

UNIVERSIDADE POSITIVO  
MARIA FERNANDA KAULING

**INDICADORES DE INFRAESTRUTURA PARA AVALIAÇÃO DE  
DESENVOLVIMENTO TERRITORIAL SUSTENTÁVEL**

CURITIBA  
2016

MARIA FERNANDA KAULING

**INDICADORES DE INFRAESTRUTURA PARA AVALIAÇÃO DE  
DESENVOLVIMENTO TERRITORIAL SUSTENTÁVEL**

Dissertação apresentada como requisito parcial para obtenção do título de Mestre no Programa de Pós-Graduação em Gestão Ambiental, Universidade Positivo.

Orientador: Prof. Maurício Dzedzic

Co-orientador: Prof. Valdir Fernandes

Co-orientador: Dr. Marcelo Limont

CURITIBA

2016

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

Biblioteca da Universidade Positivo - Curitiba - PR

K21 Kauling, Maria Fernanda.

Indicadores de infraestrutura para avaliação de desenvolvimento territorial sustentável. / Maria Fernanda Kauling. — Curitiba: Universidade Positivo, 2016.151 f. : il.

Coorientadores: Prof. Dr. Valdir Fernandes; Dr. Marcelo Limont.

1. Meio ambiente. 2. Sustentabilidade. 3. Desenvolvimento sustentável. 4. Metropolização. I. Dzedzic, Maurício. II. Fernandes, Valdir. III. Limont, Marcelo. IV. Título.

CDU 504.064.2

**TÍTULO: “INDICADORES DE INFRAESTRUTURA PARA AVALIAÇÃO DE DESENVOLVIMENTO TERRITORIAL SUSTENTÁVEL”.**

ESTA DISSERTAÇÃO FOI JULGADA ADEQUADA COMO REQUISITO PARCIAL PARA OBTENÇÃO DO TÍTULO DE MESTRE EM GESTÃO AMBIENTAL PELO PROGRAMA PÓS-GRADUAÇÃO EM GESTÃO AMBIENTAL DA UNIVERSIDADE POSITIVO. A DISSERTAÇÃO FOI APROVADA EM 04 DE MARÇO DE 2016, PELA BANCA EXAMINADORA COMPOSTA PELOS SEGUINTE PROFESSORES:

- 1) Prof. Maurício Dziedzic – Presidente – Universidade Positivo
- 2) Prof. Marcelo Limont – Co-orientador \_ Universidade Positivo
- 3) Prof. Valdir Fernandes – Co-orientador -UTFPR
- 4) Prof. Tadeu Fabricio Malheiros - Examinador Externo - USP
- 5) Prof. Mario Sergio Michaliszyn – Universidade Positivo
- 6) Prof. William Bonino Rauen – Universidade Positivo

CURITIBA – PR, BRASIL

PROF. MAURÍCIO DZIEDZIC

COORDENADOR DO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GESTÃO  
AMBIENTAL

## **AGRADECIMENTO**

Agradeço à minha família, pela presença e apoio em todos os momentos, incentivando e acreditando nos meus projetos de vida.

Ao Professor Maurício Dziedzic, pelo amparo e cuidado que teve ao assumir minha orientação no decorrer do curso, contribuindo com seu saber e respeitando a interdisciplinaridade do processo.

Ao Professor Valdir Fernandes, pela oportunidade de trabalho, respeito e amizade desde o início do mestrado.

Ao Marcelo Limont, pós-doutorando no Programa de Pós Graduação em Gestão Ambiental da Universidade Positivo (PGAMB), pelo apoio contínuo no desenvolvimento da pesquisa.

Aos professores Mário, William e Tadeu, que aceitaram o convite para contribuir com esta pesquisa e com a minha formação.

Aos demais professores do PGAMB, especialmente à Professora Cíntia Mara, pelo incentivo.

Agradeço aos meus amigos Simone e Juarez, pela amizade sincera, palavras de incentivo e companheirismo inabalável no decorrer deste percurso.

À amiga Alessandra, pelo apoio com a revisão dos textos.

À energia da vida que se renova a cada conquista de projetos, amigos e aprendizados.

