

Síntese de conceitos e diretrizes básicas aplicáveis à avaliação de capacidade de suporte ambiental das regiões metropolitanas do Brasil

João Batista Drummond Câmara
Relator do GT

(Documento em versão preliminar*)

(*As informações foram extraídas das palestras do 1º Seminário Sobre Capacidade de Suporte em Regiões Metropolitanas e de diversos documentos técnicos e científicos disponibilizados no GT pelos membros do GT e demais colaboradores. Ao final do documento consta uma lista dos colaboradores para este documento técnico)

Introdução

Discutir o conceito de capacidade de suporte em regiões metropolitanas implica na revisão das bases conceituais existentes sobre o tema nas diversas áreas do conhecimento e sua aplicabilidade num instrumento normativo específico do CONAMA. Os conceitos já considerados no âmbito do GT mostram-se de grande complexidade e pluralidade de origem, sendo um conceito policêntrico (transportes, física, mecânica, militar - manobra em campo), finanças (carga tributária), sempre significando pressão sobre algo ou um determinado recurso.

Deve-se considerar o próprio conceito de região metropolitana como sendo organismo vivo com o seu metabolismo (efluentes líquidos, sólidos, gasosos, energia, calor). De modo geral pode-se dizer que os conceitos de capacidade de suporte o relacionam-se com a oferta e demanda por recursos e serviços nas regiões metropolitanas. MetrÓpole é uma construção social por definição, estando relacionada com relações de produção que por sua vez impactam o meio ambiente de maneira geral, sendo que três questões que se colocam neste debate: participação democrática, o planejamento integrado (político, econômico e técnico) e papel da ciência e do conhecimento (tecnologias e grau de incerteza na sua aplicação).

O debate da sustentabilidade urbana passa por temas, tais como mobilidade, acessibilidade, economia de energia, serviços ambientais, consumo consciente, infraestrutura, entre outros que devem ser analisados em escala global e local ao mesmo tempo.

A modelagem de um sistema urbano, com insumos naturais (recursos) e insumos humanos (população), torna-se importante na avaliação da capacidade de suporte em regiões urbanas (recursos naturais + população), assim como a relação oferta-demanda (energia, água, alimentos, etc.) associando à perda de recursos ambientais. Portanto capacidade de suporte envolve um conjunto de variáveis, que são sintetizadas por indicadores.

São ainda temas centrais no debate da capacidade de suporte das cidades os critérios de boa governança, a participação social, a inserção, a democracia, o estado de direito, entre outros. A região metropolitana mostra-se como limite de suporte da aglomeração, apontando para os problemas que as migrações populacionais causam, afetando a capacidade de suporte,

pelo aumento rápido da demanda por produtos e serviços, causando pressões antrópicas indesejáveis ao meio ambiente. Devem merecer atenção a busca das pessoas por infraestrutura e serviços e as pressões resultantes dos inchaços das cidades, associando à incapacidade dos governos locais em prover os mesmos serviços e infraestrutura, resultando nos problemas urbanos de invasões, desemprego e marginalidade.

Elementos formadores das cidades devem ser tratados, tais como a produção industrial e a infraestrutura, os sistemas (de transporte, saúde, educação, comunicação, etc). Ter consciência dos problemas e capacidade de intervenção são fundamentais. Deve-se considerar ainda a inserção das cidades no sistema mundo (relações globais, como comércio, energia, transportes).

Princípios na avaliação de capacidade de carga

Sempre será possível intervir no processo de gestão da capacidade de carga para frear os impactos negativos e ampliar a capacidade de suporte. O progresso técnico e científico influencia na modificação dos limites. O ponto de capacidade de suporte não é o limite de saturação. A capacidade de carga pode ser alterada por tecnologia gestão, não sendo fixa e sim manejável, de acordo com os interesses ou prioridades. A capacidade de suporte não é fixa, variando em função de diversos fatores, envolvendo necessariamente, temas como: Trabalho, moradia, trânsito, violência, gravidez, serviços, integração territorial, passivos ambientais e remoções. Não existe um equilíbrio ideal desejado pelo conjunto dos usuários do espaço urbano, cada grupo social poderá ter sua própria concepção do que seja ideal. A capacidade de carga implica em juízos de valor e pode ser alcançado em qualquer momento.

Características básicas da capacidade de suporte:

- A capacidade de suporte não é o nível após o qual os impactos surgem;
- O ponto de capacidade de suporte não é o limite de saturação;
- O ponto de capacidade de suporte pode ser visto de forma diferente e conflitante por diferentes grupos ;
- A capacidade de suporte incorpora dois elementos significativos: o meio ambiente e a percepção de qualidade de vida dos habitantes do lugar;
- Os aspectos da capacidade de carga a serem considerados variam de acordo com as características dos ocupantes.

Ficou sinalizado o pouco uso das instituições públicas, a exemplo do próprio Ibama, MMA e demais órgãos integrantes do Sistema Nacional de Meio Ambiente (Sisnama) de indicadores ambientais disponíveis para balizamento de suas ações institucionais, a exemplo do “Indicadores de Desenvolvimento Sustentável - IDS” do IBGE, o que poderia ser orientador para alcance de melhores indicadores de sustentabilidade nas regiões metropolitanas.

Foi reconhecida pelo GT a importância do planejamento urbano para enfrentar os problemas (de água, resíduos sólidos, entre outros). Outro destaque foi para o elevado percentual da população mundial que vive em ambientes urbanos (50% do total) e mudança do planejamento territorial de rural para urbano, os impactos do crescimento urbano e o conceito de capacidade de carga, tendo este origem na produção rural (pastagens) e depois foi voltado para estudos em áreas naturais.

