



Grupo eumed.net / Universidad de Málaga y
Red Académica Iberoamericana Local-Global
Indexada en IN-Recs (95 de 136), en LATINDEX (33 DE 36), reconocida por el DICE, incorporada a la
base de datos bibliográfica ISOC, en RePec, resumida en DIALNET y encuadrada en el Grupo C de la
Clasificación Integrada de Revistas Científicas de España.
Vol 12. N° 34
Junio 2019
www.eumed.net/rev/delos/34/index.html

ELEMENTOS PARA UMA SUSTENTABILIDADE URBANA EM BELÉM, PARÁ: UMA PERSPECTIVA SOBRE A TRAMA VERDE E AZUL

Fernanda da Silva de Andrade Moreira¹
Universidade Federal do Pará
fsamoreira@hotmail.com.

Maria Isabel Vitorino²
Universidade Federal do Pará
vitorino@ufpa.br.

Brasil

Conteúdo

Resumo	2
Abstract	2
Resumen	3
1. Introdução.....	3
2. Processo de Urbanização das Cidades	4
3. Sustentabilidade Urbana	7
4. Planejamento Urbano Sustentável.....	10
5. Trama Verde e Azul: uma ferramenta de gestão ambiental possível para Belém	12
6. Considerações Finais	14
7. Referências	15

¹ Advogada e Engenheira Sanitarista e Ambiental pela Universidade Federal do Pará. Mestra em Ciências Ambientais pela Universidade Federal do Pará. Doutoranda em Ciências do Desenvolvimento Socioambiental pelo Núcleo de Altos Estudos Amazônicos da Universidade Federal do Pará.

² Meteorologista pela Universidade Federal da Paraíba. Mestre em Ciências Atmosféricas pela Universidade de São Paulo. Doutora em Meteorologia pelo Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais. Professora Associada I, Departamento de Meteorologia, Universidade Federal do Pará.

Resumo

A partir da revolução industrial o mundo presenciou o progresso econômico às custas da exploração dos recursos naturais e um expressivo crescimento urbano, quase sempre desordenado, com isso as dinâmicas sociais e demandas das cidades estão bastante diversificadas. Uma ponte entre o desenvolvimento necessário para suprir estas demandas e a manutenção deste desenvolvimento é a sustentabilidade urbana. O presente trabalho visa estabelecer critérios e elementos fundamentais para que a sustentabilidade seja alcançada a partir de uma ferramenta de gestão ambiental na cidade de Belém. A pesquisa foi feita através de análise de literatura e artigos pertinentes, apontando a adoção da ferramenta da Trama Verde e Azul, para incorporar e conectar unidades de conservação e complexos ambientais culturais na cidade, com o intuito de promover a biodiversidade, contribuindo para a melhoria da qualidade ambiental dos cidadãos.

Palavras-chave: Urbanização. Planejamento Urbano. Sustentabilidade. Trama Verde e Azul.

Abstract

From the industrial revolution the world witnessed the economic progress at the expense of the exploitation of the natural resources and an expressive urban growth, almost always disorderly, with that the social dynamics and demands of the cities are quite diversified. A bridge between the development needed to meet these demands and the maintenance of this development is urban sustainability. The present work aims to establish criteria and fundamental elements for the sustainability to be achieved from an environmental management tool in the city of Belém. The research was done through literature analysis and relevant articles, pointing to the adoption of the Green Tool and Azul, to incorporate and connect conservation units and cultural environmental complexes in the city, with the aim of promoting biodiversity, contributing to the improvement of the environmental quality of city dwellers.

Keywords: Urbanization. Urban planning. Sustainability. Green and Blue Infrastructure.

Resumen

A partir de la revolución industrial el mundo presencié el progreso económico a costa de la explotación de los recursos naturales y un expresivo crecimiento urbano, casi siempre desordenado, con lo que las dinámicas sociales y las demandas de las ciudades están bastante diversificadas. Un puente entre el desarrollo necesario para suplir estas demandas y el mantenimiento de este desarrollo es la sostenibilidad urbana. El presente trabajo busca establecer criterios y elementos fundamentales para que la sostenibilidad sea alcanzada a partir de una herramienta de gestión ambiental en la ciudad de Belém. La investigación fue hecha a través de análisis de literatura y artículos pertinentes, apuntando a la adopción de la herramienta de la Trama Verde y Para incorporar y conectar unidades de conservación y complejos ambientales culturales en la ciudad, con el objetivo de promover la biodiversidad, contribuyendo a la mejora de la calidad ambiental de los municipios.

Palabras clave: Urbanización. Planificación Urbana. Sostenibilidad. Trama Verde y Azul.

1. Introdução

A questão ambiental sempre suscitou grandes preocupações, estas aceleradas, principalmente, a partir da revolução industrial, período no qual o mundo presenciou o progresso econômico às custas da exploração dos recursos naturais e um expressivo crescimento urbano, quase sempre desordenado. Esses fatores provocaram e provocam a degradação do meio ambiente, impondo-se, portanto, a necessidade de ações planejadas de desenvolvimento urbano e ambiental.

A urbanização e a industrialização têm tido um papel fundamental nos danos ambientais ocorridos nas cidades. O rápido crescimento causa uma pressão significativa sobre o meio físico urbano, tendo as consequências mais variadas, tais como: poluição atmosférica, do solo, das águas, deslizamentos, enchentes, entre outros (GUERRA; MARÇAL, 2006).

Dessa forma, as cidades estão despreparadas para acolher o imenso contingente humano e absorver as demandas sociais, restando por serem previsíveis consequências negativas tanto ambientais quanto sociais. Com esse panorama, Martins e Ferreira (2011) afirmam que grande parte desses riscos está associada a déficits de desenvolvimento socioeconômico e muitas vezes são resultados da incapacidade de governos locais em garantir infraestrutura básica, equipamentos públicos adequados e medidas de prevenção ao risco e resposta a desastres. Em Belém, a situação não é diferente. A cidade apresenta cada vez mais supressão de cobertura vegetal, que em alguma medida refletem em variáveis físicas e ambientais.

Diante de tais problemas, é preciso tornar as cidades sustentáveis. Segundo Mikhailova (2004), em seu sentido lógico sustentabilidade é a capacidade de se sustentar, de se manter. Uma

atividade sustentável é aquela que pode ser mantida para sempre. Uma sociedade sustentável é aquela que não coloca em risco os elementos do meio ambiente.

