

# **Cidade Inovadora Curitiba 2030: proposta de critérios para avaliação das ações nas áreas de Transporte e Mobilidade, Meio Ambiente e Diversidade e Coexistência em Cidade Global.**

**Gerson Tiepolo**

Doutorando em Engenharia de Produção e Sistemas, PUCPR, tiepolo@utfpr.edu.br

**Angela F. Caron Bósio.**

Mestranda em Planejamento e Governança Pública, UTFPR, afbosio0210@hotmail.com

**Lucimara O. T. Coimbra**

Mestranda em Planejamento e Governança Pública, UTFPR, luci-coimbra@hotmail.com

**Décio E. do Nascimento**

Professor Pesquisador Programa de Pós-graduação em Planejamento e Governança Pública, UTFPR, decio@utfpr.edu.br

**Moisés Farah Jr.**

Professor Pesquisador Programa de Pós-graduação em Planejamento e Governança Pública, UTFPR, jrfmoises@gmail.com

## **Resumo**

O objetivo deste estudo é propor critérios que possam auxiliar na escolha de indicadores para análise de ações direcionadas à construção de uma Curitiba voltada ao bem-estar de seus cidadãos, no horizonte de 2030. O caminho metodológico utilizado faz com que, do ponto de vista de sua natureza, a pesquisa possa ser caracterizada como aplicada, qualitativa em termos de abordagem do problema, descritiva em relação aos seus objetivos e bibliográfica quanto aos procedimentos técnicos. Para se chegar aos critérios, foram elaboradas questões norteadoras utilizando os Princípios de Bellagio. Como conclusão, chegou-se à proposição dos critérios para a formulação de indicadores para os temas Transporte e Mobilidade, Coexistência em uma Cidade Global e para o Meio Ambiente e Biodiversidade.

**Palavras-chave:** Desenvolvimento Sustentável. Cidades Inovadoras: Curitiba 2030. Bem-Estar. Critérios. Princípios de Bellagio.

## **Abstract**

The aim of this study is to propose criteria that may assist in the choice of indicators to analyze the actions directed to the building a Curitiba dedicated to the welfare of its citizens view to 2030. The methodological approach utilized makes it from the point of view of its nature, the research can be characterized as applied, qualitatively in terms of its problem approach, descriptive in relation to its objectives and bibliographic regarding the technical procedures. To achieve the criteria, guiding questions were prepared using the Bellagio Principles. In conclusion, it was the proposition of the criteria for the formulation of indicators for the topics Transport and Mobility, Coexistence in a Global City and Environment and Biodiversity.

**Keywords:** Sustainable Development. Innovative Cities: Curitiba 2030. Welfare. Criteria. Bellagio Principles.

# 1 Introdução

Ao se construir de modo participativo o projeto Cidades Inovadoras: Curitiba 2030 - Todos pelo Bem Estar, os atores envolvidos projetaram uma Curitiba, não apenas como “cidade”, mas como uma “cidade inovadora”. De acordo com Senai (2010, p.07), são cidades inovadoras “aquelas capazes de criar e manter ambientes que atraiam, retenham e desenvolvam pessoas, empreendedores, empreendimentos e investimentos inovadores e sustentáveis”. Em síntese, a diferença entre uma “cidade” e uma “cidade inovadora” está nas pessoas que habitam e constroem esses ambientes (SENAI, 2010).

O modo de pensar “uma cidade diferente” não é estranho aos gestores e à população de Curitiba. Segundo o Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano de Curitiba (Ippuc) (IPUC, 2010), a cidade iniciou seu planejamento formal no início de 1940 com o plano Agache. O Plano previa crescimento radial, definição de áreas para habitação, serviços e indústrias, estruturação viária e medidas de saneamento. Em decorrência do Plano Agache, foi aprovada a primeira Lei de Zoneamento de Curitiba em 1953 (IPPUC, 2008a). Em 1964 é promovido um concurso público buscando a melhoria da qualidade de vida urbana na cidade de Curitiba, por meio de um modelo linear de desenvolvimento. Como pode se observar, há quase 50 anos atrás foram realizados debates públicos em torno de um plano chamado “Curitiba de amanhã” (IPPUC, 2010).

Seguindo a premissa do pensar “Curitiba de amanhã”, o projeto Curitiba 2030 foca em seus habitantes e nos esforços a serem feitos para proporcionar bem estar às pessoas inseridas neste futuro “habitat”. De acordo com Senai (2010), esse “habitat” é um local onde pessoas inovadoras querem ficar, onde sentem que podem e conseguem manifestar seu potencial humano e fazer a diferença. Porém, um “habitat” depende das ações e políticas públicas estabelecidas para atender aos temas elencados como centrais para a cidade: desenvolvimento, planejamento e meio ambiente.

O projeto Curitiba 2030 traz para o debate o desafio da “glocalização” que trata da ligação do local com global, representando a convivência e a junção de elementos de caráter global com fatores locais num ambiente dinâmico (CIGNACCO, 2009). Estima-se que 80% da população mundial viverá nas cidades em 2030, o que exige, e vai exigir cada vez mais, planejamentos eficientes e sistemáticos tendo em vista (SENAI, 2010): a manutenção da coesão social e da igualdade; o desenvolvimento sustentável a partir de perspectivas globais e locais; a gestão do meio ambiente em toda sua amplitude; a gestão da água como recurso escasso em escala global; o consumo energético e preços da energia; a moradia digna; a conectividade; a mobilidade, transporte público efetivo; a marca da cidade (*city branding*); a necessidade de diálogo e maior transparência entre os cidadãos e seus governantes; a segurança e eficiência e efetividade dos serviços públicos por meio da descentralização, privatização e externalização, e-gov eficaz e foco no cidadão.

Um outro aspecto, não menos importante, diz respeito ao envelhecimento da população. A expectativa de vida média, até 2030, será de 80 anos, fazendo com que se forme um contingente de 246 milhões de idosos em todo o mundo (SENAI, 2010). Estes dados, retirados de indicadores estatísticos, demonstram que os governantes terão no futuro desafios completamente distintos dos atuais. Ao invés de estabelecer políticas públicas para o desenvolvimento num país jovem, eles deverão projetar o desenvolvimento sustentável, pensando muito no bem estar de pessoas maduras e idosas, que terão necessidades e perspectivas diferentes de vida.

A missão do projeto, portanto é desenvolver uma cidade global e intercultural, onde cidadãos, empresas, governo e academia colaboram para gerar bem-estar e desenvolvimento sustentável. Os eixos estruturantes que o alicerçam dizem respeito à: educação, sustentabilidade, tecnologia e cidadania plena. Os vetores de transformação que envolvem o desenvolvimento de uma cidade multicêntrica são (SENAI, 2010): o transporte, gestão pública, serviços públicos, cidadãos e empresas, cooperação, modo de vida, saúde, interculturalidade, segurança, conhecimento, economia inovadora, valorização da biodiversidade, emissões zero, atração, fixação e fortalecimento de empresas e profissionais e educação.

Estas diretivas estabeleceram os sete temas focais para Curitiba 2030 que são: Governança, Cidade em Rede, Cidade do Conhecimento, Transporte e Mobilidade, Meio Ambiente e Biodiversidade, Saúde e Bem-estar e Coexistência em uma cidade global. A proposta central deste estudo é de propor critérios que podem auxiliar na escolha de indicadores para análise de ações direcionadas à construção de uma Curitiba voltada ao bem-estar de seus cidadãos, no horizonte de 2030.

## **2 Procedimentos metodológicos**

O caminho metodológico utilizado para atingir o objetivo desejado, faz com que, do ponto de vista de sua natureza, a pesquisa possa ser caracterizada como aplicada, pois busca solucionar um problema específico, envolvendo verdades e interesses locais. Em relação à forma de abordagem do problema ela é qualitativa, uma vez que os dados são analisados indutivamente e sem o uso de técnicas estatísticas. Quanto à abordagem do problema ela é descritiva uma vez que busca estabelecer relação entre variáveis. Em termos de procedimentos técnicos, a pesquisa é essencialmente bibliográfica. Foi utilizado um referencial teórico apropriado ao tratamento de três (dos sete) temas priorizados no projeto que são alvo deste estudo: Transporte e Mobilidade; Meio Ambiente e Diversidade, e Coexistência em Cidade Global. Para se chegar aos critérios, foram elaboradas uma série de questões norteadoras a partir dos Princípios de Bellagio. A escolha pelos Princípios de Bellagio deu-se pelo fato do mesmo incorporar valores ligados ao desenvolvimento sustentável em prol de um entendimento do que possa ser percebido por bem-estar.

Como delimitação do trabalho, serão propostos critérios para apenas três dos sete temas focais do projeto: Transporte e Mobilidade, Meio Ambiente e Diversidade, e Coexistência em uma Cidade Global. Além da proposição dos critérios, serão sugeridas questões norteadoras de acordo com os princípios de Bellagio, que poderão auxiliar na escolha de indicadores propícios e integrados com a avaliação de desenvolvimento sustentável e bem-estar em relação aos objetivos e ações identificados no projeto.

