

Capítulo 14

Um olhar sustentável para as cidades

Adriane Shibata Santos

O ambiente das cidades vem sendo amplamente discutido, seja por questões relacionadas ao seu crescimento e desenvolvimento, pelos problemas ambientais e de mobilidade decorrentes destes, como também pelas soluções criativas que estão sendo consideradas nos ambientes urbanos.

À medida que mais pessoas estão vivendo e morando nas cidades, e que por isso há também mais carros, casas, comércio e serviços, os problemas ambientais, sociais e econômicos acabam crescendo na mesma proporção. Os principais problemas que atingem as cidades atualmente envolvem lixo urbano, falta de infraestrutura, questões de segurança, falta de mobilidade, poluição, inundações ou falta de água, dentre outros.

Para um melhor entendimento sobre esse contexto, inicialmente se discorre sobre a necessidade de uma nova ética da sustentabilidade, adentrando na sustentabilidade das cidades, discutindo as possibilidades do design para este novo cenário complexo, além da apresentação de ações de ecodesign que estão gerando mobilização e mudanças comportamentais nas relações humanas com as cidades.

O termo “desenvolvimento sustentável” está perdendo o significado acordado na Rio 92, de modo que alguns pensadores consideram que o conceito vem sendo apropriado apenas para justificar a economia de mercado global. Isso exige um novo projeto de civilização, que discuta os conceitos de sustentabilidade que se almejam e que busque pelo desenvolvimento econômico subordinado às necessidades de justiça social e de preservação e recuperação ambiental (MMA, 2006).

Antigamente, a ideia de um mundo finito não foi considerada como limitação, pois não se acreditava em limitações. Porém, nos dias atuais, o alto desenvolvimento tecnológico, a busca pelo alto padrão de conforto e o crescimento do consumo proporcionaram, em contrapartida, o cenário de degradação ambiental atual.

A partir destes apontamentos verifica-se a urgência de um novo paradigma de convivência que estabeleça um novo padrão de comportamento, aproximando o homem do planeta e de si mesmo, considerando a diversidade natural e cultural existente. É importante partir da essência humana para que seja compreendida facilmente por todos. Essa nova ética apenas será construída a partir de princípios fundamentais (como afetividade, cuidado/compaixão, cooperação e responsabilidade) e se realizará pela vivência de virtudes (como hospitalidade, convivência, respeito a todos os seres e comensalidade)¹ (BOFF, 2006 apud MMA, 2006).

Neste sentido, considerando o design, observa-se a necessidade de se refletir e repensar sobre novas formas de produção e consumo, garantindo que o desenvolvimento das novas tecnologias que visam promover o desenvolvimento econômico também respeitem a dignidade humana e o equilíbrio socioambiental. Assim, ao longo do texto se discute como o design pode contribuir para as mudanças de comportamento que se fazem necessárias para se alcançar a sustentabilidade no espaço urbano.

Sustentabilidade das cidades

Um grande desafio atual são as metrópoles, pois se elas adoecem, o planeta se torna insustentável. O cenário no qual as sociedades contemporâneas são caracterizadas revela que o impacto humano sobre o meio ambiente está se tornando cada vez mais complexo, tanto em termos quantitativos quanto qualitativos (JACOBI, 1999).

Observa-se que a cada ano amplia-se o crescimento populacional das cidades, principalmente devido às possibilidades que estas oferecem, o que indica que cada vez mais as pessoas irão se aglomerar nestes espaços. Porém, conforme destaca Ryan Chin, pesquisador do Massachusetts Institute of Technology (MIT) nos Estados Unidos, “Os velhos modelos urbanos não são mais sustentáveis” e “As cidades inteligentes e os novos modelos que elas estabelecem devem nortear o crescimento nos próximos anos” (apud ANTUNES; VITAL, 2011, web).

O ecodesenvolvimento, conceito utilizado pela primeira vez em 1973 por Maurice Strong, propõe ações que evidenciam a necessidade de conciliar melhorias de qualidade de vida e preservação ambiental (JACOBI, 1999). É dito como um “projeto de civilização, na medida em que evoca: um novo estilo de vida; conjunto de valores próprios; conjunto de objetivos escolhidos socialmente; e visão de futuro” (SACHS, 1981 apud MONTIBELLER FILHO, 2011, p. 133).

