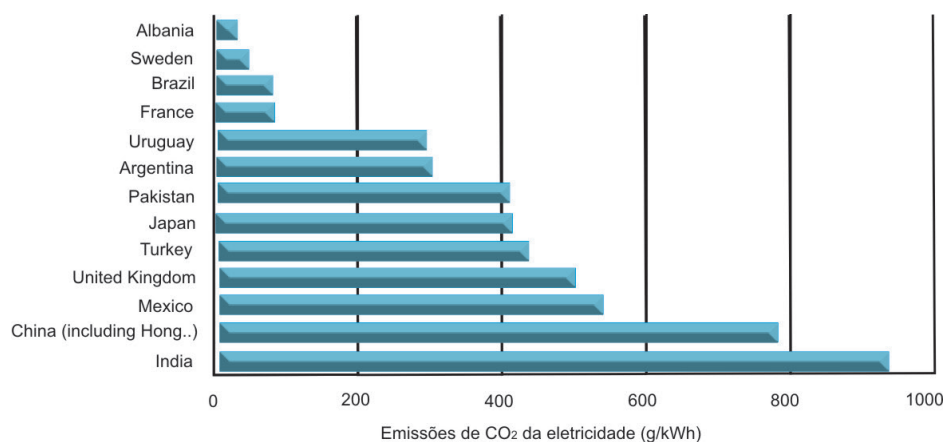


Figura 4 — Exemplos das diferenças de pegada de CO₂ da eletricidade em diferentes países. Elaborada a partir de dados da ferramenta GHG, desenvolvido pelo World Resource Institute [102] (dados de 2006, todos os combustíveis).

Figura 5 — Contribuição do uso dos edifícios brasileiros para emissão de CO₂. Elaborada pelo autor para estudo encomendado pelo WWF a partir do Inventário Nacional e dados do Balanço Energético Nacional de 2005 [83,103], assumindo que 50% da biomassa é renovável e uma intensidade de CO₂ de 36g CO₂/kWh, uma média dos valores entre 2006 e 2010 reportados pelo MCT [104].

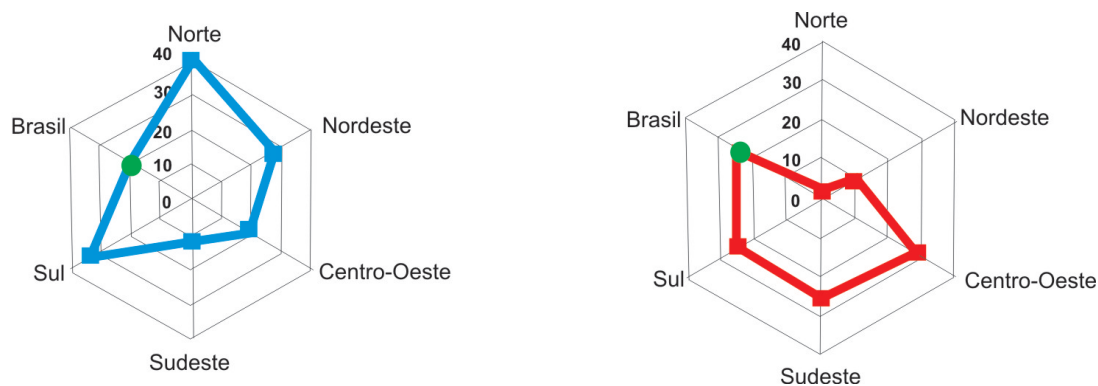
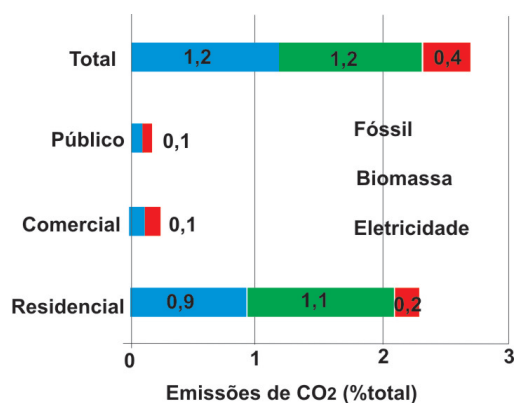


Figura 6 — Variações regionais no consumo de eletricidade (% do total) por ar-condicionado (esquerda) e chuveiro elétrico (direita).

4.1.4 A realidade local e a gestão de águas

A quantidade per capita de água disponível varia de um mínimo de 10 m³/hab., no Kuwait, para mais de 100.000 m³/hab. no Canadá, na Islândia, no Gabão e no Suriname [106]. Em alguns países, como Camboja e Mianmar, o uso residencial da água representa 1% do consumo total enquanto em outros países, como as Maldivas, chega a 98%, sendo que a média global é 10% do total de água [28]. Dentro de um mesmo país ocorrem importantes variações. No México, [107] existem zonas com disponibilidade de menos de 1.000 m³/hab.ano e zonas com disponibilidade de 20.000 m³/hab.

ano. Grandes áreas metropolitanas podem sofrer de escassez de água mesmo quando recebem precipitação pluviométrica anual elevada. O aquecimento global deverá alterar o regime de chuvas e a frequência de ventos extremos. A água se tornará certamente mais escassa em algumas regiões, por exemplo, onde o degelo é uma fonte importante, como nos Andes [108]. Em outras, a oferta pode aumentar. Portanto, o grau de prioridade atribuída ao uso da água, na agenda de construção sustentável, deve variar de acordo com a realidade local.

O consumo residencial de água também varia muito, o que oferece um benchmark internacional das possibilidades de redução. Estudo da OECD, realizado em 10 países, mostrou que a média varia entre 50 kl/ano até mais de 180 kl/ano [29]. O mesmo estudo também mostrou que, em muitos países, parte significativa da população (até 60%, no México e na Austrália, e 80%, no caso da República Checa) consome água engarrafada, principalmente, por razões de saúde. Á água engarrafada é o produto mais caro e de impacto ambiental muito maior [109]. Em cada situação, as prioridades e as estratégias de uso sustentável precisam ser adaptadas.

A disponibilidade de saneamento básico (que pode não incluir o tratamento de esgoto) é uma exigência de saúde e afeta a qualidade das águas. No entanto, em 47 de 167 países, menos de 60% da população urbana tem acesso a tais serviços [110]. Saneamento, por conseguinte, será prioridade em projetos de construção habitacional em muitas em regiões.

4.2 Sustentabilidade social

Nos países desenvolvidos, a questão social já foi, em grande medida, enfrentada no passado e a população demanda proteção ao ambiente. Já nos países em desenvolvimento, é a agenda social (e econômica) que detém o interesse direto e imediato de parte significativa da população. Nestes países que a “agenda verde” tende a ser percebida como relacionada à prevenção de problemas futuros [61]. Não por acaso, parte significativa das lideranças de muitos países em desenvolvimento contrapõe explicitamente o crescimento econômico e social com a proteção ambiental. Isso, naturalmente, reflete o estágio da sociedade e influencia nas estratégias (ou falta delas) de construção sustentável. A baixa penetração de soluções técnicas de menor impacto ambiental nos programas governamentais, inclusive na produção de habitação de interesse social (ver item 6) é decorrência dessa realidade social. **O desafio é demonstrar a necessidade, a possibilidade e os benefícios de combinar as agendas social e econômica com a agenda ambiental.**

Do ponto de vista do público interno dos países em desenvolvimento, a agenda social é urgente. De forma geral, o trabalho na construção nesses países é “não apenas desnecessariamente perigoso, mas também mal pago e inseguro” [62]. Os trabalhadores da construção civil, cerca de 7,8% da força de trabalho brasileira [111], receberam, em 2009, salários 36% menores que da média da indústria e 70% abaixo da indústria mecânica [112]. Para agravar, **63% dos trabalhadores da construção ainda trabalham na economia informal [111].**

Paradoxalmente, trabalhadores de obras públicas, incluindo os de barragens [113–115] e obras habitacionais, enfrentam condições de trabalho e de vida provavelmente piores que a média dos trabalhadores, em obras privadas, embora existam exceções dos dois lados. Tem sido também observadas ocorrências de condições de trabalho análogas ao trabalho escravo, em obras habitacionais públicas e privadas, até mesmo no centro de grandes cidades, como São Paulo [116,117]. Certamente, obras públicas deveriam ser exemplos positivos. Embora existam empresas exemplares, de uma forma geral, a segurança no trabalho deixa muito a desejar: cerca de 16% dos óbitos processados pela Previdência Social, em 2009, foram de operários da construção[118].

Uma melhoria dos salários dos operários da construção depende do crescimento da produtividade, que é de apenas 15% da norte-americana e 20% da europeia [119]. O poder de compra e a capacidade indutora das políticas estatais são fundamentais para a alteração desse quadro.

O enfrentamento de questões de gênero, saúde, segurança no trabalho [62] e iniciativas de educação no canteiro de obras, já praticadas por algumas construtoras brasileiras [120, 121], são fundamentais até para a introdução de tecnologias mais sustentáveis. Uma política habitacional mais sustentável poderia dar uma nova escala aos desejados green jobs [122].

As condições sociais e econômicas podem influenciar as soluções técnicas viáveis para promover a sustentabilidade na habitação. Um exemplo de iniciativa adequada à realidade e aos meios disponíveis são os programas que substituem o piso de solo compactado de residências por pisos de concreto, populares na América Latina, como na República Dominicana, Nicarágua, Bolívia¹⁹ e no México. No México, o programa foi denominado Piso Firme, e com um investimento US\$ 150 por família é obtido uma mensurável melhora da saúde da população infantil, com redução de 79% em infestações parasitas, e 49% nos casos de diarreia [66]. O grau de satisfação dos adultos com a qualidade de vida aumentou 18,7% [66].

Em resumo, nos países em desenvolvimento não é possível estabelecer políticas de construção e habitação sustentável esquecendo os recursos humanos envolvidos na sua produção, nem das demandas da sociedade.

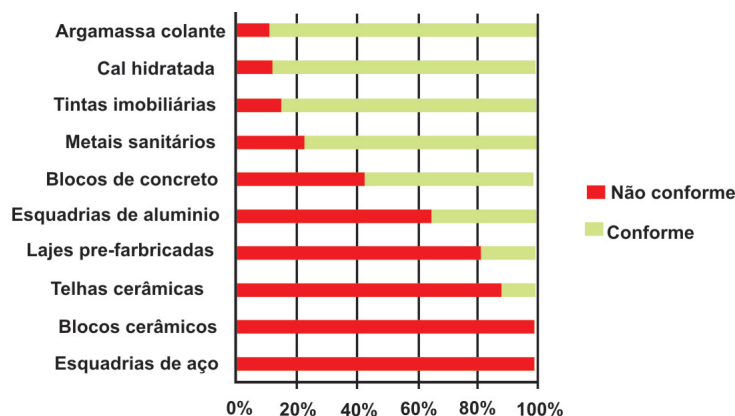
4.3 Informalidade e habitação sustentável

As economias de países em desenvolvimento apresentam elevada informalidade — atividade econômica que não é declarada às agências governamentais [123] que podem representar até 70% do total da economia [123],[124]. Em países desenvolvidos menos tolerantes com qualquer tipo de informalidade — sonegação fiscal, nos EUA, é crime,— a taxa de informalidade é mais baixa.

Muitas vezes, a informalidade é uma estratégia de sobrevivência dos excluídos do mercado, como é o caso das habitações informais nas favelas. Mas não é a pobreza o principal motor da informalidade, pois ela é observada também em residências de milionários[17], em shopping centers e até em empreendimentos habitacionais públicos [125]. **Não se pode ignorar que a informalidade é uma estratégia extremamente eficaz de aumentar ilegalmente os lucros**, socializando os prejuízos.

Atividades informais estão presentes em toda a cadeia produtiva da construção, da extração de areia, brita e madeira amazônica até a gestão de resíduos da demolição, passando por projeto, fabricação de materiais, construção, etc., em escala assustadora de até 99% (Figura 7). Empresas formais podem terceirizar a informalidade através de subcontratação[126] ou da compra de materiais. A baixa qualidade de esquadrias, cujo mercado opera majoritariamente fora das normas técnicas, compromete qualquer política pública visando à eficiência energética e o conforto em residências.

Figura 7 — Informalidade na construção civil brasileira. Índices de não conformidade com a normalização técnica de alguns insumos — Programas Setoriais de Qualidade, no Brasil em maio de 2012 [127].



¹⁹ Foi relatado que em algumas situações a alimentação de galinhas e outros animais domésticos foi afetada negativamente.

Na África do Sul, a informalidade também tem sido objeto de atenção acadêmica [128]. Um estudo em uma amostra de componentes hidráulicos concluiu que apenas 17% das válvulas e 48% das torneiras atendiam ao padrão de qualidade do País. Em um conjunto de habitação social, 92% dos componentes hidráulicos instalados não atendiam aos padrões de qualidade e 61% já estavam quebrados ou com vazamentos. A informalidade existe também em outras modalidades de selos de qualidade e ambientais, como o do selo dos capacetes para motociclistas [129] ou dos extintores de incêndio [127].

Mesmo em países desenvolvidos a informalidade pode limitar os efeitos de políticas públicas. Constatou-se que cerca de 35% das unidades industriais desrespeitam os limites de emissão aérea [130]. Um estudo detalhado, realizado na Califórnia, detectou que entre 40% e 100% dos edifícios não atendiam diferentes normas eficiência energética [131]. Mais grave, muitos aparelhos elétricos para residências vendidos no mercado local não atendiam às normas mínimas de eficiência do governo. Certamente, um estudo mais sistemático dos equipamentos elétricos com selo Procel no Brasil encontraria muitas surpresas.

Como a economia informal é invisível²⁰ ao Estado, ela dificulta o planejamento e é relativamente resistente a políticas públicas [132], inclusive aquelas voltadas para a promoção da sustentabilidade. Em mercados com alta taxa de informalidade, uma política pública onerosa aumenta a vantagem competitiva daqueles que operam na informalidade e pode tirar do mercado as empresas formais que seguem padrões ambientais e sociais mais elevados. Políticas setoriais – e não apenas de construção sustentável – precisam incluir a criação de condições para que os agentes do estado e a sociedade as façam cumprir [130] e também incluir mecanismos de redução da informalidade.

O Brasil tem experiências valiosas no combate à informalidade, como o Programa Brasileiro de Qualidade e Produtividade no Habitat (PBQP-H)²¹, coordenado pelo Ministério das Cidades, com a participação das cadeias produtivas. Essa iniciativa deveria ser estendida para outras áreas, inclusive a de equipamentos elétricos. Países em desenvolvimento certamente poderão se beneficiar dessa experiência única, que deveria ter seu escopo ampliado para incluir questões ambientais e fiscais. A nota fiscal eletrônica paulista é eficaz para combater a informalidade fiscal. Sua integração com bancos de dados ambientais, e também com as autorizações de comercialização de madeira amazônica, tem enorme potencial.

Mas essa não é certamente uma guerra do Governo ou do Estado, mas da sociedade. Estratégias para engajar a população a participar do controle da atividade informal são uma prioridade. Neste sentido, a ferramenta de seleção de fornecedores elaborada pelo Conselho Brasileiro de Construção Sustentável (CBCS), denominada **6 passos para seleção de materiais e fornecedores**²², tira proveito da crescente disponibilização de informações (e-governo), demonstrando-as imensas possibilidades do tema.

²⁰ O trágico é que uma empresa ilegal não pode ser multada!

²¹ <http://www.cidades.gov.br/pbqp-h/>

²² Embora tenha sido concebida para auxiliar na seleção de fornecedores para a área de construção, ela pode ser empregada para selecionar fornecedores de qualquer produto.

5. SELOS E CERTIFICAÇÕES E A SUSTENTABILIDADE

Selos e certificações são ferramentas de comunicação e marketing. Buscam sugerir ao consumidor que o produto tem alguma vantagem de natureza ambiental ou social.

O universo de selos envolve produtos com diferentes objetivos, critérios, rigor, financiamento, transparência e prazo de validade [133–135]. Alguns selos são baseados em apenas uma regra que, se atendida, mesmo que seja um desastre ambiental em todos os outros aspectos, recebe o selo. Alguns são baseados em autodeclaração, outros por inspeção de terceira parte. Alguns selos são emitidos com base em regras e procedimentos desconhecidos – não sabemos exatamente o que significam – ou definidos sob demanda e outros são baseados em critérios públicos pré-definidos. Alguns selos, como o Energy Star norte-americano e o Procel brasileiro, são partes de políticas públicas. Outros são iniciativas de ONGs ou de empresas, e refletem os interesses dos seus associados. Um estudo da *Duke University* [133], com 150 selos ambientais, mostrou que apenas 44% dos selos foram baseados em uma avaliação sistemática das condições atuais do mercado, que 1/3 dos selos não faz qualquer tentativa de monitorar ou avaliar os benefícios sociais e ambientais dos programas. Então, **existem selos e selos.**

Observa-se hoje uma proliferação de selos e certificados na área de construção, o que gerou razoável confusão [135] e levou a ONU a elaborar um manual para seus funcionários [136]. O surpreendente é que nenhum estudo sistemático conseguiu demonstrar que selos promovem a sustentabilidade. Estudo da UNEP não conseguiu medir o efeito dos cinco mais importantes selos ecológicos (*Blue Angel*, FSC, MSC, *Fairtrade* e *Ifoam*) [137]. Edifícios certificados conseguem, no mercado norte-americano, melhores aluguéis [138], embora ainda existam dúvidas se, na média, economizam energia [139]. O sucesso de um selo parece ser determinado mais pela força da própria marca e pela quantidade de certificados emitidos (ou de pés quadrados certificados!) do que por qualquer outro fator [133]: **sucesso gera sucesso**. Visibilidade é a chave.

Os sistemas de certificação de edifícios atuais não são baseados em uma quantificação dos impactos ambientais, pois não têm por base a avaliação do ciclo de vida [140,141], o que permite aos agentes de mercado selecionar os selos mais baratos e fáceis, que projetem uma imagem de socialmente responsáveis, uma prática condenável denominada o *greenwash*²³.

De forma geral, selos premiam quando o edifício adota determinada solução que os detentores do sistema acreditam reduzir o impacto ambiental. Quando as regras refletem estratégias do país, elas podem ajudar a divulgar políticas públicas. Mas quando aplicadas em outros países se tornam vazias de sentido. Temos, em São Paulo, muitos edifícios com tomada

²³ Greenwash: prática de disseminar informações imprecisas ou incompletas, com o objetivo único de apresentar uma organização como ambientalmente responsável.

para carregar carros elétricos inexistentes, com geradores elétricos a diesel que geram energia mais suja que o sistema elétrico brasileiro, com a única função de obterem, de forma barata, qualificação para um determinado selo de green building! O esforço de países desenvolvidos em promover seus selos nos mercados dos países em desenvolvimento é, portanto, de natureza predominantemente econômica.

Selos voluntários são elitistas, pois pretendem identificar produtos com desempenho superior de forma a justificar preços mais elevados. Em consequência, não conseguem escala suficiente para mudar o impacto ambiental médio do setor. Após mais de 15 anos de atividades, a fração de edifícios residenciais certificados é irrisória. Na escala em que operam, na melhor das hipóteses, ajudam a divulgar o tema, o que progressivamente deixa de ser útil.

Finalmente, mudar a média da construção implica atingir o setor informal, que é, no Brasil e em todos os países em desenvolvimento, responsável pela maior parte da demanda de materiais de construção. Qual é a chance de selos green building, influenciarem esse tipo de consumidor?

Selos e certificados, portanto, são muito limitados e, isoladamente, não são capazes de promover mudanças significativas. Podem, no entanto, auxiliar na implantação de políticas públicas²⁴ [134,137]. Para serem mais eficazes, precisam conter informações claras e compreensíveis sobre os benefícios que trazem [29].

²⁴ No Brasil, somente o Selo Casa Azul e Procel Edifica são claramente identificados com as políticas e realidades locais.

6. SUSTENTABILIDADE E HABITAÇÃO DE INTERESSE SOCIAL

6.1 A importância das dimensões sociais e econômicas

A habitação é um bem caro. Em 2001, a UN HABITAT [142] estimou que o preço de uma habitação varia de 5,4 a 12,5 vezes o valor da renda per capita anual média. Em consequência, boa parte das famílias dos países em desenvolvimento vive em habitações precárias. A sustentabilidade social exige que o Estado promova condições de acesso diferenciadas, por meio de subsídios [143]. Nesses países, uma **parcela significativa da demanda por novas habitações corresponde à habitação de interesse social e infraestrutura associada.**

Assim como as famílias, o Estado dispõe de recursos limitados – particularmente, nestes tempos de disciplina fiscal, de forma que, para um dado orçamento, quanto menor o custo unitário da habitação maior é o número de famílias atendidas. Nem mesmo a visão de que investimento em habitações têm grande potencial para contribuir decisivamente para o desenvolvimento econômico, e a prosperidade[144] tem mudado substancialmente esse quadro. É necessário arbitrar um equilíbrio entre as dimensões sociais e econômicas e, portanto, não é por acaso que de forma geral os programas de habitação de interesse social tendem a priorizar a erradicação do déficit habitacional. Este certamente é o caso do Brasil, conforme diretrizes do PLANHAB 2009 (Plano Nacional de Habitação), da Índia, cujo programa tem como mote *Affordable Housing for All* [145] e da África do Sul [146]. Sob o prisma da agenda social, o que importa são os números [147].

Nessa realidade, **sugestões que impliquem aumento de custos de construção da habitação, mesmo os associados à melhoria do desempenho ambiental, redundam em aumento dos investimentos ou na redução do número de famílias atendidas**, opções de baixa atratividade econômica e social. Ao contrário, sob o ponto de vista social e político interessa a busca da redução do custo, presumivelmente, para permitir ampliar o número de famílias atendidas. É interessante observar que, na média, os países em desenvolvimento investem apenas 2% do orçamento governamental em habitação [143].

Esse caminho do baixo custo tem levado, muitas vezes, a ações como a redução do tamanho das unidades, dos níveis de desempenho, questões de segurança e saúde[148], o relaxamento na qualidade [147],[143], inclusive em países desenvolvidos [149]. A localização das unidades habitacionais para fora da malha urbana para reduzir custos da terra é uma opção quase universal [143]. Apesar de muitas vezes a economia obtida no preço da terra ser consumida pelos elevados custos de extensão da infraestrutura urbana. A redução de custo também tem levado à redução dos custos de urbanização (o foco é habitação!) [147] que tem privado os residentes de opções de lazer como parques e áreas verdes[150], afetando negativamente a qualidade de vida dos moradores. Apesar da relevância prática dos custos de urbanização, a busca por redução de custo da unidade habitacional tem sido o centro das atividades de pesquisa, particularmente na área de materiais de construção e sistemas construtivos.

Esta priorização da economia de recursos financeiros cria condições até para justificar a redução da qualidade e/ou desempenho com objetivos nem sempre sociais [151]. Não raro, usuários têm sido culpados pelos problemas de qualidade

de construção detectados em suas residências [152], em clara instrumentalização do preconceito para justificar o mau uso de recursos públicos. Boa parte das soluções construtivas “inovadoras” introduzidas sob a bandeira da industrialização da construção reduzem o custo de construção menos pelo ganho de produtividade e mais pela diminuição do desempenho em uso e da durabilidade. No Brasil, é famoso o caso dos “edifícios solúveis” produzidos com gesso e cimento, pela COHAB de São Paulo, que resultaram na demolição de milhares de habitações [153,154]²⁵.

É fato que, de maneira geral, os programas de construção habitacional em massa não têm abraçado os critérios ambientais como poderiam e isso afeta significativamente o seu alcance: construções mais sustentáveis serão utilizáveis por mais tempo. É inegável a sua contribuição para a sustentabilidade social [148], mas não é suficiente: nossa qualidade de vida depende da preservação do ambiente e a redução do impacto ambiental das habitações é decisiva nessa equação.

6.2 Sustentabilidade do ponto de vista dos usuários

Construção sustentável implica satisfazer as necessidades e os desejos das pessoas, com mínimo impacto ambiental e dentro dos recursos financeiros exigidos. No entanto, existe, surpreendentemente, pouca informação sobre como os usuários se relacionam com as novas soluções sustentáveis e, no caso das habitações de interesse social, quais são as prioridades destes. De forma geral, soluções em termos de unidade habitacional e de urbanismo, têm sido impostas a pessoas e comunidades sem preocupação maior em melhor atendê-las.

6.2.1 A necessidade de educação para a sustentabilidade

Existem muitas evidências de que aspectos culturais, opiniões e crenças de diferentes grupos de usuários também exercem influência decisiva [61], mas, em geral propostas de construção mais sustentável tendem a ignorar esse fato. Alguns exemplos demonstram a importância do tema.

Na Irlanda, moradores de áreas do centro de cidades que foram recuperadas de acordo com critérios de sustentabilidade e da cidade compacta sonham em mudar para casas individuais, no subúrbio [155]. Na Holanda, parcela significativa dos usuários de empreendimentos habitacionais sustentáveis não sabia ou não estava interessada em usar dispositivos para economia de água e energia [156]. Existem inúmeras evidências de que o consumo de energia depende diretamente de práticas da família [157,158] e que, portanto, maiores reduções do consumo de energia podem ser conseguidas se estas forem motivadas a participar do esforço.

O uso de água cinza ou reciclada, na habitação, varia conforme o usuário, e sua cultura de uso de água. Um estudo realizado, na África do Sul, demonstrou que embora a quase totalidade dos entrevistados apoiasse o uso de água reciclada, 64% deles afirmaram que não querem usá-la [159]. Para os autores, risco à saúde e problemas de educação estão na raiz do problema. O risco de contaminação tem sido detectado mesmo em países desenvolvidos, como a Espanha [160] e até na Alemanha [161], e requer soluções técnicas e operacionais mais robustas.

A madeira manejada é um dos poucos materiais renováveis e de baixo impacto ambiental. No entanto, estudos em andamento na USP demonstram que parcela significativa da população brasileira resiste a esse tipo de construção, pois a associa à habitação informal, a problemas de durabilidade, altos custos de manutenção e riscos de incêndio²⁶, realidade similar à encontrada na Alemanha [162]. As razões técnicas das resistências dos usuários ao produto são reais e precisam ser resolvidas pelo setor. Um aumento substancial da escala de uso desse material depende de informação e educação.

²⁵ O Youtube apresenta vários vídeos, inclusive <http://www.youtube.com/watch?v=-UE8FcQGt5Q>

²⁶ A pesquisa é parte do doutorado de Katia R. Garcia Punhagui desenvolvida na Universidad Politécnica de Cataluña e na Escola Politécnica da USP, ainda não publicada.

Até mesmo o aquecedor solar de água sofre rejeição por parte da população brasileira. Uma pesquisa de 2005 sobre posse de equipamentos e hábitos de uso de equipamentos elétricos [105] revelou que apenas 45,7% da população não está disposta a adotá-lo (Figura 8). A maior rejeição é nas regiões que mais demandam água quente: Sul, Sudeste e Centro-Oeste, respectivamente. A maior aceitação é onde pouco se usa chuveiro elétrico (ver Figura 8): Norte e Nordeste. É difícil especular sobre as razões dessa rejeição, mas é certo que este é um grande limite para qualquer política pública sobre o tema, como a prevista no Plano Nacional Sobre Mudança do Clima[100].

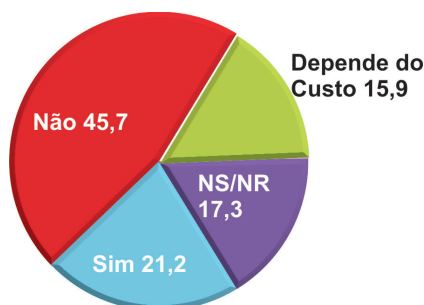


Figura 8 — Interesse em adoção de aquecimento solar de água, valores médios do Brasil[105]. A maior rejeição é nas regiões onde o produto é relevante (Sul, Sudeste e Centro-Oeste). A eficácia de políticas públicas nessa área depende de uma estratégia para superar a resistência popular.

De uma geral, os usuários parecem aceitar mais facilmente inovações que não requerem mudanças nos hábitos e não contrariem crenças estabelecidas ou que são percebidas como úteis ou facilitadoras[163]. Este é o caso de soluções como orientação solar dos edifícios, usos de lâmpadas econômicas e bacias sanitárias economizadoras, que garantem economia sem mudança de hábitos.

Ações voltadas para informar, motivar e educar os usuários são um componente essencial para o sucesso de políticas públicas de sustentabilidade no setor habitacional, conforme já constatado pela OECD²⁷ [29].

6.2.2 Habitação social: prioridades dos usuários

No caso da habitação de interesse social, como as limitações de recursos têm levado a uma limitação dos níveis de desempenho, surge outra pergunta: quais são os aspectos fundamentais a serem preservados? A quantidade de respostas a essa pergunta crucial é surpreendentemente limitada. A realização de avaliações da opinião dos usuários ao longo da fase de uso (avaliação pós-ocupação) traz informações relevantes para a promoção de soluções mais sustentáveis.

Um dos poucos estudos disponíveis foi realizado por equipe da Unicamp, com financiamento do programa Finep Habitare [164,165]. Nesse estudo, foram medidos a opinião e os anseios dos usuários de conjuntos habitacionais de múltiplos pavimentos (os famosos edifícios H), do interior do estado de São Paulo, relativo à habitação. Dos 26 itens pesquisados, aspectos relativos a segurança, natureza, custos operacionais (água, energia e condomínio), acústica, qualidade e maior número de cômodos foram mais frequentemente listados[165]. O item conforto térmico (no caso, temperatura), que tem recebido enorme atenção acadêmica, foi o 23º colocado entre os 26 itens. A Figura 9 mostra os dados rearranjados. Fica claro que aspectos relacionados à necessidade de maior área privativa, seguidos de custos em uso — que incluem água e energia, segurança e conforto. Interessante notar que estudo chileno constatou que conforto (acústico) e demanda por mais espaço, e problemas de qualidade são os principais reclamações dos usuários daquele país [166]. Um diagnóstico qualitativo realizado na África do Sul chegou a conclusões muito semelhantes [167]. Políticas de habitação social sustentável devem incorporar as demandas dos usuários sob pena de fracassarem. Algumas ideias nesse sentido são apontadas a seguir.

27 OECD, Organização para cooperação e desenvolvimento econômico, que reúne as economias mais ricas do planeta.

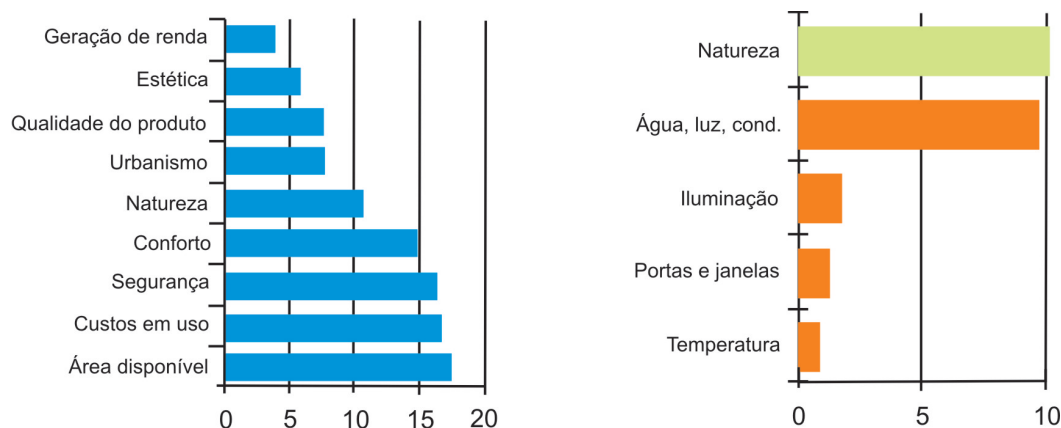


Figura 9 - Desejos dos usuários de conjuntos habitacionais paulistas. Na esquerda, agrupamento das frequências de respostas em categorias relevantes. À direita, os aspectos diretamente relacionados à questão ambiental — energia e possibilidade de ampliação — que acumulados representam 23,8 pontos, valor maior que o item isolado de maior apelo: segurança. [164,165]

6.2.3 Sustentabilidade e redução dos custos em uso

O custo de operação do edifício é um problema real: a nova residência traz para muitas famílias a necessidade de pagar contas de água, energia, condomínio, impostos municipais e até o financiamento. O controle desses custos em níveis compatíveis com a renda é um desafio e uma oportunidade para a sustentabilidade ambiental.

A incapacidade de arcar com os custos em uso tem sido apontada, na África do Sul, como uma das causas da venda de habitações populares [1,168]. Estudo realizado, no Brasil, mostra que a redução do tempo de banhos quentes, é utilizada pela população para cortar os custos de energia decorrentes do banho com chuveiro elétrico [169]. Estratégias para a redução de custos incluem aquelas voltadas para redução do consumo de água (como a medição individualizada em edifícios multifamiliares, torneiras com arejadores, controle de pressão [170]) e energia (como soluções de arquitetura que reduzam a necessidade de condicionamento artificial, como a ventilação natural, o aquecimento solar de água - [171]), mas também uma redução dos custos de manutenção via adoção de soluções mais duráveis. Sob esse aspecto, residências individuais, que dispensam condomínio, são mais atrativas.

É interessante notar que demandas dos usuários por aumento das janelas (20ª colocada em 26 itens) trazem economia de energia, tanto de condicionamento quanto de iluminação. No entanto, a questão do tamanho das janelas tem, no Brasil, uma relevância que transcende a habitação de interesse social: a aceitação das janelas de 3 folhas, onde a abertura máxima, seja para ventilação ou para iluminação, é metade do vão, muitas vezes, desrespeita as áreas mínimas de janelas, definidas nos códigos de obra. Esse é um exemplo em que o desempenho ambiental se cruza com os desejos dos usuários tanto de redução de custos em uso, quanto do ponto de vista de imagem, sendo uma oportunidade clara para a promoção da sustentabilidade, na habitação de interesse social.

6.2.4 Possibilidade de ampliações e melhorias

A forte demanda por mais área construída — comum aos estudos do Brasil [164,165], Chile [166] e África do Sul [167] — e o desejo de realizar modificações no imóvel original, registrado por estudo realizado em habitações de interesse social verticais, em Natal [172], devem ser considerados na definição da habitação sustentável, pois tem o potencial de aumentar significativamente a vida útil das habitações, reduzindo os impactos ambientais no longo prazo e aumentando os resultados econômicos.

Dadas as evidentes implicações de custo do aumento da área privativa, o atendimento dessa demanda na área de habitação social passa pela **possibilidade de ampliação**, uma vantagem das residências individualizadas, sonho de consumo de moradores de conjuntos CDHU (Companhia de Desenvolvimento Urbano do Estado de São Paulo) [169] e também da Europa Oriental[173]. Nos edifícios residenciais multifamiliares tradicionais, a única opção é a **fusão** de duas ou mais peças de uma mesma unidade [172] ou até mesmo de unidades contíguas, o que requer soluções planejadas nos sistemas de paredes estruturais.

É desejável desenvolver tipologias de ocupação densa que permitam alguma ampliação e que sejam viáveis mesmo em regiões metropolitanas. Casas-fitas, que viabilizam ocupações com alta densidade urbana, como os desenvolvidos pelo Estúdio Elemental (Figura 10) são um exemplo de possibilidades de projeto a ser explorados.



Figura 10 — A Quinta Monroy, como construída e após intervenção dos usuários. Exemplo de arquitetura projetada para permitir a expansão de área. Fonte: Elemental Chile (www.elementalchile.cl).

A flexibilidade do projeto pode incluir a facilitação da introdução de melhorias estéticas e até mesmo previsão de modificações no desempenho térmico e acústico de paredes, tetos, esquadrias, etc.

A flexibilidade do projeto em todos os sentidos tem enorme potencial de contribuir para a sustentabilidade ambiental e, ao mesmo tempo, aumentar o grau de satisfação dos usuários. Sua adoção, no entanto, exige o desenvolvimento de metodologia para avaliar objetivamente a flexibilidade de diferentes soluções construtivas [20].

6.2.5 Os desejos: conforto, natureza e qualidade

A questão do desempenho acústico, pouco tratada no Brasil, inclusive em habitações de mercado, é uma das principais demandas tanto no Brasil (São Paulo) quanto no Chile [166] e está demonstrado ter implicações diretas na saúde das pessoas [174]. Está relacionada com o desempenho de janelas e também influencia no consumo de energia e na segurança, prioridades no Brasil e na África do Sul.

A carência de áreas verdes nos conjuntos habitacionais é uma das grandes insatisfações, tanto no Brasil [169] quanto na África do Sul, onde foi constatado que as áreas de projetos novos de habitação social apresentavam taxa per capita de áreas verdes 5 vezes menores que empreendimentos mais antigos (*townships*) e 15 vezes inferiores a áreas urbanas mais ricas [150].

Os grandes conjuntos habitacionais homogêneos, social e esteticamente, desprovidos das múltiplas funções e serviços de uma cidade, desenvolvidos originalmente na reconstrução da Europa estão sendo demolidos, tanto nos EUA quanto na Europa e até mesmo na Austrália [175]. Embora as causas ainda não sejam claras [176], é certo que esse modelo urbanístico precisa ser repensado de forma ampla. A criação de comunidades mistas tem sido proposta como uma forma

que evita a estigmatização das áreas e dos seus moradores [173,177]. A necessidade de repensar sistematicamente o urbanismo dos conjuntos habitacionais e sua relação com a cidade existente é uma demanda urgente.

A busca por melhor qualidade da unidade habitacional parece também ser recorrente entre os usuários da habitação de interesse social, no Chile, na África do Sul e no Brasil. Qualidade é essencial, pois evita gastos e impactos ambientais associados à necessidade de reparos. A existência de normas que estabeleçam claramente os requisitos de desempenho esperados de uma habitação é ferramenta importante para avaliar o desempenho de sistemas inovadores [178]. Programas nacionais voltados para a melhoria da qualidade da construção de forma mais ampla, como o PBQP-H do Brasil e o *Construction Industry Development Board*²⁸ da África do Sul, podem servir de inspiração para outros países em desenvolvimento.

²⁸ <http://www.cidb.org.za>

7. SUSTENTABILIDADE E HABITAÇÃO DE INTERESSE SOCIAL: DESAFIOS E SOLUÇÕES

A produção de habitações de interesse social em larga escala, em um cenário de recursos econômicos limitados e forte demanda da sociedade pela superação do déficit habitacional, requer estratégia específica. Como o governo é o grande consumidor, essa é uma grande oportunidade para uso inteligente do poder de compra do Estado.

7.1 Equilíbrio entre as dimensões social, ambiental e econômica

As soluções de green building, que privilegiam alto desempenho ambiental, não podem ser aplicadas em larga escala na habitação de interesse social.

Nesse setor, sustentabilidade é definida pela busca do equilíbrio entre as dimensões sociais, ambientais e econômicas. Ele implica que **em qualquer projeto é possível fazer muito pelo ambiente e pela sociedade, dentro do orçamento disponível.**

Várias iniciativas em países em desenvolvimento, cada uma com suas virtudes e limites, mostram o que é possível. São exemplos, a Hipoteca Verde Mexicana [179], que privilegia energia e água; o brasileiro Selo Casa Azul [180], que apresenta uma lista ampla de iniciativas que reduzem o impacto ambiental e melhoram a qualidade de vida, sem onerar necessariamente os custos. O projeto *Sushi – Sustainable Social Housing* [181], da UNEP, registra diversas experiências da CDHU e Tailandesas, incluindo ações com diferentes graus de sucesso.

7.2 Busca por ampliação dos recursos financeiros disponíveis

É inegável que o aumento dos recursos para a produção da habitação social pode aumentar as possibilidades de intervenção. A busca de estratégias que permitam ampliar esses recursos é determinante.

Uma possibilidade é explorar **fontes adicionais de recursos**, nacionais e até internacionais, destinados a eficiência energética e energias renováveis, preservação ambiental – incluindo os créditos de carbono, uso racional da água que podem ser carreados para financiar a sustentabilidade da habitação de interesse social sem onerar governo e usuários. No Brasil, tem sido registrado o uso de recursos do programa de eficiência energética para a instalação de equipamentos de aquecimento de água, na habitação popular, a custo zero [181]. Soluções de construção sustentável que permitam a redução dos custos em uso (água, energia e condomínio) podem ser financiadas, resultando em amortização mensal, por parte da família ligeiramente superior.

O convencimento dos tomadores de decisão para que aumentem os investimentos na produção de habitações sociais mais sustentáveis é outra possibilidade. Uma estratégia é a quantificação dos benefícios em termos de saúde, produtividade e até desenvolvimento econômico que resultam desse aumento do investimento, o que requer esforço sistemático de pesquisa.

A experiência brasileira mostra também que em determinadas situações políticas, governantes podem tomar decisões de aumentar o investimento nessa área. Em julho de 2011, o governo anunciou uma ampliação nos valores financiados no Programa Minha Casa, Minha Vida para aumentar a área construída e tornar obrigatório revestimento cerâmico e aquecedores solares [182]. Anteriormente, o governo de São Paulo havia aumentado a área privativa, ampliado o pé-direito das construções, adotado o desenho de acessibilidade em todas as unidades e laje de forro em casas [183],[181]. Os benefícios socioambientais de algumas destas medidas são claros. Mas o uso de aquecedores solares em regiões com baixo consumo de água quente não faz sentido econômico nem ambiental. É provável que essa decisão e também aquelas relacionadas ao uso de laje de concreto na cobertura e de revestimento cerâmico interno tenham o objetivo simbólico de aproximar a imagem[165] da habitação social à da casa de mercado, mostrando aos beneficiários que eles são cidadãos como os demais, recebendo casa com soluções típicas da classe média, decisão que faz sentido político. A experiência sugere que **soluções que combinem elementos de melhoria da imagem com melhoria do desempenho ambiental – como o aquecedor solar, visível no teto - têm maiores chances políticas de atrair recursos financeiros adicionais**. Essa estratégia pode ser explorada na introdução de uma agenda de construção sustentável.

Estratégias que subsidiem a demanda, onde as famílias que recebem cartas de crédito e buscam, dentro de regras, fornecedor capaz de atendê-las, podem exercer papel dinamizador do setor. Essas iniciativas podem fazer com que empresas sejam forçadas a disputar clientes, incorporando o cidadão (futuro usuário) na busca de melhor qualidade e preço, podendo viabilizar soluções ambientalmente mais avançadas. Adicionalmente, esse modelo tem a vantagem de abrir o mercado para pequenas empresas, facilitando a diversidade de soluções.

7.3 Necessidade de ações progressivas e regionalizadas

Outro desafio no caso da habitação social em larga escala é buscar formas de superar as dificuldades práticas de incorporação de grande número de novas soluções para reduzir o impacto ambiental em centenas de milhares de projetos, sem problemas de qualidade e sem pressionar os preços, como ocorre em situações em que a demanda por uma tecnologia aumenta bruscamente pela entrada de um grande comprador.

Ao contrário, a introdução progressiva pode permitir que a estrutura produtiva se ajuste ao ganho de escala, viabilizando a redução de preços. A adoção de soluções de projeto regionalizadas (ver item 4.1) baseadas em prioridades ambientais locais permite multiplicar a experiência. A necessidade de soluções construtivas regionalizadas já é uma realidade imposta pela norma de desempenho nos aspectos de conforto e eficiência energética.

7.4 Foco na qualidade e vida útil

Finalmente, o **desafio é melhorar a qualidade e a vida útil do ambiente a ser construído**: sustentabilidade social, ambiental e econômica somente serão atingidas se o novo estoque habitacional for capaz de sobreviver pelos próximos 50 anos, o que depende de controlar custos em uso e em manutenção e permitir melhorias contínuas.

A incorporação dos futuros usuários no processo de gestão da qualidade tem enorme potencial para melhorar estes sistemas.

7.5 Integração em uma política mais abrangente de construção sustentável

Embora a habitação de interesse social tenha suas especificidades associadas à forma de produção e limites de custo, a introdução de práticas de sustentabilidade em grande escala somente será viável se contemplada e monitorada por uma política setorial abrangente, uma vez que fabricantes de produtos, projetistas, construtores e até órgãos públicos estão inseridos no mercado mais amplo.

8. UMA ESTRATÉGIA PARA A SUSTENTABILIDADE

8.1 Definir agenda regionalizada baseada em evidências

A definição de políticas de construção sustentável sem base em estudos sistemáticos, fundamentada no “senso comum” ou repetindo as recomendações de outros países ou simplesmente baseado em princípios genéricos (reciclagem), tem levado a adoção de políticas ineficazes (aquecimento solar em regiões onde água quente para banho é pouco usada!) ou até mesmo contraproducentes (incentivo ao uso de agregados reciclados, resultando em enorme aumento do consumo de cimento).

Políticas de construção eficazes requerem que as diretrizes e práticas globais da construção sustentável sejam adaptadas à realidade do País, transformando-se em agenda nacional. Em muitos países, como o Brasil, a diversidade de realidades socioambientais regionais torna importante o desdobramento da agenda nacional em agendas regionais.

A criação dessas agendas requer um esforço de investigação que identifique e quantifique os impactos socioambientais ao longo da cadeia produtiva dos principais produtos da construção, e forneça evidências capazes de subsidiar as decisões políticas que estabelecem as prioridades.

8.2 Estabelecer tarefas para toda a cadeia produtiva

Edifícios são uma parte importante do problema, mas obras de infraestrutura – presentes em qualquer empreendimento de habitação social – não podem ser excluídas do processo. Adicionalmente, os impactos ambientais ocorrem ao longo de toda a cadeia produtiva, incluindo a produção de materiais, componentes e equipamentos, softwares de projeto e gestão da operação; operação, manutenção e demolição das obras. Assim, o conjunto de políticas deve ser transversal.

8.3 Coordenar atividades em um processo participativo

A atividade de construção é multifacetada, integrando insumos de diferentes cadeias produtivas, que, na estrutura clássica de normalização, estão organizados em comitês normativos independentes. A regulação de diferentes aspectos ligados diretamente ao ciclo de vida das construções e seus insumos, como mineração, produção de materiais, geração de energia, fornecimento de água e tratamento de esgotos, condições sanitárias, regulamentos de obras, estão alocados em diferentes órgãos estatais.

No caso do Brasil, a normalização diretamente relacionada aos edifícios está a cargo de 15²⁹ comitês técnicos da ABNT que têm liberdade de planejar e executar suas atividades. No âmbito do governo, as ações da área habitacional estão diretamente ligadas a, pelo menos, quatro ministérios (Ministério das Cidades, Ministério da Indústria e Comércio, que trata da cadeia industrial de materiais e componentes, Minas e Energia, responsável pela política energética e de mineração, e Ministério do Meio Ambiente). O Ministério da Educação e o da Ciência, Tecnologia e Inovação são cruciais para a elaboração de políticas de formação de recursos humanos e inovação. A cadeia produtiva desenvolve-se dentro de um grande número de associações que tratam de interesses setoriais. Estas entidades setoriais se relacionam diretamente com os órgãos estatais aos quais estão ligados, construindo políticas públicas que, frequentemente, não consideraram as implicações das decisões para o todo da cadeia produtiva.

O estabelecimento de mecanismos de coordenação, seja entre órgãos governamentais, seja entre estes e a cadeia produtiva, que crie condições para o desenvolvimento de uma estratégia comum coerente tem enorme potencial de acelerar a introdução dessa agenda.

8.4 Definir metas progressivas, indicadores e prazos

A implementação da agenda de construção sustentável depende do estabelecimento de programas de ação com objetivos, metas e indicadores para cada horizonte de tempo, cujo desenvolvimento seja monitorável e ajustável. Nesses programas, as responsabilidades de cada parte devem ser claramente atribuídas.

Cada ação deve prever mecanismos formais para garantir que as sejam cumpridas. Em outras palavras, a garantia da isonomia competitiva, via controle da informalidade, que pode ser obtida nos moldes do PBQP-H do Governo brasileiro, é condição fundamental para o sucesso das políticas.

Outro componente importante do processo de implantação de práticas mais sustentáveis é a previsibilidade: a sinalização clara das ações futuras com antecedência que permita à cadeia produtiva tomar decisões e planejar as mudanças inovações necessárias.

Nesse processo, será fundamental disponibilizar mecanismos de apoio técnico-científico e financeiro para a inovação, a realização e avaliação de projetos-pilotos, incentivos à formação de recursos humanos e estratégia de comunicação que atinja a todos os públicos interessados.

8.5 Análise do Ciclo de Vida (ACV) simplificada como ferramenta de decisão

A ACV é a única ferramenta quantitativa disponível para a seleção de soluções com base no impacto ambiental, e sua adoção tem sido acelerada, sob o patrocínio da Unep. No entanto, a complexidade da ferramenta ACV tradicional tem dificultado a sua penetração no setor da construção, e outros setores dos países em desenvolvimento. Nenhum desses países possui bases de dados próprias e consideradas as peculiaridades das cadeias produtivas, o uso de bases estrangeiras leva a resultados pouco representativos.

O desenvolvimento de plataformas de ACV simplificada, que possa ser implantada até por pequenas e médias empresas, é uma das condições para o estabelecimento de uma política eficaz de redução continuada dos impactos ambientais.

²⁹ São eles: CB02 Construção; CBCB03 Eletricidade; CB15 Mobiliário; CB18 Concreto; CB22 Impermeabilização; CB24 Incêndio; CB28 Siderurgia; CB31 Madeira; CB35 Alumínio; CB37 Vidros planos; CB40 Acessibilidade; CB43 Corrosão; CB55 Ar condicionado; CB90 Qualificação e certificação de pessoas; e CB189 Placas Cerâmicas.

8.6 Motivação e educação de profissionais e consumidores

A formação de profissionais, inclusive os ainda em graduação, é um dos maiores desafios para a introdução da agenda para a sustentabilidade no setor. É necessário desenvolver programas de educação continuada para profissionais de todos os níveis (incluindo professores universitários) e ajustar urgentemente os conteúdos dos cursos de engenharia, arquitetura e dos demais cursos técnicos e profissionalizantes. A introdução de sistemas de formação de recursos humanos para atividades de canteiro é também importante.

Usuários precisam ser motivados e informados das medidas, auxiliando-os a superar as barreiras culturais e de hábitos, motivando-os a participar do processo de mudanças. Ferramentas e estratégias específicas deverão ser desenvolvidas, envolvendo todos os tipos de mídia. Essa etapa requer recursos financeiros significativos.