## **3 Princípios, critérios e indicadores**

Ao se prospectar uma situação em um determinado horizonte, é necessário que se proponha não só o “como” e “o que” se fará para atingir o desejado, mas também os meios para acompanhar os progressos ou dificuldades encontradas nas ações e atividades envolvidas. Para este acompanhamento utilizam-se indicadores que, segundo Silva et al. (2010), podem ser definidos como aqueles que indicam e que orientam. O objetivo dos indicadores é agregar e quantificar informações de modo que sua significância fique mais aparente (VAN BELLEN, 2006, p.42). Os indicadores podem ser considerados instrumentos que apoiam e permitem mensurar as questões dos critérios identificados para a avaliação. Além disto, servem para contextualizar se as perspectivas traçadas no projeto,

quanto ao que se deseja, foram acertadas ou se a dinâmica da evolução social e tecnológica alterou estes desejos, acarretando com isso alterações no que havia sido planejado. Neste sentido, preocupar-se com indicadores de acompanhamento deveria ser uma constante, do começo ao fim de qualquer programa, projeto, atividade ou ação, tanto para gestores públicos quanto para empresários.

O processo de construção de indicadores começa pela definição e clareza dos princípios e critérios aos quais eles estão vinculados. Segundo Holzbach (2011), os princípios seriam regras ou fundamentos primários e que servem como base para a formulação de critério. Quanto aos critérios, eles podem ser entendidos como parâmetros que traduzem a aderência ao princípio relacionado e que permitem avaliações em determinados temas.

Pela complexidade de informações e importância do que representam, torna-se de suma importância a elaboração ou escolha de indicadores, pois deverão considerar o que medirão; como serão obtidos; qual período de apuração e utilização ao longo do tempo, devendo considerar as peculiaridades do próprio local e sua relação com os objetivos e ações, como argumentam Silva et al. (2010). Indicadores dependem da eficácia dos critérios estabelecidos e refletem a visão de valores importantes e podem afetar e inspirar mudanças de comportamento de um sistema inteiro. A produção de informações é fundamental para que gestores públicos ou privados possam orientar-se no momento de optar pelas ações a serem feitas (SILVA et al., 2010).

Segundo as recomendações de Stiglitz et al. (2012), os indicadores devem ir além de dados econômicos. Os autores avaliam que os indicadores estatísticos são importantes para a concepção e avaliação das políticas, entretanto não devem se distanciar das realidades socioeconômicas, do bem-estar das pessoas. Neste sentido, os autores propõem que os institutos de estatísticas deveriam fornecer as informações necessárias para agregar as diferentes dimensões de qualidade de vida, permitindo assim a construção de diferentes índices. Nesse contexto, o desafio para o projeto Curitiba 2030 será, antes de qualquer coisa, o de considerar os critérios que embasaram os indicadores escolhidos, já que estes servirão de instrumento de avaliação para manutenção, alteração e exclusão de um programa. Os critérios pressupõem: o comprometimento dos cidadãos envolvidos; a facilidade de acompanhamento dos dados escolhidos, envolvendo a versatilidade do indicador, ou seja, a sua capacidade de adaptação para acompanhar o objeto do estudo; a condição para a medição destes por métodos estatísticos e preferenciais, criando condições de estabelecer medições e comparativos, bem como fazer projeções; e quanto este deve ser confiável, claro e compreensível por todos os que tenham acesso ou contato com ele.

Como a premissa do projeto Curitiba 2030 é a construção do bem-estar da cidade e sua sustentabilidade, este estudo propõe critérios norteadores, tendo como referências os “Princípios de Bellagio”, que poderão contribuir ao estabelecimento dos indicadores que auxiliarão os processos de elaboração e mensuração do desenvolvimento das ações, sugeridas no projeto, em direção ao alcance dos objetivos previstos nos três temas considerados neste estudo: Transporte e Mobilidade, Meio Ambiente e Diversidade, e Coexistência em uma Cidade Global.

## **4 Transporte e Mobilidade**

O plano de Mobilidade Urbana e Transporte Integrado de Curitiba (PlanMob) do Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano de Curitiba (Ippuc), traz consigo mais de 40 anos de processo constante de planejamento e o desafio de estabelecer políticas, diretrizes e planos de ação para quatro temas: acessibilidade; circulação e sistema viário; sistema de transporte coletivo e comercial e sistema de transporte de cargas, para o cenário de 2020. A projeção de futuro para estabelecer as políticas públicas necessárias para que estes temas alcancem os parâmetros máximos de sustentabilidade e bem-estar, em toda a área metropolitana, consideram questões como aperfeiçoamento do sistema, promoção da mobilidade, aprimoramento de ações e planejamentos e facilitação de acesso e deslocamento, com integração multimodal e estruturação das cidades que constituem a Região Metropolitana de Curitiba (IPPUC, 2008a).

Em 2007, segundo o Ippuc (2008b), Curitiba concentrava 56,66% da população da Região Metropolitana de Curitiba com uma projeção da inversão populacional entre Curitiba e os demais municípios em torno de 40% a 60% em aproximadamente 20 anos. Ainda referente a 2007, a Rede Integrada de Transporte (RIT), que integra Curitiba e municípios da Região Metropolitana, atendeu em média 2.510.000 passageiros/dia útil, abrangendo 94% da demanda urbana e 73% da demanda metropolitana. A faixa etária mais representativa de usuários era de 25 a 34 anos, perfazendo 28%, seguida de perto pela faixa dos 35-49 anos com 27%. A frota de veículos automotores em 2008 de Curitiba era de 1.097.830 veículos, uma média de 1,66 habitantes por veículos (IPPUC, 2008b).

Outro fator fundamental em programas de longo prazo, diz respeito ao potencial e reserva de utilização do solo. A determinação de “como” e “aonde” os habitantes de uma cidade irão se estabelecer influencia nos planejamentos e direcionamentos do transporte viário. Atualmente a malha urbana contínua envolve os municípios de Almirante Tamandaré, Araucária, Campina Grande do Sul, Campo Largo, Campo Magro, Colombo, Curitiba, Fazenda Rio Grande, Itaperuçu, Pinhais, Piraquara, Quatro Barras, Rio Branco do Sul e São José dos Pinhais, conhecidos como Núcleo Urbano Central (NUC) (IPPUC, 2008b). Portanto, a integração deverá conciliar a necessidade de crescimento e o bem-estar dos cidadãos da Curitiba e das regiões metropolitanas. Assim, Curitiba deverá desenvolver suas políticas integradas às políticas das demais cidades que compõem a região metropolitana (IPPUC, 2008b). Neste contexto, os cidadãos deverão ser cooperativos tendo em vista que o convívio e a dependência ultrapassarão os limites geográficos e que as relações serão dinâmicas e integradas tanto nas relações pessoais como profissionais. Isso torna as questões relativas ao transporte e mobilidade urbana<sup>1</sup> substanciais para o desenvolvimento e convívio das populações envolvidas (SENAI, 2010).

O atual sistema de indicadores para medir a satisfação dos usuários divide-se em quatro grandes eixos: acessibilidade, trânsito, transporte público e infraestrutura. O eixo acessibilidade trabalha indicadores de acessibilidade para idosos e portadores de deficiência; o eixo trânsito trata dos condutores, dos acidentes de trânsito e do índice de motorização; o eixo transporte público trabalha indicadores de passageiros, velocidade da RIT, acessibilidade geral ao sistema de transporte e serviços de táxi; o eixo infraestrutura trabalha com transporte público, táxis e moto fretes, transporte escolar e sinalização (IPPUC, 2008a). Embora, o atual sistema tenha uma avaliação positiva, existem reclamações quanto à quantidade de ônibus, tempo de espera, valor da passagem e a lotação (IPPUC, 2008a), que revelam questões importantes sobre a qualidade, que ocasiona

---

<sup>1</sup> “MOBILIDADE URBANA é um atributo associado às pessoas e aos bens; corresponde às diferentes respostas dadas por indivíduos e agentes econômicos às suas necessidades de deslocamento, consideradas as dimensões do espaço urbano e a complexidade das atividades nele desenvolvidas”. Fonte: Ministério Das Cidades, 2007.

a sensação de mal-estar no usuário do transporte coletivo, e causa questionamento em relação ao seu uso.

O projeto Cidades Inovadoras: Curitiba 2030 sugere que para tornar-se referência em transporte e mobilidade sustentável faz-se necessário atingir três objetivos estruturantes: fortalecer a gestão metropolitana sustentável, por meio de mecanismos de compensação, valorizando a potencialidade de cada um dos municípios; garantir a mobilidade por meio de opções de transporte multimodal que propiciem segurança, fluidez, conforto e qualidade e; estimular o envolvimento dos cidadãos para melhoria de todo o sistema de mobilidade. O cumprimento desses objetivos dar-se-á por meio do cumprimento de suas ações operacionais, acompanhadas por indicadores incorporados nas políticas públicas necessárias para o seu sucesso.

## **5 Meio Ambiente e Biodiversidade**

De acordo com Senai (2010), a cidade de Curitiba pretende ser reconhecida como uma cidade sustentável, que respeita a biodiversidade e integra a população ao ambiente, com base nos princípios de cidadania. Para isto, a cidade deverá: criar uma rede participativa socioambiental; criar um polo de pesquisa e inovação socioambiental; integrar corredores de biodiversidade de forma sustentável e inovadora, e; realizar a gestão integrada de resíduos.