1 Segundo Boff (MMA, 2006), é o comer e beber juntos, ato de compartilhar o alimento em grupo. Assim, é preciso garantir o habitat onde encontrar a alimentação.

Levando em conta esta proposta, Sachs definiu oito dimensões para se trabalhar a sustentabilidade: 1) social, 2) cultural, 3) ecológica, 4) ambiental, 5) territorial, 6) econômica, 7) política nacional e 8) política internacional. Segundo Lamim-Guedes (2012, web), ao ressaltar estas dimensões, Sachs evidencia que:

[...] para alcançarmos a sustentabilidade, temos de valorizar as pessoas, seus costumes e saberes. Fica evidente que se deve ter uma visão holística dos problemas da sociedade, para além de focar apenas na gestão dos recursos naturais. É um pensamento muito mais profundo, que visa uma verdadeira metamorfose do modelo civilizatório atual.

O termo sustentabilidade é visto por alguns como utópico. Porém, considerando-se as dimensões da sustentabilidade definidas por Sachs, observa-se que o ambiente urbano é ideal para se abranger e trabalhar este conceito, pois é possível atuar em todas as suas dimensões. Landry e Bianchi (1995 apud REIS, 2012) reforçam:

As cidades são seres vivos, porque têm fases de crescimento, estagnação e declínio. A viabilidade urbana é sua capacidade de se adaptar e responder à mudança das circunstâncias. Tais adaptabilidade e responsividade são maiores nas cidades cujas dimensões econômica, cultural, social e ambiental encontram-se igualmente desenvolvidas, até um nível de autossustentabilidade.

As cidades são espaços onde tudo acontece: trabalho, estudo, negócios, convívio, encontros, socialização. Porém, apesar das diferenças físicas e culturais que existem entre as diversas cidades, os desafios por elas enfrentados são muito semelhantes e por isso buscam por soluções comuns.

É fato que os problemas urbanos enfrentados atualmente, como poluição (do ar, visual e sonora), congestionamentos e falta de mobilidade, escassez de água, lixo e inundações, além da correria do dia a dia e do estresse gerado pela falta de segurança, vêm transformando estes espaços em locais insustentáveis. Por isso, para a maioria das pessoas dessas cidades, as preocupações ambientais urbanas com mobilidade, políticas do uso do solo, qualidade e acesso à água, coleta e descarte de resíduos, saneamento básico e qualidade do ar são as mais relevantes e imediatas (SIEMENS, 2010).

Contudo, podem também trazer boas novas, pois as respostas referentes à redução nas mudanças climáticas encontram-se nas cidades. Segundo Leite (2012, p. 34):

[...] Como centros produtores de cultura, política, liderança e crescimento econômico, as cidades possuem a capacidade de gerar inovação contínua e podem agir sobre as alterações climáticas, implementando medidas corajosas para reduzir os gases geradores do efeito de estufa e mitigar os demais efeitos indesejáveis ao desenvolvimento urbano. [...] Considerando a cidade como o artefato humano por excelência, portanto produto de design – no sentido amplo da palavra: desejo, desígnio, projeto –, é como um processo de projeto mais inteligente que ela se reinventa.

Uma cidade tem infraestrutura, operações e pessoas, ou seja, “uma cidade é um sistema interconectado de sistemas” (IBM, 2013) e para que se torne mais “inteligente” e ideal para todos, é necessário um forte suporte para cada um destes pilares e entre eles. O uso de novas e inovadoras tecnologias pode auxiliar as cidades a se tornarem mais ecológicas, melhorar a qualidade de vida dos seus habitantes, além de possibilitar o corte de custos. Neste sentido, as cidades inteligentes visam nortear o crescimento econômico sustentável e a prosperidade para seus cidadãos, de modo que os governantes devem possuir as ferramentas necessárias para avaliar elementos que auxiliam a tomada de decisões, coordenar recursos para operar de forma efetiva, além de procurar antecipar problemas e resolvê-los de forma proativa (SIEMENS, 2010; IBM, 2013). O conceito de cidades inteligentes ou *smart cities* está relacionado ao uso de tecnologias em prol de melhorias para as cidades, porém de modo conectado, não isoladamente. Deste modo, ser “digital” não significa necessariamente ser “inteligente”. Apenas quando iniciativas digitais estão correlacionadas é possível considerar o aparecimento de um ecossistema inteligente.