8.7 Inovação para a sustentabilidade

Como foi demonstrado, a sustentabilidade vai depender de inovações em todas as atividades da cadeia produtiva do setor. A área é carente de novos paradigmas de planejamento e arranjo institucional, e de financiamento dos empreendimentos de habitação social. Novos modelos de urbanização, tecnologias de coleta e tratamento de água, pavimentação são necessários. É preciso também adotar modernas e avançadas ferramentas e metodologias de projeto (como o BIM e os modelos de simulação de desempenho), ancorados em informações geoespaciais de parâmetros ambientais, hoje inexistentes. A gestão de edifícios multifamiliares durante a fase de uso e sua manutenção oferece também oportunidades. Certamente, inclui a produção de materiais e componentes mais sustentáveis, novas técnicas construtivas não apenas da unidade habitacional, mas do ambiente urbano e sua infraestrutura.

No entanto, setor de construção é reconhecidamente resistente à inovação. O fato do edifício e também os outros produtos serem projetados por pequenas empresas dificulta significativamente a atividade. O desenvolvimento de uma estrutura para facilitar a inovação voltada diretamente para o setor, em modelo que reúna uma cadeia de fornecedores com potenciais clientes em busca de soluções integradas é uma alternativa interessante. A Holanda é um exemplo de país que estabeleceu uma política de inovação para a sustentabilidade voltada especificamente para a construção residencial [76], com resultados positivos.

Sistemas de aprovação técnica que permitam a introdução, rápida e de baixo risco, de tecnologias inovadoras no mercado são componentes fundamentais.

Na maioria dos países, as instituições de pesquisa voltadas para a área de construção são relativamente recentes e têm tamanho muito reduzido para enfrentar a tarefa. Essas limitações podem ser superadas pela formação de redes de pesquisa e inovação, inclusive de escala internacional, que envolvam empresas e acadêmicos, incluindo áreas de conhecimento correlatas (eletrônica, hidráulica, mecânica e materiais). Considerando as peculiaridades dos países em desenvolvimento, parcerias Sul-Sul apresentam potencial significativo.

9. REFERÊNCIAS

- [1] LEMANSKI, C. Moving up the ladder or stuck on the bottom rung? Homeownership as a solution to poverty in Urban South Africa. **International Journal of Urban and Regional Research**, v.35, p.57–77, 2011.
- [2] UNITED NATIONS ENVIRONMENT PROGRAMME. **Buildings and climate change - status, challenges and opportunities**. 2007.
- [3] UNITED NATIONS HUMAN SETTLEMENTS PROGRAMME. **Financing urban shelter global report on human settlements 2005**. Nairobi, Kenya: UN-Habitat [u.a.]; 2005.
- [4] TESSEMA, F.; TAIPALE, K.; BERTHGE, J. **Sustainable building and construction in Africa**. Federal Ministry for the Environment, Nature Conservation and Nuclear Safety (BMU). 2010.
- [5] MINISTÉRIO DAS CIDADES. Planhab - **Plano Nacional de Habitação**. Versão para debates. Brasília, 2010.
- [6] FGV. LCA Consultores. **Construbusiness 2010**: Brasil 2022: planejar, construir, crescer 2010.
- [7] WORLD BANK. **World development indicators & global development finance**. World dataBank, 2012.
- [8] POWER, A. Does demolition or refurbishment of old and inefficient homes help to increase our environmental, social and economic viability? *Energy Policy*, n. 36, p.4487–501, 2008.
- [9] MATOS, G.; WAGNER, L. Consumption of materials in the United States, 1900-19951. **Annu. Rev. Energy. Environ.**, n.23, p.107–22, 1988.
- [10] FISCHER-KOWALSKI, M.; WEIZSÄCKER EU VON.; REN, Y.; MORIGUCHI, Y.; CRANE, W.; KRAUSMANN, F.; EISENMENGER, N.; GILJUM, S.; HENNICKE, P. Decoupling natural resource use and environmental impacts from economic growth, A Report of the Working Group on Decoupling to the International Resource Panel. Paris: United Nations Environment Programme, 2011.
- [11] IEA. WBCSD. **Cement technology roadmap 2009 carbon emissions reductions up to 2050**. Paris : Conches-Geneva, Switzerland;OECD/IEA;WBCSD, 2009.
- [12] KRAUSMANN, F.; GINGRICH, S.; EISENMENGER, N.; ERB K-H, HABERL, H.; FISCHER-KOWALSKI, M. Growth in global materials use, GDP and population during the 20th century. **Ecological Economics**, n.68, p.2.696–705, 2009.
- [13] JOHN, V.M. **Reciclagem de resíduos na construção civil**: contribuição à metodologia de pesquisa e desenvolvimento. Universidade de São Paulo, 2000.

- [14] SCHRÖR, H. Generation and treatment of waste in Europe 2008. Eurostat - **Statistics in Focus**, 8, 2011.
- [15] FISCHER, C.; WERGE, M. **Europe as a recycling society - Present recycling levels of Municipal Waste and Construction & Demolition Waste in the EU**. Copenhagen: European Topic Centre on Sustainable Consumption and Production; 2009.
- [16] DAMINELI, B.L.; JOHN, V.M. **Avaliando a eco-eficiência do uso de resíduos de forma simplificada**. Maceió: Universidade Federal de Alagoas; 2011.
- [17] AGOPYAN, V.; JOHN, V. M. **O desafio da sustentabilidade na construção civil**. São Paulo: Blucher, 2011.
- [18] JOHN, V. M. ; SATO, N. M. N. . Durabilidade de componentes da construção. In: SATTLER. M. A.; PEREIRA, F. O. R. (Org.). Construção e Meio Ambiente. Porto Alegre: ANTAC, 2006, v. 7, p. 21-57.
- [19] THOMSEN, A.; SCHULTMANN, F.; KOHLER, N. Deconstruction, demolition and destruction. **Building Research & Information**, n.39, p.327–332. 2011.
- [20] JOHN, V.M.; KRAAYENBRINK, E.; VAN WAMELN, J. Upgradeability: an added dimension to performance evaluation. 3rd Int. SYMP. APPLICATIONS OF PERFORMANCE CONCEPT IN BUILDING, vol. 2, Tel Aviv: CIB, 1996, p. 3.1–17.
- [21] BURAK, R.; HALL, B.; PARKER, K. Designing for adaptability, disassembly, and deconstruction. **PCI Journal**, 55, p.40–43, 2010.
- [22] PACHECO-TORGAL, F.; JALALI, S. Toxicity of building materials: a key issue in sustainable construction. **INTERNATIONAL JOURNAL OF SUSTAINABLE ENGINEERING**. 4, p.281–287, 2011.
- [23] ESTELLITA, L.; SANTOS, A.M.A.; ANJOS, R.M.; YOSHIMURA, E.M.; VELASCO, H.; DA SILVA, A. A. R.; AGUIAR, J.G. Analysis and risk estimates to workers of Brazilian granitic industries and sandblasters exposed to respirable crystalline silica and natural radionuclides. **Radiation Measurements**, n.45, p.196–203, 2010.
- [24] Pinto, T.C. N. O. **Sistema de gestão de saúde e segurança no trabalho**: um estudo de caso em usinas de reciclagem de entulho de regiões metropolitanas. Centro Universitário Senac, 2005.
- [25] BLUYSSSEN, P.M.; DE RICHEMONT, S.; CRUMP, D.; MAUPETIT, F.; WITTERSEH, T.; GAJDOS, P. Actions to reduce the impact of construction products on indoor air: Outcomes of the European project healthyair. **Indoor and Built Environment**, n. 19, p. 327–39, 2010.
- [26] REDLICH, C.A.; SPARER, J.; CULLEN, M.R. Sick-building syndrome. **The Lancet**, n.349, p.1013–6, 1997.
- [27] BALDI, A.; CSILLAG, D.; CAMPOS, E.F.; PINHEIRO, F.; JOHN, V.M.; HACHICH, V.F. A FISPQ e a Responsabilidade Social das Empresas. *RevInter Revista Intertox de Toxicologia, Risco Ambiental e Sociedade*, v. 4, n. 3, p. 45-50, out. 2011

BALDI, Andressa; PINHEIRO, Fabriciano. A FISPQ e a responsabilidade Social das Empresas. *RevInter Revista Intertox de Toxicologia, Risco Ambiental e Sociedade*, v. 4, n. 3, p. 45-50, out. 2011
- [28] WORLD RESOURCES INSTITUTE. **EarthTrends**: The Environmental Information Portal 2007.
- [29] OECD. Greening household behaviour. The role of public policy. OECD; 2011.
- [30] CHAPTER 11: Preservative treated wood. In: SLOOT, H.A. van der; HEASMAN, M.J. L. (Ed.). **Harmonization of leaching/ extraction tests**, 70. Elsevier, 1997, p. 209–26.

- [31] TOGERÖ, Å. **Leaching of Hazardous Substances from Concrete Constituents and Painted Wood Panels**. Chalmers University of Technology, 2004.
- [32] BURKHARDT, M.; KUPPER, T.; HEAN, S.; HAAG, R.; SCHMID, P.; KOHLER, M.; BOLLER, M. Biocides used in building materials and their leaching behavior to sewer systems. **Water Science & Technology**, v.56, p.63, 2007
- [33] SUSSET, B.; GRATHWOHL, P. Leaching standards for mineral recycling materials - A harmonized regulatory concept for the upcoming German Recycling Decree. **Waste Management**, v.31, p.201–14, 2011.
- [34] SLOOT, H.A. van der; HEASMAN, L.; QUEVAUVILLER, P. Harmonization of leaching/extraction tests. Amsterdam; New York: Elsevier, 1997.
- [35] FIGUEIREDO, A.M.G.; TOCCHINI, M.; DOS SANTOS, A.T.F.S. Metals in playground soils of São Paulo city, Brazil. **Procedia Environmental Sciences**, v. 4, p. 303–9. 2011.
- [36] SLOOT H.A, van der.; COMANS, R.N.J.; HJELMAR, O. Similarities in the leaching behaviour of trace contaminants from waste, stabilized waste, construction materials and soils. **Science of The Total Environment**, n.178, p.111–26, 1996
- [37] SLOOT H.A, van der; ZOMEREN, A. van.; COMANS, R.; HJELMAR, O. Harmonisation of leaching test methods in support of EU regulations controlling the beneficial use of industrial slag in construction. INTERNATIONAL SLAG VALORISATION SYMPOSIUM, 2ND, Leuven: Katholieke Universiteit Leuven; 2011, p. 183–99.
- [38] KORNEVALL, C. **Energy efficiency in buildings business realities and opportunities**. Conches-Geneva: WBCSD; 2007.
- [39] PRICE, L.K.; CAN, S. de La R. du.; SINTON, J. E.; WORRELL, E.; NAN, Z.; SATHAYE, J.; LEVINE, M. **Sectoral trends in global energy use and greenhouse gas emissions**. Berkeley: LBNL, 2006.
- [40] EUROPEAN COMMISSION. Low energy buildings in Europe: current state of play, definitions and best practice, 2009.
- [41] KOLOKOTSA, D.; ROVAS, D.; KOSMATOPOULOS, E.; KALAITZAKIS, K. A roadmap towards intelligent net zero- and positive-energy buildings. **Solar Energy**, v. 85, p.3067–84, 2011.
- [42] FIRTH, S.; LOMAS, K.; WRIGHT, A.; WALL, R. Identifying trends in the use of domestic appliances from household electricity consumption measurements. **Energy and Buildings**, v.40, p.926–36, 2008.
- [43] MÜLLER, N.; HARNISCH, J. A blueprint for a climate friendly cement industry 2008.
- [44] OKE, T.R. The energetic basis of the urban heat island. **Quarterly Journal of the Royal Meteorological Society**, v.108, p.1–24, 1982.
- [45] AKBARI, H.; MENON, S.; ROSENFELD, A. Global cooling: increasing world-wide urban albedos to offset CO2. **Climatic Change**, v.94, p.275–86, 2008
- [46] WILBANKS, T.; LANKAO, P.R.; BAO, M.; BERKHOUT, F.; CAIRNCROSS, S.; CERON, J-P; KAPSHE, M.; MUIR-WOOD, R.; ZAPATA-MARTI, R. **Industry, settlement and society**. Climate change 2007: impacts, adaptation and vulnerability. Contribution of Working Group II to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change, Cambridge,: Cambridge University Press; 2007, pp. 357–90.
- [47] GASPER, R.; BLOHM, A.; RUTH, M. Social and economic impacts of climate change on the urban environment. **Current Opinion in Environmental Sustainability**, v.3, p.150–7, 2011.

- [48] MILLS, E. Insurance in a Climate of Change. **Science**, v309, p.1040–4, 2005
- [49] GLENK, K.; FISCHER, A. Insurance, prevention or just wait and see? Public preferences for water management strategies in the context of climate change. **Ecological Economics**, v. 69, p.2279–91, 2010.
- [50] BO, M.W.; FABIUS, M.; FABIUS, K. **Impact of global warming on stability of natural slopes. Proceedings of the 4th Canadian Conference on Geohazards** : From Causes to Management., Quebec: Presse de l'Université Laval, Québec; 2008.
- [51] KASPERSKI, M. Climate change and design wind load concepts. **Wind and Structures, An International Journal** , v.1, p.145–60, 1988.
- [52] STEWART, M.G.; Li, Y. Methodologies for economic impact and adaptation assessment of cyclone damage risks due to climate change. **Australian Journal of Structural Engineering**, v.10, p.121–35, 2010.
- [53] STEENBERGEN, R.D.J.M.; GEURTS, C.P.W.; BENTUM, C.A. VAN. Climate change and its impact on structural safety. **Heron**, v. 54, p.3–36, 2009
- [54] AUSTRALIAN GREENHOUSE OFFICE. An Assessment of the need to adapt buildings for the unavoidable consequences of climate change. Canberra, 2007.
- [55] HERTIN, J.; BERKHOUT, F.; GANN, D.M.; BARLOW, J. Climate change and the UK house building sector: Perceptions, impacts and adaptive capacity. **Building Research and Information**, v.31, p.278–90, 2003.
- [56] NIJLAND, T.G.; ADAN, O.C.G.; VAN HEES, R.P.J.; VAN ETEN, B.D. Evaluation of the effects of expected climate change on the durability of building materials with suggestions for adaptation. **Heron**, v.54, p.37–48, 2009.
- [57] BATES, B.C.; KUNDZEWICZ, Z.W.; WU, S.; PALUTIKOF J.P. **Climate change and water**. IPCC, 2008.
- [58] AULD, H.; MACLIVER, D. Changing Weather Patterns, Uncertainty And Infrastructure Risks: Emerging Adaptation Requirements. Environment Canada, 2007.
- [59] PICKETT, S.T.A.; CADENASSO, M.L.; GROVE, J.M. **Resilient cities**: meaning, models, and metaphor for integrating the ecological, socio-economic, and planning realms. *Landscape and Urban Planning* 2004;69:369–84.
- [60] NOBRE, C.A.; YOUNG, A.F.; SALDIVA, P.; MARENGO, J.A.; NOBRE, A.D.; ALVES JR. S.; SILVA, G.C.M. DA; LOMBARDO, M. **Vulnerabilidades das Megacidades** Brasileiras às Mudanças Climáticas: Região metropolitana de São Paulo (Sumário Executivo). São Paulo: 2010.
- [61] PLESSIS, C. DU. **Agenda 21 for Sustainable Construction in Developing Countries**. Pretoria: CIB & UNEP-IETC; 2002.
- [62] WELLS, J. Social aspects of sustainable construction: an ILO perspective. *Industry and Environment* 2003;26:72–5.
- [63] CONSTRUCTING EXCELLENCE. **Respect for People** - A framework for action. 3rd ed. London: Constructing Excellence; 2004.
- [64] CARDOSO, F.F.; BARROS, M.M.S.B DE; CASTRO, C.C DE; OHNUMA, D.K; BONFIM, V.; HAITO, R.J.J.O.; COELHO, L. O. de. Capacitação e Certificação Profissional na Construção Civil e Mecanismos de Mobilização da Demanda. São Paulo: Abramat; 2007.

- [65] TELLA, R.D.; MACCULLOCH, R. Some Uses of Happiness Data in Economics. **Journal of Economic Perspectives**, v.20:25–46., 2006.
- [66] CATTANEO, M. D.; GALIANO, S.; GERTLER, P. J.; MARTINEZ, S.; TITIUNIK, R. Housing, health, and happiness. 2007.
- [67] GIBSON, M.; PETTICREW, M.; BAMBRA, C.; SOWDEN, A.J.; WRIGHT, K.E.; WHITEHEAD, M. Housing and health inequalities: A synthesis of systematic reviews of interventions aimed at different pathways linking housing and health. *Health & Place* 2011;17:175–84.
- [68] TAIPALE, K. TAIPALE, K. Buildings and construction as tools for promoting more sustainable patterns of consumption and production. **Sustainable Innovation Briefs** 9, March 2010:1–12. Disponível em: <https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/no9.pdf>
- [69] KEALL, M.; BAKER, M.G.; HOWDEN-CHAPMAN, P.; CUNNINGHAM, M.; ORMANDY, D. Assessing housing quality and its impact on health, safety and sustainability. **Journal of Epidemiology & Community Health**, v.64, p.765–71, 2010
- [70] STEINBERGER, J.K.; KRAUSMANN, F.; EISENMENGER, N. Global patterns of materials use: A socioeconomic and geophysical analysis. *Ecological Economics* 2010;69:1148–58.
- [71] ZHAO, W.; ROTTER, S. The Current Situation of Construction & Demolition Waste Management in China. *Bioinformatics and Biomedical Engineering*, 2008. ICBBE 2008. THE 2ND INTERNATIONAL CONFERENCE ON, 2008, PP. 4747–50.
- [72] BLUM, A.; STUTZRIEMER, S. Recycled Construction Minerals for Urban Infrastructure in Germany: Non-technical Issues. **Minerals & Energy - Raw Materials Report**, v;=22, p.148, 2007.
- [73] JOHN, V.M.; ANGULO, S.C.; MIRANDA, L.; AGOPYAN, V.; VASCONCELLOS, F. Strategies for innovation in construction demolition waste management in Brazil. 16TH CIB WORLD CONGRESS: BUILDING FOR THE FUTURE, Rotterdam: CIB; 2004, p. 11P.
- [74] MIRANDA, L.F.R.; ANGULO, S.C.; CARELI, É.D. A reciclagem de resíduos de construção e demolição no Brasil: 1986-2008. **Amb. Const.** 2009;9:57–71.
- [75] FORMOSO, C.T.; SOIBELMAN, L.; DE CESARE, C.; ISATTO, E.L. Material Waste in Building Industry: Main Causes and Prevention. **J. Constr. Engrg. and Mgmt.** 2002;128:316.
- [76] BOSSINK, B.A.G.; BROUWERS, H.J.H. Construction Waste: Quantification and Source Evaluation. *J. Constr. Engrg. and Mgmt.* 1996;122:55.
- [77] SOUZA, U.E.L.; ANDRADE, A.C.; PALIARI, J.C.; AGOPYAN, V. Material waste in the ceramic tiling job. 10th Symposium Construction innovation and global competitiveness 10th International Symposium, Boca Raton FL: CRC Press; 2003, pp. 536–45.
- [78] JAILLON, L.; POON, C.S.; CHIANG, Y.H. Quantifying the waste reduction potential of using prefabrication in building construction in Hong Kong. **Waste Management** 2009;29:309–20.
- [79] SOUZA, U.E.L.; PALIARI, J.C.; OLIVEIRA, C.T.A.; AGOPYAN, V. Perdas de Materiais nos Canteiros de Obras: A Quebra do Mito. *Qualidade* 1998:10–5.
- [80] BERNSTEIN, L, et.al. Industry. Contribution of Working Group III. *Climate Change 2007: Mitigation.*, vol. 7, Cambridge: Cambridge University Press; 2007, pp. 447–96.

- [81] Weight DH. Embodied through-life carbon dioxide equivalent assessment for timber products. *Proceedings of the ICE - Energy* 2011;164:167–82.
- [82] De Campos EF. Emissão de CO₂ da madeira serrada da Amazônia: o caso da exploração convencional. Dissertação (Mestrado). Escola Politécnica da USP, 2012.
- [83] MCT. Inventário brasileiro das emissões e remoções antrópicas de gases de efeito estufa 2009.
- [84] Asner GP. Selective Logging in the Brazilian Amazon. *Science* 2005;310:480–2.
- [85] Keller M, Asner G, Silva N, Palace M. Sustainability of Selective Logging of Upland Forests in the Brazilian Amazon. *Working forests in the Neotropics: Conservation through Sustainable Management?*, New York: Columbia; 2004, pp. 41–63.
- [86] Amaral P, Veríssimo A, Barreto P, Vidal E. *Floresta para Sempre: um Manual para Produção de Madeira na Amazônia*. Belem: Imazon; 1998.
- [87] Pereira D, Santos D, Vedoveto M, Guimarães J, Veríssimo A. *Fatos florestais da Amazônia 2010*. Belém, PA: Imazon; 2010.
- [88] JUNGMEIER, G.; WERNER, F.; JARNEHAMMAR, A.; HOHENTHAL, C.; RICHTER, K. Allocation in LCA of wood-based products: Experiences of cost action E9. Part I. Methodology. *International Journal of Life Cycle Assessment* 2002;7:290–4.
- [89] CAMPOS, É.F.; PUNHAGUI, K.R.G.; JOHN, V.M. Emissão de CO₂ do transporte da madeira nativa da Amazônia. **Ambient. Constr.** (Online) 2011;11:157–72.
- [90] CEDERBERG, C.; PERSSON, U.M.; NEOVIUS, K.; MOLANDER, S.; CLIFT, R. Including Carbon Emissions from Deforestation in the Carbon Footprint of Brazilian Beef. *Environ. Sci. Technol.* 2011;45:1773–9.
- [91] MACPHERSON, A.J.; SCHULZE, M.D.; CARTER, D.R.; VIDAL, E. A Model for comparing reduced impact logging with conventional logging for an Eastern Amazonian Forest. **Forest Ecology and Management**, 2010;260:2002–11.
- [92] WERTH, D. The local and global effects of Amazon deforestation. *J. Geophys. Res.* 2002;107.
- [93] FEARNSIDE, P.M.; PUEYO, S. Greenhouse-gas emissions from tropical dams. *Nature Climate Change* 2012;2:382–4.
- [94] EMPRESA DE PESQUISA ENERGÉTICA. *Plano Nacional de Energia 2030*. Rio De Janeiro: EPE; 2007.
- [95] STEEMERS, K.; YUN, G.Y. Household energy consumption: A study of the role of occupants. *Building Research and Information* 2009;37:625–37.
- [96] Odón de Buen R. Greenhouse gas emission baselines and reduction potentials from buildings in Mexico - A discussion document 2009.
- [97] MILFORD, R. Greenhouse gas emission baselines and reduction potentials from buldings in South Africa - A Discussion Document. UNEP; 2009.
- [98] JOHN, V.M.; AGOPYAN, V. Construção sustentável: Mitos, desafios e oportunidades. *Desenvolvimento Sustentável 2012-2050 - Visão, Rumos e Contradições*, Rio De Janeiro: Elsevier; 2012, pp. 195–214.

- [99] MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA, Empresa de Planejamento Energético. Plano Nacional de Energia 2030. Brasília: 2007.
- [100] COMITÊ INTERMINISTERIAL SOBRE MUDANÇA DO CLIMA. **Plano Nacional sobre Mudança do Clima**, 2008.
- [101] UNEP. Global Initiative for Resource Efficient Cities - Resource Efficiency in Cities provides opportunities to address environmental and social challenges while creating major financial savings 2012.
- [102] WORLD RESOURCES INSTITUTE. GHG Protocol tool for purchased electricity. 2009.
- [103] Empresa de Pesquisa Energética (Brasil). Balanço Energético Nacional 2010: Ano base 2009. Rio De Janeiro: EPE; 2010.
- [104] MINISTÉRIO DE CIENCIA E TECNOLOGIA. Fatores de Emissão de CO2 para utilizações que necessitam do fator médio de emissão do Sistema Interligado Nacional do Brasil, como, por exemplo, inventários corporativos 2011.
- [105] ELETROBRAS. **Pesquisa de posse de equipamentos e hábitos de uso - ano base 2005 - classe residencial**. Procel Eletrobras, 2007.
- [106] FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS. Review of world water resources by country. Rome: Food and Agriculture Organization of the United Nations; 2003.
- [107] DIRECCIÓN General de Estadística e Información Ambiental. Informe sobre la Situación del Medio Ambiente en México n.d.
- [108] VERGARA, W.; DEEB, A.M.; VALENCIA, A.M.; BRADLEY, R.S.; FRANCOU, B.; ZARZAR, A.; GRÜN WALDT, A.; HAEUSSLING, S.M. Economic Impacts of Rapid Glacier Retreat in the Andes. Eos Trans. AGU 2007;88:P. 261.
- [109] NESSI, S.; RIGAMONTI, L.; GROSSO, M. LCA of waste prevention activities: A case study for drinking water in Italy. Journal of Environmental Management 2012;108:73–83.
- [110] Pacific Institute. The World's Water 2008-2009 Select Content n.d.
- [111] Neri MC. Trabalho, Educação e Juventude na Construção Civil - Sumário 2011.
- [112] MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO. Anuário Estatístico RAIS 2011.
- [113] PEDUZZI, P. **Incêndio nos alojamentos do canteiro de obras de Jirau deixa 10 mil funcionários nas ruas de Porto Velho**. Agência Brasil 2011.
- [114] CRAIDE, S. Novo protesto de trabalhadores paralisa obras em mais uma hidrelétrica. Desta vez, em Mato Grosso do Sul. Agencia Brasil 2011.
- [115] ZAGALLO, J.G.C.; LISBOA, M. Violações de Direitos Humanos Ambientais no Complexo Madeira - Relatório Preliminar de Missão de Monitoramento. Relatoria Nacional para o Direito Humano ao Meio Ambiente Plataforma Dhesca Brasil; 2011.
- [116] VALOTA, R.; LESSA, G. MP flagra trabalho análogo à escravidão em obra do “Minha Casa, Minha Vida” - política - **Estadão.com.br. Estadão 2012**.
- [117] Elaine Patricia Cruz. Ministério do Trabalho flagra trabalho escravo em obras da MRV. Exame.com 2011;Negocios.

- [118] MINISTÉRIO DA PREVIDÊNCIA SOCIAL - DDS - CGI Web. Seção I - Estatísticas de Acidentes do Trabalho. Subseção A – Acidentes do Trabalho Registrados. Anuário Estatístico de Acidentes do Trabalho 2009, Brasília: MPS; 2010.
- [119] MELLO, L.C.B DE B.; AMORIM, S.R.L DE. **O subsetor de edificações da construção civil no Brasil: uma análise comparativa em relação à União Europeia e aos Estados Unidos**. Prod. 2009;19.
- [120] Athayde B. Alfabetização na obra 2012:12.
- [121] Baroni LL. Escola no canteiro. Construção Mercado 2010.
- [122] Bibby, A. Green jobs in construction: Small changes – big effect. **World of Work Magazine** 2010;70.
- [123] SCHNEIDER, F.; ENSTE, D. Shadow Economies Around the World - Size, Causes, and Consequences. 2000.
- [124] GËRXHANI, K. The Informal Sector in Developed and Less Developed Countries: A Literature Survey. **Public Choice** 2004;120:267–300.
- [125] Medvedovski, N.S. **Diretrizes Especiais para Regularização Urbanística, Técnica e Fundiária de Conjuntos Habitacionais Populares**. São Paulo: ANTAC FINEP HABITARE; 2002, pp. 131–59.
- [126] DADA, J.O. **Harnessing the potentials of the informal sector for sustainable development – lessons from Nigeria**, 2007.
- [127] PBQP-H. Sistema de Qualificação de Materiais, Componentes e Sistemas Construtivos (SiMaC) n.d.
- [128] LOBANGA, K.P.; VAN ZYL, J.E.; ILEMOBADE, A.A. The extent of non-compliant plumbing components used in South Africa. **Water SA** 2009;35:175–82.
- [129] G1. Falsificação de selos de capacetes deixa autoridades em alerta em MS - notícias em Mato Grosso do Sul. Globo.com 2011.
- [130] HEYES, A. Making things stick: enforcement and compliance. **Oxford Review of Economic Policy** 1998;14:50 –63.
- [131] KHAWAJA, M.S.; LEE, A.; LEVY, M. Statewide Codes and Standards Market Adoption and Noncompliance Rates. Southern California Edison; 2007.
- [132] DANOPOULOS, C.P.; ZNIDARIC, B. Informal economy, tax evasion, and poverty in a democratic setting: Greece. *Mediterranean Quarterly* 2007;18:67–84.
- [133] GOLDEN, J.S. **An Overview of Ecolabels and Sustainability Certifications in the Global Marketplace**. Durham: Corporate Sustainability Initiative Nicholas Institute for Environmental Policy Solutions Duke University; 2010.
- [134] HORNE, R.; WASILUK, K.L.; LEWIS, H. Product Environmental Labels Scoping Study Stage 1: PELS Review. Melbourne,: Centre for Design, RMIT University, 2007.
- [135] ATLEE,J.; ROBERTS, T. Behind the Logos: Understanding Green Product Certifications - EBN: 17:1. **Environmental Building News** n.d.;17.
- [136] UNOPS. A GUIDE TO ENVIRONMENTAL LABELS - for Procurement Practitioners of the United Nations System. Nova Iorque: 2009.

- [137] UNEP. The Trade and Environmental Effects of Ecolabels: Assessment and Response. Paris: unep; 2005.
- [138] FUERST, F; McAllister PM. New Evidence on the Green Building Rent and Price Premium. SSRN eLibrary 2009.
- [139] SCOFIELD, J.H. Do LEED-certified buildings save energy? Not really. **Energy and Buildings** 2009;41:1386–90.
- [140] HAAPIO, A.; VIITANIEMI, P. A critical review of building environmental assessment tools. *Environmental Impact Assessment Review* 2008;28:469–82.
- [141] WALLHAGEN, M.; GLAUMANN, M. Design consequences of differences in building assessment tools: a case study. **Building Research & Information** 2011;39:16.
- [142] United Nations Centre for Human Settlements. Urban shelter - Housing. THE STATE OF THE WORLD'S CITIES REPORT 2001, Nairobi,: (Habitat); 2001, pp. 30–1.
- [143] GILBERT, A. Helping the poor through housing subsidies: lessons from Chile, Colombia and South Africa. *HABITAT INTERNATIONAL*, 28:13–40, 2004
- [144] Tibaijuka, A.K. **Building prosperity housing and economic development**. Sterling, VA: Earthscan, 2009.
- [145] KHAN, H.R. Enabling Affordable Housing for All – Issues and Challenges. **RBI Monthly Bulletin** 2012:941–51.
- [146] PARLIAMENT OF THE REPUBLIC OF SOUTH AFRICA. HOUSING ACT 107 Housing Amendment Act 4 of 2001. 2001.
- [147] SHACKLETON, C.M.; SCHOLES, B.J.; VOGEL, C.; WYNBERG, R.; ABRAHAMSE, T.; SHACKLETON, S.E.; ELLERY, F.; GAMBIZA, J. The next decade of environmental science in South Africa: a horizon scan. *South African Geographical Journal* 2011;93:1–14.
- [148] CHOGUILL, C.L. The search for policies to support sustainable housing. **Habitat International**, 31:143–9., 2007.
- [149] POWER, A. Housing and sustainability: demolition or refurbishment? **Proceedings of the ICE - Urban Design and Planning** 2010;163:205–16.
- [150] MATTHEW MCCONNACHIE, M.; SHACKLETON, C.M. Public green space inequality in small towns in South Africa. *Habitat International* 2010;34:244–8.
- [151] BÄHRE, E. How to Ignore Corruption: Reporting the Shortcomings of Development in South Africa. *Current Anthropology* 2005;46:107–20.
- [152] YAMADA, G. Estatal de SP culpa “morador de favela” por defeito em casas. **Folha De São Paulo**, 2012. completar dados
- [153] CINCOTTO, M.A.; JOHN, V.M. Por que recomendamos a demolição do conjunto da COHAB Carapicuíba. **Construção**, v.44, p.10–1. 1991.
- [154] ROCHA, S. Implosão de verbas. **Construção São Paulo** 1991;44:4–9.
- [155] HOWLEY, P.; SCOTT, M.; REDMOND, D. An examination of residential preferences for less sustainable housing: Exploring future mobility among Dublin central city residents. *Cities* 2009;26:1–8.

- [156] DERIJCKE, E.; UITZINGER, J. Residential behavior in sustainable houses. User behavior and technology development shaping sustainable relations between consumers and technologies, vol. 20, 2006, pp. 119–26.
- [157] GUERRA-SANTIN, O.; ITARD, L. Occupants' behaviour: determinants and effects on residential heating consumption. **Building Research & Information** 2010;38:318.
- [158] REHDANZ, K. Determinants of residential space heating expenditures in Germany. **Energy Economics** v.29, p.167–82, 2007.
- [159] ILEMOBADE, A.A.; ADEWUMI, J.R.; VAN ZYL, J.E. Framework for assessing the viability of implementing dual water reticulation systems in South Africa. **Water SA** n. 35:216–27, 2009.
- [160] DOMÈNECH, L.; SAURÍ, D. Socio-technical transitions in water scarcity contexts: Public acceptance of greywater reuse technologies in the Metropolitan Area of Barcelona. **Resources, Conservation and Recycling** 2010;55:53–62.
- [161] NOLDE, E. Greywater reuse systems for toilet flushing in multi-storey buildings - over ten years experience in Berlin. **Urban Water**, 1:275–84, 2001.
- [162] JÄRVINEN, E.; TOIVONEN, R.; ENROTH, R.-R. **Competence and image of wood on the German building material markets**. Helsinki: Pellervon taloudellinen tutkimuslaitos PTT; 2001.
- [163] CAVALHEIRO, D. de C. **Interação entre usuário e tecnologias de sustentabilidade** 2012. completar dados
- [164] Granja, A.D.; Kowaltowski, D.C.C.K.; Pina, S.A.M.G.; Fontanini, P.S.P.; Barros, L.; Paoli, D. de.; Jacomit, A.M.; Maçans, R.M.R. A natureza do valor desejado na habitação social. **Amb. Const.**, 9:87–103. 2009.
- [165] KOWALTOWSKI, D.C.C.K.; GRANJA, A.D. The concept of desired value as a stimulus for change in social housing in Brazil. **Habitat International**, n.35:435–46, 2011
- [166] URETA, S. Noise and the Battles for Space: Mediated Noise and Everyday Life in a Social Housing Estate in Santiago, Chile. **Journal of Urban Technology**, 14, p.103–30, 2007
- [167] Jay, I.; Bowen, P. What residents value in low-cost housing schemes: some South African concepts. **Building Research & Information** 2011;39:574–88.
- [168] TISSINGTON, K. **A Resource Guide to Housing in South Africa** 1994-2010 - Legislation, Policy, Programmes and Practice. Johannesburg: SERI; 2011.
- [169] KOWALTOWSKI, D.C.C.K.; DA SILVA, V.G.; PINA, S.A.M.G.; LABAKI, L.C.; RUSCHEL, R.C.; DE CARVALHO MOREIRA, D. Quality of life and sustainability issues as seen by the population of low-income housing in the region of Campinas, Brazil. **Habitat International**, n. 30, p.1100–14, 2006.
- [170] Oliveira, L.H de. Ilha MS de **O. Gestão da Água**. Boas práticas para habitação mais sustentável (Selo Casa Azul). São Paulo: Caixa, Páginas e Letras, 2010, pp. 156–73.
- [171] TRIANA, A.; LAMBERTS, R. **Projeto e Conforto. Boas práticas para habitação mais sustentável (Selo Casa Azul)**. São Paulo: Caixa, Páginas e Letras, 2010.
- [172] OLIVEIRA, R.C.; ELALI, G.A. Minimum housing spaces, flexibility and sustainability: a reflection on the basis of ergonomics intervention. **Work: A Journal of Prevention, Assessment and Rehabilitation**, n.41, p.1409–16, 2012

- [173] KOVÁCS, Z.; HERFERT, G.; WIEST, K. Changing housing preferences and residential mobility in postsocialist cities – The position of large housing estates. **ENHR Conference**, Prague: Sociologický ústav AV; 2009, p. paper W18.
- [174] ÖHRSTRÖM, E.; SKÅNBERG, A.; SVENSSON, H.; GIDLÖF-GUNNARSSON, A. Effects of road traffic noise and the benefit of access to quietness. *Journal of Sound and Vibration*, n.295, p.40–59, 2006.
- [175] ARTHURSON, K. From stigma to demolition: Australian debates about housing and social exclusion. **Journal of Housing and the Built Environment**, n.19, p.255–270, 2004.
- [176] BRISTOL, K.G. The Pruitt-Igoe Myth. **Journal of Architectural Education** (1984-) n.44, p.163–71, 1991
- [177] KEITH, J.; ARTHURSON, K.; CICA, N.; GREENWOOD, A.; HASTINGS, A. **The stigmatisation of social housing findings from a panel investigation**. Melbourne: Australian Housing and Urban Research Institute, 2011.
- [178] SZIGETI, F.; DAVIS, G. **Perfromance based building**: conceptual framework. Rotterdam: CIB, 2005.
- [179] INFONAVIT. **Hipoteca Verde** 2012.
- [180] JOHN, V. M.; PRADO, R.T.A. (Ed.). **Boas práticas para habitação mais sustentável - Selo Casa Azul**. São Paulo: Páginas & Letras - Editora e Gráfica, 2010.
- [181] JOHN, V.M.; CISLLAG, D.; TAKAOKA, M. V.; BESSA, V.M.T.; SUZUKI, E. H. **Lições Aprendidas - Soluções para sustentabilidade em Habitação de Interesse Social com a Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Estado de São Paulo**. São Paulo: United Nations Environment Programme - CBCS - CDHU, 2010.
- [182] AGÊNCIA BRASIL. Dilma diz que investimento em moradia volta em benefícios. **Folha.com** - Radio Folha 2011.
- [183] MANSO B.P.; ZANCHETTA, D. Sacada, 3 quartos, 67 m2: é a nova arquitetura popular. **O Estado de S.Paulo** 2010.

Sustainability in the Development of Social Housing Projects

Dr. Vanderley M. John, Professor, Polytechnic School at the University of São Paulo Research: Cibele de Barros, Sciranda de Projetos e Tecnologias Ltda.*

* Do you know how much this house is worth to me? Everything.

I cannot give a price because this is the first and last house I have ever owned (A.D., 3 September 2006) South African resident [1].

TABLE OF CONTENTS

1. Introduction	145
2. Evolution of Housing Demand	147
3 Built Environment and Sustainable Development	149
3.1 Environmental Impacts	149
3.1.1 Material Consumption and Waste Generation	149
3.1.2 Toxicity in Construction Materials	150
3.1.3 Consumption and Pollution of Water	151
3.1.4 Energy Consumption and Climate Change	151
3.2 Adapting the Built Environment to Climate Change	152
3.3 Socioeconomic Impacts	153
4. Global Problems, Local Solutions	155
4.1 Environmental Sustainability	155
4.1.1 Material Intensity	155
4.1.2 Material Losses	155
4.1.3 Variations in the Country's Energy Matrix and Consumption Habit	156
4.1.4 The local Reality and Water Management	158
4.2 Social Sustainability	159
4.3 Informality and Sustainable Housing	160
5. Sustainability, Labels and Certifications	163
6. Sustainability and Social Housing	165
6.1 The Importance of the Social and Economic Dimensions	166

6.2 Sustainability from the Point of View of Users	166
6.2.1 The Need for Education for Sustainability	166
6.2.2 Social Housing: User Priorities	167
6.2.3 Sustainability and Reduction of Usage Costs	168
6.2.4 Possibility of Expansion and Improvements	168
6.2.5 Desires: Comfort, Nature and Quality	169
7. Sustainability in Social Housing: Challenges and Solutions	171
7.1 Balance between Social, Environmental and Economic Dimensions	171
7.2 Searching for the Expansion of Available Financial Resources	171
7.3 Need for Progressive and Regionalized Actions	172
7.4 Focus on Quality and Life Span	172
7.5 Integration into a Broader Sustainable Construction Policy	172
8. A Strategy for Sustainability in Construction	173
8.1 Setting an Evidence-Based Regionalized Agenda	173
8.2 Establishing Tasks for the Entire Value Chain	173
8.3 Coordinating Activities through a Participatory Process	173
8.4 Defining Progressive Goals, Indicators and Deadlines	174
8.5 Analysis of the Simplified Life Cycle Assessment (LCA) as a Decision-Making Tool	174
8.6 Motivation and Education of Professionals and Consumers	174
8.7 Innovation for Sustainability	175
References	177

1. INTRODUCTION

The IPCC¹ [2] identified the generation of CO₂ that results from energy consumption during the operation and use of buildings as the cheapest option to mitigate emissions of greenhouse gases. This implies that those who own or use homes and buildings are directly responsible for global environmental problems. Consequently, reducing energy consumption and CO₂ generation came to be perceived as almost absolute priority in the promotion of a more sustainable construction sector.

This statement contributed to an increase in voluntary green building labels, which even in developing countries, are designed and certified according to the standards of developed countries. These green buildings adopt advanced technical solutions for energy efficiency and have a higher cost of construction (2% to 5% for energy efficiency [2]), which is expected to be offset by lower operating costs. The model assumes that capital invested in the renovation of existing buildings, and in adapting more advanced solutions for new buildings, is available at low cost. In this model, the social dimension of sustainability might be present, but only modestly as it does not represent the main priority.

Simultaneously to this process, we observed a strong expansion of production of social housing projects across a large portion of the developing world, an area that represents a major catalyst for construction demand in the coming decades. In these regions, the focus of the development of low-income housing buildings is its social dimension. Even though some environmental impact mitigation actions can be observed in the eventual housing development project, the environmental agenda is certainly a topic currently under discussion. In the realm of social housing in developing countries, what prevails is still an old paradigm of planning and design, as well as the same technological solutions focused on production costs.

The introduction of a social and environmental agenda in the development of mass housing is a significant challenge. We will demonstrate that it implies overcoming the culture generated around “green building” formulas, which have been developed for different economic and environmental realities, as a marketing tool in a competitive market; it also implies addressing problems arising from scale, both in supply of products as in the training of human resources; and it implies facing objective cost constraints and limitations of the value chain.

The objective of this study is to explore the possibilities and difficulties in introducing concepts of environmental sustainability in the implementation of large-scale social housing programmes. It begins with an analysis of future demand for housing; reviews the global agenda for sustainable construction; discusses and demonstrates the need to transform it into local actions; analyses the impact of informality in promoting sustainable construction, as well as the role of labels and certifications of buildings and products; discusses the challenge posed by the role of culture, beliefs, and the habits and resources of users in the development of policies for sustainability; and concludes by offering guidelines for the implementation of a comprehensive policy, which will include social housing.

¹ IPCC: Intergovernmental Panel on Climate Change.

2. EVOLUTION OF HOUSING DEMAND

According to UN projections [3], between 2003 and 2030 it will be necessary to build housing for a global population estimated at 2.8 billion people. This demand stems from a combination of two factors: addressing the housing deficit – according to the Millennium Development Goals report, about 828 million people lived in slums, in 2010; as well as dealing with population growth coupled with urbanization². In global numbers, by 2030 **it is estimated that about 900 million new housing units will be required, about 35 million per year, almost 100,000 per day**. In 30 years, the housing stock (the amount) is expected to grow 50%, reaching 2.5 billion units [3].

Within this scenario, 95% of the expected population growth will likely be concentrated in developing countries and 30% in the poorest countries. In Africa, for example, 72% of the urban population lives in informal settlements. It is expected that the urban population will increase from 294 million in 2000 to 742 million in 2030[4]. In Brazil, the numbers are also striking. The PLANHAB³ [5] has projected a demand of 35 million new dwellings between 2007 and 2023. *Construbusiness*⁴ 2010[6] estimates that in order to eliminate the deficit, reduce cohabitation and meet the demand generated by the increase in the number of families, it will be necessary to build 23.5 million new dwellings between 2010 and 2022.

In addition to the housing shortage, developing countries lack adequate infrastructure (Table 1): the poorer, the greater the demand for paved roads, sanitation, electricity and treated water. Social sustainability requires the construction of extensive infrastructure which, given current technological solutions, imply high levels of investment and significant environmental impacts. **Developing countries are under construction**. Within this scenario, in addition to housing, there is a demand for cities equipped with all of the infrastructure and urban services that modernity offers. Meeting this demand with current technologies implies great environmental impacts: sustainability will require new models of intervention and new technological solutions.

Availability	Income			Year
	High	Medium	Low	
Paved roads (%)	18,9	46,5	79,3	2009
Basic sanitation (%)	0,6	50,1	69,5	2010
Electricity (%)	0,8	18,6	77	2009
Treated water (%)	0	10	35	2010
Population growth (%)	0,6	1,1	2,1	2010
Population (% fo total)	16,4	72,1	11,4	2010
GDP PPP (USD 2000)	27372	2058	348	2010

Fonte: World Bank[7].

² The need to replace the current housing inventory coming to the end of its life span should be added to these values.

³ National Housing Plan of the Brazilian government, prepared under the coordination of the Ministry of Cities.

⁴ A network of business associations connected to the construction sector, organized by the Federation of Industries of the State of São Paulo.

In developed countries, the reality is quite different. What predominates is the demand for replacing buildings and infrastructure as they reach the end of their life cycle⁵, as well as renovations to homes, buildings and existing infrastructure, focused on reducing the consumption of energy[8] and water as well as to adapt to the inevitable effects of climate change.

Under current technologies, **meeting the social demand for expanding the built environment in developing countries will result in huge economic and environmental impacts**, bringing serious consequences on a global scale. This impact is often compounded by the poor quality of social housing, which generates waste, requires rework and additional costs. The challenge is to develop technical and institutional solutions that are capable of meeting social and environmental agendas, while respecting the availability of resources.

⁵ This need for replacement includes several social housing buildings from the postwar period, which have become socially obsolete due to design problems, a risk that can be detected in current projects.

3. BUILT ENVIRONMENT AND SUSTAINABLE DEVELOPMENT

3.1 Environmental impacts

The environmental impacts of the value chain in the construction sector go far beyond the consumption of energy in use and the generation of greenhouse gases.

3.1.1 Material consumption and waste generation

Between 40% and 75% of materials extracted from nature are used in the production and maintenance of the built environment [9]. In the 20th century, the amount of materials used exclusively by the construction sector increased 34 times (Figure 1), as compared to 27 times for other materials and 12 times for fossil fuels. In general, this growth favoured non-renewable, finite materials: during that same period, the use of biomass (wood, natural fibres, etc.) increased by only 3.6 times, a preoccupying tendency. The concentration of demand in large cities, coupled with the protection of the surrounding natural environment, has caused local shortages of materials such as clay and sand, while increasing transport distances.

Without technological changes, the flow of construction materials will continue to grow in absolute and relative terms. It is estimated that the demand for cement-based materials will grow 2.5 times between 2010 and 2050 [11]. Logically, a similar growth is expected for the production of other construction materials. The extraction, processing, transportation, assembly and disassembly consume energy, generate pollutants and waste, and therefore affect major biomes.

Part of the growth in the construction sector's share of global materials consumption results from the fact that it is not possible to miniaturize the built environment. Houses, cities and highways have the scale of human beings and of the planet. While other industries (such as the electronics industry) have been able to miniaturize their products, in the construction industry, it is only possible to make them lighter - for example by increasing the resistance of structures, decreasing the mass of walls. The dematerialization⁶ of construction is a technological challenge yet to be faced.

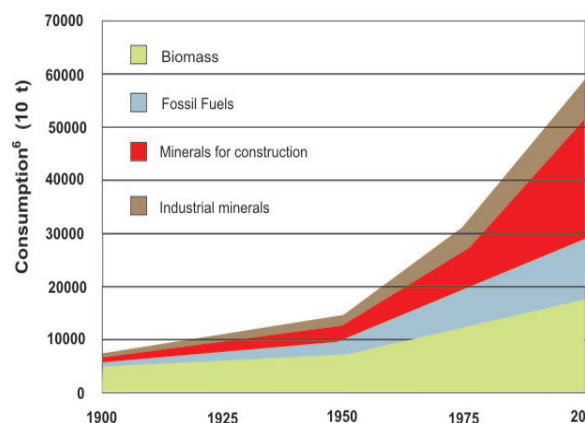


Figure 1 — The evolution in extraction of construction minerals — 1900-2005 [12]

⁶ Reducing the amount of materials needed to perform a function (service) or deliver a product for a set length of time. In housing construction, this can be defined simply as the effort to reduce the amount of materials needed to build and maintain 1 m² of floor area for a certain period of time (50 years).

Waste generation is proportional to the mass of materials consumed, given that any product at the end of its life becomes waste. Since the construction sector is the largest consumer of materials, it is also the largest generator of waste [13]. In Europe, construction and demolition waste - which do not include waste generated in the manufacturing of building materials and components - represents 32.9% of total waste, on average 1.7 t/hab [14].

Construction and demolition waste are generated throughout the life service of buildings, across all areas of the city. The illegal dumping of this waste in the urban realm is an environment problem of high cost to municipalities across the globe. The rate of recycling of construction and demolition waste is very low, except in a few countries in Europe where it is above 60% [15]. The introduction of large-scale recycling of waste from cement, plaster and ceramics, as well as from manufactured wood - in a manner that is environmentally positive⁷ and economically viable - is still a great technological and institutional challenge.

Despite its environmental importance, reducing the amount of materials used in the production and maintenance of the built environment is not something that has been considered by the most sustainable building initiatives, despite the extensive knowledge accumulated in this area. One strategy to address this situation would be to increase the life span of buildings and parts. These solutions [17] bring social benefits given that they extend the period of time during which a family can use a house and collaborate to reduce maintenance costs, increasing disposable income. They also bring economic and environmental benefits, given the reduction in demand for spare parts to replace those that have reached the end of their service life.

An increase in life service of these materials will require project and construction solutions that protect materials from physical deterioration and avoid functional or social obsolescence [18; 19]. Projects must select materials and construction details by considering the local environment's hostility. New buildings have to be more flexible [20] than current buildings, enabling for easier and cheaper reforms and enlargements. In the long term, it will also be possible to develop construction projects where detachable and reusable parts of a building that is no longer useful can be reused in another [21].

3.1.2 Toxicity in construction materials

Paints, adhesives, wood boards, carpets, asphalt and other plastic products contain toxic chemical species that can "evaporate" in room environment conditions⁸ [22] or release breathable particles. The problem of breathable particles extends far beyond asbestos, as many processes generate breathable particles that are bio persistent, including the prosaic activity of producing of coatings of natural rocks [23] and recycling construction waste [24]. These products and activities pose occupational hazards for workers in the production line, as well as for users who spend much of their lives inside buildings [25; 26]. Additionally, some natural stones and debris may have radioactive elements, although in general terms the Brazilian granite does not present risks to users [23].

