

Índice social de desenvolvimento (ISD): cálculo para municípios da região metropolitana de Campinas/SP

A construção de índices em unidades subnacionais são de extrema importância para fornecer informações pormenorizadas para avaliação da situação e acompanhamento de políticas públicas considerando aspectos de sustentabilidade social. Os índices e indicadores são essenciais porquanto servem como guia para tomadas de decisão em vários níveis, permitindo mensurar o progresso e o atingimento dos objetivos do desenvolvimento social estabelecidos em ações governamentais. Esta pesquisa visa encontrar evidências sobre o desenvolvimento social dos municípios da Região Metropolitana de Campinas/SP (RMC) mediante a construção e avaliação do Índice Social de Desenvolvimento (ISD). Esse índice servirá de subsídio, em futura pesquisa, para construção do Índice de Desenvolvimento Sustentável (IDS) para a RMC. No resultado, detectou-se fragilidade social na Região Metropolitana de Campinas, em que somente dois municípios atingem um patamar 'aceitável' de sustentabilidade social para um conjunto de 62 indicadores. Espera-se que o presente estudo sirva de referência para formulação e aplicação de políticas públicas de desenvolvimento metropolitano mais eficazes, além de possibilitar a criação de um banco de informações (painel de índices e indicadores) para monitoramento e avaliação a partir de um Observatório ou de uma Sala de Situação Gerencial.

Palavras-chave: Sustentabilidade Social; Indicador; Índice Social de Desenvolvimento; Agenda 21; Políticas públicas.

Social development index (ISD): calculation for municipalities in the metropolitan region of Campinas/SP

The construction of indexes in subnational units is extremely important to provide detailed information for assessing the situation and monitoring public policies considering aspects of social sustainability. Indexes and indicators are essential as they serve as a guide for decision making at various levels, allowing the measurement of progress and achievement of social development objectives set in government actions. This research aims to find evidence about the social development of the municipalities of the Metropolitan Region of Campinas/SP (RMC) by constructing and evaluating the Social Development Index (ISD). This index will support future research to build the Sustainable Development Index (IDS) for the RMC. As a result, social fragility was detected in the Campinas Metropolitan Region, where only two municipalities reached an 'acceptable' level of social sustainability for a set of 62 indicators. It is hoped that this study will serve as a reference for the formulation and application of more effective metropolitan development public policies, as well as the creation of an information bank (index and indicator panel) for monitoring and evaluation from an Observatory or of a Management Situation Room.


Keywords: Social Sustainability; Indicator; Social Development Index; Agenda 21; Public policies.


Topic: **Planejamento, Gestão e Políticas Públicas Ambientais**

Received: **03/12/2019**

Approved: **13/01/2020**

Reviewed anonymously in the process of blind peer.

Celso Fabricio Correia de Souza 
Pontifícia Universidade Católica de Campinas, Brasil
<http://lattes.cnpq.br/2942671200096844>
<http://orcid.org/0000-0002-4593-2798>
celsofabricio76@gmail.com

Josué Mastrodi Neto 
Pontifícia Universidade Católica de Campinas, Brasil
<http://lattes.cnpq.br/6635472231072927>
<http://orcid.org/0000-0003-4834-0170>
mastrodi@puc-campinas.edu.br

Celso Correia de Souza 
Universidade Estadual de Campinas, Brasil
<http://lattes.cnpq.br/2881392515816773>
<http://orcid.org/0000-0002-2689-8264>
csouza939@gmail.com

Daniel Massen Frainer 
Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul, Brasil
<http://lattes.cnpq.br/6910455102814572>
<http://orcid.org/0000-0003-0813-214X>
danielfrainer@gmail.com



DOI: 10.6008/CBPC2179-6858.2020.001.0039

Referencing this:

SOUZA, C. F. C.; MASTRODI NETO, J.; SOUZA, C. C.; FRAINER, D. M.. Índice social de desenvolvimento (ISD): cálculo para municípios da região metropolitana de Campinas/SP. **Revista Ibero Americana de Ciências Ambientais**, v.11, n.1, p.445-459, 2020. DOI: <http://doi.org/10.6008/CBPC2179-6858.2020.001.0039>

INTRODUÇÃO

A partir de 1992, com a realização da ECO-92, o termo Desenvolvimento Sustentável se fortaleceu e disseminou, principalmente por meio do documento denominado Agenda 21. Os efeitos deste relatório foram muito positivos, relatório este que se caracterizou como um instrumento de planejamento participativo para o desenvolvimento sustentável, a partir do qual foi possível a sistematização de construção e monitoramento de um conjunto de índices e indicadores que podem ajudar países e suas unidades subnacionais (estados e municípios) com informações sobre os resultados das decisões tomadas de produção e consumo que impactam sobre o meio ambiente (ONU, 2001).

Com compromisso de acompanhar a evolução de índices e indicadores no Brasil, o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) se tornou referência na sua elaboração, seguindo as orientações da Comissão para o Desenvolvimento Sustentável (CDS) da Organização das Nações Unidas (ONU), contribuindo no conjunto de esforços internacionais para concretização de ideias e princípios sobre o meio ambiente. Os índices e indicadores de sustentabilidade são altamente relevantes, porquanto servem como guias para tomadas de decisão em vários níveis. Eles podem identificar informações sobre a situação social, econômica, ambiental e institucional de uma região comparativamente a regiões de padrões mais elevados, permitindo mensurar o progresso e o atingimento dos objetivos do desenvolvimento sustentável estabelecidos em ações governamentais.

Em uma análise superficial, índice e indicador possuem o mesmo significado. A diferença está em que um índice é o valor agregado final de todo um procedimento de cálculo no qual se utilizam, inclusive, indicadores como variáveis que o compõem (KHANNA, 2000). ISD é indicador sintético que agrega uma série de informações para avaliar a sustentabilidade do desenvolvimento social.

Hardi et al. (1997) mostram que os indicadores medem a realidade; não podendo ser considerados a própria realidade, mas são legítimos em sua construção metodológica coerente de mensuração. Indicadores servem para monitorar complexos sistemas que a sociedade considera importantes e tem necessidade de monitorar (MEADOWS, 1998).