Nesse contexto, é preciso olhar as cidades e torná-las de fato sustentáveis para que se chegue o mais próximo do equilíbrio entre o homem e a natureza. Para tanto, faz-se necessária a criação de um planejamento urbano que englobe todos esses elementos e consiga apontar políticas públicas capazes de mudar o território em todas as suas dimensões seja do ponto de vista social, econômico ou ambiental.

Orientada por essas questões, a presente pesquisa teve como objetivo apresentar os problemas decorrentes da urbanização desordenada em Belém, apontar o surgimento do conceito da sustentabilidade urbana, através da revisão de literatura, e de que forma este pode ser incorporado nas políticas de planejamento urbano. Percebe-se que um caminho palpável para a elaboração de Políticas Públicas seria a adoção do método conhecido como Trama Verde e Azul, uma ferramenta de gestão ambiental, para a cidade, a fim de conectar elementos sociais, econômicos e ambientais.

2. Processo de Urbanização das Cidades

Durante muitos séculos, o homem e a natureza viveram relativamente de forma sustentável. A ação do homem era mais contida e não chegava a impedir a renovação dos recursos naturais. Segundo Viana, a concentração populacional não era um fato preocupante e os recursos eram suficientes para a sobrevivência da humanidade (ALVES, 2010).

Monte-Mór (2015) ressalta que ao final do século passado, as questões urbanas eram vistas como alheias e mesmo perniciosas para a questão ambiental e a natureza só aparecia como natureza produzida no seio das cidades, na forma de parques, praças e jardins. Impossível, parecia àquela época, pensar em uma articulação íntima do espaço urbano com o espaço natural. A natureza era restrita ao campo, ou às matas e florestas não ocupadas pelo homem civilizado. Como referência, estava a perspectiva de uma produção social do espaço humano inteiramente dominada pelo tecido urbano-industrial, moldando, equipando e organizando territórios à sua imagem.

No entanto, a partir do século XIX, o mundo presencia um novo modelo de civilização, sustentado na crescente industrialização e urbanização do espaço, o qual se impõe ao meio natural. Segundo Santos (1993), as cidades passam a ser entendidas como organizações estritamente humanas, nas quais o homem atua com toda a sua força e plenitude, transformando a natureza em função de suas necessidades. Com esse novo modelo há uma grande concentração de pessoas na cidade com transformações relevantes para as condições ambientais dessas cidades.

O processo de urbanização, em nível de Brasil, foi um reflexo das transformações

estruturais de ordem política, econômica e social, pelas quais o país tem se desenvolvido, principalmente no início das décadas de 60 e 70, quando se iniciou um processo de ordenamento e integração social do país voltado à política de desenvolvimento econômico-social com base no crescimento das cidades.

No contexto nacional, na última década, basta notar que em 1995 a população brasileira ultrapassava os 155 milhões de habitantes. Nesse mesmo ano, a população urbana representava 75,5% do total. No ano de 2000, a população do país atingiu, segundo o IBGE, a marca dos 170 milhões de habitantes, sendo quase 140 milhões de pessoas residindo em zonas urbanas, o que representa 81,2 % do total de habitantes (LIMA NETO et al., 2007). Nessa mesma dinâmica o CENSO 2010 já apontava uma população com cerca de 191 milhões de habitantes.

Segundo Ribeiro (2008), o processo de urbanização no Brasil é singular, segundo demonstraram diversos autores, como os geógrafos Milton Santos (1990 e 1993) e Ana Fani Carlos (2001). Para o primeiro, esse processo é marcado pela aceleração e pelo ritmo intenso. A outra autora afirma que é produto da lógica especulativa, que resultou em vazios urbanos, concentração de áreas nobres em meio à pobreza e na ocupação de sítios urbanos indevidos, que se tornaram áreas de risco ambiental.

A ocupação de áreas ambientalmente vulneráveis por população pobre é um fenômeno típico do padrão de urbanização incompleta das cidades brasileiras, que revela nuances ainda mais críticas quando observado no espaço de fronteira na periferia do capitalismo, como é o caso da Amazônia (MELO; CARDOSO, 2014). Aqui a situação se torna mais difícil, pois nas cidades Amazônicas, a precariedade é mais acentuada, com forte degradação ambiental, o que gera distorções na sua dimensão social.

Ainda no caso da Amazônia, conforme relata Cruz et al. (2011), nessa região, os índices de urbanização tiveram crescimento lento até os anos 1960, quando a situação se altera em função do desenvolvimento das telecomunicações, da infraestrutura rodoviária, do consumo e da maior amplitude no intercâmbio com as demais regiões do país, estimulado pela industrialização e pela modernização da economia e do Estado brasileiro. Assim, a Amazônia tornou-se um espaço de expansão e projeção das relações capitalistas de produção. Pode-se dizer que a urbanização amazônica é uma decorrência do processo de industrialização verificado no país, no qual a fronteira econômica se coloca como uma necessidade de busca de recursos que atendam não só à dinâmica econômica mundial, como também à industrialização interna; ainda que a industrialização não seja, como no caso de Belém, o elemento propulsor direto da metropolização (TRINDADE JÚNIOR, 2016).

O modo com que o processo de expansão urbana vem ocorrendo na Amazônia acentua ainda mais os problemas socioeconômicos e ambientais nas cidades. Percebe-se na formação do espaço uma forte presença de ocupações informais e irregulares, onde se articulam alto nível de desigualdade social e aprofundamento da segregação socioespacial (FERNANDES et al., 2015).

O mesmo é observado em Belém. Segundo Trindade Júnior. (2016), de 1960 a 1990 foram,

aproximadamente, um milhão de pessoas que passaram a incrementar a dinâmica do espaço urbano de Belém. Num primeiro momento do processo de metropolização, grande parte desse contingente se concentrou nas áreas centrais da metrópole, em espaços sem infraestrutura e de péssima qualidade ambiental, as chamadas áreas de baixadas.