Em algumas localidades já é possível observar algumas mudanças que estão transformando os espaços urbanos em locais mais “apropriados” para se viver. Alguns exemplos internacionais mostram que as metrópoles podem se reinventar (Barcelona, Vancouver, Nova York, Bogotá), apresentando oportunidades em termos de cidades mais sustentáveis e mais inteligentes (LEITE, 2012).

As soluções variam desde as mais simples, como dispositivos que ligam e apagam a iluminação pública e postes que regulam a intensidade da luminosidade conforme o movimento de pessoas e automóveis, dispositivos em lixeiras que informam a ocupação de suas capacidades, reduzindo a frequência de coleta, semáforos sonoros que auxiliam deficientes visuais e idosos, até soluções mais complexas, como sistemas de controle de tráfego, coleta subterrânea de lixo, combate à criminalidade, questões de saúde pública ou relacionadas às crises hídrica e energética.

Outros critérios que são tão ou mais importantes que investimentos tecnológicos aplicados nas cidades são a corresponsabilidade, educação, criatividade,

ação e design (LERNER, 2007, web). A tecnologia deve estar a serviço das cidades e das pessoas, mas não deve ter maior importância do que elas, pois se por um lado pode trazer benefícios para as cidades, por outro, pode torná-las desumanizadas. Neste sentido, observa-se que mesmo soluções simples, criativas, colaborativas e, de certo modo inesperadas, já vêm sendo aplicadas no sentido de melhorar a qualidade de vida no espaço urbano.

A inserção da criatividade no ambiente urbano já foi abordada na literatura desde a década de 1960, mas apenas a partir dos anos 1990 se apresentaram as condições para que o debate sobre cidades criativas² tomasse corpo (REIS, 2012). Como sugere Charles Landry, arquiteto britânico, para uma cidade criativa,

[...] Parte-se do pressuposto de que devem ser criadas condições para que as pessoas pensem, planejem e ajam com imaginação para aproveitar oportunidades ou resolver problemas urbanos aparentemente intratáveis. Estes podem variar de respostas à questão dos desabrigados, à geração de riqueza ou à melhoria do ambiente visual. Isso significa que cidades grandes e pequenas podem ser criativas. Cidade criativa é portanto um conceito positivo. O pressuposto é que pessoas comuns podem fazer coisas extraordinárias acontecerem, se tiverem uma oportunidade (apud REIS, 2012, p. 55).

Para se atingir a sustentabilidade e possibilitar a implementação de novos cenários de consumo suficiente são necessárias mudanças profundas no modo como produzimos, consumimos e como vivemos. Essas mudanças não são simples nem atingíveis apenas pela aplicação de soluções tecnológicas, mas pelo estímulo, desenvolvimento e implementação de cenários que sejam viáveis economicamente, aceitos pela sociedade e culturalmente atrativos, a fim de se tornarem ações duradouras (MANZINI; VEZZOLI, 2005; SANTOS, 2009; VEZZOLI, 2010).

Essas mudanças irão acabar alterando comportamentos e estilos de vida, como também mudar hábitos de consumo e de produção. Neste sentido, Santos (2009) destaca que a maior dificuldade atual em se aplicar um design efetivamente sustentável está na percepção da maioria das pessoas de que melhoria da qualidade de vida se traduz em aumento de renda, de poder aquisitivo, o que, ao contrário, gera um aumento no uso de recursos naturais e de tecnologia. Segundo o autor:

2 Uma cidade criativa é “um lugar que estimula e incorpora uma cultura de criatividade no modo como os stakeholders urbanos atuam” (LANDRY apud REIS, 2012, p. 55).