## RESUMO

A partir do conceito de capital construído sob a perspectiva da relação com o desenvolvimento cultural, educacional, ecológico e tecnológico de um território, o objetivo do presente trabalho é propor indicadores de desenvolvimento territorial sustentável na dimensão do capital construído considerando características de indicadores que reflitam desenvolvimento nos sistemas de infraestrutura da Região Metropolitana de Curitiba. A proposta tem como base metodológica e conceitual a utilização dos sistemas de infraestrutura como dimensão de agrupamento dos indicadores, destacando o que efetivamente corresponde à realidade de desenvolvimento territorial e não apenas o crescimento econômico. A pesquisa contribui com a discussão de indicadores na articulação e integração da teoria dos três capitais - Capital Construído, Capital Natural e Capital Social, com ênfase nos sistemas de infraestrutura. O resultado foi uma seleção de 70 indicadores de infraestrutura que foram testados com os dados da Região Metropolitana de Curitiba, tendo sido selecionados, em função das informações disponíveis, 31 indicadores para avaliação de desenvolvimento nos municípios que integram a região. De forma a facilitar a leitura e interpretação dos resultados das análises realizadas, foi criado o Índice de Desenvolvimento Territorial Sustentável – IDTSINFRA, que se configura como instrumento de sinalização da situação atual dos municípios metropolitanos nos sistemas de infraestrutura selecionados. Espera-se que as referências apontadas nesta pesquisa auxiliem os processos de tomada de decisão de gestão urbana, contribuindo para o fortalecimento do conceito de desenvolvimento territorial sustentável.

Palavras-chave: Sustentabilidade, Território, Metropolização, Capital Construído.

## **ABSTRACT**

Starting from the concept of built capital, and from the perspective of its relationship with cultural, educational, technological and ecological development of a region, the purpose of the present work is to propose sustainable territorial development indicators on the dimension of built capital considering characteristics of indicators that reflect development in infrastructure systems in the metropolitan region of Curitiba. The proposal is based on the methodological and conceptual use of infrastructure systems as a clustering dimension of the indicators, highlighting what effectively corresponds to the reality of territorial development and not just economic growth. The research contributes to the discussion of indicators in the integration of the three-capital theory: built, natural and social capital, with emphasis on infrastructure systems. The result was a selection of 70 infrastructure indicators which have been tested with the information from the Curitiba Metropolitan Region, with 31 indicators selected, in view of the available data, for evaluation of development in the municipalities of the region. In order to facilitate the interpretation of the results of the analyses carried out, the index of Sustainable Territorial Development - IDTSINFRA was created, which serves to indicate the current situation of Metropolitan municipalities regarding the selected infrastructure systems. It is expected that the proposed guidelines presented here shall assist in the decision-making process of urban management, contributing to the strengthening of the concept of sustainable territorial development.

**Keywords:** Sustainability, Territory, Metropolitan, Built Capital.

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1</b> - Integração dos Municípios à dinâmica metropolitana (RIBEIRO, 2012).	27
<b>Figura 2</b> - Triângulo de Daly (adaptado de MEADOWS, 1998, p.42).	39
<b>Figura 3</b> - A abordagem integrada dos capitais (adaptado de FLORA, 2008).	41
<b>Figura 4</b> - Mapa da Região Metropolitana de Curitiba (RMC).	50
<b>Figura 5</b> - Modelo de Análise da Pesquisa.	54