Em 2010, segundo dados do último censo demográfico realizado pelo IBGE, a população de Belém já era de aproximadamente 1.393.399 habitantes, sinalizando para uma explosão demográfica que traz como consequência o efeito de um crescimento desordenado, através da ocupação de locais impróprios para moradia (SANTOS; ROCHA, 2013). De acordo com dados da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílio (PNAD), em 2016 o município de Belém apresenta uma população estimada 1.446.042 habitantes.

Em decorrência dessa urbanização desordenada, a cidade de Belém passou e passa por um profundo cenário de transformações, modificando os elementos naturais, como solo, temperatura, umidade, nebulosidade, mecanismos do vento, pluviosidade, flora e fauna, os quais, na maioria das vezes, são responsáveis pelas condições de qualidade e conforto ambiental e social.

Ressalte-se que essa modificação é agravada, principalmente, pela supressão de áreas verdes dentro das cidades. As primeiras reflexões que vem à mente, quando discorreremos sobre áreas verdes referem-se à sua utilidade e até onde vai à abrangência do termo (LONDE; MENDES, 2014). As áreas verdes urbanas são áreas livres da cidade, com características predominantemente naturais.

A importância dessas áreas é tamanha, pois as mesmas garantem conforto térmico e impedem possíveis alterações no microclima, além de assumirem um papel fundamental de lazer e recreação para a população. Indo além, segundo vários autores, a vegetação urbana desempenha funções muito importantes nas cidades, não se restringindo a estética e paisagística, as quais valorizam a beleza no ambiente, mas vão além, apresentando as funções ecológica, social, educativa, estética, psicológica, cultural (RODRIGUES et al., 2014).

De acordo com Silva Júnior et al. (2013), vários estudos indicam a forte influência positiva da vegetação, tanto sobre o clima como sobre a qualidade do ar. Desta forma, as áreas verdes tendem a reduzir a temperatura do ar, amenizando o aquecimento excessivo do solo e das estruturas nele instaladas, pois equilibram as taxas de evapotranspiração e os níveis de vapor d'água na atmosfera próxima.

A ausência de arborização nas cidades reflete o agravamento da questão ambiental, pois à medida que as cidades se expandem e se apropriam demasiadamente dos recursos naturais, transformam o espaço natural, reduzindo a qualidade de vida da população ali residente. Ressalte-se, ainda, que a arborização das vias públicas serve como um filtro para atenuar ruídos, retenção de pó, reoxigenação do ar, além de oferecer sombra e a sensação de frescor.

Cabe observar que uma relação adequada entre área verde e população é importante, pois as áreas verdes minimizam os efeitos da impermeabilização e regulam o microclima, amenizando

as altas temperaturas produzidas pela concentração de áreas edificadas ou pavimentadas (COUTINHO et al., 2015). Indo além, as áreas verdes aumentam a capacidade de infiltração do solo, reduzindo os riscos decorrentes de inundações.

3. Sustentabilidade Urbana

Desde a Revolução Industrial foram adotados modelos econômicos e produtivos baseados na exploração acentuada e ilimitada dos recursos naturais, que geraram elevados padrões de produção e consumo e o aumento dos processos de urbanização. Nesse período, o desenvolvimento econômico decorrente da Revolução Industrial impossibilitou que a degradação ambiental fosse considerada como um problema. O meio ambiente era predominantemente visto como acessório do desenvolvimento, e não como parte intrínseca dele. Esses modelos geraram degradações ambientais.

Não obstante a poluição e os impactos decorrentes desse desenvolvimento econômico desordenado serem visíveis em todos os benefícios advindos com o progresso, estes impactos eram considerados como avanços da humanidade, e os justificavam como um “mal necessário”.

Em 1968, um grupo de discussão formado por cientistas, acadêmicos e empresários, que veio a ser conhecido como Clube de Roma, se reuniu para analisar os rumos que a sociedade capitalista tomaria em relação ao futuro. Em 1971, o grupo publicou um documento intitulado *Os limites do crescimento*, que analisava o ritmo de destruição dos recursos naturais do planeta, causado pela expansão das atividades econômicas. De posse desse relatório, a Organização das Nações Unidas (ONU), em 1972, realizou a Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente, em Estocolmo, da qual o Brasil foi participante.

Foi então, a partir desse momento que o Brasil começou a se preocupar com a proteção do meio ambiente, o qual passou a ser entendido de forma mais ampla possível. Essa conferência é considerada um marco na discussão sobre questões ambientais, e objetivou discutir as “consequências socioambientais do frenético crescimento industrial das economias centrais e periféricas que estariam comprometendo a provisão de recursos naturais básicos às gerações futuras” (BECKER, 2010).

Em 1983 foi criada a Comissão Mundial sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento, também conhecida como Comissão Brundtland, organismo independente da Organização das Nações Unidas (ONU). Em 1987, essa comissão divulga o Relatório Brundtland – *Nosso Futuro Comum*, nome pelo qual ficou conhecido – que proporcionou a generalização do debate sobre *desenvolvimento sustentável*, cuja definição oficial ficou conhecida como: “desenvolvimento sustentável é aquele que atende às necessidades do presente sem comprometer a possibilidade de as gerações futuras atenderem a suas próprias necessidades” (FERREIRA; MONTE-MÓR, 2012).

Com novos aspectos da política ambiental sendo definidos no mundo, criou-se a necessidade de um novo pacto entre as nações, fato que culminou com uma nova conferência internacional, que foi denominada de Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente e Desenvolvimento (Eco-92), realizada no Rio de Janeiro, Brasil.

A Eco-92 foi uma tentativa de reunir representantes de todos os países do mundo para discutir e divulgar a nova concepção de Desenvolvimento Sustentável que estava em voga, desde a publicação do *Relatório Brundtland*. Este evento fez com que o Brasil passasse a enfrentar a crise ambiental e ao mesmo tempo retomasse o desenvolvimento, fortalecendo a democracia e a estabilidade da economia. O problema do desenvolvimento deveria ser finalmente resolvido sob a ótica ambiental e socialmente sustentável, e para além, passava a observar a cidade em todos os seus desdobramentos.