Para Van Bellen (2006), os índices de sustentabilidade são indicadores que condensam informações obtidas pela agregação de valores. Como índices mais conhecidos, tem-se o Produto Interno Bruto (PIB) e o Índice de Desenvolvimento Humano (IDH), entre outros. Neste contexto, emerge a necessidade de realizar pesquisas e estudos para avaliar o nível de sustentabilidade de unidades subnacionais. A proposta nesta pesquisa considera os municípios da RMC como objeto de estudo.

A Região Metropolitana de Campinas (RMC), também conhecida como Grande Campinas, foi criada pela Lei Complementar Estadual n. 870, de 19 de junho de 2000, integrada por 20 municípios: Americana, Artur Nogueira, Campinas, Cosmópolis, Engenheiro Coelho, Holambra, Hortolândia, Indaiatuba, Itatiba, Jaguariúna, Monte Mor, Morungaba, Nova Odessa, Paulínia, Pedreira, Santa Bárbara d'Oeste, Santo Antônio de Posse, Sumaré, Valinhos e Vinhedo.

A RMC ocupa uma área de 3.791 km², o que corresponde a 0,04% da superfície brasileira e a 1,47%

do território paulista. É a segunda maior região metropolitana do Estado de São Paulo em população, com mais de 3,2 milhões de habitantes, de acordo com estimativa do IBGE para 2018, e gerou 8,75% do PIB estadual em 2016. Comporta um parque industrial moderno, diversificado e composto por segmentos setoriais complementares. Destaca-se, ainda, pela presença de centros inovadores no campo das pesquisas científica e tecnológica.

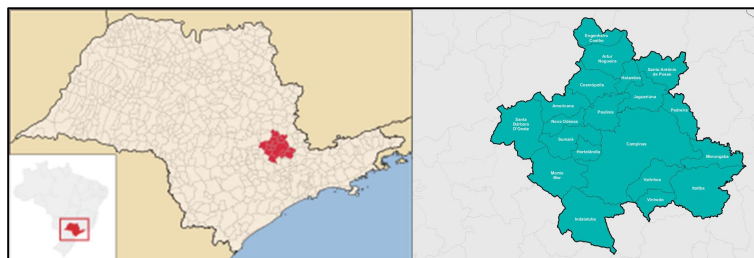


Figura 1: Região Metropolitana de Campinas.

Pode-se assumir, inicialmente, que os municípios da RMC possuem satisfatório grau de desenvolvimento social em razão do dinamismo local e regional. Contudo, não se observa qualquer tipo de medição sistematizada, não existindo quaisquer políticas para construção de índices, seja no âmbito público ou no privado. A partir dessas considerações, surge o seguinte questionamento: qual seria o nível de sustentabilidade social dos municípios da RMC? Qual a importância de criação desse índice?.

Este estudo tem como objetivo realizar uma análise dos níveis de sustentabilidade social dos municípios da RMC, por meio do cálculo do Índice Social de Desenvolvimento (ISD), no sentido de se estabelecer comparações entre esses municípios. A relevância deste estudo consiste na abordagem do desenvolvimento social regional (metropolitano), bem como em permitir o aperfeiçoamento da formulação de políticas públicas voltadas para a região.

Portanto, o presente artigo apresenta, além desta introdução, um segundo tópico que traz uma discussão a respeito dos temas desenvolvimento sustentável e sustentabilidade, e um outro subitem que apresenta os conceitos do ISD e da sustentabilidade social em função do seu discurso, natureza e características de atuação. O terceiro tópico apresenta o as bases metodológicas e atribuição que norteiam a construção e avaliação do ISD. O quarto tópico expõe a análise e discussão dos dados para, no sexto, apresentarem-se as conclusões do artigo.

REVISÃO TEÓRICA

Desenvolvimento Sustentável x Sustentabilidade

A Agenda 21 foi idealizada para transformar o desenvolvimento sustentável em uma meta global aceitável. Uma importante contribuição foi a criação da Comissão de Desenvolvimento Sustentável (CDS), cujo propósito seria o de monitoramento do progresso mundial na questão da sustentabilidade. Uma das necessidades expressas na Agenda 21 está no desenvolvimento de indicadores de desenvolvimento sustentável e, desta forma, criar instrumentos apropriados para tomada de decisão.

Em termos objetivos (e de forma até óbvia), só é possível medir o grau de progresso de uma sociedade por meio de alguma unidade de medida. No que diz respeito ao desenvolvimento sustentável, tal unidade deve englobar uma gama de fatores relacionados à sustentabilidade: ecológicos, econômicos, sociais, culturais e institucionais, entre outros.

A CDS indica a criação de uma base comum para avaliar o grau de sustentabilidade, pois a maioria dos indicadores não são adequados para alcançar esse objetivo. Um grande desafio da CDS é iniciar um projeto de indicadores de sustentabilidade de nível nacional, a ser realizado a partir da promoção da comparabilidade, acessibilidade e qualidade dos atuais indicadores. Em sua avaliação, Boff aponta para uma perspectiva que enfatiza os níveis local, regional, nacional e global: “Sustentabilidade é um modo de ser e de viver que exige alinhar as práticas humanas às potencialidades limitadas de cada bioma e às necessidades dos presentes e das futuras gerações” (BOFF, 2016).

Em 1995, em Ghent, na Bélgica, foi idealizado um workshop denominado “Indicadores para o Desenvolvimento Sustentável para Tomada de Decisão”, para difundir e gerar mais aceitação, por parte da comunidade científica e de políticos, sobre a utilização de indicadores de desenvolvimento sustentável. Os resultados foram positivos e acentuaram a necessidade de desenvolver indicadores de sustentabilidade.

Para Dahl (1997), a utilização de indicadores constitui um grande desafio em razão da complexidade e das dimensões do desenvolvimento sustentável. O desafio está em retratar a real situação da sustentabilidade, de forma simples e clara, e que sejam efetivos no subsídio e melhoria do processo decisório. Além disso, com a incorporação da variável ambiental, a avaliação da sustentabilidade passa a ter um maior nível de legitimidade.