## LISTA DE QUADROS

<b>Quadro 1</b> – Regiões Metropolitanas do Brasil (Observatório das Metrôpoles IPPUR, 2010).	33
<b>Quadro 2</b> – Confronto entre os sistemas de infraestrutura mais citados na literatura pesquisada e os temas mais frequentes nos indicadores colhidos.	57
<b>Quadro 3</b> – Modelos de indicadores que consideram capital construído em sua elaboração com indicadores de infraestrutura.	58
<b>Quadro 4</b> – Indicadores selecionados para o sistema de transportes com os dados obtidos para os 29 municípios da Região Metropolitana de Curitiba (RMC).	78
<b>Quadro 5</b> – Classificação de desenvolvimento sustentável para transportes de cada município da RMC, segundo o critério adotado pelo Índice de Bem estar Urbano (IBEU, 2013).	83
<b>Quadro 6</b> – Média dos quatro indicadores que permitem avaliação quantitativa da situação de saneamento na RMC e Índice de Desenvolvimento Sustentável para Saneamento.	84
<b>Quadro 7</b> – Indicadores selecionados para o sistema de saneamento com os dados coletados para os 29 municípios da RMC.	87
<b>Quadro 8</b> – Relação do PIB com o consumo de água nos 10 municípios com o maior PIB no ano de 2010 (IBGE, 2010 e IPARDES, 2010).	92
<b>Quadro 9</b> – Nível de Desenvolvimento Sustentável para Saneamento nos municípios da RMC.	95
<b>Quadro 10</b> – Indicadores selecionados para o sistema de saúde com os dados coletados para os 29 municípios da RMC.	100
<b>Quadro 11</b> – Nível de Desenvolvimento Sustentável para Saúde nos municípios da RMC.	103
<b>Quadro 12</b> – Indicadores selecionados para o sistema de educação com os dados coletados para os 29 municípios da RMC.	108
<b>Quadro 13</b> – Nível de Desenvolvimento Sustentável para Educação nos municípios da RMC.	111
<b>Quadro 14</b> – Indicadores selecionados para o sistema de energia com os dados coletados para os 29 municípios da RMC.	115

<b>Quadro 15</b> – Déficit habitacional na RMC segundo a metodologia da Fundação João Pinheiro, adotada pelo Ministério das Cidades.	118
<b>Quadro 16</b> – Indicadores selecionados para o sistema de moradia com os dados coletados para os 29 municípios da RMC.	121
<b>Quadro 17</b> – Média dos três indicadores que permitem avaliação quantitativa da situação de comunicação na RMC e Índice de Desenvolvimento Territorial Sustentável para Comunicação.	124
<b>Quadro 18</b> – Indicadores selecionados para o sistema de comunicação com os dados coletados para os 29 municípios da RMC.	126
<b>Quadro 19</b> – Nível de Desenvolvimento Sustentável para Comunicação nos municípios da RMC.	129
<b>Quadro 20</b> – Resultados dos índices para cada sistema de infraestrutura com a média final do IDTS INFRA para a RMC.	130
<b>Quadro 21</b> – Resultado do IDTS INFRA para os municípios da RMC.	131
<b>Quadro 22</b> – Resultado dos Índices de Desigualdade (ID) para cada sistema de infraestrutura com a média final do Índice de Desigualdade para a RMC.	133
<b>Quadro 23</b> – Resultado do Índice de Desigualdade para os municípios da RMC.	134

## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela 1</b> - Indicadores de Sistemas de Transporte selecionados em ordem decrescente conforme quantidade de vezes que aparecem nos Modelos de Indicadores que consideram capital construído em sua elaboração.	69
<b>Tabela 2</b> - Indicadores de Sistemas de Saneamento selecionados em ordem decrescente conforme quantidade de vezes que aparecem nos Modelos de Indicadores que consideram capital construído em sua elaboração.	70
<b>Tabela 3</b> - Indicadores de Sistemas de Saúde selecionados em ordem decrescente conforme quantidade de vezes que aparecem nos Modelos de Indicadores que consideram capital construído em sua elaboração.	71
<b>Tabela 4</b> - Indicadores de Sistemas de Educação selecionados em ordem decrescente conforme quantidade de vezes que aparecem nos Modelos de Indicadores que consideram capital construído em sua elaboração.	72
<b>Tabela 5</b> - Indicadores de Sistemas de Energia selecionados em ordem decrescente conforme quantidade de vezes que aparecem nos Modelos de Indicadores que consideram capital construído em sua elaboração.	74
<b>Tabela 6</b> - Indicadores de Sistemas de Moradia selecionados em ordem decrescente conforme quantidade de vezes que aparecem nos Modelos de Indicadores que consideram capital construído em sua elaboração.	74
<b>Tabela 7</b> - Indicadores de Sistemas de Comunicação selecionados em ordem decrescente conforme quantidade de vezes que aparecem nos Modelos de Indicadores que consideram capital construído em sua elaboração.	75
<b>Tabela 8</b> – Coleta de dados de modelos e sistemas de indicadores na dimensão dos três capitais.	151
<b>Tabela 9</b> - Dados referenciais coletados para os municípios da RMC.	156
<b>Tabela 10</b> - Dados coletados dos indicadores do Sistema de Transporte para os municípios da RMC.	159
<b>Tabela 11</b> - Dados coletados dos indicadores do Sistema de Saneamento para os municípios da RMC.	162
<b>Tabela 12</b> - Dados coletados dos indicadores do Sistema de Saúde para os municípios da RMC.	171