Segundo Van Bellen (2006), o conceito de desenvolvimento sustentável decorre de um processo histórico de avaliações e reavaliações das inúmeras relações entre o meio ambiente e a sociedade onde. Diferentes autores, com diferentes abordagens, buscaram conceituar esse desenvolvimento. Porém, foi o Relatório Brundtland que trouxe um conceito defendendo a equidade entre as dimensões econômica, social e ambiental. Segundo esse relatório, o desenvolvimento sustentável será possível apenas quando o desenvolvimento econômico estiver devidamente alinhado com o atendimento dos imperativos sociais e ambientais (VAN BELLEN, 2006).

Ao se deparar com estas dimensões de forma integrada, novos desafios e novas possibilidades surgem, interagindo e influenciando nas estratégias a serem adotadas, principalmente quando se busca uma cidade que garanta o bem-estar dos seus habitantes. Para isto, a necessidade de informações e de previsibilidade de aspectos futuros são primordiais neste planejamento. Segundo Glenn et al (2011), as previsões indicam que haverá um crescimento substancial na população até 2050. Na mesma linha, existe a previsão de um aumento significativo na renda *per capita* nos próximos anos. A coexistência de um aumento populacional com aumento de renda é um grande desafio para a sustentabilidade. Segundo Tiepolo et al. (2011), essas previsões permitem algumas reflexões, dentre as quais: a previsão de aumento na população pode significar maior consumo energético no planeta e a previsão do aumento da renda *per capita* pode significar uma melhor condição de vida, e que pode possibilitar também um acesso maior de famílias, que hoje são de baixa renda, a mercados que até então não estavam sendo acessíveis a elas e, conseqüentemente, adquirindo ou consumindo mais produtos e, por sua vez, demandando mais recursos naturais (para geração de energia e para a obtenção de produtos e serviços).

A questão do maior consumo energético é primordial nas estratégias de qualquer nação, estado ou município. E em razão do atual momento em que se encontra o planeta, é fundamental que sejam realizados incentivos ao desenvolvimento de fontes energéticas renováveis como eólica, fotovoltaica, solar e biomassa entre outras. Para isto, são

necessários que os incentivos públicos venham a ocorrer de forma a fomentar programas de pesquisa e parcerias entre setores como público, privado e universidades para o desenvolvimento de tecnologias capazes de nos auxiliar a enfrentar os problemas encontrados por uma grande cidade.

Outro ponto importante a se considerar no aspecto ambiental, e de grande dificuldade em relação à sua gestão, diz respeito aos resíduos sólidos, visto que o aumento da população e da renda implica no maior consumo de bens e no maior descarte de resíduos. No caso de Curitiba, avanços consideráveis foram realizados nos últimos anos quanto à informação, cultura e disseminação da reciclagem. Porém, o relatório do projeto Cidades Inovadoras: Curitiba 2030 expõe a necessidade de uma adequação sociocultural quanto às necessidades de consumo da população em geral e a recuperação das áreas degradadas. Lixões e aterros sanitários também necessitarão de especial atenção, com a necessidade de parcerias entre setores públicos, privados e universidades, buscando soluções integradas. No caso das indústrias, para Tiepolo et al. (2011), elas precisarão se adequar as novas demandas ambientais, revendo todo o ciclo de desenvolvimento de seus produtos, desde a matéria-prima adquirida, processo de transformação, venda e logística, quanto ao retorno do que foi produzido e a correta destinação dos resíduos gerados. Essas questões, entre outras, são de fundamental interesse na discussão e planejamento do projeto Cidades Inovadoras: Curitiba 2030, onde os aspectos social, econômico, ambiental e espacial deverão ocorrer de forma integrada com a participação dos principais agentes e com o envolvimento de todos os setores da sociedade.

## **6 Coexistência em uma Cidade Global**

O termo “cidade global” foi retomado com certa popularidade, em especial, com a publicação do trabalho de Saskia Sassen “*The Global City*”, em 1991 (FERREIRA, 2003). De acordo com Carvalho (2004), o conceito de cidade global reflete um processo histórico bastante concreto vivido por determinadas metrópoles do Primeiro Mundo, bem como o processo de transformação na estrutura produtiva dessas metrópoles, em razão da globalização da economia. Destaca ainda as alterações promovidas no mercado de trabalho e o aumento das desigualdades sociais, com o rebatimento na apropriação do espaço urbano.

No sentido de coexistência, Lynch (2001 apud BAHLE et al., 2010) considera que a cidade é uma construção feita a partir de vários elementos relacionados entre si que se modificam com o passar dos anos, podem ser eles os bairros ou até mesmo as ruas. A união de todos eles constitui a identidade do local. No caso de Curitiba, essa identidade cultural poderia ser reconhecida nos diversos lugares característicos da capital paranaense: Largo da Ordem, Jardim Botânico, Rua XV, as calçadas em petit-pavé branco e preto, a Ópera do Arame, entre outros, tão características dessa cidade.

Porém, no que se refere ao multiculturalismo, é fundamental observar que Curitiba não apresenta uma homogeneidade, em decorrência das diferentes culturas. Segundo Cunha (2009), culturas com os mesmos sedimentos em essência, porém não integradas, observando-se que a grande Curitiba, a Curitiba dos bairros e a Curitiba no anel central apresentam diferenças quanto à formação étnica constituindo, pois, uma pluralidade das mesmas. Ainda segundo Cunha (2009), isso faz com que haja a necessidade de adequação das políticas públicas para que se levem em consideração as diferentes nuances de uma mesma forma de atender aos anseios da coletividade. Para a inovação, para a criação, essa pluralidade étnica pode ser capitalizada. A diversidade gera a criatividade. Essa é uma das

apostas do projeto Curitiba 2030 nesse tema.

Em relação à competitividade global, ela exige que as cidades demonstrem vantagens comparativas e competitivas em relação às suas concorrentes, a fim de estimular e manter empreendedores e empresas para que estas gerem oportunidades locais e enfrentem os desafios internacionais em busca dos investimentos desejados. A temática Coexistência em uma Cidade Global, no projeto Curitiba 2030, é a de uma “cidade inovadora” capaz de oferecer condições de vida que contribuam para a alegria, o sucesso e a satisfação da população (SENAI, 2010, p.74). Para que Curitiba atinja este patamar será fundamental a abertura à diversidade cultural, às tecnologias, aos processos e às ideologias, conforme preconiza o projeto, que define os seguintes objetivos para essa temática (SENAI, 2010, p.74): garantir as necessidades básicas da população, estimulando a sua participação na elaboração das políticas públicas e seus desdobramentos; desenvolver a consciência cidadã e o respeito aos direitos humanos; estimular a interculturalidade para a coexistência em um mundo globalizado; propiciar a valorização do sentimento de pertencimento do cidadão para com a cidade.

## **7 Princípios de Bellagio**

A questão fundamental proposta neste artigo é a identificação das questões norteadoras que poderão auxiliar no atingimento dos objetivos das ações identificadas no projeto, para os temas Transporte e Mobilidade, Meio Ambiente e Diversidade, e Coexistência em uma Cidade Global. A questão chave não foi apenas a de atender as necessidades específicas da sociedade e dos atores envolvidos, mas fazer isto de forma a considerar a sustentabilidade do sistema sob os aspectos ambiental, social e econômico, levando-se em consideração novas perspectivas e tendências quanto à inovação tecnológica e as parcerias necessárias a serem desenvolvidas.

Neste contexto, para atender aos objetivos dos eixos estruturantes, dos temas escolhidos em cada uma de suas ações, foi proposto a utilização dos “Princípios de Bellagio”, que, de acordo com Lauriano (2010), avaliam os processos de desenvolvimento sustentável iniciantes, ou já em execução, empresariais ou não. Os “Princípios de Bellagio” são frutos do trabalho de especialistas, pesquisadores e praticantes de mensuração do mundo todo. O Instituto Internacional para o Desenvolvimento Sustentável (*International Institute for Sustainable Development, IISD*) os reuniu, na Fundação Educacional e Centro de Conferências Rockefeller, em Bellagio (Itália), no ano de 1996, com o objetivo de sintetizar a percepção geral sobre os principais aspectos relacionados com a avaliação da sustentabilidade (LOUETTE et al, 2009).

Estes processos são compostos de dez princípios que acompanham todas as etapas do processo de desenvolvimento de indicadores para mensuração da sustentabilidade.

Trazendo para discussão variáveis que vão além do aspecto econômico, que vão desde um guia de visão e metas até a capacidade institucional (LAURIANO, 2010). De acordo com a adaptação feita por Louette et al (2009) e Brunvoll et al (2002), os dez princípios abrangem, de forma geral, as etapas de um processo de desenvolvimento de indicadores para medir a sustentabilidade. Ou seja, essa mensuração vai desde a etapa inicial do processo (princípio um), onde é estabelecida a visão do desenvolvimento sustentável e as suas respectivas metas. As outras etapas do processo seriam Definição do Conteúdo da Avaliação (princípios 2, 3, 4 e 5), Processo de Avaliação (princípios 6, 7 e 8), e Melhoria Contínua do Processo (princípios 9 e 10). Esta última etapa é muito similar a de um ciclo PDCA de qualidade, onde se estabelece que, mais do que aplicar processos e por mais integrados que estes estejam, deve-se fundamentalmente revisá-los, ajustá-los e se



necessário, redirecioná-los de forma contínua, assim como no ciclo de melhoria da qualidade (DELAI et al., 2006).