O conceito de desenvolvimento sustentável numa proporção mais operacional deve ser transformado pelos indicadores de sustentabilidade. É necessária a identificação de elementos principais e a seleção de indicadores que forneçam informações essenciais e confiáveis sobre a viabilidade de cada um dos componentes. Hardi et al. (1997) afirmam que as medições são indispensáveis para que o conceito de desenvolvimento sustentável se torne operacional. É fornecida, desta forma, uma base empírica e quantitativa de avaliação de desempenho e que permite comparações no tempo e no espaço, e são úteis para permitir importantes correlações.

A avaliação de desempenho dos indicadores permite bases para planejamento de futuras ações. Os indicadores são elementos essenciais para conectar passado e presente com apontamento de metas futuras. O desenvolvimento sustentável é estabelecido com desenvolvimento econômico progressivo e balanceado, com mais equidade social e aumento da sustentabilidade ambiental. Para Van Bellen (2006), o conceito de desenvolvimento sustentável especifica uma nova forma de a sociedade se relacionar com seu ambiente a fim de garantir a própria continuidade sua e a de seu meio externo.

Um denominador comum dos praticantes da economia ecológica reside na defesa do desenvolvimento (ecologicamente, mas também social e economicamente) sustentável. O que, no fundo, implica qualificar algo que dispensa adjetivos. Na verdade, se o desenvolvimento não for sustentável – o que

significa que seja insustentável – não será desenvolvimento (CAVALCANTI, 2010).

A grande questão é determinar qual a escala da economia compatível com sua base ecológica, a denominada ‘escala ótima’. A capacidade de carga assume um papel-chave na macroeconomia do ambiente, é ela que vai delimitar o âmbito do desenvolvimento sustentável. Há um enfrentamento constante entre natureza e sociedade, meio ambiente e economia (CAVALCANTI, 2010).

O crescimento econômico não se caracteriza como um fim em si mesmo, deve estar relacionado com a melhoria de vida das pessoas e com o fortalecimento das liberdades. Serviços de educação e saúde e direitos civis são bons exemplos de fatores ou agentes promotores de liberdades. Justamente esta expansão das liberdades é considerada como o principal meio para o desenvolvimento (SEN, 2010). A ideia de desenvolvimento compreende uma complexificação, representada pela adição de sucessivos adjetivos -- econômico, social, político, cultural, sustentável-- e, o que é mais importante, pelas novas problemáticas (SACHS, 2008).

Importante considerar que o tema da sustentabilidade se confronta diretamente com o paradigma da ‘sociedade de risco’. Neste caso, há uma demanda atual para que a sociedade esteja mais motivada e mobilizada para assumir um papel mais propositivo a partir de práticas comunitárias baseadas na participação e no envolvimento dos cidadãos, assumindo, portanto, uma maior consciência ambiental (JACOBI, 2003).

É no reconhecimento dos limites dos ecossistemas que se encontram as maiores possibilidades para o processo de desenvolvimento. A segunda, não menos importante, é a inovação. É nesse sentido que se fala hoje da necessidade de sistemas de inovação orientados para a sustentabilidade (ABRAMOVAY, 2012). Temos que compreender a natureza do desenvolvimento, e para tanto se faz necessário entender a relação entre recursos e realizações, entre bens e potencialidades, entre a nossa riqueza econômica e a capacidade para vivermos como gostaríamos (SEN, 2010).

O ISD e a Sustentabilidade social

O Índice Social de Desenvolvimento (ISD) objetiva sintetizar os aspectos referentes ao desenvolvimento social dos municípios. Contempla indicadores relacionados ao bem-estar do cidadão: condições habitacionais, acesso e qualidade da educação básica, acesso e qualidade de atendimento em saúde, segurança pública e características do mercado de trabalho, entre outras variáveis.

Um indicador multidimensional aglutina as diferentes áreas do desenvolvimento e fornece uma medida sintética do bem-estar com um potencial de apoiar na formulação de políticas públicas para melhoria das condições de vida da população (FGV, 2012). O ISD permite comparar o desempenho dos municípios entre si e seu desempenho ao longo do tempo. Indica que, quanto maior o índice, maior o nível de desenvolvimento social do município pesquisado. Quanto aos níveis da sustentabilidade social, tem o propósito em medir em níveis – ideal, aceitável, alerta, ruim e crítico – a qualidade de vida das pessoas. Possui como fundamentos a diminuição das desigualdades sociais, a ampliação dos direitos dos

trabalhadores e a garantia do acesso aos serviços básicos, principalmente na área de educação e saúde, que possibilitam o acesso à cidadania.

A sustentabilidade social se caracteriza pela administração de recursos sociais, incluindo pessoas e suas competências e habilidades, instituições, relacionamentos e valores sociais (AHMED et al., 2005). Tem como eixo central a pobreza e o incremento populacional. Não obstante, o conceito de sustentabilidade social evoluiu com base em critérios mais modernos de empoderamento e governança.

O conceito de sustentabilidade social está em igual peso de importância das dimensões econômicas e ambientais do desenvolvimento sustentável. O debate da dimensão social é relevante, pois tem sido a mais negligenciada pelos gestores públicos. As instituições e seus gestores deveriam possuir mais informações e voltar seu olhar para as questões sociais que lidam com temas que impactam diretamente na vida do cidadão: saúde, segurança, mobilidade urbana, serviços públicos, educação, habitação, empregos, diversidade e equidade, entre outros.

Indicadores x Índices

O termo indicador se origina do latim *indicare* - descobrir, apontar, anunciar, estimar -, os indicadores comunicam ou informam sobre o atingimento e/ou direcionamento a uma determinada meta, ou seja, seu progresso em direção ao 'alvo'. Possui também entendimento como recurso que deixa mais perceptível uma tendência ou fenômeno que não seja imediatamente detectável.

Indicadores não são dados primários. Os dados são medidas, valores da variável, quando estes forem quantitativos. Indicador mede a variação da variável em relação a uma base específica, ou seja, já possui um certo nível de agregação. Em outras palavras, indicador é uma medida do comportamento do sistema em termos de atributos expressivos e perceptíveis.