The theme of construction toxicity requires much more attention than it has received from authorities and communities in the developing world, including in Brazil [22]. The recent introduction of new legislation through the Material Safety Data Sheet in Brazil (MSDS, or Ficha de Informações de Produtos Químicos - FISPQ) represents a good start to improving occupational health of the workforce, including in terms of building materials [27]. But its success depends on the extent to which material industry customers demand information. Public works could lead a process of low cost and high impact, which is ignored by traditional methods, for the simple fact that this issue has been resolved for over 20 years in developed countries.

⁷ Some recycled materials have a significantly higher environmental impact than similar materials made from raw natural material, both due to formulation problems (such as a larger quantity of cement being needed when using recycled aggregate [16]) or due to a reduced life span

⁸ Technically known as volatile organic compounds (VOC)..

3.1.3 Consumption and pollution of water

Residential consumption is responsible for about 10% of water utilized in the world [28]. The concentration of people in large towns and cities has caused hydric stress even in regions with high rainfall rates. Without cultural and technological changes, in the year 2030, it is estimated that 40% of the world's population will reside in areas with a shortage of water resources [29]. Many conventional technologies unnecessarily increase the use of water. Treatment systems and water transport are also responsible for significant losses, particularly in developing countries. The absence of transport systems and sewage treatment is a major cause of water pollution and high rates of disease. These themes are addressed in the paper of this publication authored by Prof. Leo Heller.

Less known is the influence of construction materials on water quality. It turns out that many materials, when exposed to water, release dangerous chemical species⁹, which can contaminate groundwater and contribute to diffused pollution. This includes materials that use biocides, such as treated wood [30], paints [31]. Biocides in materials are detectable in the waters of urban drainage networks [32]. The leaching has also been measured also in concrete containing additives [31] and can be aggravated by materials that incorporate waste [33], including cements and concretes. Most water treatment plants fail to remove these chemical species [34], which may affect the population health [35]. These effects, which until recently were unknown, are not taken into consideration by the major green building programmes. Moreover, there is abundant literature showing that the indiscriminate promotion of the use of waste as a raw material in construction increases the risk of contamination [36]. In this regard, however, there should be a systematic approach that controls the risk of introducing waste as a raw material in developing countries and in many developed countries. A commendable exception is Europe, which seeks a unified standard on the subject [37].

3.1.4 Energy consumption and climate change

Buildings are responsible for about 40% of energy consumed [38] and, given that most of the energy consumed in the world comes from fossil fuels, they are responsible for about 25% of anthropogenic CO₂ emissions [39]. Importing practical solutions from countries with colder climates to tropical countries, such as buildings with glass facades, has exacerbated the problem¹⁰. In response, developed countries - especially European countries [40] - have adopted aggressive measures to reduce energy consumption in buildings. The threshold has been reached, where the building is a generator of renewable energy: the zero-net-energy building¹¹, which are already being tested [41] and which will certainly interfere even in urban regulations.

Importing "green" solutions adopted by developed countries with cold climate, where the primary demand for energy in buildings is for heating, and where the level of income allows the adoption of more expensive and sophisticated solutions is usually unsustainable. It turns out that developing countries are concentrated in climatic regions where energy demand is associated with the (mostly unfulfilled) need for cooling, and where society has fewer resources to invest in sophisticated solutions such as sophisticated environmental conditioning systems. In addition, there are large differences among countries' energy matrixes (see Figure 4): in countries with a clean energy matrix, energy efficiency contributes little to mitigate greenhouse gases.

⁹ Such as heavy metals.

¹⁰ The tendency to simplify the original solutions to adjust costs to local purchase power makes the problem even worst.

¹¹ Buildings that, when analyzed in the annual cycle, generate about the same amount of energy they consume.

Not all energy consumption in residential buildings is directly influenced by construction. Many electronic devices that are not directly related to lighting, environmental comfort and stoves play a significant role. Energy consumption related to “Standby power” devices¹², for example, has been identified as one of the drivers of increased residential consumption [42]. Energy savings in buildings also requires strong actions over other economic sectors. When energy is not used for conditioning, such as in the case of social housing, nor for water heating, these devices can be determinant to consumption.

Buildings, however, are only part of the problem. The production of materials such as cement, steel, and ceramics represent a significant portion of energy consumption and global emissions of CO₂. Cement alone is responsible for 5% of emissions. Considering a trend of expansion of the built environment, and of improved quality, energy consumption and emissions from the building materials industry should continue to grow, including in the cement industry [43].

Solutions that exist today are clearly insufficient to contain the exponential increase of environmental impacts associated with the production of materials that is required, in large scale, to meet the social demand for better housing and for a more dignified built environment.

Besides contributing to climate change on a global scale, construction affects the climate of cities, contributing to the formation of heat islands [44]. The heat islands increase energy consumption for cooling process of buildings, and increase the discomfort for those with no air conditioning. It has been shown that afforestation and changes in the reflectance¹³ of roof surfaces and streets have a significant potential for cooling the planet [45].

3.2 Adapting the built environment to climate change

There is strong evidence that a portion of climate change is inevitable. These changes imply an increase in the frequency of occurrence of extreme weather events and changing rainfall and strong winds, increasing the risk of urban disasters [46] as landslides and floods. Climate change also brings many social and economic implications [47], which include the rising cost of insurance, which is already more expensive [48].

There is urgency in estimating the degree of vulnerability of cities (including new housing) to these events, which requires the development of specific methodology. It is also necessary to develop a methodology for adapting the existing urban infrastructure and buildings in order to make them resilient, reducing the risk of repeated disasters¹⁴. The implications of climate change that may require adjustments to the built environment are many, including:

- a) Reliability of the water supply, due to the risk of dry periods, which impacts both the need for dimensioning water reservoirs, and power generation, as well as an increase in salinity caused by rising sea levels;
- b) Increased risk of flooding in densely populated areas, due to the possibility of increased rates of heavy rainfall occurrence [49];
- c) Increased risk of slipping slope, natural or artificial [50], caused by heavy rain and snow melting;
- d) Structural safety in buildings: associated with increased wind loads, thermal loads and water accumulation during intense precipitation [51-53];
- e) Increased ambient temperature and the thermal load of the existing equipment, aggravating the discomfort of users, which tend to increase the use of air conditioners and fans, and as a result, energy consumption of buildings [54];

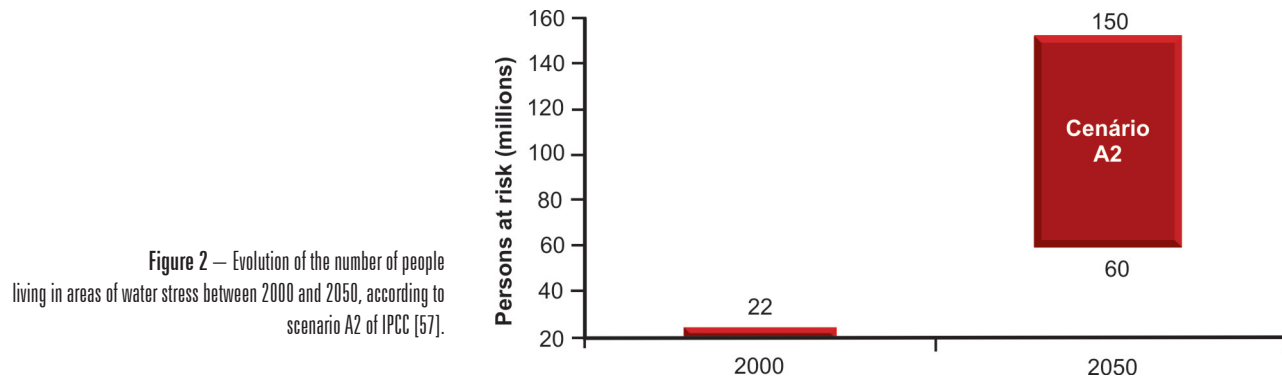
¹² Energy consumed by equipment that remain energized ready to receive commands from a remote control

¹³ Technically: increased urban albedo.

¹⁴ From a true Sisyphian labor perspective, the reconstruction of cities and buildings affected by disasters often just repeats the original solution. And the disasters succeed. Besides adapting, we will certainly need to be prepared to leave areas that have been used for a long time.

- f) Problems in building foundations and other structures associated with the variations of groundwater level [55];
- g) Changes in the rate of degradation of construction materials, leading to early product failure. The rise in temperature results higher degradation rates in general, including corrosion [56].

The safety of the water supply is particularly critical because it is estimated that in Latin America, in 2050, between 60 and 150 million people will live in areas under conditions of serious insecurity of access to water resources. This number is 3 to 7 times higher than in 2000 [57]. Regions that depend on glaciers and large cities will be the centre of the problem.



Buildings and infrastructure are currently built according to technical standards and procedures, including those related to land use and to the use of floodplain areas; these use climate conditions from the past as a reference, which no longer correspond to our reality. Areas that are still considered safe for occupancy, especially in coastal regions, may be at risk in a few decades; drainage systems can become insufficient; buildings thermal loads may increase, etc. Some areas will certainly have to be abandoned in view of the reality of a new climate. Current technical standards and building codes will have to be reviewed [58] favouring resilient solutions [59] in conditions of great uncertainty. Standardization activities implemented by private entities will not be able to operate as required in the long-term.

The State will have to develop procedures that are able to coordinate and direct the efforts of standardization and regulation, aimed at the long term. This type of decision will require models to weigh the risks and costs involved, from the society's point of view.

There are few systematic studies on the potential impacts of climate change in different cities, particularly in developing countries. In Brazil, there is at least one study on the Greater São Paulo region [60]. This gap must be overcome also in order to guide new investments in housing.

3.3 Socioeconomic impacts

In construction, the social agenda is probably even more important than it is in other economic sectors, as the sector employs a great number of low qualified workers and involves a complex value chain, with companies of very different scales, where informality is common practice.

The social agenda of the construction can be addressed from various angles, such as (a) the need of meeting society demands of for a high-quality built environment, including for the low-income population; (b) the relationship between stakeholders in the value chain, from workers to the interaction with site neighbours; (c) the need for improvement of ethics and governance practices of market players and governmental agencies; (d) the challenge to reduce a variety of illegal informal practices – from tax evasion, to disregard to environmental and labour regulations - in the construction supply chain; (e) and the need to promote safe working conditions. These factors are critical and prevalent in developing countries but almost irrelevant in developed ones.

The labour force in construction activity is in general, socially devalued. Normally, it is the last option for entering the labour market: few workers want their children to remain in the profession [61], which represents a barrier to attracting people. It is also relatively more dangerous: the International Labour Organization [62] estimates that between 20% - 40% of deaths from occupational accidents in developed countries are related to civil construction activity.

Even today, despite societal pressures for greater labour accountability, and despite difficulties in hiring workers in many countries, few initiatives exist to overcome the problem. One example is the British programme Constructing Excellence [63], led by construction companies, which includes a specific initiative for the internal workforce: respect for people. The initiative involves actions such as the creation of prospects for career development, continuing education programmes, implementation of efficient health and safety systems, improvements to the work environment, and dealing with issues of diversity and equality in the workplace. In Brazil, a comprehensive proposal for qualification and certification of construction labour was prepared by ABRAMAT¹⁵ [64]. Many economic agents in the sector do not support the initiative, as they believe that the programme can lead to an increase in the cost of labour. From a social point of view, increasing workers' income is desirable as it implies a reduction of poverty (see item 4.2). Certainly, this solution must be combined with an increased construction productivity to finance the income growth.

From a global point of view, the quality of the built environment — a product of the construction sector - affects the quality of life, health and happiness of people, and represents one of the important indicators of social well-being [65; 66]. However, there is a lack of literature and references to practices that quantify the impact of housing quality on health [67] and productivity, particularly in tropical countries, where the climate is not as aggressive. There is a need therefore for quantifying the social and economic benefits of the implementation of housing programmes. One of the few available studies, conducted in New Zealand, demonstrated that household accidents are more costly to the health system than road accidents [68]. Recently, an international effort was proposed to produce knowledge on the subject [69], where the engagement of developing countries like Brazil is desirable.

¹⁵ ABRAMAT: Brazilian Association of the Building Materials

4. GLOBAL PROBLEMS, LOCAL SOLUTIONS

Global data on the environmental impacts of housing construction (and of other sectors) hide realities that are drastically different, which imply very diverse local solutions. In general, these differences have been ignored or at least underestimated, not only by international agencies and NGOs that promote sustainability in construction, but also by academics and decision makers at the local level. Consequently, the promotion of an international agenda for sustainable construction has led many developing countries, including Brazil, to implement actions that lack effectiveness and that waste limited resources, as discussed below.

4.1 Environmental sustainability

4.1.1 Material intensity

In general, richer countries and people consume a mass of resources that is far superior to that consumed by the poor [70]. The rate of materials consumption ranges from 6 t/inhab.year and 20 t/inhab.year, according to the level of industrialization and population density [10]. Some construction systems utilize light walls and can lead to a significant reduction in materials consumption for housing.

In the construction sector, population density is a key factor in the consumption of materials per capita. Countries with lower average rates of inhabitants per square kilometre consume more than denser countries, which should reflect in different priorities for public policy. Practices of construction waste management and demolition vary significantly between countries [71-74] and sustainable building policies must be properly adjusted.

4.1.2 Material losses

The percentage of waste materials in construction - which includes materials embedded unnecessarily in buildings - is a theme that is almost completely ignored by the green building community internationally. This has led to misguided decisions, given that some solutions lead to more waste than others. It is estimated that losses in developed countries varies between 2% and 22% [75; 76]. A detailed study conducted in Brazil revealed the waste median rate at the upper limit of this range, at around 20% [75]. However, waste can be much greater for materials with a high environmental impact such as, for example, cement [75] and ceramics [77], as shown in Figure 3. Factors associated with high rates of waste include site management aspects, project design details, purchasing policies and adopted technical solutions [75], [76], [78]. Therefore, the economic and environmental potential of reducing waste generation rates in construction cannot be underestimated, especially in developing countries. Data demonstrate that promoting the industrialization of construction, as well as improving management, present great environmental potential at a negative cost. It is necessary to implement strategies for the control and reduction of waste, and policies designed specifically to promote capacity building (from workers to managers), as well as knowledge dissemination strategies and incentives and recognition of successful solutions.

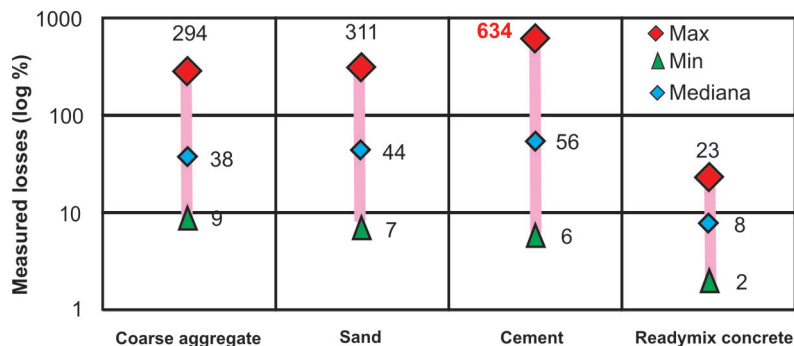


Figure 3 — Waste of materials in the construction of vertical buildings in Brazil. [79] The vertical scale is logarithmic. Waste rates, either from excess material or from material transformed into construction waste, are higher when concrete (and mortar) are prepared on site. Similar high rates of waste were observed for other materials.

The environmental impact associated with the production of building materials – even though in general terms is done using standard processes - can present great differences among countries and manufacturers from the same country or region. Cement produced in Brazil emits on average 580kgCO₂/t [17], while in India the average emission was estimated in 2001 at 930kgCO₂/t [80]. Reducing the environmental impacts of this value chain in Brazil requires very different approaches than those applicable in India. Sustainable concrete and cement in Brazil have different meanings in the U.S. and in India.

Native wood is generally considered to be a material of nearly neutral or even negative carbon emission [81]. Yet, native wood extracted from a non-managed area in the Brazilian Amazon can generate emissions of **7.5 tCO₂/t to 28.4 tCO₂/t from lumber** [82], a high rate, from any point of view. At the root of the problem is a dense forest (200 t/ha and 425 t/ha [83], [82]), with great biodiversity, where only a small fraction of biomass – ranging between 4% [84] and 14% [85, 86] - represents commercial timber. The removal of the few commercial logs available in the plot, technically known as selective logging, requires the destruction of about 30% of the existing biomass [83], to the open of roads, clean fall areas and stockpile sites. Around 60% of the mass of logs are wasted during sawmill processing [87]. All destroyed biomass decomposes in greenhouse gases, mostly CO₂¹⁶ [90]. This is probably a widespread scenario in the logging of native tropical forests. Yet, when extraction is managed, emissions are lower because the impact of extraction is significantly reduced [91] and the remaining forest is probably preserved [92]. In terms of grown wood, particularly pine and eucalyptus, the rate of associated CO₂ emissions is very low, but its production bring about other environmental impacts, including those resulting from the use of biocides.

Environmental differences among manufacturers of the same material are often just as important, or even more important, than differences among materials themselves. General recommendations for material solutions are therefore little effective, even if they take into account regional and local issues. The medium-term solution is to implement lifecycle analysis methodologies based on actual measurements of production processes, and not on foreign databases, which is commonly observed. For this to be feasible, it is necessary for the Life Cycle Analysis (LCA) to be simplified so that it can adapt to the reality of small and medium enterprises in developing countries, while it should also enable environmental product reporting (see 8.5).

4.1.3 Variations in the country's energy matrix and consumption habit

The contribution that energy consumption during the usage phase of buildings makes to CO₂ emissions rates depends on the energy matrix, particularly the generation of electricity, as observed in Figure 4 - which shows accentuated variations¹⁷. But sustainability is something to be discussed as a long-term topic and government decisions are capable of

¹⁶ A portion turns into CH₄ [88], which has a higher global warming potential, and that the transportation of timber from the Amazon to consumer centers consume > 0.5% of national diesel [89]

¹⁷ The Brazilian hydropower industry's low reported emissions rates have been repeatedly questioned in the literature [93] and in the media, although no satisfactory responses have been given

changing the energy matrix, also in the long run. In Brazil, for example, a moderate increase in CO₂ emissions is expected over the next 20 years [94], contrary to global trends. The buildings' contribution to climate change also depends on the amount of energy consumed. This varies mainly due to different climatic conditions and to the availability of users' income for investment in environmental conditioning, as well as in energy efficiency policies, among others [95]. Heating systems are not utilized in countries and regions with warmer climates, reducing the use of fossil fuels in buildings. Where income is available, the use of air conditioning increases the demand for electricity.

In Mexico, the rate of electricity consumption among households located in temperate regions is 1.4 kWh/year, compared to 2.2 kWh/year among households located in warmer regions. The usage phase of residential and commercial buildings in Mexico is responsible for 5% of CO₂ emissions in the country [96]. Yet in South Africa, where heating is required in many regions, building usage accounts for 18% of CO₂ emissions, and the production of materials, 5% [97].

In Brazil, total energy consumption is 8.5 times lower than in the United States [98]; the energy matrix is much cleaner, the prevalence of air conditioning is still very low and there is almost no environmental warming, **so the energy consumed in homes is responsible for only 2.2% of the country's total CO₂ emissions** (Figure 5). 90% of these emissions do not depend on construction as they result from the process of cooking food using non-renewable fossil fuels¹⁸.

Nevertheless, large regional variations can be observed in Brazil's electricity consumption profile (Figure 6). Air conditioning consumes 40% of electricity among households in the North region and 37% in the Northeast region. In the Southeast, a richer region, the use of air conditioning accounted for 10% of residential consumption in 2005. In contrast, bath water heating represents only between 4% and 10% of electricity consumption in the North and Northeast, respectively. Replacing electric showers with solar panels in the North and Northeast would be hardly justified either from the point of view of reducing peak demand, or reducing CO₂ emissions.

Although it is not a priority on the agenda of climate change, energy saving is still a social and economic priority, because energy generation requires heavy investments from government and users. Given that electricity generation costs in Brazil between US\$1,100 and US\$2,500/kW [99], reducing energy demand during peak consumption hours (early evening), by preventing the installation of high consumption equipment such as electric showers, is a great investment **that can be financed through resources from energy efficiency programmes**.

A strategy for greenhouse gas mitigation in the Brazilian residential sector, including social housing, contemplates building construction, its materials and transport distances. However, the only measures aimed at construction under the National Plan on Climate Change[100] are related to energy efficiency (voluntary certification of public and commercial buildings, equipment labelling and solar water heating), which in isolation do not touch the root of the problem and are inadequate in some parts of the country.

While it is possible to reduce energy consumption in buildings, in developed countries, in the majority of developing countries the energy consumption of buildings is expected to grow, unless poverty remains. In Brazil, the National Energy Plan (PNE 2030) expects an increase in residential energy consumption of 48% between 2005 and 2030[94]. Thus, the reduction targets of 30 to 50% of energy consumption in buildings [101] proposed by UNEP's Global Initiative for Resource Efficient Cities does not apply directly to developing countries.

¹⁸ The contribution of electricity use to residential building emissions is higher than calculated, since much of the consumption occurs during peak hours (6pm-9pm), particularly through shower use. During these periods, thermal electricity generation increases and therefore so does the CO₂ emission factor of electricity. However, data published by government agencies do not allow for a precise estimate. On the other hand, the consumption of wood for burning (1.1%, or 50% of emissions) is probably exaggerated.

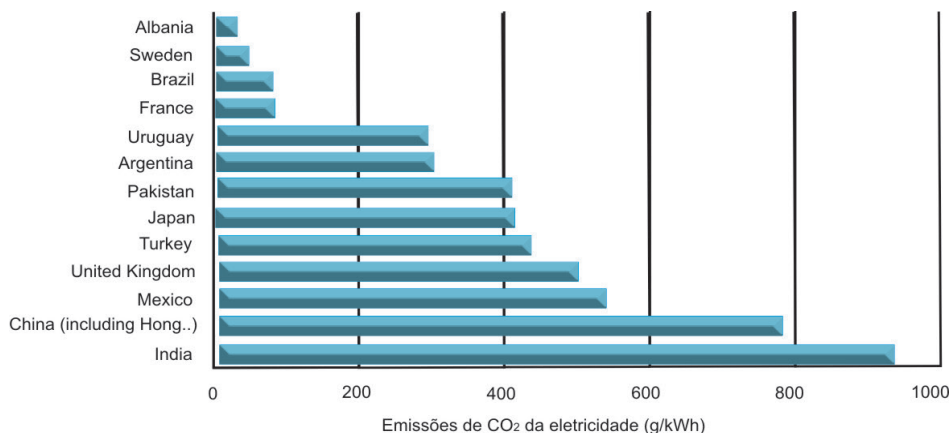
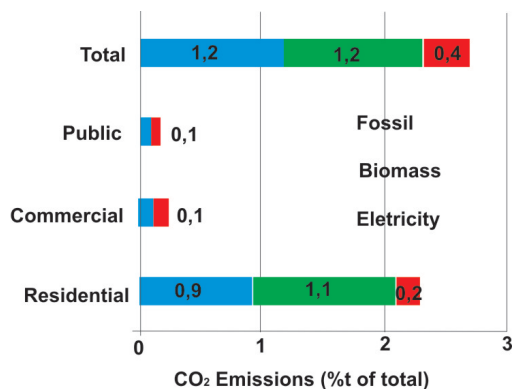


Figure 4 — Examples of CO₂ footprint differences in electricity in different countries. Compiled using data from the GHG tool, developed by the World Resource Institute [102] (data from 2006, all types of fuels)

CO₂ emissions from electricity (g/kWh)

Figure 5 — Contribution of Brazilian building usage to CO₂ emissions. Elaborated by the author to study commissioned by the WWF, based on the National Inventory and data from the National Energy Balance of 2005 [83.103] assuming 50% of biomass to be renewable and a CO₂ intensity of 36g CO₂/kWh, an average value between 2006 and 2010 as reported by MCT[104].



CO₂ emissions (% of total)

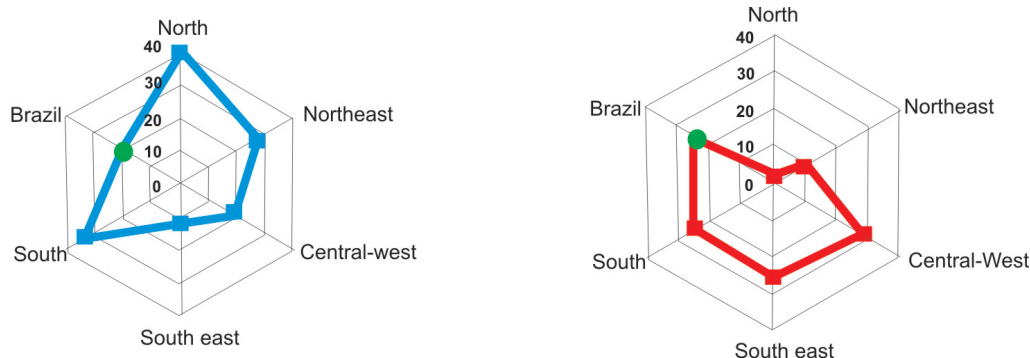


Figure 6 — Regional variations in electricity consumption (% of total) by air conditioning (left) and electric shower use (right) [105].

4.1.4 The local reality and water management

The per capita amount of available water varies from a minimum of 10 m³/inhabitant in Kuwait to over 100,000 m³/inhab in Canada, Iceland, Gabon and Suriname [106]. In some countries such as Cambodia and Myanmar, residential water use is 1% of total consumption, while in other countries, such as the Maldives, it reaches 98%. The global average is 10% of total water [28]. Important variations occur within countries. In Mexico [107], there are areas with less than 1,000

m³/inhab.year of availability and areas with availability of 20.000m³/inhab.year. Large metropolitan areas may suffer from water shortages even when they receive high annual rainfall levels. Global warming will alter the rainfall and the frequency of extreme winds. Water availability will certainly decrease in some regions, for instance, where ice melting represents an important source such as in the Andes [108]. In other regions, the supply could increase. Therefore, the degree of priority given to water use within the sustainable building agenda must vary according to the local context.

Residential consumption of water also varies greatly, which provides an international benchmark in terms of possibilities for reduction. An OECD study conducted in 10 countries showed that the mean ranges from over 180kl/year to 50kl/year [29]. The same study also showed that in many countries a significant part of the population (up to 60% in Mexico and Australia, and 80% in the Czech Republic) consume bottled water, mainly for health reasons. Bottled water is a more expensive product and has a much greater environmental impact [109]. Sustainability priorities and strategies need to be adapted to each situation.

The availability of appropriate sanitation (which may not include sewage treatment) is a public health requirement and affects water quality. However, in 47 out of 167 countries, less than 60% of the urban population has access to such services [110]. Sanitation will therefore be a priority for housing projects in many regions.

4.2 Social sustainability

In developed countries, the social question has already been largely addressed in the past, and the population demands environmental protection. In developing countries, however, the social (and economic) agenda holds the direct and immediate interest of a significant portion of the population. In these countries, the “green agenda” tends to be perceived as something related to the prevention of problems in the future [61]. Not surprisingly, a significant part of the leaders of many developing countries explicitly puts economic growth and social development in opposition to environmental protection. This certainly reflects the state of society and influences strategies (or the lack thereof) of sustainable construction. The low penetration of technical solutions with lower environmental impact in government programmes, including in social housing programmes (see item 6 Sustainability and social housing) is a result of this social reality. **The challenge is to demonstrate the need, the possibility and the benefits of combining the social and economic agendas with the environmental agenda.**

From the point of view of developing countries’ internal stakeholders, the social agenda is urgent. In general, construction work in developing countries is “not only unnecessarily dangerous, but also poorly paid and unsafe” [62]. Construction workers, who represent about 7.8% of the Brazilian workforce [111] received in 2009 wages that were 36% lower than the industry average and 70% below those of the mechanical industry [112]. To make things worse, **63% of construction workers still work in the informal economy [111].**

Paradoxically, public works employees, including those working in dams [113-115] and in housing construction face work and life conditions that are probably worse than those of an average worker in the private sector, although there are exceptions on both sides. Even occurrences analogous to slave work have been observed in both public and private housing construction projects, even in the centre of big cities such as São Paulo [116,117]. Undoubtedly, public works should be serving as positive examples. Even though some companies are exemplary, in general, workplace safety leaves much to be desired: about 16% of deaths processed by Social Security in 2009 were deaths of construction workers [118].

Improving the wages of construction workers depends on a growth in productivity, which is currently at only 15% of the North American and 20% of the European rates [119]. Purchasing power and the ability of state policies to guide change is key to modifying this framework. Addressing gender, health, work safety issues [62], and promoting education initiatives at construction sites, as practiced already by some Brazilian construction firms [120,121], are fundamental steps even for the introduction of more sustainable technologies. A more sustainable housing policy could give a new scale to the desired “green jobs” [122].

Social and economic conditions may affect the viability of technical solutions to promote sustainability in housing. One example of an initiative that is appropriate to the reality and to available means are those programmes aimed at replacing compacted soil floors in residences with concrete floors, which are popular in Latin America, the Dominican Republic, Nicaragua, Bolivia and Mexico. In Mexico, the programme called “Piso Firme” (something like “Hard Ground”) and, with an investment of US\$150 per family, a significant health improvement was obtained among the child population, with a 79% reduction in parasitic infestations, and a 49% reduction in cases of diarrhoea [66]. Among adults, the level of satisfaction with their quality of life increased by 18.7% [66].

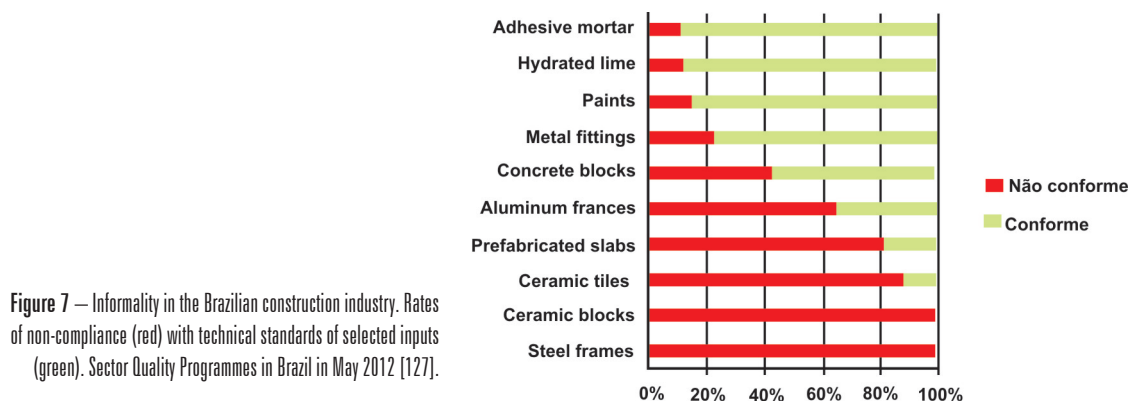
In summary, **it is not possible to establish construction and sustainable housing policies in developing countries without considering the human resource aspects involved in their production, nor the demands of society.**

4.3 Informality and sustainable housing

The economies of developing countries present a high level of informality - economic activities that are not declared to government agencies [123] - which can represent up to 70% of the total economy [123], [124]. In developed countries that are less tolerant to any kind of informality - tax evasion is a crime in the United States - the rate of informality is lower.

Informality is often a survival strategy for those excluded from the market, as in the case of informal dwellings in slums. However, poverty is not the main driver of informality, since it is observed also in the homes of millionaires [17] and in shopping malls, and even in public housing complexes [125]. **It cannot be ignored that informality is an extremely effective strategy to increasing profits illegally**, which socializes the losses.

Informal activities are present throughout the whole construction process, from the extraction of sand, gravel and Amazonian wood to the management of demolition waste, also including design, manufacture of materials, construction, etc., in an alarming scale of up to 99% (Figure 7). Formal companies are able to outsource informality through subcontracting [126] or through material purchases. The low quality of frames, whose market operates mainly outside of technical standards, compromises any public policy aimed at energy efficiency and promoting comfort in homes.



In South Africa, informality has also been the subject of academic attention [128]. A study of samples of hydraulic components found that only 17% of the valves and 48% of taps met the quality standards of the country. In a social housing complex, 92% of installed hydraulic components did not meet quality standards and 61% were already broken or leaking. Informality also exists in environmental and other modalities of quality stamps, such as a seal for motorcycle helmets [129] or fire extinguishers [127].

Even in developed countries, informality can limit the effects of public policies. It is known that about 35% of industrial units flout the limits of air emission [130]. A detailed study conducted in California found that between 40% and 100% of the

buildings did not meet various energy efficiency standards. [131] Even worse, many of the electrical appliances for homes sold in the local market did not meet the minimum government efficiency standards. Certainly, a more systematic look at electrical equipment with a Procel (Programma Nacional de Conservação de Energia Elétrica) stamp in Brazil would bring up many surprises.

Because the informal economy is invisible¹⁹ to the State, it makes the planning process difficult and it is relatively resistant to public policies [132], including those aimed at promoting sustainability. In markets with high informality rate, a costly public policy increases the competitive advantage of those operating in the informal economy, and it can exclude from the market some of the formal businesses that comply with higher social and environmental standards. Sectorial policies - and not just in sustainable construction - must include the creation of conditions for state agents and society to fulfil [130] and must also include mechanisms to reduce informality.

Brazil has some valuable experiences in fighting informality, such as the Brazilian Quality and Productivity in the Habitat Programme (PBQP-H)²⁰, coordinated by the Ministry of Cities, with the participation of others agents in the productive chain. This initiative should be extended to other areas, including that of electrical equipment. Developing countries will certainly benefit from this unique experience, which should have its scope expanded to include environmental and tax issues. São Paulo's electronic invoice (in Portuguese: nota fiscal eletrônica paulista) is effective in fighting tax informality - its integration with environmental databases, including with the process of authorizing the commercialization of Amazonian timber, has great potential.

But this is certainly not a war of the Government or of the State, but of society as a whole. Strategies to engage the public to participate in the control of informal activities are a priority. In this sense, the Brazilian Council for Sustainable Construction (CBCS), developed a straightforward Internet-based tool for selecting social responsible suppliers, called **"6 steps for selecting materials and suppliers"**²¹. The tool takes advantage of the increased availability of information (e-Government), and demonstrates the range of possibilities related to the subject.

¹⁹ It has to be noted that it is not possible to fine a company that does not legally exists.

²⁰ <http://www.cidades.gov.br/pbqph/>

²¹ Although it has been designed to assist in the selection of suppliers in the construction sector, it can be used to select suppliers for any product.

5 SUSTAINABILITY, LABELS AND CERTIFICATIONS

Labels and certifications are communication and marketing tools. They aim at suggesting to the consumer that a product has some environmental or social advantages.

The universe of labels involves products with different objectives, criteria, rigor, funding, transparency and expiration [133-135]. There are labels based on a single rule that, once complied with, even if the product is an environmental disaster from all other aspects, guarantees the label. Some are based on self-declaration and others by third party inspection. Some labels are issued based on unknown rules and procedures - we do not know exactly what they mean - or defined on demand while others are based on predefined public criteria. Some labels, such as the American “Energy Star” and the Brazilian Procel are a part of public policy. Others are NGO or business initiatives and reflect the vested interests of its members. A study by Duke University [133] involving 150 environmental eco-labels demonstrated that only 44% of the labels were based on a systematic evaluation of current market conditions and that one third of the labels did not make any efforts to monitor or evaluate the social and environmental benefits of their programmes. Therefore, there are **labels and labels**.

We see today a proliferation of labels and certifications in the construction sector, which leads to reasonable confusion [135] and which led the UN to produce a manual for its employees [136]. What is surprising is that no systematic study has been able to demonstrate that labels promote sustainability. A UNEP study was unable to measure the effect of the five most important eco-labels (Blue Angel, FSC, MSC, Fairtrade and IFOAM) [137]. Buildings certificates can, in the North American market, lead to improving rents [138], although there are still questions about if, on average, they save energy [139]. The success of a label seems to be determined more by the strength of their own brand and volume of certificates issued (or the volume of certified square feet!) than by any other factor [133]: **success breeds success; visibility is the key**.

The current building certification systems are not based on a quantification of environmental impacts, because they are not based on a life cycle assessment [140,141], which allows market agents to select the cheapest and easiest labels, thus projecting an image of being socially responsible, a condemnable practice called *greenwash*²².

Generally, labels reward a building when it adopts a particular solution that those who have implemented the system believe will reduce environmental impact. When rules reflect a country’s strategies, they can help to promote public policies. But when applied in other countries they become empty of meaning. Many buildings in São Paulo have outlets for charging electric cars that are non-existent, and have electric diesel generators that produce dirtier energy than the Brazilian electric system provides; all with the sole function of obtaining, through a cheap way, qualification for a particular green building label! **The efforts of developed countries to promote their labels across markets in developing countries are therefore predominantly economic in nature.**

²² Greenwash: the practice of disseminating inaccurate or incomplete information, with the sole purpose of presenting an organization as environmentally responsible.

Voluntary labels are elitist because they intend to identify products with higher performance in order to justify higher prices. Consequently, they are unable to achieve sufficient scale to change the industry's average environmental impact. After more than 15 years of activity, the fraction of certified residential buildings is negligible. The best scenario, given the scale they operate in, is that they will spread the idea, which gradually ceases to be useful.

Finally, changing the construction sector implies reaching the informal sector, which in Brazil and in all developing countries, is the sector responsible for large part of the demand for building materials. What chance do green-building labels have of influencing this type of consumer?

Labels and certificates, alone, therefore, are very limited and are not capable of promoting significant changes. They can, however, assist in the implementation of public policies²³ [134; 137]. To be more effective they must contain clear and understandable information regarding the benefits they bring [29].

²³In Brazil, only the Selo Casa Azul ("Blue House Seal") and the Procel Edifica ("Procel Builds") identify clearly with local policies and realities.

6 SUSTAINABILITY AND SOCIAL HOUSING

6.1 The Importance of the social and economic dimensions

Housing is an expensive commodity. In 2001, UN-Habitat [142] estimated that the price of a house ranges from 5.4 to 12.5 times the average annual income per capita. Consequently, many of the families in developing countries reside in precarious dwellings. Social sustainability requires the State to promote differentiated conditions for access through subsidies [143]. In these countries, **a significant portion of demand for new housing corresponds to social housing and its associated infrastructure.**

Much like families, the State has limited resources available - particularly in times of fiscal discipline, so that for a given budget, the lower the cost of a unit of housing, the greater the number of families served. Not even the belief that investment in housing has great potential to contribute decisively to economic development and prosperity [144] has changed this framework substantially. It is necessary to arbitrate a balance between the social and economic dimensions and, therefore, it is no coincidence that generally, social housing programmes tend to prioritize the eradication of the housing deficit. This is certainly the case of Brazil, as per the guidelines of PLANHAB 2009 (National Housing Plan), and of India, whose programme motto is *Affordable Housing for All* [145], as well as of South Africa [146]. Under the prism of the social agenda, the numbers is what matters [147].

Given this reality, **solutions that result in increased housing construction costs, even those linked to improved environmental performance, imply an increase in investment or a reduction in the number of families served,** which are options that are not very attractive in economic and social terms. Rather, from the social and political points of view, what matters is cost reduction, presumably to enable increasing the number of families served. It is interesting to note that, on average, developing countries invest only 2% of the government budget on housing [143].

This low cost alternative has often led to actions such as a reduction in the size of units, in the levels of performance, and in safety and health matters [148], as well as loosened up quality standards [147], [143] even in developed countries [149]. The location of housing units outside of the urban area to reduce land use costs is a nearly universal option [143]. Despite the fact that, many times, the savings in land costs are consumed by the high costs of extending urban infrastructure. Cost reduction has also led to reduced costs of urbanization (the focus is housing!) [147], which has deprived residents of leisure facilities such as parks and green areas [150], and has negatively affected residents' quality of life. Despite the practical relevance of urbanization costs, the goal of reducing the cost of housing units has been at the centre of research practices, particularly in the area of building materials and building systems.

This prioritization of the economy of financial resources creates conditions to justify even a reduction in quality and/or performance where goals are not always social goals [151]. It is not unusual for users to be blamed for quality problems detected in their homes [152], which represents a clear manipulation of prejudice to justify the misuse of public resources.

Much of the constructive “innovative” solutions introduced under the banner of the industrialization of construction reduce costs, not so much by gaining productivity, but more for increasing usage performance and durability. In Brazil, the case of “soluble buildings” made with plaster and cement by COHAB in São Paulo has become popular, and resulted in the demolition of thousands of dwellings [153; 154]²⁴.

It is true that in general mass housing construction programmes have not embraced environmental standards as they could and this significantly affects their reach: more sustainable buildings will be usable for a longer period. Their contribution to social sustainability is undeniable [148], but it is not enough: our future quality of life depends on preserving the environment, and reducing the environmental impact of housing is critical in this equation.

6.2 Sustainability from the point of view of users

Sustainable construction implies meeting the needs and desires of people with minimal environmental impact and within the scope of required financial resources. However, there is surprisingly little information on how users relate to these new sustainable solutions, and in the case of social housing, on understanding what the priorities of users are. In general, residential units and urbanism-related solutions have been imposed on people and communities without a major concern on how to better serve them.

6.2.1 The need for education for sustainability

There evidences that cultural aspects, opinions and beliefs of different user groups also exert decisive influence [61], yet in general, proposals for a more sustainable construction tend to ignore this. Some examples demonstrate the importance of this topic.

In Ireland, residents of downtown areas that were recovered according to sustainability standards and under the concept of compact cities are dreaming to move to detached homes in the suburbs [155]. In the Netherlands, a significant portion of residents of sustainable housing developments did not know of or was not interested in using the available devices for saving water and energy [156]. There is numerous evidence showing that the consumption of energy depends directly on family habits [157,158] and, therefore, a reductions in energy consumption can be achieved if families are encouraged to participate in these efforts.

The use of gray or recycled water in housing projects changes accordingly to the user. A study conducted in South Africa showed that although almost all of the respondents supported the use of recycled water, 64% of them said they did not want to use it [159]. For the authors, health risks and education problems are at the root of the problem. Risk of contamination has been detected even in developed countries such as Spain [160] and even in Germany [161] and requires more robust technical and operational solutions.

Managed timber is one of the few renewable materials that also has low environmental impact. However, ongoing studies at USP (University of São Paulo) demonstrate that a significant portion of the Brazilian population is resistant to this type of construction, since they associate it to informal housing, to durability problems, to high maintenance costs and to fire hazard²⁵, something that is also observed in Germany [162]. Technical reasons for the resistance of users to the product are real and must be addressed by the sector. A substantial increase in the scale of use of this material depends on information and education efforts. Even solar water heaters suffer from rejection by a great portion of the Brazilian population. A 2005

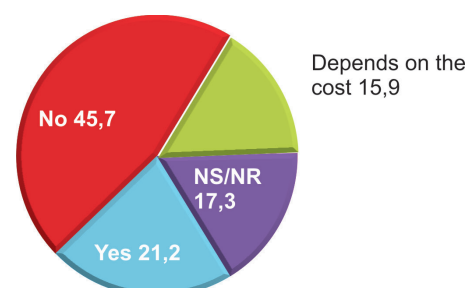
²⁴ YouTube has several videos, including <http://www.youtube.com/watch?v=-UE8FcQGt5Q>

²⁵ The research is part of Katia R. Garcia Punhagui's doctoral research project, developed at the Universidad Politecnica de Cataluna and at the Polytechnic School at USP, and not yet published.

survey on equipment ownership and usage habits of electrical equipment [105] revealed that only 45.7% of the population **is not willing to adopt it** (Figure 8).

Rejection is higher in regions that demand hot water the most: South, Southeast and Midwest, respectively. A greater openness to it exists where electric shower usage is low (see Figure 8): in the North and Northeast. It is difficult to speculate on the reasons of this rejection, but this is certainly a great limitation for any public policy on the issue, as envisaged in the National Plan on Climate Change [100].

Figure 8 — Interest expressed on the adoption of solar water heaters, average values for Brazil [105]. Greater rejection exists in regions where the product is more relevant (South, Southeast and Midwest). The effectiveness of public policies in this area depends on the design of strategies to overcome popular resistance.



In general users seem more likely to accept innovations that do not require a change of habits and that are not opposed to established beliefs, or that are perceived as useful or facilitative [163]. This is the case of solar orientation of buildings, using energy-saving light bulbs and water-saving toilets, which ensure economization without requiring a change in habits.

Actions geared towards informing, motivating and educating users are an essential component to the success of public policies for sustainability in the housing sector, as already observed by the OECD [29].

6.2.2 Social housing: user priorities

In social housing, because resource constraints have led to a limitation of performance levels, another question arises: what are the fundamental aspects to be preserved? The number of answers to this crucial question is surprisingly limited. Conducting evaluations of the users' opinions throughout the use phase (Post-Occupancy Evaluation) brings relevant information to promote more sustainable solutions

One of the few available studies was conducted by a team from Unicamp, with funding from the FINEP HABITARE programme [164,165]. This study measured the opinion and desires of users of multiple floors housing projects (the famous "H" buildings), in the interior of the State of São Paulo. Of the 26 items surveyed, aspects related to safety, nature, operating costs (water, energy and strata fees), acoustics, quality and number of rooms were the most cited [165]. The thermal comfort issue (in this case temperature), which has received great attention in the academia, ranked 23rd among the 26 items. Figure 9 shows the rearranged data. It is clear that aspects related to the need for greater private area, followed by usage costs - which includes water and energy, safety and comfort are highlighted. It is noteworthy that a Chilean study found that comfort (acoustic) and the demand for more space, along with problem of quality are the main complaints from users from that country [166]. A qualitative diagnosis performed in

South Africa came to very similar conclusions [167]. Sustainable social housing policies should incorporate the demands of users or otherwise they will fail. Some ideas for this are set out below.

²⁸ OECD, the Organization for Economic Cooperation and Development, which brings together the world's richest economies.

6.2.3 Sustainability and reduction of usage costs

The operating cost of a building is a real problem: a new residence brings the need for many families to deal with water bills, energy, strata fees, municipal taxes and even financing. The control of these costs at levels that are compatible with income is a challenge as well as an opportunity for environmental sustainability.

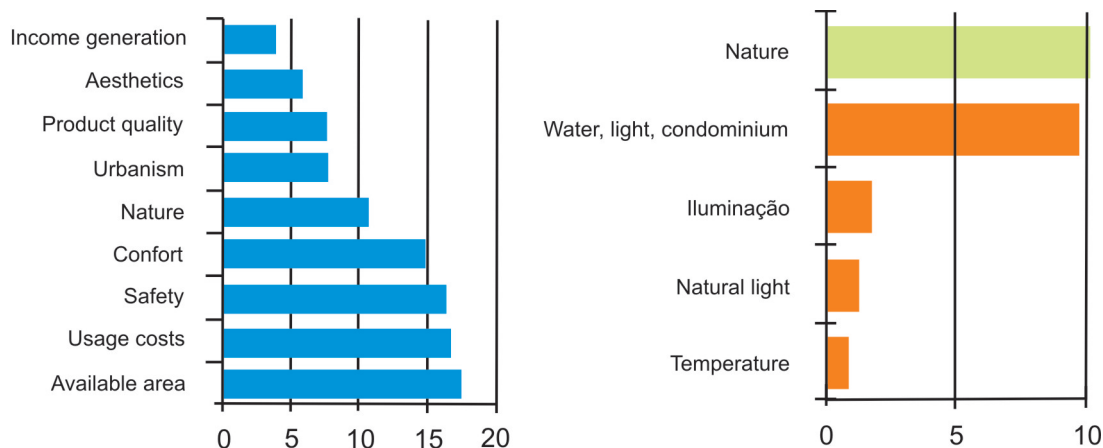


Figure 9 — Desires of dwellers of São Paulo housing projects. On the left, frequency clusters of responses in relevant categories. On the right, aspects directly related to environmental issues - energy and the possibility of expansion which when grouped together represent 23.8 points, a value that is higher than the single item that has the most appeal: safety [164; 165].

In South Africa, the inability to afford usage costs has been pointed out to be one of the causes for the sale of public housing units [1,168]. A study conducted in Brazil showed that reducing the time spent in the shower, among others, are strategies used by the population to cut energy costs [169]. Strategies for reducing water consumption (such as individual metering in multi-family buildings, faucets equipped with aerators, pressure control [170]) and energy (such as architectural solutions that reduce the need for artificial conditioning, including natural ventilation and solar water heating [171]), as well as a reduction in maintenance costs through the adoption of more durable solutions, represent good opportunities. In this context, individual residences, which eliminate strata fees, are more attractive.

It is interesting to note that the demand of users for increased windows (20th place among 26 items) brings energy savings in terms of both conditioning and lighting. However, the question of window sizes in Brazil has a relevance that transcends the social housing spectrum: the acceptance of French windows with 3 independent sashes, where the maximum opening either for ventilation or lighting is half of the gap, often does not comply with the minimum required window area, as set in the building codes. This is an example where environmental performance intersects with the desires of users to both reduce usage costs and to address aesthetics, which represents a clear opportunity for promoting sustainability in social housing.

6.2.4 Possibility of expansion and improvements

A strong demand for more built-up area - common to studies in Brazil [164.165], Chile [166] and South Africa [167] and the desire to make changes to the original property – as per a study of vertical social housing projects in Natal [172], should be considered in the process of defining sustainable housing, given the potential to significantly increase the lifetime of housing units, reducing environmental impacts in the long-term and increasing economic outcomes.

Given the evident cost implications of increasing private area, attending this demand in the social housing sector depends on **the possibility of expansion**, which is an advantage of single residential units – the consumer dream of CDHU

residents in São Paulo (São Paulo State Urban and Housing Development Company) [169] and in Eastern Europe [173]. In traditional multifamily residential buildings, the only option is the **fusion** of two or more units in the same complex [172] or even contiguous units, which requires planned solutions addressing wall systems.

It is desirable to developing typologies of occupation density that allow for some expansion and that are viable even in metropolitan areas. Settlements that enable occupation with high urban density, such as those developed by Studio Elemental (Figure 10) are an example of design possibilities to be explored.



Figure 10 — Example of architecture designed to allow for an organized expansion of the living area. The Quinta Monroy, as built (left) and after intervention by users (right). Source: Elemental Chile (www.elementalchile.cl)

A project's flexibility may include the facilitation of aesthetic improvements and even the anticipation of changes in thermal and acoustic performance of walls, ceilings, frames, etc.

A project's flexibility has enormous potential in all senses to contribute to environmental sustainability and, at the same time, to increase the level of user satisfaction. Its adoption, however, requires the development of a methodology to assess objectively the project flexibility of different construction solutions [20].