**Quadro 1 - Etapas dos processos do “Princípios de Bellagio”.**

<b>Etapas do Processo</b>	<b>Princípios de Bellagio</b>	<b>Descrição</b>
<b>Início da Avaliação</b>	<b>Guia de visões e metas</b>	A avaliação em direção ao desenvolvimento sustentável deve: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ser guiada por uma visão clara do desenvolvimento sustentável e metas que definem essa visão</li> </ul>
<b>Definição do Conteúdo da Avaliação</b>	<b>Perspectiva holística</b>	A avaliação em direção ao desenvolvimento sustentável deve: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Incluir visão do sistema todo e de suas partes;</li> <li>• Considerar o bem-estar social, bem-estar ecológico e bem-estar econômico dos subsistemas; seu estado atual, tendência e taxa de mudança tanto dos componentes as partes como da interação entre as partes;</li> <li>• Considerar as consequências positivas e negativas da atividade humana de forma a refletir os custos e benefícios para os sistemas humano e ecológico, em termos monetários e não monetários.</li> </ul>
	<b>Elementos essenciais</b>	A avaliação em direção ao desenvolvimento sustentável deve: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Considerar a equidade e a disparidade dentro da população atual e entre esta e as futuras gerações, lidando com a utilização de recursos, com o superconsumo e pobreza, direitos humanos e acesso a serviços;</li> <li>• Considerar as condições ecológicas das quais a vida depende;</li> <li>• Considerar o desenvolvimento econômico e outros aspectos que não são oferecidos pelo mercado e que contribuem para o bem-estar humano e social</li> </ul>
	<b>Escopo adequado</b>	A avaliação em direção ao desenvolvimento sustentável deve: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Adotar um horizonte de tempo suficientemente longo para capturar as escalas de tempo humano e dos ecossistemas, atendendo às necessidades das futuras gerações, bem como da geração atual em termos de processo de tomada de decisão no curto prazo;</li> <li>• Definir o espaço de estudo para abranger não apenas impactos locais, mas também o impacto de longa distância sobre pessoas e ecossistemas;</li> <li>• Construir um histórico das condições presentes e passadas para antecipar futuras condições</li> </ul>
	<b>Foco prático</b>	A avaliação em direção ao desenvolvimento sustentável deve ser baseada em: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Um sistema de categorias explícitas ou um sistema organizado que conecte a visão e as metas com os indicadores e os critérios de avaliação;</li> <li>• Um número limitado de questões-chave para análise;</li> <li>• Um número de indicadores ou combinações de indicadores que sinalizem claramente o progresso;</li> <li>• Um padrão de medidas para permitir a comparação, quando possível;</li> <li>• Comparação de valores dos indicadores com suas metas, valores de referência, limites ou direção da mudança</li> </ul>
<b>Processo de Avaliação</b>	<b>Abertura e transparência</b>	A avaliação em direção ao desenvolvimento sustentável deve: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tornar os métodos e dados usados acessíveis a todos;</li> <li>• Deixar explícitos todos os julgamentos, suposições e incertezas de dados</li> </ul>
	<b>Comunicação efetiva</b>	A avaliação em direção ao desenvolvimento sustentável deve: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ser projetada para atender às necessidades do público e do grupo de usuários;</li> <li>• Ser feita de forma que os indicadores e as ferramentas estimulem e engajem os tomadores de decisão;</li> <li>• Procurar a simplicidade na estrutura do sistema e utilizar linguagem clara e simples</li> </ul>
	<b>Ampla participação</b>	A avaliação em direção ao desenvolvimento sustentável deve: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Obter ampla representação do público profissional, técnico e comunitário, incluindo participação de jovens, mulheres e indígenas para garantir o reconhecimento dos valores, que são diversos e dinâmicos.</li> <li>• Garantir a participação dos tomadores de decisão para assegurar uma forte ligação com a adoção de políticas e os resultados da ação</li> </ul>
<b>Melhoria Contínua do Processo</b>	<b>Avaliação constante</b>	A avaliação em direção ao desenvolvimento sustentável deve: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Desenvolver a capacidade de repetidas medidas para determinar tendências;</li> <li>• Ser interativa, adaptativa e responsiva às mudanças e incertezas, porque os sistemas são complexos e estão em frequente mudança;</li> <li>• Ajustar as metas, sistemas e indicadores com as novas descobertas decorrentes do processo;</li> <li>• Promover o desenvolvimento do aprendizado coletivo e o feedback necessário para a tomada de decisão</li> </ul>
	<b>Capacidade institucional</b>	A avaliação em direção ao desenvolvimento sustentável deve: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Definir clara responsabilidade e apoiar constantemente o processo de tomada de decisão;</li> <li>• Assegurar capacidade institucional para a coleta de dados, sua manutenção e documentação;</li> <li>• Apoiar o desenvolvimento da capacitação local de avaliação</li> </ul>

Fonte: Adaptado de Louette (2009) e Brunvoll et al (2002).

A escolha dos “Princípios de Bellagio” deu-se pela sua abrangência nas questões de difícil contextualização estatística, tendo em vista que o primeiro princípio trata guiar visão e metas; o segundo de olhar o todo, numa visão de 360º; o terceiro concentra-se no elemento essencial a ser respondida; o quarto concentra-se no adequado escopo do tema a ser avaliado; o quinto foca na praticidade com que a avaliação deve ser norteada; o sexto prima pela transparência e liberdade de acesso; o sétimo concentra na comunicação para com o público alvo, na busca de soluções de acordo com suas as necessidades deles; o oitavo prima pela ampla participação dos envolvidos e o nono e último princípio trabalha

na constante avaliação para determinar tendência e proporcionar o redirecionamento das ações em busca do desenvolvimento sustentável, e por que não, do bem-estar pretendido (BRUNVOLL et al, 2002; DELAI et al., 2006; LOUETTE et al 2009). Essa problemática se enquadra na intenção deste artigo, que se propõe sugerir critérios norteadores para o projeto Curitiba 2030, concentrando suas atenções nos aspectos relacionados à visão pretendida para os temas e nas metas para realizar ações que sustentam os objetivos estruturantes. As etapas dos processos, princípios associados e suas respectivas descrições podem ser visualizados no Quadro 1.

## 8 Resultados

As questões para formulação de critérios, utilizando os “Princípios de Bellagio” como norteadores para cada uma das ações citadas no programa Cidades Inovadoras: Curitiba 2030, para os temas selecionados, estão descritas nos Quadros 2, 3 e 4.

**Quadro 2 - Relação entre as Ações descritas no projeto Cidades Inovadoras: Curitiba 2030 e as questões para formulação de critérios, a partir dos “Princípios de Bellagio”, para o tema Transporte e Mobilidade.**

Tema	Objetivos	Ações	Questão para formulação de critérios de indicador	Princípios de Bellagio utilizados como norteadores das questões para formulação dos critérios de indicadores necessários para "medir" a ação										
				Guia de visões e metas	Definição do Conteúdo da Avaliação				Processo de Avaliação			Melhoria Contínua do Processo		
					Perspectiva Indolítica	Elementos essenciais	Escopo adequado	Foco prático	Abertura e transparência	Comunicação efetiva	Ampla participação	Avaliação constante	Capacidade Institucional	
Transporte e Mobilidade	1: Fortalecer a gestão metropolitana sustentável por meio de mecanismos de compensação, valorizando a potencialidade de cada um dos municípios	1: Criação de uma entidade para a gestão metropolitana do trânsito, do transporte público e do uso do solo	Como avaliar a Criação de uma entidade para a gestão metropolitana do trânsito, do transporte público e do uso do solo?	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
		2: Criação participativa de um Plano Diretor Metropolitano de Transporte e Mobilidade	Como avaliar a Criação participativa de um Plano Diretor Metropolitano de Transporte e Mobilidade?	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
		3: Implementação de anéis tarifários no transporte público	Como avaliar a Implementação de anéis tarifários no transporte público?	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
		4: Criação de núcleo urbanos descentralizados	Como avaliar a Criação de núcleo urbanos descentralizados?	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	2: Garantir mobilidade por meio de opções de transporte multimodal que propiciem segurança, fluidez, conforto e qualidade	1: Priorização do transporte público multimodal	Como avaliar a Priorização do transporte público multimodal?	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
		2: Promoção e incentivo ao transporte público seguro e sustentável	Como avaliar a Promoção e incentivo ao transporte público seguro e sustentável?	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	3: Estimular o envolvimento dos cidadãos para melhoria de todo o sistema de mobilidade	1: Promoção da educação cidadã	Como avaliar a Promoção da educação cidadã?	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
		2: Aumento da fiscalização	Como avaliar o Aumento da fiscalização?	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

Fonte: Autoria própria

**Quadro 3 - Relação entre as Ações descritas no projeto Cidades Inovadoras: Curitiba 2030 e as**

questões para formulação de critérios, a partir dos “Princípios de Bellagio”, para o tema Meio ambiente e biodiversidade