Num nível mais concreto, indicadores devem ser entendidos como variáveis. Uma variável se mostra como algo representativo operacional de um atributo – qualidade, característica, propriedade – de um sistema. Qualquer indicador possui uma significância própria. Um importante, e talvez sua principal característica, é a que permite comparação com outras variáveis ou formas de informação, ao passo que resulta em um alto grau de relevância para a política e para o processo de tomada de decisão.

Indicadores expressam um compromisso e reforçam a compreensão entre as relações do homem com o meio ambiente dentro do campo do desenvolvimento. Os indicadores devem simplificar informações relevantes, e que certos fenômenos que ocorrem na realidade se tornem evidentes principalmente no aspecto da gestão ambiental. Um outro ponto que requer mais atenção está na questão de saber se um indicador é classificado como quantitativo ou qualitativo para que permita comparações estratégicas, em outras palavras, a comparabilidade de dados. Os indicadores qualitativos são preferíveis em pelo menos três casos: (i) quando não forem disponibilizadas informações quantitativas; (ii) quando o atributo de interesse não é quantificável (dado subjetivo); (iii) quando houver determinações de custo para sua elaboração.

Em alguns momentos, indicadores são relacionados a diferentes significados, os principais são -

normas, padrões, metas e objetivos – contudo, divergem do conceito que norteia um indicador. Padrão e normas se referem a um valor técnico de referência estabelecidos dentro de um consenso social. Metas representam valores a serem alcançados, intenções, sempre mensuráveis, estabelecidos dentro de um processo decisório e que sejam alcançáveis. Já os objetivos são meramente qualitativos, que indicam uma direção, o fim a ser alcançado, sem indicar uma forma ou estado específico.

Indicadores servem para monitorar complexos sistemas em que a sociedade considera importantes e tem necessidade em monitorar (MEADOWS, 1998). Segundo esta autora, é importante a analogia do termômetro, pois é capaz de transmitir uma informação. Os sinais, sintomas, diagnósticos, dados e medidas são formas para denominar indicadores. A sociedade mede o que ela valoriza e aprende a valorizar o que ela mede; os indicadores afetam o comportamento do cidadão, pois se caracterizam por serem ferramentas de mudança e aprendizado (MEADOWS, 1998).

Muitos sistemas de indicadores foram desenvolvidos por razões específicas, são ambientais, ou econômicos, ou sociais, mas não podem ser considerados de sustentabilidade em si. Para se chegar em dados sobre a realidade do desenvolvimento sustentável, os indicadores devem ser interligados ou agregados. Os indicadores de sustentabilidade se caracterizam por serem os componentes da avaliação do progresso em relação ao desenvolvimento sustentável. Os indicadores podem ser classificados como escalares ou vetoriais. Um conjunto de indicadores simultâneos, mas não agregados, para retratar uma condição ambiental, pode ser chamado de vetor, que é a generalização de uma variável. Já um índice escalar é um número gerado da agregação de duas ou mais variáveis.



Figura 2: Pirâmide de informação. **Fonte:** Adaptado de Gouzee et al. (1995).

Defensores apoiam que as medidas vetoriais demonstram melhor a realidade do sistema, no entanto, para os estudiosos, os índices apresentam vantagens pela forma simplificada a partir da utilização de medidas escalares. Quanto maior o nível de agregação do indicador, mais distante dos problemas e maior dificuldade em articular estratégias de ação referentes a problemas específicos. Os problemas conceituais podem aparecer com mais frequência em indicadores altamente agregados.

O aperfeiçoamento disso vem com os índices agregados. Contudo, alguns problemas são detectados nestas condições, quando a agregação leva a índices que condensam esferas de avaliação distintas. Alguns pesquisadores preferem utilizar uma lista de indicadores que se relacionam a problemas específicos. Todavia, para fins de monitoramento da sustentabilidade, é imprescindível a utilização de indicadores com certo grau

de agregação, que consigam capturar problemas de modo claro e conciso (VAN BELLEN, 2006).

Os indicadores podem ser divididos em dois grupos: sistêmicos e de performance. O sistêmico ou descritivo traça medições individuais para diferentes questões; o de performance é uma importante ferramenta de comparação que incorpora o indicador descritivo. Os indicadores de performance fornecem informações relevantes aos tomadores de decisão quanto ao atingimento de metas locais, regionais, nacionais ou internacionais (VAN BELLEN, 2006).

Um simples indicador não é capaz de mostrar a realidade de uma situação. A autora exemplifica a situação do PIB, o quanto esse indicador é limitado e que não traduz toda realidade. No processo de construção do índice, os indicadores que nele participam devem ser ponderados conforme sua relevância. Quando se trata de indicadores ambientais e sociais, a utilização de pesos ou ponderações passa a ser mais complexa na compilação e na análise de dados.

Índices agregados contribuem para avaliação do progresso em direção ao desenvolvimento sustentável, mas ainda pouco eficazes para entender, prevenir e antecipar ações. Indicadores podem ser utilizados em vários momentos como parte do processo de elaboração de políticas e programas públicos. O ciclo começa com a identificação do problema, que é o ponto de partida para se conceber, elaborar, implementar e avaliar uma política pública e termina com a avaliação dos resultados considerando as demandas da sociedade (BRASIL, 2018).

Um importante instrumento de planejamento regional de médio prazo é o Plano Plurianual-PPA. Os programas temáticos e seus produtos são mensurados por indicadores e integram também as leis orçamentárias anuais. De modo geral, para os programas são definidos indicadores: a) de resultados – que medem o alcance dos objetivos dos programas; b) de produtos – que mensuram e qualificam a entrega de bens e/ou serviços públicos (SÃO PAULO, 2019). O planejamento, na opinião de Sachs (2008), representa um processo interativo que inclui processos de baixo para cima e de cima para baixo dentro do marco de um projeto nacional de longo prazo.

Indicadores em escala nacional possuem grande heterogeneidade em razão das especificidades de cada país. Diante disso, o desenvolvimento de indicadores se dá principalmente em níveis subnacionais, regionais e locais. Para maior aceitação e utilização, os indicadores devam ser meios de comunicação, compreensíveis, transparentes e de fácil entendimento. Segundo o autor, a utilização nas políticas públicas e na sociedade civil reforça a legitimidade de um sistema de indicadores.