<b>Tabela 13</b> - Dados coletados dos indicadores do Sistema de Educação para os municípios da RMC.	174
<b>Tabela 14</b> - Dados coletados dos indicadores do Sistema de Energia para os municípios da RMC.	183
<b>Tabela 15</b> - Dados coletados dos indicadores do Sistema de Moradia para os municípios da RMC.	186
<b>Tabela 16</b> - Dados coletados dos indicadores do Sistema de Comunicação para os municípios da RMC.	189

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b>	14
1.2	OBJETIVOS	18
1.2.1	Objetivo geral	18
1.2.2	Objetivos específicos	18
<b>2</b>	<b>REVISÃO DA LITERATURA</b>	19
2.1	DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL	19
2.2	TERRITÓRIO	24
2.2.1	Metropolização e Gestão Urbana	27
2.2.2	Estatuto da Metrópole	32
2.2.3	Desenvolvimento Territorial Sustentável	36
2.3	CAPITAL CONSTRUÍDO	40
2.3.1	Sistemas de Infraestrutura	44
2.4	INDICADORES	47
<b>3</b>	<b>PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS</b>	49
3.1	CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA	49
3.1.1	Região de estudo – Região Metropolitana de Curitiba	50
3.1.2	Coleta de dados	51
3.2	PASSOS METODOLÓGICOS	53
<b>4</b>	<b>RESULTADOS</b>	56
4.1	INDICADORES DE INFRAESTRUTURA	69
4.2	ANÁLISES E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS	75
4.2.1	Sistema de Transporte	76
4.2.2	Sistema de Saneamento	84
4.2.3	Sistema de Saúde	96
4.2.4	Sistema de Educação	103
4.2.5	Sistema de Energia	113
4.2.6	Sistema de Moradia	116
4.2.7	Sistema de Comunicação	124
4.2.8	Índice de Desenvolvimento Territorial Sustentável de Infraestrutura IDTSINFRA para a Região Metropolitana de Curitiba	129
<b>5</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS E RECOMENDAÇÕES</b>	135
	<b>REFERÊNCIAS</b>	139

<b>APÊNDICE</b>	151
<b>APÊNDICE A - COLETA DE DADOS DE MODELOS E SISTEMAS DE INDICADORES NA DIMENSÃO DOS TRÊS CAPITAIS</b>	151
<b>APÊNDICE B - DADOS COLETADOS DOS INDICADORES PARA OS MUNICÍPIOS DA RMC</b>	155

## 1- INTRODUÇÃO

Crescimento populacional, industrialização, urbanização e tecnologia são algumas características que marcam o processo civilizatório das sociedades contemporâneas. Concomitantemente, degradação e escassez dos recursos naturais, pobreza e desigualdades sociais estão intrinsecamente associadas ao cenário histórico do desenvolvimento mundial.

O início do século XX, marcado pela Primeira Grande Guerra e seguido da Revolução Industrial, traçou um paradigma determinante na construção do mundo ocidental, pontuando o crescimento econômico como solução para recuperação das economias devastadas pelos conflitos bélicos. O mundo vivia um momento de forte crescimento econômico, regido pela polarização de grandes potências, quando se deparou com um alerta sobre o esgotamento dos recursos naturais do planeta. A primeira Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente, realizada em Estocolmo, em 1972, foi impulsionada pela publicação de um estudo elaborado pelo Clube de Roma em parceria com o Massachusetts Institute of Technology (MIT) (MEADOWS et al., 1972) sobre os limites ecológicos ao crescimento econômico.

Instalou-se uma discussão entre os que defendiam o crescimento zero e os propagadores da ideia de desenvolvimento. Como uma maneira de equilibrar as duas correntes de pensamento, surgiu o termo ecodesenvolvimento, que depois passou a ser chamado de desenvolvimento sustentável (CMMAD/ RELATÓRIO BRUNDTLAND, 1991).