A não consideração de aspectos-chave ao desenvolvimento sustentável, como a equidade social e ambiental, por exemplo, tem revertido em detrimento da própria satisfação e felicidade das pessoas que têm elevado consumo. A violência e poluição nas grandes cidades são exemplos de decorrências das deficiências na equidade social e ambiental da sociedade, afetando indiscriminadamente todos os indivíduos, não importa o extrato socioeconômico a que pertençam (SANTOS, 2009, p. 23).

Assim, ações organizadas pela sociedade civil estão ganhando destaque ultimamente, por meio de realizações de coletivos criativos, organizações não governamentais ou até mesmo pela iniciativa de indivíduos, que estão articulando intervenções para promoção do bem-estar e melhorias na qualidade de vida nas cidades. É possível citar, por exemplo, o Walk [Your City], cujo site disponibiliza material gráfico para que os cidadãos divulguem informações para incentivar a caminhabilidade em suas cidades. Outras ações também estão ganhando destaque, como criação de hortas comunitárias, retomada de espaços públicos abandonados, sistemas de compartilhamento de automóveis e bicicletas etc.

Segundo Leite (2012), as megacidades do futuro precisam se reinventar, alcançar padrões mais justos e equilibrados de desenvolvimento, mais sustentáveis não apenas em relação aos desafios ambientais, mas que considerem também as demais dimensões da sustentabilidade e que se reflitam não apenas em indicadores financeiros, mas em índices de desenvolvimento humano (IDH) e pegadas ecológicas.

Ecodesign para as cidades

Um novo modelo de prática das relações humanas já vem sendo experimentado e, segundo Malaguti (2009, p. 29), “inclui a busca da complementaridade, da segmentação, dos acordos e parcerias, seja em relação às cadeias produtivas, na utilização de territórios ou nas relações sociais”. A autora destaca que a compreensão da importância da participação do designer no processo de mudança levou à conceituação do termo “ecodesign”, atualmente integrado ao próprio conceito de design.

A primeira definição de ecodesign foi trabalhada por Victor Papanek, ainda na década de 1970, e trata de uma abordagem que visa tornar a economia mais leve, por ser um modelo projetual orientado por critérios ecológicos. Também conhecido por ecoconcepção, aborda a redução dos impactos de um produto, conservando sua funcionalidade e desempenho e melhorando a qualidade de vida dos usuários.

Oliveira (1998) apresenta uma definição mais abrangente do conceito de ecodesign, enfatizando que se trata de uma abordagem conceitual e processual

que considera que todas as fases do ciclo de vida de um produto ou de um processo produtivo devem ser orientadas para a prevenção ou minimização de riscos à saúde humana e ao meio ambiente, seja a curto ou a longo prazo.

Alguns autores consideram que o conceito de ecodesign é restrito, uma vez que compreende referências unicamente a fatores ecológicos pontuais. Porém, por meio do ecodesign, é possível ampliar os limites do projeto e extrapolar o campo do design, reforçando seu caráter multidisciplinar. Segundo Medina (2003, p. 9):

O conceito de eco-design é portanto transversal aos campos teóricos da engenharia, arquitetura e desenho industrial, além de ser fulcral para a ecologia industrial, que surgiu exatamente dessa interdisciplinaridade necessária ao trato da questão ambiental. [...] Por isso mesmo abordagens do tipo ACV e eco-design foram apropriadas, instrumentalizadas e ampliadas no seio da ecologia industrial.

Neste sentido, é necessário considerar uma abordagem que possibilite a integração no processo projetual e que seja realizada de maneira colaborativa, por meio de diferentes agentes, entre eles o designer, uma vez que o futuro exige colaboração e participação.

Aplicando-se o ecodesign para as cidades, cujas problemáticas possuem uma complexidade elevada, é preciso reforçar que a atividade de projeto deve ser multidisciplinar: designers, arquitetos, urbanistas, engenheiros, sociólogos, antropólogos, comunidade, poder público etc., devem repensar as cidades e decidir conjuntamente como deve ser o ambiente urbano que os rodeia e onde querem viver.

