

# | 127 | O PLANEJAMENTO URBANO TROPICAL E O AQUECIMENTO GLOBAL

*Carolina Beltrão de Medeiros, Adriano Batista Dias*

## **Resumo**

A sustentabilidade das cidades, a despeito da região em que se encontrem, mas principalmente daquelas localizadas nas regiões equatoriais, face à necessidade de Adaptação ao Aquecimento Global, depende de uma forte política de planejamento governamental. As ações, por sua vez, dependem de investimento aplicado para prospecção de cenários futuros e planos de ação e monitoramento. As regiões equatoriais e tropicais, por exemplo, por sua característica de elevadas temperaturas, terão que investir pesadamente em pesquisa para encontrar viabilidade para a vida como hoje é conhecida. Terão que aprender a viver numa realidade ainda praticamente sem referências. Caso contrário, estas cidades se verão privadas de alimentos de suas áreas de influência e da fração da renda a partir de operações comerciais relativas a produtos agrícolas e do processamento de alimentos que, em geral, direta e indiretamente, são obtidas por elas. É preciso pensar as cidades em uma atmosfera mais quente e considerar o que os efeitos do aumento da temperatura podem resultar em sua ampla diversidade de relações. Para que as regiões equatoriais e as que, pela temperatura, irão passando a sê-lo, continuem “honestamente” habitáveis, é necessário que os governos promovam condições para que seja feita a Adaptação das cidades ao Aquecimento Global de forma racional. Este artigo pretende mostrar que a sustentabilidade das cidades está diretamente relacionada ao tratamento conferido às causas e aos efeitos do Aquecimento Global, a fim de ressaltar a importância do planejamento público para este assunto.

**Palavras-chave:** Sustentabilidade, Planejamento Urbano, Aquecimento Global.

## **1. Introdução**

Aplicada ao espaço urbano, a noção de sustentabilidade tem acionado diversas representações para a gestão das cidades, desde a administração de riscos e incertezas ao incremento da “resiliência” – a capacidade adaptativa – das estruturas e do ambiente urbano (Acsehrad, 1999, p.79). Dentre os diversos aspectos encontrados nas cidades, todos eles, em maior ou menor grau, são afetados pelo Aquecimento Global. No meio ambiente, na economia, na política, nas relações sociais, nas relações ecológicas, na cultura, no espaço,

enfim, os efeitos do aumento da temperatura e, não menos importante, dos seus efeitos no clima proporcionam conseqüências que podem modificar a condição de sustentabilidade que poderia ser imputada a estes aspectos. O aumento da temperatura traz às cidades tropicais um aumento da intensidade das ilhas de calor que, quando nelas instaladas, vigora a maior parte do ano. As cidades localizadas em latitudes mais elevadas (em valor absoluto) têm o aumento da temperatura produzindo mais e mais intensas ondas de calor, fenômeno dos meses mais quentes. As tropicais aumentam as áreas construídas protegidas por ambiente climatizado, além do aumento do gasto energético com climatização devido à maior diferença entre temperatura externa e interna. Já as de latitude mais elevada reduzem seus gastos com aquecimento, embora elevem os gastos com resfriamento nos meses quentes.

A redução de chuvas prometida pelos modelos preditivos para as áreas de menor latitude representa desafios maiores para manter a oferta de água em suas cidades. Já o aumento da precipitação previsto para as áreas de mais alta latitude representa a necessidade de maior cuidado com as. Desta forma, uma importante pergunta, tentativamente respondida neste artigo é: Como promover sustentabilidade às cidades face ao Aquecimento Global?

## **2. As Cidades e a Sustentabilidade**

As cidades pensadas em seu contexto rural e urbano, são ilustradas pela clássica definição de Sorokin, Zimmerman e Galpin (1986, p.5), que elenca os seguintes traços marcantes entre estes meios: as diferenças ocupacionais entre os dois espaços, com maior peso das atividades primárias no caso dos espaços rurais; as diferenças ambientais, com maior dependência da natureza no rural; os tamanhos das populações; as densidades demográficas; os graus de diferenciação social e de complexidade; as características de mobilidade social; e as diferenças de sentido da migração.

Com o passar do tempo, a variável técnica sobre o meio urbano assume maior peso. As cidades vão gradativamente tornando-se o lugar da monetarização das relações, da mobilidade social, da adequação entre oferta e demanda de mão-de-obra qualificada, da concentração da renda. Tanto é que, no século XVIII, as cidades vão aparecer no imaginário da época associadas à riqueza e ao luxo. No século XIX, à mobilidade e à formação das massas. E, mais tarde, no século XX, ainda à mobilidade, ao futuro, mas agora em situações de estranhamento típicas dos grandes e massificados ambientes urbanos. O rural, por outro lado, vai sendo mais e mais associado ao passado, ao rústico e ao idílico, à tradição, quando não ao irracional (Favareto, 2007, p.171).