Surge, portanto, a necessidade de se buscar novos processos produtivos e tecnológicos que consigam, minimamente, agregar a adjetivação da sustentabilidade ao conceito de desenvolvimento, declarando uma tentativa de se traçar um novo paradigma econômico que considere o impacto sobre os recursos naturais na mesma medida em que garanta justiça social.

A perspectiva social surge no debate como um dos elementos fundadores da sustentabilidade, diante de um mundo fracionado pela desigualdade no qual muitos países precisam ainda de larga produção econômica para banir a pobreza e a miséria humana.

Definições sobre cultura, interesses sociais, realidades regionais, ecologia, bem estar passam a integrar a complexidade das temáticas envolvidas na conceituação de desenvolvimento sustentável. A eficiência com que os recursos ambientais proporcionam o

desenvolvimento regional, incorporando-se à cultura local e gerando bem estar à população afetada, se traduzem em medida básica de desenvolvimento sustentável.

Esta nova abordagem de desenvolvimento sustentável atenta para a necessidade de concentrar recursos às demandas regionais como um caminho de efetividade das políticas públicas na vida dos indivíduos.

A busca por um novo paradigma de desenvolvimento sustentável enseja a reflexão sobre indicadores representativos não apenas do crescimento econômico, mas de um desenvolvimento integral e complexo que engloba várias dimensões da vida. Porém, na prática, segmentar desenvolvimento sustentável em dimensões se torna uma retórica epistemológica diante da impossibilidade de separar o aspecto social do econômico e da biosfera como matéria prima à vida humana.

Uma das abordagens para o tema desenvolvimento é a dimensão do território (CAZELLA e VIEIRA, 2004), entendido não apenas como espaço circunscrito geopoliticamente, mas também como palco de processos sociais e espaciais que definem a realidade da população pertencente ao lugar.

Fundamentada na perspectiva de considerar o desenvolvimento sustentável condizente com as especificidades de um território (DE OLIVEIRA MENEZES e VIEIRA, 2011), no presente trabalho se toma por base a proposta de inserção de indicadores capazes de identificar a realidade territorial atual para que políticas públicas possam incentivar a realidade territorial desejada.

Utilizam-se as definições dos capitais natural, social e construído como dimensões para o agrupamento de indicadores, focando, para esta pesquisa, nos sistemas fundamentais de infraestrutura como categoria de análise de capital construído.

Este trabalho integra um projeto de pesquisa intitulado Modelo de Indicadores de Desenvolvimento Territorial Sustentável que objetiva construir um modelo de indicadores diretamente relacionados com o desenvolvimento sustentável e suas dimensões, tendo como campo empírico a Região Metropolitana de Curitiba.

A criação de indicadores como ferramentas de avaliação de decisões que visam o desenvolvimento sustentável ganhou força por meio da Agenda 21, elaborada na Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente (Rio de Janeiro, 1992) (COUTINHO e MALHEIROS, 2012).

A Conferência Rio 92 foi a mais marcante de uma série de conferências internacionais na década de 90 para discutir desenvolvimento sustentável com atenção às



agendas locais de desenvolvimento, destacando a necessidade de sistemas de monitoramento do desenvolvimento das cidades (NAHAS, 2002).

Para auxiliar na eficácia das políticas de gestão pública, a construção de indicadores no contexto de um território delimitado é importante, partindo das realidades municipais por estarem mais próximas das demandas da população.

Indicadores de abrangência global são importantes enquanto referências teóricas, mas se verifica na literatura uma lacuna no conhecimento de indicadores locais de desenvolvimento sustentável para o contexto da realidade brasileira (COUTINHO e MALHEIROS, 2012).

O desafio é identificar o que é vital para determinada localidade, visando o bem estar da população envolvida, selecionando indicadores que expressem uma realidade específica (BELLEN, 2006) como contribuição para uma nova perspectiva de desenvolvimento.

Promover a reflexão para a formação de indicadores que reflitam as reais condições de vida da população de um determinado território é contribuir para a cidadania e cultura visando sedimentar a perspectiva territorial do desenvolvimento sustentável.

A proposta de indicadores sob a perspectiva territorial do desenvolvimento sustentável fortalece e identifica questões e realidades específicas (COUTINHO e MALHEIROS, 2012).

É necessário entender território não apenas como o espaço geopolítico, mas como espaço de vida onde as fronteiras físicas deixaram de existir por conta da mobilidade dos grupos sociais (SANTOS, 2002).