Não existe na natureza uma única capacidade de suporte e sim muitas simultaneamente, o que requer estudos específicos para a modelagem dos sistemas e processos e gerar cenários e comentou sobre a aplicabilidade do mesmo para ambientes urbanos, tendo ressaltado que os recursos disponíveis em relação à população usuária dos mesmo é base para esta discussão, citando exemplo de comunidades indígenas que vivem em grandes áreas na Amazônia pela baixa produtividade de alimentos da floresta tropical, levando os índios à necessária vida itinerante.

Portanto capacidade de suporte relaciona-se com recursos disponíveis e seus consumidores, designação de áreas para usos diversos de acordo com suas potencialidades, manejo de paisagem, estudos de oferta e demanda e estudos dos diversos arranjos nas cidades e o zoneamento ambiental.

Outros aspectos a serem considerados na avaliação de capacidade de suporte de regiões metropolitanas:

- Não existe um equilíbrio ideal desejado pelo conjunto dos usuários do espaço urbano, cada grupo social poderá ter sua própria concepção do que seja ideal;
- Portanto, determinar a capacidade de suporte implica uma série de juízos de valor;
- Em qualquer momento pode ser alcançado um determinado limite, a partir do qual o desenvolvimento, será prejudicial;
- Sempre será possível intervir.

Áreas urbanas: grande potencial para exceder sua capacidade local de suporte pelas necessidades de alimentos , água e outros recursos. Ecossistemas urbanos são os mais propensos a sofrer danos irreversíveis , principalmente pela perda de habitats naturais. No caso de Regiões Metropolitanas:

- Tem um maior número de comunidades interligadas (humanas , plantas e animais), formando um ecossistema particular [Permite uma maior possibilidade de planejamento do que a s área s menores dos municípios]
- Amplos espaços naturais compartilhados [Evita prosseguir a fragmentação dos ecossistemas]
- Apresentam em seu entorno bioma que atende as necessidades ecológicas do centro urbano [corpos d'água , áreas florestais, áreas agrícolas e espaços abertos utilizáveis]

Pode-se considerar seis níveis de capacidade de suporte nas áreas metropolitanas:

- Da infraestrutura: Neste nível se encontram as limitações de infraestrutura que determinam o fluxo de recursos através da região metropolitana;
- Institucional: aqui são consideradas as determinações políticas e jurídicas que limitam as atividades urbanas ;
- De percepção: limitações baseadas na percepção das pessoas em relação ao seu ambiente;
- Ambiental: nível que reflete o estado atual do meio ambiente tanto em relação à sua disponibilidade de oferta, quanto à capacidade de absorção dos resíduos ;
- Sustentável: limitações dos sistemas naturais e sociais, que quando excedidas, ameaçam a sustentabilidade ecológica e social da região metropolitana ;
- Biocêntrica: os limites da região do ponto de vista biológico, que quando excedidos, ameaçam a integridade, a estabilidade e a beleza da comunidade biótica. É a área de terreno necessária para produzir os recursos consumidos e para assimilar os resíduos gerados por uma população determinada com um modo de vida específico.

Em linhas gerais, o método traça uma comparação entre o consumo humano e a capacidade da natureza de suportá-lo. O resultado dessa conta é o indicador do impacto ambiental que exercemos sobre o planeta. Com esse cálculo em mãos, é possível planejar o uso dos recursos naturais de forma mais consciente, menos predadora. Alguns fatores básicos a serem considerados na avaliação da capacidade de suporte ambiental de regiões metropolitanas:

- a) Sustentabilidade dos diversos ecossistemas.
- b) Infraestrutura social urbana.
- c) Áreas verdes urbanizadas.
- d) Níveis de contaminação.
- e) Estrutura ambiental institucional.
- f) Gestão ambiental privada.
- g) Estrutura e ações das instituições da sociedade civil.
- h) Gestão dos recursos hídricos.
- i) Gestão e controle dos animais domésticos.
- j) Reprodução, controle e manejo das espécies de animais silvestres existentes.
- k) Percepção da qualidade ambiental.

Conceitos existentes:

A origem dos conceitos clássicos da ecologia para avaliação de capacidade de suporte, como o modelo de Lotka-Voltaire, em estudos de biologia de populações, sobre crescimento exponencial, são de grande potencial para aplicação em avaliação de capacidade de carga urbana. O conceito de capacidade de carga (K) como sendo um limite populacional possível de ser sustentado em uma dada situação ambiental e envolve conceitos como densidade máxima e densidade ótima, crescimento populacional, curva logística de crescimento, pegada ecológica (produção e consumo).

Principais elementos considerados na avaliação de capacidade de suporte (ou de carga): Tempo e espaço, estabilidade, invariância e repetição são fatores fundamentais para a

permanência, a regularidade, o comportamento cíclico, produtividade e de reprodutividade, para perspectivas de longo prazo. Conceitos de, para a discussão da capacidade de suporte.

Com relação ao conceito de capacidade de suporte, destaca-se o pioneirismo de Thomas Malthus (1798) “um número máximo de população humana sob um dado sistema de produção”(JUNK ,1955). Pode ser entendido também como “capacidade ou habilidade dos ambientes em acomodar, assimilar e incorporar um conjunto de atividades antrópicas sem que suas funções naturais sejam fundamentalmente alteradas”(FILET,1955) ou mesmo o “número máximo de pessoas que podem ser suportadas pelo ambiente que permitirá uma ótima utilização dos recursos disponíveis.