A seleção de indicadores de sustentabilidade deve ocorrer em três estágios: (i) plano do projeto; (ii) objetivos e cronogramas; (iii) institucionalização e legitimação. O autor salienta ainda que, no estágio preparatório, a seleção de indicadores deve ser realizada por especialistas. Duas abordagens são dominantes na seleção de indicadores: a *top-down* e a *bottom-up*. No método *top-down*, a vantagem é a aproximação científica mais homogênea, contudo não tem poder de definir nem modificar os indicadores, além do que não tem contato direto com os desejos da comunidade e não considera as limitações de recursos naturais. Na abordagem *bottom-up* existe um processo participativo, motivo pelo qual a maioria das iniciativas

regionais adota esta forma. Nela se estabelecem as prioridades e a escassez do sistema envolvido, a principal limitação se refere ao fato de omissão de aspectos fundamentais à sustentabilidade.

Determina-se como situação ótima o sistema desenvolvido por especialistas em um processo participativo com variados atores, dentro do qual a comunidade seleciona questões prioritárias. A importância dos indicadores a partir do ciclo de tomada de decisão que é constituído em cinco etapas: identificação de problemas; reconhecimento de problemas, aumento da consciência pública; formulação de políticas; implementação de políticas; avaliação de políticas.

As denominadas ferramentas de avaliação são importantes para os tomadores de decisão e se caracterizam, na função de planejamento, úteis para o desenvolvimento de políticas públicas. Ficam claras a importância e a necessidade da utilização de indicadores para a formulação de políticas globais e acordos internacionais.

Para uma avaliação da sustentabilidade, é necessário que os indicadores sejam holísticos, de modo a se considerar a presença e a importância de todos os elementos do sistema. As dimensões devem ser compatíveis com a realidade para uma profunda avaliação da sustentabilidade. Salienta-se que os pesquisadores devem ficar atentos aos limites de recursos humanos, financeiros e de tempo para a construção dos indicadores e índices de forma geral.

Indicadores globais de desenvolvimento sustentável estão propostos na Agenda 2030 nas Nações Unidas. São 231 indicadores construídos para acompanhar e medir o progresso na implementação dos 17 Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS), expressos em 169 metas, que representam o eixo central da Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável, que entrou em vigor no dia 1º de janeiro de 2016 e que aglutina 193 países membros das Nações Unidas. A nova política global tem por objetivo principal elevar o desenvolvimento do mundo e melhorar a qualidade de vida de todas as pessoas (ONU, 2007).

METODOLOGIA

Sujeito/Universo da Pesquisa

A metodologia proposta nesta pesquisa considera os municípios da Região Metropolitana de Campinas/SP, como objeto de estudo, com enfoque na pesquisa de dados secundários, que serão coletados com a finalidade de construção do ISD.

Variáveis

A publicação 'Indicadores de desenvolvimento sustentável: Brasil 2017' do IBGE é um guia para a elaboração do conjunto de variáveis que permite uma avaliação mais completa da sustentabilidade, considerando as peculiaridades e características da RMC. Martins et al. (2008) apontam a necessidade de mensurar e avaliar a situação em que se encontra um município em relação à sustentabilidade. Nesta pesquisa, utilizou-se a última base de dados disponível de cada variável, coletada para tratamento estatístico e posterior cálculo do ISD que estão contidos no sistema de indicadores da dimensão social, conforme quadro

1.

Quadro 1: Variáveis sociais selecionadas.

nº	Sistema de Indicadores - ISD
1	Indicador - Taxa Crescimento populacional
2	Indicador - Índice de Desenvolvimento Humano Municipal - IDHM
3	Indicador - Índice de Desenvolvimento Humano Municipal - IDHM Longevidade
4	Indicador - Índice de Desenvolvimento Humano Municipal - IDHM Educação
5	Indicador - Índice de Desenvolvimento Humano Municipal - IDHM Renda
6	Indicador - Total de Domicílios Particulares Permanentes
7	Indicador - Razão Domicílios/População
8	Indicador - Razão Domílios Rurais/Domicílios Urbanos
9	Indicador - Razão - Consumidores de Energia Elétrica - Iluminação e Serviços Públicos e Outros/Área
10	Indicador - Rendimento Médio Mensal das Pessoas Responsáveis pelos Domicílios Particulares Permanentes
11	Indicador - Pessoas Responsáveis pelos Domicílios Particulares Permanentes sem Rendimento
12	Indicador - Saldo Migratório Anual
13	Indicador - IPRS - Riqueza
14	Indicador - IRPS - Longevidade
15	Indicador - IPRS - Escolaridade
16	Indicador - Expectativa de Vida
17	Indicador - Mães que fizeram Sete e Mais Consultas de Pré-Natal
18	Indicador - Partos Cesáreos
19	Indicador - Leitos de Internação
20	Indicador - Leitos SUS
21	Indicador - Médicos Registrados no CRM/SP
22	Indicador - Índice de Envelhecimento
23	Indicador - Taxa de Natalidade
24	Indicador - Taxa de Fecundidade Geral
25	Indicador - Taxa de Mortalidade da População de 15 a 34 Anos
26	Indicador - Taxa de Mortalidade da População de 60 Anos e Mais
27	Indicador - Taxa de Mortalidade Infantil
28	Indicador - Taxa de Mortalidade por AIDS
29	Indicador - Taxa de Mortalidade Materna
30	Indicador - Taxa de Mortalidade por Agressões - Homicídios
31	Indicador - Taxa de Mortalidade por Suicídio
32	Indicador - Taxa de Mortalidade por Acidentes de Transportes
33	Indicador - Taxa de Mortalidade Geral
34	Indicador - Taxa de Mortalidade de Mulheres em Idade Fértil
35	Indicador - População de 15 Anos e Mais com Menos de 4 Anos de Estudo
36	Indicador - População de 15 a 17 Anos com pelo Menos Ensino Fundamental Completo
37	Indicador - População de 18 a 24 Anos com pelo Menos Ensino Fundamental Completo
38	Indicador - População de 25 Anos e Mais com pelo Menos Ensino Superior Completo
39	Indicador - Taxa de Analfabetismo da População de 15 Anos e Mais
40	Indicador - Número Médio de Alunos por Profissional - Creche
41	Indicador - Taxa de Abandono do Ensino Fundamental
42	Indicador - Taxa de Abandono do Ensino Fundamental - Anos Iniciais
43	Indicador - Taxa de Abandono do Ensino Fundamental - Anos Finais
44	Indicador - Taxa de Aprovação do Ensino Fundamental
45	Indicador - Taxa de Aprovação do Ensino Fundamental - Anos Iniciais
46	Indicador - Taxa de Aprovação do Ensino Fundamental - Anos Finais
47	Indicador - Taxa de Aprovação do Ensino Médio
48	Indicador - Matrículas nos Cursos de Graduação Presencial
49	Indicador - Concluintes nos Cursos de Graduação Presencial
50	Indicador - Distorção Idade-Série - Ensino Fundamental
51	Indicador - Distorção Idade-Série - Ensino Médio
52	Indicador - Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB) - Ensino Fundamental - Anos Iniciais
53	Indicador - Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB) - Ensino Fundamental - Anos Finais
54	Indicador - Ocorrências de Homicídio/População
55	Indicador - Ocorrências de Roubos/População
56	Indicador - Empregos Formais de Homens
57	Indicador - Empregos Formais de Mulheres
58	Indicador - Razão Emprego - Mulheres/Homens
59	Indicador - Empregos Formais das Pessoas com Ensino Fundamental Incompleto
60	Indicador - Empregos Formais das Pessoas com Ensino Fundamental Completo
61	Indicador - Empregos Formais das Pessoas com Ensino Médio Completo
62	Indicador - Empregos Formais das Pessoas com Ensino Superior Completo