Marx e Weber ressaltam que, pouco antes da disseminação do capitalismo urbano-industrial pelo mundo, originou-se um conflito entre duas realidades distintas: o urbano, símbolo de incorporação do capitalismo e do progresso da técnica, e o rural, refúgio da aristocracia decadente e de antigas relações e formas de vida. A dicotomia entre rural e urbano procurava representar, portanto, as classes sociais que contribuíram para o aparecimento do capitalismo industrial ou que a ele se opunham na Europa do século XVII e não a um corte econômico-geográfico propriamente dito. A partir disso, o urbano passa a ser associado ao novo, ao progresso capitalista das fábricas, e o rural, ao velho, ou seja, à velha ordem social vigente (Silva, 1996, p.65).

Há cinco critérios mais comuns para se considerar, até a derrocada do sistema feudal, um assentamento humano determinado como uma cidade: existência de um artesanato em tempo integral, indício de especialização de tarefas; existência de fortificações por oposição a aldeia, que permanece aberta; tamanho e sobretudo densidade populacional; a estrutura urbana de habitação (casas, ruas etc.); e a perenidade da aglomeração em oposição ao acampamento (Bairoch, 1992, p.118).

Mora-se dentro do perímetro urbano ou fora dele. No primeiro caso, diz-se urbanizado, ou seja, pertence-se à população urbana; no segundo caso, faz-se parte da população rural. Os habitantes do meio rural têm emprego rural ou urbano, ou ambos. A mesma situação é válida para os cidadãos. É perfeitamente possível ter toda a população que a agricultura emprega até a porteira, residente nas cidades. Como o inverso também é possível, mas muito pouco provável, isso implicaria na não existência das cidades. Se não houvesse cidades, não haveria, obviamente, população urbanizada. Então, como explicar as cidades? Poder-se-ia imaginar a população preponderantemente vivendo em vilas ou em fazendas e movimentando-se diariamente para trabalhar nas indústrias, nos bancos e nos setores de serviços em geral. Cada uma dessas atividades ficaria localizada em vilas ou em pequenas cidades. Mas, essa opção implica custos elevados, principalmente quando se desconsideram os efeitos sobre o meio ambiente e a qualidade de vida (Alves, 1995, p.24).

Neste cenário, incidem diretamente as preocupações sobre a continuidade das cidades de forma habitável como hoje conhecemos ou de forma transformada. Considerando-se a cidade como consumidora de recursos naturais e de espaço para a deposição de rejeitos, bem como a complexidade dos laços urbano-rurais, afirmar-se-á que “o desenvolvimento urbano sustentável e o desenvolvimento rural sustentável não podem ser separados”. Alguns chegarão mesmo a negar a possibilidade de conceber “cidades sustentáveis”, considerando irrealista a pretensão de se restringir o raio de abrangência dos

fluxos de matéria e energia requeridos pelo desenvolvimento urbano ao espaço circunscrito das cidades (Acsehrad, 1999, p.83).

Em relação à sustentabilidade, há duas principais versões do conceito, a sustentabilidade forte e a sustentabilidade fraca. Em termos amplos, a sustentabilidade “fraca” requer que o potencial de bem estar provido pelo capital permaneça intacto (Hediger, 1999, p.1122). Não é restrita a sustentar um padrão material de vida, ou de consumo, incluindo valores relacionados a usos não-consumistas (valores de existência e legado cultural) e os de caráter de bem público (comodidade e valores recreativos) do ambiente.

Em contraste, a concepção de sustentabilidade “forte” tem inspiração em um princípio físico, composto pelas leis da termodinâmica e em processos de crescimento biológico. A condição mínima necessária da “sustentabilidade forte” é que o estoque total de capital natural se mantenha constante ao longo do tempo, o que implica a aplicação de um “princípio de valor ecológico” que meça o estoque total de capital natural sob uma perspectiva de ecossistema. Para tornar operacional o conceito de sustentabilidade, tem sido traduzida a regra de capital constante natural, através de um conjunto de critérios ecológicos definidos pela taxa de regeneração e pela capacidade de assimilação do meio ambiente (Ayres, Bergh e Gowdy, 1998, p.100). O que predomina, apesar dos esforços teóricos, é a falta de consenso sobre o seu significado. As inúmeras definições levam à conclusão de que é um conceito com muitos significados ao mesmo tempo e cuja utilização é difícil (Bacha, Santos e Schaun, 2010, p.9).