6.2.5 Desires: comfort, nature and quality

the issue of acoustic performance receives little attention in Brazil, even in the market-housing sector, but is one of the main demands in Brazil (São Paulo) and in Chile [166] and indicates to have direct health implications for the population [174]. It refers to the performance of windows, energy consumption and safety issues, which are priorities of both Brazil and South Africa.

The lack of green space around housing complexes is a major source of dissatisfaction, both in Brazil [169] and in South Africa, where it new social housing projects presented a per capita rate of green space that was 5 times smaller than older projects (townships) and 15 times lower than that of richer urban areas [150].

Large, socially and aesthetically homogeneous social housing projects, deprived of the multiple functions and services of a city, and originally developed during the reconstruction of Europe, have been starting to be demolished both in the United States and in Europe and even in Australia [175]. Although the causes are not yet clear [176], this urban model certainly needs to be broadly reconsidered. The development of mixed communities has been proposed as a way to avoid stigmatization of areas and their residents [173; 177]. There is an urgent need to rethink the planning process of housing settlements and its relationship with the existing city.

The aspiration for better housing quality also seems to be recurrent among social housing residents whether in Chile, South Africa or Brazil. Quality is essential, because it avoids the costs and environmental impacts associated with the need to conduct repairs. The existence of standards that establish clear expected performance requirements for a dwelling is an important tool to evaluate the performance of innovative systems [178]. National programmes geared towards improving the quality of construction more broadly, such as Brazil's PBQP-H and South Africa's Construction Industry Development Board²⁷ can serve as inspiration for other developing countries.

²⁷ <http://www.cidb.org.za>

7 SUSTAINABILITY IN SOCIAL HOUSING: CHALLENGES AND SOLUTIONS

The production of social housing on a large scale, within the spectrum of limited economic resources and strong societal demand to overcome the housing deficit, calls for a specific strategy. Since the government is the major consumer, social housing is a great opportunity for using the purchasing power of the State intelligently.

7.1 Balance between social, environmental and economic dimensions

Green building solutions, which favour high environmental performance, cannot be applied in large-scale social housing projects.

In this sector, sustainability is defined by the pursuit of balance between the social, environmental and economic dimensions. **It implies that in any project much can be done for the environment and for society, and on available budget.**

Several initiatives in developing countries, each with its strengths and limitations, show that it is possible. Examples include Hipoteca Verde Mexicana (Green Mexican Mortgage) [179], which focuses on energy and water; the Brazilian Selo Casa Azul ("Blue House Seal") [180], which presents a comprehensive list of initiatives that reduce environmental impact and improve quality of life, without necessarily burdening costs. UNEP's Sushi – Sustainable Social Housing project [181] registers various experiences from CDHU, and from Thailand, including actions with different degrees of success.

7.2 Searching for the expansion of available financial resources

It is undeniable that an increase in the resources for the development of social housing may increase the possibilities for intervention. The search for strategies that enable the expansions of these resources is crucial.

One possibility is to explore **additional sources of funds**, nationally and even internationally, aimed towards energy efficiency and renewable energy, and environmental preservation - including carbon credits, rational water use, all of which can be carried out to finance the sustainability of social housing projects without burdening the government and its users. In Brazil, the use of resources from energy efficiency programmes for installing water heating equipment at zero cost has been observed in social housing contexts [181]. Sustainable construction solutions that enable usage cost reduction (water, energy and strata fees) can be financed resulting in a slightly higher monthly amortization to the family. Convincing decision-makers to increase investment in the development of more sustainable housing is another possibility. One strategy is to quantifying the benefits in terms of health, productivity and even economic development that result from this increased investment, which requires systematic research efforts.

Brazilian experience also shows that in certain political situations, policymakers can make decisions to increase investment in the area. In July of 2011, the government announced an increase in the amounts to be financed through the

programme Minha Casa, Minha Vida, geared towards increasing the built area and making ceramic coating and solar heaters mandatory [182]. The Government of São Paulo had previously increased the dimensions of private areas, heightening ceilings, adopting accessibility design standards in all units and slab lining in houses [183; 181]. The environmental benefits of some of these measures are clear. However, the use of solar water heaters in areas with low hot water usage rates does not make environmental nor economic sense. It is likely that this decision and also the decision of using concrete slab on roofs and internal ceramic coating were driven by the symbolic objective of bringing the aesthetical image [165] of social housing closer to that of market housing, showing to beneficiaries that they are citizens like everyone else - getting a home with typical middle class solutions; a decision that makes political sense. This experience suggests that solutions **that combine image enhancement elements with improved environmental performance - such as the solar heater, visible on the ceiling - have greater political chance of attracting additional financial resources**. This strategy can be explored in the introduction of sustainable construction agenda.

Strategies that support demand, and where families have access to credit and look for suppliers that are able to serve them according to the rules, may play a role in driving the sector. These initiatives can force businesses to compete for customers, incorporating the citizen (and future users) into the search for better quality and prices, possibly enabling solutions that are more advanced environmentally. Additionally, this model has the advantage of opening up the market for small businesses, facilitating a diversity of solutions.

7.3 Need for progressive and regionalized actions

Another challenge in the context of large-scale social housing is to look for ways to overcome practical difficulties in incorporating large number of new solutions to reduce environmental impact on hundreds of thousands of projects, without bringing about quality related problems and without pushing prices, as it occurs in situations where the demand for a certain technology increases abruptly with the arrival of a big buyer.

Instead, phasing could allow the productive structure to adjust to economies of scale, enabling a reduction of prices. The adoption of regionalized project solutions (see Section 4.1) based on local environmental priorities allows for the multiplication of this experience. The need for constructive regionalized solutions is already a reality imposed by the performance standards in the aspects of comfort and energy efficiency.

7.4 Focus on quality and life span

Finally, **the challenge is to improve the quality and increase service life of the built environment: social, environmental and economic sustainability** will only be achieved if the new housing stock can survive the next 50 years, which depends on controlling usage and maintenance costs and enabling for continuous improvement.

The incorporation of future users in the process of quality management has a great potential to improve these systems.

7.5 Integration into a broader sustainable construction policy

Although social housing has its specificities associated with the form of production and cost limits, introducing sustainability practices on a large-scale will only be feasible if considered and monitored within a comprehensive sectorial policy, given that manufacturers, designers, builders and even government agencies are inserted into the broader market.

8. A STRATEGY FOR SUSTAINABILITY IN CONSTRUCTION

8.1 Setting an evidence-based regionalized agenda

The definition of sustainable building policies that are not based on systematic studies, but on “common sense” or repeating the recommendations of other countries, or based simply on generic principles (recycling!) has led to the adoption of policies that are ineffective (solar water heating in regions of low hot water consumption!) or even counter-productive (encouraging the use of recycled aggregates, resulting in a huge increase in cement consumption).

Effective construction policies demand that guidelines and global sustainable construction practices are adapted to the reality of the country, so that they can be transformed into a national agenda. In many countries, such as Brazil, the diversity of regional environmental realities makes it important to unfold the national agenda into regional agendas.

The creation of these agendas require an effort to identify and quantify the social and environmental impacts throughout the value chain of major construction products, and provide evidence capable of supporting the political decisions that lead to establishing priorities.

8.2 Establishing tasks for the entire value chain

Buildings represent an important part of the problem, but infrastructure works – which are part of any social housing endeavour - cannot be excluded from the process. Additionally, environmental impacts occur throughout an entire value chain, from the production of materials, components and equipment, to software design and operations management; operation, maintenance and demolition works. In turn, the set of policies must be transversal.

8.3 Coordinating activities through a participatory process

Construction activity is multifaceted, incorporating inputs from different value chains, which are organized into independent normative committees, in a classic standard structure. The regulation of various aspects directly related to the life cycle of buildings and their inputs, such as mining, production of materials, power generation, water supply and sewage treatment, sanitary conditions, and regulation of works are all allocated to different state agencies.

In Brazil, the normalization related to buildings is today under the jurisdiction of 15 technical committees from ABNT, which all have the freedom to plan and execute their activities. At the government level, housing-related actions are directly linked to, at least, four ministries (Ministry of Cities, the Ministry of Industry and Trade - which deals with the industrial chain of materials and components, Mines and Energy - responsible for energy and mining policy and Ministry of Environment). The Ministry of Education and Science, Technology and Innovation is vital for developing policies around human resources training and innovation. The value chain is organized within a large number of organizations dealing with vested interests.

These organizations have privileged direct access to governmental officials that regulate their activity or contract their services. These special relationships make it possible for these organizations to influence on the establishment of public policies that often do not consider the implications of the decisions for whole society and for other stakeholders, in the complex value chain.

The establishment of coordination mechanisms, either between government agencies, or between them and the value chain, in order to create conditions for the development of a coherent common strategy, has great potential to accelerate the introduction of the agenda.

8.4 Defining progressive goals, indicators and deadlines

The implementation of the sustainable construction agenda depends on the establishment of consistent action plans with feasible goals for different time horizons, and clearly assigned responsibilities of each party. To ensure the success there is a need to create formal mechanisms and allocate sufficient resources.

An essential component is to provide a competitive isonomy in the market. The imposition of more restrictive environmental regulations that implies in higher production costs or investments can easily become a competitive advantage of informal producers, which does not bear with this costs and therefore are able to gain market. The Brazilian programme PBQP-H has more than 15 years success history in fighting informal production in the construction supply chain.

Another important component in the implementation of more sustainable practices is predictability: a medium term calendar with future goals and policies actions allows the supply chain to make decisions and plan for necessary changes and innovations. Long term planning is particularly difficult in developing countries.

In this process, it will be fundamental to offer mechanisms of scientific-technical support and financial mechanisms for innovation, for the implementation and evaluation of pilot projects, and incentives for training of human resources, as well as a communication strategy that reaches all stakeholders.

8.5 Analysis of the simplified life cycle assessment (lca) as a decision-making tool

LCA is the only quantitative tool available for the selection of solutions based on environmental impact, and its adoption has increased rapidly, under the auspices of UNEP. However, the complexity of the traditional LCA tool has hampered its use in the construction sector and in other sectors of developing countries. None of these countries has their own databases and considering the peculiarities of value chains, the use of foreign perspectives leads to results that are not representative.

The development simplified LCA platforms, which can be implemented even by small and medium enterprises, is one of the conditions necessary for the establishment of effective policies for continuous reduction of environmental impacts.

8.6 Motivation and education of professionals and consumers

The training of professionals, including those still in undergraduate, is one of the biggest challenges for the introduction of a sustainability agenda for the sector. It is necessary to develop continuing education programmes for professionals of all levels (including academics) and to urgently adjust course contents in the faculties of engineering, architecture and other technical and vocational programmes. The introduction of training programmes for site construction activities is also important.

Users need to be motivated and informed about measures, helping them to overcome cultural barriers and habits

and motivating them to participate in the process of change. Specific tools and strategies should be developed involving all types of media. This step requires significant amount of resources.

8.7 Innovation for sustainability

As demonstrated, sustainability will depend on innovations in all activities of the value chain in the sector. The area is lacking new planning paradigms, institutional and financing arrangements geared towards social housing. New models of urbanization, technologies of water treatment and collection, paving, etc. are required. The adoption of modern and advanced tools and project methodologies (such as BIM and performance simulation models) anchored in geospatial information of environmental parameters, which are non-existent today, is also necessary. Managing multifamily buildings during the usage phase and its maintenance also offers opportunities. It certainly includes the production of materials and components that are more sustainable, with new building techniques, not only for the housing unit, but also for the urban environment and its infrastructure.

However, the construction sector is known to be resistant to innovation. The fact that buildings and other products are designed by small contractors hinders this process significantly. The development of a framework to facilitate innovation geared directly to the sector, bringing together a supply chain along with potential customers looking for integrated solutions is an interesting alternative. The Netherlands is an example of a country that has established an innovation policy for sustainability geared specifically to residential construction [76], with positive results.

Technical approval systems to enable the introduction of fast, low-risk, innovative market technologies, are key components in the process.

In most countries, research institutions focusing on the construction sector are still relatively recent and are very small in size to handle the task. These limitations can be overcome by the formation of networks of research and innovation, including at the international scale, involving companies and academics, and researchers from other related knowledge areas (electronics, hydraulics, mechanical and materials). Considering the peculiarities of developing countries, South-South partnerships present a significant potential.

11 REFERENCES

- [1] LEMANSKI, C. Moving up the ladder or stuck on the bottom rung? Homeownership as a solution to poverty in Urban South Africa. **International Journal of Urban and Regional Research**, v.35, p.57–77, 2011.
- [2] UNITED NATIONS ENVIRONMENT PROGRAMME. **Buildings and climate change - status, challenges and opportunities**. 2007.
- [3] UNITED NATIONS HUMAN SETTLEMENTS PROGRAMME. **Financing urban shelter global report on human settlements 2005**. Nairobi, Kenya: UN-Habitat [u.a.]; 2005.
- [4] TESSEMA, F.; TAIPALE, K.; BERTHGE, J. **Sustainable building and construction in Africa**. Federal Ministry for the Environment, Nature Conservation and Nuclear Safety (BMU). 2010.
- [5] MINISTÉRIO DAS CIDADES. Planhab - **Plano Nacional de Habitação**. Versão para debates. Brasília, 2010.
- [6] FGV. LCA Consultores. **Construbusiness 2010**: Brasil 2022: planejar, construir, crescer 2010.
- [7] WORLD BANK. **World development indicators & global development finance**. World dataBank, 2012.
- [8] POWER, A. Does demolition or refurbishment of old and inefficient homes help to increase our environmental, social and economic viability? *Energy Policy*, n. 36, p.4487–501, 2008.
- [9] MATOS, G.; WAGNER, L. Consumption of materials in the United States, 1900-19951. **Annu. Rev. Energy. Environ.**, n.23, p.107–22, 1988.
- [10] FISCHER-KOWALSKI, M.; WEIZSÄCKER EU VON.; REN, Y.; MORIGUCHI, Y.; CRANE, W.; KRAUSMANN, F.; EISENMENGER, N.; GILJUM, S.; HENNICKE, P. Decoupling natural resource use and environmental impacts from economic growth, A Report of the Working Group on Decoupling to the International Resource Panel. Paris: United Nations Environment Programme, 2011.
- [11] IEA. WBCSD. **Cement technology roadmap 2009 carbon emissions reductions up to 2050**. Paris : Conches-Geneva, Switzerland;OECD/IEA;WBCSD, 2009.
- [12] KRAUSMANN, F.; GINGRICH, S.; EISENMENGER, N.; ERB K-H, HABERL, H.; FISCHER-KOWALSKI, M. Growth in global materials use, GDP and population during the 20th century. **Ecological Economics**, n.68, p.2.696–705, 2009.
- [13] JOHN, V.M. **Reciclagem de resíduos na construção civil**: contribuição à metodologia de pesquisa e desenvolvimento. Universidade de São Paulo, 2000.

- [14] SCHRÖR, H. Generation and treatment of waste in Europe 2008. Eurostat - **Statistics in Focus**, 8, 2011.
- [15] FISCHER, C.; WERGE, M. **Europe as a recycling society - Present recycling levels of Municipal Waste and Construction & Demolition Waste in the EU**. Copenhagen: European Topic Centre on Sustainable Consumption and Production; 2009.
- [16] DAMINELI, B.L.; JOHN, V.M. **Avaliando a eco-eficiência do uso de resíduos de forma simplificada**. Maceió: Universidade Federal de Alagoas; 2011.
- [17] AGOPYAN, V.; JOHN, V. M. **O desafio da sustentabilidade na construção civil**. São Paulo: Blucher, 2011.
- [18] JOHN, V. M. ; SATO, N. M. N. . Durabilidade de componentes da construção. In: SATTLER, M. A.; PEREIRA, F. O. R. (Org.). Construção e Meio Ambiente. Porto Alegre: ANTAC, 2006, v. 7, p. 21-57.
- [19] THOMSEN, A.; SCHULTMANN, F.; KOHLER, N. Deconstruction, demolition and destruction. **Building Research & Information**, n.39, p.327–332. 2011.
- [20] JOHN, V.M.; KRAAYENBRINK, E.; VAN WAMELN, J. Upgradeability: an added dimension to performance evaluation. 3rd Int. SYMP. APPLICATIONS OF PERFORMANCE CONCEPT IN BUILDING, vol. 2, Tel Aviv: CIB, 1996, p. 3.1–17.
- [21] BURAK, R.; HALL, B.; PARKER, K. Designing for adaptability, disassembly, and deconstruction. **PCI Journal**, 55, p.40–43, 2010.
- [22] PACHECO-TORGAL, F.; JALALI, S. Toxicity of building materials: a key issue in sustainable construction. **INTERNATIONAL JOURNAL OF SUSTAINABLE ENGINEERING**. 4, p.281–287, 2011.
- [23] ESTELLITA, L.; SANTOS, A.M.A.; ANJOS, R.M.; YOSHIMURA, E.M.; VELASCO, H.; DA SILVA, A. A. R.; AGUIAR, J.G. Analysis and risk estimates to workers of Brazilian granitic industries and sandblasters exposed to respirable crystalline silica and natural radionuclides. **Radiation Measurements**, n.45, p.196–203, 2010.
- [24] Pinto, T.C. N. O. **Sistema de gestão de saúde e segurança no trabalho**: um estudo de caso em usinas de reciclagem de entulho de regiões metropolitanas. Centro Universitário Senac, 2005.
- [25] BLUYSSSEN, P.M.; DE RICHEMONT, S.; CRUMP, D.; MAUPETIT, F.; WITTERSEH, T.; GAJDOS, P. Actions to reduce the impact of construction products on indoor air: Outcomes of the European project healthyair. **Indoor and Built Environment**, n. 19, p. 327–39, 2010.
- [26] REDLICH, C.A.; SPARER, J.; CULLEN, M.R. Sick-building syndrome. **The Lancet**, n.349, p.1013–6, 1997.
- [27] BALDI, A.; CSILLAG, D.; CAMPOS, E.F.; PINHEIRO, F.; JOHN, V.M.; HACHICH, V.F. A FISPQ e a Responsabilidade Social das Empresas. *RevInter Revista Intertox de Toxicologia, Risco Ambiental e Sociedade*, v. 4, n. 3, p. 45-50, out. 2011

BALDI, Andressa; PINHEIRO, Fabriciano. A FISPQ e a responsabilidade Social das Empresas. *RevInter Revista Intertox de Toxicologia, Risco Ambiental e Sociedade*, v. 4, n. 3, p. 45-50, out. 2011
- [28] WORLD RESOURCES INSTITUTE. **EarthTrends**: The Environmental Information Portal 2007.
- [29] OECD. Greening household behaviour. The role of public policy. OECD; 2011.
- [30] CHAPTER 11: Preservative treated wood. In: SLOOT, H.A. van der; HEASMAN, M.J. L. (Ed.). **Harmonization of leaching/ extraction tests**, 70. Elsevier, 1997, p. 209–26.

- [31] TOGERÖ, Å. **Leaching of Hazardous Substances from Concrete Constituents and Painted Wood Panels**. Chalmers University of Technology, 2004.
- [32] BURKHARDT, M.; KUPPER, T.; HEAN, S.; HAAG, R.; SCHMID, P.; KOHLER, M.; BOLLER, M. Biocides used in building materials and their leaching behavior to sewer systems. **Water Science & Technology**, v.56, p.63, 2007
- [33] SUSSET, B.; GRATHWOHL, P. Leaching standards for mineral recycling materials - A harmonized regulatory concept for the upcoming German Recycling Decree. **Waste Management**, v.31, p.201–14, 2011.
- [34] SLOOT, H.A. van der; HEASMAN, L.; QUEVAUVILLER, P. Harmonization of leaching/extraction tests. Amsterdam; New York: Elsevier, 1997.
- [35] FIGUEIREDO, A.M.G.; TOCCHINI, M.; DOS SANTOS, A.T.F.S. Metals in playground soils of São Paulo city, Brazil. **Procedia Environmental Sciences**, v. 4, p. 303–9. 2011.
- [36] SLOOT H.A, van der.; COMANS, R.N.J.; HJELMAR, O. Similarities in the leaching behaviour of trace contaminants from waste, stabilized waste, construction materials and soils. **Science of The Total Environment**, n.178, p.111–26, 1996
- [37] SLOOT H.A, van der; ZOMEREN, A. van.; COMANS, R.; HJELMAR, O. Harmonisation of leaching test methods in support of EU regulations controlling the beneficial use of industrial slag in construction. INTERNATIONAL SLAG VALORISATION SYMPOSIUM, 2ND, Leuven: Katholieke Universiteit Leuven; 2011, p. 183–99.
- [38] KORNEVALL, C. **Energy efficiency in buildings business realities and opportunities**. Conches-Geneva: WBCSD; 2007.
- [39] PRICE, L.K.; CAN, S. de La R. du.; SINTON, J. E.; WORRELL, E.; NAN, Z.; SATHAYE, J.; LEVINE, M. **Sectoral trends in global energy use and greenhouse gas emissions**. Berkeley: LBNL, 2006.
- [40] EUROPEAN COMMISSION. Low energy buildings in Europe: current state of play, definitions and best practice, 2009.
- [41] KOLOKOTSA, D.; ROVAS, D.; KOSMATOPOULOS, E.; KALAITZAKIS, K. A roadmap towards intelligent net zero- and positive-energy buildings. **Solar Energy**, v. 85, p.3067–84, 2011.
- [42] FIRTH, S.; LOMAS, K.; WRIGHT, A.; WALL, R. Identifying trends in the use of domestic appliances from household electricity consumption measurements. **Energy and Buildings**, v.40, p.926–36, 2008.
- [43] MÜLLER, N.; HARNISCH, J. A blueprint for a climate friendly cement industry 2008.
- [44] OKE, T.R. The energetic basis of the urban heat island. **Quarterly Journal of the Royal Meteorological Society**, v.108, p.1–24, 1982.
- [45] AKBARI, H.; MENON, S.; ROSENFELD, A. Global cooling: increasing world-wide urban albedos to offset CO2. **Climatic Change**, v.94, p.275–86, 2008
- [46] WILBANKS, T.; LANKAO, P.R.; BAO, M.; BERKHOUT, F.; CAIRNCROSS, S.; CERON, J-P; KAPSHE, M.; MUIR-WOOD, R.; ZAPATA-MARTI, R. **Industry, settlement and society**. Climate change 2007: impacts, adaptation and vulnerability. Contribution of Working Group II to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change, Cambridge,: Cambridge University Press; 2007, pp. 357–90.
- [47] GASPER, R.; BLOHM, A.; RUTH, M. Social and economic impacts of climate change on the urban environment. **Current Opinion in Environmental Sustainability**, v.3, p.150–7, 2011.

- [48] MILLS, E. Insurance in a Climate of Change. **Science**, v309, p.1040–4, 2005
- [49] GLENK, K.; FISCHER, A. Insurance, prevention or just wait and see? Public preferences for water management strategies in the context of climate change. **Ecological Economics**, v. 69, p.2279–91, 2010.
- [50] BO, M.W.; FABIUS, M.; FABIUS, K. **Impact of global warming on stability of natural slopes. Proceedings of the 4th Canadian Conference on Geohazards** : From Causes to Management., Quebec: Presse de l'Université Laval, Québec; 2008.
- [51] KASPERSKI, M. Climate change and design wind load concepts. **Wind and Structures, An International Journal** , v.1, p.145–60, 1988.
- [52] STEWART, M.G.; Li, Y. Methodologies for economic impact and adaptation assessment of cyclone damage risks due to climate change. **Australian Journal of Structural Engineering**, v.10, p.121–35, 2010.
- [53] STEENBERGEN, R.D.J.M.; GEURTS, C.P.W.; BENTUM, C.A. VAN. Climate change and its impact on structural safety. **Heron**, v. 54, p.3–36, 2009
- [54] AUSTRALIAN GREENHOUSE OFFICE. An Assessment of the need to adapt buildings for the unavoidable consequences of climate change. Canberra, 2007.
- [55] HERTIN, J.; BERKHOUT, F.; GANN, D.M.; BARLOW, J. Climate change and the UK house building sector: Perceptions, impacts and adaptive capacity. **Building Research and Information**, v.31, p.278–90, 2003.
- [56] NIJLAND, T.G.; ADAN, O.C.G.; VAN HEES, R.P.J.; VAN ETEN, B.D. Evaluation of the effects of expected climate change on the durability of building materials with suggestions for adaptation. **Heron**, v.54, p.37–48, 2009.
- [57] BATES, B.C.; KUNDZEWICZ, Z.W.; WU, S.; PALUTIKOF J.P. **Climate change and water**. IPCC, 2008.
- [58] AULD, H.; MACLIVER, D. Changing Weather Patterns, Uncertainty And Infrastructure Risks: Emerging Adaptation Requirements. Environment Canada, 2007.
- [59] PICKETT, S.T.A.; CADENASSO, M.L.; GROVE, J.M. **Resilient cities**: meaning, models, and metaphor for integrating the ecological, socio-economic, and planning realms. *Landscape and Urban Planning* 2004;69:369–84.
- [60] NOBRE, C.A.; YOUNG, A.F.; SALDIVA, P.; MARENGO, J.A.; NOBRE, A.D.; ALVES JR. S.; SILVA, G.C.M. DA; LOMBARDO, M. **Vulnerabilidades das Megacidades** Brasileiras às Mudanças Climáticas: Região metropolitana de São Paulo (Sumário Executivo). São Paulo: 2010.
- [61] PLESSIS, C. DU. **Agenda 21 for Sustainable Construction in Developing Countries**. Pretoria: CIB & UNEP-IETC; 2002.
- [62] WELLS, J. Social aspects of sustainable construction: an ILO perspective. *Industry and Environment* 2003;26:72–5.
- [63] CONSTRUCTING EXCELLENCE. **Respect for People** - A framework for action. 3rd ed. London: Constructing Excellence; 2004.
- [64] CARDOSO, F.F.; BARROS, M.M.S.B DE; CASTRO, C.C DE; OHNUMA, D.K; BONFIM, V.; HAITO, R.J.J.O.; COELHO, L. O. de. Capacitação e Certificação Profissional na Construção Civil e Mecanismos de Mobilização da Demanda. São Paulo: Abramat; 2007.

- [65] TELLA, R.D.; MACCULLOCH, R. Some Uses of Happiness Data in Economics. **Journal of Economic Perspectives**, v.20:25–46., 2006.
- [66] CATTANEO, M. D.; GALIANO, S.; GERTLER, P. J.; MARTINEZ, S.; TITIUNIK, R. Housing, health, and happiness. 2007.
- [67] GIBSON, M.; PETTICREW, M.; BAMBRA, C.; SOWDEN, A.J.; WRIGHT, K.E.; WHITEHEAD, M. Housing and health inequalities: A synthesis of systematic reviews of interventions aimed at different pathways linking housing and health. *Health & Place* 2011;17:175–84.
- [68] TAIPALE, K. TAIPALE, K. Buildings and construction as tools for promoting more sustainable patterns of consumption and production. **Sustainable Innovation Briefs** 9, March 2010:1–12. Disponível em: <https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/no9.pdf>
- [69] KEALL, M.; BAKER, M.G.; HOWDEN-CHAPMAN, P.; CUNNINGHAM, M.; ORMANDY, D. Assessing housing quality and its impact on health, safety and sustainability. **Journal of Epidemiology & Community Health**, v.64, p.765–71, 2010
- [70] STEINBERGER, J.K.; KRAUSMANN, F.; EISENMENGER, N. Global patterns of materials use: A socioeconomic and geophysical analysis. *Ecological Economics* 2010;69:1148–58.
- [71] ZHAO, W.; ROTTER, S. The Current Situation of Construction & Demolition Waste Management in China. *Bioinformatics and Biomedical Engineering*, 2008. ICBBE 2008. THE 2ND INTERNATIONAL CONFERENCE ON, 2008, PP. 4747–50.
- [72] BLUM, A.; STUTZRIEMER, S. Recycled Construction Minerals for Urban Infrastructure in Germany: Non-technical Issues. **Minerals & Energy - Raw Materials Report**, v;=22, p.148, 2007.
- [73] JOHN, V.M.; ANGULO, S.C.; MIRANDA, L.; AGOPYAN, V.; VASCONCELLOS, F. Strategies for innovation in construction demolition waste management in Brazil. 16TH CIB WORLD CONGRESS: BUILDING FOR THE FUTURE, Rotterdam: CIB; 2004, p. 11P.
- [74] MIRANDA, L.F.R.; ANGULO, S.C.; CARELI, É.D. A reciclagem de resíduos de construção e demolição no Brasil: 1986-2008. **Amb. Const.** 2009;9:57–71.
- [75] FORMOSO, C.T.; SOIBELMAN, L.; DE CESARE, C.; ISATTO, E.L. Material Waste in Building Industry: Main Causes and Prevention. **J. Constr. Engrg. and Mgmt.** 2002;128:316.
- [76] BOSSINK, B.A.G.; BROUWERS, H.J.H. Construction Waste: Quantification and Source Evaluation. *J. Constr. Engrg. and Mgmt.* 1996;122:55.
- [77] SOUZA, U.E.L.; ANDRADE, A.C.; PALIARI, J.C.; AGOPYAN, V. Material waste in the ceramic tiling job. 10th Symposium Construction innovation and global competitiveness 10th International Symposium, Boca Raton FL: CRC Press; 2003, pp. 536–45.
- [78] JAILLON, L.; POON, C.S.; CHIANG, Y.H. Quantifying the waste reduction potential of using prefabrication in building construction in Hong Kong. **Waste Management** 2009;29:309–20.
- [79] SOUZA, U.E.L.; PALIARI, J.C.; OLIVEIRA, C.T.A.; AGOPYAN, V. Perdas de Materiais nos Canteiros de Obras: A Quebra do Mito. *Qualidade* 1998:10–5.
- [80] BERNSTEIN, L, et.al. Industry. Contribution of Working Group III. *Climate Change 2007: Mitigation.*, vol. 7, Cambridge: Cambridge University Press; 2007, pp. 447–96.

- [81] Weight DH. Embodied through-life carbon dioxide equivalent assessment for timber products. *Proceedings of the ICE - Energy* 2011;164:167–82.
- [82] De Campos EF. Emissão de CO₂ da madeira serrada da Amazônia: o caso da exploração convencional. Dissertação (Mestrado). Escola Politécnica da USP, 2012.
- [83] MCT. Inventário brasileiro das emissões e remoções antrópicas de gases de efeito estufa 2009.
- [84] Asner GP. Selective Logging in the Brazilian Amazon. *Science* 2005;310:480–2.
- [85] Keller M, Asner G, Silva N, Palace M. Sustainability of Selective Logging of Upland Forests in the Brazilian Amazon. *Working forests in the Neotropics: Conservation through Sustainable Management?*, New York: Columbia; 2004, pp. 41–63.
- [86] Amaral P, Veríssimo A, Barreto P, Vidal E. *Floresta para Sempre: um Manual para Produção de Madeira na Amazônia*. Belem: Imazon; 1998.
- [87] Pereira D, Santos D, Vedoveto M, Guimarães J, Veríssimo A. *Fatos florestais da Amazônia 2010*. Belém, PA: Imazon; 2010.
- [88] JUNGMEIER, G.; WERNER, F.; JARNEHAMMAR, A.; HOHENTHAL, C.; RICHTER, K. Allocation in LCA of wood-based products: Experiences of cost action E9. Part I. Methodology. *International Journal of Life Cycle Assessment* 2002;7:290–4.
- [89] CAMPOS, É.F.; PUNHAGUI, K.R.G.; JOHN, V.M. Emissão de CO₂ do transporte da madeira nativa da Amazônia. **Ambient. Constr.** (Online) 2011;11:157–72.
- [90] CEDERBERG, C.; PERSSON, U.M.; NEOVIUS, K.; MOLANDER, S.; CLIFT, R. Including Carbon Emissions from Deforestation in the Carbon Footprint of Brazilian Beef. *Environ. Sci. Technol.* 2011;45:1773–9.
- [91] MACPHERSON, A.J.; SCHULZE, M.D.; CARTER, D.R.; VIDAL, E. A Model for comparing reduced impact logging with conventional logging for an Eastern Amazonian Forest. **Forest Ecology and Management**, 2010;260:2002–11.
- [92] WERTH, D. The local and global effects of Amazon deforestation. *J. Geophys. Res.* 2002;107.
- [93] FEARNSIDE, P.M.; PUEYO, S. Greenhouse-gas emissions from tropical dams. *Nature Climate Change* 2012;2:382–4.
- [94] EMPRESA DE PESQUISA ENERGÉTICA. *Plano Nacional de Energia 2030*. Rio De Janeiro: EPE; 2007.
- [95] STEEMERS, K.; YUN, G.Y. Household energy consumption: A study of the role of occupants. *Building Research and Information* 2009;37:625–37.
- [96] Odón de Buen R. *Greenhouse gas emission baselines and reduction potentials from buildings in Mexico - A discussion document* 2009.
- [97] MILFORD, R. *Greenhouse gas emission baselines and reduction potentials from buldings in South Africa - A Discussion Document*. UNEP; 2009.
- [98] JOHN, V.M.; AGOPYAN, V. *Construção sustentável: Mitos, desafios e oportunidades. Desenvolvimento Sustentável 2012-2050 - Visão, Rumos e Contradições*, Rio De Janeiro: Elsevier; 2012, pp. 195–214.

- [99] MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA, Empresa de Planejamento Energético. Plano Nacional de Energia 2030. Brasília: 2007.
- [100] COMITÊ INTERMINISTERIAL SOBRE MUDANÇA DO CLIMA. **Plano Nacional sobre Mudança do Clima**, 2008.
- [101] UNEP. Global Initiative for Resource Efficient Cities - Resource Efficiency in Cities provides opportunities to address environmental and social challenges while creating major financial savings 2012.
- [102] WORLD RESOURCES INSTITUTE. GHG Protocol tool for purchased electricity. 2009.
- [103] Empresa de Pesquisa Energética (Brasil). Balanço Energético Nacional 2010: Ano base 2009. Rio De Janeiro: EPE; 2010.
- [104] MINISTÉRIO DE CIENCIA E TECNOLOGIA. Fatores de Emissão de CO2 para utilizações que necessitam do fator médio de emissão do Sistema Interligado Nacional do Brasil, como, por exemplo, inventários corporativos 2011.
- [105] ELETROBRAS. **Pesquisa de posse de equipamentos e hábitos de uso - ano base 2005 - classe residencial**. Procel Eletrobras, 2007.
- [106] FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS. Review of world water resources by country. Rome: Food and Agriculture Organization of the United Nations; 2003.
- [107] DIRECCIÓN General de Estadística e Información Ambiental. Informe sobre la Situación del Medio Ambiente en México n.d.
- [108] VERGARA, W.; DEEB, A.M.; VALENCIA, A.M.; BRADLEY, R.S.; FRANCOU, B.; ZARZAR, A.; GRÜN WALDT, A.; HAEUSSLING, S.M. Economic Impacts of Rapid Glacier Retreat in the Andes. Eos Trans. AGU 2007;88:P. 261.
- [109] NESSI, S.; RIGAMONTI, L.; GROSSO, M. LCA of waste prevention activities: A case study for drinking water in Italy. Journal of Environmental Management 2012;108:73–83.
- [110] Pacific Institute. The World's Water 2008-2009 Select Content n.d.
- [111] Neri MC. Trabalho, Educação e Juventude na Construção Civil - Sumário 2011.
- [112] MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO. Anuário Estatístico RAIS 2011.
- [113] PEDUZZI, P. **Incêndio nos alojamentos do canteiro de obras de Jirau deixa 10 mil funcionários nas ruas de Porto Velho**. Agência Brasil 2011.
- [114] CRAIDE, S. Novo protesto de trabalhadores paralisa obras em mais uma hidrelétrica. Desta vez, em Mato Grosso do Sul. Agencia Brasil 2011.
- [115] ZAGALLO, J.G.C.; LISBOA, M. Violações de Direitos Humanos Ambientais no Complexo Madeira - Relatório Preliminar de Missão de Monitoramento. Relatoria Nacional para o Direito Humano ao Meio Ambiente Plataforma Dhesca Brasil; 2011.
- [116] VALOTA, R.; LESSA, G. MP flagra trabalho análogo à escravidão em obra do “Minha Casa, Minha Vida” - política - **Estadão.com.br. Estadão 2012**.
- [117] Elaine Patricia Cruz. Ministério do Trabalho flagra trabalho escravo em obras da MRV. Exame.com 2011;Negocios.

- [118] MINISTÉRIO DA PREVIDÊNCIA SOCIAL - DDS - CGI Web. Seção I - Estatísticas de Acidentes do Trabalho. Subseção A – Acidentes do Trabalho Registrados. Anuário Estatístico de Acidentes do Trabalho 2009, Brasília: MPS; 2010.
- [119] MELLO, L.C.B DE B.; AMORIM, S.R.L DE. **O subsetor de edificações da construção civil no Brasil: uma análise comparativa em relação à União Europeia e aos Estados Unidos**. Prod. 2009;19.
- [120] Athayde B. Alfabetização na obra 2012:12.
- [121] Baroni LL. Escola no canteiro. Construção Mercado 2010.
- [122] Bibby, A. Green jobs in construction: Small changes – big effect. **World of Work Magazine** 2010;70.
- [123] SCHNEIDER, F.; ENSTE, D. Shadow Economies Around the World - Size, Causes, and Consequences. 2000.
- [124] GËRXHANI, K. The Informal Sector in Developed and Less Developed Countries: A Literature Survey. **Public Choice** 2004;120:267–300.
- [125] Medvedovski, N.S. **Diretrizes Especiais para Regularização Urbanística, Técnica e Fundiária de Conjuntos Habitacionais Populares**. São Paulo: ANTAC FINEP HABITARE; 2002, pp. 131–59.
- [126] DADA, J.O. **Harnessing the potentials of the informal sector for sustainable development – lessons from Nigeria**, 2007.
- [127] PBQP-H. Sistema de Qualificação de Materiais, Componentes e Sistemas Construtivos (SiMaC) n.d.
- [128] LOBANGA, K.P.; VAN ZYL, J.E.; ILEMOBADE, A.A. The extent of non-compliant plumbing components used in South Africa. **Water SA** 2009;35:175–82.
- [129] G1. Falsificação de selos de capacetes deixa autoridades em alerta em MS - notícias em Mato Grosso do Sul. Globo.com 2011.
- [130] HEYES, A. Making things stick: enforcement and compliance. **Oxford Review of Economic Policy** 1998;14:50 –63.
- [131] KHAWAJA, M.S.; LEE, A.; LEVY, M. Statewide Codes and Standards Market Adoption and Noncompliance Rates. Southern California Edison; 2007.
- [132] DANOPOULOS, C.P.; ZNIDARIC, B. Informal economy, tax evasion, and poverty in a democratic setting: Greece. *Mediterranean Quarterly* 2007;18:67–84.
- [133] GOLDEN, J.S. **An Overview of Ecolabels and Sustainability Certifications in the Global Marketplace**. Durham: Corporate Sustainability Initiative Nicholas Institute for Environmental Policy Solutions Duke University; 2010.
- [134] HORNE, R.; WASILUK, K.L.; LEWIS, H. Product Environmental Labels Scoping Study Stage 1: PELS Review. Melbourne,: Centre for Design, RMIT University, 2007.
- [135] ATLEE,J.; ROBERTS, T. Behind the Logos: Understanding Green Product Certifications - EBN: 17:1. **Environmental Building News** n.d.;17.
- [136] UNOPS. A GUIDE TO ENVIRONMENTAL LABELS - for Procurement Practitioners of the United Nations System. Nova Iorque: 2009.

- [137] UNEP. The Trade and Environmental Effects of Ecolabels: Assessment and Response. Paris: unep; 2005.
- [138] FUERST, F; McAllister PM. New Evidence on the Green Building Rent and Price Premium. SSRN eLibrary 2009.
- [139] SCOFIELD, J.H. Do LEED-certified buildings save energy? Not really. **Energy and Buildings** 2009;41:1386–90.
- [140] HAAPIO, A.; VIITANIEMI, P. A critical review of building environmental assessment tools. *Environmental Impact Assessment Review* 2008;28:469–82.
- [141] WALLHAGEN, M.; GLAUMANN, M. Design consequences of differences in building assessment tools: a case study. **Building Research & Information** 2011;39:16.
- [142] United Nations Centre for Human Settlements. Urban shelter - Housing. THE STATE OF THE WORLD'S CITIES REPORT 2001, Nairobi,: (Habitat); 2001, pp. 30–1.
- [143] GILBERT,A. Helping the poor through housing subsidies: lessons from Chile, Colombia and South Africa. HABITAT INTERNATIONAL,28:13–40,2004
- [144] Tibaijuka, A.K. **Building prosperity housing and economic development**. Sterling, VA: Earthscan, 2009.
- [145] KHAN, H.R. Enabling Affordable Housing for All – Issues and Challenges. **RBI Monthly Bulletin** 2012:941–51.
- [146] PARLIAMENT OF THE REPUBLIC OF SOUTH AFRICA. HOUSING ACT 107 Housing Amendment Act 4 of 2001. 2001.
- [147] SHACKLETON, C.M.,;SCHOLE, B.J.; VOGEL, C.; WYNBERG, R.; ABRAHAMSE, T.; SHACKLETON, S.E.; ELLERY, F.;GAMBIZA, J. The next decade of environmental science in South Africa: a horizon scan. *South African Geographical Journal* 2011;93:1–14.
- [148] CHOGUILL, C.L. The search for policies to support sustainable housing. **Habitat International**, 31:143–9., 2007.
- [149] POWER, A. Housing and sustainability: demolition or refurbishment? **Proceedings of the ICE - Urban Design and Planning** 2010;163:205–16.
- [150] MATTHEW MCCONNACHIE, M.; SHACKLETON, C.M. Public green space inequality in small towns in South Africa. *Habitat International* 2010;34:244–8.
- [151] BÄHRE, E. How to Ignore Corruption: Reporting the Shortcomings of Development in South Africa. *Current Anthropology* 2005;46:107–20.
- [152] YAMADA, G. Estatal de SP culpa “morador de favela” por defeito em casas. **Folha De São Paulo**, 2012. completar dados
- [153] CINCOTTO, M.A.; JOHN, V.M. Por que recomendamos a demolição do conjunto da COHAB Carapicuíba. **Construção**, v.44, p.10–1.1991.
- [154] ROCHA, S. Implosão de verbas. **Construção São Paulo** 1991;44:4–9.
- [155] HOWLEY, P; SCOTT, M.; REDMOND, D. An examination of residential preferences for less sustainable housing: Exploring future mobility among Dublin central city residents. *Cities* 2009;26:1–8.

- [156] DERIJCKE, E.; UITZINGER, J. Residential behavior in sustainable houses. User behavior and technology development shaping sustainable relations between consumers and technologies, vol. 20, 2006, pp. 119–26.
- [157] GUERRA-SANTIN, O.; ITARD, L. Occupants' behaviour: determinants and effects on residential heating consumption. **Building Research & Information** 2010;38:318.
- [158] REHDANZ, K. Determinants of residential space heating expenditures in Germany. **Energy Economics** v.29, p.167–82, 2007.
- [159] ILEMOBADE, A.A.; ADEWUMI, J.R.; VAN ZYL, J.E. Framework for assessing the viability of implementing dual water reticulation systems in South Africa. **Water SA** n. 35:216–27, 2009.
- [160] DOMÈNECH, L.; SAURÍ, D. Socio-technical transitions in water scarcity contexts: Public acceptance of greywater reuse technologies in the Metropolitan Area of Barcelona. **Resources, Conservation and Recycling** 2010;55:53–62.
- [161] NOLDE, E. Greywater reuse systems for toilet flushing in multi-storey buildings - over ten years experience in Berlin. **Urban Water**, 1:275–84, 2001.
- [162] JÄRVINEN, E.; TOIVONEN, R.; ENROTH, R.-R. **Competence and image of wood on the German building material markets**. Helsinki: Pellervon taloudellinen tutkimuslaitos PTT; 2001.
- [163] CAVALHEIRO, D. de C. **Interação entre usuário e tecnologias de sustentabilidade** 2012. completar dados
- [164] Granja, A.D.; Kowaltowski, D.C.C.K.; Pina, S.A.M.G.; Fontanini, P.S.P.; Barros, L.; Paoli, D. de.; Jacomit, A.M.; Maçans, R.M.R. A natureza do valor desejado na habitação social. **Amb. Const.**, 9:87–103. 2009.
- [165] KOWALTOWSKI, D.C.C.K.; GRANJA, A.D. The concept of desired value as a stimulus for change in social housing in Brazil. **Habitat International**, n.35:435–46, 2011
- [166] URETA, S. Noise and the Battles for Space: Mediated Noise and Everyday Life in a Social Housing Estate in Santiago, Chile. **Journal of Urban Technology**, 14, p.103–30, 2007
- [167] Jay, I.; Bowen, P. What residents value in low-cost housing schemes: some South African concepts. **Building Research & Information** 2011;39:574–88.
- [168] TISSINGTON, K. **A Resource Guide to Housing in South Africa** 1994-2010 - Legislation, Policy, Programmes and Practice. Johannesburg: SERI; 2011.
- [169] KOWALTOWSKI, D.C.C.K.; DA SILVA, V.G.; PINA, S.A.M.G.; LABAKI, L.C.; RUSCHEL, R.C.; DE CARVALHO MOREIRA, D. Quality of life and sustainability issues as seen by the population of low-income housing in the region of Campinas, Brazil. **Habitat International**, n. 30, p.1100–14, 2006.
- [170] Oliveira, L.H de. Ilha MS de **O. Gestão da Água**. Boas práticas para habitação mais sustentável (Selo Casa Azul). São Paulo: Caixa, Páginas e Letras, 2010, pp. 156–73.
- [171] TRIANA, A.; LAMBERTS, R. **Projeto e Conforto. Boas práticas para habitação mais sustentável (Selo Casa Azul)**. São Paulo: Caixa, Páginas e Letras, 2010.
- [172] OLIVEIRA, R.C.; ELALI, G.A. Minimum housing spaces, flexibility and sustainability: a reflection on the basis of ergonomics intervention. **Work: A Journal of Prevention, Assessment and Rehabilitation**, n.41, p.1409–16, 2012

- [173] KOVÁCS, Z.; HERFERT, G.; WIEST, K. Changing housing preferences and residential mobility in postsocialist cities – The position of large housing estates. **ENHR Conference**, Prague: Sociologický ústav AV; 2009, p. paper W18.
- [174] ÖHRSTRÖM, E.; SKÅNBERG, A.; SVENSSON, H.; GIDLÖF-GUNNARSSON, A. Effects of road traffic noise and the benefit of access to quietness. *Journal of Sound and Vibration*, n.295, p.40–59, 2006.
- [175] ARTHURSON, K. From stigma to demolition: Australian debates about housing and social exclusion. **Journal of Housing and the Built Environment**, n.19, p.255–270, 2004.
- [176] BRISTOL, K.G. The Pruitt-Igoe Myth. **Journal of Architectural Education** (1984-) n.44, p.163–71, 1991
- [177] KEITH, J.; ARTHURSON, K.; CICA, N.; GREENWOOD, A.; HASTINGS, A. **The stigmatisation of social housing findings from a panel investigation**. Melbourne: Australian Housing and Urban Research Institute, 2011.
- [178] SZIGETI, F.; DAVIS, G. **Performance based building**: conceptual framework. Rotterdam: CIB, 2005.
- [179] INFONAVIT. **Hipoteca Verde** 2012.
- [180] JOHN, V. M.; PRADO, R.T.A. (Ed.). **Boas práticas para habitação mais sustentável - Selo Casa Azul**. São Paulo: Páginas & Letras - Editora e Gráfica, 2010.
- [181] JOHN, V.M.; CISLLAG, D.; TAKAOKA, M. V.; BESSA, V.M.T.; SUZUKI, E. H. **Lições Aprendidas - Soluções para sustentabilidade em Habitação de Interesse Social com a Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Estado de São Paulo**. São Paulo: United Nations Environment Programme - CBCS - CDHU, 2010.
- [182] AGÊNCIA BRASIL. Dilma diz que investimento em moradia volta em benefícios. **Folha.com** - Radio Folha 2011.
- [183] MANSO B.P.; ZANCHETTA, D. Sacada, 3 quartos, 67 m2: é a nova arquitetura popular. **O Estado de S.Paulo** 2010.

Revisão do desenvolvimento urbano sustentável de grande escala na África do Sul, com foco na cidade de Joanesburgo

Gemey Abrahams e David Gardner

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

ADJ Agência de Desenvolvimento de Joanesburgo

Alex município de Alexandra

CASD Convenção para uma África do Sul Democrática

CDHU Convenção de Desenvolvimento Habitacional Urbano

CFHU Crédito para o Financiamento da Habitação Urbana

CHJ Companhia de Habitação de Joanesburgo

CJ Cidade de Joanesburgo

CMDS Cúpula Mundial sobre Desenvolvimento Sustentável, Joanesburgo (2002)

CNDS Comitê Nacional para o Desenvolvimento Sustentável

CNP Comissão Nacional de Planejamento

CPED Crescimento Provincial e Estratégia de Desenvolvimento

CQNUMC Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança Climática

DAE Departamento de Assuntos Ambientais

DAS Departamento de Assentamentos Humanos

DCN Distrito Central de Negócios

DDRRA Departamento de Desenvolvimento Rural e Reforma Agrária

DNC Desbravando Novos Caminhos

EGM Estratégia de Crescimento de Gestão

ENDSPA 1 Estratégia Nacional para o Desenvolvimento Sustentável e o Plano de Ação

FPG Fundo de Parceria Gauteng

FUM6 Fórum Urbano Mundial 6

- NPDA** Nova Parceria para o Desenvolvimento Africano
- ODM** Objetivos de Desenvolvimento do Milênio
- PAMN** Programa de Apoio à Modernização Nacional
- PDAC** Plano de Desempenho do Ambiente Construído
- PDEN** Perspectiva de Desenvolvimento Espacial Nacional
- PIIP** Programa de Investimentos de Infraestrutura Presidencial
- PRA** Projeto de Renovação de Alexandra
- PSHRPD** Programa de Subsídio de Habitação, Reconstrução e Programa de Desenvolvimento
- PUAHS** Plano de Urbanização e Assentamento Humano Sustentável
- QDE** Quadro de Desenvolvimento Espacial
- QEMP** Quadro Estratégico de Médio Prazo
- Rio +20 Cúpula 2012
- Rio 92 Cúpula da Terra do Rio de Janeiro (1992)
- ZDU** Zona de Desenvolvimento Urbano

A taxa de câmbio utilizada para converter o Rands Sul Africano (R) em Dólares Americanos (US\$) neste documento é R\$ 8,00 para cada dólar.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 Fazendas de Laranja, Gauteng 211

Figura 2 Vila Urbana Newtown 218

Figura 3 Habitação em Alex 219

Figura 4 Cidade do Cosmo 220

RESUMO

Este relatório é uma contribuição sul-africana para os Diálogos sobre o Desenvolvimento Sustentável. Será empregado para elaborar um documento sobre o desenvolvimento sustentável de cidades incluídas em contextos de rápido crescimento econômico a ser debatido no Fórum Urbano Mundial 6 (FUM6). Este documento analisa a experiência da África do Sul e da cidade de Joanesburgo com a entrega, em grande escala, de empreendimentos habitacionais sustentáveis em um contexto de um país em desenvolvimento, experimentando crescimento econômico. Poucas sociedades têm experimentado em primeira mão os efeitos terríveis de espaços urbanos inerentemente insustentáveis como os que foram criados e sustentados durante 40 anos de apartheid na África do Sul. A separação geográfica, social e econômica de raças tentou controlar o crescimento e o privilégio urbano; impôs controles estritos sobre a localização, propriedade e acesso a oportunidades econômicas, de emprego e terra e a aplicação de normas de desenvolvimento desequilibradas, que condenou a maioria dos habitantes urbanos à pobreza. Esses são apenas alguns dos aspectos mais visíveis de um sistema urbano diametralmente oposto à nossa compreensão atual do que gera espaços urbanos sustentáveis.