Fonte: Adaptado de Van Bellen (2006) e Martins et al. (2008).

Tipo de pesquisa

Pesquisa aplicada com abordagem quantitativa pelo tipo de dado a ser coletado e por utilizar

procedimentos estatísticos. A pesquisa aplicada visa adquirir conhecimentos com o propósito de resolver problemas identificados (GIL, 2010). Marconi et al. (2015) caracterizam a pesquisa aplicada por seu interesse prático de forma que os resultados sejam aplicados de forma imediata na solução de problemas que ocorrem na realidade. Quanto aos objetivos, a pesquisa se caracteriza como exploratória por tornar o problema mais explícito em razão de considerar os mais variados aspectos relativos ao fato ou fenômeno estudado.

Instrumento de Coleta de Dados

Quanto aos instrumentos de coleta de dados, é classificada como pesquisa documental, em razão do levantamento de materiais que não receberam um tratamento analítico ou que poderiam ser reelaborados de acordo com os objetivos desta pesquisa. Há pesquisas documentais que se valem principalmente de dados quantitativos sob forma de registros, tabelas, gráficos ou em banco de dados, ao passo que, nesses casos o processo analítico envolve procedimentos estatísticos.

O levantamento ocorre por meio de pesquisa junto às prefeituras, ao IBGE, à Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados de São Paulo (SEADE), à Agência Região Metropolitana de Campinas (AGEMCAMP), institutos de pesquisa, ONG's etc.. De acordo Roldan et al. (2002), a metodologia proposta para a seleção do conjunto de indicadores locais para comparar e gerar um ranking dos municípios de uma região, utiliza como critério para a seleção os seguintes requisitos: A disponibilidade e confiabilidade das fontes de dados; A estatística de dados mais atualizada possível; A representação na análise de três sistemas: natural, social e econômico, com sua importância regional; Uma aproximação holística que inclua termos quantitativos e qualitativos.

Método de Análise dos Dados

O procedimento da análise de dados se enquadra como estatística descritiva para sumarizar e representar por medidas simples um conjunto de dados. Tem por finalidade apresentar formas para um levantamento de dados, destacar técnicas de apresentação dos dados por meio de tabelas e gráficos e oferecer as medidas estatísticas próprias para análise numérica. A necessidade de dados em base nacional foi intimamente entrelaçada com o desenvolvimento da estatística descritiva, métodos centrados na coleta, apresentação e caracterização de um conjunto de dados, de modo a descrever apropriadamente as várias características daquele conjunto (LEVINE et al., 2005).

Para o tratamento de dados, fez-se uso de planilhas eletrônicas para a formatação de informações no processo de elaboração do ISD. Propõe-se a realização de uma análise pela dimensão e pelo nível geral de sustentabilidade social. A metodologia proposta para elaboração do ISD avalia os níveis de sustentabilidade social, considerando os critérios mundialmente utilizados para a escolha dos indicadores e as especificidades de enfoque no desenvolvimento local. Para Martins et al. (2008), ao considerar cada um dos indicadores selecionados, deve-se atentar às seguintes características dele: a) ser significativo para a realidade investigada e para o enfoque do estudo; b) ser relevante para as decisões que orientam as políticas

públicas; c) refletir as mudanças temporais; d) permitir um enfoque integrado e sistêmico; e) utilizar variáveis mensuráveis; f) ser de fácil interpretação e comunicação e; g) ter uma metodologia bem definida, transparente e objetiva aos propósitos da investigação.

O método proposto para determinação e avaliação do ISD foi realizado em etapas: (i) construção de um banco de dados (sistema de indicadores) para questões do desenvolvimento sustentável, selecionando temas dentro da dimensão social; (ii) normalização das variáveis para torná-las comparáveis e passíveis de agregação; (iii) cálculo da média aritmética para determinação do índice social de desenvolvimento; (iv) resultados obtidos por município, e classificados para criar um ranking do ISD para avaliação e análise do nível de sustentabilidade social.

A primeira etapa de seleção dos temas para gerar um banco de dados metropolitano obedece às metodologias nacionais, considerando as variáveis relevantes, dentro de cada dimensão, que possui informações municipais. Além disso, adotou-se o critério de representatividade aliada à disponibilidade de informações no nível municipal. Para isso, foram adotados como referência indicadores e índices internacionais da ONU, combinado com a seleção realizada pelo IBGE para o Índice de Desenvolvimento Sustentável nacional.