Em seguida, estão apresentados diversos conceitos defendidos sobre sustentabilidade e também de desenvolvimento sustentável (vide Quadro 1). Vale salientar que alguns autores mencionam o termo “desenvolvimento sustentável” e o consideram muitas vezes como equivalente ao conceito de sustentabilidade. Outros consideram que a visão de desenvolvimento sustentável versa sobre um processo para beneficiar majoritariamente o futuro, enquanto que o termo sustentabilidade tem a ver com questões presentes que enxergam o futuro na perspectiva de continuidade destas questões.

QUADRO 1 - Conceitos de Sustentabilidade e Desenvolvimento Sustentável

Autores	Conceitos
Brundtland(1987, p.52)	O desenvolvimento sustentável é aquele que satisfaz as necessidades presentes, sem comprometer a capacidade das gerações futuras de suprir suas próprias necessidades.
Giacomet (2008, p.19)	A sustentabilidade é um objetivo que deve permear as ações das

	sociedades contemporâneas, diminuindo o uso insensato dos recursos renováveis e não renováveis.
Oliveira Filho (2004, p.100)	Considera gestão ambiental e desenvolvimento sustentável, como sinônimo de sustentabilidade do negócio.
Cabestré, Graziade e Polesel Filho (2008, p.44)	Sustentabilidade seria a relação entre os sistemas econômicos e os sistemas ecológicos na qual a vida humana continuaria indefinidamente e os efeitos das atividades humanas permaneceriam dentro de limites sem destruir a diversidade, complexidade e funções do sistema ecológico de suporte da vida
Rodrigues (2009, p.15)	Sustentabilidade significa sobrevivência, perenidade dos empreendimentos humanos e do planeta.
Tomazzoni (2007, p.33)	Sustentabilidade significa desenvolvimento econômico. Desenvolvimento seria sinônimo de sustentabilidade social que depende de ações coordenadas de cooperação para reverter o quadro de concentração de renda em determinadas regiões.
Schweigert (2007, p.17)	A interpretação da sustentabilidade se vincula a efeitos sociais desejados, as funções práticas que o discurso pretende tornar realidade objetiva. Sustentabilidade é vista como algo bom, desejável, consensual. Sustentabilidade também pode ser considerada nova ordem de eficiência econômica que beneficia todos os cidadãos, em vez de beneficiar poucos em detrimento de muitos.

Para as cidades, Claro, Claro e Amâncio (2008, p.292) consideram que a definição de sustentabilidade mais difundida é a da Comissão Brundtland (Brundtland, 1987, p. 52). Essa definição deixa claro um dos princípios básicos de sustentabilidade, a visão de longo prazo, uma vez que os interesses das futuras gerações devem ser analisados, porém não em detrimento do tempo presente. Considerando que esta definição expresse o conceito de sustentabilidade, não se poderia deixar de considerar o Aquecimento Global na análise para

as cidades sustentáveis, pois este fenômeno provoca efeitos<sup>1</sup> que têm afetado sensivelmente as cidades nas suas mais diversas áreas.

### **3. Aquecimento Global: causas e efeitos para as cidades**

Muito tem sido discutido sobre o Aquecimento Global mas um ponto deve ser ressaltado quanto ao aumento das temperaturas, ponto este que é fundamental para o prosseguimento de qualquer análise criteriosa: o aumento geral da temperatura não é espacialmente distribuído de forma igual. Um crucial aspecto é que a temperatura tende a subir tão mais quanto maior a latitude (Giss, 2005, s/p<sup>2</sup>). Neste aspecto, poderia ser alegado que as regiões equatoriais e tropicais estão bem situadas, com baixa elevação média de temperatura prevista. Mas esta alegação perde força quando se observa que elas já têm as temperaturas mais altas e no que concerne à produção agrícola que as alimenta, não podem, portanto, contar com a adoção de cultivos mais adequados às temperaturas mais altas uma vez que, “em latitudes mais baixas, especialmente regiões sazonais tropicais e secas, a produtividade das plantações é projetada para baixo mesmo para pequenos aumentos da temperatura local 1-2°C” (IPCC, 2007, p.19). O aumento geral da temperatura também não é, em cada local, temporalmente distribuído da mesma forma. As noites frias num determinado local podem se tornar menos frias em termos proporcionalmente mais agudos do que o aumento médio de temperatura na região. Aumenta a intensidade dos ventos, reportam os climatologistas, se fazendo este aumento corresponder, em condições extremas, a furacões mais fortes, em média. Aumentam a frequência e intensidade de ocorrências de situações climáticas extremas. Aumenta a irregularidade das precipitações atmosféricas, o que significa mais secas e mais inundações. O mais comentado efeito nas regiões costeiras é a subida do nível dos oceanos, pelo acréscimo de água recebida dos glaciares e, em adição, pela diminuição da densidade da água do mar ocasionada por sua maior temperatura (Dias, Medeiros e Lucena, 2010, p.25).