Tema	Objetivos	Ações	Questão para formulação de critérios de indicador	Princípios de Bellagio utilizados como norteadores das questões para formulação dos critérios de indicadores necessários para "medir" a ação											
				Guia de visões e metas	Definição do Conteúdo da Avaliação			Processo de Avaliação			Melhoria Contínua do Processo				
					Perspectiva holística	Elementos essenciais	Escopo adequado	Foco prático	Abertura e transparência	Comunicação efetiva	Ampla participação	Avaliação constante	Capacidade institucional		
Meio Ambiente e Biodiversidade	1: Criar uma rede colaborativa socioambiental	1: Identificação e articulação dos atores para a sustentabilidade	Como avaliar a Identificação e articulação dos atores para a sustentabilidade?	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
		2: Promoção da multiplicação e do acesso ao conhecimento ambiental	Como avaliar a Promoção da multiplicação e do acesso ao conhecimento ambiental?	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
		3: Conciliação da cidadania com o respeito ao meio ambiente	Como avaliar a Conciliação da cidadania com o respeito ao meio ambiente?	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	2: Criar um polo socioambiental de pesquisa, de desenvolvimento e de inovação	1: Integração de instituições públicas, privadas e da sociedade civil organizada para a geração de pesquisa, desenvolvimento e inovação	Como avaliar a Integração de instituições públicas, privadas e da sociedade civil organizada para a geração de pesquisa, desenvolvimento e inovação?	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
		2: Articulação de fundos para investimentos socioambientais	Como avaliar a Articulação de fundos para investimentos socioambientais?	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	3: Integrar, de forma sustentável e inovadora, espaços e corredores de biodiversidade	1: Otimização da infraestrutura existente para a difusão do conhecimento socioambiental.	Como avaliar a Otimização da infraestrutura existente para a difusão do conhecimento socioambiental?	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
		2: Estímulo ao desenvolvimento do paisagismo urbano	Como avaliar o Estímulo ao desenvolvimento do paisagismo urbano?	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
		3: Remodelagem do conceito de parques	Como avaliar a Remodelagem do conceito de parques?	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
		4: Integração de áreas de preservação e de conservação por meio de corredores de biodiversidade	Como avaliar a Integração de áreas de preservação e de conservação por meio de corredores de biodiversidade?	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	4: Realizar a gestão integrada de resíduos	1: Criação de mecanismos de sustentabilidade econômica para o tratamento de resíduos	Como avaliar a Criação de mecanismos de sustentabilidade econômica para o tratamento de resíduos?	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
		2: Estabelecimento de objetivos ambiciosos para a redução de emissões de gases de efeito estufa (GEE)	Como avaliar o Estabelecimento de objetivos ambiciosos para a redução de emissões de gases de efeito estufa (GEE)?	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
		3: Promoção do uso de tecnologias "limpas"	Como avaliar a Promoção do uso de tecnologias "limpas"?	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

Fonte: Autoria própria

Quadro 4 - Relação entre as Ações descritas no projeto Cidades Inovadoras: Curitiba 2030 e as

questões para formulação de critérios, a partir dos “Princípios de Bellagio”, para o tema Coexistência em uma cidade global.

Tema	Objetivos	Ações	Questão para formulação de critérios de indicador	Princípios de Bellagio utilizados como norteadores das questões para formulação dos critérios de indicadores necessários para "medir" a ação										
				Guia de visões e metas	Definição do Conteúdo da Avaliação			Processo de Avaliação			Melhoria Contínua do Processo			
					Perspectiva holística	Elementos essenciais	Escopo adequado	Foco prático	Abertura e transparência	Comunicação eletrônica	Ampla participação	Avaliação constante	Capacidade institucional	
Coexistência em uma Cidade Global	1: Garantir as necessidades básicas da população, estimulando a sua participação na elaboração das políticas públicas e seus desdobramentos	1: Otimização dos canais de difusão de informação com vistas ao atendimentos das necessidades da população	Como avaliar a Otimização dos canais de difusão de informação com vistas ao atendimentos das necessidades da população?	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
		2: Estímulo a participação da comunidade na definição de prioridades, de planejamento e de gestão pública	Como avaliar o Estímulo a participação da comunidade na definição de prioridades, de planejamento e de gestão pública?	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	2: Desenvolver a consciência cidadã e o respeito aos direitos humanos	1: Mobilização da sociedade civil para o conhecimento e a prática da cidadania	Como avaliar a Mobilização da sociedade civil para o conhecimento e a prática da cidadania?	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
		2: Resgate do papel das instituições de ensino na promoção da cidadania	Como avaliar o Resgate do papel das instituições de ensino na promoção da cidadania?	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	3: Estimular a interculturalidade para coexistência em um mundo globalizado	1: Desenvolvimento de políticas socioculturais para interação e acesso às diferentes expressões multiculturais	Como avaliar o Desenvolvimento de políticas socioculturais para interação e acesso às diferentes expressões multiculturais?	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
		2: Fomento da utilização de espaços públicos para maior interação e valorização da diversidade	Como avaliar o Fomento da utilização de espaços públicos para maior interação e valorização da diversidade?	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	4: Propiciar a valorização do sentimento de pertencimento do cidadão para com a sociedade	1: Estímulo a identidade, a conservação e a beleza da cidade	Como avaliar o Estímulo a identidade, a conservação e a beleza da cidade?	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

Fonte: Autoria própria

Cabe observar que nos Quadros 2, 3 e 4 foram assinalados todos os “Princípios de Bellagio” como sendo fundamentais para nortear as questões para formulação de critérios de indicadores, para os temas Transporte e Mobilidade, Meio Ambiente e Biodiversidade e Coexistência em uma Cidade Global. Entende-se que a dinâmica que envolve estas questões estão profundamente ligados à ótica do desenvolvimento sustentável, e a não participação de alguns dos princípios citados poderia comprometer o resultado final.

Também foram propostos critérios para formulação dos indicadores, que, por sua vez, podem servir como direcionadores do que será necessário para avaliar as ações previstas no projeto Cidades Inovadoras: Curitiba 2030, que podem ser vistos nos quadros 3 e 4. Os aspectos utilizados para elaboração desses quadros foram os das relações existentes entre os indicadores e os princípios e critérios que norteiam a sua elaboração.

Quadro 5- Critérios propostos para a formulação de indicadores para o tema Transporte e