Soluções de ecodesign aplicadas às cidades podem ser vistas na utilização de materiais alternativos ou reaproveitamento de materiais em mobiliários urbanos; desenvolvimento de sistemas produto-serviços de compartilhamento; aplicação de conceitos de sinalética e *wayfinding*; tetos verdes e jardins verticais etc. Um exemplo bastante marcante e eficaz de aplicação do ecodesign para cidades foi o Green Map System, iniciado por Wendy Brawer em 1995, após sua consultoria de ecodesign, Modern World Design, publicar o *Green Map of NYC*. O conceito rapidamente ganhou o apoio e envolvimento de uma rede diversificada de pessoas: designers, ambientalistas, estudantes, cidadãos engajados e funcionários públicos.

O *Green Map of NYC* foi criado por Brawer, inspirado por aqueles que foram à Organização das Nações Unidas para planejar a Cúpula da Terra. Pensando em projetar um novo produto verde para os visitantes de Nova York, ela mapeou lojas verdes, mercados de agricultores, instalações de reciclagem, jardins, *hot spots* e locais históricos, orientando as pessoas a experimentarem um lado inesperado da cidade. Os mapas apresentam ícones (Figura 1) relacionados a três

temas de informação: vida sustentável (que inclui economia verde, tecnologia e design, mobilidade, riscos e desafios); natureza (terra e água, flora, fauna, atividades outdoor); e cultura e sociedade (caráter cultural, eco informação, justiça e ativismo, obras públicas e pontos de referência). Assim, Braver ofereceu a todos uma nova perspectiva, engajando moradores e turistas, destacando sinais de progresso em direção à sustentabilidade da cidade, promovendo ativos agradáveis e saudáveis da cidade, bem como sensibilização para as condições desafiadoras. Atualmente mais de 940 diferentes comunidades em 65 países estão “pensando globalmente e mapeamento localmente”, como visto no site da organização.