Dois anos após a promessa mundial de apoio a um conjunto básico de princípios de desenvolvimento sustentável na Conferência Rio-92, os sul-africanos foram às urnas para eleger o primeiro governo democrático. Não é surpreendente, portanto, que, desde o início, a Nova África do Sul abraçou também o novo conceito de desenvolvimento sustentável. A sustentabilidade está consagrada na Cláusula 24 da Constituição da África do Sul e é realizada através de quadros nacionais de desenvolvimento, tais como o **Programa de Reconstrução e Desenvolvimento, a Nova Via de Crescimento, a Estratégia Nacional de Desenvolvimento Sustentável e da Perspectiva de Desenvolvimento do Território Nacional e o Plano Nacional de Desenvolvimento**. Os setores específicos de políticas deste documento, como a política de água,, bem como a Constituição têm alcançado reconhecimento internacional. O Departamento Nacional de Assentamentos Humanos não é uma exceção para os exemplos citados e a produção de assentamentos urbanos sustentáveis está agora no cerne do comprometimento da política de assentamentos humanos da África do Sul.

Após oito anos de democracia, a cidade de Joanesburgo (CJ) sediou a Cúpula Mundial de Desenvolvimento Sustentável (CMDS), em 2002. Nessa fase, a África do Sul apresentou dados expressivos, em um ano e meio, relacionados a entrega de milhões de casas totalmente subsidiadas para famílias de baixa renda, de propriedade livre e individual. Além disso, apresentou dados expressivos em relação a água, saneamento e energia elétrica, atendendo positivamente aos Objetivos de Desenvolvimento do Milênio (ODMs). Na verdade, muitos consideravam o programa de entrega de habitação da África do Sul como o mais bem-sucedido do mundo.

No entanto, enquanto a primeira década de governo democrático se aproximava do fim, as deliberações da CMDS na maior cidade sul-africana destacavam os ganhos reais limitados que a África do Sul tinha feito em relação ao desenvolvimento urbano sustentável. Ineficiências inerentes de sustentabilidade permanecem codificadas no DNA de políticas e procedimentos de terra, moradia e assentamento da África do Sul. Especificamente, os novos desenvolvimentos em grande escala, geralmente em locais periféricos, são compostos de unidades habitacionais subsidiadas, monofuncionais,

construídas em baixas densidades, com poucas oportunidades econômicas e equipamentos sociais para os habitantes predominantemente de baixa renda. Esse desenvolvimento continua a ser estruturado em torno de traçados de serviço de engenharia convencional e metodologias de construção.

Pouco progresso real tem sido encontrado nos elementos menos tangíveis de desenvolvimento urbano sustentável. Consolidado, o custeio do ciclo de vida de investimentos relacionados com assentamentos humanos nem sempre é considerado; as origens e aplicações de materiais locais são raramente contabilizadas; os princípios de projetos passivos são muitas vezes desprezados; e as metodologias de água alternativa, energia, resíduos sólidos e de transporte não são consideradas. As metodologias de aquisição e construção do projeto também contam com algumas grandes empreiteiras e entradas beneficiárias mínimas, e, em alguns casos, resultam na necessidade de demolir e reconstruir casas de má qualidade. Fraude e corrupção no processo de contratação também atingiram proporções endêmicas. Novos assentamentos raramente desenvolvem mercados habitacionais sustentáveis, e as evidências de externalidades negativas resultantes da metodologia de entrega incluem os encargos suplementares colocados em famílias chefiadas por mulheres e a pressão potencial para adaptar às estruturas domésticas (definidas como uma pessoa com um dependente) para se beneficiar da política de subsídios.

A África do Sul tem uma abordagem descentralizada (impulsionada pelo governo local) para a implementação do desenvolvimento sustentável, guiado por políticas nacionais e provinciais. Assim, resta aos governos municipais e locais integrar essas estruturas e fluxos de financiamento nas políticas locais e projetos implementados. Isso é difícil para o governo local, que também passou por grande transição e redefinição para incluir grandes extensões de áreas pobres e mal servidas antigamente. Muitos têm graves limitações de capacidade humana e financeiras. No entanto, os programas nacionais que oferecem bolsas e subsídios estão fazendo a diferença através do apoio financeiro para a implementação de políticas e projetos de desenvolvimento sustentável.

A cidade de Joanesburgo tem uma população de cerca de 3,8 milhões de habitantes e uma taxa de crescimento de 1,8% ao ano. É uma das 40 cidades africanas com população de mais de um milhão de habitantes. A cidade abrigará 1,5 milhão de famílias até 2015, 33% das quais serão chefiadas por mulheres. A forma espacial da cidade demonstra a sua herança do apartheid e que não é considerada sustentável devido à expansão urbana na periferia, principalmente, caracterizada por assentamentos informais (a CJ tem 180 assentamentos informais), por novos projetos de habitação em grande escala para os pobres nas periferias, por muito pouca oportunidade econômica nessas áreas periféricas, por pobres ligações de transportes e instalações disformes de infraestrutura em massa. Enquanto a CJ tem facilitado o desenvolvimento de assentamentos humanos em diversas áreas em toda a cidade, três empreendimentos habitacionais urbanos, de larga escala, que alcançaram níveis de sustentabilidade são aqui considerados.

A atenção continuada ao longo de quase duas décadas viu a cidade de Joanesburgo, em parceria com outras esferas de governo, do setor privado e de comunidades, estabilizar, rejuvenescer e reconstruir o Distrito Central de Negócios (DCN) de Joanesburgo em uma área multiuso, ascendente e segura. O DCN foi uma antiga zona comercial, muito afetada pelo crime, com muitas vagas e enorme fluxo de capital para novos centros de negócios mais modernos no norte de Joanesburgo. A combinação de uma forte vontade política, estratégias coordenadas e programas nacionais, provinciais e locais, de planejamento abrangente e de uma visão conjunta entre todas as partes interessadas foi as bases para o seu rejuvenescimento. Melhorias em relação ao “crime e sujeira” da cidade criaram uma plataforma para investimentos público-privados maciços em infraestrutura nova e reabilitada, liderados principalmente pela Agência de Desenvolvimento de Joanesburgo (ADJ), a partir de uma base de local a local. Os investimentos privados reverteram a fuga e a reabilitação de capitais; projetos de campos marrons e verdes injetaram milhares de unidades de habitação de aluguel de financiamento privado e de habitação social subsidiada no centro da cidade. Ainda, um programa maciço de investimentos no transporte ferroviário rápido, Bus Rapid Transit, ‘pedonalização’ e nós de transporte melhorados criaram uma plataforma limpa, vibrante, econômica e socialmente sustentável para o crescimento e o desenvolvimento futuros.

O município de Alexandra é um município bem localizado, historicamente negro (fundado em 1912) no leste do novo nó de negócios de Sandton, ao norte da cidade de Joanesburgo. Abrange uma área de apenas 2,5 km² e é o lar de 350.000 pessoas. Antes de sua reconstrução, possuía densidades urbanas extremamente elevadas, altos níveis de ocupação ilegal em áreas de quintal, barracos e assentamentos informais em terrenos vagos, que são propensos a inundações e agitação social regular. Os principais sucessos do Projeto de Renovação Urbana de Alexandra (Prua) têm sido a coordenação de projetos (provinciais e locais) para reabilitar e estender redes de infraestrutura, permitir o acesso a serviços básicos, e desenvolver uma série de novos projetos habitacionais. Esses sucessos incluem extenso subsídio de habitação nova em densidades mais elevadas – muitos com novas formas construídas (incluindo configurações de andar acima e quartos de aluguel no quintal) –, áreas habitacionais de renda média, financiadas pelo setor privado; a modernização do estoque existente dilapidado; reabilitação de albergues de alojamento de gênero único para a acomodação de famílias; atualizações de unidades em quintal, habitação social e de densificação e melhoria de assentamentos informais. Além disso, a integração de outros investimentos maiores do setor público incluiu sistemas de transporte (bicicletas e pistas de pedestres, estradas asfaltadas, pistas de transportes públicos, redes de transportes públicos e uma estação Gautrain de trem rápido) e serviços sociais na comunidade.

O East Bank de Alexandra também foi o local escolhido para a construção do modelo da Vila de Atletas para os Jogos Pan-Africanos de 1999, que apresentou densidades mais elevadas e a utilização de tecnologias sustentáveis em preparação para a Cúpula Mundial sobre Desenvolvimento Sustentável (CMDs), em 2002. Em 10 anos, mais de 14.500 habitações foram construídas em Alex: 70.000 famílias agora têm serviços mais confiáveis, alojamento e equipamentos sociais que representam um investimento de quase US\$ 250 milhões (R\$ 2 bilhões), transformando esse município, de um gueto urbano superlotado, em um subúrbio mais sustentável e planejado de Joanesburgo.

O conjunto habitacional da Cidade do Cosmo é o primeiro de seu tipo na África do Sul, pois é um conjunto habitacional totalmente integrado. Está localizado na periferia noroeste de Joanesburgo, uma área que tradicionalmente faz parte dos subúrbios do norte de brancos mais ricos de Joanesburgo. É anunciado como um assentamento humano verdadeiramente sustentável e ganhou prêmios por isso. O desenvolvimento começou em 2004 com uma parceria entre a cidade de Joanesburgo e o Departamento Provincial de Habitação. É composto por 5.000 casas subsidiadas pelo governo (PDR), onde as comunidades, que anteriormente viviam em assentamentos informais, foram realocadas para 3.000 casas parcialmente subsidiadas e 3.300 casas particulares ou ligadas. Mais de 115 hectares foram desenvolvidos e mais prorrogações de subúrbio estão sendo planejadas. O desenvolvimento inclui escolas, uma clínica temporária, áreas comerciais, igrejas, unidades de conservação, parques e estradas asfaltadas, saneamento, energia elétrica e aquecedores solares de água. Até agora, o investimento no projeto é da ordem de US\$ 438 milhões (R\$ 3,5 bilhões).

A África do Sul enfrenta uma encruzilhada crítica do desenvolvimento sustentável. Não obstante os sucessos como os três projetos descritos acima, em dois curtos anos ao longo de duas décadas de sua democracia, a África do Sul tem se destacado nas quantidades de casas construídas, mas falhou nas qualidades desejadas de novos espaços urbanos criados. A produção de habitação subsidiada de grande escala superou a marca de três milhões de unidades desde 1995, colocando um terço de todos os sul-africanos em abrigo básico. No entanto, a realidade dos espaços urbanos sul-africanos não reflete a linguagem da sustentabilidade que é tão generosamente espalhada pelas agendas de desenvolvimento nacional e setorial. A realização cada vez maior das ineficiências, no longo prazo, na criação de assentamentos urbanos insustentáveis de grande escala, precipitou um período de revisão estratégica e reformulação de políticas.

No âmbito nacional, conceitos de sustentabilidade foram mais abertamente incorporados no Quadro Nacional de Desenvolvimento Sustentável da África do Sul de 2008 e da nova Estratégia Nacional e Plano de Ação para o Desenvolvimento Sustentável (ENDSPA1) aprovada no final de 2011. Impulsionada pelo Ministério e Departamento de Assuntos Ambientais (DAA), a ENDSPA1 é uma estratégia proativa que combina proteção ambiental, justiça social e eficiência econômica com a visão e os valores da África do Sul. De forma importante, ela reconhece a atual fragmentação do governo em torno do desenvolvimento sustentável, que emana de muitas estratégias, políticas e legislação de desenvolvimento sustentável

setoriais. Ao mesmo tempo, ela destaca a falta de coordenação, recursos inadequados e de capacidade institucional, gerencial e técnica para os resultados inadequados de desenvolvimento sustentável até o momento. Por isso, a ENDSPA1 prevê uma Comissão Nacional de Desenvolvimento Sustentável (CNDS) que liga a implementação de um quadro institucional a mandatos claros e uma coordenação eficaz das prioridades. Todos os departamentos do governo, sociedade civil e setor empresarial desempenharão um papel fundamental no acompanhamento dos objetivos estratégicos do plano por meio de representação na CNDS. Quando estabelecido, representará um passo positivo para a criação de estruturas institucionais, que garantirão melhor integração das ações de desenvolvimento sustentável na África do Sul.

Joanesburgo é a principal cidade metropolitana do país e possui uma administração que é mais bem provida em recursos em relação a outros governos locais. Como tal, ela tem abraçado as políticas nacionais e estaduais relacionadas com o desenvolvimento sustentável e introduziu muitos programas e políticas abrangentes e inovadoras para transformar a cidade e seu entorno em uma cidade sustentável. A **Estratégia de Crescimento e Desenvolvimento 2040** é baseada em uma estrutura conceitual que vê a sustentabilidade em relação à mudança social, política, ambiental, econômica e institucional. Essa estratégia está sendo impulsionada por quatro fatores-chave: Desenvolvimento Humano e Social; Crescimento Econômico; Meio Ambiente e Serviços (incluindo a infraestrutura relacionada) e Governança. Com esse quadro, a Câmara Municipal pretende transformar progressivamente a cidade em uma cidade “resiliente, sustentável e habitável”. Um novo documento de política de referência está sendo preparado pela CJ, chamado de Plano de Urbanização e Assentamentos Humanos Sustentáveis (PUAHS), que irá integrar todas as abordagens atuais em uma política coordenada para direcionar futuros assentamentos humanos sustentáveis, especialmente projetos de habitação sustentáveis em grande escala na CJ no futuro. Além disso, foi reorganizada sua estrutura política e administrativa para aglomerar departamentos-chave, impulsionando o desenvolvimento sustentável.

Uma resposta substantiva para os resultados da Rio+20 e FUM6 ainda estão em formação. No entanto, é absolutamente claro que os desafios urbanos da Rio+20 estão no topo da agenda para o programa ONU Habitat. É clara a chamada para abordagens mais integradas para o desenvolvimento urbano sustentável, que apoia o governo local e é participativa e sensível para com os pobres. Estas abordagens foram primordiais na formulação de agenda do FUM6 como O Futuro Urbano.

A África do Sul, em geral, e a CJ, em particular, estão demonstrando intenção e parece estar em forte trajetória para aumentar os esforços para promover o desenvolvimento sustentável e se mover com mais confiança em programas e projetos integrados de desenvolvimento sustentável e mais amplamente aplicáveis, particularmente o de desenvolvimento urbano sustentável de grande escala.

SUMÁRIO

Introdução	201
Definindo Desenvolvimento Urbano Sustentável	202
Contexto de desenvolvimento urbano sustentável da África do Sul	203
África do Sul: Visão Geral e Contexto	204
Compromissos Internacionais de Desenvolvimento Sustentável Sul-africanos	206
Quadro Nacional Institucional e Programas com Impacto no Desenvolvimento Urbano Sustentável	206
Desenvolvimento dos Assentamentos Humanos de Grande Escala na África do Sul	209
Desempenho de Sustentabilidade de Desenvolvimento Urbano Sustentável de Grande Escala	210
O Progresso dos Assentamentos Humanos Sustentáveis na África do Sul	211
Desenvolvimento urbano sustentável na cidade de Joanesburgo	213
Joanesburgo em Contexto	213
O Desafio da Sustentabilidade em Joanesburgo	214
Quadro e Programas Sustentáveis de Desenvolvimento da CJ	215
Estudo de Caso 1: O Rejuvenescimento das Periferias da Cidade de Joanesburgo	217
Estudo de Caso 2: Requalificação e Extensão do Município de Alexandra	218
Estudo de Caso 3: Cidade do Cosmo (desenvolvimento habitacional integrado de uso misto)	219
Desafios Futuros para a Criação de Desenvolvimento Urbano Sustentável em Joanesburgo	220
Implementação do Visionário Desenvolvimento Urbano Sustentável	220
Integração Setorial e Coordenação Institucional	221
Sustentabilidade Versus Objetivos de Entrega	221

Arranjos de Planejamento Espacial e Terrenos Bem Localizados para o Desenvolvimento	222
Vontade Institucional e Capacidade	222
Replicabilidade	222
Conclusão	225
Anexo: PUAHS da cidade de Joanesburgo	226
Referências	227

INTRODUÇÃO

O Governo brasileiro, por meio dos Ministérios do Meio Ambiente, das Cidades e Relações Exteriores, tem a intenção de reforçar o seu papel de engajamento em debates internacionais de desenvolvimento e, com a ajuda de financiamento do Ministério do Meio Ambiente, pediu assistência à ONU-Habitat na coordenação de debate cidadão no desenvolvimento sustentável, antes do Fórum Urbano Mundial 6 (FUM6) em setembro de 2012. Quatro artigos no País foram encomendados juntamente com dois trabalhos internacionais, um da Colômbia e outro da África do Sul. Este relatório é a contribuição sul-africana. Todas essas contribuições foram utilizadas pela ONU-Habitat para preparar um documento sobre o desenvolvimento sustentável de cidades incluídas em contextos rápidos de crescimento econômico a ser debatido no FUM6. Insumos relevantes da Rio+20 e FUM6 foram incluídos nesta versão final do documento.

O Resumo demanda um artigo que analise as consequências de atividades econômicas em território urbano (metropolitano, em particular) na área temática de Produção de Habitação de Grande Escala. Este documento irá abordar a produção de habitação de grande escala na África do Sul e considerará o desenvolvimento sustentável desse tipo de habitação na cidade de Joanesburgo, o maior nó metropolitano na África do Sul. A África do Sul tornou-se um país democrático em 1994. Antes disso, estava sujeita a legislação e políticas que foram adaptadas para conseguir um apartheid ideal de “desenvolvimento separado” para diferentes grupos raciais. Como resultado, o novo governo nacional tinha uma tarefa enorme para enfrentar as desigualdades que estavam difundidas social, econômica e geograficamente (espacialmente).

Desde o início, o novo governo sul-africano abraçou o conceito de desenvolvimento sustentável que estava na arena internacional. A nova Constituição e todos os outros documentos políticos fundamentais, tais como o Programa de Reconstrução e Desenvolvimento (PRD)¹, reconheceram a importância do desenvolvimento urbano sustentável. A África do Sul retomou o seu lugar no cenário internacional, apoiando o desenvolvimento sustentável ambiental internacional e protocolos de habitação, tornando-se um signatário de muitos outros protocolos para mostrar compromisso com seus objetivos. Esses papéis e compromissos serão resumidos neste trabalho para definir o cenário para a compreensão de pressupostos da África do Sul em relação ao desenvolvimento sustentável.

Embora o desenvolvimento sustentável seja um conceito contestado na literatura acadêmica, a África do Sul desenvolveu legislação, políticas, estratégias e planos de ação em relação ao desenvolvimento sustentável e seus componentes. Na maior parte, a África do Sul sempre tentou incluir a redução da pobreza e de desenvolvimento integrado nas abordagens de desenvolvimento sustentável. Neste artigo, será explorada a entrega, em grande escala, de habitação e sua contribuição para o desenvolvimento urbano sustentável nacional, tendo como exemplo local a cidade de Joanesburgo (CJ). As políticas e estratégias estão localizadas em diferentes departamentos do governo e em diferentes níveis de governo e, no passado, havia pouca coerência e integração de todos os aspectos do desenvolvimento sustentável, apesar de um forte ethos governamental (apoiado pela legislação) de desenvolvimento nos três níveis de governo (cooperação intergovernamental). Também são explicadas as ligações entre as políticas do governo nacional, provincial e local e sua relação com as agendas nacionais. Os arranjos institucionais em que as políticas e estratégias estão enquadradas também são descritos.

¹ Governo da África do Sul (1994), Programa de Reconstrução e Desenvolvimento.

Com ênfase no desenvolvimento de habitação em grande escala, as políticas de assentamentos humanos sustentáveis são delineadas para o país e para a C.J. Serão exploradas as mudanças na política e como isso está impactando a entrega de projetos habitacionais inovadores nas periferias da cidade, no município de Alexandra e em um desenvolvimento suburbano chamado Cidade do Cosmo. Essas são as iniciativas-chave para melhorar ambientes de moradia e promover assentamentos humanos sustentáveis, assim chamados pelo Departamento Sul-Africano de Assentamentos Humanos (antigo Departamento Nacional de Habitação).

Apesar do aumento das políticas de desenvolvimento sustentável, é importante avaliar como a África do Sul está progredindo nesta área e o relatório inclui informações sobre os progressos, as conquistas e as deficiências. Concluímos com algumas observações sobre a forma como a África do Sul tem alcançado resultados em relação à criação de empreendimentos urbanos sustentáveis em grande escala.

Definindo Desenvolvimento Urbano Sustentável

A definição mais conhecida de desenvolvimento sustentável está no famoso Relatório Brundtland:

“...Desenvolvimento que satisfaz as necessidades do presente sem comprometer a capacidade das gerações futuras de satisfazerem as suas próprias necessidades. (World Commission on Environment and Development, 1987, p. 43).

No entanto, uma vez que essa definição foi aceita, houve ampliação do conceito de desenvolvimento sustentável e, especificamente, do desenvolvimento urbano sustentável para incluir maior reconhecimento da necessidade de cumprir as condições para o desenvolvimento humano e a erradicação da pobreza. Swilling (2005), um analista local, fornece uma definição sucinta de como as áreas urbanas sustentáveis podem operar:

“... Uma cidade sustentável é aquela que reduz o seu consumo total de insumos, aumenta a eficiência de seus débitos, e transforma todas as suas saídas de resíduos em insumos produtivos” (SWILLING, 2005, p.18).

Com isso em mente, tendo em conta o foco do relatório sobre assentamentos urbanos de larga escala, a definição a seguir, da ONU, emoldura a nossa compreensão do assentamento urbano sustentável para ser usado neste trabalho:

“... Se elas estão bem planejadas e desenvolvidas, inclusive por meio de planejamento integrado e abordagens de gestão, as cidades podem promover sociedades economicamente, socialmente e ambientalmente sustentáveis. Reconhecemos a necessidade de uma abordagem holística para o desenvolvimento urbano e assentamentos humanos que prevê habitação acessível e infraestrutura, e prioriza a urbanização de favelas e requalificação urbana... Comprometemo-nos a promover uma abordagem integrada de planejamento e construção de cidades sustentáveis e assentamentos urbanos, incluindo, através do apoio das autoridades locais, aumentando a sensibilização do público e melhorando a participação dos residentes urbanos, incluindo os pobres, na tomada de decisões. Também nos comprometemos a promover políticas de desenvolvimento sustentável que apóiam a habitação inclusiva e serviços sociais; um ambiente seguro e saudável para todos, principalmente para as crianças, os jovens, as mulheres e os idosos e deficientes, transporte e energia acessível e sustentável, a promoção, proteção e recuperação dos espaços urbanos seguros e verdes; água potável e limpa, saneamento, qualidade do ar saudável; geração de empregos decentes, e uma melhor planificação urbana e urbanização de favelas. Apoiamos, ainda mais, a gestão sustentável dos resíduos, através da aplicação dos 3Rs (reduzir, reutilizar e reciclar)”. (UNITED NATIONS, 2012: Clause 134 e 135).

No documento mais recente do governo sobre a política de desenvolvimento sustentável, a Estratégia Nacional de Desenvolvimento Sustentável e o Plano de Ação de 2011 (ENDSPA1) definem a sua visão para o desenvolvimento sustentável como:

“A África do Sul aspira ser uma nação sustentável, economicamente próspera e autossuficiente, que garanta a sua democracia através do cumprimento das necessidades humanas fundamentais de seu povo, através da gestão de seus recursos ecológicos limitados, de forma responsável para as gerações atuais e futuras, e avançando eficientemente e eficazmente no planejamento e governança integrados através da colaboração nacional, regional e global”. (DEPARTMENT OF ENVIRONMENTAL AFFAIRS, 2011, p.9).

Essa é uma visão abrangente que vincula o desenvolvimento sustentável ao planejamento e à gestão integrada. A visão é seguida a partir do seguinte entendimento da sustentabilidade e do desenvolvimento sustentável:

“... Uma abordagem de sistemas para a sustentabilidade é aquele em que o sistema econômico, o sistema sócio-político e o ecossistema são encaixados uns dentro dos outros e, em seguida, integrados através do sistema de governança que contém todos os outros sistemas juntos em um quadro regulamentar legítimo. Sustentabilidade implica a integração contínua e mutuamente compatível destes sistemas ao longo do tempo. Desenvolvimento sustentável significa certificar-se de que estes sistemas permanecem compatíveis entre si, enquanto os principais desafios de desenvolvimento são atendidos por meio de ações e intervenções específicas para erradicar a pobreza e as desigualdades graves”. (DEPARTMENT OF ENVIRONMENTAL AFFAIRS, 2011, p.7).

Contexto de desenvolvimento urbano sustentável da África do Sul

Esta seção descreve o contexto da África do Sul como uma nação em desenvolvimento em relação aos seus compromissos internacionais para o desenvolvimento sustentável, o quadro institucional e político que rege o desenvolvimento sustentável, e seu desempenho e histórico em relação ao desenvolvimento de assentamentos humanos urbanos sustentáveis em grande escala.

África do Sul: visão geral e contexto

A África do Sul tem uma população estimada de pouco menos de 52 milhões de habitantes², e cerca de um milhão de nascimentos anualmente. Apresenta muitas características de um país em desenvolvimento, mas tem uma base econômica diversificada e forte setor financeiro, o que é mais característico de um país de renda média. No primeiro trimestre de 2012, o Produto Interno Bruto (PIB) foi de R\$ 65 bilhões (US\$ 96 bilhões) e aumentou em 2,7% desde o ano anterior. A inflação de preços ao consumidor é de 5,5 % ao ano e a taxa básica de juros é de 9%³.

Politicamente, a África do Sul é uma democracia constitucional (eleita em 1994), com um presidente como chefe de Estado e que tem autoridade executiva. O Parlamento é a autoridade legislativa. Há três esferas de governo: nacional, provincial e local. O Primeiro Ministro e um Conselho Executivo presidem governos provinciais em cada uma das nove

² Censo de 2011, Stats SA.

³ Estatísticas disponíveis em www.treasury.gov.za.

províncias⁴. O governo local é composto por 284 municípios, cada um dirigido por um Conselho Municipal e Executivo. Os municípios⁵ são responsáveis por cumprir as necessidades básicas das comunidades e promover o seu desenvolvimento social e econômico. Os governos provincial e nacional têm uma série de departamentos (ou ministérios), como os de Assentamentos Humanos, Meio Ambiente, e Fazenda. A autoridade judicial é mantida pelos tribunais.⁶

A África do Sul enfrenta muitos desafios de desenvolvimento. Cerca de 63% da população vive em cidades e vilas. Estima-se que 11,2 % da população tem se beneficiado da habitação subsidiada pelo governo e 13,4 % ainda vive em condições de habitações informais. As estimativas de desemprego para o primeiro trimestre deste ano são de 25,2 %⁷. Ao contrário de outros países africanos, a África do Sul tem um pacote de concessão social para os indigentes, para as crianças e os deficientes e até 14,7 milhões de habitantes (30%) contam com estes subsídios sociais.⁸ Atualmente, 70,9 % da população tem acesso à água potável e 82,6 % tem acesso à eletricidade, enquanto 72,2 % tem acesso a sistemas de saneamento⁹.

Do ponto de vista ambiental, a natureza industrializada da economia, combinada com suas fontes abundantes de carvão barato, fazem da África do Sul um dos maiores ofensores globais em relação às emissões de carbono. As emissões aumentaram para cerca de 451.839 toneladas métricas em 2010¹⁰, que colocam o país em 14^o lugar na lista de geradores de CO₂, posicionando-se acima do Brasil, um país com uma população 3,8 vezes maior que a sul-africana. A África do Sul está em sétimo lugar (junto com o Japão) no ranking de emissões per capita de carbono, com 8,9 toneladas por ano, em comparação ao Brasil com 2,2 toneladas per capita por ano.¹¹

Compromissos internacionais de desenvolvimento sustentável sul-africanos

A África do Sul é signatária de vários acordos e protocolos, indicando comprometimento com a agenda internacional para o desenvolvimento sustentável. As observações da África do Sul para a Cúpula da Terra no Rio de Janeiro (Rio-92) foram diluídas por mudanças políticas maiores em curso na África do Sul como, pela primeira vez, a negociação das partes de um novo regime democrático constitucional, político, econômico e social para o país na Convenção para uma África do Sul Democrática (CASD). Paralelamente a esse processo, uma nova repartição urbana e política habitacional estava sendo desenvolvida no Fórum Nacional de Habitação (FNH). Após a Rio-92, a ONU criou a Comissão sobre Desenvolvimento Sustentável (CSDS) e a África do Sul tornou-se membro em 2002.

A África do Sul tornou-se signatária da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudanças Climáticas (CQNUMC) quando a ratificou em 1997. É classificada como um país em desenvolvimento pela CQNUMC e, conseqüentemente, pelos resultados da COP. Em seguida, veio o Protocolo de Kyoto, que estabeleceu metas vinculativas para reduzir gases de efeito estufa (GEE). A África do Sul só assinou esse protocolo em 2002. Desde que se tornou um dos signatários, o governo

⁴ JEFFER (2010).

⁵ Existem três categorias de municípios: metropolitano, distrital e local.

⁶ A África do Sul tem um Tribunal Constitucional, a Suprema Corte de Apelação, Tribunais Superiores e Tribunais de Magistrados.

⁷ www.statsa.gov.za

⁸ Gordon et al. (2012)

⁹ Estatísticas da África do Sul (2010): Pesquisa Geral de Famílias de 2002-2009.

¹⁰ Inventário de Gases de Efeito Estufa elaborado no âmbito da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima (CQNUMC), em maio de 2009, citado na Estratégia Nacional de Desenvolvimento Sustentável (2011, p.11)

¹¹ Centro de informação de dióxido de carbono do Departamento de Energia dos Estados Unidos. www.cdriac.ornl.gov.

demonstrou sua posição sobre a mudança climática, que está descrita no Documento Branco de Resposta Nacional às Mudanças Climáticas (2011), que define as metas desejadas para as emissões de gases do efeito estufa. A África do Sul se comprometeu a uma trajetória das emissões que atingirá um pico de 34% até 2020 e 40% em 2025. Em seguida, projetou estabilizar este nível por uma década, para diminuí-lo depois disso, em termos absolutos¹². Assim, embora sendo um país dependente de combustíveis fósseis, a África do Sul tem o compromisso de alterar o uso de combustíveis fósseis de alta emissão para alternativas mais limpas no futuro, embora lentamente¹³. A África do Sul sediou a COP-17 no final de 2011, em Durban.

A Cúpula Mundial sobre Desenvolvimento Sustentável (CMDS, 2002) foi realizada em Joanesburgo. Durante uma década, desde a Rio-92, a África do Sul tinha enfrentado a necessidade de cumprir rapidamente ampla gama de desafios de desenvolvimento. Maior foco nas necessidades de desenvolvimento resultou na emergência do Desenvolvimento Sustentável como um entendimento comum. O Plano de Implementação de Joanesburgo (PIJ) pediu mais ênfase na integração dos três elementos do desenvolvimento sustentável, melhores ligações entre empreendimentos globais, regionais e nacionais, a melhoria da implementação da Agenda 21, uma participação mais ampla de todos os interessados e negociações a cada dois anos. Então, foi apenas a partir de 2002 que a África do Sul passou para o estágio internacional e começou um processo de adoção desses acordos internacionais, incorporando legislação, políticas e estratégias que contribuam para o cumprimento das metas e incorporem os princípios do desenvolvimento sustentável. Desde então, a África do Sul tem feito consideráveis avanços na elaboração de políticas novas sobre o desenvolvimento sustentável.

Com a Conferência das Nações Unidas de 2012 sobre Desenvolvimento Sustentável (Rio+20), é importante notar que os temas-chave no contexto do desenvolvimento sustentável, da economia verde e da erradicação da pobreza e o quadro institucional da Conferência já estão em alta na agenda do governo sul-africano daqui para frente. Isso será ilustrado no presente documento.

A África do Sul participou do Habitat II, em Istambul, em 1996. Enquanto essa conferência marcou o cenário para assentamentos humanos sustentáveis (e abrange a Agenda 21), apenas algum tempo depois a África do Sul foi capaz de traduzir esses princípios em novas políticas de assentamento humano sustentável. O foco do governo na época estava em perseguir o objetivo de fornecer um milhão de casas subsidiadas para as famílias mais pobres e melhorar o acesso aos serviços básicos.

Os oito Objetivos de Desenvolvimento do Milênio (ODMs) foram acordados pelos 193 países-membros das Nações Unidas, na Declaração do Milênio (2000). Foi acordado, em 2010, que as oito metas de combate à pobreza devem ser atingidas pelos Estados-membros até 2015. A África do Sul está empenhada em cumprir essas metas e está monitorando e relatando seu progresso. A África do Sul usa o ano de referência de 1994 em vez de 2000, pois foi quando o novo governo democrático chegou ao poder. Em abril de 2010, o Presidente sul-africano assinou acordos de desempenho com todos os 34 ministros do gabinete. Doze resultados foram estabelecidos com acordos de entrega para cada um. Estes resultados são semelhantes aos oito ODMs. De importância para este trabalho é o resultado de número 8¹⁴ (semelhante ao ODM 2),

¹² www.climateaction.org.za/cop17.

¹³ A Segunda Comunicação Nacional da África do Sul sobre a Mudança Climática, em 2010 (conforme o artigo 12 da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudanças Climáticas (CONUMC), registrou “avanços substantivos” e compromissou o país a fazer uma transição para uma economia de baixo carbono “... o governo sul-africano reconhece que ele deve fazer a transição para uma economia e sociedade resistentes às alterações climáticas e de baixo carbono. Isso deve ser alcançado através do equilíbrio entre as respostas de mitigação e adaptação e, no longo prazo, redefinindo uma vantagem competitiva e transformando a economia estruturalmente, mudando de um caminho de energia intensiva para um favorável ao clima, como parte de uma estratégia de uso intensivo de energia pró-crescimento, pró-desenvolvimento e pró-emprego”. (DEPARTAMENTO DE ASSUNTOS AMBIENTAIS, 2010).

¹⁴ Presidência do Governo da África do Sul (2010).

que obriga o governo a ter “assentamentos humanos sustentáveis e melhoria da qualidade de vida das famílias”. O relatório sobre os ODMs foi regularizado e realizado a cada dois anos e a África do Sul já começou o processo de relatoria para o período 2012-2013. O relatório é coordenado pelo Ministro Nacional de Planejamento, com quem trabalha também uma Comissão Nacional de Planejamento, que elaborou o Plano Nacional de Desenvolvimento 2030 para o país.

Quadro Nacional Institucional e Programas com Impacto no Desenvolvimento Urbano Sustentável

A África do Sul tem uma abordagem descentralizada (impulsionada pelo governo local) para a implementação do desenvolvimento sustentável, guiada por políticas nacionais e provinciais. Não há um único ministério ou departamento que possua jurisdição exclusiva sobre o desenvolvimento urbano sustentável. Em vez disso, uma série de Departamentos - cada um com seu próprio foco setorial - tem legislação, planos estratégicos, políticas e estratégias que contribuem para o desenvolvimento sustentável.

O governo nacional dirige a agenda do desenvolvimento por meio de uma série de planos estratégicos nacionais de alto nível, todos usando a Constituição como o ponto de partida¹⁵. Estes incluem a Visão 2030, o Plano Estratégico da Comissão Nacional de Planejamento (CNP) (2011), a Perspectiva de Desenvolvimento Espacial Nacional (PDEN) (2006) e do Estado de Endereços da Nação anual. Há um Quadro Estratégico de Médio Prazo (QEMP, 2009-2014), que define a intenção de desenvolvimento do governo e orienta a alocação de recursos e planejamento em todas as esferas de governo¹⁶. Mais recentemente, a Comissão Nacional de Planejamento, com o ministro do Planejamento (no Gabinete da Presidência), preparou o Plano Nacional de 2030 (2011). Embora este plano aborde todos os setores (educação, saúde, criminalidade, governança, transformação), ele possui uma mensagem central sobre mudanças nos padrões para um desenvolvimento mais sustentável através de um planejamento integrado de habitação, melhoria da infraestrutura e transportes públicos e transição para uma economia de baixo carbono¹⁷. Logo, o desenvolvimento sustentável está no cerne da sua abordagem conceitual.

Em março de 2012, o Gabinete aprovou a Comissão de Coordenação da Infraestrutura Presidencial (CCIP) segundo o Plano Presidencial de Implementação do Programa de Investimento em Infraestrutura (PIIP), que inclui um quadro que define um sistema de gestão e entrega integrada para 17 projetos de infraestrutura estratégicos de grande escala (PIE) em todas as três esferas de governo, que coordena despesas de R\$ 45 bilhões (US \$ 105 bilhões) nos próximos três anos¹⁸. O PIE7 pretende transformar doze das principais cidades do país em “centros econômicos sustentáveis”. Um objetivo central deste programa é reverter os padrões de desenvolvimento espaciais do apartheid que ainda são evidentes nas principais cidades da África do Sul¹⁹. Uma parte deste programa inclui planos para uma grande reabilitação dos municípios de Diepsloot e Ivory Parque em Joanesburgo. Tais projetos incluem a construção de clínicas, escolas e bibliotecas comunitárias, para produzir assentamentos mais integrados e sustentáveis.

Esses quadros nacionais informam o Crescimento Provincial e Estratégia de Desenvolvimento (CPED), os Quadros de Desenvolvimento Espacial Provincial (QDEPs), o Estado Provincial dos Endereços de Província e os Planos Provinciais

¹⁵ O conceito de desenvolvimento sustentável está consagrado no artigo 24 da Constituição da República da África do Sul de 1996: “Toda pessoa tem direito a um ambiente que não é prejudicial para a sua saúde ou bem-estar, e deve ter o ambiente protegido para o benefício de gerações presentes e futuras, através de medidas legislativas e outras razoáveis que impeçam a poluição e a degradação ecológica, promovam a conservação e assegurem o desenvolvimento ecologicamente sustentável e uso dos recursos naturais, promovendo o desenvolvimento econômico e social justificável.”

¹⁶ Relatório Nacional dos ODMs da África do Sul (2010, p.16).

¹⁷ www.npc.gov.za.

¹⁸ Creamer Mídia, 12 mar 2012.

¹⁹ África do Sul: The Good News, 14 de maio de 2012.

de Desempenho anuais. Por exemplo, na Estratégia de Crescimento e Desenvolvimento de Gauteng (ECDG)²⁰, o Governo Provincial de Gauteng (GPG) se esforça para ter uma cidade sustentável, abrangendo o crescimento econômico sustentável e a criação de emprego sustentável, o desenvolvimento socioeconômico sustentável e comunidades sustentáveis, todas estratégias englobadas nos quadros nacionais de desenvolvimento.

Outros Ministérios Nacionais também desempenham papel-chave na promoção do desenvolvimento sustentável, incluindo o Tesouro Nacional (TN), o Departamento de Assentamentos Humanos (DAH), o Departamento de Desenvolvimento Rural e Reforma Agrária (DDRRA) e, sobretudo, o Departamento de Assuntos Ambientais (DAA). Em resumo, o Tesouro Nacional fornece diretrizes do Tesouro para o Planejamento Estratégico e os Planos Anuais de Desempenho que incorporam princípios e indicadores de desenvolvimento sustentável. Também financia alguns programas, como o de Concessão de Parceria de Desenvolvimento de Vizinhança (CPDV) para atualizar antigos municípios e fornecer uma Concessão de Desenvolvimento de Assentamento Urbano (CDAU) aos municípios, a fim de preparar o Plano de Desempenho Ambiental Construído (PDAC), todos com o objetivo de alcançar o desenvolvimento sustentável.

Como os assentamentos humanos (habitação) são uma “competência concorrente”²¹ do governo nacional e provincial, o DAH provê a legislação relativa ao desenvolvimento da habitação e as políticas nacionais em matéria de assentamentos humanos sustentáveis. Sua abordagem será apresentada em seção separada, dado o foco deste documento na entrega da habitação em grande escala.

O DDRRA é responsável pelo ordenamento do território na África do Sul, incluindo a legislação relativa ao planejamento e ao desenvolvimento (uso do solo). Devido ao apartheid, a África do Sul tem sido assolada por uma infinidade de leis de planejamento separadas, fazendo deste um sistema complexo e ineficiente, onde diferentes procedimentos e regras se aplicam em diferentes áreas geográficas. O planejamento espacial e o sistema legislativo de uso do solo estão passando por reforma com um Planejamento Espacial Nacional e Lei de Gestão do Uso do Solo (PENLGUS) atualmente no Parlamento. O PENLGUS proporcionará uma estrutura unificada para os planos de desenvolvimento em todas as esferas de governo, bem como estabelecerá diretrizes para a forma como a terra deve ser planejada e desenvolvida. Isto introduzirá um sistema coerente de planejamento nos níveis nacional, provincial e local de governo.

Os planos são chamados de Quadro de Desenvolvimento Espacial (QDEs) e integram considerações sociais, econômicas, ambientais e de infraestrutura na determinação onde o desenvolvimento integrado e sustentável ocorrerá. A nova lei de planejamento direcionará o planejamento integrado e sustentável e apoiará os fortes poderes que o governo local possui para preparar planos de desenvolvimento para toda a sua área municipal e para decidir sobre os pedidos de desenvolvimento para promover o desenvolvimento sustentável (nenhuma evolução ocorre se não estiver de acordo com os planos).

Mais importante, o PENLGUS fornece um quadro para as Províncias desenvolverem sua própria legislação de planejamento provincial. Cada província está agora desenvolvendo/revendo a sua própria lei unitária de planejamento que será aplicada a todas as terras na província e a todos os atores que pretendam realizar o desenvolvimento da terra. As leis de planejamento provinciais vão dirigir a preparação de Planos Provinciais e QDEs locais. Esses planos são obrigados a levar em conta todos os fatores que afetam a forma espacial do desenvolvimento da província ou município (biodiversidade, áreas de conservação, patrimônio, turismo, serviços sociais econômicos e ambientais, habitação, infraestrutura e capacidade de posse da terra).

²⁰ A cidade de Joanesburgo está dentro da Província de Gauteng e é a sua capital.

²¹ Nos termos da Constituição da África do Sul, cada esfera de governo recebeu poderes legislativos em setores-chave. Com relação à habitação, tanto o governo provincial quanto o nacional possuem responsabilidades.

Os QDEs locais tornar-se-ão, portanto, a política-chave e o documento estratégico para orientar o desenvolvimento sustentável das cidades e vilas dentro de suas fronteiras (e das zonas rurais, uma vez que estas não podem ser excluídas). Os QDEs devem ser incorporados ao Plano de Desenvolvimento Integrado (PDI) do município. Um PDI define a estratégia global de desenvolvimento do município e liga todas as iniciativas a um prazo de implementação e orçamento. O conselho municipal deve adotar cada PDI. Assim, nenhum projeto pode ser realizado se não estiver em conformidade com o PDI e o QDE. Por sua vez, o PDI e o QDE devem levar suas sugestões de planos e quadros provinciais, logo, nacionais de desenvolvimento.

Assim, com a reforma das leis de planejamento, impulsionada pelo DDRRA e os planos, pelos governos nacionais, provinciais e locais, a África do Sul está em uma trajetória muito melhor no sentido de abordar os fundamentos do desenvolvimento sustentável no futuro.

O Departamento de Assuntos Ambientais (DAE) é o principal motor da agenda de desenvolvimento sustentável da África do Sul. É responsável pela elaboração do Quadro Nacional de Desenvolvimento Sustentável (QNDS), que mudou de gabinete em julho de 2008. Essa estrutura fornece a base para um processo de parceria de longo prazo a fim de integrar a sustentabilidade como um componente-chave do discurso do desenvolvimento e reorientar o caminho de desenvolvimento no sentido de um desenvolvimento mais sustentável. Essa agenda encarna os princípios desenvolvidos em cimeiras e conferências internacionais nos domínios econômico, social e ambiental, incluindo a Cúpula Mundial sobre Desenvolvimento Sustentável de 2002. No entanto, nessa fase, essa estrutura não elaborou intervenções estratégicas, que são agora apresentadas na Estratégia Nacional de Desenvolvimento Sustentável e no Plano de Ação, também conhecida como ENDSPA1 (2011 a 2014), que foi aprovado pelo Conselho de Ministros em 23 de novembro de 2011²².

A ENDSPA 1 identifica cinco objetivos estratégicos: reforçar sistemas para o planejamento e implementação integrada; sustentar ecossistemas e utilizar os recursos naturais de forma eficiente, rumo a uma economia verde; construir comunidades sustentáveis; e responder eficazmente às mudanças climáticas. Nesses termos, a ENDSPA1 identifica 113 intervenções que podem ser monitoradas para implementação. Vinte indicadores-chave foram elencados para monitorar o progresso. Esses indicadores são selecionados a partir de indicadores existentes, incluindo os de desenvolvimento, dos Objetivos de Desenvolvimento do Milênio e dos 12 resultados do governo. A ENDSPA1 será acompanhada da ENDSPA 2 (2015-2020).

Como a ênfase desse novo plano está em ação, foi proposto o estabelecimento de uma Comissão Nacional de Desenvolvimento Sustentável (CNDS) para coordenar as ações de todas as partes interessadas e departamentos governamentais em direção ao objetivo do desenvolvimento sustentável. Discussões recentes com o DAE revelaram que esse processo ainda está começando e que a Comissão ainda não foi estabelecida²³. Quando estabelecida, essa comissão anunciará um novo mecanismo institucional para uma melhor coordenação do desenvolvimento sustentável em todo o país. Um problema comum em muitos países são as fracas estruturas institucionais, especialmente para a coordenação dos interesses multissetoriais que caracterizam o desenvolvimento sustentável. A implementação de tal comissão poderia tornar-se uma melhor prática a ser observada no futuro.

Cada Província prepara um plano estratégico chamado de Estratégia de Crescimento e Desenvolvimento (ECD), que deve traduzir as políticas nacionais e estaduais relacionadas com o desenvolvimento econômico, social e ambiental em uma estratégia integrada. As províncias também possuem planos de Quadro de Desenvolvimento Espacial (QDEs), que traduzem as estratégias integradas em um contexto espacial para indicar a localização geográfica de um novo desenvolvimento. Os

²² www.environment.org.za.

²³ Conversa telefônica com a DAE (17 de julho de 2012).

municípios devem utilizar os QDEs Provinciais para informar os seus QDEs locais e estar alinhado com eles. No entanto, a coordenação intersetorial é um problema e também se reflete em outras esferas de governo.

Em resumo, a África do Sul não é diferente de muitos outros países de renda média que têm um compromisso com o desenvolvimento sustentável, têm políticas amplas em execução e se esforçam para incorporar a sustentabilidade nos planos estratégicos, na legislação de planejamento e em projetos locais. Da mesma forma, a implementação das políticas e planos, especialmente no âmbito local, está paralisada pelas estruturas institucionais limitadas que podem coordenar e dirigir as muitas ideias do setor necessárias para abordagens integradas.

Desenvolvimento dos assentamentos humanos de grande escala na África do Sul

Em termos quantitativos, a África do Sul tem tido um sucesso considerável no cumprimento dos seus objetivos de desenvolvimento principais. Com base no relato dos ODMs em 2010, a África do Sul reduziu a mais da metade o número de pessoas que vive abaixo da linha de pobreza de US\$ 1 por dia. Os rendimentos reais subiram, a meta de acesso universal à educação primária foi alcançada e a meta de reduzir pela metade a proporção de pessoas sem abastecimento sustentável de água foi superada.²⁴

Quando o novo governo democrático chegou ao poder na África do Sul, em 1994, o Programa de Reconstrução e Desenvolvimento (PRD) comprometeu-se a entregar um milhão de casas dentro de cinco anos (1995-1999). O programa de entrega de habitação urbana em grande escala que foi implementado pelo PSHRPD e de seu sucessor, o programa Desbravando Novos Caminhos (DNC), é geralmente reconhecido quantitativamente, pelo menos como um dos distribuidores mais prolíficos de alojamento subsidiado destinado a famílias de baixa renda de qualquer país do mundo. A meta de um milhão de casas em cinco anos não foi conquistada rapidamente, mas ao longo dos últimos 16 anos mais de três milhões de famílias pobres, ou 13 milhões de pessoas (cerca de um quarto de todas as famílias na África do Sul) e 43% das famílias com renda abaixo de R\$ 3.500 (US\$ 438 por mês) receberam terra, uma casa básica que possui de 36 m² a 42 m² e acesso a serviços básicos. Essas famílias têm agora uma base para participar em mercados formais imobiliários. Isso adicionou cerca de 25% ao parque habitacional formal²⁵ total do país e é o maior e mais bem-sucedido de todos os programas que visam à promoção da participação real na economia da África do Sul para as pessoas antes desfavorecidas.

Em 2010, 58% das famílias que ganhavam abaixo de R\$ 3.500 (438 dólares) por mês, e portanto, elegíveis para subsídios, foram adequadamente alojadas em acomodações formais de propriedade e aluguel. No entanto, não obstante a entrega de mais de três milhões de casas subsidiadas até 2011, a habitação 'atrasada' continuou a aumentar desde 1994, e cerca de 2,3 milhões de famílias inadequadamente alojadas constituem a pedra angular das metas atuais de entrega do DAS. Cerca de 13% da população continua em assentamentos informais.²⁶

No entanto, não basta perseguir números. Os programas de propriedade subsidiados do PSHRPD e do DNC têm corrigido grande desequilíbrio de terra e habitação na sociedade da África do Sul, mas continuam aquém da criação de ambientes urbanos sustentáveis. A cidade de Joanesburgo sediou a CMDS, em 2002, há oito anos na nova democracia. Foi conquistada a oportunidade de mostrar os sucessos da política sul-africana de assentamento humano (como o Programa de Renovação Urbana de Alexandra). Porém, esta também colocou em destaque os desafios significativos remanescentes da África do Sul em relação ao desenvolvimento de novos assentamentos urbanos que poderiam ser verdadeiramente considerados sustentáveis.