No que diz respeito às zonas equatoriais mais secas da América Latina, há previsões de que o câmbio climático provoque a salinização e desertificação das terras agrícolas, reduzindo a oferta de alimentos para as cidades da região. As previsões indicam que a produtividade de alguns cultivos importantes diminua, com conseqüências indesejadas na área de segurança alimentar (Parry et. al., 2007, p.603). A contribuição que os

---

<sup>1</sup> Alguns efeitos provocados pelo Aquecimento Global e já bastante disponibilizados pela mídia em geral: derretimento das geleiras, secas mais prolongadas, precipitações mais concentradas, ventos mais fortes, aumento da temperatura (Dias, Medeiros e Lucena, 2010, p.21).

<sup>2</sup> A referência é de um hipertexto que não tem numeração de páginas. A nomenclatura s/p (“sem paginação”) será utilizada neste artigo para os demais casos de referências provenientes de hipertexto.

governos locais esperam da investigação agrícola em benefício de seus distritos, para apoiar os novos climas resultantes do Aquecimento Global, é o desenvolvimento de cultivos mais resistentes à combinação de uma maior tolerância a altas temperaturas e baixa disponibilidade de água, de cultivos adequados à recuperação de áreas degradadas para uso agrícola, é a criação de modelos alternativos de produção e sistemas de produção que equilibrem a conservação do meio ambiente e o desenvolvimento econômico.

A adaptação aos novos climas será necessária para abordar os impactos causados pelo Aquecimento já que este não pode ser evitado, por ser também devido a emissões do passado. É necessário reduzir a vulnerabilidade ao futuro câmbio climático e há uma ampla gama de opções de adaptação. Todavia há vários componentes desconhecidos neste processo, como os limites e os custos existentes. A visão prospectiva é de que os efeitos aumentem com aumentos na temperatura média global. Embora muitos dos primeiros impactos do câmbio climático possam ser tratados eficazmente com a adaptação, as opções para uma adaptação exitosa diminuem e aumentam os custos associados, que são previstos crescentes com o aumento da temperatura. Atualmente, não há uma idéia clara dos limites dos custos de adaptação, em parte porque as medidas de adaptação eficazes dependem muito de fatores de risco específicos, geográficos e climáticos, assim como as limitações institucionais, políticas e financeiras. Ademais, há barreiras ambientais, econômicas, informativas e de comportamento para a implantação de medidas de adaptação. Para os países em desenvolvimento, a disponibilidade de recursos e capacidade para a adaptação, em outras palavras, a capacidade de um sistema para ajustar-se ao câmbio climático (incluídos a variação do clima e fenômenos meteorológicos extremos), moderar danos possíveis, aproveitar-se de oportunidades ou afrontar as conseqüências, são especialmente importantes (Parry et. al., 2007, p.599).

Há duas formas de se pensar em sustentabilidade para as cidades face ao Aquecimento Global: ações de mitigação e ações de adaptação. Enquanto que as primeiras são medidas no sentido de diminuir ou não aumentar o nível do efeito estufa através da emissão de gases como CO<sub>2</sub> e CH<sub>4</sub>, as ações de adaptação representam ações de ajustamento em práticas, processos e capital em resposta a ameaças reais ou potenciais (projetadas) das mudanças climáticas. Em outras palavras, constituem as ações destinadas a lidar com os efeitos, ou a reduzir a vulnerabilidade às mudanças climáticas. Estas podem ocorrer no ambiente de tomada de decisão (social ou institucional), ou ainda alterando opções técnicas ou capacidades para que tais ações possam ser realizadas (Leite, 2008, p.37). Desta forma, apresentam-se como ações prioritárias para localidades periféricas de baixa emissão como o

Brasil<sup>3</sup>, por exemplo.

Os aspectos a serem analisados nas cidades são inúmeros e crescem numa proporção direta à velocidade de crescimento das cidades. Para se ter dimensão do quanto nossas cidades no Brasil cresceram nas últimas cinco décadas, a Tabela 1 aponta estes números, com detalhe para a região Nordeste, que acompanha o crescimento brasileiro em ritmo bem semelhante. Com o crescimento das cidades, inevitavelmente aumentam as emissões dos gases que contribuem para intensificar o efeito estufa, em razão da queima de combustíveis fósseis pelo setor industrial, do intenso fluxo de transporte e de aterros sanitários que são grandes emissores de gás metano (MONTEIRO, 2012).