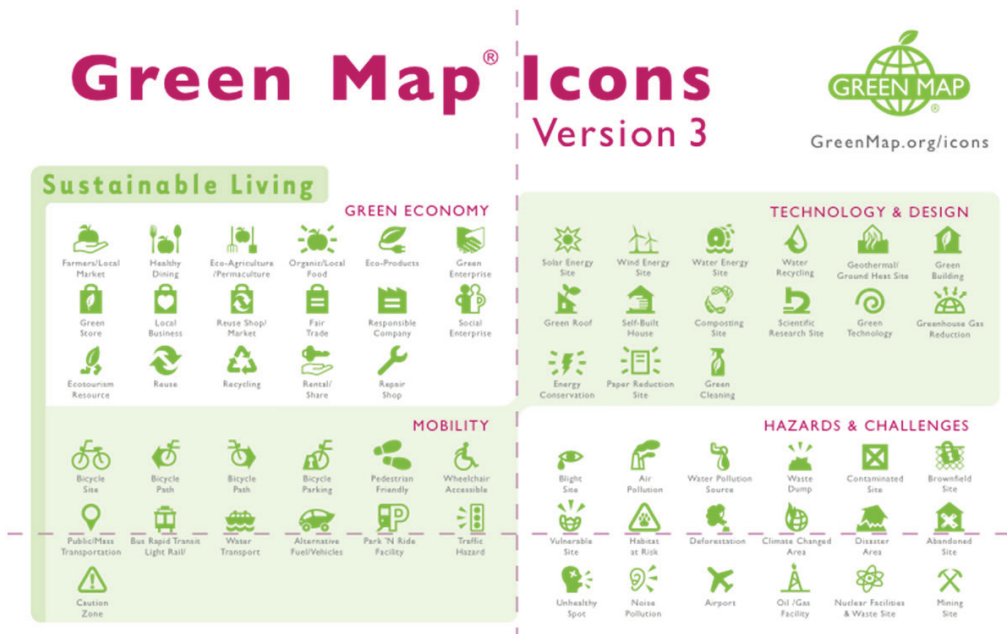


Figura 1 Green Map Icons – Sustainable Living

Fonte: www.greenmapnyc.org

Considerando a interferência da atividade do design no desenvolvimento de soluções projetuais, Manzini destaca quatro níveis fundamentais de interferência: 1) o redesign ambiental do existente; 2) o projeto de novos produtos ou serviços que substituam os atuais; 3) o projeto de novos produtos-serviços intrinsecamente sustentáveis; e 4) a proposta de novos cenários que correspondam ao estilo de vida sustentável. Ele reforça que “o papel do design industrial pode ser sintetizado como a atividade que, ligando o tecnicamente possível com o ecologicamente necessário, faz nascer novas propostas que sejam social e culturalmente apreciáveis” (MANZINI; VEZZOLI, 2005, p. 20).

Esses níveis seriam decorrentes de uma provável evolução da sociedade, como também do design aplicado. Como já destacado anteriormente, a sustentabilidade do planeta está exigindo que os modos de vida atuais sejam revistos e isso, segundo Santos (2009, p. 13), implica “um processo de aprendizado coletivo que é, por natureza, lento e complexo. Daí provém o argumento de que o progresso em direção à sustentabilidade segue um caminho evolucionário, sendo que cada nível requer o entendimento e o exercício do nível anterior”. Entende-se que essa transição se dará como um processo de aprendizado social, sendo necessária uma “descontinuidade sistêmica”, devido à natureza e dimensão dessa mudança. Para que ocorra a mudança será necessário pensar em “inovações de sistemas” (VEZZOLI, 2010).

As cidades, como espaços de convívio e socialização, são cenários ideais para se apresentar novas propostas que sensibilizem as pessoas para mudanças que nos levem a novos paradigmas, convertendo-se em equidade social e ambiental, trazendo satisfação e melhoria na qualidade de vida de seus habitantes.

E o futuro...

É possível observar que as discussões em relação às questões ligadas à sustentabilidade e ao impacto ambiental dentro do design já são bem antigas, ao contrário do que ocorre em outras áreas do conhecimento. Observaram-se as fronteiras do ecodesign no contexto urbano, mas é certo que também há outras formas de contribuímos. O papel do designer não é “ficar tentando bolar o produto que vai salvar a humanidade”, mas ter uma atuação responsável, que coopere com a sustentabilidade, que desperdice menos energia e gere menos lixo em sua prática profissional, além de pensar novos modelos e sistemas para as questões atuais (CARDOSO, 2008, web).

Thackara também corrobora, discorrendo sobre o design e suas alternativas para um mundo complexo. Destaca que muitos designers já estão projetando serviços e sistemas radicalmente menos prejudiciais ao ambiente e mais socialmente responsáveis, mas enfatiza a necessidade de algumas mudanças: “Nessa nova era de inovação colaborativa, os designers estão tendo de evoluir de autores individuais de objetos, a facilitadores da mudança entre grandes grupos de pessoas” (THACKARA, 2008, p. 21). Trata-se de uma mudança de paradigma.

Como já destacado, a atividade do design se expandiu para além das características funcionais, estéticas e tecnológicas dos produtos, considerando novos cenários que sugerem mudanças comportamentais, principalmente no que diz respeito às relações das pessoas com os produtos e nas suas relações de consumo (SANTOS, 2009).

Verifica-se que o ambiente das cidades é um cenário importante para se sugerir e construir novos modelos de comportamento e consumo. Neste sentido, faz-se necessário despertar o olhar das pessoas para a cidade, seja do ponto de vista do cidadão ou de agente de interferência, como no caso do designer.

A necessidade de mudança urgente do cenário urbano e planetário deve visar “retransformar” as cidades em espaços para pessoas e não para coisas. As práticas sustentáveis que estão sendo aplicadas nos grandes centros urbanos podem contribuir com a criação de novos cenários de uso e consumo, além de ativar a coletividade e colaboração entre seus habitantes, oferecendo a eles a possibilidade de protagonizar as mudanças que se fazem necessárias.