Dessa conferência foi apresentado um documento, intitulado Agenda 21, com um conjunto de diretrizes norteadoras para se alcançar o desenvolvimento. A partir de então houve outras conferências como a Rio +10, que ocorreu em 2002 em Johannesburgo na África do Sul e a Rio +20, no Rio de Janeiro em 2012. Segundo Becker (2010), esse programa de ação para o meio ambiente e desenvolvimento, composto de 40 capítulos, representou uma tentativa abrangente de promover, em escala planetária, um novo padrão de desenvolvimento, conciliando métodos de proteção ambiental, justiça social e eficiência econômica.

Com efeito, a Agenda 21 iniciou um novo paradigma para abordar um velho desafio: o desenvolvimento, criando, inclusive, indicadores para avaliar a sustentabilidade. Agora o desenvolvimento, antes visto apenas como o progresso econômico, ultrapassa o domínio da economia por meio da sua “integração com as dimensões social, ambiental e institucional, apoiando-se em novos paradigmas” (IBGE, 2016).

É nesse contexto que se firma a nova compreensão de desenvolvimento sustentável, agregando essas diversas dimensões, a partir de um enfoque interdisciplinar, ou até mesmo multidisciplinar. Como fruto passa-se a pensar de maneira mais contundente na sustentabilidade.

A noção de sustentabilidade está submetida à lógica das práticas: articula-se a efeitos sociais desejados, a funções práticas que o discurso pretende tornar realidade objetiva. Tal consideração nos remete a processos de legitimação/deslegitimação de práticas e atores sociais. Por um lado, se a sustentabilidade é vista como algo bom, desejável, consensual (ACSELRAD, 1999).

Para Siche et al. (2007), a sustentabilidade vem do latim “sustentare” que significa sustentar, sustentar, suportar, conservar em bom estado, manter, resistir. Dessa forma, sustentável é tudo aquilo que é capaz de ser suportado, mantido. Na mesma linha de raciocínio, Sachs (1990) afirma que a sustentabilidade é um conceito dinâmico que leva em conta as necessidades das populações, as quais estão em constante expansão. Nesse contexto, ganha força a noção de sustentabilidade urbana, com a articulação entre a questão urbana e a questão ambiental.

Resta claro, que a solução mais adequada para medir a sustentabilidade do

desenvolvimento depende do método adotado, mas não garante sua perfeita mensuração. Nesse contexto, Silva et al. (2014) assevera que a cobrança por sistemas de indicadores adequados vem crescendo a cada dia, tendo em vista que as organizações e diversos atores sociais estão em constantes embates sobre o que devem medir e quais as tomadas de decisões adequadas a partir das informações provenientes do método adotado.

Muitos trabalhos sugerem indicadores para medir a sustentabilidade socioambiental urbana, dentre eles pode-se citar a Pegada Ecológica, o qual foi proposto inicialmente por Wackernagel & Rees (1995). Esse indicador tem sido promovido pelo Global Footprint Network, pelo Redefining Progress e também pelo WWF, que publica as atualizações em seu relatório anual *Living Planet Report*. No entanto, a aparente simplicidade da Pegada Ecológica também esconde sérios problemas técnicos que foram enfatizados em três recentíssimos relatórios: CGDD (2009), Le Clézio (2009) e Stiglitz-Sen-Fitoussi (2009) (VEIGA, 2010).

Em um recorte para Belém, o mais próximo é o trabalho de Pereira e Vieira (2016), que teve por objetivo aplicar o Sistema de Índices de Sustentabilidade Urbana – SISU (Braga, 2006) para a Região Metropolitana de Belém (RMB), a fim de verificar os níveis de sustentabilidade dos municípios que a compõem, e também as limitações e os desafios em aplicar esse método de mensuração em uma metrópole amazônica. Segundo as autoras, escolheu-se essa ferramenta por ter sido desenvolvida para avaliar a sustentabilidade urbana de aglomerados metropolitanos brasileiros, ainda sem aplicação na Amazônia. Além disso, por ser um instrumento composto por índices temáticos, ao invés de um único índice sintético, mostra-se mais sensível para discriminar as diferentes unidades de análise.

Segundo Le Tourneau et al. (2013), em geral há uma crítica aos indicadores, pois os sistemas tendem a tê-los de duas formas principais. Uma delas é reduzir a informação para alguns números, ou apenas um (como o PIB, ou o Índice de Desenvolvimento Humano). Outros tentam monitorar vários parâmetros ao mesmo tempo, apresentando-os como um painel. Isso permite compartilhar as informações em vários temas e apresenta uma visão mais complexa / detalhada da situação estudada. Assim, os indicadores apontam dados quantitativos de uma determinada região.

Os estudos sobre o desenvolvimento do espaço urbano precisam ser viabilizados por mecanismos capazes de prever os impactos e dar novos cursos de ação que ofereçam opções sustentáveis, por meio de evidências que revelem, pelo monitoramento dos indicadores e das políticas públicas, tendências ou perspectivas futuras, mediante a definição de critérios de análise e de parâmetros de comparação. Assim, a cidade sustentável seria aquela que apresenta a capacidade adaptativa para ajustar seus fluxos materiais e de energias ante as pressões técnicas urbanas (MARTINS; CÂNDIDO, 2015).

Em tempo, um caminho hábil para o alcance desses objetivos é o planejamento urbano sustentável aliado a uma ferramenta de gestão ambiental.

4. Planejamento Urbano Sustentável

É possível observar que, desde as pequenas cidades da Antiguidade até as megalópoles, nas quais há significativa concentração da população urbana, houve grandes transformações na sociedade e no estilo de vida. Na medida em que se percebe o crescimento exponencial da pobreza, há, no entanto, a crescente incapacidade dos governos em planejar, financiar e administrar suas cidades, aumentando os males sociais e as patologias urbanas, tais como violência, epidemias, entre outras. Dessa forma, um dos maiores obstáculos enfrentados pela sociedade diz respeito à crescente dificuldade em adequar as necessidades ao inevitável crescimento urbano (MARTINS; CÂNDIDO, 2015).

As perspectivas globais sobre a dramática aglomeração urbana representam importantes desafios para a gestão pública. Tais desafios, decorrentes da pressão por efetividade no atendimento às demandas sociais, exigem novas abordagens para seu planejamento, projeto, financiamento, execução e operação (WEISS et al., 2015).

Andrade e Blumenschein (2013) afirmam, que as cidades ocidentais dos países centrais seguiram padrões de urbanização que desconsideravam os elementos naturais no planejamento urbano gerando impactos na biodiversidade, alterando os ciclos hidrológicos, os ecossistemas e disponibilidade de água, causando diversos problemas ambientais.