É preciso pensar em políticas públicas a partir da perspectiva dessa mobilidade, que se mostra predominantemente urbana, segundo dados da ONU de 2007. De acordo com estudo realizado, o crescimento da população mundial urbana é maior que o crescimento total da população mundial, estimando-se que, em 2030, 60% da população mundial viverá em assentamentos urbanos (ONU, 2007).

No Brasil, de acordo com dados do Censo do IBGE de 2010, 84,36% da população vive em áreas urbanas. Em 2014, as 25 regiões metropolitanas mais populosas (de um total de 39) somavam 89,9 milhões de habitantes, representando 44,4% da população (IBGE, 2010).

Ou seja, o espaço da metrópole concentra quase metade da população brasileira, fato que fortalece a importância de indicadores que orientem a construção de bases para um desenvolvimento sustentável para essa população.

A discussão de desenvolvimento territorial sustentável à luz da realidade da Região Metropolitana de Curitiba, com a seleção de indicadores que reflitam a situação local, pretende ampliar o debate sobre desenvolvimento considerando os aspectos locais da população e colaborar para a definição de políticas e decisões sobre a implantação de serviços públicos.

A visão de indicadores de desenvolvimento sustentável ganhou nova perspectiva a partir da publicação do relatório do grupo Balaton, organizado por Meadows (1998) que, através de figura triangular, situa a economia humana apoiada nos recursos naturais relacionando a saúde da natureza com o bem estar humano situado no ápice do triângulo, configurando o objetivo a ser alcançado (MALHEIROS et al., 2012).

O bem estar, como objetivo de ações de desenvolvimento sustentável, já é proposto por estudos como o Índice de Bem Estar Urbano – IBEU, do Observatório das Metrôpoles, (2013) e o Índice de Bem Estar Humano – HWI, desenvolvido pelo instituto canadense União Internacional pela Conservação da Natureza – IUCN, (2001).

A perspectiva de Meadows (1998) tem mais profundidade ao propor que indicadores de desenvolvimento sustentável devem medir o bem estar humano, a suficiência do bem estar alcançado, a eficiência com que os recursos naturais se transformam em bem estar e a capacidade de uso destes recursos (MALHEIROS, et al., 2012).

Essas medidas são categorizadas por Meadows (1998) como dimensões do desenvolvimento sustentável em três capitais: natural, social e construído. Entre as categorias de análise de capital construído consideradas, os sistemas de infraestrutura são definidos como a base de sustentação para a economia com reflexos relevantes no processo de gestão pública, o que justifica o recorte adotado por este estudo.

O processo de desenvolvimento territorial sustentável pressupõe sistemas de infraestrutura geradores de produção econômica adequados à realidade territorial. A natureza e a quantidade de capital construído determinam a demanda presente por capital humano (trabalho e as habilidades) e para o rendimento do capital natural (materiais e energia).

A integração dos três capitais, para Meadows (1998), formata uma rede sustentável que deve ser o objetivo de políticas públicas e de investimentos que

demandam indicadores adequados ao desenvolvimento territorial sustentável como instrumentos para o alcance de um resultado eficiente.

## 1.2 OBJETIVOS

### 1.2.1 Objetivo geral

Propor indicadores de infraestrutura para o desenvolvimento territorial sustentável.

### 1.2.2 Objetivo específico

I – Elencar indicadores da Região Metropolitana de Curitiba, relacionados ao capital construído;

II – Propor um índice de desenvolvimento territorial sustentável para sistemas de infraestrutura.

## 2. REVISÃO DA LITERATURA

### 2.1 DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

No período pós-guerra do século XX, a construção de um modelo de desenvolvimento baseado na força do capital econômico desenhou um panorama global fortemente relacionado ao fomento industrial e tecnológico, com padrões elevados de consumo que garantiram a emergência da economia e seus benefícios sociais. Em consequência, instalou-se gradativamente uma crise desse modelo, marcada pela saturação dos mercados, depredação da base material dos recursos naturais, custos sociais de produção elevados e diminuição nos investimentos de capital (GASPAR, 2011).

O relatório “Limites ao Crescimento” publicado por Meadows (1974) provocou a primeira conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente em Estocolmo no ano de 1972, e, a partir de então, o mundo se dividiu entre os que defendiam uma parada no crescimento econômico dos países e aqueles que defendiam uma política econômica desenvolvimentista.