TABELA 1 – Crescimento de Cidade e População no Brasil e no Nordeste (1960 a 2010)

Brasil						
	01.09.1960	01.09.1970	01.09.1980	01.09.1991	01.08.2000	01.08.2010
Cidades	2.766	3.952	3.991	4.491	5.507	5.565
<b>Crescimento</b>		43%	1%	13%	23%	1%
Nordeste						
	01.09.1960	01.09.1970	01.09.1980	01.09.1991	01.08.2000	01.08.2010
Cidades	903	1.376	1.375	1.509	1.787	1.794
<b>Crescimento</b>		52%	0%	10%	18%	0%

Fonte: IBGE, 2010.

As cidades já existentes devem buscar suas formas de adaptação dentro das possibilidades existentes. Para as novas, estar adaptadas é quase que uma obrigação. E é este o universo a ser atingido: buscar um projeto de adaptação ao Aquecimento Global para cidades novas, para que os prejuízos aí não sejam sentidos de forma tão intensa quanto nas cidades que já existem. As cidades brasileiras, por exemplo, quando possuem encostas, as apresentam apinhadas de residências. Construídas, em geral, sem obediência a normas estipuladas pelos órgãos municipais, dirigidas mais para a higiene do que para segurança. Destas habitações, grande parte, se não geralmente a maior, agride o bom senso em relação à segurança, dependendo do apoio de solos em situação de instabilidade. Desta que ao menor motivo sério, como o estouro de encanação ou de precipitação excepcionalmente forte, procura outra configuração, com menor cota. Ou seja, desliza abaixo, em obediência à gravidade. Como padrão, de tecnologia depende pouco a solução. Depende de geólogos

<sup>3</sup> Segundo dados das Nações Unidas (PNUD, 2010, p.195), em 2006 o Brasil emitiu 1,9 toneladas de CO<sub>2</sub> per capita. Isto representa um décimo da emissão per capita dos EUA neste mesmo ano.



determinarem, com o conhecimento já existente, as situações de risco. A grande dificuldade está na alocação de recursos que a sociedade provê, impedindo, na prática as soluções de realocação. E na alocação de recursos públicos, sempre insuficiente, nos países periféricos, para mais prementes urgências (Dias, 2008, p.9).

#### **4. Planejamento e Pesquisa em C&T como Alento às Novas Realidades “Aquecidas”**

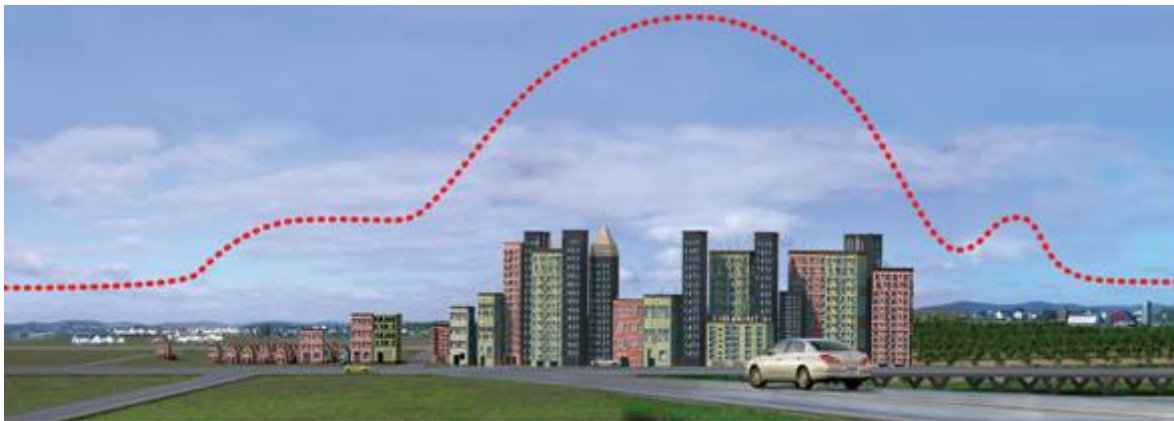
Diante dos cenários “aquecidos”, é destacada a importância de se desenvolver trabalhos voltados à inovação tecnológica e às mudanças climáticas, principalmente em regiões em desenvolvimento. A expansão do conhecimento nesta área é fundamental para o entendimento dos possíveis impactos do clima e o desenvolvimento de estratégias adaptativas mais eficientes, viabilizando assim a sustentabilidade dos sistemas agrícolas ao longo do tempo. Além disso, garantir a produção de alimentos em regiões subdesenvolvidas vem deixando de ser uma preocupação local, consolidando-se como uma questão de segurança alimentar mundial (Leite, 2008, p.11).