## Mobilidade, para o projeto Cidades Inovadoras: Curitiba 2030.

Tema	Objetivos	Ações	Critérios propostos para formulação do indicador
Transporte e Mobilidade	1: Fortalecer a gestão metropolitana sustentável por meio e mecanismos de compensação, valorizando a potencialidade de cada um dos municípios	1: Criação de uma entidade para a gestão metropolitana do trânsito, do transporte público e do uso do solo	1: Avaliar a participação dos envolvidos na definição de uma visão clara para o estabelecimento de uma entidade conjunta para gerenciar o transporte e o trânsito da região metropolitana. Por meio das diretrizes administrativas das instituições envolvidas.
			2: Avaliar o modelo de gestão adotado para incluir de uma visão sistêmica do processo de gerenciamento da instituição responsável pela gestão metropolitana do trânsito, do transporte público e do uso do solo, por meio dos planos diretores propostos. Por meio das diretrizes administrativas das instituições envolvidas.
			3: Avaliar o quanto houve de ações voltadas a considerar o bem-estar social, bem-estar ecológico e bem-estar econômico dos subsistemas. Por meio das propostas de gestão apresentadas pela instituição conjunta.
			4: Avaliar se foram adotadas medidas para um horizonte de tempo suficientemente longo para capturar as escalas de tempo humano e dos ecossistemas, atendendo às necessidades das futuras gerações, bem como da geração atual em termos de processo de tomada de decisão no curto prazo. Por meio das diretrizes administrativas das instituições envolvidas.
			5: Avaliar quais foram os padrões de medidas utilizados para permitir a comparação, quando possível.
			6: Avaliar quais os métodos adotados para tornar as medidas de gestão transparentes e acessíveis aos público interno e externo. Por meio das diretrizes administrativas das instituições envolvidas.
		2: Criação participativa de um Plano Diretor Metropolitano de Transporte e Mobilidade	7: Avaliar quais foram as linguagens usadas e se estas foram de fácil entendimento por todos os envolvidos. Por meio dos canais de comunicação das instituições envolvidas.
			8: Avaliar como foram feitas as participações dos tomadores de decisão para assegurar uma forte ligação com a adoção de políticas e os resultados da ação.
			9: Avaliar o número de capacitações que foram promovidas para capacitar os envolvidos nas práticas de ações para o desenvolvimento do aprendizado coletivo e o feedback necessário para a tomada de decisão. Por meio dos treinamentos das instituições envolvidas.
			10: Avaliar a capacidade institucional para a coleta de dados, sua manutenção e documentação
			Critério 10.1: Avaliar o número de cursos e treinamentos dados aos envolvidos para o desenvolvimento da capacitação local de avaliação. Por meio de palestras e treinamentos das instituições envolvidas.
			1: Avaliar as ações conjuntas tomadas no processo decisório para atender as metas definidas na visão. Por meio dos planos diretores estabelecidos.
	3: Implementação de anéis tarifários no transporte público	2: Avaliar quais foram as consequências positivas e negativas das instituições envolvidas que refletiram em os custos e benefícios para os sistemas humano e ecológico, em termos monetários e não monetários. Por meio dos impactos da implantação do plano diretor.	
		3: Avaliar quais foram os impactos locais e nas longas distâncias, causados no ecossistema pela atuação e definição dos espaços de estudo abrangidos.	
		4: Avaliar as categorias do sistema participativo estabelecido nas diretrizes do plano diretor que conectam a visão e as metas.	
		5: Avaliar quais os meios utilizados para explicitar os julgamentos, suposições e incertezas dos participantes e como foram resolvidos os impasses quanto aos dados utilizados.	
		6: Avaliar como foram projetadas as ações para atender às necessidades do público e do grupo de usuários	
		7: Avaliar a ampla representação do público profissional, técnico e comunitário, para garantir o reconhecimento dos valores, que são diversos e dinâmicos e que foram instituídos no plano diretor	
4: Criação de núcleo urbano descentralizados	8: Avaliar tendências e perspectivas dos públicos envolvidos para garantir as constantes reavaliações do sistema em direção as metas e visão pretendidas.		
	9: Avaliar o envolvimento institucional na coleta de dados, sua manutenção e documentação.		
	1: Avaliar o estabelecimento de metas estruturais sistêmicas introduzidas para implantação dos anéis tarifários pelas instituições envolvidas		
	2: Avaliar as providências tomadas para implantar nos anéis e como estas consideram as condições ecológicas das quais a vida depende e que pertencem ao ecossistema envolvido.		
	3: Avaliar o estabelecimento de um padrão de medidas comparativas que permitem avaliar o progresso da implantação dos anéis e a satisfação dos envolvidos e a apresentação do ecossistema		
	4: Avaliar as ações estabelecidas para desenvolver a capacidade de repetidas medidas para determinar tendências		
2: Garantir mobilidade por meio de opções de transporte multimodal que propiciem segurança, fluidez, conforto e qualidade	5: Avaliar os ajustes feitos as metas, sistemas e indicadores em decorrência das novas descobertas decorrentes do processo		
	1: Avaliar as ações estabelecidas para promover o desenvolvimento do aprendizado coletivo e o feedback necessário para a tomada de decisão		
	2: Avaliar como foram tornados acessíveis os métodos e dados usados e como foram explicitados todos os julgamentos, suposições e incertezas de dados.		
	3: Avaliar as reuniões e as palestras que foram realizadas para obter a ampla representação do público profissional, técnico e comunitário, incluindo participação de jovens, mulheres e indígenas para garantir o conhecimento dos valores, que são diversos e dinâmicos		
	4: Avaliar como as reuniões e palestras foram tomadas públicas e entendidas pelos públicos alvos pretendidos em relação as participações e sugestões fornecidas.		
	1: Avaliar a projeção e ações feitas para atender às necessidades do público e do grupo de usuários		
1: Priorização do transporte público multimodal	2: Avaliar as ações de incentivo para utilização do transporte multimodal em relação as metas e visão estabelecida		
	3: Avaliar as diretrizes estabelecidas para garantir a participação dos tomadores de decisão para assegurar uma forte ligação com a adoção de políticas e os resultados da ação		
	4: Avaliar os incentivos e ações feitas para tornar o transporte multimodal prioridade de incentivo por parte dos órgão responsáveis e como este torna-se acessível aos envolvidos.		
	5: Avaliar o estabelecimento de vias alternativas específicas de transporte.		
	6: Avaliar a implantação de programas de benefício e incentivo a preservação e conservação de calçadas		
	1: Avaliar quais os aspectos que não são oferecidos pelo mercado e que contribuem para o bem-estar humano e social necessários para promover e incentivar a utilização de um transporte público seguro e sustentável.		
2: Promoção e incentivo ao transporte público seguro sustentável	2: Avaliar como se estabelece a clara responsabilidade de apoiar constantemente o processo de tomada de decisão para promoção e incentivo ao transporte público seguro e sustentável		
	3: Avaliar quais as adoções estabelecidas para adotar um horizonte de tempo suficientemente longo para capturar as escalas de tempo humano e dos ecossistemas, para atender às necessidades das futuras ações, como da geração atual em termos de processo de tomada de decisão no curto prazo		
	1: Promoção da educação cidadã	1: Avaliar as ações para envolver as comunidades na promoção de uma educação cidadã	
		2: Avaliar o envolvimento e participação dos órgãos responsáveis pelo trânsito na promoção da educação cidadã.	
		3: Avaliar os cursos e palestras destinadas aos responsáveis pela educação infanto-juvenil para consular uma formação familiar voltada a educação cidadã.	
		4: Avaliar o comportamento e absorção dos participantes dos cursos e palestras destinados a educação cidadã ao longo do tempo	
5: Avaliar desenvolvimento do aprendizado coletivo e o feedback necessário para a tomada de decisão para adaptar a estruturação dos conteúdos em prol da educação cidadã			
6: Avaliar a projeção e ações feitas para atender às necessidades do público e do grupo de usuários			
3: Estimular o envolvimento dos cidadãos para melhoria de todo o sistema de mobilidade	2: Aumento da fiscalização	1: Avaliar a adoção de mecanismos destinados a fiscalização.	
		2: Avaliar a adoção de projetos que sensibilizem e promovam o entendimento quanto a correta responsabilização sobre as consequências de cometer atos de infração de trânsito.	
		3: Avaliar quais os meio utilizados para treinar os fiscais de trânsito;	
	4: Avaliar a forma de tomar os métodos e dados disponíveis aos envolvidos para a promover o correto cumprimento da legislação		
	5: Avaliar a metodologia aplicada para explicitar os julgamentos e aplicação de penas alternativas para contribuir ao aprendizado do correto cumprimento da legislação		
	6: Avaliar o comprometimento da população no apoio a fiscalização e correto cumprimento da legislação de trânsito		
	7: Avaliar a instalação de cameras de segurança em vias de transporte alternativas ou não		

Fonte: Autoria própria

Quadro 6 - Critérios propostos para a formulação de indicadores para o tema Meio ambiente e