O pano de fundo para as discussões estabelecidas era a grande desigualdade internacional, além da diferença havida internamente nos países, com largo contingente da população mundial vivendo abaixo da linha da pobreza. Era certa a necessidade de se encontrar um equilíbrio para a polaridade gerada pelo debate, considerando que os países ricos não iriam abrir mão de seu crescimento, e a incontestável necessidade dos países periféricos de se desenvolverem, desde que isso não gerasse danos irreparáveis ao planeta (ROMEIRO, 2012).

O equilíbrio, para Meadows (1974, p. 177), “exigiria uma troca de certas liberdades humanas – como a produção de um número ilimitado de filhos, ou o consumo descontrolado de recursos naturais”. Foi sugerida também, como medida de equilíbrio global para conter a degradação dos recursos naturais, a desaceleração no crescimento da produção material dos países centrais, ditos desenvolvidos, concomitante ao auxílio às nações em desenvolvimento para aceleração do crescimento de suas economias e combate à pobreza, apontada como uma das causas fundamentais de problemas ambientais.

Furtado (1974) escreveu *O Mito do Desenvolvimento* tecendo uma crítica à obra de Meadows (1974) – *Limites do Crescimento*. O economista reconhece a importância do

estudo feito para o Clube de Roma por ter sido, a partir de então, abandonada a hipótese de um sistema aberto no que concerne à fronteira dos recursos naturais.

O relatório, para Furtado (1974), não menciona o capitalismo industrial e as fronteiras multinacionais das grandes empresas dependentes dos recursos naturais dos países periféricos, fomentando o processo de acumulação na periferia, como grande causa na direção do colapso.

A obra de Furtado critica o capitalismo industrial e a influência das grandes empresas na economia dos países periféricos, como impedimento para o equilíbrio mencionado por Meadows (1974) – na verdade, este equilíbrio como almejado por muitos é o mito alimentado pelo centro econômico. O relatório seria a evidência de que o crescimento econômico, no padrão seguido pelos países ricos, não era para todos.

O risco ambiental do crescimento econômico passou a ser pauta de um debate mundial e a posição dos ecodesenvolvimentistas sofreu duras críticas principalmente porque o tema abrangia outras perspectivas além das questões ecológicas (ROMEIRO, 2012). Questões como distribuição de riquezas, pobreza, responsabilidade dos países colonialistas, eficiência de políticas macroeconômicas transcendiam o conceito ecológico. Parte-se então para tratar do tema como desenvolvimento sustentável.

Na década de 80, o conceito de desenvolvimento sustentável é definido como “aquele que atende às necessidades do presente sem comprometer a possibilidade de as gerações futuras atenderem as suas próprias necessidades” (CMMAD/ RELATÓRIO BRUNDTLAND, 1991, p. 46). Trata-se de uma definição que remete a uma visão de mundo, na qual é defendida a integração de diversas dimensões do desenvolvimento (ambiental, social, política, econômica, territorial, ecológica e cultural) (SACHS 2008).

Duarte (2013) abordou a origem do termo desenvolvimento sustentável a partir de um histórico associado às conferências da ONU (Organização das Nações Unidas) sobre o tema citando o *World Conservation Strategy*, publicado em 1980 pelo International Union for Conservation of Nature (IUCN), em conjunto com o World Wildlife Fund for Nature (WWF) e o *Programa das Nações Unidas para Meio Ambiente* (UNEP) como um dos primeiros documentos a adotar o tema.

Desde então, muito se tratou sobre o conceito de desenvolvimento sustentável. O modelo de desenvolvimento vigente se evidencia, cada vez mais, em um conjunto de desigualdades sociais relacionadas à distribuição de renda e à deficiência na atenção às necessidades básicas da população. A erradicação da pobreza, a adequada distribuição de

renda e o atendimento aos serviços de saúde, educação e saneamento básico, por exemplo, são dimensões que estiveram ausentes no conceito de desenvolvimento econômico dominante (DA VEIGA, 2005).

O debate que se apresenta neste começo de século XXI é pensar desenvolvimento considerando a realidade cultural, geopolítica e econômica de uma população. O grande desafio consiste em consolidar políticas públicas que assegurem certa estabilidade econômica sem reproduzir o modelo tradicional de desenvolvimento.