Como medida de adaptação ao processo de Aquecimento Global, o planejamento da organização espacial das cidades deve aumentar o cuidado com o efeito ilha de calor para evitar degradação das condições oferecidas aos seus habitantes, principalmente os humanos. Do inglês “heat island”, as ilhas de calor (vide Figura 1) representam um fenômeno complexo que concentra altas temperaturas em determinados pontos da cidade (Voiland, 2010, s/p). Coletado o calor durante o dia pelas edificações e pavimentações e reduzida a ventilação pelas edificações, principalmente pelas que assomam acima dos arvoredos, falta condição de dissipação de calor à noite que permita o amanhecer com a temperatura igual, para efeitos práticos, à do ambiente regional externo à cidade. No dia seguinte, retoma-se o ciclo a partir da temperatura inicial mais alta em relação à área rural adjacente, o que caracteriza uma ilha de calor, produzindo ambientes muito frequentemente mais do que três graus centígrados acima da temperatura no ambiente externo à ilha de calor, um efeito dos agregados urbanos que os romanos já tinham identificado (CPTEC, 2007, s/p).

A malha de cidades de uma região está diretamente relacionada à formação de malha de ilhas de calor. Os parâmetros que determinam a relação entre os tamanhos das cidades e outras características relacionadas à formação de ilhas de calor, em condições de minimização ou não deste efeito perverso ao Homem, devem ser considerados nos estudos de planejamento de malhas de cidades com mais razão quando o Aquecimento Global torna mais perverso o efeito destas ilhas (Dias, 2008, p.7). O Planejamento Regional bem elaborado

tem, desta forma, mais um motivo para servir como instrumento de adaptação ao Aquecimento.

FIGURA1 - O Efeito Ilha de Calor nas Cidades



Fonte: Voiland, 2010, s/p.

A Pesquisa também pode ser apresentada como um instrumento de adaptação ao Aquecimento Global. Pesquisa direcionada aos locais é fundamental para que as cidades sintam em menor grau os efeitos do fenômeno. Para isto, é necessário que a sociedade entenda o que está acontecendo em relação às mudanças climáticas para que investimentos possam ser direcionados para as necessárias investigações científicas. Para adaptação às novas realidades rurais e urbanas, há que se desenvolver conhecimento novo e específico. E isto só é possível através de pesquisa em C&T, com foco principal no desenvolvimento de inovações tecnológicas para os novos cenários.

Outro ponto fundamental diz respeito à utilização do conhecimento já existente para planejamento e tomada de decisão estratégica nas cidades. Numa iniciativa inédita no país, Pernambuco sancionou a política de enfrentamento às mudanças climáticas do seu estado, através da Lei Nº 14.090, de 17 de junho de 2010. A Lei (Pernambuco, 2010, p.4), além do seu importante caráter didático para a população em geral, apresenta estratégias de mitigação e adaptação para as áreas de energia, transporte, indústria e mineração, setor público, agropecuária, biodiversidade e florestas, recursos hídricos, resíduos e consumo, construção civil, saúde, oceano e gestão costeira, semiárido e desertificação. Estas estratégias deverão ser viabilizadas através do Plano Estadual de Mudanças Climáticas, formulado com o objetivo de orientar a implantação da Política Estadual de Mudanças Climáticas de longo prazo. A importância da pesquisa científica e das ações de adaptação ao Aquecimento Global para a Política Estadual de Mudanças Climáticas é destacada no Art. 36: “Deverá constituir instrumento da Política Estadual de Mudanças Climáticas a promoção da pesquisa científica

a respeito das mudanças climáticas, com o objetivo de ampliar o conhecimento da sociedade sobre as vulnerabilidades do Estado às mudanças climáticas e sua necessidade de adaptação.”

Esta Lei, curiosamente, foi sancionada no dia em que o estado de Pernambuco vivia um cenário extremamente dramático, por conta de chuvas torrenciais que ultrapassaram os limites máximos esperados nesta época do ano para as barragens e que provocaram enchentes em todas as cidades das bacias hidrográficas dos rios Una e Mundaú. Para os próximos anos, o estado terá mais condições de estar preparado para estes eventos extremos ao municiar o seu interior, por exemplo, com infraestrutura de novas barragens e casas para a população ribeirinha. No momento, dada a escassez de recursos disponível e as restrições de aprovação pública, é ideal que sejam os desastres provenientes de precipitações extremas transformados em oportunidades de reconstruções feitas de forma a evitar a futura renovação do desastre. A comoção dos desastres traz aprovação aos investimentos para evitar a reincidência. É o caminho do possível.