Dessa forma, as mudanças ocorridas nos seios das cidades imprimiram uma série de problemas ao espaço urbano, indo desde a degradação ambiental até a social, criando um modelo urbano insustentável. Segue-se esse mesmo padrão no Brasil, e quando se olha para Belém, periferia da periferia, a situação é pior. Corroborando, Cardoso et al. (2015) afirmam que essas manifestações nas cidades amazônicas negligenciaram clima e potenciais ambientais e paisagísticos dessa região de natureza exuberante (grandes rios, fortes chuvas, metabolismo acelerado da vegetação), e o papel da forma construída como elementos geradores de qualidade de vida.

Essa externalização do urbano foi tratada pela primeira como matéria constitucional na Constituição Federal de 1988 – CF/88. O seu artigo 18 preceitua que:

“Art. 18. A organização político-administrativa da República Federativa do Brasil compreende a União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios, todos autônomos, nos termos desta Constituição”.

Reforçando essa ideia o art. 30, VII da CF/88 atribuiu aos municípios diversas competências:

“Art. 30. Compete aos Municípios:

I - legislar sobre assuntos de interesse local;

.....

VIII - promover, no que couber, adequado ordenamento territorial, mediante planejamento e controle do uso, do parcelamento e da ocupação do solo urbano”.

Nesse contexto, o município ganhou autonomia, sendo capaz de definir seus próprios caminhos sobre a questão da política urbana, principalmente no que se refere a ocupação e uso do solo. Como chancela, em 10 de julho de 2001 entrou em vigor a Lei 10.257/01, conhecida como Estatuto da Cidade, tendo como objetivo formular diretrizes gerais de administração do ambiente urbano.

O Estatuto da Cidade salvaguarda o meio ambiente urbano justo, equilibrado e sustentável, estabelecendo que toda a atividade econômica deve ter especial planejamento por parte do administrador público, observando-se os limites de sustentabilidade ambiental. E sendo assim, nada impede que se questione o ônus de viver em comunidade, cabendo a cada indivíduo a sua quota parte em participar do processo de planejamento urbano, e ao administrador público sua obrigação em utilizar os instrumentos urbanísticos, econômicos, tributários e financeiros previstos em lei para atendimento das finalidades públicas, devendo esforçar-se da melhor e mais justa maneira possível para gerir as receitas a sua disposição (FIORILLO, 2002).

Para permitir a materialização das ações da política urbana, a Lei 10.257/01 estabeleceu:

“Art. 4º: Para os fins desta Lei, serão utilizados, entre outros instrumentos:

.....

III – planejamento municipal, em especial:

a) plano diretor

.....

Art. 40. O plano diretor, aprovado por lei municipal, é o instrumento básico da política de desenvolvimento e expansão urbana.

§ 1º: O plano diretor é parte integrante do processo de planejamento municipal, devendo o plano plurianual, as diretrizes orçamentárias e o orçamento anual incorporar as diretrizes e as prioridades nele contidas.

§ 2º: O plano diretor deverá englobar o território do Município como um todo.

§ 3º: A lei que instituir o plano diretor deverá ser revista, pelo menos, a cada dez anos”.

Dessa forma, o plano diretor, na letra da lei, é o instrumento motriz da política urbana municipal, devendo compatibilizar a mediação entre o desenvolvimento econômico e ambiental das cidades.

Apesar de ser disciplinado apenas em 2001, em 1993 foi aprovado o Plano Diretor Urbano (PDU) de Belém, comprometido com o planejamento e gestão urbanística da cidade e com o cumprimento da função social da cidade e da propriedade, reproduzindo as determinações da Constituição Federal. Mesmo após a revisão de 2008 não avança efetivamente com relação ao controle da forma construída sob a perspectiva socioambiental. Comprovou-se na sua operação, a manutenção dos arranjos conservadores e a desarticulação exposta por Costa (2000) entre políticas urbanas e ambientais (CARDOSO; GOMES; MELO, 2015).

Percebe-se que o instrumento consagrado na legislação nacional não é capaz de garantir a mediação entre o desenvolvimento econômico e ambiental, conforme apontam vários estudos (MESTRE; FONSECA, 2011; HONDA et al., 2015). Assim, é preciso desenvolver modelos de sustentabilidade urbana capazes de alinhar a construção do espaço urbano com as questões ambientais.

Para atingir esse objetivo, é necessário definir um projeto de cidade de antemão e incluí-lo em um problema global de cidades sustentáveis. O conceito de desenvolvimento sustentável, um verdadeiro desafio social, está agora bem definido e incluído em diversos regulamentos. Trata-se de colocar em coerência e equilibrar as esferas econômicas, sociais e ambientais que devem governar as ações públicas (CLERGEAU; BLANC, 2013). Esses modelos devem partir, necessariamente, de um planejamento urbano que se torne uma ferramenta de gestão ambiental capaz de agregar a relação homem-natureza. Nesse contexto, uma ferramenta palpável seria a Trama Verde e Azul (TVA).

5. Trama Verde e Azul: uma ferramenta de gestão ambiental possível para Belém

A trama é definida nesse produto como um “instrumento de regulação e ordenamento territorial” e, ao mesmo tempo, de “mobilização social e participação política”. Ela traz uma expressão simbólica e um potencial para criar expectativas, com elevado potencial para promover o envolvimento dos interessados nas questões ambientais, econômicas e sociais do espaço metropolitano. Ao mesmo tempo em que ela se materializa pela regulação do uso do solo, a trama verde e azul oferece uma multiplicidade de funções e de alternativas de uso e de apropriação do território e, por esse meio, ela permite ir além do aspecto unicamente legal da regulação territorial. Além disso, ela oferece perspectivas para a aplicação de instrumentos como a compensação entre municípios ou o pagamento por serviços ambientais, bem como para o desenvolvimento de políticas de capacitação para o desenvolvimento de atividades como a agricultura ecológica, o turismo rural, o turismo de natureza e outras que promovem alternativas econômicas em áreas onde o interesse metropolitano requer uma regulação mais restrita dos usos do solo e de outros recursos naturais (EUCLYDES, 2016).