Relação da capacidade ecológica da região com o total consumido de recursos. Ressaltou que, quanto ao conceito, ecologistas definem a capacidade de carga como “a população de uma determinada espécie que pode ser suportada indefinidamente em determinado *habitat*, sem destruir permanentemente o ecossistema do qual depende”. Para os seres humanos: o nível máximo do consumo de determinado recurso e a descarga de lixo que pode ser suportada indefinidamente em uma determinada região, sem modificar progressivamente a integridade funcional e a produtividade de determinados ecossistemas.

Rede de elementos interdependentes – econômicos sociais e urbanos e a dinâmica sócio-urbana, relacionando com a qualidade de vida, a economia de valores e a cooperação, a coexistência, as normas e a governabilidade.

O numero de indivíduos, incluindo seres humanos e outras espécies, que podem ser suportados por uma determinada área considerando os seus limitados recursos naturais e sem que ocorra a degradação do meio ambiente natural, sociocultural e econômico. Conhecido o limite máximo de recursos, só política eficiente garantirá disponibilidade futura.

Qual a quantidade de terra (de várias categorias) é necessária para suportar a população das regiões metropolitanas dentro de um padrão de vida adequado? (e se acrescentarmos os turistas?) (moradores temporários?)

CC = capacidade de carga / total do consumo = capacidade biológica (Cb) / quantidade de terra e água para sustentar determinada população (*ecological footprint*)

= Cb/Efp.

O cálculo da pegada ecológica (*Ecological Footprint*) se baseia nos impactos do consumo, e compara os recursos naturais e o consumo de energia, com a capacidade assimilativa da natureza para a produção biológica (Mathew May & Maria Antony Katticaran).

Wisniewski (1980) que desenvolveu uma equação que tem por premissa que a população somente estará dentro dos limites da capacidade de carga quando suprida de uma determinada base que regula a demanda “A demanda por um recurso não pode exceder a oferta (mesmo que temporariamente)” No longo prazo, a demanda deverá ser igual ou menor do que a oferta.

Os aspectos do método para determinar a capacidade de carga turística consideram os seguintes fatores:

- Limites e tolerância da população receptora;
- A satisfação dos visitantes;
- Nível elevado (excessivo) do crescimento das mudanças nas destinações;
- Capacidade baseada na avaliação dos custos e benefícios da atividade;
- O papel desempenhado pela tolerância sistema receptivo (região ou localidade).

Um dos métodos mais adotados para a avaliação de capacidade de suporte em áreas turísticas é o Manejo de Impactos do Visitantes (VIM - *Visitors Impact Management*), o qual considera os seguintes fatores: Política de transportes e turismo, alojamentos e informações ao turista; estacionamentos fora do centro, dispersão de visitantes pela oferta de roteiros alternativos dos para não superlotar os atrativos; novas rotas de ônibus (*culture bus*); o “passaporte” da área metropolitana – com roteiros diversificados e zoneamentos – p.ex. zona A (muito valiosa acessos a grupos pequenos).

A criação de regiões metropolitanas está relacionada com a presença de uma rede de elementos interdependentes, agrupados em econômicos, sociais e urbanos, existentes num conjunto de municípios próximos. Com relação às fases das regiões metropolitanas, elas se estruturam por:

- Populações da zona rural se mobilizando para as cidades - zonas suburbanas;
- Movimento de populações dos subúrbios para as cidades;
- Populações retornando dos subúrbios para a zona rural;
- Regiões Metropolitanas – Necessidade de importar produtos (alimentos, etc.) de zonas rurais.

Há a necessidade de se manter áreas verdes mínimas para assegurar conservação dos principais ecossistemas ou biomas. Quando o ponto de saturação é atingido ocorre destruição irreversível e conseqüentemente desastres ambientais. Deve-se evitar a destruição das amostras de ambientes naturais para se proceder a recuperação.

Com relação à base metodológica de capacidade de carga citou o termo “econovação” com base na economia verde. Urbanização não planejada, conurbação, urgência em manter ecossistemas para evitar os problemas gerados com a expansão urbana.

Destacou a participação de comunidades locais e a educação ambiental nas áreas de projetos de conservação ambiental a exemplo de observação de pássaros em Ubatuba, com envolvimento da comunidade na atividade despertando interesse na conservação.

Outro conceito útil no debate é o da “Pegada Ecológica” (Rees & Wackermagel, 1996), que baseia-se no conceito de capacidade de carga, considerando :

- 1 - extração de energia e recursos naturais
- 2 - capacidade de absorção dos descartes

Indicadores de capacidade de suporte em regiões metropolitanas

Os indicadores para a capacidade de suporte devem ser flexíveis e relativos. Há a necessidade de se adotar indicadores locais e para todas as esferas de governo, tais como indicadores de valoração de paisagem, percepção ambiental, acessibilidade, possibilidades valores. Os indicadores podem ser agrupados em: tecnologia, educação, planejamento, padrão e grau de utilização dos recursos.