Referências

- ANTUNES, L.; VITAL, N. Nascem as cidades inteligentes. *Exame*. 2011. Disponível em: <<http://exame.abril.com.br/revista-exame/edicoes/0988/noticias/aonde-o-futuro-ja-chegou>>. Acesso em: 10 fev. 2013.
- CARDOSO. R. Una cosa mentale. Entrevista concedida a Marco Aurélio Fiochi. In: *Itaú Cultural*, 2008. Disponível em: <http://www.itaucultural.org.br/index.cfm?cd_pagina=2720&cd_materia=450> . Acesso em: 25 set. 2012.
- GREEN MAP NYC. **About our icons**. Disponível em: <http://www.greenmap.org/greenhouse/files/gms/GreenMap_IconsV3_Poster.pdf>. Acesso em: 20 maio 2016.
- IBM. **Cidades mais inteligentes**. Disponível em: <http://www.ibm.com/smarterplanet/br/pt/smarter_cities/overview/index.html>. Acesso em: 15 fev. 2013.
- JACOBI, P. Meio ambiente e sustentabilidade. In: **O Município no século XXI: cenários e perspectivas**. Cepam – Centro de Estudos e Pesquisas de Administração Municipal, 1999. Disponível em: <<http://franciscoqueiroz.com.br/portal/phoca-download/desenvolvimento%20sustentavel.pdf>>. Acesso em: 13 mar. 2016.
- LAMIM-GUEDES, V. Consciência negra, justiça ambiental e sustentabilidade. In: **Sustentabilidade em Debate**, 2012. Disponível em: <periodicos.unb.br/index.php/sust/article/download/8135/6171>. Acesso em: 12 maio 2016.
- LEITE, C. **Cidades sustentáveis, cidades inteligentes: desenvolvimento sustentável num planeta urbano**. Porto Alegre: Bookman, 2012.

- LERNER, J. **O Canto da Cidade**. Ted 2007. Disponível em: <http://video-subtitle.tedcdn.com/talk/podcast/2007/None/JaimeLerner_2007-480p-pt-br.mp4>. Acesso em: 4 mar. 2016.
- MALAGUTI, C. Design e valores materializados – cultura, ética e sustentabilidade. In: DE MORAES, D.; KRUCKEN, L. **Cadernos de estudos avançados em design: sustentabilidade I**. Barbacena: EdUEMG, 2009. p. 27-38.
- MANZINI, E.; VEZZOLI, C. **O desenvolvimento de produtos sustentáveis – os requisitos ambientais dos produtos industriais**. São Paulo: EDUSP, 2005.
- MEDINA, H. V. Eco-design na Indústria Automobilística: O conceito de carro urbano. In: **II Congresso Internacional de Pesquisa em Design**, Rio de Janeiro, 2003.
- MMA. **Caderno de debate: Agenda 21 e sustentabilidade**. Disponível em <http://www.mma.gov.br/estruturas/agenda21/_arquivos/CadernodeDebates10.pdf>. Acesso em: 24 set. 2015.
- OLIVEIRA, A. J. **Eco-design e designações similares: diferenças e aproximações**. Rio de Janeiro: P&D Design, 1998.
- REIS, A. C. F. **Cidades criativas**. São Paulo: SESI-SP, 2012.
- SANTOS, A. Níveis de maturidade do design sustentável na dimensão ambiental. In: DE MORAES, D.; KRUCKEN, L. **Cadernos de estudos avançados em design: sustentabilidade I**. Barbacena: EdUEMG, 2009. p. 13-26.
- SIEMENS. **Desenvolvimento sustentável de megacidades**. Disponível em: <<http://www.siemens.com.br/desenvolvimento-sustentado=-em-megacidades/?stc-brccc020017>>. Acesso em: 15 fev. 2016.
- THACKARA, J. **Plano B: o design e as alternativas viáveis em um mundo complexo**. São Paulo: Saraiva, 2008.
- VEZZOLI, C. **Design de sistemas para a sustentabilidade: teoria, métodos e ferramentas para o design sustentável de “sistemas de satisfação”**. Salvador: EDUFBA, 2010.