A metodologia foi inicialmente aplicada para requalificar uma região degradada pela atividade mineradora em Nord-Pas-de-Calais, na França, a partir dos anos 1990, sendo uma estratégia de gestão ambiental importante. Segundo Cormier et al. (2010), embora o conceito de moldura verde (Trama Verde-Azul) aparecer como inovador com um pensamento ambiental urbano mais amigável, é parte da história do planejamento urbano há mais de um século. Na verdade, os modelos de continuidade e urbanização verde (através das noções de Parkway, cinto verde, etc.) mostram a visão higienista do início do século 20 e do desejo de controlar o desenvolvimento da cidade nos últimos trinta anos.

Os planejadores franceses começaram recentemente a incorporar estes aspectos no planejamento urbano como uma forma de promover o desenvolvimento urbano sustentável. A lei considera que o cinturão verde é "feito com base em dados científicos, de áreas protegidas ao abrigo da legislação ambiental e garantindo seus territórios de conexão e o funcionamento global

da biodiversidade". É, portanto, um conceito que pertence a um discurso político, baseando-se a relevância do território (floresta, campo, campos agrícolas, etc., dependendo do contexto de cada território). As funções atribuídas às redes verdes continuam a se multiplicar: Green (biodiversidade vegetal e animal, sumidouros de carbono), barreiras (de purificação de água, prevenção de riscos de inundação), identidades cênicas, recreativas e económicas (recursos de madeira, turismo) (CORMIER et al., 2010).

Cormier et al. (2010) afirmam que esta noção é largamente desenvolvida por cientistas e planejadores, sendo internacionalmente conhecida sob o termo *Greenway*, incluindo os Estados Unidos (FABOS, 1995; AHERN, 1995; ZUBE 1995), Grã-Bretanha (TURNER, 2006), Itália (TOCCOLINI et al., 2006), Portugal (ANDRESEN et al., 2004) ou no Japão (ASAKAWA et al., 2004).

Essa forma de gestão ambiental busca articular espaços verdes de todo tipo às bacias hidrográficas de forma integrada com a malha urbana, malhas utilizadas para garantir saneamento e recuperação de solo, ar e água (MENERAULT, 2014 apud PONTES et al., 2014).

O conceito da trama nada mais é que o de incorporar e conectar unidades de conservação e complexos ambientais culturais, com o intuito de promover a biodiversidade, contribuindo para a melhoria da qualidade ambiental de uma determinada região, reforçando sua identidade cultural e paisagística e promovendo o acesso à natureza a seus habitantes, criando oportunidades para o lazer, o turismo e a convivência, além de envolver a própria sociedade no processo.

Para a sua perfeita aplicação Clergeau e Blanc (2013) afirmam que a trama deve partir das bacias hidrográficas, pois os rios incluem tanto reservatórios e corredores de biodiversidade que já aplicam as regras de proteção como ambientes naturais e obrigações para restaurar a continuidade ecológica.

No Brasil, de forma efetiva, a TVA encontra-se no Plano Diretor da Região Metropolitana de Belo Horizonte (MZ-RMBH). O referido plano ainda está em fase de finalização, entretanto, o mesmo já buscou conectar os espaços em um contexto metropolitano, que valorize a diversidade e contribua para a melhoria da qualidade ambiental da região. De acordo com a Agência RMBH (2017), o plano baseado na TVA constitui uma Rede de nascentes, corpos d'água, áreas de preservação permanente (APPs), unidades de conservação e outras áreas de relevante interesse ambiental, existentes ou propostas, interligadas segundo princípios de conectividade, incorporando também eixos viários equipamentos de uso coletivo, espaços livres de uso público, parques urbanos, áreas vazias e áreas degradadas potencialmente passíveis de recuperação, revegetação ou tratamento paisagístico. Assim, a TVA é uma ferramenta de gestão ambiental viável.

Com esse caso de sucesso arriscar-se-ia pensar em uma replicação do modelo para Belém, uma cidade da Amazônia que apresenta problemas ambientais, tanto que a pesquisa pioneira de Nascimento (1995) para a cidade apresentou a influência direta da forma construída sobre o microclima da cidade, e levantou implicações sobre o comportamento social e as

condições de saúde das pessoas (CARDOSO; GOMES; MELO, 2015). Trabalhos mais recentes vão nessa mesma direção e apontam a situação precária, na qual a cidade se encontra (COSTA et al., 2013; PONTES et al., 2017; RODRIGUES et al., 2014; SANTOS; ROCHA, 2013; SILVA JÚNIOR et al., 2013; MOREIRA; VITORINO, 2018).

É necessário preservar a biodiversidade existente em diferentes escalas, melhorar sua capacidade de se reproduzir *sensu*, levar em consideração as evoluções dos ambientes e as mudanças climáticas. Muitas espécies já estão presentes na cidade, mas o ambiente urbano morfológicamente fragmentado tende a enfraquecer os ecossistemas vivos. O desenvolvimento de espaços verdes em áreas urbanas permite restaurar e melhorar a biodiversidade local. No entanto, as interações entre o desenvolvimento de certas espécies à custa de outras espécies e o desenvolvimento de atividades humanas devem ser mantidas em mente (CLERGEAU; BLANC, 2013).

Essa possível requalificação na cidade de Belém trará qualidade de vida para a população, pois além de conectar os habitantes da cidade com os elementos do ambiente natural e construído, trará nova maneira de organizar o território, tornando a cidade mais sustentável.

O desafio de uma cidade verde é contribuir para o funcionamento da paisagem urbana tanto em termos de biodiversidade - diversidade de espécies de animais e plantas

- e bem-estar - a diversidade de questões societárias e culturais. A organização de paisagismo que envolve quadros verdes, ou malhas verdes da paisagem, exige uma reflexão sobre todo o território e suas apostas (CLERGEAU; BLANC, 2013).

6. Considerações Finais

A sustentabilidade ganhou destaque no mundo pós-revolução industrial, não à toa novos paradigmas foram postos a prova. Nesse contexto, é fundamental a manutenção do conforto dos habitantes nas grandes cidades. A grande tendência futura é o inchaço ainda maior de áreas urbanas. Desta forma o desenvolvimento de habitações e serviços fundamentais deve ser feito com grande planejamento e de forma sustentável.