Deve-se considerar nas discussões do GT a situação atual do processo de implantação pelo Ministério do Meio Ambiente do Painel Nacional de indicadores Ambientais (PNIA), destacando indicadores ambientais que podem contribuir na avaliação da capacidade de suporte em ambiente urbano. Ficou ressaltada a importância das referências mundiais em indicadores, como iniciativa Latino-americana e Caribenha (ILAC), Organização para o Desenvolvimento Econômico (OCDE), destacando que a adoção de um conjunto de indicadores ambientais serve de base para o processo de tomada de decisão de políticas e ações e facilita a percepção das questões ambientais, contribuindo para o governo, iniciativa privada, sociedade civil e cidadãos. Destacou-se o conceito da metodologia PER (Pressão-Estado-Resposta) descritos em cadeia causal (causa-efeito) e usado como base metodológica em diversos relatórios ambientais.

O PNIA considera uma categorização dos indicadores, como sendo: Tipo A, B e C., sendo A objetivo, imediato e disponível; B sistematização e custos significativos e C índices de extrema importância, não disponíveis. Existem critérios de avaliação dos indicadores, sendo eles: mensurabilidade, disponibilidade, viabilidade de custo, aceitação, coleta e processamento. Outros critérios são: temática: relevante, público visado, visão de longo prazo, abrangência e ainda são definidos como “indicadores-base”, indicadores-chave, indicadores complementares. O PNIA encontra-se em processo de consolidação e ao ser concluído poderá contribuir com alguns indicadores relativos à gestão urbana e capacidade de suporte de regiões metropolitanas.

PNIA 2012

BIODIVERSIDADE E FLORESTAS – 1

Flora e Fauna [1]

- (1) Espécies da flora ameaçadas de extinção
- (2) Espécies da fauna ameaçadas de extinção representadas nas UC federais
- (3) Espécies da fauna ameaçadas de extinção com planos de ação para recuperação e conservação

Cobertura Vegetal [2]

- (4) Cobertura vegetal nativa remanescente
- (5) Desmatamento anual por bioma
- (6) Focos de calor

PNIA 2012

UCs e outras Áreas Protegidas [3]

(7) Cobertura territorial das Unidades de Conservação da Natureza

(8) Cobertura vegetal das áreas utilizadas pelas famílias beneficiárias do Programa Bolsa Verde (PBV)

Manejo Florestal [4]

(9) Área de florestas públicas federais sob concessão florestal

(10) Área de florestas públicas destinadas para uso e gestão comunitários

ATMOSFERA E MUDANÇAS CLIMÁTICAS – 2

Mudanças Climáticas [5]

(11) Emissão líquida de gases de efeito estufa (GEE) por fontes antrópicas

Camada de Ozônio [6]

(12) Consumo de substâncias que destroem a Camada de Ozônio

Qualidade do Ar [7]

(13) Emissão de poluentes atmosféricos por fontes móveis

RECURSOS HÍDRICOS – 3

Disponibilidade [8]

(14) Relação entre demanda total e oferta de água superficial

Qualidade [9]

(15) Índice de Qualidade da Água (IQA) dos rios e bacias hidrográficas em função do lançamento de esgotos domésticos

(16) Balanço hídrico quali-quantitativo dos rios e bacias hidrográficas

(17) Balanço hídrico qualitativo dos rios e bacias hidrográficas

Gestão [10]

(18) Cobertura do território com Comitês de bacia hidrográfica ou outros tipos de colegiados instituídos nas bacias

(19) Cobertura territorial dos Planos de bacia hidrográfica

TERRA E SOLOS – 4

Desertificação e Áreas Degradadas [11]

PNIA 2012

(20) Estado da cobertura terrestre das áreas susceptíveis à desertificação (ASD)

Planejamento e Gestão Territorial [12]

(21) Cobertura territorial dos projetos de zoneamento ecológico-econômico (ZEE)

QUALIDADE AMBIENTAL URBANA – 5

Água e Saneamento [13]

(22) Situação da oferta de água para abastecimento humano ou urbano

(23) População urbana com acesso a sistemas adequados de abastecimento de água

(24) População urbana com acesso a serviço de coleta de esgotos sanitários

(25) População urbana com acesso a serviço de tratamento de esgotos sanitários

Resíduos Sólidos [14]

(26) Coleta per capita de resíduos sólidos urbanos

(27) Taxa de cobertura da coleta de resíduos sólidos domiciliares em relação à população urbana

(28) Taxa de materiais recicláveis em relação à totalidade de resíduos sólidos urbanos coletados

(29) Disposição final dos resíduos sólidos urbanos nos municípios por tipo de unidade

Planejamento e Gestão Sustentáveis [15]

(30) Municípios com órgão de meio ambiente (OMMA)

(31) Municípios com conselho municipal de meio ambiente (CMMA)

(32) Municípios com Agenda 21 Local

PRODUÇÃO E CONSUMO SUSTENTÁVEIS – 6

Consumo de Substâncias Perigosas [16]

(33) Consumo de Agrotóxicos e afins

GOVERNANÇA, RISCOS E PREVENÇÃO – 7

Responsabilidade Socioambiental [17]

(34) Implementação da Agenda Ambiental na Administração Pública (A3P)

Gestão de Riscos e Prevenção [18]

(35) Comissões Estaduais do Plano P2R2

Deve-se considerar também como importante contribuição ao GT a série de publicações do IBGE intitulada Indicadores de Desenvolvimento Sustentável (IDS), publicação bianual desde 2002 e a estrutura do mesmo, destacando como foi o processo de definição e construção dos indicadores a partir das ações internacionais voltadas ao desenvolvimento sustentável, desde a Comissão Brundtland, a Comissão de Desenvolvimento Sustentável – CDS/ONU e Agenda 21 (Livro Azul – 1996 – 134 indicadores) até a Rio +20. Foram realizadas duas revisões importantes dos indicadores trabalhados no IDS, sendo uma em 2001 (59 indicadores) e outra em 2007 (50 indicadores essenciais + 46 indicadores diversos)