Uma vez realizada a primeira etapa de seleção de indicadores, passou-se à normalização das variáveis selecionadas pelo método sugerido por Sepúlveda (2005), transformando os indicadores em índices, que permitiu a comparabilidade de variáveis de unidades distintas, além de normalizar os dados em um número que varia de 0 a 1, de modo que, quanto mais próximo de 1, melhor se apresenta o município em relação à sustentabilidade social.

Nessa perspectiva, também foi preciso levar em consideração que existem indicadores que são positivamente correlacionados, e outros, negativamente. Para realizar uma agregação, todos os índices devem apontar para uma relação positiva para poderem ser agregados e, assim gerarem um indicador sintético. Sendo assim, a relação (positiva ou negativa) que essas variáveis apresentam foi identificada pela seguinte relação: positivas (quanto maior, melhor; e quanto menor, pior) e negativas (quanto menor, melhor; e quanto maior, pior), conforme o contexto de suas relações.

Conforme proposto por Sepúlveda (2005), o ISD pode ser calculado pela média ponderada dos índices de cada dimensão, obtidos pela média ponderada das variáveis consideradas (já transformadas em índices para permitir a agregação). No presente estudo, aplicou-se o mesmo peso para todas as variáveis no cálculo do ISD, para que não se atribuíssem pesos diferenciados com o propósito de gerar viés ou tendenciosidade no cálculo final (WAQUIL et al., 2010). Desta forma, o ISD foi calculado pela média aritmética dos índices das variáveis que compõem a dimensão social. Portanto, a média ponderada é idêntica à média aritmética.

O procedimento para normalização prevê que, se o indicador tem influência positiva ou negativa sobre a dimensão social, deverá ser analisado separadamente conforme as equações (1) e (2), respectivamente. Teoricamente, para um indicador positivo, em (1), o valor observado máximo terá valor 1

como *score*, isto é, quanto maior o indicador, melhor será o índice; e quanto menor o indicador, pior será o índice. Já para o indicador negativo, quanto maior o indicador; pior será o índice, e quanto menor o indicador; melhor será o índice. Utilizando a equação (2), o seu comportamento será como aquele do indicador positivo, isto é, quanto maior, melhor (valor máximo 1), e quanto menor, pior (valor mínimo zero), vejamos:

$$I_{(+)} = \frac{x - \text{mín}}{\text{máx} - \text{mín}} \quad (1)$$

$$I_{(-)} = \frac{\text{máx} - x}{\text{máx} - \text{mín}} \quad (2)$$

Onde:

$I_{(.)}$ = índice normalizado, calculado para cada município;

x = valor observado em cada município;

mín = valor mínimo do indicador de todos os municípios;

máx = valor máximo do indicador de todos os municípios.

O valor mínimo e o valor máximo de cada indicador em estudo foram atribuídos conforme cada variável selecionada, não importando a sua unidade de medida. Desse modo, foi possível normalizar os dados para uma base comparável. O índice gerado pôde ser classificado quanto ao nível de sustentabilidade social. Optou-se por construir um modelo de avaliação com cinco intervalos de 0,2 décimos cada, em que os níveis de sustentabilidade social pudessem ser distribuídos de forma decrescente, iniciando pelo melhor nível, o 'ideal', passando pela situação 'aceitável', de 'alerta' ou 'atenção', 'ruim' e, por fim, o grau mais inferior, denominado 'crítico'. Os níveis estão representados na tabela 1.

Tabela 1: Classificação do nível de sustentabilidade social.

Índice (0 – 1)	Nível
1,0000 – 0,8001	Ideal
0,8000 – 0,6001	Aceitável
0,6000 – 0,4001	Alerta
0,4000 – 0,2001	Ruim
0,2000 – 0,0000	Crítico

RESULTADOS

Tabela 2: Ranking do índice social de desenvolvimento - ISD.

RMC - Região Metropolitana de Campinas	Índice Social de Desenvolvimento - ISD	Ranking
CAMPINAS	0,6671	1º
VINHEDO	0,6148	2º
VALINHOS	0,5944	3º
AMERICANA	0,5833	4º
INDAIATUBA	0,5795	5º
JAGUARIÚNA	0,5788	6º
PAULÍNIA	0,5275	7º
NOVA ODESSA	0,5234	8º
HOLAMBRA	0,5053	9º
ITATIBA	0,4987	10º
PEDREIRA	0,4893	11º
SANTA BARBARA D'OESTE	0,4889	12º
HORTOLÂNDIA	0,4549	13º
COSMÓPOLIS	0,4354	14º
ARTUR NOGUEIRA	0,4251	15º
SUMARÉ	0,4208	16º
MORUNGABA	0,3591	17º
MONTE MOR	0,3553	18º
ENGENHEIRO COELHO	0,3075	19º
SANTO ANTÔNIO DE POSSE	0,2872	20º
Média da dimensão	0,4848	-

Para o cálculo do Índice Social de Desenvolvimento (ISD), utilizou-se um sistema de 62 indicadores do tema em questão, com alto grau de relevância, para cada cidade integrante da Região Metropolitana de Campinas (RMC), totalizando, desta forma, 1.240 dados municipalizados. Inicialmente, houve a normalização dos indicadores levando em consideração a sua polaridade (maior/melhor ou menor/melhor). De posse dos valores normalizados, determinou-se o ISD pela média aritmética, cujos resultados estão na Tabela 2, os quais foram classificados e ranqueados para avaliação e análise.

DISCUSSÃO

Observe-se que a média da dimensão social atingiu o índice de 0,4848, o que determina um nível de ‘alerta’ em sustentabilidade social para a RMC. O valor do ISD máximo e mínimo obteve um intervalo considerável em cerca de 132%, o que demonstra uma vasta amplitude de realidades sociais. Os municípios mais bem avaliados e com níveis ‘aceitáveis’ de sustentabilidade social, conforme Tabela 2, foram: Campinas (0,6671) e Vinhedo (0,6148). No nível considerado ‘alerta’ se encontra a maioria dos municípios, como no caso de Valinhos (0,5944), Jaguariúna (0,5951), Americana (0,5883), Indaiatuba (0,5859), Paulínia (0,5386), entre outros. Os demais municípios da RMC se situam no intervalo considerado ‘ruim’, ao passo que algumas economias beiram uma situação ‘crítica’, como no caso do município de Santo Antônio da Posse (0,2872).