Este tipo de desenvolvimento é possível utilizando o planejamento urbano sustentável aliado a ferramentas de gestão ambiental. Esta modalidade é cada vez mais comum, após inúmeras transformações na maneira de pensar sobre o meio ambiente, sendo fortemente influenciada pelos diversos encontros sobre sustentabilidade ocorridos nas últimas décadas.

Para a cidade de Belém é possível a construção de uma Trama Verde e Azul, que requalifique o espaço urbano agregando diferentes dimensões e garantindo melhores condições sociais, econômicas e ambientais para o município. Assim é possível combinar esse tripé e garantir uma sustentabilidade urbana para as cidades e qualidade ambiental para os cidadãos.

7. Referências

- Acsehrad, H. (1999): Discursos da sustentabilidade urbana. *Revista Brasileira de Estudos Urbanos e Regionais*, n. 1, 1999, p. 79-90.
- Agência RMBH. (2017): *Nota Técnica*. Disponível em: <http://www.agenciarmbh.mg.gov.br/trama-verde-azul/>. Acesso em 10 de agosto de 2017 às 14:50.
- Alves, E. D. L. (2010): Ilha de calor ou ilha de energia térmica: um conceito aberto à discussão. *Revista Espaço Acadêmico*, nº 110, julho de 2010, p. 124-129.
- Andrade, L.; Blumenschein, R. (2013): Cidades sensíveis à água: cidades verdes ou cidades compactas, eis a questão? *Paranoá*, v. 15, n. 29, 2013, p. 59-76.
- Becker, B. K. (2013): A urbe amazônica: a floresta e a cidade. Garamond, Rio de Janeiro.
- Becker, B. K. (2010): Ciência, tecnologia e inovação condição do desenvolvimento sustentável da Amazônia. *Parcerias Estratégicas*, Ed. Especial, v. 15, n. 31, 2010, p. 15-34.
- Brasil. (1988): *Constituição da República Federativa do Brasil*. 1988. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em 20 de novembro de 2017 às 10:00.
- _____. (2001): Lei 10.257/2001. *Estatuto da Cidade*. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/LEIS_2001/L10257.html. Acesso em 15 de novembro de 2017 às 15:00.
- Cardoso, A. C.; Gomes, T. V.; Melo, A. C. (2015): Respostas da concepção atual de regulação urbanística aos desafios socioambientais de Belém (PA). *Revista Científica do Programa de Mestrado Profissional em Projeto, Produção e Gestão do Espaço Urbano*, v. 1, 2015, p. 68-86.
- Clergeau, P.; Blanc, N. (2013): Référentiel Trames Vertes Urbaines (TVU). *République Française. Moniteur*, 5ª partie.
- Cormier, L.; Lajarte, A. B.; Carcaud, N. (2010): *La planification des trames vertes, du global au local : réalités et limites*. Cyberge, 2010.
- Costa, A. C. L.; Cunha, A. C.; Uchoa, P. W.; Silva Junior, J. A.; Feitosa, J. R. P. (2013): Variações termo-higrométricas e influências de processo de expansão urbana em cidade equatorial de médio porte. *Brazilian Geographical Journal: geosciences and humanities research medium*, v. 4, 2013.
- Coutinho, M. P.; Londe, L. R.; Santos, L. B. L.; Leal, P. J. V. (2015): Instrumentos de planejamento e preparo dos municípios brasileiros à política de proteção e defesa civil. *Urbe. Revista Brasileira de Gestão Urbana*, v. 7, 2015.
- Cruz, S. H. R.; Castro, E. M. R.; Sá, M. E. R. (2011): Grandes projetos urbanos em metrópoles amazônicas: modernização e conflito. *Revista Novos Cadernos NAEA*, v. 14, 2011.
- Euclides, A. C. P. (2016): A hipótese otimista dialética e utopia das áreas verdes, das áreas protegidas e da trama verde e azul. Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e

- Urbanismo da Escola de Arquitetura da Universidade Federal de Minas Gerais. *Tese de Doutorado*. Belo Horizonte, 2016
- Fernandes, D. A.; Sousa, C. N.; Rodrigues, D. L. (2015): A metrópole Belém na transição econômica: estrutura produtiva e mercado de trabalho. In: Cardoso, A. C. D.; Lima, J. J. F. (Orgs.). *Belém: transformações na ordem urbana*. Letra Capital: Observatório das Metrôpoles, Rio de Janeiro, 2015.
- Fieber, S. D. (2004): Áreas verdes urbanas imagem e uso – o caso do passeio público de Curitiba-PR. *R. RAE. GA*, Curitiba: Editora UFPR, n. 8, 2004, p. 93-105.
- Fiorillo, C. A. P. (2002): *Estatuto da Cidade Comentado: lei 10.257/2001: lei do meio ambiente artificial*. Editora Revista dos Tribunais, São Paulo, 2002.
- Guerra, A.; Marçal, M. (2006): *Geomorfologia Ambiental*. Bertrand Brasil, Rio de Janeiro, 2006.
- Honda, S. C. A. L.; Vieira, M. do C.; Albano, M. P.; Maria, Y. R. (2015): Planejamento ambiental e ocupação do solo urbano em Presidente Prudente (SP). *Urbe. Revista Brasileira de Gestão Urbana*, v. 7, 2015, p. 62-73.
- IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. (2010): *CENSO 2010*. Rio de Janeiro: IBGE, 2010.
- _____. (2016): *Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios: Segurança Alimentar 2016*. Rio de Janeiro: IBGE, 2016.
- Le Tourneau, F-M.; Marchand, G.; Greissing, A.; Nasuti, S.; Droulers, M.; Bursztyn, M.; Léna, P.; Dubreuil, V. (2013): Assessing the impacts of sustainable development projects in the Amazon: the DURAMAZ experiment. *Sustainability Science*, v. 1, 2013, p. 1-14.
- Lima Neto, E. M.; Resende, W. X.; Sena, M. G. D.; Souza, R. M. (2007): Análise das áreas verdes das praças do bairro Centro e principais avenidas de Aracaju - SE. *Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana*, v. 2, 2007, p. 17-33.
- Londe, P. R.; Mendes, P. C. (2014): A influência das áreas verdes na qualidade de vida urbana. *Revista Brasileira de Geografia Médica e da Saúde – Hygeia* 10 (18), 2014, p. 264-272.
- Martins, M. F.; Cândido, G. A. (2015): Modelo de avaliação do nível de sustentabilidade urbana: proposta para as cidades brasileiras. *Urbe. Revista Brasileira de Gestão Urbana*, v. 7, 2015, p. 397-410.
- Martins, R. D.; Ferreira, L. C. (2011): Uma revisão crítica sobre cidades e mudança climática: vinho velho em garrafa nova ou um novo paradigma de ação para a governança local? *Revista de Administração Pública – RAP*. Rio de Janeiro 45(3), 2011, p. 611-641.
- Melo, A. C.; Cardoso, A. C. D. (2014): Cidades para quem? Descompasso entre políticas ambientais e urbanas na periferia do capitalismo. *Cadernos de Arquitetura e Urbanismo (PUCMG)*, v. v. 21, 2014, p. 83-103.
- Mestre, A. P.; Fonseca, H. R. (2011): O Plano Diretor e a regionalização como ferramenta do planejamento de Campinas: uma análise da região do Jardim Campo Belo. *Boletim Campineiro de Geografia*, v. 1, 2011, p. 31-46.