Destacou-se a estrutura básica de cada indicador em descrição, fonte de dados, comentários metodológicos, relevância para o desenvolvimento sustentável, resultados e comentários sobre os resultados em relação ao indicador, com análise de tendências, de acordo com a estrutura do IDS 2012. Destacou que os indicadores correspondem, em grande parte, às mudanças sugeridas pela Comissão para o Desenvolvimento Sustentável - CDS (*Commission on Sustainable Development - CSD*), da Organização das Nações Unidas - ONU, no documento *Indicators of sustainable development: guidelines and methodologies*, conhecido como “Livro Azul”, em sua edição de 2007. Ressaltou o termo “desenvolvimento sustentável” surgiu em 1980 e foi consagrado em 1987 pela Comissão Mundial sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento, conhecida como Comissão Brundtland, que produziu um relatório considerado básico para a definição desta noção e dos princípios que lhe dão fundamento (WORLD..., 1980). De acordo como Relatório *Brundtland*:

[...] desenvolvimento sustentável é um processo de transformação no qual a exploração dos recursos, a direção dos investimentos, a orientação do desenvolvimento tecnológico e a mudança institucional se harmonizam e reforça o potencial presente e futuro, a fim de atender às necessidades e aspirações futuras [...] é aquele que atende às necessidades do presente sem comprometer a possibilidade de as gerações futuras atenderem as suas próprias necessidades (NOSSO..., 1988, p. 46).

Algumas importâncias dos indicadores ambientais, consideradas no IDS, são:

- Viabilizam o acesso integrado a informação já disponível sobre temas relevantes para o desenvolvimento sustentável.
- Apontam a necessidade de geração de novas informações.
- Servem para identificar variações, comportamentos, processos e tendências.
- Estabelecem comparações entre países e entre regiões brasileiras.
- Indicam necessidades e prioridades para a formulação, monitoramento e avaliação de políticas.
- Facilitam o entendimento ao crescente público envolvido com o tema.

Os Indicadores do IDS 2012 aplicáveis às regiões metropolitanas são os seguintes:

Atmosfera

- Concentração de poluentes no ar em áreas urbanas. O indicador expressa a qualidade do ar e fornece uma medida da exposição da população à poluição atmosférica nas áreas urbanas. Indicador 3 no IDS 2012.

Terra

- Terras em uso agrossilvipastoril. O indicador apresenta a proporção de terras imediatamente disponíveis para a produção agrícola, a pecuária, a silvicultura e aquelas que forem degradadas por essas atividades, em determinado território. Indicador 6 do IDS 2012.
- Queimadas e incêndios florestais. O indicador expressa a quantidade anual de queimadas e de incêndios florestais ocorridos em determinado território. Indicador 7 do IDS 2012.
- Desflorestamento da Amazônia Legal. O indicador expressa a perda estimada de cobertura florestal no território abrangido pela Amazônia Legal a cada ano. Indicador 8 do IDS 2012.

Água doce

- Qualidade de águas interiores. O indicador apresenta a qualidade da água em alguns corpos de água interiores (trechos de rios e represas), expressa pela demanda Bioquímica de Oxigênio – DBO e pelo Índice de qualidade da Água – IQA. Indicador 10 do IDS 2012.

Oceanos, mares e áreas costeiras

- Balneabilidade. O indicador expressa a qualidade da água para fins de recreação de contato primário em algumas praias do litoral em um determinado período de tempo. Indicador 11 do IDS 2012.
- População residente em áreas costeiras. O Indicador apresenta a proporção da população residente na zona costeira, em relação ao total da população de um determinado território, e a densidade populacional da zona costeira. Indicador 12 do IDS 2012.

Biodiversidade

- Espécies extintas e ameaçadas de extinção. Indicador 13 do IDS 2012.
- Áreas protegidas. O indicador expressa a dimensão e a distribuição espacial dos territórios que estão sob estatuto especial de proteção. Esses espaços são destinados à proteção do meio ambiente, onde a exploração dos recursos naturais é proibida ou controlada por legislação específica. Indicador 14 do IDS 2012.
- Espécies invasoras. O indicador apresenta o número de espécies invasoras no Brasil, informando os locais de origem e as principais formas e consequências da invasão. Indicador 15 do IDS 2012.

Saneamento

- Acesso a sistemas de abastecimento de água. O indicador representa a parcela da população com acesso a abastecimento de água por rede geral. Indicador 16 do IDS 2012.

- Acesso a esgotamento sanitário. O indicador expressa a parcela da população atendida por sistema de esgotamento sanitário. Indicador 17 do IDS 2012.
- Acesso a serviço de coleta de lixo doméstico. O indicador representa a parcela da população atendida pelos serviços de coleta de lixo doméstico. Indicador 18 do IDS 2012.
- Tratamento de esgoto. O indicador expressa a capacidade de tratar o esgoto coletado. Indicador 19 do IDS 2012.
- Destinação final do lixo. O indicador expressa a capacidade de se dar uma destinação final adequada ao lixo coletado. Indicador 20 do IDS 2012.

População

- Taxa de crescimento da população. Indicador 21 do IDS 2012.
- Taxa de fecundidade. Indicador 22 do IDS 2012.
- Razão de dependência. Indicador 23 do IDS.