## **5. Conclusões**

Executar ações de mitigação ao Aquecimento Global é tentar reduzir a necessidade de Adaptação e preservar a vida para o futuro. Executar ações de adaptação ao fenômeno é salvar e melhorar o tempo presente, com olhos voltados para o futuro, já seguramente afetado pelas mudanças climáticas. A sustentabilidade é um conceito diretamente relacionado às duas ações e tem várias faces, da mesma forma que o Aquecimento Global, com efeitos diversos presentes em diversas áreas.

O difícil passo para tratar o fenômeno localmente é a chegada de novas condições de vida com pouco conhecimento relacionado a essas condições. Haverá um deslocamento das latitudes homotermais causado pelas novas temperaturas e, conseqüentemente, haverá novos climas. Parece razoável utilizar, por exemplo, experiências em climas equatoriais de hoje para regiões tropicais não equatoriais.

O grande desafio está em garantir a vida como hoje é conhecida para as regiões equatoriais, que teoricamente não tem exemplos a seguir. É aí que entra a importância da pesquisa e do planejamento. Pesquisa aplicada para descobrir condições de resiliência nestes locais, que, sem intervenção, terão suas civilizações fadadas a migrar para outros lugares que tenham vida da forma como estas populações já a conhecem, sendo um grande desafio evitar a formação de grandes desertos em regiões outrora produtivas, o que só é possível com

investigação de qualidade, adequada para cada região. E planejamento. Planejamento para aplicar, de forma racional e estratégica, o conhecimento obtido a fim de promover a possível sustentabilidade das regiões.

## 6. Referências Bibliográficas

ACSELRAD, H. 1999. Discursos da Sustentabilidade Urbana. Em: *R. B. Estudos Urbanos e Regionais*, n.1, 79-90.

ALVES, E. 1995. Migração rural-urbana. Em: *Revista de Política Agrícola*, Ano IV, n. 4, out/dez, 15-29.

AYRES, R. U.; Bergh, J. C. J. M.; Gowdy, J. M. 1998. Viewpoint: Weak versus Strong Sustainability. Em: *Econpapers*. Vol 3: 98-103.

BACHA, M. L.; Santos, J.; Schaun, A. 2012. Considerações teóricas sobre o conceito de Sustentabilidade. Em: *VII SEGeT – Simpósio de Excelência em Gestão e Tecnologia*. Resende (RJ), Disponível em: [http://www.aedb.br/seget/artigos10/31\\_cons%20teor%20bacha.pdf](http://www.aedb.br/seget/artigos10/31_cons%20teor%20bacha.pdf), [Acesso em 18 maio 2011].

BAIROCH, P. 1992. “Cinq milénaires de croissance urbaine”. Em: Sachs, I. (org.). *Quelles villes pour quel développement*, Paris, Seul.

BRUNDTLAND, G. 1987. *Nosso Futuro Comum*, São Paulo, Editora da Fundação Getúlio Vargas.

CABESTRÉ, Sonia A.; GRAZIADE, Tânia M.; POLESEL FILHO, P. 2008. Comunicação Estratégica, Sustentabilidade e Responsabilidade socioambiental – um estudo destacando os aspectos teórico-conceituais e práticos. Em: *Anais XXXI Congresso Brasileiro de Ciências da Comunicação*. Natal(RN).

CLARO, P. B. O.; CLARO, D. P.; AMÂNCIO, R. 2008. Entendendo o conceito de sustentabilidade nas organizações. *Revista de Administração de Empresas*, v.43, n.4, 289-300.

CPTEC – Centro de Previsão de Tempo e Estudos Climáticos 2007. *Clima Urbano*. Disponível em: <http://www3.cptec.inpe.br>. [Acesso em 03 abr 2011].

DIAS, A. B. 2008. Países de Língua Portuguesa: Integração para Resiliência ao Aquecimento Global. Em: *VII Encontro de Economistas de Língua Portuguesa - VII EELP*, Maputo.

DIAS, A. B. ; MEDEIROS, C. B.; LUCENA, M. A. R. P. 2010. Educação, Informação e Medidas de Adaptação Local ao Aquecimento Global: perscrutação do estado

de conscientização de primeiros encaminhamentos no Norte/Nordeste. *Relatório de Pesquisa*. Recife: Fundação Joaquim Nabuco.

FAVARETO, A. S. 2007. A longa evolução da relação rural-urbano para além de uma abordagem normativa do desenvolvimento rural. Em: *RURIS*. v.1, n. 1, 157-190.