CONCLUSÕES

Em análise pontual do ISD, percebe-se a fragilidade social na Região Metropolitana de Campinas, ao passo que nenhum município se mostra em situação ‘ideal’, apenas dois municípios atingem um patamar ‘aceitável’ de sustentabilidade social para um conjunto de 62 indicadores selecionados. Conclui-se então, do ponto de vista da dimensão social, que 10% dos municípios da RMC estão em situação ‘aceitável’, 70% em ‘alerta’ e 20% possuem nível considerado ‘ruim’, por sua vez, em uma situação longínqua do nível ‘ideal’ de sustentabilidade social.

Muito provavelmente, a falta de índices aptos a realizar tal medição ou controle justifica a inexistência de preocupação dos municípios quanto a essa realidade. De igual modo, a compreensão dessa realidade por meio do ISD permite a elaboração de políticas que promovam o desenvolvimento sustentável e, por consequência, melhorando a realidade e, por consequência, sua avaliação.

Em termos comparativos, os cinco municípios da RMC com mais bem ranqueados no Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDH-M/2010) estão entre os sete melhores colocados na pesquisa do ISD. De igual modo, os quatro últimos municípios no IDH-M da RMC também são os que atingem menor pontuação no ISD. Especificamente, o município de Santo Antônio de Posse se posiciona em último lugar no ranking nos dois estudos citados. Podemos concluir que as duas pesquisas – IDH-M e ISD – se correlacionam positivamente.

Enfim, a proposta de um índice social de desenvolvimento (ISD) visa a permitir condições adicionais para que gestores públicos proponham e promovam ações preventivas e corretivas, de curto, médio e longo

prazos, para alavancar o desempenho municipal (e metropolitano) visando a atingir níveis ideais de sustentabilidade social.

AGRADECIMENTOS: à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) – Código de Financiamento 001.

REFERÊNCIAS

AHMED, A.; MCQUAID, R. W.. Entrepreneurship, management, and sustainable development. **World Review of Entrepreneurship, Management, and Sustainable Development**, v.1, n.1, p.6-30, 2005.

ABRAMOVAY, R.. **Muito além da economia verde**. São Paulo: Abril, 2012.

BOFF, L.. **Sustentabilidade: o que é, o que não é**. 5 ed. Petrópolis: Vozes, 2016.

BRASIL. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Secretaria de Orçamento Federal. Secretaria de Planejamento e Investimentos Estratégicos. **Indicadores: Orientações Básicas Aplicadas à Gestão Pública**. 3 ed. Brasília: MPOG, 2018.

CAVALCANTI, C.. Concepções da economia ecológica: suas relações com a economia dominante e a economia ambiental. **Estud. Av.**, São Paulo, v.24, n.68, 2010.

FGV. Fundação Getúlio Vargas. **Indicador Social de Desenvolvimento dos Municípios – ISDM**. São Paulo: Escola de Economia de São Paulo, 2012.

GIL, A. C.. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 5 ed. São Paulo: Atlas, 2010.

GOUZEE, N.; MAZIIN, B.; BILLHARZ, S.. **Indicators of Sustainable Development for Decision-Making**. Brussels: Federal Planning Office of Belgium, 1995.

HARDI, P.; BARG, S.. **Measuring sustainable development: review of current practice**. Winnipeg: IISD, 1997.

JACOBI, P.. **Educação Ambiental, Cidadania e Sustentabilidade**. São Paulo: Cadernos de Pesquisa USP, 2003.

KHANNA, N.. Measuring environmental quality: an index of pollution. **Ecological Economics**, v.35, n.2, p.191-202, 2000.

LEVINE, M. D.; STEPHAN, D. F.; SZABAT, K.. **Estatística: Teoria e Aplicação usando o Microsoft Excel em Português**. 7 ed.

Rio de Janeiro: LTC, 2005.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M.. **Técnicas de pesquisa**, 7 ed. São Paulo: Atlas, 2015.

MARTINS, M. F.; CÂNDIDO, G. A.. **Índice de Desenvolvimento Sustentável para Municípios (IDSM): metodologia para análise e cálculo do IDSM e classificação dos níveis de sustentabilidade – uma aplicação no Estado da Paraíba**. João Pessoa: SEBRAE, 2008.

MEADOWS, D.. **Indicators and information systems for sustainable development**. Hartland Four Corners: The Sustainability Institute, 1988.

ONU. **Indicators of Sustainable Development: Guidelines and Methodologies**. New York: ONU, 2007.

ROLDÁN, A. B.; VALDÉS, A. S.. Proposal and application of a Sustainable Development Index. **Ecological Indicators**, v.2, n.3, p.251-256, 2002.

SACHS, I.. **Desenvolvimento: incluyente, sustentável e sustentado**. Rio de Janeiro: Garamond, 2008.

SÃO PAULO. **Manual para elaboração dos programas do Plano Plurianual, PPA 2020-2023**. São Paulo: Secretaria de Fazenda e Planejamento, 2019.

SEN, A.. **Desenvolvimento como liberdade**. São Paulo: Companhia das Letras, 2010.

SEPÚLVEDA, S.. **Desenvolvimento Microrregional Sustentável: métodos para planejamento local**. Brasília: IICA, 2005.

VAN BELLEN, H. M.. **Indicadores de sustentabilidade: uma análise comparativa**. 2 ed. São Paulo: FGV, 2006.

WAQUIL, P.; SCHNEIDER, S.; FILIPPI, E.; RÜCKERT, A.; RAMBO, A.; RADOMSKY, G.; CONTERATO, M.; SPECHT, S. Avaliação de desenvolvimento territorial em quatro territórios rurais no Brasil. **Redes**, v.15, n.1, p.104-127, 2010.