Trabalho e rendimento

- Índice de Gini da distribuição do rendimento. Indicador 24 do IDS 2012.
- Taxa de desocupação. O indicador representa a proporção da população de 10 anos ou mais de idade que não estava trabalhando, mas procurou trabalho no período de referência. Indicador 25 do IDS 2012.
- Rendimento domiciliar per capita. O indicador apresenta a distribuição percentual de domicílios por classes de rendimento mensal domiciliar per capita. Indicador 26 do IDS 2012.
- Rendimento médio mensal. O indicador expressa o rendimento médio mensal, da população de 10 anos ou mais de idade com rendimento, desagregada por sexo e cor ou raça. Indicador 27 do IDS 2012.
- Mulheres em trabalhos formais. O indicador representa a proporção de mulheres ocupadas em trabalhos formais. Indicador 28 do IDS 2012.

Saúde

- Esperança de vida ao nascer. Indicador 29 do IDS 2012.
- Taxa de mortalidade infantil. Indicador 30 do IDS 2012.
- Doenças relacionadas ao saneamento ambiental inadequado. O indicador representa as internações hospitalares decorrentes de doenças relacionadas ao saneamento ambiental inadequado (DRSAI). Indicador 34 do IDS 2012.
- Taxa de incidência de AIDS. O indicador estima o risco de ocorrência de Síndrome da Imunodeficiência Adquirida – AIDS (Acquired Immune Deficiency Syndrome) na população residente. Indicador 35 do IDS 2012.

Educação

- Taxa de frequência escolar. O indicador expressa a proporção da população de 15 a 17 anos de idade, que frequenta a escola, através das taxas de frequência escolar bruta e líquida. Indicador 36 do IDS 2012.
- Taxa de alfabetização. O indicador mede o grau de alfabetização da população de 15 anos ou mais de idade. Indicador 37 do IDS 2012.
- Taxa de escolaridade da população adulta. O indicador expressa o nível de escolaridade da população de 25 a 64 anos de idade, por grupos de anos de estudo. Indicador 38 do IDS 2012.

Habitação

- Adequação de moradia. O indicador expressa as condições de moradia pela proporção de domicílios com condições mínimas de habitabilidade. Indicador 39 do IDS 2012.

Segurança

- Coeficiente de mortalidade por homicídios. O indicador representa as mortes por causas violentas. Indicador 40 do IDS 2012.
- Coeficiente de mortalidade por acidentes de transporte. O indicador expressa a quantidade de óbitos em consequências de acidentes de transporte. Indicador 41 do IDS 2012.

Quadro econômico

- Produto Interno Bruto per capita. O indicador expressa o nível de renda da população em um país ou território. Indicador 42 do IDS 2012.
- Balança comercial. O indicador expressa a relação de trocas entre as economias no mundo, através do saldo das importações e exportações e mercadorias do País em um determinado período. Indicador 44 do IDS 2012.

Padrões de produção e consumo

- Coleta seletiva de lixo. O indicador apresenta a existência do serviço de coleta seletiva do lixo no município. Indicador 52 do IDS 2012.
- Consumo de energia per capita. Indicador 46 do IDS 2012.
- Reciclagem. Indicador 51 do IDS 2012.
- Coleta seletiva de lixo. Indicador 52 do IDS 2012.

Quadro institucional

- Conselhos Municipais de Meio Ambiente. O indicador expressa a existência de Conselhos Municipais de Meio Ambiente em atividade. Indicador 55 do IDS 2012.
- Comitês de Bacias Hidrográficas. O indicador expressa a participação de municípios em Comitês de Bacias Hidrográficas – CBHs. Indicador 56 do IDS 2012.

- Organizações da sociedade civil. O indicador expressa o número de fundações privadas e associações sem fins lucrativos em uma determinada população. Indicador 57 do IDS 2012.

Capacidade institucional

- Agenda 21 Local. O indicador expressa a disseminação da Agenda 21 Local. Indicador 61 do IDS 2012.
- Articulações interinstitucionais dos municípios. O indicador expressa o nível de articulação interinstitucional dos municípios brasileiros. Indicador 62 do IDS 2012.

Publicação Disponível no site do IBGE e tabelas no SIDRA
<http://www.ibge.gov.br/home/geociencias/recursosnaturais/ids>

Instrumentos e mecanismos econômicos para a sustentabilidade das regiões metropolitanas.

No caso da experiência da gestão da RM-Curitiba, diversos mecanismos fiscais foram adotados para fortalecer a proteção das florestas urbanas, tais como redução do IPTU em até 100% se a propriedade mantiver entre 70 a 100% da cobertura florestal nativa (em estágios médio e avançado de regeneração). A autorização do número de pavimentos das edificações passou a ser função de proporcionalidade de vegetação protegida no terreno. Outra iniciativa interessante foi a “dação”, doação par a prefeitura de terrenos cobertos por florestas em troca de pagamento de dívidas (impostos atrasados). Outra ação significativa foi a adoção do licenciamento ambiental estratégico do município, que passou a adotar a compensação ambiental na aquisição para a prefeitura de áreas que são de interesse para a conservação. Todos estes mecanismos propiciaram a expansão do sistema de áreas protegidas do município e despertou a atenção da sociedade sobre a importância da preservação e conservação para o desenvolvimento do município. A gestão de parques agora é gerenciada em conjunto com a gestão de recursos hídricos, com base em planejamento estratégico.