- Mikhailova, I. (2004): Sustentabilidade: evolução dos conceitos teóricos e os problemas da mensuração prática. *Revista Economia e Desenvolvimento*, nº 16, 2004, p. 22-41.
- Monte-Mór, R. L. M. (2015): Urbanização, sustentabilidade, desenvolvimento: Complexidades e diversidades contemporâneas na produção do espaço urbano. In: Costa, G. M.; Costa, H. S. de M.; Monte-Mór, R. L. M. (Orgs.). *Teorias e Práticas Urbanas - Condições para a sociedade urbana*. 01 ed. Belo Horizonte/MG: C/Arte, 2015, p. 55-69.
- Nosso Futuro Comum. (1988): *Relatório Brundtland*. Comissão mundial sobre o meio ambiente e desenvolvimento. Editora da Fundação Getulio Vargas, Rio de Janeiro, 1988.
- Pereira, F. S.; Vieira, I. C. G. (2016): Expansão urbana da Região Metropolitana de Belém sob a ótica de um sistema de índices de sustentabilidade. *Revista Ambiente & Água*, v. 11, 2016, p. 731-744.
- Pontes, M. L. C.; Lima, A. M. M.; Silva Júnior, J. A.; Sadeck, C. C. (2017): A Dinâmica das áreas de várzea do município de Belém/PA e a influência da precipitação pluviométrica na formação de pontos de alagamentos. *Caderno de Geografia*, v. 27, n. 49, 2017, p. 285-303.
- Ribeiro, W.C. (2008): Impactos das mudanças climáticas em cidades no Brasil. *Parcerias Estratégicas*, v. 27, 2008, p. 297-321.
- Rodrigues, J. E. C.; Luz, L. M.; Saraiva, J. S. (2014): Análise morfológica dos bairros de Nazaré e Guamá no processo de redução das áreas verdes urbanas no município de Belém-PA. In: VI Congresso Ibero-americano de Estudos Territoriais e Ambientais. *Anais*. v. 1, 2014, p. 2813-2838. Disponível em: <https://docplayer.com.br/7612209-Analise-morfologica-dos-bairros-de-nazare-e-guama-no-processo-de-reducao-das-areas-verdes-urbanas-no-municipio-de-belem-pa.html>. >. Acesso em 20 de dezembro de 2017 às 10:00.
- Sachs, I. (1990): Desarrollo sustentable, bio-industrialización descentralizada y nuevas configuraciones ruralurbanas. Los casos de India y Brasil. *Pensamiento Iberoamericano*, Madrid, v. 46, 1990, p. 235-256.
- Santin, J. R.; Maragon, E. G. (2008): O estatuto da cidade e os instrumentos de política urbana para proteção do patrimônio histórico: outorga onerosa e transferência do direito de construir. *História (São Paulo. Online)*, v. 27, 2008, p. 89-109.
- Santos, F. A. A.; Rocha, E. J. P. (2013): Alagamento e inundação em áreas urbanas. Estudo de caso: cidade de Belém. *Revista Geoamazônia*, Belém, v. 02, 2013, p. 33-55.
- Santos, M. (1993): *A urbanização brasileira*. Ed. Hucitec, São Paulo.
- Siche, R.; Agostinho, F.; Ortega, E.; Romeiro, A. (2007): Índices versus indicadores: precisões conceituais na discussão de sustentabilidade de Países. *Ambiente & Sociedade*. Campinas v. X, n. 2, 2007, p. 137-148.
- Silva, E. A.; Freire, O.; Quevedo-Silva, F. (2014): Indicadores de Sustentabilidade como Instrumentos de Gestão: Uma Análise da GRI, Ethos E ISE. *Revista de Gestão Ambiental e Sustentabilidade*, v. 3, 2014, p. 130-148.

- Silva Júnior, J. A.; Costa, A. C. L.; Pezzuti, J. C. B.; Costa, R. F. (2013): Variabilidade espacial do conforto térmico e a segregação social do espaço urbano na cidade de Belém-PA. *Revista Brasileira de Meteorologia*, v. 28, n. 4, 2013, p. 419-428.
- Trame Vert et Bleue. (2017): *Centre de Ressources*. Disponível em: <http://www.trameverteetbleue.fr/>. Acesso em 10 de novembro de 2017.
- Trindade Júnior, S-C. C. (2016): *Formação Metropolitana de Belém (1960-1997)*. Paka-Tatu, Belém.
- Veiga, J. E. (2010): Indicadores socioambientais. *Estudos Avançados (USP.Impresso)*, v. 23, 2010, p. 39-52.
- _____. (2009): Indicadores socioambientais: evolução e perspectivas. *Revista de Economia Política*, São Paulo, v.29, n.4 (116), 2009, p.421-35.
- Weiss. M.; Bernardes, R. C.; Consoni, F. (2015): Cidades inteligentes como nova prática para o gerenciamento dos serviços e infraestruturas urbanos: a experiência da cidade de Porto Alegre. *Urbe. Revista Brasileira de Gestão Urbana*, 7 (3), 2015, p. 310-324.