**biodiversidade para o projeto Cidades Inovadoras: Curitiba 2030.**

Tema	Objetivos	Ações	Crítérios propostos para formulação do indicador
Meio Ambiente e Biodiversidade	1: Criar uma rede colaborativa socioambiental	1: Identificação e articulação dos atores para a sustentabilidade	1: Avaliar se foi criado e implantado o "Comitê Multisetorial Interdependente" que terá o propósito de definir objetivos e ações, estabelecer fóruns e garantir o cumprimento da legislação vigente da RMC
			2: Avaliar se o uso dos ecossistemas e seus recursos, conforme seus potenciais e limites estão sendo devidamente utilizados conforme definido pelo "Comitê Multisetorial Interdependente" da RMC
			3: Avaliar se a alocação e a gestão dos recursos econômicos estão sendo disponibilizados adequadamente a população, conforme definido pelo "Comitê Multisetorial Interdependente" da RMC
			4: Avaliar se está havendo melhora significativa nas condições de vida da população, em todas as camadas sociais, conforme definido pelo "Comitê Multisetorial Interdependente" da RMC
			5: Avaliar se está ocorrendo a sustentabilidade espacial, com o equilíbrio entre o desenho da ocupação urbana em comparação com a preservação das áreas de biodiversidade local, conforme definido pelo "Comitê Multisetorial Interdependente" da RMC
		2: Promoção da multiplicação e do acesso ao conhecimento ambiental	1: Avaliar a quantidade de palestras / cursos sobre os aspectos humanos, culturas, ética, hábitos de consumo, direcionamento correto do lixo (resíduos sólidos), e a preservação do meio ambiente da RMC
			2: Avaliar se com a execução de palestras / cursos sobre os aspectos humanos, culturas, ética, hábitos de consumo, direcionamento correto do lixo (resíduos sólidos), e a preservação do meio ambiente, houve decréscimo no consumo da RMC
		3: Conciliação da cidadania com o respeito ao meio ambiente	1: Avaliar se está ocorrendo um processo permanente de educação sócio-ambiental em todos os setores da sociedade, incluindo as mídias existentes da RMC
			2: Avaliar o número de novas tecnologias desenvolvidas entre as parcerias dos setores privado, público e universidades para promover a sustentabilidade da RMC
	3: Avaliar os benefícios gerados pelas novas tecnologias desenvolvidas entre as parcerias os setores privado, público e universidades para promover a sustentabilidade da RMC		
	2: Criar um polo socioambiental de pesquisa, de desenvolvimento e de inovação	1: Integração de instituições públicas, privadas e da sociedade civil organizada para a geração de pesquisa, desenvolvimento e inovação	1: Avaliar se foi criado polo socioambiental de P&D&I entre atores públicos, privados, universidades e terceiro setor para desenvolvimento de pesquisas para recuperação de recursos ambientais locais da RMC
			2: Avaliar o número de pesquisas desenvolvidas entre atores públicos, privados, universidades e terceiro setor para recuperação de recursos ambientais locais da RMC
			3: Avaliar os benefícios gerados pelo desenvolvimento e aplicação das pesquisas desenvolvidas entre atores públicos, privados, universidades e terceiro setor para recuperação de recursos ambientais locais da RMC
		2: Articulação de fundos para investimentos socioambientais	1: Avaliar se foram desenvolvidas Políticas Públicas de Incentivo à Inovação, específicas para o polo socioambiental de P&D&I entre atores públicos, privados, universidades e terceiro setor para desenvolvimento de pesquisas para recuperação de recursos ambientais locais da RMC
			2: Avaliar se foram desenvolvidas Políticas Públicas de Incentivo à Inovação, específicas para o polo socioambiental de P&D&I entre atores públicos, privados, universidades e terceiro setor para desenvolvimento de pesquisas para recuperação de recursos ambientais locais da RMC
			3: Avaliar se foram desenvolvidos Mecanismos Fiscais de Incentivo à Inovação específicas para o polo socioambiental de P&D&I entre atores públicos, privados, universidades e terceiro setor para desenvolvimento de pesquisas para recuperação de recursos ambientais locais da RMC
			1: Avaliar se as infraestruturas existentes na cidade como parques, praças, escolas, Faróis do Saber e Ruas da Cidadania foram recuperados e expandidos da RMC
			2: Avaliar se as infraestruturas existentes na cidade como parques, praças, escolas, Faróis do Saber e Ruas da Cidadania estão sendo utilizados como opções teóricas e práticas de fomento na educação socioambiental da RMC
			1: Avaliar se está havendo a implantação de projetos de construção civil agregadores de infraestrutura natural e sustentável na RMC
			2: Avaliar os benefícios gerados pela implantação de projetos de construção civil agregadores de infraestrutura natural e sustentável na RMC
3: Remodelagem do conceito de parques	1: Avaliar o crescimento de ofertas de serviços voltados a cultura e conhecimento nos parques na RMC, como bibliotecas públicas e sebos para troca de livros, além do incentivo dos espaços para o lazer		
	2: Avaliar o feedback da população da RMC quanto aos serviços disponibilizados a cultura e conhecimento nos parques		
4: Integração de áreas de preservação e de conservação por meio de corredores de biodiversidade	1: Avaliar o desenvolvimento e implantação de "corredores de biodiversidade" para integração de parques, reservas e áreas privadas da RMC		
3: Integrar, de forma sustentável e inovadora, espaços e corredores de biodiversidade	1: Criação de mecanismos de sustentabilidade econômica para o tratamento de resíduos	1: Avaliar o desenvolvimento e implantação de processos de logística reversa nas indústrias da RMC	
		2: Avaliar o desenvolvimento e implantação de processos de reutilização de resíduos na própria indústria pertencente a RMC	
		3: Avaliar o desenvolvimento e implantação de política pública específica que garanta uma remuneração mínima aos catadores no processo de coleta e separação de material reciclável na RMC	
		4: Avaliar o desenvolvimento e implantação de processo de capacitação dos catadores para inserção social no processo de coleta e separação de material reciclável na RMC	
	2: Estabelecimento de objetivos ambiciosos para a redução de emissões de gases de efeito estufa (GEE)	1: Avaliar o desenvolvimento de metas e objetivos para diminuir a liberação de gases do efeito estufa nos mais diferentes setores geradores, como industrial e de transporte, na RMC	
		2: Avaliar o atingimento das metas estabelecidas para diminuir a liberação de gases do efeito estufa nos mais diferentes setores geradores, como industrial e de transporte, na RMC	
		3: Avaliar os benefícios parciais gerados com o atingimento das metas estabelecidas para diminuir a liberação de gases do efeito estufa nos mais diferentes setores geradores, como industrial e de transporte, na RMC, e suas respectivas revisões	
	3: Promoção do uso de tecnologias "limpas"	1: Avaliar a implantação de parcerias entre os setores público, privado e universidade para a pesquisa e desenvolvimento de tecnologias que propiciem a utilização de fontes renováveis de energia, em especial a de geração elétrica, na RMC	
		2: Avaliar o desenvolvimento e implantação de subsídios para a utilização de fontes renováveis de energia, em especial a de geração elétrica, na RMC	
		3: Avaliar o desenvolvimento de um "selo verde" indicando que determinado setor está utilizando a energia elétrica gerada de uma fonte renovável de energia, na RMC	
		4: Avaliar a utilização da energia elétrica gerada de uma fonte renovável de energia nos setores produtivos da RMC	
5: Avaliar a implantação de parcerias entre o setor público, privado e universidade para a pesquisa e desenvolvimento de tecnologias que propiciem um melhor reaproveitamento da água através do seu tratamento e da sua reutilização na RMC			
6: Avaliar a implantação de metas específicas para o fornecimento de energia elétrica através de fontes renováveis de energia na RMC			
7: Avaliar a implantação de metas específicas para o tratamento e reutilização da água na RMC			
8: Avaliar os benefícios gerados com a utilização da energia elétrica através de fontes renováveis de energia na RMC pelos setores consumidores			
9: Avaliar os benefícios gerados com o tratamento e reutilização da água na RMC			
10: Avaliar o desenvolvimento e implantação da utilização de energia renovável em prédios públicos na RMC			
11: Avaliar o desenvolvimento e implantação de processo de tratamento e reutilização da água em prédios públicos na RMC			

Fonte: Autoria própria.

Quadro 7 - Critérios propostos para a formulação de indicadores para o tema Coexistência em uma

## Cidade Global, para o projeto Cidades Inovadoras: Curitiba 2030.

Tema	Objetivos	Ações	Crerios propostos para formulação do indicador
Coexistência em uma Cidade Global	1: Garantir as necessidades básicas da população, estimulando a sua participação na elaboração das políticas públicas e seus desdobramentos	1: Otimização dos canais de difusão de informação com vistas ao atendimento das necessidades da população	1: Avaliar se foi criado um canal de acesso que terá o propósito permitir que o cidadão conheça as diretrizes das lideranças e seja capaz de tornar o processo de Governança mais transparente na RMC
		2: Estimulo a participação da comunidade na definição de prioridades, de planejamento e de gestão pública	1: Avaliar a adoção de mecanismos eficazes para estimular a participação da comunidade nas audiências e consultas públicas na gestão administrativa na RMC
	2: Desenvolver a consciência cidadã e o respeito aos direitos humanos	1: Mobilização da sociedade civil para o conhecimento e a prática da cidadania	1: Avaliar a criação de instituições pró-cidadania para conscientização da sociedade quanto ao conhecimento de seus direitos e deveres na RMC 2: Avaliar o número de campanhas desenvolvidas nas diferentes mídias disponíveis para sensibilizar o cidadão quanto aos seus direitos e deveres na RMC 3: Avaliar os benefícios concedidos para aqueles que adotaram práticas conscientes capazes de beneficiar a coletividade da RMC
		2: Resgate do papel das instituições de ensino na promoção da cidadania	1: Avaliar quantas instituições de ensino em Curitiba e região metropolitana fizeram a inserção de conteúdos e práticas voltados ao aprendizado para a cidadania. 2: Avaliar se foram desenvolvidas ações tendentes a promover uma maior cooperação entre as instituições de ensino e a comunidade na RMC com o objetivo de mobilização desta, para que seja parceira na multiplicação de práticas em cidadania.
	3: Estimular a interculturalidade para coexistência em um mundo globalizado	1: Desenvolvimento de políticas socioculturais para interação e acesso às diferentes expressões multiculturais	1: Avaliar quantos eventos e atividades artísticas e culturais de diferentes origens étnicas e sociais foram disponibilizados aos cidadãos da RMC 2: Avaliar se foram adotadas políticas públicas de estímulo à produção de espetáculos e oficinas de artes e o subsídio dos ingressos visando ampliar realização de eventos artísticos e culturais das mais diversas origens étnicas e sociais na RMC
		2: Fomento da utilização de espaços públicos para maior interação e valorização da diversidade	1: Avaliar as realizações de eventos multiculturais e interétnicos, como feiras, semana da gastronomia e festivais de música, nos espaços públicos e demais locais dedicados a expressão da arte e cultura na RMC
	4: Propiciar a valorização do sentimento de pertencimento do cidadão para com a sociedade	1: Estimulo a identidade, a conservação e a beleza da cidade	1: Avaliar a criação de campanhas de promoção de amor pela cidade - RMC.
			2: Avaliar a realização de eventos visando o estímulo ao desenvolvimento de uma gastronomia local na RMC
			3: Avaliar a realização de feiras gastronômicas para divulgação dos pratos típicos de cada etnia na RMC
			4: Avaliar a realização de eventos em datas comemorativas municipais da RMC
		5: Avaliar a realização de eventos e ações que estimulem o folclore local na RMC	

Fonte: Autoria própria

Exemplificando como poderia se dar o processo de definição de indicadores, a partir dos critérios resultantes deste estudo, expostos nos quadros anteriormente apresentados, é apresentado abaixo o caso de dois indicadores relacionados ao tema Meio Ambiente e Biodiversidade.

**Tema:** Meio Ambiente e Biodiversidade

**Objetivo a ser medido:** Objetivo 4 - Realizar a gestão integrada de resíduos

**Ação a ser medida:** Ação 01- Criação de mecanismos de sustentabilidade econômica para o tratamento de resíduos

**Questão norteadora:** Como avaliar a Criação de mecanismos de sustentabilidade econômica para o tratamento de resíduos?

**Princípios de Bellagio adotados:** todos os 10 princípios

**Crerio adotado:** Crerio 02 - Medir o desenvolvimento e implantação de processos de reusabilidade de resíduos na própria indústria pertencente à região metropolitana de Curitiba (RMC).

**Justificativa:** Muitos dos resíduos gerados pela própria indústria nos seus processos poderiam ser reutilizados como matéria prima nestes mesmos processos. Ao invés disto, normalmente são descartados para depois serem coletados e direcionados por outros agentes da indústria.