É preciso avaliar a capacidade de suporte das áreas verdes em relação às emissões de carbono (pegada de carbono – consumo de energia na cidade) em medições locais (capacidade de suporte da vegetação para as emissões da cidade). Uma árvore neutraliza 28 toneladas de emissões este dado serve de base para uma avaliação de quantas arvores deveriam ser plantadas em Brasília para alcançar uma neutralidade das emissões. O tema de valoração de paisagem pode ser aplicada em áreas urbanas e contribuir para melhorar a capacidade de suporte das cidades.

A gestão da RM-BH, cujo início se deu em 1974, foi consolidada com a criação da Comissão Metropolitana de Planejamento (Planbel), tendo desenvolvido trabalhos de planejamento e gestão territorial até 1996, incluindo todo o Estado de Minas Gerais, quando foi extinta. Em 2006 com as leis complementares 88, 89 e 90 se regulou a gestão da RMBH e foi criada a Assembleia Metropolitana, composta por diversos atores sociais e envolve desde então 34 municípios da RMBH e 14 da área chamada colar da RMBH (municípios vizinhos à RMBH). Há um conselho de Desenvolvimento da RMBH, constituído de forma plural e

representativa e decide as questões relativas ao desenvolvimento da mesma.. Em 2009 foi criada a Agência de Desenvolvimento da RMBH, tratando de gerenciar funções públicas de interesse comum dos municípios da RMBH e colar, tais como transporte, uso do solo, preservação, saneamento, rede de saúde pública, desenvolvimento socioeconômico.

A Agência teve relevada importância na governabilidade e governança da RMBH como espaço de gestão territorial e de desenvolvimento, sendo uma boa iniciativa na gestão da capacidade de suporte das regiões metropolitanas. Compete ao Sistema de Gestão Metropolitana desenvolver as Funções Públicas de Interesse Comum nas regiões metropolitanas de Minas Gerais por meio do Planejamento Metropolitano, Articulação dos seus atores e Ordenamento Territorial. Em 2011, o Governo do Estado de Minas Gerais criou a Secretaria de Estado Extraordinária de Gestão Metropolitana (SEGEM), o que representou a elevação das questões ligadas ao desenvolvimento metropolitano ao mais alto patamar de governo (SEGEM, 2012).

As parcerias público-privado (PPP) são instrumentos importantes na consolidação de ações para gerenciar a complexidade das regiões metropolitanas, assim como os instrumentos econômicos, tais como redução de impostos, incentivos fiscais à empresas recicladoras, incentivos na redução da geração de resíduos, entre outros.

Com relação à gestão ambiental urbana, os instrumentos legais mais destacados identificados no âmbito do governo federal são a criação do Ministério das Cidades em 2003, a Lei da Política Nacional de Resíduos Sólidos nº 12.305 / 2010, a Lei do Saneamento 11.445 / 2007 e o decreto 7217/2010. Ressaltou a atuação do governo federal visando a universalização, com a destinação de 85 bilhões no PAC para estes serviços.

Titularidade e do município – concessão para empresas publicas e privadas. Concessão por modalidade (4 modalidades + regulação). PLANSAB participação da sociedade com sugestões e criticas. Metas de curto, médio e longo prazo e baseada em indicadores. 7 metas para água, 6 metas para esgotamento sanitário, 5 metas para resíduos sólidos, 1 meta de drenagem urbana e 4 metas para saneamento estruturante.

Os Principais Atores no Setor de Saneamento Básico no Governo Federal são os seguintes:

•Ministério das Cidades (Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental - SNSA):

Municípios com população superior a 50 mil hab., municípios integrantes de RMs ou RIDEs, consórcios públicos que atendam população acima de 150 mil hab. Principais programas e ações: Serviços Urbanos de Água e Esgoto; Saneamento para Todos (Recursos principalmente oriundos do FGTS e FAT); Drenagem Urbana; Pró-municípios (Emendas Parlamentares); Resíduos Sólidos Urbanos e Saneamento Integrado.

•Ministério da Saúde e FUNASA:

Municípios com menos de 50 mil habitantes e áreas especiais como quilombolas, assentamentos rurais e áreas sujeitas a endemias e aldeias indígenas. Principais programas: Saneamento Rural e Serviços Urbanos de Água e Esgotos.

•Ministério da Integração:

Abastecimento de água de caráter multi-municipal; esgotamento sanitário e manejo de resíduos sólidos em municípios atingidos pelo projeto de Transposição do Rio São Francisco. Principais programas: Pró-Água infraestrutura e Programa Integração de Bacias Hidrográficas.

•Ministério do Meio Ambiente:

Ações de resíduos sólidos e esgotamento sanitário destinados à revitalização de bacias (SRHU e ANA). Principal programa: Programa Despoluição de Bacias Hidrográficas (PRODES).

A Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental (SNSA) tem as seguintes competências e atribuições: Órgão coordenador da execução da Política Federal de Saneamento Básico e gestor dos recursos destinados ao saneamento, responsável por:

- Formular a política federal de saneamento ambiental (Lei nº 10.683/2003);
 - Desenhar os programas a ela inerentes;
 - Normatizar a implementação dos mesmos;
 - Realizar a gestão orçamentária e financeira dos recursos do OGU e gerir a aplicação dos recursos do Fundo de Garantia do Tempo de Serviço, para o setor de saneamento;
 - Selecionar as iniciativas a serem apoiadas, de acordo com a política governamental;
 - Supervisionar a execução; e
 - Avaliação das intervenções.
- Atua no apoio aos quatro componentes do saneamento básico:
- Abastecimento de água;
 - Esgotamento sanitário;
 - Manejo de resíduos sólidos urbanos;
 - Manejo de águas pluviais urbanas.