²⁴ www.sustainabilitysa.org.

²⁵ Serviços Shisaka de Desenvolvimento de Gestão (2005).

²⁶ Gardner & Bertoldi (2012).

Desempenho de sustentabilidade de desenvolvimento urbano sustentável de grande escala

O desempenho de sustentabilidade de desenvolvimentos urbanos novos, em grande escala, na África do Sul, a partir de sua concepção, durante a sua construção e em relação à habitabilidade e necessidades futuras de gestão da cidade é de grande preocupação e difícil de ignorar.

Ineficiências de sustentabilidade permanecem codificadas no DNA de políticas²⁷ e procedimentos de habitação e assentamento. Como resultado, muitos novos empreendimentos urbanos de larga escala continuam a ser localizados (uma remanescência de planejamento do apartheid) na periferia de suas cidades. A maioria permanece como estados de baixa densidade que compreendem um grande número de casas subsidiadas, de propriedade livre, que não oferecem os elementos integrativos e de uso misto necessários para apoiar uma vida urbana sustentável e com oportunidades econômicas para seus residentes. Todos, com exceção de uma minoria insignificante, são planejados e desenvolvidos de acordo com traçados convencionais, desenho, padrões de serviço e abordagens para a energia, água, transporte, resíduos e financiamento. As redes de transportes destinadas à utilização do automóvel particular ainda dominam os projetos de assentamento. Até mesmo os benefícios dos princípios de desenho passivos mais básicos, como o aspecto do Norte, continuam a ser ignorados em muitos casos. O desempenho térmico é tão pobre que, no inverno, muitas famílias gastam grande parte dos orçamentos familiares com combustíveis fósseis para aquecimento.

Portanto, a maioria das novas áreas urbanas de grande escala começam, e são mantidas ao longo de suas vidas, como encargos financeiros líquidos para os governos locais, que são necessários para implementá-los e gerenciá-los. Isso atrai muitos municípios já estrangidos financeira e institucionalmente para um colapso financeiro. Moradores são isentos de pagar taxas de propriedade (ou simplesmente ignoram seus pagamentos), muitos serviços de consumo são fornecidos gratuitamente, e a má construção exige capital substancial e custos de funcionamento para mantê-los.

As especificações de serviços de habitação e de engenharia ainda são dominadas por mentalidades tradicionais de engenharia. Em um país com escassez de água, a água tratada, potável, cara, é canalizada, normalmente em esquemas de massa, a centenas de quilômetros de distância. Grande parte é entregue de graça e a maioria desta é, literalmente, liberada pelo ralo, carregando o esgoto do assentamento de volta para obras de tratamento tradicionais, muitas das quais estão falhando e causando poluição. Do ponto de vista do transporte, a longa distância entre a casa e o trabalho nega as opções de transporte mais sustentáveis, como a 'pedonalização', bicicletas e transportes públicos que não usam combustíveis. Cara, a eletricidade gerada do alto carbono é instalada em cada casa – atualmente, a energia limpa gerada dentro das fronteiras da África do Sul à disposição do público é limitada – e apenas alguns assentamentos obtêm aquecimento solar da água, geralmente como parte de um programa de retroalimentação.

Poucos assentamentos urbanos grandes são construídos simultaneamente com outros programas setoriais para garantir áreas sociais educativas, recreativas e outras que fazem parte do seu desenvolvimento. A reabilitação de pós-construção, o plantio e a facilitação da agricultura urbana são geralmente deixados à iniciativa privada e ao trabalho árduo de algumas ONGs e grupos comunitários. Os altos custos de transporte e o longo tempo de viagens, juntamente com a infraestrutura social e a coesão da comunidade limitadas, colocam encargos sociais e financeiros nas famílias que lutam para encontrar caminhos para sair da pobreza. As famílias chefiadas por mulheres ainda carregam esse peso elevado.

Problemas em concursos e gestão da construção também criaram oportunidades para a fraude e a corrupção. Metodologias de aquisição de projetos e de construção dependem de um pequeno número de grandes empreiteiros e de entrada beneficiária mínima, e, em alguns casos, resultaram na necessidade de demolir e reconstruir casas de má

²⁸ No entanto, o Departamento Nacional de Assentamentos Humanos anunciou que está desenvolvendo um novo Livro Verde para os Assentamentos Humanos, sinalizando sua intenção de rever a política existente. Deve ser concluído em 2013.

qualidade. Uma série de projetos foi construída com materiais de qualidade e mão de obra inferior, e centenas de milhões de randes estão sendo gastos na demolição e reconstrução de dezenas de milhares de casas subsidiadas de qualidade inferior (com especificações semelhantes), que possuem menos de uma década de idade e estão condenadas como uma ameaça à saúde e à segurança humana.

Novos assentamentos levam tempo para desenvolver mercados habitacionais sustentáveis e as evidências de externalidades negativas, resultantes da metodologia de entrega, geram encargos suplementares nas famílias chefiadas por mulheres e pressão potencial para adaptar estruturas familiares (definidas como uma pessoa com um dependente) para se qualificar para vários subsídios.

Uma década depois da construção, houve pouca mudança nos muitos desenvolvimentos de baixa renda, em grande escala, subsidiados pelo governo, desde o dia em que as chaves foram entregues aos beneficiários de subsídios. Os assentamentos oferecem pouca oportunidade para o crescimento real de mercados imobiliários, as exigências de habitação de aluguel não foram consideradas, e surgiram evidências de que a política de habitação gerou externalidades preocupantes, como a dissolução artificial das estruturas familiares e de coesão social, o enfraquecimento econômico de certas famílias e transferências ilegais e informais de casas localizadas em pontos indesejados. A sustentabilidade econômica é raramente alcançada. Poucos projetos de habitação do tipo PSHRPD, em larga escala, estão previstos para integrar os usos da terra. A maioria funciona principalmente como áreas de convivência nas quais as pessoas economicamente ativas se deslocam às zonas de emprego, e onde cada atividade econômica é limitada a algumas empresas de fundo de quintal e comércio de sobrevivência informal em terminais de transportes²⁹. (Figura 1).



Figura 1 — Fazendas de laranja, Gauteng. O legado do Programa de entrega de habitação subsidiada de grande escala da África do Sul: municípios periféricos de baixa densidade nas fazendas de laranja, a 30 km de Joanesburgo.

O progresso dos assentamentos humanos sustentáveis na África do Sul

Preocupações globais ofuscam o progresso substancial em direção a práticas sustentáveis em determinados setores, bem como sucessos modestos na criação de alguns empreendimentos urbanos de larga escala mais sustentáveis.

²⁹ Rust (2006) e Shisaka (2005).

Com críticas ao programa de subsídio habitacional, difíceis de ignorar, especificamente no que diz respeito aos seus pobres resultados de desenvolvimento sustentável, em 2003, o então recém-nomeado ministro da Habitação renomeou o Departamento de Habitação para Departamento de Assentamentos Humanos - uma indicação do desejo de concentrar-se mais sobre os resultados qualitativos dos programas habitacionais urbanos³⁰. A política de habitação foi revista e, em 2004, a política Desbravando Novos Caminhos(DNC) foi introduzida. A visão central é a promoção de assentamentos humanos sustentáveis, que são definidos como:

... Entidades bem geridas em que o crescimento econômico e o desenvolvimento social estão em equilíbrio com a capacidade de suporte dos sistemas naturais dos quais dependem para a sua existência e resultam no desenvolvimento sustentável, na criação de riqueza, na redução da pobreza e equidade (DEPARTMENT OF HUMAN SETTLEMENTS, 2004).

No cerne dessa visão está o desejo de corrigir as últimas falhas de assentamento sustentável da África do Sul e de entregar números focados e ir além da apenas disponibilização de terrenos, serviços e abrigo básico, no sentido de alcançar uma visão mais ampla dos assentamentos humanos sustentáveis, além de municípios, cidades e regiões mais eficientes. Os sete elementos-chave da estratégia de ocupação humana da África do Sul estão direcionados para: erradicação progressiva do assentamento informal (agora mudou de erradicação para atualização); promoção da densificação e integração; melhoria do ordenamento do território, melhorando a localização dos projetos de novas habitações; apoio da renovação urbana e da regeneração da periferia das cidades; desenvolvimento de infraestrutura social e econômica e melhoria do produto habitacional.

Essa política DNC, ao representar uma mudança fundamental na mentalidade de assentamentos humanos sustentáveis, não mudou suficientemente os mecanismos institucionais e de financiamento através dos quais há a criação de assentamentos humanos sustentáveis. Além disso, enquanto as casas totalmente subsidiadas continuarão a ser construídas, o Ministro de Assentamentos Humanos indicou que isso não pode ser mantido indefinidamente (pois é financeiramente insustentável). Uma maior atenção ao aprimoramento do Programa de Assentamento Informal, junto com o Programa de Apoio à Modernização Nacional (PAMN), é uma indicação concreta dessa mudança de foco. O PAMN entregará infraestrutura básica, serviços e posse da terra para aprimorar 400.000 casas assentadas informalmente em 2014. Ele é apoiado por R\$ 22 bilhões (US\$ 2,75 bilhões) em subsídios.³¹ O PAMN utiliza uma abordagem muito participativa que está enraizada em uma perspectiva pró-pobre.

Um novo conjunto de políticas está emergindo para tomar a liderança a partir desta mudança de pensamento de nível nacional - e que leva cada vez mais a sério as preocupações de sustentabilidade — a partir de estruturas de desenvolvimento econômico e espacial, nacional e provincial. A forte legislação ambiental³² agora controla o desenvolvimento urbano. Três projetos urbanos de larga escala na cidade de Joanesburgo, que incorporaram elementos de sustentabilidade em seu planejamento e desenvolvimento são discutidos mais adiante neste relatório, e há outros semelhantes em várias cidades sul-africanas.

Do ponto de vista da energia, os programas nacionais produziram mudanças em larga escala de lâmpadas incandescentes para uma iluminação energeticamente eficiente³³, e a implantação em grande escala de aquecedores

³⁰ O Ministro Sisulu também se proclamou “ministro de toda habitação, e não apenas a habitação social”, reforçando, assim, este ponto.

³¹ www.citiesalliance.org.

³² De particular importância é a Lei Nacional de Gestão Ambiental, a Lei nº 107 de 1998.

³³ Até o final de 2011, 47, milhões de lâmpadas incandescentes foram trocadas, de graça, para lâmpadas fluorescentes compactas por meio do programa Eskom, trazendo economias nacionais de energia de quase 2.000 MW e criando 30.000 postos de trabalho no processo, bem como a venda de Reduções de Emissões Certificadas (Eskom COP-17 Factsheet).

solares de água está em curso³⁴. Os programas ocorrem ainda que guiados pela necessidade de gestão de crise em relação ao planejamento de capacidade de geração de energia mal administrada da África do Sul, uma vez que esta era feita por considerações de sustentabilidade inerentes. Há também programas-piloto para testar tecnologias “de rede inteligente”, como uma iniciativa em Joanesburgo incorporando 20.000 domicílios. No entanto, como foi observado no FUM6³⁵, a maioria (87%) dos municípios não possui políticas de energia renovável e o foco deve estar em soluções descentralizadas, em fazer cidades geradoras de energia que equilibram a oferta e a demanda, e em que a coerência política é necessária. O que é necessário é o planejamento de longo prazo melhorado, as abordagens integradas e os líderes da cidade serem proativos. A cidade de Joanesburgo está fazendo significativo progresso a partir desses padrões.

Pouco antes da Rio+20, a África do Sul concluiu a primeira fase de projetos de energia sustentável em grande e pequena escala³⁶, e um pronunciamento oficial indicou paridade de rede esperada para as energias renováveis até 2015. Significativos programas de criação de emprego financiados com verbas públicas, voltados para as questões ambientais, incluindo a erradicação de vegetação estrangeira, a coleta seletiva (Comida para Lixo), a recuperação de zonas úmidas, a segurança nutricional e saúde continuam a ser implementados em âmbito nacional, e 30% da população da África do Sul obtêm subsídios básicos de bem-estar social: de desemprego, invalidez, pensão alimentícia e necessidades de idade.

A Província de Gauteng e a cidade de Joanesburgo têm estado na vanguarda da mudança para uma infraestrutura que privilegia um uso maior de transportes públicos, com a conclusão do sistema ferroviário rápido de Gautrain, a modernização de todas as principais rodovias por meio do Projeto de Melhoria da Autoestrada de Gauteng (PMAG)³⁷, o desenvolvimento do Bus Rapid Transit System de Rea Vaya, a implementação de um programa nacional de recapitalização de táxis para melhorar a segurança privada de transportes, a modernização dos principais terminais de transporte e a pedonalização de muitas ruas nas periferias da cidade de Joanesburgo.

Apesar desses sucessos, o sonho de construir comunidades urbanas sustentáveis em grande escala na África do Sul, com base nos atuais programas habitacionais subsidiados e em abordagens de financiamento, continua a ser uma ilusão. Ainda que a entrega de habitações frente às metas de desenvolvimento tenha sido bem-sucedida, e embora alguns projetos e programas habitacionais exibam uma mudança no sentido de elementos mais sustentáveis, a África do Sul reconhece que, até o momento, sua trajetória para a criação de assentamentos urbanos sustentáveis de grande escala tem deixado muito a desejar. Em nenhum lugar essa falha para criar espaços urbanos sustentáveis e de apoio é mais evidente do que na rápida ascensão de movimentos de cidadãos, demonstrações planejadas e espontâneas, marchas e agitação civil em torno de desejos não satisfeitos de desenvolvimento e as dificuldades de viver em cidades da África do Sul.

Desenvolvimento urbano sustentável na cidade de Joanesburgo

Esta seção descreve o contexto de desenvolvimento urbano sustentável na CJ, em geral, e analisa três estudos de casos de habitação em grande escala nessas cidades.

Joanesburgo em contexto

A CJ é o maior (em termos populacionais) e mais desenvolvido governo local metropolitano da África do Sul e inclui o centro financeiro e de negócios do país. É estimada uma população de 3,8 milhões de habitantes e cresce a uma

³⁴ O Departamento de Energia subsidiou a instalação de mais de 281.000 aquecedores solares de água no exercício de 2011/2012, como parte de um plano para instalar um milhão de unidades ao longo de um período de cinco anos que termina em 2014 (ENGINEERING NEWS, 16 de julho de 2012).

³⁵ Diálogo 4 - Mobilidade Urbana, Energia e Ambiente, quarta, 5 de setembro de 2012.

³⁶ Programa Produtor de Energia Renovável Independente (PPERI).

³⁷ Apesar disso, o Projeto de Melhoria da Autoestrada de Gauteng criou um protesto generalizado e uma ação legal devido aos altos pedágios colocados nessas artérias de transportes primários.

taxa anual de 1,8% ao ano. Estima-se que haverá 1,5 milhões de famílias até 2015, 33% serão chefiadas por mulheres³⁹. Espacialmente, é impossível considerar Joanesburgo isolada de seu contexto de desenvolvimento provincial. A CJ está no centro de um complexo metropolitano interconectado muito maior, de mais de dez milhões de pessoas, que inclui as cidades de Joanesburgo, Tshwane (Pretória), Ekurhuleni e o Triângulo Vaal.

Enquanto a CJ tem mostrado um crescimento econômico positivo ao longo da última década, não foi capaz de absorver a maioria da população pouco qualificada, pobremente educada, e apenas 12% das oportunidades de empregos formais exigidos foram localizados em Joanesburgo⁴⁰. Apesar da riqueza na CJ, há muitos bolsões de pobreza, e o coeficiente de Gini de 0,6 e o IDH de 0,67 contam uma história de desigualdade considerável.

Politicamente, um prefeito executivo dirige a CJ, que é apoiado pelos membros, eleitos, do Comitê Municipal e formam o órgão decisório do núcleo. Administrativamente, a CJ tem muitos departamentos de serviço, bem como algumas entidades municipais de propriedade.

O desafio da sustentabilidade em Joanesburgo

A forma espacial da CJ exibe sua herança do apartheid e não é considerada sustentável devido à expansão urbana na periferia. Caracteriza-se por assentamentos informais e novos desenvolvimentos habitacionais de grande escala e de baixa renda, com poucas oportunidades econômicas, pobres áreas sociais e ligações de transportes, colocando uma pressão sobre a capacidade de infraestrutura de massa.

No ano financeiro de 2009/2010, a CJ criou 12.674 oportunidades de habitação (de baixa renda, aluguel, desenvolvimentos de renda mista e melhorias de pousadas). A cidade havia estabelecido uma meta de 100.000 unidades no Termo Municipal anterior (5 anos, 2006-2011), mas só foram entregues 69.233 (em parte devido às suas próprias limitações financeiras, políticas e administrativas e da difícil situação econômica no país). Quase 1.000 unidades foram fornecidas no município de Alexandra, 3.334 eram oportunidades de aluguel das periferias da cidade, e mais de 1.000, na Cidade do Cosmo.

Joanesburgo é uma cidade com escassez de água, amplamente proveniente de longas distâncias, por meio de sistemas de gestão de água complexos, tais como o programa vizinho Lesotho Highlands. Toda a água é tratada com a qualidade de água potável. A recente ameaça à gestão dos recursos hídricos reside no aumento dos níveis de água poluída por ácido oriundo de velhas (em desuso) minas de ouro da cidade – uma ameaça que recebe atenção do governo nacional, provincial e local. Um dos principais desafios é o de romper com as atuais práticas de utilização com desperdício de água que permeiam a sociedade sul-africana. A cidade continua sendo uma das poucas no mundo onde toda a água canalizada é potável, mas que implica, por sua vez, o desperdício de água de alta qualidade para usos menores, tais como o industrial, o tratamento de esgoto e a rega de jardim.

A CJ tem políticas de utilização sustentável da energia que estão sendo progressivamente implementadas. Um manual sobre diretrizes de design para edifícios energeticamente eficientes em Joanesburgo foi desenvolvido pela Prefeitura, como parte de uma estratégia para reduzir o consumo de energia e combater o aquecimento global dentro do município⁴¹. Além disso, a instalação de aquecedores solares de água em projetos de habitação de baixa renda está em curso⁴² (ver o estudo de caso da Cidade do Cosmo). A CJ também está pesquisando tecnologias de energia que não dependam de

³⁹ Este sistema é geralmente reconhecido por ter sido inspirado no sistema de trânsito rápido implementado em Curitiba, Brasil. Tshwane também iniciou recentemente o desenvolvimento do seu próprio sistema BRT.

⁴⁰ Plano de Desempenho Ambiental Construído, 2011-2016 (PDAC), Cidade de Joanesburgo, p.

⁴¹ Fonte: Diretrizes de design para edifícios energeticamente eficientes em Joanesburgo de 2008

⁴² O projeto vai custar cerca de R\$ 200 milhões (US\$ 2,8 milhões) em cinco anos.

combustíveis fósseis, tais como a implementação de tecnologia atual de corrente contínua de micrograde (CC), o que permitirá desenvolvimentos fora da rede nacional de energia.

Atualmente, uma proporção muito baixa de resíduos sólidos produzidos na CJ é reciclada, tanto por meio de iniciativas formais como informais. Um programa-piloto de triagem, atingindo 57.000 casas, foi iniciado em 2010. Há planos em andamento para iniciar a drenagem de gás (metano) a partir de alguns aterros da cidade.

A partir de uma perspectiva de gênero, o peso da insustentabilidade na cidade é sentido pelas mulheres, e, especificamente, as que são chefes de família. A CJ apresenta tendências para famílias menores (3,3 pessoas por agregado familiar em Gauteng, 2009), um aumento na proporção de famílias de baixa renda chefiadas por mulheres (36%) e as famílias monoparentais.⁴³

Quadro e programas sustentáveis de desenvolvimento da CJ

A CJ é uma autoridade metropolitana que está bem de recursos em relação a outros governos locais. Como tal, abraçou muitas das políticas nacionais e estaduais relacionadas com o desenvolvimento sustentável e tem sido capaz de apresentar muitos programas e políticas próprias, inovadores e de longo alcance, para se tornar uma cidade sustentável. Como um grande governo metropolitano, a CJ também tem uma forte ênfase nas políticas estratégicas para guiar o desenvolvimento em todo o território.

O guia político fundamental para o desenvolvimento sustentável em Joanesburgo é a sua Estratégia de Crescimento e Desenvolvimento 2040, que foi revista durante 2011. A GDS tem como premissa uma visão abrangente da sustentabilidade para a cidade de Joanesburgo “...em que o desenvolvimento humano e econômico não vai destruir a capacidade de carga ecológica natural das cidades, regiões, nações e ambiente global interconectado no qual ele ocorre, e não vai destruir a capacidade mais ampla de sobrevivência do todo”⁴⁴. Uma consideração-chave nessa revisão foi a crescente importância e demanda de prestação de serviços sustentáveis. O resultado 2 do GDS é “a prestação de um ambiente habitável resiliente, desenvolvimento urbano sustentável com uma infraestrutura que apoia a economia com o baixo uso de carbono”. Isso levou a repensar a postura da cidade em sustentabilidade em geral, e o que isso significa para o desenvolvimento futuro dos assentamentos humanos.

A Estratégia de Crescimento e Desenvolvimento 2040 é baseada em uma estrutura conceitual que vê a sustentabilidade em relação à mudança social, ambiental, econômica e institucional/política a ser conduzida por quatro fatores-chave, que são: desenvolvimento humano e social, o crescimento econômico; ambiente e serviços (incluindo a infraestrutura relacionada) e governança. Na tentativa de agilizar a prestação de serviços e atender às metas da GDS 2040, houve replanejamento recente da institucionalidade política e administrativa⁴⁵. Uma das recomendações é agrupar os departamentos de serviços para melhorar a coordenação. Tal grupo é denominado Serviços Aglomerados Sustentáveis, que inclui ambiente, infraestrutura e habitação, juntamente com agências de implementação da cidade. Concentra-se em sustentabilidade de recursos, meio ambiente e na criação de uma cidade habitável. Esses são os departamentos-chave para a prestação do desenvolvimento urbano sustentável e um bom presságio para uma melhor coordenação do desenvolvimento urbano e o fornecimento de habitação sustentável em larga escala na CJ. Um tema recorrente no FUM6 foi a fragmentação setorial que assola o estabelecimento de políticas de desenvolvimento sustentável coerentes e integradas. Alguns fizeram chamadas para “abordagens para a cidade inteira”. Departamentos-chave de aglomeração na

⁴³ Universidade de Joanesburgo (2008). Estudo de Pobreza e Sustento de Joanesburgo.

⁴⁴ EDC 2040 de Joanesburgo (2011), p. 25.

⁴⁵ Cidade de Joanesburgo, Gabinete do Prefeito Executivo, relatório ao Comitê Municipal Especial, 17 de agosto, 2011.

CJ vão, de alguma forma, resolver a fragmentação.

Em termos estratégicos, há também o Plano de Desenvolvimento Integrado (PDI), que integra todos os planos setoriais e liga as exigências destes em um orçamento. A interpretação espacial desse planejamento integrado é formulada para os QDEs, que também estão preparados para partes menores da região metropolitana, até o subúrbio (planos de arredores). Eles dirigem o desenvolvimento e são usados para decidir sobre os pedidos de desenvolvimento de novos empreendimentos (habitação, parques industriais). A cidade também tem uma Estratégia de Gestão do Crescimento (2008) que leva à visão dos princípios QDEs e os transforma em uma estratégia de implementação e gestão e em um Quadro de Investimento de Capital e um Sistema de Gestão de Investimento de Capital para garantir a priorização de projetos (especialmente aqueles que tratam atrasos em áreas empobrecidas). O processo de desenvolvimento dos orçamentos que alimentam o PDI é preparado de forma participativa.

A CJ também aprovou um Plano de Desempenho do Ambiente Construído, 2011 (PDAC), o qual facilita o acesso da CJ para a Concessão de Desenvolvimento Habitacional Urbano (CDHU) financiado pelo Tesouro Nacional. Em 2011, a CJ e o Tesouro Nacional concordaram que uma utilização mais eficiente do financiamento CDHU era necessária na CJ se os objetivos de sustentabilidade fossem cumpridos. Especificamente, as limitações do modelo-padrão de habitação DNC e a sustentabilidade questionável da forma urbana entregue até o momento deveriam ser reconsiderados⁴⁶.

A combinação dos processos e resultados do PDAC e da GDS 2040 levou à necessidade de reconsiderar o QDE da CJ 2010 e a Estratégia de Crescimento de Gestão (EGM) de 2008. No entanto, foi reconhecida que a revisão não foi suficiente, ao contrário, um retrabalho significativo da filosofia subjacente de como a cidade gera e controla o seu crescimento foi exigido. Isso levou a um processo de desenvolvimento sustentável do Plano de Urbanização de Assentamentos Humanos Sustentáveis (PUAHS), aprovado em julho de 2012. Esse marco da política visa “criar um futuro paradigma de desenvolvimento em relação à oferta de alojamento na cidade entre 2012- 2030 e mais além” (COJ, 2012, p.6). A cidade agora tem uma boa política e um plano para continuar com o desenvolvimento urbano mais sustentável.

Em 2012, a CJ recebeu a acreditação do Departamento Provincial de Habitação que lhe permite exercer poderes significativos, que antes eram funções habitacionais provinciais (orçamentação, gestão de alocação de subsídios e planejamento dos assentamentos humanos), para aprovar projetos habitacionais em sua área⁴⁷. Isso irá melhorar a capacidade da cidade para planejar e implementar o desenvolvimento urbano sustentável, de forma integrada, em vez de ter de coordenar diferentes receitas e fluxos de subsídios.

Desenvolvimento, políticas, planos e quadros institucionais abrangentes da África do Sul e da CJ mudaram substancialmente com vistas a adotar os conceitos de assentamentos humanos sustentáveis. Enquanto a CJ realizou projetos habitacionais em muitas áreas de, praticamente, toda a cidade, as preocupações de sustentabilidade, discutidas na seção anterior, são relevantes para o desenvolvimento em grande escala de assentamentos humanos na CJ. Os empreendimentos habitacionais em larga escala na CJ durante as duas últimas décadas contribuíram muito pouco para os padrões substanciais e materiais do desenvolvimento urbano sustentável. No entanto, existem alguns desenvolvimentos de habitação urbana de grande escala que demonstram os elementos centrais de sustentabilidade. Escolhemos três áreas diferentes para ilustrar isso: o rejuvenescimento do DCN de Joanesburgo, a remodelação do antigo município, vítima do apartheid, de Alexandra, próximo ao novo centro financeiro da cidade de Sandton no norte, e, o desenvolvimento integrado de renda mista da Cidade do Cosmo ao noroeste da cidade.

⁴⁶ Projeto PUAHS, p. 5.

⁴⁷ A transferência de plenos poderes para empreender projetos de habitação na esfera local de governo é um processo escalonado e deve ser concluído até 2014 (www.joburg.org.za/index.php).

Estudo de caso 1: O rejuvenescimento das periferias da cidade de Joanesburgo

Um dos maiores sucessos do desenvolvimento urbano sustentável pós-apartheid é a recuperação, o rejuvenescimento e o desenvolvimento do Distrito Central de Negócios (DCN) de Joanesburgo em uma área multiuso vibrante (Figura 2). Na década de 1990, o DCN era um lugar da mancha urbana, os edifícios estavam ocupados ilegalmente, com crimes e alto número de vagas de escritório, causados pela fuga de sedes para o novo nó de negócios de Sandton. Parcerias fortes entre a cidade de Joanesburgo e os negócios organizados nas periferias da cidade foram formadas, e iniciou o processo de reversão do declínio. O primeiro passo foi os programas anticrime e sujeira, o desenvolvimento e a implementação do estatuto social, especificamente para controlar o comércio informal e a instalação de câmeras de vigilância generalizada, o policiamento visível, e um programa de financiamento privado de “cidade embaixadora” para ajudar na segurança e na limpeza.

A análise e o planejamento de trabalho abrangentes resultaram em um modelo para programas significativos de investimento de capital realizados por uma agência de desenvolvimento urbano especialmente formada, a Agência de Desenvolvimento de Joanesburgo (ADJ), em colaboração com a CJ, a Província de Gauteng e entidades representativas do setor privado organizado. Planos de regeneração urbana abrangentes foram implementados em uma base de arredores, em áreas que incluem Braamfontein (um centro educativo e área de escritório, com elementos culturais), o recinto cultural de Newtown; Fashion District e os arredores educacionais e esportivos de Ellis Park. Com investimentos públicos, o investimento significativo de capital privado para modernização e novas construções vieram.

A chave para o sucesso desses investimentos foi a natureza integrada das estruturas de planejamento dentro das quais cada arredor e projeto se encaixavam, e os investimentos significativos em infraestrutura pública e em gestão em curso. No âmbito provincial e de gestão da cidade, programas integrados de investimento de transporte também foram planejados e implementados. Estes incluem a icônica Ponte Nelson Mandela, uma nova rodovia com rampas de entrada e saída, plataformas de transporte avançadas, pistas de transportes públicos, fechamento de ruas amplas e pedonalização, a implementação de amplo sistema de Bus Rapid Transit em toda a periferia da cidade e ligado a áreas ao redor, e a localização da estação terminal do sistema ferroviário rápido Gautrain⁴⁸ no centro de transportes, na estação do parque ferroviário da periferia da cidade.

Na esfera nacional, foi promulgada a legislação que declarava a periferia da cidade como uma Zona de Desenvolvimento Urbano (ZDU) o que permitiu várias anulações, por escrito, de imposto mediante depreciação escalada para aqueles que investiram no desenvolvimento de qualificação nessas áreas e, especificamente, em projetos habitacionais. Entre 2004 e meados de 2011, a política ZDU catalisou mais de R\$ 9 bilhões (US\$ 1,13 bilhões) de investimento privado. Além disso, o esquema tem atraído muitos pequenos proprietários de terras, incluindo as novas mulheres empresárias, com a assistência de uma agência de financiamento de senhorio com nicho de mercado, o Crédito para o Financiamento da Habitação Urbana (CFHU) e outra agência de financiamento, o Fundo de Parceria Gauteng (FPG).

Sem esse trabalho de base, é pouco provável que os investimentos significativos em varejo, comércio de alta renda e alojamento residencial a preços acessíveis, hotéis, instituições de ensino e centros de entretenimento chegassem. Empreendedores do setor privado têm comprado e remodelado antigos edifícios residenciais “de campos marrons” e convertido edifícios de escritórios vagos ou subutilizados em cerca de 50.000 unidades de alojamento de aluguel acessível, tanto de forma independente como por meio do programa Melhores Construções. Novas instituições de habitação privada de locação social, como a Companhia de Habitação de Joanesburgo, têm desenvolvido mais de 8.000 unidades de estoque de aluguel social de “campos verdes”, subsidiado pelo governo. Um exemplo é Brickfields, um grande desenvolvimento

⁴⁸ O Gautrain é um sistema público de trens urbanos subterrâneos de alta velocidade que liga Joanesburgo e Pretória, com conexão com o aeroporto internacional Oliver Tambo.

residencial em Newtown, com vários andares, de uso misto (escritórios e lojas no térreo), e a primeira habitação de grande escala de menor renda nas periferias da cidade de Joanesburgo.



Figura 2 — Vila urbana de Newtown: desenvolvimento social de habitação de 351 unidades do Cope nos distritos centrais de negócios de Joanesburgo.

Enquanto as periferias da cidade de Joanesburgo ainda enfrentam vários problemas com o gerenciamento urbano básico e edifícios de ocupação ilegal, em geral, a combinação de planejamento visionário, investimento de capital público significativo, planejamento e implementação do projeto integrado e intersetorial, gentrificação e melhoria de espaços de lazer e de novos investimentos em atividades comerciais, de escritórios e residenciais é considerada uma intervenção em assentamentos humanos sustentáveis de sucesso em uma grande área, previamente marcada.

Estudo de caso 2: requalificação e extensão do município de Alexandra

O município de Alexandra (Alex) é bem localizado, historicamente negro (fundado em 1912) para o leste do novo nó de negócios de Sandton ao norte da cidade de Joanesburgo. Abrange uma área de apenas 2,5 km² e é o lar de mais de 350.000 pessoas. Antes de sua reconstrução, teve densidades urbanas extremamente elevadas, altos níveis de ocupação ilegal em áreas de quintal, barracos e assentamentos informais em terras devolutas, especialmente na planície de inundação do Rio Jukskei. Socialmente, a comunidade foi altamente polarizada, com uma ocorrência regular de violência interpartidária.

Embora tenham existido muitas iniciativas ligadas à melhoria das condições de vida em Alex desde 1995, em 2001, foi declarada um Projeto Especial Presidencial pelo (então) presidente Thabo Mbeki e o Projeto de Renovação Urbana de Alexandra (RPA) foi iniciado. A chave de sucesso da RPA tem sido a coordenação de projetos provinciais e locais que combinam a reabilitação e a extensão das redes de infraestrutura, proporcionam o acesso a serviços básicos, desenvolvem uma série de novos projetos de habitação de vários tipos, e integram outros investimentos maiores do setor público, incluindo sistemas de transporte (bicicletas e pistas de pedestres, estradas asfaltadas, pistas de transportes públicos, redes de transportes públicos e uma estação de trem rápido nas proximidades de Gautrain) e serviços sociais na comunidade.

Projetos de assentamentos humanos têm sido entre os mais variados vistos em uma área na África do Sul. Estes incluem a modernização do parque habitacional degradado construído durante o *apartheid*; novas áreas habitacionais

subsidiadas para as pessoas que vivem em condições perigosas e de superlotação (tais como assentamentos de favela em planícies de inundação e áreas favelizadas de alta densidade no pátio traseiro) em densidades mais elevadas do que foi considerado aceitável na época (incluindo habitação subsidiada de dois andares), a inclusão de salas de habitação secundária, com quartos com várias camas para aluguel com habitação subsidiada; unidades residenciais da comunidade com cozinha comum, conjuntos habitacionais de renda média privada financiados, a reurbanização de alojamento de quintal; e a conversão de alojamento de gênero único em unidades para famílias. O *East Bank* de Alexandra também foi o local escolhido para a construção da Vila dos Atletas, modelo para os Jogos Pan-Africanos de 1999, que apresentou densidades mais elevadas e a utilização de tecnologias sustentáveis em preparação para a Cúpula Mundial sobre Desenvolvimento Sustentável, em Joanesburgo, em 2002 (Figura 3).



Figura 3 — Desenvolvimento em Alexandra, Joanesburgo: 1.229 unidades subsidiadas, de média densidade (140du/ha), incluindo quartos de aluguel a preços acessíveis com quartos com várias camas, financiados por subsídio adicional.

Em mais de dez anos, a um custo de quase R\$ 2 bilhões (US\$ 250 milhões), mais de 14.500 unidades habitacionais foram construídas em Alexandra e 70 mil famílias agora têm serviços mais confiáveis, os parques foram criados e pontes foram construídas ao longo do Rio Jukskei e questões de segurança começaram a ser abordadas, transformando-a de um gueto urbano superlotado em um subúrbio mais sustentável, planejado de Joanesburgo.

Para o sucesso do desenvolvimento de habitação, foi importante este ser parte de um programa mais amplo (RPA) para o município, em vez de projetos habitacionais individuais parcelados.

Estudo de caso 3: Cidade do Cosmo (desenvolvimento habitacional integrado de uso misto)

O conjunto habitacional da cidade do Cosmo é o primeiro de seu tipo na África do Sul, pois é um tipo de habitação totalmente integrado em grande escala. Está localizado na periferia noroeste de Joanesburgo, uma área que tradicionalmente faz parte dos subúrbios do norte, historicamente dos brancos mais ricos de Joanesburgo. Ele é anunciado como um assentamento humano verdadeiramente sustentável e ganhou prêmios por isso. O desenvolvimento da área começou em 2004, em uma parceria entre a CJ e o Departamento Provincial de Habitação de Gauteng.

A cidade do Cosmo incorpora mais de 12.300 unidades habitacionais, incluindo 5.000 casas subsidiadas pelo governo (PSHRPD), concedidas previamente a pessoas que vivem em assentamentos informais; 1.000 unidades habitacionais de aluguel social subsidiado; 3.000 casas parcialmente subsidiadas e 3.300 casas particulares ou ligadas. Mais de 115 hectares foram desenvolvidos e mais prorrogações de subúrbio estão sendo planejadas. O desenvolvimento inclui escolas, uma clínica temporária, lojas e áreas comerciais, igrejas, unidades de conservação, parques e estradas asfaltadas, saneamento,

água e energia elétrica e gêiseres com aquecimento solar. Até agora, o investimento público no projeto na região é de R\$ 3,5 bilhões (US\$ 438 milhões).

O sucesso do desenvolvimento encontra-se em sua excelente localização, bem como a capacidade de incluir os vários tipos de habitação dentro de uma estrutura de design único. Além disso, o empreendimento está localizado próximo a áreas de emprego, tais como a área industrial do Kaya Sands, e os nós residenciais e de escritórios de Randburg, Fourways e Sandton.



Figura 4 — Desenvolvimento da cidade do Cosmo, norte de Joanesburgo. Esta vista mostra as unidades de aluguel social, bem como o de habitação privada (financiada pelo banco) e habitação totalmente subsidiada em segundo plano.

Desafios futuros para a criação de desenvolvimento urbano sustentável em Joanesburgo

Não obstante os sucessos modestos que foram alcançados até o momento, os principais desafios enfrentados pela criação de assentamentos humanos sustentáveis de grande escala em Joanesburgo (e certamente na África do Sul) no futuro são discutidos a seguir.

Implementação visionária do desenvolvimento urbano sustentável

Muitos quadros políticos incluem a “sustentabilidade” em seu léxico, e muitos desenvolvimentos pretendem ser “sustentáveis”, devido à inclusão de um ou mais dos elementos-chave da sustentabilidade urbana. No entanto, existem alguns projetos que abraçam completamente o conceito de assentamento humano sustentável. Ainda há muito pouco nas políticas e atividades de desenvolvimento do país e da CJ e que indicam o desenvolvimento de um verdadeiro ‘metabolismo circular’ no funcionamento da área metropolitana. Há a necessidade de uma imersão completa na filosofia da sustentabilidade, desde a formulação de políticas, através do design inicial, durante a implementação e como base para a gestão em curso. Para isso, é necessário tomar medidas ousadas para planejar, implementar e gerenciar os espaços urbanos visionários que rompem normas de design graves e as estruturas de quadros de financiamento atuais, a fim de desenvolver exemplos que podem ser replicados. O novo PUAHS é um passo positivo nessa direção e assim que for totalmente implementado deve orientar todos os desenvolvimentos futuros. Como indicado no Documento Conceito da ONU (p. 11):

⁴⁹ Veja FUMG - O Futuro Urbano: Documento Conceitual e Esboço de Diálogos - O Século 21: Centenário da Cidade. HSP/WUF/6/2.

... Somente as cidades capazes de abraçar diferentes padrões de crescimento e combater as desigualdades e ineficiências serão capazes de proporcionar uma vida melhor para os seus residentes, limitando os danos ecológicos e aumentando a sua identidade. O futuro das cidades dependerá de quais modelos podem ser concebidos e implementados para construir um novo tipo de cidade, com as economias corretas de aglomeração em termos sociais, econômicos e ambientais. No entanto, as instituições e a legislação deverão ser desenvolvidas para apoiar essa visão.

Integração setorial e coordenação institucional

A criação de assentamentos humanos sustentáveis depende de um paradigma de desenvolvimento integrado e exige apoio das instituições para consegui-lo. A composição dos assentamentos e programas e instituições de construção da cidade da África do Sul é geralmente um inibidor inerente ao desenvolvimento urbano sustentável⁵⁰. Ela continua a ser um desafio para integrar e coordenar o que Swilling (2005) se refere como “uma evolução contraditória de uma vasta gama de políticas setoriais e espaciais”, incluindo os departamentos setoriais nacionais, provinciais e locais que lidam com o assentamento humano e habitação, água, gestão de resíduos, terra e planejamento, equipamentos sociais, transportes, energia, incentivos de desenvolvimento urbano, programas de criação de emprego e outros fluxos especiais de financiamento do desenvolvimento.

A África do Sul tem consistentemente mostrado sua capacidade de criar um impressionante conjunto de legislação e regulamentação a esse respeito, apoiado por uma intenção sólida. No entanto, a implementação em larga escala do desenvolvimento urbano sustentável ainda é dificultada pela falta de bom funcionamento das estruturas coordenativas e abordagens integradoras para combinar recursos e vontade política real. A fim de garantir a implementação do desenvolvimento urbano sustentável (através da entrega de habitação em grande escala), a colaboração muito estreita entre as três esferas de governo, os muitos mecanismos de financiamento e as funções de departamentos coordenados devem ser levados a sério. A criação da Comissão Nacional de Desenvolvimento Sustentável (CNDS) e os mecanismos em nível da cidade (como a devolução da responsabilidade do subsídio habitacional e os mecanismos estabelecidos no PUAHS) serão fundamentais para o futuro do desenvolvimento urbano sustentável de grande escala.

Sustentabilidade versus objetivos de entrega

Uma tensão constante na busca sul-africana do desenvolvimento urbano sustentável é o movimento para cumprir as metas de habitação quantificadas, em relação aos compromissos internacionais (ODMs) e as metas específicas (tais como a erradicação da habitação atrasada). Alvos políticos são de curto prazo, cidades sustentáveis são de longo prazo. Na ausência de um paradigma de desenvolvimento dos assentamentos humanos (habitação), que envolva o ciclo de vida de custos e contabilidade intersetoriais, é difícil equilibrar a conveniência política de entrega em curto prazo contra os potenciais benefícios de longo prazo e de poupança que advirão de despesas adicionais com foco em sustentabilidade na implementação dos assentamentos humanos. Esse expediente de curto prazo limita o potencial para a concepção, implementação e gestão de assentamentos humanos sustentáveis integrados, que só podem realizar suas décadas de benefícios reais no futuro, e em áreas não necessariamente e diretamente relacionadas com habitação, tais como transportes, serviços sociais, crescimento econômico e subvenções sociais.

Perseguir metas cria um cenário negativo. Primeiro, há os custos econômicos para as famílias de baixa renda que não têm outra opção que não a de residir em conjuntos habitacionais distantes, monofuncionais que requerem longos e caros

⁵⁰ Por exemplo, o conceito de um Ministério das Cidades, como no Brasil, parece intrinsecamente mais propenso a produzir o quadro de apoio para o crescimento da cidade sustentável e integrada do que um de três camadas, como o quadro institucional multissetorial da África do Sul.

trajetos para as áreas de emprego. Em segundo lugar, há os custos sociais de não dar a novas comunidades o acesso adequado a equipamentos sociais e oportunidades novas e existentes, especificamente em relação aos serviços cívicos, instalações educacionais e recreativas. Em terceiro lugar, há os efeitos ecológicos e ambientais negativos das maiores demandas de terra crua e o aumento do consumo de combustível fóssil que é inerente à composição estrutural dos espaços urbanos.

Arranjos de planejamento espacial e terrenos bem localizados para o desenvolvimento

A capacidade da África do Sul de fazer alterações substanciais à forma espacial de suas cidades será fundamental para o desenvolvimento de futuras áreas urbanas sustentáveis. A nova legislação SPLUM e suas implicações para o planejamento nacional, provincial, municipal e de arredores serão fundamentais para isso.

O documento conceitual elaborado pela ONU na corrida até o FUM6⁵¹ (p. 10), faz algumas observações importantes a este respeito:

As cidades que têm as ferramentas corretas para se desenvolver de forma coordenada e com um bom desenho urbano possuem uma vantagem inicial em direção à prosperidade; e o planejamento urbano deve ter um lugar importante em qualquer estratégia para a prosperidade. O planejamento urbano convencional tem se mostrado ineficaz na prevenção da degradação do meio ambiente, diminuindo os espaços públicos, formando favelas, assim como possuindo falhas de transporte e mobilidade urbana, entre outros. Entre os desafios mais significativos do planejamento urbano de hoje e das próximas décadas está em como adequar o espaço disponível para o crescimento urbano estruturado, com as condições certas para a provisão de habitação adequada, necessidades de abastecimento de água e saneamento de uma população em rápida urbanização ou de extensão de cidade ordenada. Este processo deve ser mediado por leis apropriadas e incentivos fiscais em ordem, para conter as distorções do mercado de terras urbanas e para facilitar a entrega da terra urbana em grande escala.

Embora quase todas as terras dentro dos limites da CJ sejam relativamente bem localizadas (devido à centralidade da cidade no complexo metropolitano), a localização dos assentamentos em grande escala determinará a sua capacidade de crescer em áreas vinculadas, de uso misto e eficientemente servidas. Também, é apenas com o foco em terrenos bem localizados que a pressão aumentará para a realização de densidades mais elevadas.

Vontades institucionais e capacidade

No centro das dificuldades da África do Sul em planejamento, implementação e gestão de desenvolvimento urbano sustentável de grande escala estão as fraquezas institucionais e financeiras inerentes a suas estruturas governamentais locais. Liderança, gestão, habilidades profissionais e técnicas são poucas, e os recursos são, muitas vezes, voltados principalmente para questões do dia a dia de gestão e crises políticas. Em suma, é difícil para uma autoridade metropolitana que está lutando para lidar com as funções administrativas básicas, tais como discrepâncias de faturamento e taxas de certidões negativas, comprometer recursos sérios para as ambições do desenvolvimento sustentável em toda a cidade.

Replicabilidade

Desenvolvimentos que foram realizados de acordo com tendências de mais sustentáveis tendem a ser grandes projetos de demonstração, que podem ser um desafio para replicar, dadas as dispensas especiais criadas para sua implementação. Se os resultados da habitação sustentável foram alcançados em áreas como as periferias da cidade de Joanesburgo, o Programa de Renovação Urbana de Alexandra e Cidade do Cosmo muito deve ser atribuído às isenções institucionais,

⁵¹ Veja FUM6 - O Futuro Urbano: Documento Conceitual e Esboço de Diálogos - O Século 21: Centenário da Cidade. HSP/WUF/6/2, página 10.

financeiras e de desenvolvimento de que tais projetos se beneficiaram, em vez de um quadro de implementação geralmente facilitador que pode ser replicado com sucesso em âmbito nacional. O foco político de alto nível (como o status do Projeto Presidencial Especial), as estruturas especiais institucionais (como a ADJ e estruturas de renovação urbana do Programa de Alexandra), as fontes de financiamento múltiplas e adicionais (como o dobro de subsídios e subsídios ocultos), e no final, a capacidade de “quebrar as regras” de vários programas de desenvolvimento tem contribuído para o seu sucesso.

O que é necessário, portanto, é desenvolver a legislação, a política, as instituições e os mecanismos de financiamento que criam um quadro mediante o qual o desenvolvimento urbano sustentável em grandes escalas pode ser replicado em todos os projetos, e não apenas em um grupo seletivo. É apenas replicando o sucesso que as cidades sustentáveis podem começar a se desenvolver. A CJ agora possui a base para essa replicabilidade com a introdução do PUHS.

CONCLUSÃO

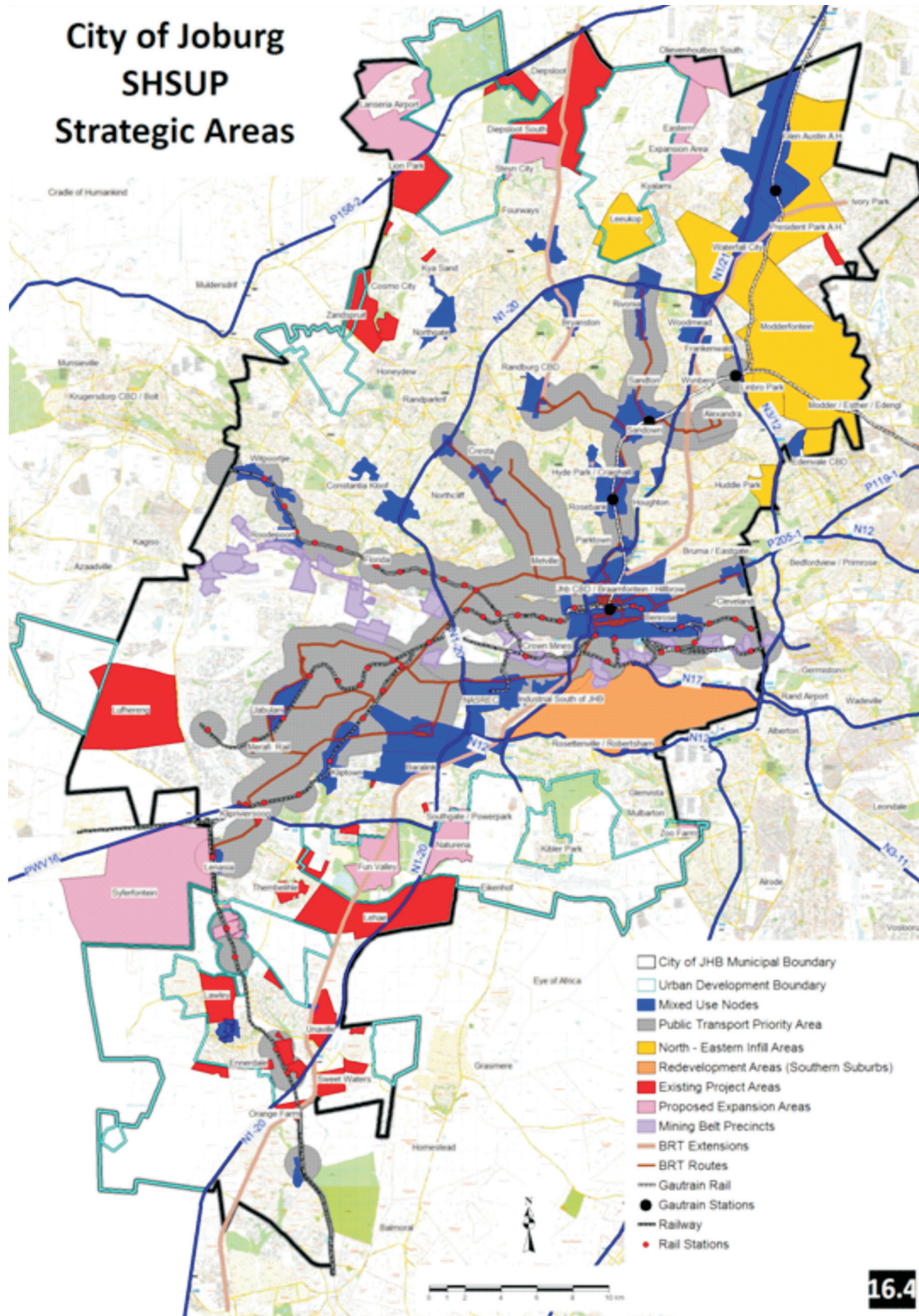
Como a Rio+20 e o FUM6 se tornaram história, “O Futuro que Queremos” reempenha o mundo com os princípios de desenvolvimento sustentável e estabelece a necessidade de assentamentos urbanos sustentáveis de grande escala em cidades do mundo. Embora as respostas substantivas aos resultados da Rio+20 e do FUM6 ainda estejam em formação, a maior parte do comentário inicial questiona a resposta do “muito pouco, muito tarde” de declarações anteriores. No entanto, a Rio+20 e a Declaração do Comitê Consultivo FUM6 informam, de maneira mais clara e abrangente do que qualquer afirmação internacional anterior, o que é exigido do mundo e da liderança do Estado, e, especificamente, da governança da cidade no futuro⁵². Também se torna claro quais consequências emergirão se essas obrigações com o planeta e seus habitantes não forem abordadas urgentemente e de forma abrangente e de uma maneira sustentável. Especificamente, a necessidade de desenvolvimento sustentável no cenário do mundo em desenvolvimento e as necessidades especiais da África e das suas cidades em rápido crescimento são delineadas.