**Indicador-1:** quantidade de resíduos gerados pelo processo na indústria

**Indicador-2:** quantidade de resíduos retornados diretamente no próprio processo industrial

**Índice Proposto:** “Reusabilidade no processo industrial”

**Cálculo:**

“Reusabilidade no processo industrial” (%) = (Indicador-2 / Indicador-1) \* 100

Por meio do Indicador-1 proposto, pode-se verificar a eficiência do processo no que diz respeito à quantidade de resíduos gerados, tomando-se como meta ideal a de que desejamos que não haja resíduos gerados em um processo. Mas no caso de serem gerados, podemos determinar qual é o índice de reaproveitamento destes resíduos diretamente no processo, aqui chamado de “Reusabilidade no Processo Industrial”. Nesse caso, quanto maior for o percentual atingido, maior será o índice de reaproveitamento dos resíduos gerados no processo industrial analisado. Esta questão torna-se muito importante no que diz respeito ao desenvolvimento sustentável de uma cidade inovadora e na cultura organizacional das empresas que nela habitam, aliado ao reaproveitamento de resíduos descrito por Tiepolo et al. (2011), onde as indústrias deverão revisar seus processos industriais e os seus respectivos ciclos de desenvolvimento de produtos prevendo-se o reaproveitamento dos resíduos, entre outras medidas.

## **9 Considerações finais**

O presente artigo buscou propor critérios que podem auxiliar na escolha de indicadores para análise de ações direcionadas à construção de uma Curitiba voltada ao bem-estar de seus cidadãos, para o horizonte de 2030. Para se chegar à proposição de critérios de avaliação, para ações referentes a três dos sete temas priorizados no projeto Cidades Inovadoras: Curitiba 2030 – Todos pelo Bem-estar: Transporte e Mobilidade; Meio Ambiente e Diversidade, e Coexistência em Cidade Global, foram elaboradas uma série de questões norteadoras utilizando os Princípios de Bellagio.

A escolha pelos princípios de Bellagio deu-se pelo fato do mesmo incorporar valores ligados ao desenvolvimento sustentável em prol de um entendimento do que possa ser percebido por bem-estar. A proposição não busca anular ou desconsiderar os indicadores estatísticos, que podem incorporar as propostas de critérios de medição propostas neste trabalho. Mesmo que se utilize apenas um dos princípios de Bellagio, pode-se cogitar que seja um passo adiante ao pensar além do puro crescimento econômico, que nem sempre representa o desenvolvimento sustentável ou mesmo econômico dos habitantes de uma região, cidade ou país.

O projeto Cidades Inovadoras: Curitiba 2030 – Todos pelo bem-estar, por si só, espelha a proposição de envolver gestores públicos, privados, institucionais e os cidadãos em uma direção cuja evolução pode ser mensurada por meio de critérios e indicadores que vão além dos economicamente reconhecidos. Existe um modelo empírico com elementos mínimos para alcançar o desenvolvimento sustentável, modelo este que obrigatoriamente deve incorporar uma visão transdisciplinar envolvendo suas dimensões econômicas, sociais e ambientais. As pressões sociais e ambientais tendem a ficar cada vez mais intensas, assim, como novos métodos científicos para avaliação dos custos dos impactos decorrentes da produção de energia e de bens e serviços.



## Referências

- BAHL, A. T.; ALVETTI, C. R.P. Um olhar para a cidade – Vida de balcão. **Congresso de Ciências da Comunicação na Região Sul**, 11, Novo Hamburgo, RS, 17 a 19 de maio de 2010. Disponível em: <<http://www.intercom.org.br/papers/regionais/sul2010/resumos/R20-1177-1.pdf>>. Acesso em: 04 jun. 2011
- BRUNVOLL, F.; HASS, J.; HOIE, H. **Overview of sustainable development indicators used by national and international agencies**. OECD Statistics Working Papers, 2002/02, OECD Publishing. Pag 1 - 90. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1787/838562874641>> Acesso em: 01 out. 2011
- CARVALHO, M. **Cidade Global** - anotações críticas sobre um conceito. 2011. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/spp/v14n4/9753.pdf>> Acesso em: 02 jun. 2011
- CIGNACCO, B.R. **Fundamentos do Comércio Internacional para Pequenas e Médias Empresas**. São Paulo. Saraiva. 2009
- CUNHA, A. **A Inserção das Etnias no Contexto Urbano de Curitiba na Perspectiva Multicultural**. 2009. Disponível em: <<http://www.artigonal.com/politica-artigos/a-insercao-das-etnias-no-contexto-urbano-de-curitiba-na-perspectiva-multicultural-1115117.html>>. Acesso em: 15 out. 2011
- DELAI, I.; TAKAHASHI, S. **Elementos Fundamentais para escolha dos sistemas de mensuração do Desenvolvimento Sustentável**. 2006. Disponível em: <[www.ead.fea.usp.br/Semead/9semead/resultado\\_semead/trabalhosPDF/331.pdf](http://www.ead.fea.usp.br/Semead/9semead/resultado_semead/trabalhosPDF/331.pdf)>. Acesso em: 02 nov. 2011
- FERREIRA, W. S. J. **São Paulo: O mito da cidade-global**. 336 f. 2003. Tese de doutorado (Faculdade de Arquitetura e Urbanismo). Universidade de São Paulo. São Paulo. 2003. Disponível em: <[http://www.fau.usp.br/docentes/deprojeto/j\\_whitaker/doutjwhit.PDF](http://www.fau.usp.br/docentes/deprojeto/j_whitaker/doutjwhit.PDF)>. Acesso em: 04 jun. 2011.
- GLENN, J. C.; GORDON, T. J.; FLORESCU, E. 2011. **State of The Future**. The Millennium Project, Global Futures Studies & Research. 2011. Disponível em: <<http://www.millennium-project.org/millennium/2011SOF.html>>. Acesso em: 18 out. 2011.
- HOLZBACH, R. H.. **Critérios para avaliação de aspectos de sustentabilidade em projetos de inovação tecnológica: Uma proposta**. 89 f. 2011. Dissertação (Mestrado em Tecnologia). Programa de Pós-Graduação em Tecnologia, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR). Curitiba. 2012
- IPPUC (Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano de Curitiba). **Planejamento: História do Planejamento em Curitiba**. 2010. Disponível em: <<http://www.ippuc.org.br/default.php>>. Acesso em: 05 jun. 2011.
- \_\_\_\_\_. **Plano de Mobilidade Urbana e Transporte Integrado: PLAMOB** Curitiba: proposta preliminar. 2008<sup>a</sup>. Disponível em:

<<http://www.ippuc.org.br/ippucweb/sasi/home/>>. Acesso em: 06 jun. 2011.

\_\_\_\_\_. **Plano de Mobilidade Urbana e Transporte Integrado: PLAMOB.** Curitiba: Anexo III – Diagnóstico Transporte Coletivo e Comercial. 2008b. Disponível em <<http://www.ippuc.org.br/ippucweb/sasi/home/>>. Acesso em: 06 jun. 2011.

LAURIANO, L.A. **Sustentabilidade no Século XXI:** Reflexões e Indicadores. Belo Horizonte. 2010. Disponível em: <[http://www.fdc.org.br/pt/pesquisa/sustentabilidade/construcao/Documents/a\\_sustentabilidade\\_no\\_sec\\_xxi.pdf](http://www.fdc.org.br/pt/pesquisa/sustentabilidade/construcao/Documents/a_sustentabilidade_no_sec_xxi.pdf)>. Acesso em: 04 nov. 2011

LOUETTE A.(org). 2009. **Compêndio de Indicadores de Sustentabilidade de Nações: uma contribuição ao diálogo da sustentabilidade.** 1ªed. São Paulo. 2009. Disponível em: <<http://www.compendiosustentabilidade.com.br/compendiodeindicadores/indicadores>>. Acesso em: 10 nov. 2012

SENAI, Departamento Regional do Paraná. **Curitiba Cidade Inovadora 2030.** Curitiba: SENAI/PR. 2010. Disponível em: <[http://www.fiepr.org.br/observatorios/uploadAddress/Curitiba%202030\\_FINAL\[18028\].pdf](http://www.fiepr.org.br/observatorios/uploadAddress/Curitiba%202030_FINAL[18028].pdf)>. Acesso em: 08 jun. 2011

SILVA, C.L. da; SOUZA-LIMA, J.E. (orgs). **Políticas Públicas e Indicadores para o Desenvolvimento Sustentável.** São Paulo. Saraiva. 2010

STIGLITZ, J. E.; SEN, A.; FITOUSSI, J.-P. **Relatório da Comissão sobre a Mensuração de desempenho Econômico e Progresso Social.** Tradução Sesi/PR. Curitiba:Sesi/PR. 2012. Disponível em: <<http://content.yudu.com/Library/A1woe3/RelatriodaComissosob/resources/11.htm>>. Acesso em: 02 mai. 2012

TIEPOLO, G. M.; CANCIGLIERI, O. Tendências e Perspectivas Futuras para o Planejamento Energético Emergente no Brasil. International **SODEBRAS Congresso**, 28. 2011

VAN BELLEN, H. M. **Indicadores de Sustentabilidade.** Uma análise comparativa. 2ª edição. Rio de Janeiro:Editora FGV, 2006.