O SNIS – Diagnóstico de Serviços de Água e Esgoto, possui uma lista de indicadores e ferramentas que podem ser usadas para avaliar a capacidade de suporte de regiões metropolitanas, a exemplo do “Chamamento público para projetos de água e esgoto para municípios das regiões metropolitanas do PAC e cidades com populações maiores que 250 mil habitantes”.

Sobre o SNIS:

- Concebido pelo PMSS;
- Administrado pela SNSA;
- Banco de dados com informações de caráter operacional, gerencial, financeiro e de qualidade;
- Aborda a prestação de serviços de AA e ES e sobre os serviços de RSU;
- Os serviços de AA e ES são atualizados desde 1995;
- Os serviços de RSU são atualizados desde 2002;
- Consolidou-se como o maior e mais importante banco de dados do setor saneamento brasileiro, servindo a múltiplos propósitos nos níveis federal, estadual e municipal.

O SNIS proporciona indicadores de suporte para:

- planejamento e execução de políticas públicas;
- orientação da aplicação de recursos;
- avaliação de desempenho dos serviços;
- aperfeiçoamento da gestão, elevando os níveis de eficiência e eficácia;
- orientação de atividades regulatórias e de fiscalização;
- contribuição para o controle social;
- utilização de seus indicadores como referência para comparação e para medição de desempenho no setor saneamento brasileiro; e
- Pode ser adequada a utilização dos indicadores do Plansab e do SNIS como referência para a identificação da capacidade de suporte ambiental das regiões metropolitanas do Brasil.

A partir destas contribuições iniciais pretende-se realizar um segundo seminário técnico visando conhecer as experiências de gestão das regiões metropolitanas, seus modelos de gestão, arranjos institucionais, bases legais, instrumentos de gestão instituídos, assim como instrumentos econômicos já adotados que fomentem a sustentabilidade nas RMs. A partir dos resultados do segundo seminário deverá ser elaborada uma primeira versão de Resolução CONAMA específica sobre o tema.

Projeto Governança Metropolitana IPEA

			Instâncias Responsáveis pela Gestão da RM	
Região Metropolitana	UF	Ano de Instituição	Tipo	Tempo de operação na função
Belém	PA	1973	Secretaria Estadual - SEIDURB	2 anos
			Órgão Estadual - NGTM	2 anos
Belo Horizonte	MG	1973	Secretaria Metropolitana	2 anos
			Agência	4 anos
			Conselho	6 anos
			Assembléia	6 anos
Curitiba	PR	1973	Autarquia Estadual - COMEC	39 anos
			Secretaria Municipal de Assuntos Metropolitanos	16 anos
Fortaleza	CE	1973	Secretaria Estadual das Cidades	
Porto Alegre	RS	1973	Fundação Estadual - METROPLAN	38 anos
Recife	PE	1973	Agência Estadual - CONDEPE	10 anos
			Secretaria Estadual - SEPLAG	
Salvador	BA	1973	Secretaria Estadual - SEDUR	9 anos
São Paulo	SP	1973	Secretaria Estadual - SDM	2 anos
			Empresa Estadual - EMPLASA	38 anos
Rio de Janeiro	RJ	1974	Comitê Estadual	1 ano
Cuiabá	MT	2009	Secretaria Estadual - SECID	3 anos
Espírito Santo	ES	1995	Secretaria Estadual	8 anos
Goiânia	GO	1999	Secretaria Estadual - SEDRMG	2 anos
Manaus	AM	2007	Secretaria Estadual	6 anos
RIDE Distrito Federal	DF	1998	Ministério Federal	15 anos
São Luis	MA	2003	Secretaria Estadual - SAAM	2 anos

Lista de colaboradores para este documento técnico:

- Adriana Mandarino – DCONAMA/MMA.
- Alex Fabiano Ribeiro de Magalhães – Ministério das Cidades.
- Ary Carvalho de Miranda – Escola Nacional de Saúde Pública - FIOCRUZ
- Carlos Bocuhy
- Dâmaris da Silva Seraphim – Secretaria de Meio Ambiente da Prefeitura de Curitiba – PR.
- Denise Kronemberger - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE.
- Doris Ruschman – Universidade do Vale do Itajaí-SC.
- Fernando Barbosa – Representante da Agência de desenvolvimento da Região Metropolitana de Belo Horizonte – RMBH.
- João Batista Drummond Câmara - Diretoria de Qualidade Ambiental/IBAMA.
- José Aroudo Mota – Instituto de Pesquisas Econômicas Aplicadas – IPEA.
- Márcia de Camargo – Universidade de Brasília Centro de Desenvolvimento Sustentável – CDS.
- Paulo Jorge Morais de Figueiredo - Universidade Metodista de Piracicaba – SP
- Pedro de Castro da Cunha Menezes - Diretor de Criação e Manejo de Unidades de Conservação – ICMBio e Presidente da Câmara Técnica de Gestão Territorial, Unidades de Conservação e Demais Áreas Protegidas.
- Pedro Wilson Guimarães
- Reinaldo Dias - Universidade Presbiteriana Mackenzie – SP
- Roberto Brandão Cavalcanti – Secretaria de Biodiversidade e Floresta/MMA.
- Ronaldo Costa – SRHU/MMA.
- Rui Gonçalves – PNIA/Ministério do Meio Ambiente

Eventuais omissões de nomes nesta lista será corrigida no tempo devido.