A África do Sul é um país em desenvolvimento que já percorreu um longo caminho para enfrentar suas necessidades de desenvolvimento uma vez que o novo governo democrático chegou ao poder em 1994, embora ainda haja muito a ser feito. Assinou prontamente protocolos internacionais que irão abordar as alterações climáticas e o desenvolvimento de habitação sustentável. Ainda, adotou políticas claras sobre o desenvolvimento sustentável por meio da elaboração de políticas nacionais e quadros legislativos que orientam os esforços governamentais e privados, e introduziu (e continua ocupada na introdução) as leis nacionais e provinciais que contribuirão significativamente para o desenvolvimento sustentável integrado no futuro.

No entanto, em apenas dois anos de duas décadas de democracia, a África do Sul enfrenta uma grave encruzilhada do desenvolvimento sustentável. Enquanto alguns ganhos foram feitos, a realidade é que os seus espaços urbanos não refletem a linguagem da sustentabilidade que é tão generosamente espalhada pelas agendas de desenvolvimento nacional e setorial. Novos mecanismos para melhor implementar assentamentos urbanos sustentáveis em larga escala na África do Sul estão sendo implantados em âmbito nacional, provincial e local. Estes incluem novas políticas e legislação, quadros institucionais co-coordenativos e canais de financiamento e subvenções alinhados ao governo local. É importante ressaltar que essas mudanças têm como premissa um claro reconhecimento do fracasso passado para produzir assentamentos urbanos sustentáveis em larga escala e, portanto, tem como objetivo proporcionar um quadro mais sofisticado e robusto para a sua implementação futura. A África do Sul como uma sociedade não pode se permitir a perder as próximas duas décadas para o desenvolvimento insustentável, já que as crianças desta geração estão sobrecarregadas pelos grilhões de cinco décadas de um legado urbano insustentável.

⁵² O Comitê Consultivo da ONU no FUM6 levou um resumo do que precisa ser feito daqui para frente, no final do processo, e isso incluía: necessidade de parceria de coordenação e fortalecimento das abordagens participativas; necessidade de acordos interagências da ONU para alinhar programas para o desenvolvimento sustentável, reforço da posição das autoridades locais; quadros legais e regulatórios para a terra para a população urbana pobre, baseados na forma como os mercados urbanos trabalham; estruturas de governança robustas; uso de jovens e mídias sociais para melhorar o alcance do ONU-Habitat, políticas urbanas nacionais para melhorar as menções, desafios urbanos adequados; atenção para a economia urbana e criação de emprego; empoderamento das mulheres e jovens; planejamento inclusivo para diversas culturas e integração de todos os elementos para as cidades prósperas; espaços públicos como um bem comum para melhorar a qualidade de vida; nova abordagem como a Cidade Índice de Prosperidade; incentivo de políticas urbanas nacionais em cascata para cidades sustentáveis; consideração de um Dia Mundial das Cidades.

Anexo: Puaas da cidade de Joannesburgo



REFERÊNCIAS

CITY OF JOHANNESBURG. **Capital investment framework. 2012.** Disponível em: http://www.joburg-archive.co.za/2012/idp/idp1216_part1-8.pdf - Acesso em 10 Dez. 2014

CITY OF JOHANNESBURG. **Sustainable human settlement urbanization plan.** 2012

CITY OF JOHANNESBURG. **Built environment performance plan** (2011 to 2016). 2011a.

CITY OF JOHANNESBURG. **Growth & development strategy 2040.** 2011b. Disponível em: http://www.joburg.org.za/gds2040/pdfs/joburg2040_gds.pdf - Acesso em: 10 Dez. 2014

CITY OF JOHANNESBURG. **Report to special mayoral committee** (17 August 2011).Office of the Executive Mayor.2011c. Disponível em: http://www.joburg-archive.co.za/2012/pdfs/design_report.pdf - Acesso em: 10 Dez. 2014

CITY OF JOHANNESBURG. **Spatial development framework. 2010.** Disponível em: http://joburg.org.za/index.php?option=com_content&view=article&id=5941:spatial-development-framework-2010-2011&catid=61&Itemid=114 - Acesso em: 10 Dez. 2014

CITY OF JOHANNESBURG. **Growth management strategy:** Growth Trends and Development Indicators. 2009. Disponível em: http://joburg.org.za/index.php?option=com_content&task=view&id=4030&Itemid=114 - Acesso em: 10 Dez. 2014

CITY OF JOHANNESBURG. **Design guidelines for energy efficient buildings in Johannesburg.** 2008. Disponível em: [http://planning.cityenergy.org.za/Pdf_files/south_africa_cities/city_of_joburg/energy_efficiency_buildings/Design Guidelines for Energy Efficient Bldgs.pdf](http://planning.cityenergy.org.za/Pdf_files/south_africa_cities/city_of_joburg/energy_efficiency_buildings/Design%20Guidelines%20for%20Energy%20Efficient%20Bldgs.pdf) - Acesso em: 10 Dez. 2014

CREAMER MEDIA. **Engineering news**, 16th July, 2012. Disponível em: <http://www.engineeringnews.co.za/> - Acesso em: 10 Dez. 2014

DEPARTMENT OF ENVIRONMENTAL AFFAIRS. **Second national communication on climate change.** 2010. Disponível em: http://unfccc.int/resource/docs/natc/snc_south_africa.pdf - Acesso em: 10 Dez. 2014

DEPARTMENT OF ENVIRONMENTAL AFFAIRS. **National strategy on sustainable development and action plan.** Government Gazette Notice, 393.2011. Disponível em: https://www.environment.gov.za/sites/default/files/docs/sustainabledevelopment_actionplan_strategy.pdf - Acesso em: 10 Dez. 2014

DEPARTMENT OF HUMAN SETTLEMENTS (2004) **Breaking new ground:** a comprehensive plan for the development of sustainable human settlement. 2004. Disponível em: <http://www.dhs.gov.za> - Acesso em: 10 Dez. 2014

ESKOM. **COP17 factsheet.** Disponível em: http://www.eskom.co.za/OurCompany/SustainableDevelopment/ClimateChangeCOP17/Documents/Air_quality_and_climate_change.pdf - Acesso em: 10 Dez. 2014

FINMARK TRUST. **South Africa's Township Residential Property Markets Study**, 2006. Disponível em: <http://www.finmark.org.za/publications/page/80> - Acesso em: 10 Dez. 2014

GARDNER, D.J.; BERTOLDI, A. **A Framework to inform a national rental research agenda for the department of human settlements**. National Department of Human Settlements, 2012

GORDON, R.; HAWKINS, P. et al. **The payment experiences of social grant beneficiaries**. FinMark Trust, 2012. Disponível em: <http://www.finmark.org.za/publications/page/6?pub-year=2009> - Acesso em 10 Dez. 2014

GOVERNMENT OF THE REPUBLIC OF SOUTH AFRICA. **National Climate Change Response White Paper**. Government Printers, 2011. Disponível em: <http://www.pmg.org.za/policy-documents/2011/10/11/national-climate-change-response-white-paper> - Acesso em: 10 Dez. 2014

JEFFERY, A. South Africa's political system: brief overview. 2010.

NATIONAL PLANNING COMMISSION. **National development plan: a vision for 2030**. Government Printers, 2011. Disponível em: http://us-cdn.creamermedia.co.za/assets/articles/attachments/36224_npc_national_development_plan_vision_2030_lo-res.pdf - Acesso em: 10 Dez. 2014

NATIONAL UPGRADING SUPPORT PROGRAMME. Disponível em: <http://www.upgradingsupport.org> - Acesso em: 10 Dez. 2014

PRESIDENTIAL INFRASTRUCTURE COORDINATING COMMISSION. **Presidential Infrastructure Investment Programme Implementation Plan**. 2012.

REPUBLIC OF SOUTH AFRICA. **Millennium development goals country report 2010**. Government of South Africa. Disponível em: http://www.statssa.gov.za/news_archive/Docs/MDGR_2010.pdf - Acesso em: 10 Dez. 2014

RUST, K. **Analysis of South Africa's housing sector performance**. 2006. Disponível em: <http://www.sustainabledevelopmentnetwork.com/pdf1/52783585-Housing-Sector-Performance.pdf> - Acesso em: 10 Dez. 2014

SHISAKA DEVELOPMENT MANAGEMENT SERVICES. **Township residential property market study**. FinMark Trust, National Treasury, National Housing Finance Corporation. 2005. Disponível em: http://www.finmark.org.za/wp-content/uploads/TRPM_FS_4.pdf - Acesso em: 10 Dez. 2014

SHISAKA DEVELOPMENT MANAGEMENT SERVICES. **housing entrepreneurs research project**. FinMark Trust, Social Housing Foundation, Nedbank Department of Housing. 2006. Disponível em: <http://www.urbanlandmark.org.za/research/x17.php> - Acesso em: 10 Dez. 2014

SWILLING, M. **Rethinking the sustainability of the South African City**. Development Update, April, 2005. Disponível em: http://www.sustainabilityinstitute.net/newsdocs/document-downloads/doc_details/35-mark-swilling-rethinking-the-sustainability-of-the-south-african-city?tmpl=component - Acesso em: 10 Dez. 2014

STATISTICS SOUTH AFRICA. **General household survey 2002 – 2009, 2010**. Disponível em: www.statssa.gov.za - Acesso em: 10 Dez. 2014

THE CONSTITUTION OF THE REPUBLIC OF SOUTH AFRICA, Act 108 of 1996. Disponível em: http://www.parliament.gov.za/live/content.php?Category_ID=11 - Acesso em: 10 Dez. 2014

THE PRESIDENCY OF THE GOVERNMENT OF SOUTH AFRICA. **Annexure A: for outcome 8 delivery agreements: sustainable human settlements and improved quality of household life**, 2010. Disponível em: <http://www.dhs.gov.za/> - Acesso em 10 Dez. 2014

THE PRESIDENCY OF THE GOVERNMENT OF SOUTH AFRICA. **Medium term strategic framework (MTSF 2009 - 2014)**. 2009. Disponível em: <http://www.gov.za/> - Acesso em: 10 Dez. 2014

THE PRESIDENCY OF THE GOVERNMENT OF SOUTH AFRICA. **National Spatial Development Perspective, 2006** Disponível em: <http://www.gov.za/documents/national-spatial-development-perspective-2006> - Acesso em: 10 Dez. 2014

UNITED NATIONS. **United Nations Conference on Sustainable Development: The Future We Want. Conference Proceedings**, 2012. Disponível em: <http://www.un.org/en/sustainablefuture/>

UNITED NATIONS. **The Rio Declaration on Environment and Development (Agenda 21)**. 1992. Disponível em: <http://habitat.igc.org/agenda21> - Acesso em: 10 Dez. 2014

UNITED NATIONS. **Millennium Declaration**. 2000. em: www.un.org/millennium/declaration/ares552e.htm - Acesso em: 10 Dez. 2014

UNITED STATES DEPARTMENT OF ENERGY'S CARBON DIOXIDE INFORMATION ANALYSIS CENTER (CDIAC). **Carbon Dioxide Emission Ranking Estimates**, 2010. 2011.

UNIVERSITY OF JOHANNESBURG. **Johannesburg poverty and livelihoods study**. Johannesburg. 2008. Disponível em: [http://www.ncr.org.za/pdfs/Research_Reports/Livelihoods study.pdf](http://www.ncr.org.za/pdfs/Research_Reports/Livelihoods%20study.pdf) - Acesso em: 10 Dez. 2014

WORLD COMMISSION ON ENVIRONMENT AND DEVELOPMENT. **Our common future (Brundtland Report)**. Oxford University Press. 1987. Disponível em: <http://www.un-documents.net/our-common-future.pdf> - Acesso em: 10 Dez. 2014

WORLD URBAN FORUM 6. **The urban future: concept paper and outline of dialogues - the 21st century: century of the city**. HSP/WUF/6/2, page 10. Disponível em: <http://www.urbangateway.org/document/wuf6-concept-paper-and-outline-dialogues> - Acesso em: 10 Dez. 2014

A review of large-scale sustainable urban development in South Africa With a Focus on the city of Johannesburg

Gemey Abrahams e David Gardner

ABBREVIATIONS

ARP Alexandra Renewal Project

Alex Alexandra township

BEPP Built Environment Performance Plan

BNG Breaking New Ground

CODESA Convention for a Democratic South Africa

CoJ City of Johannesburg

DEA Department of Environmental Affairs

DHS Department of Human Settlements

DRDLR Department of Rural Development and Land Reform

JHC Johannesburg Housing Company

JDA Johannesburg Development Agency

MDG Millennium Development Goals

MTSF Medium Term Strategic Framework

NCSD National Committee for Sustainable Development

NEPAD New Partnership for African Development

NPC National Planning Commission

NSDP National Spatial Development Perspective

NSSD 1 National Strategy for Sustainable Development and Action Plan

NUSP National Upgrading Support Programme

PGDS Provincial Growth and Development Strategy

PIIP Presidential Infrastructure Investment Programme

RDP Reconstruction & Development Programme Housing Subsidy Programme

Rio+20 United Nations Conference on Sustainable Development (2012)

Rio92 Rio de Janeiro Earth Summit (1992)

SDF Spatial Development Framework

SHSUP Sustainable Human Settlement and Urbanisation Plan

USDG Urban Settlement Development Grant

UNFCCC United Nations Framework Convention on Climate Change

WSSD World Summit on Sustainable Development, Johannesburg (2002)

WUF6 World Urban Forum 6 in Naples (2012)

The exchange rate used to convert South African Rands (R) into United States Dollars (US\$) in this paper is R 8 to the Dollar.

LIST OF FIGURES

Figure 1 - Orange Farms, Gauteng 252

Figure 2 - Newtown Urban Village 258

Figure 3 - Housing in Alex 259

Figure 4 - Cosmo City 260

TABLE OF CONTENTS

Introduction	243
Defining sustainable urban development	244
South Africa's sustainable urban development context	245
South Africa Overview and Context	245
South African International Sustainable Development Commitments	246
National Institutional Framework and Programmes Impacting on Sustainable Urban Development	247
Large-Scale Human Settlement Development in South Africa	250
Sustainability Performance of Large-scale Sustainable Urban Development	251
Sustainable Human Settlement Progress in South Africa	253
Sustainable urban development in the city of Johannesburg	254
Johannesburg in Context	254
The Sustainability Challenge in Johannesburg	255
Sustainable Development Framework & Programmes in the CoJ	256
Case Study 1: Johannesburg's Inner City Rejuvenation	257
Case Study 2: Alexandra Township Redevelopment & Extension	259
Case Study 3: Cosmo City (mixed use integrated housing development)	260
Future challenges to creating sustainable urban development in Johannesburg	261
Visionary Sustainable Urban Development Implementation	261
Sectoral Integration & Institutional Coordination	261
Sustainability Versus Delivery Targets	262
Spatial Planning Arrangements and Well-Located Land for Development	263

Institutional Will and Capacity 263

Replicability 263

Conclusion 265

Annexure: city of Johannesburg’s Shsup 266

Bibliography 267

EXECUTIVE SUMMARY

This report is the South African contribution to the “Dialogues on Sustainable Development”. This paper will be used to prepare a position paper on sustainable development and inclusive cities in rapid economic growth contexts to be debated at the WUF6.

This document reviews South Africa’s and the City of Johannesburg’s experience with delivering large-scale, sustainable housing developments in a context of a developing country experiencing economic growth. Few societies have experienced first-hand the dire impacts of inherently unsustainable urban spaces such as those that were created and sustained during forty years of Apartheid in South Africa. The artificial geographic, social and economic separation of races, futile as it was, attempted to control urban growth and privilege, imposed strict controls over the location, ownership and access to land, economic and employment opportunities, and the enforcement of imbalanced developmental standards which condemned the majority of urban inhabitants to poverty are but a few of the more visible aspects of an urban system diametrically opposed to our current understandings of what makes sustainable urban spaces.

Two years after the world pledged its support to a basic set of sustainable development principles at the ‘Rio92’ Conference, South Africans went to the polls to elect their first democratic government. It is unsurprising therefore that from the outset the “New South Africa” embraced the also-new concept of “sustainable development”. Sustainability is enshrined in Clause 24 of South Africa’s Constitution, and is carried through national development frameworks such as the Reconstruction and Development Programme, the *New Growth Path*, the *National Sustainable Development Strategy and National Spatial Development Perspective* and the *National Development Plan* and through every sector-specific policy document, some of which (like our water policy) have achieved international recognition along with our Constitution. The National Department of Human Settlements is no exception to the above and producing sustainable urban settlements is now at the heart of South Africa’s national human settlement policy commitments.

Eight years into our democracy, the City of Johannesburg (CoJ) hosted the World Summit of Sustainable Development (WSSD) in 2002. At that stage, South Africa showcased the impressive statistics of having delivered one and a half million freehold, detached and fully-subsidized houses for low-income households. In addition to this, there were impressive delivery statistics in relation to water and sanitation and electricity provision, making a good start to our Millennium Development Goal (MDG) commitments. In fact, many considered South Africa’s housing delivery programme to be the most successful in the world.

However, as the first decade of democratic governance drew to a close, the WSSD deliberations in our largest city highlighted the limited real gains South Africa had made in respect of substantive and substantial sustainable urban development. Inherent sustainability inefficiencies remain hard-coded into the DNA of South Africa’s land, housing and settlement policy and procedures. Specifically, new large-scale developments, generally in peripheral locations, comprise of mono-functional subsidized housing units constructed at low densities, with few economic opportunities and social facilities for the predominantly low-income inhabitants, and continue to be structured around conventional engineering service layouts and construction methodologies.

Little real progress has been made in the less tangible elements of sustainable urban development. Consolidated, life cycle costing of human settlement-related investments is not always considered, sources and uses of local materials

are seldom accounted for, passive design principles are often disregarded, and alternative water, energy, solid waste and transport methodologies are not considered. Project procurement and construction methodologies also rely on a few large contractors and minimal beneficiary input and in a number of cases have resulted in the need to demolish and re-build poor quality houses. Fraud and corruption in the contracting process has also reached endemic proportions. New settlements seldom develop sustainable housing markets, and evidence of negative externalities arising from the delivery methodology includes extra burdens placed on women-headed households and the potential artificial pressure to adapt household structures (defined as one person with a dependent) to benefit from subsidy policy.

South Africa has a decentralised (local government-driven) approach to implementing sustainable development, guided by national and provincial policy frameworks. Hence, much is left to city and local governments to integrate these frameworks and funding streams into local policies and implemented projects. This is difficult for local government, which has also gone through major transition and re-definition to include large expanses of formerly poor, badly serviced areas. Many have serious financial and human capacity limitations. However, national programmes that offer grants and subsidies are making a difference by providing financial support to the implementation of sustainable development policies and projects.

The City of Johannesburg has a population of around 3,8 million and a growth rate of 1,8% per annum. It is one of 40 African cities with populations of over one million inhabitants. The city will be home to 1,5 million households by 2015, 33% of which will be headed by women. The spatial form of the City displays its heritage as an Apartheid city and one that is not considered sustainable due to urban sprawl on the outskirts, mostly characterised by informal settlements (the CoJ has 180 informal settlements), new large-scale housing projects for the poor on the peripheries, very little economic opportunity in these outlying areas, poor transport links and strained bulk infrastructure installations. While the CoJ has facilitated human settlement developments in many areas across the city, three different large-scale urban housing developments that have achieved levels of sustainability are considered here.

Sustained attention over nearly two decades has seen the City of Johannesburg, in partnership with other spheres of government, the private sector and communities stabilize, rejuvenate and redevelop the Central Business District (CBD) of Johannesburg into a secure, multi-use high-rise area. The CBD was a crime-ridden old business zone with high vacancies and massive capital outflow to newer, more modern business centres in Johannesburg's north. A combination of strong political will, coordinated strategies and programmes at national, provincial and local government level, comprehensive planning and a joint vision amongst all key stakeholders laid the foundations for its rejuvenation. 'Crime and grime' cleanups created the platform for massive public-private investments in new and rehabilitated infrastructure, led by the specially created Johannesburg Development Agency (JDA) on a precinct-by-precinct basis. Private investments reversed capital flight and rehabilitation, brownfields and greenfields projects injected thousands of units of privately funded rental housing and subsidized social housing stock into the city centre, and a massive programme of investment in rapid rail, bus rapid transit, 'pedestrianisation' and improved transport nodes have created a clean, vibrant, economically and socially sustainable platform for future growth and development.

Alexandra Township is a well-located, historically black township (established in 1912) to the East of the new business node of Sandton to the North of the City of Johannesburg. It covers an area of only 2,5km² and is home to 350 000 people. Prior to its redevelopment it had extremely high urban densities, high levels of illegal occupation in backyard rooms, shacks and informal settlements on vacant land, much of which is prone to flooding and regular social unrest. The key successes of the Alexandra Urban Renewal Project (ARP) have been the co-ordination of (Provincial and local) projects to rehabilitate and extended infrastructure networks, provide access to basic services, and develop a number of new housing projects. These include extensive new subsidy housing at higher densities and many with new built forms (including walk-up configurations and backyard rental rooms), middle-income privately financed housing areas, the upgrading of existing dilapidated stock, rehabilitation of single-gender hostels into family accommodation, backyard unit upgrades, social housing and de-densification and upgrading of informal settlements. In addition the integration of other larger public sector

investments included transport systems (pedestrian and bicycle lanes, tarred roads, public transport lanes, public transport networks and a Gautrain rapid rail station) and social services in the community.

Alexandra's East Bank was also the location selected for the construction of the model Athletes Village for the 1999 All Africa Games, which showcased higher densities and the utilisation of sustainable technologies in preparation for the World Summit on Sustainable Development (WSSD) in 2002. In ten years, over 14 500 accommodation units have been built in Alex, 70 000 households now have more reliable services, accommodation and social facilities representing an investment of almost US\$ 250 million (R 2 billion), transforming Alex from an overcrowded urban ghetto into a more sustainable, planned suburb of Johannesburg.

The Cosmo City housing development is the first of its kind in South Africa as it is a fully integrated housing development. It is located on the north-western outskirts of Johannesburg, an area that traditionally forms part of the wealthier, white northern suburbs of Johannesburg. It is heralded as a truly sustainable human settlement and has won awards for this. Development began in 2004 as a partnership between the City of Johannesburg and the Provincial Department of Housing. It comprises 5,000 government subsidised (RDP) houses where communities previously living in informal settlements were relocated to, 3,000 partially subsidised houses and 3,300 private or bonded houses. Over 115 hectares have been developed and more extensions of the suburb are planned. The development includes schools, a temporary clinic, shopping or trading areas, churches, conservation areas, parks and tarred roads, waterborne sanitation and water and electricity and solar water heaters. To date the investment in the project is in the region of US\$ 438 million (R 3,5 billion).

South Africa now faces a critical sustainable development crossroads. Notwithstanding the successes such as the three projects outlined above, two years short of two decades into our democracy, South Africa has excelled at the quantities of houses constructed but failed in the desired qualities of new urban spaces created. Large-scale subsidized housing production has surpassed three million units since 1995, putting as many as one third of all South Africans into basic shelter. Yet the reality of our urban spaces does not reflect the language of sustainability that is so liberally spread throughout our national and sectoral development agendas. The ever-increasing realisation of the long-term inefficiencies of creating large-scale, unsustainable urban settlements has precipitated a period of strategic review and policy reformulation.

At a National government level, sustainability concepts were more overtly embodied in South Africa's 2008 *National Framework on Sustainable Development and the new National Strategy and Action Plan for Sustainable Development* (NSSD 1) approved in late 2011. Driven by the Ministry and Department of Environmental Affairs (DEA), NSSD 1 is a proactive strategy that combines environmental protection, social equity and economic efficiency with the vision and values of South Africa. Importantly, it recognizes the current fragmentation in government around sustainable development, emanating from many sector-specific sustainable development strategies, policies and legislation. Simultaneously, it highlights a lack of co-ordination, inadequate resourcing and a lack of institutional, management and technical capacity for inadequate sustainable development outcomes to date. The NSSD1 therefore makes provision for a National Committee on Sustainable Development (NCSD) that links implementation to an institutional framework with clear mandates and effective co-ordination of priorities. All government departments, civil society and the business sector and will play a key role in monitoring the strategic objectives of the plan through representation on the NCSD. When established, it will represent a positive step towards establishing institutional structures to ensure improved integration of sustainable development actions in South Africa.

The City of Johannesburg is the premier metropolitan city in the country and an administration that is better resourced relative to other local governments. As such it has embraced national and provincial policies relating to sustainable development and has introduced many far-reaching and innovative programmes and policies to turn the city around and become a sustainable city. *The Growth and Development Strategy 2040* is based on a conceptual framework that sees sustainability in respect of social, environmental, economic and institutional/ political change being driven by four key drivers which are: Human and Social development; Economic growth; Environment and Services (including the related

infrastructure); and Governance. Through this framework the City Council aims to progressively transform the city to one that is “*Resilient, Sustainable and Liveable*”. A new landmark policy document is busy being prepared by the CoJ called the *Sustainable Human Settlements and Urbanisation Plan* (SHSUP) that will integrate all the current approaches into a co-ordinated policy to direct future sustainable human settlements, especially sustainable large scale housing projects in the CoJ in the future. Additionally, the CoJ has re-organised its political and administrative structure to ‘cluster’ key departments driving sustainable development.

Substantive response to the outcomes of Rio+20 and WUF6 are still in the making. However, it is absolutely clear from Rio+20 that urban challenges are high on the agenda for UN-Habitat. The call for more integrated approaches to sustainable urban development that supports local government and is participatory and sensitive to the poor is clear. These approaches were paramount in formulating the WUF6 agenda as “The Urban Future”.

South Africa in general, and the CoJ in particular, is showing intent and appears to be on a sound trajectory to improve efforts to foster sustainable development and move more confidently into more widely-applicable integrated sustainable development programmes and projects, particularly large scale sustainable urban development.

INTRODUCTION

The Brazilian government through the Ministries of Cities, Environment and Foreign Affairs intends to strengthen its role in engaging in international development debates and with the aid of funding the Ministry of Environment commissioned the UN-Habitat to assist in coordinating a citizen's debate on sustainable development ahead of the World Urban Forum (WUF6) in September 2012. Four in-country papers have been commissioned along with two international papers, one from Colombia and one from South Africa. This report is the South African contribution. All these contributions were used by UN-Habitat to prepare a position paper on sustainable development and inclusive cities in rapid economic growth contexts to be debated at the WUF6. Relevant inputs from the Rio + 20 and WUF6 have been included in this final version of the paper.

The Brief calls for a paper that analyses the consequences of economic activities on urban (in particular metropolitan) territory in the thematic area of Large Scale Housing Production. This paper will address Large Scale Housing Production in South Africa and considers the sustainable development of such housing in the City of Johannesburg, the largest metropolitan node in South Africa. South Africa became a democratic country in 1994. Prior to that, it was subject to legislation and policies that were tailored to achieve an Apartheid ideal of 'separate development' for different race groups. As a result, the new national government had an enormous task to address the inequalities that were pervasive socially, economically and geographically (spatially).

Right from the beginning the new South African government embraced the sustainable development concept that was in the international arena. The new Constitution and all other key policy documents such as the Reconstruction and Development Programme (RDP)¹, acknowledged the importance of sustainable urban development. South Africa took its place back on the international stage by supporting international environmental, sustainable development and housing protocols and becoming a signatory of many to display commitment to their goals. These roles and commitments will be summarized in this paper to set the stage for understanding South Africa's departure points regarding sustainable development.

While *sustainable development* is a contested concept in the academic literature, South Africa has developed legislation, policies, strategies and action plans in relation to sustainable development and its components. For the most part, South Africa has always tried to include poverty alleviation and integrated development into sustainable development approaches. In this paper we explore large-scale housing delivery and its contribution to sustainable urban development nationally and use the City of Johannesburg (CoJ) as a local example. Policies and strategies are located in different government departments and at different levels of government and in the past there was little coherence and integration of all aspects of sustainable development, despite a strong ethos (supported by legislation) of developmental government

¹ Government of South Africa. **Reconstruction & Development Programme**. 1994.

across all three levels of government (inter-governmental co-operation). We also explain the linkages between the policies of national, provincial and local government and their relationship to national agendas. The institutional arrangements under which the policies and strategies are framed are also outlined.

With an emphasis on large-scale housing development, the sustainable human settlements policies are outlined for the country and for the CoJ. Here we explore the shifts in policy and illustrate how this is impacting on the delivery of new, innovative housing projects in the Inner City, in Alexandra township and in a suburban development called Cosmo City. These are all key initiatives to improve living environments and foster sustainable human settlements as the South African Department of Human Settlements (formerly the National Housing Department) calls it.

Notwithstanding the increase in sustainable development policies, it is important to assess how South Africa is progressing in this area and the report includes information on progress, achievements and shortcomings. We conclude with some observations and conclusions on how South Africa has fared with regard to creating large-scale sustainable urban developments.

Defining sustainable urban development

The best known definition of sustainable development is that included in the famous Brundtland Report:

"...Development that meets the needs of the present without compromising the ability of future generations to meet their own needs". (WORLD COMMISSION ON ENVIRONMENT AND DEVELOPMENT, 1987, p. 43)

However, since this definition was accepted, there has been a widening of the concept of sustainable development, and specifically of sustainable urban development to include greater recognition for the need to meet the conditions for human development and the eradication of poverty. Swilling (2005), a local analyst, provides a succinct definition of how sustainable urban areas might operate:

"...a sustainable city is one that reduces its total consumption of inputs, increases the efficiency of its throughputs, and transforms all its waste outputs into productive inputs". (SWILLING, 2005, p. 18)

With this in mind, taking into account the focus of the report on large-scale urban settlements, the definition below from the UN, frames our understanding of sustainable urban settlement to be used in this paper:

"...if they are well planned and developed, including through integrated planning and management approaches, cities can promote economically, socially and environmentally sustainable societies. We recognize the need for a holistic approach to urban development and human settlements that provides for affordable housing and infrastructure and prioritizes slum upgrading and urban regeneration... We commit to promote an integrated approach to planning and building sustainable cities and urban settlements, including through supporting local authorities, increasing public awareness and enhancing participation of urban residents, including the poor, in decision-making. We also commit to promote sustainable development policies that support inclusive housing and social services; a safe and healthy living environment for all, particularly children, youth, women and the elderly and disabled; affordable and sustainable transport and energy; promotion, protection and restoration of safe and green urban spaces; safe and clean drinking water and sanitation; healthy air quality; generation of decent jobs; and improved urban planning and slum upgrading. We further support sustainable management of waste through the application of the 3Rs (reduce, reuse and recycle)". (UNITED NATIONS, 2012a; clause 134 & 135)

In the most recent sustainable development policy document of government, the National Strategy for Sustainable Development and Action Plan, 2011 (NSSD 1), the government sets out its vision for sustainable development as:

“South Africa aspires to be a sustainable, economically prosperous and self-reliant nation that safeguards its democracy by meeting the fundamental human needs of its people, by managing its limited ecological resources responsibly for current and future generations, and by advancing efficient and effective integrated planning and governance through national, regional and global collaboration”. (DEPARTMENT OF ENVIRONMENTAL AFFAIRS, 2011, p. 9)

It is a comprehensive vision and links sustainable development to integrated planning and governance. The vision is followed through with the following understanding of sustainability and sustainable development:

“...a systems approach to sustainability is one where the economic system, the socio-political system and the ecosystem are embedded within each other, and then integrated through the governance system that holds all the other systems together in a legitimate regulatory framework. Sustainability implies the continuous and mutually compatible integration of these systems over time. Sustainable development means making sure that these systems remain mutually compatible as the key development challenges are met through specific actions and interventions to eradicate poverty and severe inequalities”. (DEPARTMENT OF ENVIRONMENTAL AFFAIRS, 2011, p. 7)

South Africa's sustainable urban development context

This section outlines South Africa's context as a developing nation in respect of its international commitments to sustainable development, the institutional and policy framework governing sustainable development, and its performance and track record in respect of developing large-scale sustainable urban human settlements.

South Africa overview and context

South Africa has an estimated population of just under 52 million², and approximately one million births add to the population annually. The country displays many characteristics of a developing country but has a diverse economic base and strong financial sector, which is more characteristic of a middle-income country. In the first quarter of this year (2012), the Gross Domestic Product (GDP) was R 765 billion (US\$ 96 billion) and has increased by 2.7% since last year. Consumer Price Inflation is 5,5% per annum and the prime interest rate is 9%³.

Politically, South Africa is a constitutional democracy (elected in 1994) with a President as head of state and who has executive authority. Parliament is the legislative authority. There are three spheres of government: national, provincial and local government. A Premier and an Executive Council head provincial governments in each of the nine provinces⁴. Local government comprises 284 municipalities each headed by a Mayor and Executive Council. Municipalities⁵ are responsible for meeting 'the basic needs' of communities and promoting their 'social and economic development'. Both National and Provincial government have a number of Departments (or Ministries) such as Human Settlements, Environment, Treasury. Judicial authority is upheld through the courts⁶.

² Census 2011, StatsSA

³ Statistics taken from: < www.treasury.gov.za >.

⁴ JEFFERY, A. (2010).

⁵ There are three categories of municipalities: metropolitan; district and local.

⁶ South Africa has a Constitutional Court, a Supreme Court of Appeal, High Courts and Magistrates Courts.

South Africa faces many developmental challenges. Around 63% of the population lives in cities and towns. While it is estimated that 11,2% of the population has benefited from government-subsidized housing, 13,4% of the population still live in informal housing circumstances. Unemployment estimates for the first quarter of this year are 25,2%⁷. Unlike other African countries, South Africa does have a social grant package for the indigent, for children and the disabled and as many as 14,7 million residents (30%) rely on these social grants⁸. Currently, 70,9% of the population has access to potable water and 82,6% has access to electricity, while 72,2% has access to sanitation systems⁹.

From an environmental perspective, the industrialised nature of the economy, combined with its copious supplies of cheap coal makes South Africa one of the highest global offenders in relation to carbon emissions. Emissions increased to an estimated 451,839 metric tons in 2010¹⁰, placing the country in 14th place on the list of CO₂ generators in 2010. This is one place above Brazil, a country with 3,8 times our population. South Africa is in joint seventh place (with Japan) on the rankings for emissions per capita at 8,9 tons per annum, compared to Brazil at 2.2 tons per capita per year¹¹.

South African international sustainable development commitments

South Africa is signatory to many accords and protocols, indicating commitment to the international agenda for sustainable development. South Africa's inputs to the Earth Summit in Rio (Rio92) were diluted by larger political changes under way in South Africa as for the first time parties were negotiating a new democratic constitutional, political, economic and social dispensation for the country at the Convention for a Democratic South Africa (CODESA). Parallel to this process, a new urban and housing policy dispensation was being developed at the National Housing Forum (NHF). After Rio 92, the United Nations established the Commission on Sustainable Development (CSD) and South Africa became a member in 2002 and was a retiring member in 2010.

South Africa became a signatory to the United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC) when it ratified it in 1997. South Africa is classified as a developing country by UNFCCC and subsequent COP outcomes. Following this was the Kyoto Protocol which set binding targets to reduce greenhouse gases (GHG). South Africa only signed this protocol in 2002. Since becoming a signatory, the government has developed a position on climate change that is outlined in the National Climate Change Response White Paper (2011), which sets out the desired targets for Green House Gas emissions. The emissions trajectory that South Africa is committed to is one that will peak at 34% below the "business as usual" path by 2020 and 40% in 2025. It is then projected to stabilize at this level for a decade before declining thereafter in absolute terms¹². Hence, as a fossil fuel dependent country, South Africa is committed to moving from high emission fossil fuels to cleaner alternatives in the future, albeit slowly¹³. South Africa hosted COP17 in late 2011 in Durban.

The World Summit on Sustainable Development (WSSD, 2002) was held in Johannesburg. During the decade since Rio 92, South Africa had been grappling with the need to deliver rapidly on a wide range of developmental challenges.

⁷ Information taken from: <www.statssa.gov.za>.

⁸ GORDON, R.; HAWKINS, P. (2012).

⁹ Statistics obtained from Statistics South Africa. **General Household Survey, 2002 – 2009** (2010).

¹⁰ Greenhouse Gas Inventory compiled under the United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC) in May 2009, cited in the National Strategy of Sustainable Development (2011, p. 11).

¹¹ United States Department of Energy's Carbon Dioxide Information Analysis Center (2011).

¹² Available at: <http://www.pmg.org.za/policy-documents/2011/10/11/national-climate-change-response-white-paper>.

¹³ South Africa's Second National Communication on Climate Change in 2010 (in accordance with Article 12 of the United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC) recorded "substantive advances", and committed the country to a transition to a low-carbon economy: "... the South African government recognizes that it must make the transition to a climate-resilient and low-carbon economy and society. This must be achieved by balancing mitigation and adaptation responses and, in the long-term, redefining competitive advantage and structurally transforming the economy by shifting from an energy-intensive to a climate-friendly path as part of a pro-growth, pro-development and pro-jobs strategy" (DEPARTMENT OF ENVIRONMENTAL AFFAIRS, 2010).

Greater focus on developmental needs resulted in “*sustainable development*” emerging as a common understanding. The Johannesburg Plan of Implementation (JPI) called for more emphasis on integrating the three elements of sustainable development, improved linkages between global, regional and national endeavours, improving the implementation of Agenda 21, broader participation of all stakeholders and negotiations every two years. So, it was really only since 2002 that South Africa shifted to the international stage and began a process of embracing these international accords by incorporating legislation, policies and strategies that contribute to achieving the targets and embody the principles of sustainable development. Since then South Africa has made considerable in-roads in new policy development on sustainable development.

With the 2012 United Nations Conference on Sustainable Development (Rio+20) just behind us, it is important to note that the key themes within the context of sustainable development, of green economy and poverty eradication and institutional frameworks from that conference are now high on the agenda of the South African government going forward. This will be illustrated in this document.

South Africa participated in Habitat II in Istanbul in 1996. While this landmark conference set the scene for sustainable human settlements (and embracing Agenda 21), it was some time afterwards that South Africa was able to translate these principles into new sustainable human settlement policies. The focus of government at that time was chasing the goal of providing one million subsidized houses to the poorest families along with improved access to basic services.

The eight Millennium Development Goals (MDGs) were agreed by the 193 United Nations member states in the Millennium Declaration (2000). It was agreed in 2010 that the eight anti-poverty goals are to be achieved by member states by 2015. South Africa is committed to meeting these goals and is monitoring and reporting on their progress. South Africa uses the reference year as 1994 rather than 2000 as this is when the new democratic government came to power. In April 2010, the South African President¹⁴ signed performance agreements with all 34 Cabinet Ministers. Twelve outcomes were established with Delivery Agreements for each. These are similar to the 8 MDG goals. Of significance to this paper is Outcome 8 (similar to MDG 2), which commits the government to “*sustainable human settlements and improved quality of household life*”. Reporting on the MDGs has been regularized and done every two years and South Africa has already begun the process of reporting for the 2012-2013 period. Reporting is coordinated under the National Minister of Planning, under whom there is also a National Planning Commission, which has prepared a National Development Plan 2030 for the country.

National institutional framework and programmes impacting on sustainable urban development

South Africa has a decentralized (local government-driven) approach to implementing sustainable development, guided by national and provincial policy frameworks. There is no single government Ministry or Department that has sole jurisdiction over sustainable urban development. Instead, a number of Departments - each with their own sector focus - have legislation, strategic plans, policies and strategies that contribute to sustainable development.

National government drives the development agenda through a number of high-level national strategic plans, all using the Constitution as the point of departure¹⁵. These include the Vision 2030, the Strategic Plan of the National Planning

¹⁴ Presidency of the Government of South Africa (2010).

¹⁵ The concept of sustainable development is enshrined in section 24 of The Constitution of the Republic of South Africa: “*Everyone has the right to an environment that is not harmful to their health or well-being; and to have the environment protected for the benefit of present and future generations through reasonable legislative and other measures that prevent pollution and ecological degradation, promote conservation and secure ecologically sustainable development and use of natural resources while promoting justifiable economic and social development*”. (CONSTITUTION OF THE REPUBLIC OF SOUTH AFRICA, 1996)

Commission (NPC) (2011), the National Spatial Development Perspective (NSDP) (2006) and the annual State of the Nation Address. There is a *Medium Term Strategic Framework* (MTSF 2009 - 2014) that sets out government's development intent and guides planning and resource allocation across all spheres of government¹⁶. More recently the National Planning Commission, under the Minister of Planning (in the Office of the Presidency) has prepared a *National Plan 2030* (2011). While this plan addresses all sectors (education, health, crime, governance, transformation) it has a core message about shifting to more sustainable patterns of development through integrated settlement planning, improved infrastructure and public transport and moving to a low-carbon economy¹⁷. Hence sustainable development is at the very core of its conceptual approach.

In March, 2012, Cabinet approved the Presidential Infrastructure Coordinating Commission's (PICC's) second 'Presidential Infrastructure Investment Programme Implementation Plan' (PIIP), which includes a framework outlining an integrated management and delivery system for 17 large-scale strategic infrastructure projects (SIPs) across all three spheres of government that co-ordinates expenditure of R 845 billion (US\$ 105 billion) over the next three years¹⁸. SIP7 intends to turn the country's twelve major cities into "sustainable economic hubs", and it is acknowledged that a core aim of this programme is to reverse the Apartheid spatial development patterns that are still evident in South Africa's main cities¹⁹. A part of this programme includes plans for a major rehabilitation of Diepsloot and Ivory Park townships in Johannesburg. Projects there include the construction of clinics, schools and community libraries, to produce more integrated and sustainable settlements.

These national frameworks inform Provincial Growth and Development Strategies (PGDS), Provincial Spatial Development Frameworks (PSDFs), the Provincial State of the Province Addresses and provincial Annual Performance Plans. For example, in the Gauteng²⁰ Growth & Development Strategy (GGDS) the Gauteng Provincial Government (GPG) strives for "*the sustainable city*" encompassing "*sustainable economic growth and sustainable job creation*", "*sustainable socio-economic development*" and "*sustainable communities*", which are all strategies encompassed in national development frameworks.

Other National Ministries also play key roles in promoting sustainable development, including the National Treasury (NT), the Department of Human Settlements (DHS), the Department of Rural Development and Land Reform (DRDLR) and most importantly the Department of Environmental Affairs (DEA). In brief, the National Treasury provides Treasury Guidelines for Strategic Planning and the Annual Performance Plans that incorporate sustainable development principles and indicators. It also funds certain programmes such as the Neighbourhood Development Partnership Grant (NDPG) to upgrade former townships and provides an Urban Settlement Development Grant (USDG) to municipalities to prepare Built Environment Performance Plans (BEPP), all with the goal of achieving sustainable development.

As human settlements (housing) is a 'concurrent competency'²¹ of national and provincial government, the DHS provides legislation relating to housing development and national policies regarding sustainable human settlements and their approach will be outlined in a separate section below, given the focus of this paper on large scale housing delivery.

¹⁶ South Africa MDG Country Report (2010, p. 16).

¹⁷ Available at: < <http://www.npconline.co.za/media/lib/downloads/home/NPC%20National%20Development%20Plan%20Vision%202030%20-lo-res.pdf> >.

¹⁸ Creamer Media, 12th March, 2012.

¹⁹ South Africa: The Good News, 14th May, 2012.

²⁰ The City of Johannesburg is within the Gauteng Province and in fact Johannesburg is the capital city of the Province of Gauteng.

In terms of South Africa's Constitution each sphere of government has been given legislative powers on key sectors. With respect to housing, both National and Provincial government have responsibilities.

The DRDLR is the department responsible for spatial planning in South Africa, including legislation relating to planning and development (land use). Due to apartheid, South Africa has been plagued by a plethora of separate planning laws, making for a complex and inefficient system where different procedures and rules apply across and within different geographic areas. The spatial planning and land use legislative system is undergoing reform with a National Spatial Planning and Land Use Management Bill (SPLUMB) currently before Parliament. SPLUMB will provide a unified framework for development plans at all spheres of government as well as set out guidelines for how land should be planned and developed. This will introduce a coherent system of planning from national, through provincial, down to local level of government.

The Plans are called Spatial Development Frameworks (SDFs) and will integrate social, economic, environmental and infrastructural considerations in determining where integrated and sustainable development will occur. The new planning law will give direction to integrated and sustainable planning and support the strong powers that local government has to prepare development plans for their entire municipal area and decide on development applications to foster sustainable development (no developments will take place if they are not in accordance with the plans).

Most importantly, the SPLUMB will provide a framework for Provinces to develop their own provincial planning legislation. Each province is now developing/ revising its own unitary planning law that will apply to all land in that Province and to all actors wishing to undertake land development. Provincial planning laws will direct the preparation of Provincial and local SDFs and such plans are obliged to take into account all factors affecting the spatial form of development in the province or municipality (economic, environmental, biodiversity, conservation areas, heritage, tourism, social services, housing, infrastructure capacity and land ownership, to name a few).

Local SDFs will therefore become the key policy and strategic document to guide the sustainable development of towns and cities within its borders (and rural areas, as these may not be excluded). These SDFs must be incorporated into a municipality's Integrated Development Plan (IDPs). An IDP sets out the overall strategy of development of the municipality and links all initiatives to an implementation time frame and budget. The local municipal council must adopt each IDP. So, no project can be undertaken if it is not in compliance with the IDP and the SDF. In turn, the IDP and SDF must take their cues from provincial, and in turn, national development plans and frameworks.

So, with the reform of the planning laws, driven by the DRDLR and the plans driven by national, provincial and local governments, South Africa is on a much better trajectory towards addressing the fundamentals of sustainable development going forward.

The Department of Environmental Affairs (DEA) is the main driver of the sustainable development agenda of South Africa. It is responsible for the preparation of the National Framework for Sustainable Development (NFSD), which cabinet passed in July 2008. This milestone framework provides the basis for a long-term partnership process of integrating sustainability as a key component of the development discourse and re-orientes the development path towards more sustainable development. It embodies the principles developed at international summits and conferences in the economic, social and environmental fields, including the 2002 World Summit on Sustainable Development. However, at that stage, it did not set out strategic interventions and these are now presented in the National Strategy for Sustainable Development and Action Plan, also referred to as NSSD 1 (2011 to 2014), which was approved by Cabinet on 23 November 2011²².

The NSSD 1 identifies five strategic objectives: enhancing systems for integrated planning and implementation; sustaining ecosystems and using natural resources efficiently; towards a green economy; building sustainable communities; and responding effectively to climate change. In terms of these, the NSSD 1 identifies 113 interventions that can be

²² Available at: < www.environment.org.za > .

monitored for implementation. Twenty headline indicators have been identified to monitor progress. These indicators are selected from existing indicators including the development indicators, the Millennium Development Goals and the 12 government outcomes. The NSSD 1 will be followed up with the NSSD 2 (2015–2020).

As the emphasis of this new Plan is on action, the establishment of a National Committee on Sustainable Development (NCSD) has been proposed to co-ordinate the actions of all stakeholders and government departments towards the goal of sustainable development. Recent discussions with the DEA have revealed that it is still early in this process and the Committee has not yet been established²³. When established, it will herald in a new institutional mechanism for improved co-ordination of sustainable development across the country. A common problem in many countries is weak institutional structures, especially for co-ordination of the multi-sectoral interests that characterizes sustainable development. The implementation of such a Committee could become a best practice to observe in the future.

Each Province prepares a strategic plan called a Growth and Development Strategy (GDS) that must translate national and provincial policies relating to economic, social and environment development into an integrated strategy. Provinces also have Spatial Development Framework Plans (SDFs) that translate the integrated strategies into a spatial context to indicate the geographic location of new development. Municipalities must use the Provincial SDFs to inform their local SDFs and be aligned with them. However, inter-sectoral co-ordination is a problem and is also mirrored at other spheres of government.

In summary, South Africa is not unlike many other middle-income countries that have a commitment to sustainable development, have broad policies in place and endeavor to incorporate sustainability into strategic plans, planning legislation and local projects. Similarly, the implementation of the policies and plans, especially at local government level is hamstrung by limited institutional structures that can co-ordinate and direct the many sector inputs required for integrated approaches.

Large-scale human settlement development in South Africa

In quantitative terms, South Africa has had considerable success in meeting its core development goals. Based on the MDG reporting in 2010, South Africa has more than halved the number of people living below the poverty line of US\$ 1 per day, real incomes have risen, the goal of universal primary education access has been achieved and the target of halving the proportion of people without sustainable water supply has been surpassed²⁴.

When the new democratic government came to power in South Africa in 1994, the Reconstruction and Development Programme (RDP) committed to delivering one million houses within five years (1995 to 1999). The large-scale urban housing delivery programme that was implemented through the RDP and its successor, the Breaking New Ground (BNG) programme, is generally recognized - quantitatively at least - as one of the most prolific deliverers of subsidized accommodation aimed at low-income households of any country in the world. The target of one million houses in five years was narrowly missed, but over the last sixteen years over three million poor households, or 13 million people (around a quarter of all households in South Africa and 43% of households earning below R 3,500/ US\$ 438 per month) have been given land, a basic house of between 36m² to 42m² and access to basic services. These households now have a base on which participate in formal land and housing markets. This has added around 25% to the country's total formal housing stock²⁵ and is the largest and most successful of all programmes aimed at fostering real participation in South Africa's economy for previously disadvantaged people.