GIACOMET, D. L. 2008. Avaliação do desempenho ambiental do processo produtivo de uma indústria madeireira. *Dissertação(mestrado)*, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Engenharia de Produção.

GISS - Goddard Institute for Space Studies 2005. *Global Temperature Trends: 2005 Summation*. Disponível em: [data.giss.nasa.gov/gistemp/2005/](http://data.giss.nasa.gov/gistemp/2005/). [Acesso em 21 jun. 2006].

Hediger, W. 1999. Reconciling “weak” and “strong” sustainability. Em: *International Journal of Social Economics*. Vol. 26, Iss: 7/8/9, p.1120 - 1144.

IBGE 2011. *Censo Demográfico 2010 - Sinopse*. Disponível em: [http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/censo2010/sinopse\\_tab\\_brasil\\_pdf.shtm](http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/censo2010/sinopse_tab_brasil_pdf.shtm). [Acesso em: 20 jun 2011].

IPCC - Intergovernmental Panel on Climate Change 2007. *Contribuição do Grupo de Trabalho II para o Quarto Relatório de Avaliação do Painel Intergovernamental Sobre Mudança Climática - Mudança Climática 2007: Impactos na Mudança Climática, Adaptação e Vulnerabilidade. Resumo do Relatório para os Elaboradores da Política*. Ecolatina. Disponível em: <http://www.ecolatina.com.br/pdf/Relatorio-IPCC2.pdf>. [Acesso em 20 ago. 2008].

LEITE, J. G. D. B. 2008. Inovação tecnológica na agricultura como estratégia de adaptação às mudanças climáticas : um estudo de caso. *Dissertação(mestrado)*, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Centro de Estudos e Pesquisas em Agronegócios, Programa de Pós-Graduação em Agronegócios.

MONTEIRO, V. 2012. Impactos das mudanças climáticas nas cidades. *Jornal da Ciência*. Rio de Janeiro, p.6, n.723, Ed. Imprensa, 28 set. 2012. Disponível em: <http://www.jornaldaciencia.org.br/impresso/JC723.pdf>. [Acesso em 5 out. 2012].

OLIVEIRA FILHO, J. E. 2004. Gestão ambiental e sustentabilidade: um novo paradigma eco-econômico para as organizações modernas, *Domus On Line: Ver. Teor. Pol., soc., Cidade*. Salvador, v. 1, n. 1, 92-113, Disponível em: [http://www.fbb.br/downloads/domus\\_jaime.pdf](http://www.fbb.br/downloads/domus_jaime.pdf). [Acesso em 05 maio 2011].

PARRY, M.L, et. al. 2007. *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, 581-615.

PERNAMBUCO 2010. Lei Nº 14.090, de 17 de junho de 2010. Institui a Política Estadual de Enfrentamento às Mudanças Climáticas de Pernambuco e dá outras providências. *Diário Oficial [do Estado de Pernambuco]*, Recife, p.4.

PNUD 2010. *Informe sobre Desarrollo Humano 2010 - La verdadera riqueza de las naciones: Caminos al desarrollo humano*. Nova Iorque: PNUD (Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo).

RODRIGUES, M. C. A. 2009. Saberes e práticas em experiência de construção da sustentabilidade no meio rural nordestino. *Tese(doutorado)*. Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Educação.

SCHWEIGERT, L. R. 2007. Plano diretor e sustentabilidade ambiental da cidade. *Dissertação(mestrado)*. Universidade Presbiteriana Mackenzie, Arquitetura e Urbanismo.

SILVA, J. G. da et al. 1998. *Diretrizes de Políticas Públicas para o Novo Rural Brasileiro: Incorporando a Noção de Desenvolvimento Local*. Campinas: Instituto de Economia.

SOROKIN, P.; ZIMMERMAN, C. E GALPIN, C. 1986. "Diferenças fundamentais entre o mundo rural e o urbano". Em: Martins, J. S.(org.). *Introdução crítica à sociologia rural*. São Paulo: Hucitec.

TOMAZZONI, E. L. 2007. Turismo e desenvolvimento regional: modelo APL TUR aplicado à região das Hortênsias (Rio Grande do Sul - Brasil). *Tese(doutorado)*. Universidade de São Paulo, Relações Públicas, Propaganda e Turismo.

VOILAND, A. 2010. *Satellites Pinpoint Drivers of Urban Heat Islands in the Northeast*. NASA, 13 dez. 2010. Disponível em: <http://www.nasa.gov/topics/earth/features/heat-island-sprawl.html> . [Acesso em 15 maio. 2011].