²³ Telephonic conversation with the DEA (17th July, 2012).

²⁴ Available at: < www.sustainabilitysa.org >.

²⁵ Shisaka Development Management Services - DMS (2005).

In 2010, 58% of households earning below R 3 500 (US\$ 438) per month (and therefore eligible for subsidization) were adequately housed in formal owned and rented accommodation. Yet, notwithstanding the delivery of over three million subsidized houses up to 2011, the housing 'backlog' has continued to rise since 1994, and the estimated 2.3 million 'inadequately housed' households forms the cornerstone of the current DHS delivery targets. Around 13% of the population remains in informal settlements²⁶.

However, simply chasing numbers is not enough. The RDP and BNG subsidized ownership programmes have redressed a large land and housing imbalance in South Africa's society, but continues to fall short of creating sustainable urban environments. The City of Johannesburg hosted the WSSD in 2002, eight years into the new democracy. The opportunity was not lost to showcase the successes of our human settlement policy (such as the Alexandra Urban Renewal Programme – see below), but it also put into stark relief the significant challenges that remained for South Africa to develop new urban settlements that could truly be considered sustainable.

Sustainability performance of large-scale sustainable urban development

The sustainability performance of new, large-scale urban developments in South Africa – from their design, during their construction and in respect of their livability and future city management requirements – is of great concern and is difficult to ignore.

Inherent sustainability inefficiencies remain hard-coded into the DNA of housing and settlement policy²⁷ and procedures. As a result, many new large-scale urban developments continue to be located (reminiscent of Apartheid planning) on the periphery of our cities. Most remain low-density estates comprising large numbers of subsidized, freehold houses that do not offer the integrative and mixed use elements required to support sustainable urban living and economic opportunities for their residents. All but an insignificant minority are planned and developed according to conventional layouts, design, service standards and approaches to energy, water, transport and waste and funding. Transport networks designed for private car use still dominate settlement designs. Even the benefits of the most basic passive design principles such as north aspect continue to be ignored in many cases and thermal performance is so poor that in winter many households spend a large proportion of household budgets on fossil fuels for warmth.

Most new large-scale urban areas therefore start as, and remain throughout their lives, net financial burdens to local governments who are required to implement and manage them. This pushes many already financially and institutionally constrained municipalities closer to financial collapse. Residents are exempted from paying property rates (or they simply default on their payments), many consumption services are provided for free, and poor construction requires substantial capital and running costs to maintain them. Housing and engineering services specifications are still dominated by traditional engineering mindsets. In a water-scarce country, treated and expensive potable water is piped in, often from bulk schemes hundreds of kilometres away, much of it given away for free, and the majority of this is literally flushed down the drain, carrying sewerage back out of the settlements to traditional treatment works, many of which are failing and causing pollution. From a transport perspective long commuting distances negate opportunities to consider more sustainable transport options, such as 'pedestrianisation', bicycles and clean-fuel public transport. Expensive, high-carbon generated electricity is installed to every house – currently there is limited publicly available 'clean energy' generated within South Africa's borders - and only some settlements obtain solar water heating, generally as a part of a retro-fit programme.

²⁶ Gardner & Bertoldi, 2012.

²⁷ However, the National Department of Human Settlements has announced that it is developing a new Human Settlements Green Paper, signalling their intention to overhaul the existing policy. It should be completed in 2013.

Few large urban settlements are constructed simultaneously with other sectoral programmes to ensure educational, recreational and other social facilities form an integral part of their development. Post-construction rehabilitation, planting and facilitation of urban agriculture is generally left to private initiative and the hard work of a few NGOs and community groups. High transport costs and long travel times, coupled with limited social infrastructure and community cohesion place high social and financial burdens on families struggling to find paths out of poverty. Women-headed households still bear the brunt of this.

Problems in tender procedures and construction management have also created opportunities for fraud and corruption. Project procurement and construction methodologies generally rely on a few large contractors and minimal beneficiary input and in a number of cases have resulted in the need to demolish and re-build poor quality houses. A number of projects have been constructed using inferior materials and workmanship, and hundreds of millions of Rands are currently being spent on demolishing and re-building tens of thousands of inferior quality subsidized houses (along similar specifications) that are less than a decade old and condemned as a threat to human health and safety.

New settlements take time to develop sustainable housing markets, and evidence of negative externalities arising from the delivery methodology includes extra burdens placed on women-headed households and the potential artificial pressure to adapt household structures (defined as one person with a dependent) to qualify for multiple subsidies²⁸.

A decade after construction, many large-scale low-income government subsidized developments have transformed little from the day keys were handed to subsidy beneficiaries. Settlements provide little opportunity for the real growth of property markets, rental housing requirements were not considered and evidence emerged that the housing policy was leading to worrying externalities, such as the unnatural break-up of family structures and social cohesion, economic weakening of certain households and illegal and informal transfers of houses secured in unwanted locations. Economic sustainability is seldom attained. Few large-scale RDP-type housing projects are planned to integrate land uses, with most operating primarily as living areas from which economically active people commute to zones of employment, and within which economic activity is limited to a few 'backyard businesses', and survivalist informal trading at transport hubs²⁹.



Figure 1—Orange Farms, Gauteng. The Legacy of South Africa's Large-Scale Subsidised Housing Delivery Programme: Low-density, peripheral townships at Orange Farms, 30km from Johannesburg.

²⁸ Rust (2006), Shisaka DMS (2005).

²⁹ Shisaka DMS (2006).

Sustainable Human Settlement Progress in South Africa

These overarching concerns do overshadow substantial progress towards sustainable practices in certain sectors, as well as modest successes in the creation of some more sustainable large-scale urban developments. With the above criticisms being leveled at the housing subsidy programme difficult to ignore, specifically with respect to its poor sustainable development outcomes, in 2003 the then newly appointed Housing Minister re-named the Department of Housing to the Department of Human Settlements - an indication of the desire to focus more on the qualitative outcomes of urban housing programmes³⁰. Housing policy was reviewed and in 2004 the *"Breaking New Ground"* (BNG) policy was introduced. The core vision is the promotion of "sustainable human settlements" which is defined as: "...well-managed entities in which economic growth and social development are in balance with the carrying capacity of the natural systems on which they depend for their existence and result in sustainable development, wealth creation, poverty alleviation and equity". (DEPARTMENT OF HUMAN SETTLEMENTS, 2004)

At the core of this vision is the desire to redress South Africa's past sustainable settlement failings and numbers-focused delivery and to move beyond the provision of land, services and basic shelter only, towards achieving a broader vision of sustainable human settlements and more efficient cities, towns and regions. The seven key elements of South Africa's human settlement strategy are focused on: Progressive Informal Settlement Eradication (now shifted from 'eradication' to 'upgrading'); Promoting Density and Integration; Enhancing Spatial Planning; Enhancing the Location of New Housing Projects; Supporting Urban Renewal and Inner City Regeneration; Developing Social and Economic Infrastructure; and Enhancing the Housing Product.

This BNG policy, while representing a fundamental shift in mindset to sustainable human settlements has not sufficiently changed the institutional and funding mechanisms through which to create sustainable human settlements. Also, while fully subsidized houses will continue to be built, the Minister of Human Settlements has indicated that this cannot be continued indefinitely (financially unsustainable). The increased focus on the Upgrading of Informal Settlement Programme and the National Upgrading Support Programme (NUSP) is one concrete indication of this change in focus. The NUSP will deliver basic infrastructure, services and land tenure for upgrading 400,000 informally settled households by 2014 and it is backed up by R 22 billion (US\$ 2,75 billion) in subsidies³¹. NUSP uses a very participatory approach and is rooted in a pro-poor perspective.

A new set of policies is emerging to take their lead from this change in national-level thinking and which takes sustainability concerns ever more seriously, from national and provincial economic and spatial development frameworks, sectoral policy instruments and local government plans. Strong environmental legislation³² now controls urban development. At a project level, three large-scale urban projects in the City of Johannesburg that have incorporated elements of sustainability in their planning and development are discussed later in this report, and there are other similar projects in a number of South African cities.

From an energy perspective, national programmes have yielded large-scale shifts from incandescent to energy-efficient lighting³³, and the large-scale rollout of solar water heaters is ongoing³⁴ albeit that these were driven as much

³⁰ Minister Sisulu also proclaimed herself 'Minister of ALL housing, not just subsidized housing', thus reinforcing this point.

³¹ Available at: < www.citiesalliance.org >.

³² Of particular importance is the **National Environment Management Act**, Act 107 of 1998.

³³ By the end of 2011, 47 million incandescent bulbs had been exchanged, for free, for CFLs through this ESKOM programme, bringing national energy savings of almost 2 000 MW and creating 30 000 jobs in the process, as well as the sale of Certified Emissions Reductions (Eskom COP17 Factsheet).

³⁴ The DoE subsidised the installation of over 281 000 solar water heaters in the 2011/2012 financial year, as a part of a plan to install one million units over a five year period ending in 2014 (Engineering News, 16th July, 2012).

by the need to crisis-manage South Africa's mis-managed energy generation capacity planning as it was by inherent sustainability considerations. There are also pilot programmes to test 'smart grid' technologies, such as an initiative in Johannesburg incorporating 20,000 households. However, as was noted at WUF6³⁵, most (87%) municipalities do not have renewable energy policies and the focus must be on decentralized solutions, on making cities generators of energy and balancing supply and demand, and that policy coherence is required. What is needed is improved, longer term planning, integrated approaches and pro-active city leaders. The City of Johannesburg is making good progress by these standards.

Just before Rio+20, South Africa finalised the first phase of large-scale and small-scale sustainable energy projects³⁶, and an official pronouncement indicated expected grid parity for renewable energy by 2015. Significant publicly funded job creation programmes focused on environmental issues, including alien vegetation eradication, waste sorting ('Food for Waste'), wetland rehabilitation, nutrition security and health continue to be implemented nationally, and 30% of South Africa's population obtain basic social welfare grants for unemployment, disability, child support and aged needs.

Gauteng Province and the City of Johannesburg have been at the forefront of moving to more public transport-oriented infrastructure, with the completion of the Gautrain rapid rail system, the upgrading of all major highways through the Gauteng Freeway Improvement Project (GFIP)³⁷, the development of the Rea Vaya Bus Rapid Transit System³⁸, the implementation of a national Taxi Recapitalization Programme to improve private transport safety, the upgrading of major transport terminals and the 'pedestrianisation' of many streets in the inner city of Johannesburg.

Notwithstanding these successes, the dream of building large-scale sustainable urban communities in South Africa based on current subsidized housing programmes and funding approaches remains an elusive one. Although delivery against certain developmental goals has been successful, and some housing projects and programmes do display a shift towards more sustainable elements, South Africa recognizes that to date its trajectory towards creating large-scale sustainable urban settlements has much to be desired. Nowhere is this failure to create sustainable and supportive urban spaces more evident than in the rapid rise of citizen movements, planned and spontaneous demonstrations, marches and civil unrest around unmet developmental requirements and the hardships of making a life in South Africa's cities.

Sustainable urban development in the city of Johannesburg

This section outlines the sustainable urban development context in the CoJ generally, and then reviews three large-scale housing case studies in CoJ.

Johannesburg in context

The CoJ is the largest (population-wise), most developed Metropolitan local government in South Africa and includes the financial and business hub of the country. It has an estimated 3,8 million residents and is growing at an annual rate of 1,8% per annum. It is estimated that there will be 1,5 million households by 2015, 33% of which will be headed up by women³⁹. Spatially, it is impossible to consider Johannesburg in isolation from its wider provincial development context. The CoJ is at the centre of a much larger interconnected metropolitan complex of over ten million people, including the cities of Johannesburg, Tshwane (Pretoria), Ekurhuleni and the Vaal Triangle.

³⁵ Dialogue 4 - Urban Mobility, Energy and Environment, Wed. 5 September 2012.

³⁶ Renewable Energy Independent Power Producer (REIP) Programme.

³⁷ Notwithstanding that the GFIP has created a widespread protest and legal action due to high tolls being placed on these primary transportation arteries.

³⁸ This system is generally acknowledged to have been modeled on the rapid transit system implemented in Curitiba, Brazil. Tshwane has recently commenced development of its own BRT system as well.

³⁹ City of Johannesburg. **Built environment performance Plan 2011 - 2016 (BEPP)**. 2011a, p. 8.

While the CoJ has shown positive economic growth over the past decade, it has not been able to absorb the majority of the low-skilled, poorly educated population and only 12% of required formal job opportunities were located in Johannesburg⁴⁰. Despite the wealth in the CoJ, there are many pockets of poverty and the GINI co-efficient of 0,6 and HDI of 0,67 tell a story of considerable inequality.

Politically, an Executive Mayor heads the CoJ. Elected Members, serving on a Mayoral Committee, support the Mayor (MMC's). Together they form the core decision-making body. Administratively, the CoJ has many service departments as well as some municipal-owned entities.

The sustainability challenge in Johannesburg

The spatial form of the CoJ displays its heritage as an Apartheid city and one that is not considered sustainable due to urban sprawl on the outskirts - characterised by informal settlements and new large-scale low income housing developments with very few economic opportunities, social facilities and poor transport links and putting a strain on bulk infrastructure capacity.

In the 2009/ 10 financial year the CoJ created 12,674 housing opportunities (low income, rental, mixed income developments and hostel upgrading). The City had set a target of 100,000 units in the previous Mayoral Term (5 years 2006 - 2011) but only delivered 69,233 units (due in part to its own financial, political and administrative constraints and the difficult economic situation in the country). Almost 1,000 units were provided in Alexandra township, 3,334 were inner city rental opportunities and more than 1,000 were provided in Cosmo City.

Joburg is a water-scarce city that relies extensively on water sourced from long distances away, via complex water management schemes such as the neighbouring Lesotho Highlands water programme. All water is treated to potable quality. A recent threat to water resource management is the rising levels of acid-polluted water in the City's old (disused) gold mines - a threat that is receiving national, provincial and local government attention. A key challenge is to break from the current wasteful water utilization practices that pervade South African society. The City remains one of the few in the world where all piped water is potable, but this in turn implies wastage of high quality water for lesser uses, such as industrial use, sewage disposal and garden watering.

The CoJ has policies on sustainable energy use that are being progressively implemented. A manual on Design Guidelines for Energy Efficient Buildings in Johannesburg has been developed by the City as part of a strategy to reduce energy consumption and address global warming within the municipality⁴¹. In addition, the installation of solar water heaters in low-income housing projects is ongoing⁴² (see Cosmo City case study). CoJ is also researching energy technologies that will not rely on fossil fuels such as implementing direct current (DC), micro-grid technology that will allow developments to be off the national electricity grid.

Currently, a very low proportion of the solid waste produced in the CoJ is recycled, both through formal and informal initiatives. A pilot sorting programme reaching 57 000 homes was initiated in 2010. There are plans under way to commence tapping of (methane) gas from some city landfill sites.

From a gender perspective, the brunt of unsustainability in the City is felt by women, and specifically, women headed households more profoundly. The CoJ displays trends towards smaller household sizes (3.3 people per household

⁴⁰ City of Johannesburg. *Built environment performance Plan 2011 - 2016 (BEPP)*. 2011, p. 13.

⁴¹ City of Johannesburg. *Design Guidelines for Energy Efficient Buildings in Johannesburg*. 2008.

⁴² The project will cost approximately R 200 million (US\$ 2.8 m) over five years.

in Gauteng, 2009), an increase in the proportion of lower-income women headed households (36%) and single parent households⁴³.

Sustainable development framework & programmes in the CoJ

The CoJ is a metropolitan authority that is well resourced relative to other local governments. As such it has embraced many of the national and provincial policies relating to sustainable development and has been able to introduce many far-reaching and innovative programmes and policies of its own to become a sustainable city. As a large metropolitan government, the CoJ also has a strong emphasis on strategic policies to guide development across the whole territory. These are summarised below to provide the context for how large-scale housing is provided in the City.

The most fundamental policy guide to sustainable development in Johannesburg is its Growth and Development Strategy (GDS 2040) that was reviewed during 2011. The GDS is premised on an overarching Vision of sustainability for the City of Johannesburg “...in which human and economic development will not destroy the natural ecological carrying capacity of the cities, regions, nations and interconnected global environment within which it occurs, and will not destroy the wider capacity of all to endure”⁴⁴. A key consideration in this review was the increasing importance of and demand for sustainable service delivery. Outcome 2 of the GDS is “the provision of a resilient, livable, sustainable urban environment underpinned by infrastructure supportive of a low-carbon economy”. This led to a rethink of the City’s stance on sustainability in general, and what this means for the future development of human settlements.

The GDS 2040 is based on a conceptual framework that sees sustainability in respect of social, environmental, economic and institutional/ political change being driven by four key drivers, which are: Human and Social development; Economic growth; Environment and Services (including the related infrastructure); and Governance. In an attempt to stream line service delivery and meet the goals of the GDS 2040, there has been a recent re-design of the political and administrative institutional framework⁴⁵. One of the recommendations is to cluster service departments for improved co-ordination. One such cluster is the Sustainable Services Cluster that includes Environment, Infrastructure and Housing together with implementation agencies of the City and focuses on Resource Sustainability, Environment and creating a Livable City. These are key departments for the delivery of sustainable urban development and it bode well for improved co-ordination of urban development and the creation of sustainable large-scale housing delivery in the CoJ. A recurring theme in at the WUF6 was sectoral fragmentation that plagues the establishment of coherent and integrated sustainable development policies. Some made calls for “whole city approaches”. Clustering key departments in the CoJ will go some way to address fragmentation.

At a strategic level, there is also the Integrated Development Plan (IDP) that integrates all the sector plans and links the requirements of these into a budget. The spatial interpretation of this integrated planning is formulated into the SDF. SDFs are also prepared for smaller parts of the metropolitan region, right down to suburb level (Precinct Plans). These direct development and are used when deciding on development applications for new developments (housing, industrial parks, and so forth). The City also has a Growth Management Strategy (2008) that takes the GDS vision and principles and turns this into an implementation and management strategy and a Capital Investment Framework (CIF) and Capital Investment Management System (CIFMS) to ensure the prioritisation of projects (especially those that address backlogs in impoverished areas). This process of developing these budgets that feed into the IDP, is prepared in a participatory manner.

⁴³ University of Johannesburg. **Johannesburg Poverty and Livelihood Study**. 2008.

⁴⁴ City of Johannesburg. **GDS 2040**. 2011b, p. 25.

⁴⁵ City of Johannesburg. Office of the Executive Mayor. **Report to Special Mayoral Committee**: 17 August 2011. 2011c

The CoJ has also approved a Built Environment Performance Plan, 2011 (BEPP). This plan facilitates the CoJ's access to the Urban Settlement Development Grant (USDG) funding from National Treasury. During 2011, the CoJ and National Treasury agreed that a more efficient utilisation of USDG funding was required in the CoJ if sustainability objectives were to be met. Specifically, the limitations of the standard "BNG" housing model and the questionable sustainability of the urban form it has delivered to date needed re-consideration⁴⁶.

The combination of the BEPP and GDS 2040 processes and outputs led to the need to reconsider the CoJ's SDF 2010 and the Growth Management Strategy, 2008 (GMS). However, it was recognized that a review was not sufficient - rather a significant re-working of the underlying philosophy of how the city manages and controls its growth was required. This led to a process to develop the Sustainable Human Settlement Urbanisation Plan (SHSUP), approved in July 2012. This landmark policy document aims to *"craft a future development paradigm in relation to accommodation provision within the City from 2012 – 2030 and beyond"* (COJ, 2012, p. 6). The City now has a sound policy and plan in place to proceed with more sustainable urban development.

In 2012 the CoJ received accreditation from the Provincial Department of Housing enabling it to wield significant powers that were previously provincial housing functions (budgeting, subsidy allocation management and human settlement planning) to approve housing projects in its area⁴⁷. This will improve the ability of the city to plan and implement sustainable urban developments in an integrated way, rather than having to co-ordinate different revenue and subsidy streams in order to do so.

South Africa's, and the CoJ's overarching development frameworks, policies, plans and institutional frameworks have shifted substantially to adopt the concepts of sustainable human settlements. While the CoJ has undertaken housing projects in many areas across the city, most if not all of the sustainability concerns discussed in the previous section are relevant to large-scale human settlement developments in the CoJ. Generally, large-scale housing developments in the CoJ over the last two decades have contributed very little to substantial and substantive patterns of sustainable urban development. However, there are some large-scale urban housing developments that do demonstrate the core elements of sustainability. We have chosen three different developments/ areas to illustrate this: firstly, the rejuvenation of Johannesburg's CBD; secondly, the redevelopment of the old Apartheid township of Alexandra, proximate to the City's new financial hub of Sandton in the North and thirdly, the integrated, mixed-income development of Cosmo City to the North-West of the city.

Case study 1: Johannesburg's inner city rejuvenation

One of the major successes of post-Apartheid sustainable urban development is the reclamation, rejuvenation and development of the central business district (CBD) of Johannesburg into a vibrant multi-use area. In the 1990's the CBD was a place of urban blight, illegally occupied buildings, crime and high office vacancies caused by the flight of corporate headquarters to the new business node of Sandton. Strong partnerships between the City of Johannesburg and organized business in the inner city were formed, and commenced the process of reversing the decline. The first step was anti- 'crime and grime' programmes, the development and implementation of bylaws specifically to control informal trading and the installation of widespread CCTV cameras, visible policing and a privately funded 'City Ambassador' programme to assist with security and cleanliness.

Comprehensive analysis and planning work resulted in a blueprint for significant capital investment programmes undertaken by a specially formed urban development agency, the Johannesburg Development Agency (JDA), in collaboration with the CoJ, the Gauteng Province and organized private sector representative bodies. Comprehensive urban regeneration plans were implemented on a precinct basis in areas including Braamfontein (an educational hub and office area, with

⁴⁶ Draft SHSUP, p. 5.

⁴⁷ The transfer of the full powers to undertake housing projects at this local sphere of government is a stepped process and should be completed by 2014. Available at: <www.joburg.org.za/index.php>.

cultural elements); the cultural precinct of Newtown; the Fashion District and the Ellis Park educational and sports precinct. With public investments, significant private capital investment in upgrading and new buildings followed.

A key to the success of these investments was the integrated nature of the planning frameworks within which each precinct and project fitted, and the significant investments in public infrastructure and on-going management. At a provincial and city management level, integrated transport investment programmes were also planned and implemented. These include the iconic Nelson Mandela Bridge, new highway on and off-ramps, enhanced transport hubs, public transport lanes, extensive street closures and 'pedestrianisation', the implementation of an extensive Bus Rapid Transit system throughout the inner city and linked to surrounding areas, and the location of the terminal station of the Gautrain rapid rail system⁴⁸ at the Park Station inner city rail and transportation hub.

At a national level, legislation was promulgated for the declaration of the inner city as an Urban Development Zone (UDZ), which enabled various tax write-offs via escalated depreciation to those who invested in qualifying developments in these areas, and specifically in housing projects. Between 2004 and mid-2011, the UDZ policy has catalysed over R 9 billion (US\$ 1,13 billion) of private investment⁴⁹. In addition, the scheme has attracted many small landlords, including new women entrepreneurs, through the assistance of a niche landlord funding agency, the Trust for Urban Housing Finance (TUHF) and another funding agency, the Gauteng Partnership Fund (GPF).

Without this foundation work, it is unlikely that the significant investments in retail, commercial high-income and affordable residential accommodation, hotels, educational institutions and entertainment facilities would have followed. Private sector developers have purchased and refurbished 'brownfields' old residential buildings and converted vacant or under-utilized office buildings into an estimated 50,000 units of affordable rental accommodation, both independently and through the 'Better Buildings' programme. New Social Rental Private housing institutions such as the Johannesburg Housing Company have developed over 8 000 units of 'greenfields' government-subsidized social rental stock. One example is Brickfields, a large, multi-storey, mixed use (offices and shops on ground level) residential development in Newtown, and the first large scale lower income housing estate in the inner city of Johannesburg.



Figure 2 — Newtown Urban Village: COPE's 351-unit Social Housing Development in the Johannesburg CBD.

⁴⁸ The Gautrain is a high-speed underground public commuter rail system linking Johannesburg and Pretoria with a connection to the Oliver Tambo international airport.

⁴⁹ Available at: < www.joburg.org.za/index.php > .

While the inner-city of Johannesburg still faces multiple problems with basic urban management and illegal buildings occupation, overall the combination of visionary planning, significant public-led capital investment, integrated and inter-sectoral planning and project implementation, gentrification and improvement of amenity and new investment in residential, commercial and office activities is considered a successful sustainable human settlements intervention in a large, previously blighted area.

Case study 2: Alexandra township redevelopment & extension

Alexandra Township (Alex) is a well-located, historically black township (established in 1912) to the East of the new business node of Sandton to the North of the City of Johannesburg. It covers an area of only 2,5km² and is home to over 350,000 people. Prior to its redevelopment it had extremely high urban densities, high levels of illegal occupation in backyard rooms, shacks and informal settlements on vacant land, especially in the floodplain of the Jukskei River. Socially, the community was highly polarized, with inter-party violence a regular occurrence.

While there have been many linked initiatives to improve living conditions in Alex since 1995, in 2001 it was declared a Special Presidential Project by (then) President Thabo Mbeki and the Alexandra Urban Renewal Project (ARP) was initiated. The key success of the ARP has been the co-ordination of Provincial and local projects that combine the rehabilitation and extension of infrastructure networks, provide access to basic services, develop a number of new housing projects of various types, and integrate other larger public sector investments including transport systems (pedestrian and bicycle lanes, tarred roads, public transport lanes, public transport networks and a nearby Gautrain rapid rail station) and social services in the community.

Human settlement projects have been amongst the most varied seen in one area in South Africa. These include the upgrading of degraded housing stock built during Apartheid; new subsidized housing areas for people living in overcrowded and dangerous conditions (such as shack settlements in flood plains and high density backyard shack areas) at higher densities than was considered acceptable at the time (including double-storey subsidized housing); the inclusion of secondary dwelling rooms with shared ablutions for rental with subsidized housing; community residential units with shared kitchen facilities; middle-income privately-financed housing estates; the redevelopment of backyard accommodation; and the conversion of single-gender hostel accommodation into family living units. Alexandra's East Bank was also the location selected for the construction of the model Athletes' Village for the 1999 All Africa Games, which showcased higher densities and the utilization sustainable technologies in preparation for the World Summit on Sustainable Development in Johannesburg in 2002.



Figure 3 — K206 Development in Alexandra, Johannesburg: 1,229 subsidized, medium-density (140 du/ha) units including affordable rental rooms with shared ablutions, funded by additional subsidy.

Over ten years, at a cost of almost R 2 billion (US\$ 250 million) over 14,500 accommodation units have been built in Alex, 70,000 households now have more reliable services, parks have been created and bridges have been built across the Jukskei River, and safety and security concerns have started to be addressed, transforming Alex from an overcrowded urban ghetto into a more sustainable, planned suburb of Johannesburg.

Important in the success of the housing development was that it was part of a wider programme (the ARP) for the township rather than piecemeal, individual housing projects.

Case study 3: cosmo city (mixed use integrated housing development)

The Cosmo City housing development is the first of its kind in South Africa as it is a large scale, fully integrated housing development. It is located on the north-western outskirts of Johannesburg, an area that traditionally forms part of the wealthier, historically white northern suburbs of Johannesburg. It is heralded as a truly sustainable human settlement and has won awards for this. The development of the area began in 2004 as a partnership between the CoJ and the Gauteng Provincial Department of Housing.

Cosmo City incorporates over 12,300 housing units, including 5,000 government subsidized (RDP) houses granted to people previously living in informal settlements, 1,000 subsidised social rental housing units, 3,000 partially subsidized houses and 3,300 private or bonded houses. Over 115 hectares have been developed and more extensions of the suburb are planned. The development includes schools, a temporary clinic, shopping and trading areas, churches, conservation areas, parks and tarred roads, waterborne sanitation and water and electricity and solar-heated geysers. To date the public investment in the project is in the region of R 3,5 billion (US\$ 438 million).

The success of the development lies in its excellent location, and the ability to include the various types of housing within a single design framework. In addition, the development is located close to areas of employment such as the Kaya Sands industrial area, and the residential and office nodes of Randburg, Fourways and Sandton.



Figure 4 — Cosmo City Development, Northern Johannesburg. This view shows the social rental units, as well as the private (bank-financed) housing and fully-subsidised housing in the background.

Future challenges to creating sustainable urban development in Johannesburg

Notwithstanding the modest successes that have been achieved to date, key challenges facing the creation of large-scale sustainable human settlements in Johannesburg (and indeed in South Africa) in the future, are discussed below.

Visionary sustainable urban development implementation

Many policy frameworks include 'sustainability' in their lexicon, and many developments purport to be 'sustainable' due to their inclusion of one or more of the key elements of urban sustainability. However, few projects exist that completely embrace the full concept of sustainable human settlement. There is still very little in the country's and CoJ's policies and development activity that indicates the development of a true 'circular metabolism' in the functioning of the metropolitan area. There is a need for a complete immersion in the philosophy of sustainability, from policy formulation, through initial design, during implementation and as a basis for on-going management. In order to do this, bold steps must be taken to plan, implement and manage visionary urban spaces that break from the staid design standards and the structures of current funding frameworks, in order to develop examples that can be replicated. The new SHSUP is a positive step in this direction and once fully implemented should guide all future developments. As indicated in the UN Concept paper⁵⁰:

"Only those cities able to embrace different patterns of growth and address inequalities and inefficiencies will be able to provide better lives for their residents, while limiting ecological damage and enhancing their identity. The future of cities will depend on which models can be devised and implemented to build a new type of city, with the right economies of agglomeration in social, economic and environmental terms. However, institutions and legislation will need to be developed to support such a vision". (UNITED NATIONS, 2012)

Sectoral integration & institutional coordination

Creating sustainable human settlements relies on an integrative developmental paradigm and requires supportive institutions to achieve this. The composition of South Africa's settlement and city-building institutions and programmes are generally an inherent inhibitor to sustainable urban development⁵¹. It remains a challenge to integrate and co-ordinate what Swilling (2005) refers to as "*a contradictory evolution of a vast array of sectoral and spatial policies*", including national, provincial and local sectoral departments dealing with human settlement and housing, water, waste management, land and planning, social facilities, transport, energy, urban development incentives, job creation programmes and other special developmental funding streams.

South Africa has consistently shown its ability to create an impressive body of law and regulation in this regard, backed by solid intent. However, implementation of large-scale sustainable urban development is still hampered by lack of properly functioning coordinative structures and integrative approaches to combine resources, and real political intent. In order to ensure the implementation of sustainable urban development (through large scale housing provision), much closer collaboration between the three spheres of government, the many funding mechanisms and the co-ordinated department functions must be taken seriously. The establishment of the National Committee on Sustainable Development (NCSD) and the mechanisms at the city level (such as the devolution of housing subsidy responsibility and the mechanisms set out in the SHSUP) will be critical to future large-scale sustainable urban development.

⁵⁰ United Nations. WUF6 — The Urban Future: Concept Paper and Outline of Dialogues - The 21st Century: Century of the City.HSP/WUF/6/2 p.11.

⁵¹ For instance, the concept of a "Ministry of Cities", as in Brazil, seems inherently more likely to yield the supportive framework for sustainable and integrated city growth than a three-tier, multi-sectoral institutional framework such as South Africa's.

Sustainability versus delivery targets

An ongoing tension in South Africa's quest for sustainable urban development is the drive to meet quantified housing targets, both in respect of international commitments (MDGs) and specified targets (such as eradicating the housing 'backlog'). Political targets are short-term, sustainable cities are long-term. In the absence of a human settlement development (housing) paradigm that embraces life cycle costing and cross-sectoral accounting, it is difficult to balance the political expedience of short-term delivery against the potential long-term benefits and savings that will accrue from additional sustainability-focused expenditure on human settlement implementation. This short-term expediency limits the potential for the design, implementation and management of integrated sustainable human settlements that may only realize their real benefits decades in the future, and in areas not necessarily directly related to housing, such as transport, social services, economic growth and social grants.

Chasing targets creates a growing triple-negative scenario. First, there are the economic costs to lower-income households who have no option but to reside in distant, mono-functional housing estates requiring long and expensive commutes to areas of employment. Second, there are the social costs of not giving new communities adequate access to existing, and new, social amenities and opportunities, specifically in respect of civic services, educational and recreational facilities. Thirdly, there are the negative ecological and environmental effects of greater raw land demands and increasing fossil fuel consumption that is inherent in the structural makeup of our urban spaces.

Spatial planning arrangements and well-located land for development

South Africa's ability to make substantial changes to the spatial form of our cities will be critical to the development of future sustainable urban areas. The new SPLUM legislation and its implications for national, provincial, city and precinct planning will be central to this.

The concept paper prepared by the UN in the run up to WUF6⁵² makes some important observations in this regard:

"Cities that have the tools in place to develop in a coordinated manner and with good urban design have a head start toward prosperity and urban planning should have an important place in any strategy towards prosperity. Conventional urban planning has proven to be ineffective in preventing environmental degradation, shrinking public spaces, the formation of slums, as well as transport and urban mobility failures, among others. Among the most significant challenges of urban planning today and in the next few decades is how to make space available for structured urban growth, with the right conditions for the provision of adequate housing, water supply and sanitation needs of a rapidly urbanizing population or orderly city extension. This process must be mediated by appropriate laws and fiscal incentives in order, to curb the distortions of urban land market and to facilitate delivery of urban land at scale". (UNITED NATIONS, 2012)

While almost all land within the CoJ's boundary is relatively well located (due to the city's centrality in the metropolitan complex), the location of future large-scale settlements will determine their ability to grow into linked, efficiently serviced and mixed use areas. It is also only through focusing on well-located land that pressure will mount for the achievement of higher densities.

⁵² United Nations. WUF6 — **The Urban Future: Concept Paper and Outline of Dialogues - The 21st Century: Century of the City.** HSP/WUF/6/2, p. 10.

Institutional will and capacity

At the heart of South Africa's difficulties in planning, implementing and managing large-scale sustainable urban development is the institutional and financial weaknesses inherent in our local government structures. Leadership, management, professional and technical skills are 'thin', and resources are often mainly focused on day-to-day management issues and political crises. In short, it is difficult for a metropolitan authority that is battling to deal with basic administrative functions such as billing discrepancies and rates clearance certificates to commit serious resources to the lofty ambitions of citywide sustainable development.

Replicability

Developments that have been undertaken in line with more sustainable development trends tend to be large 'demonstration projects' that may be challenging to replicate given the special dispensations created for their implementation. Where sustainable settlement outcomes have been achieved in areas such as Johannesburg's inner city, the Alexandra Urban Renewal Programme and Cosmo City, much could be attributed to the special institutional, financial and developmental dispensations such projects have benefited from, than to a generally facilitative implementation framework that can be replicated successfully nationally. High-level political focus (such as 'Special Presidential Project' status), special institutional structures (such as the JDA and Alexandra Urban Renewal Programme structures), multiple and additional sources of funding (such as doubling up of subsidies and 'hidden' subsidies), and in the end the ability to 'bend the rules' of various developmental programmes have all contributed to their success.

What is required, therefore, is to develop legislation, policy, institutions and funding mechanisms that create a framework through which large-scale sustainable urban development can be replicated on every project, not just on a select few. It is only by replicating success that sustainable cities can start to develop. The CoJ has the basis for this now with the introduction of the SHSUP.

CONCLUSION

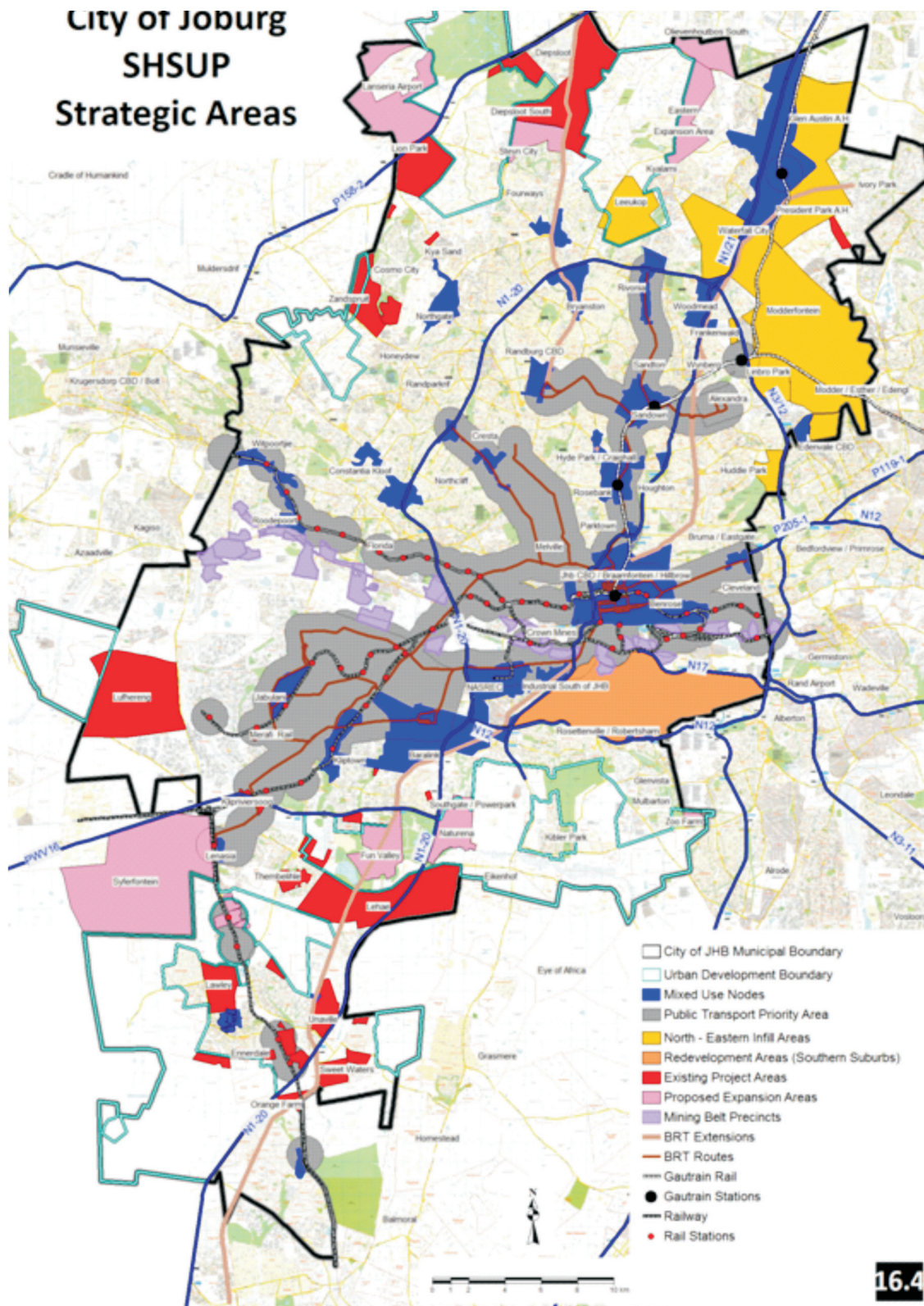
As Rio+20 and WUF6 become history, *“The Future We Want”* re-commits the world to the principles of sustainable development and sets out the necessity for large-scale sustainable urban settlements in the cities of the world. While substantive responses to the outcomes of Rio+20 and the WUF6 are still in the making, much of the initial commentary once again picks up on the “too little, too late” response to past declarations. However, Rio+20 and the WUF6 Advisory Committee Statement states more clearly and more comprehensively than any previous international statement what is required of world and state leadership, and specifically, of city governance in the future⁵³. It is also clear what the consequences will be should these obligations to our planet and its people not be urgently and comprehensively addressed in a sustainable manner. Specifically, the need for sustainable development within the realm of the developing world, and the special needs of Africa and our rapidly growing cities are outlined.

South Africa is a developing country that has come a long way in addressing its development needs since the new democratic government came into power in 1994, although much remains to be done. SA has readily signed international protocols that will address climate change and sustainable housing development. It has adopted clear policies on sustainable development through the preparation of national policies and legislative frameworks that guide government and private endeavors, and has introduced (and is busy introducing) national and provincial laws that will contribute significantly towards integrated, sustainable development in the future.

Yet, two years short of two decades into its democracy, South Africa faces a serious sustainable development crossroads. While some gains have been made, the reality is that our urban spaces do not reflect the language of sustainability that is so liberally spread throughout our national and sectoral development agendas. New mechanisms to better implement large-scale sustainable urban settlements in South Africa are currently being implemented at national, provincial and local level. These include new policy and legislation, co-coordinative institutional frameworks and aligned funding channels and grants to local government. Importantly, these changes are premised on a clear recognition of our past failure to produce large-scale sustainable urban settlements, and therefore aim to provide a more sophisticated and robust framework for their future implementation. South Africa as a society cannot afford to lose the next two decades to unsustainable development, as already this generation’s children are burdened by the shackles of five decades of an unsustainable urban legacy.

⁵³ The UN Advisory Committee at the WUF6 read out a summary of what needs to be done going forward at the close of the proceedings and this included: need partnership co-ordination and strengthening participatory approaches; need inter-agency agreements by UN to align programmes for sustainable development; strengthen the position of the poor and local authorities; legal and regulatory frameworks for land for urban poor based on how urban markets work; robust governance structures; use youth and social media to enhance UN-Habitat outreach; national urban policies to improve cities; attention to urban economy and job creation; empowerment of women and youth; inclusive planning for diverse cultures and integrate all elements towards prosperous cities; public spaces as a common good to enhance quality of life; new approach such as City Prosperity Index; encourage cascaded national urban policies for sustainable cities; consider a World Cities Day.

ANNEXURE: CITY OF Johannesburg's Shsup



BIBLIOGRAPHY

CITY OF JOHANNESBURG. **Capital Investment Framework. 2012.** Available at: http://www.joburg-archive.co.za/2012/idp/idp1216_part1-8.pdf - Accessed on: 10 December 2014

CITY OF JOHANNESBURG. **Sustainable human settlement urbanization plan.** 2012

CITY OF JOHANNESBURG. **Built environment performance plan (2011 to 2016).** 2011a.

CITY OF JOHANNESBURG. **Growth & development strategy 2040.** 2011b. Available at: http://www.joburg.org.za/gds2040/pdfs/joburg2040_gds.pdf - Accessed on: 10 December 2014

CITY OF JOHANNESBURG. **Report to special mayoral committee** (17 August 2011).Office of the Executive Mayor.2011c. Available at: http://www.joburg-archive.co.za/2012/pdfs/design_report.pdf - Accessed on: 10 December 2014

CITY OF JOHANNESBURG. **Spatial development framework. 2010.** Available at: http://joburg.org.za/index.php?option=com_content&view=article&id=5941:spatial-development-framework-2010-2011&catid=61&Itemid=114 - Accessed on: 10 December 2014

CITY OF JOHANNESBURG. **Growth management strategy: Growth Trends and Development Indicators.** 2009. Available at: http://joburg.org.za/index.php?option=com_content&task=view&id=4030&Itemid=114 - Accessed on: 10 December 2014

CITY OF JOHANNESBURG. **Design Guidelines for energy efficient buildings in Johannesburg.** 2008. Available at: [http://planning.cityenergy.org.za/Pdf_files/south_africa_cities/city_of_joburg/energy_efficiency_buildings/Design Guidelines for Energy Efficient Bldgs.pdf](http://planning.cityenergy.org.za/Pdf_files/south_africa_cities/city_of_joburg/energy_efficiency_buildings/Design%20Guidelines%20for%20Energy%20Efficient%20Bldgs.pdf) - Accessed on: 10 December 2014

CREAMER MEDIA. **Engineering News**, 16th July, 2012. Available at: <http://www.engineeringnews.co.za/> - Accessed on: 10 december 2014

department of environmental affairs. **second national communication on climate change.** 2010. Available at: http://unfccc.int/resource/docs/natc/snc_south_africa_.pdf - Accessed on: 10 December 2014

DEPARTMENT OF ENVIRONMENTAL AFFAIRS. **National strategy on sustainable development and action plan.** Government Gazette Notice, 393.2011. Available at: https://www.environment.gov.za/sites/default/files/docs/sustainabledevelopment_actionplan_strategy.pdf - Accessed on: 10 December 2014

DEPARTMENT OF HUMAN SETTLEMENTS (2004) **Breaking new ground: A Comprehensive Plan for the Development of Sustainable Human Settlement.** 2004. Available at: <http://www.dhs.gov.za> - Accessed on: 10 December 2014

ESKOM. COP17 **Factsheet.** Available at: http://www.eskom.co.za/OurCompany/SustainableDevelopment/ClimateChangeCOP17/Documents/Air_quality_and_climate_change.pdf - Accessed on: 10 December 2014

FINMARK TRUST. **South Africa's township residential property markets study**, 2006. Available at: <http://www.finmark.org.za/publications/page/80> - Accessed on: 10 December 2014

GARDNER, D.J.; BERTOLDI, A. **A Framework to inform a National Rental Research Agenda for the Department of Human Settlements**. National Department of Human Settlements, 2012

GORDON, R.; HAWKINS, P. et al. **The payment experiences of social grant beneficiaries**. FinMark Trust, 2012. Available at: <http://www.finmark.org.za/publications/page/6?pub-year=2009> - Accessed on: 10 December 2014

GOVERNMENT OF THE REPUBLIC OF SOUTH AFRICA. **National climate change response white paper. government printers, 2011**. Available at: <http://www.pmg.org.za/policy-documents/2011/10/11/national-climate-change-response-white-paper> - Accessed on: 10 December 2014

JEFFERY, A. **South Africa's Political System**: brief overview. 2010.

NATIONAL PLANNING COMMISSION. **National development plan: A Vision for 2030**. Government Printers, 2011. Available at: http://us-cdn.creamermedia.co.za/assets/articles/attachments/36224_npc_national_development_plan_vision_2030_lo-res.pdf - Accessed on: 10 December 2014

NATIONAL UPGRADING SUPPORT PROGRAMME. Available at: <http://www.upgradingsupport.org> - Accessed on: 10 December 2014

PRESIDENTIAL INFRASTRUCTURE COORDINATING COMMISSION. **Presidential infrastructure investment programme implementation plan**. 2012.

REPUBLIC OF SOUTH AFRICA. **Millennium Development Goals Country Report 2010**. Government of South Africa. Available at: http://www.statssa.gov.za/news_archive/Docs/MDGR_2010.pdf - Accessed on: 10 December 2014

RUST, K. **Analysis of South Africa's housing sector performance**. 2006. Available at: <http://www.sustainabledevelopmentnetwork.com/pdf1/52783585-Housing-Sector-Performance.pdf> - Accessed on: 10 December 2014

SHISAKA DEVELOPMENT MANAGEMENT SERVICES. **Township residential property market study**. FinMark Trust, National Treasury, National Housing Finance Corporation. 2005. Available at: http://www.finmark.org.za/wp-content/uploads/TRPM_FS_4.pdf - Accessed on: 10 December 2014

SHISAKA DEVELOPMENT MANAGEMENT SERVICES. **Housing entrepreneurs research project**. FinMark Trust, Social Housing Foundation, Nedbank Department of Housing. 2006. Available at: <http://www.urbanlandmark.org.za/research/x17.php> - Accessed on: 10 December 2014

SWILLING, M. **Rethinking the sustainability of the South African city**. Development Update, April, 2005. Available at: http://www.sustainabilityinstitute.net/newsdocs/document-downloads/doc_details/35-mark-swilling-rethinking-the-sustainability-of-the-south-african-city?tmpl=component - Accessed on: 10 December 2014

STATISTICS SOUTH AFRICA. **General household survey 2002 – 2009, 2010**. Available at: www.statssa.gov.za - Accessed on: 10 December 2014

THE CONSTITUTION OF THE REPUBLIC OF SOUTH AFRICA, Act 108 of 1996. Available at: http://www.parliament.gov.za/live/content.php?Category_ID=11 - Accessed on: 10 December 2014

THE PRESIDENCY OF THE GOVERNMENT OF SOUTH AFRICA. **Annexure A: for outcome 8 delivery agreements:** Sustainable Human Settlements and Improved Quality of Household Life, 2010. Available at: <http://www.dhs.gov.za/> - Accessed on: 10 December 2014

THE PRESIDENCY OF THE GOVERNMENT OF SOUTH AFRICA. **Medium Term Strategic Framework (MTSF 2009 - 2014)**. 2009. Available at: <http://www.gov.za/> - Accessed on: 10 December 2014

THE PRESIDENCY OF THE GOVERNMENT OF SOUTH AFRICA. **National Spatial Development Perspective, 2006** Available at: <http://www.gov.za/documents/national-spatial-development-perspective-2006> - Accessed on: 10 December 2014

UNITED NATIONS. UNITED NATIONS CONFERENCE ON SUSTAINABLE DEVELOPMENT: THE FUTURE WE WANT. **Conference Proceedings**, 2012. Available at: <http://www.un.org/en/sustainablefuture/>

UNITED NATIONS. **The Rio Declaration on Environment and Development (Agenda 21)**. 1992. Available at: <http://habitat.igc.org/agenda21> - Accessed on: 10 December 2014

UNITED NATIONS. **Millennium Declaration**. 2000. Available at: www.un.org/millennium/declaration/ares552e.htm - Accessed on: 10 December 2014

UNITED STATES. DEPARTMENT OF ENERGY'S CARBON DIOXIDE INFORMATION ANALYSIS CENTER (CDIAC). **Carbon Dioxide Emission Ranking Estimates, 2010**. 2011.

UNIVERSITY OF JOHANNESBURG. **Johannesburg poverty and livelihoods study**. Johannesburg. 2008. Available at: http://www.ncr.org.za/pdfs/Research_Reports/Livelihoods_study.pdf - Accessed on: 10 December 2014

WORLD COMMISSION ON ENVIRONMENT AND DEVELOPMENT. **Our common future (Brundtland Report)**. Oxford University Press. 1987. Available at: <http://www.un-documents.net/our-common-future.pdf> - Accessed on: 10 December 2014

WORLD URBAN FORUM 6. **The urban future: concept paper and outline of dialogues - The 21st Century: Century of the City**. HSP/WUF/6/2, p. 10. Available at: <http://www.urbangateway.org/document/wuf6-concept-paper-and-outline-dialogues> - Accessed on: 10 December 2014



ONU HABITAT
POR UN MEJOR FUTURO URBANO

Secretaria Nacional de
Habitação

Ministério das
Cidades

Ministério do
Meio Ambiente

CAIXA

GOVERNO FEDERAL
BRASIL
PÁTRIA EDUCADORA