Definir o desenvolvimento levando em conta a realidade do planeta é necessário para o debate sobre sustentabilidade avançar. Desenvolver não obriga importar o padrão dominante nos países ricos. O sistema seguido no período pós-guerra já demonstrou suas fraquezas e limitações, principalmente no que tange ao uso predatório dos recursos naturais como matéria prima não só para a indústria, mas também como fonte de alimento.

Também é importante construir metas de crescimento factíveis e sustentáveis para a realidade do espaço a que se destinam. Alcançar índices de desenvolvimento nos países pobres com os conceitos e parâmetros dos países ricos é utópico porque, se todos os povos seguirem as diretrizes do capitalismo industrial dominante, não haverá recursos naturais suficientes para a sobrevivência da humanidade (FURTADO, 1996).

O conceito de desenvolvimento sustentável não comporta ser replicado automaticamente como protagonista da temática ambiental, isolado da complexidade que circunda a qualidade da vida humana. Os atores sociais devem refletir e discutir o que é desenvolvimento no lugar e na cultura em que vivem. É o que Godard et al (1987) denominam a capacidade de uma determinada sociedade adquirir um certo domínio sobre o seu desenvolvimento.

Um novo modelo de desenvolvimento, para Sachs (2004), precisa romper com a relação construída pelas teorias econômicas, fomentadas pela expansão acelerada de produção de bens a partir da segunda metade do século XX, que associam a ideia de desenvolvimento ao crescimento econômico.

Dirimir impactos socioambientais inerentes ao processo produtivo passa a nortear proposições de desenvolvimento que transcendem o objetivo único de maximização dos lucros. Para tanto, Furtado (1996) defende a necessidade de uma mudança estrutural na perspectiva de um conceito de desenvolvimento como elemento transformador na relação e nas proporções internas do sistema econômico. Assim, tal conceito não devia somente

estar relacionado a índices como o Produto Interno Bruto (PIB) ou à distribuição da renda *per capita*.

A mudança estrutural proposta traz consigo um conceito de desenvolvimento que vai além da acumulação de riquezas e aposta em um processo de diminuição das desigualdades que precisa atender a todas as dimensões socioeconômicas envolvidas. (ROMEIRO, 2012).

A suficiência das três dimensões clássicas do desenvolvimento sustentável (ambiental, econômica e social) é questionada pela literatura, demonstrando que esta classificação não acompanha a complexidade que a matéria exige. (DO NASCIMENTO, 2012).

Os Indicadores de Desenvolvimento Sustentável (IDS), concebidos pelo IBGE em 2004, incluíram quatro dimensões de sustentabilidade, com os seguintes indicadores: 1. Dimensão ambiental: atmosfera, terra, água doce, oceanos, mares e áreas costeiras, biodiversidade e saneamento; 2. Dimensão social: população, trabalho e rendimento, saúde, educação e habitação e segurança; 3. Dimensão econômica: quadro econômico, padrões de produção e consumo; 4. Dimensão institucional: quadro institucional e capacidade institucional.

Sachs (2008) amplia as perspectivas dimensionais do desenvolvimento sustentável, propondo sete pilares de análise: social, ambiental, territorial, econômico, político, ecológico e cultural.

Na busca por caminhos que modifiquem a estrutura social estabelecida, os avanços tecnológicos são por muitos eleitos como alternativa viável. Araújo, Nascimento e Vianna (2014) acreditam que a equidade do desenvolvimento exige uma mudança estrutural no paradigma de produção e de consumo, o que só será possível com investimentos em tecnologia, instrumentos sociais, institucionais e de informação.

A mudança estrutural idealizada deriva de processos como a industrialização, novas tecnologias, novos mercados e uma diversidade produtiva. A variação na produtividade modifica as formas de produção e gera outras mudanças da distribuição e utilização da renda. Esta, por sua vez, modifica as relações internas do sistema com a introdução de novas técnicas, o que acarreta novas variações na produtividade. (FURTADO, 1996).

Furtado (1989) já alertava sobre o perigo de um falso discurso na difusão da tecnologia, pois o que está sendo difundido, na verdade, é uma maneira de viver que desarticula o sistema de valores preexistentes na sociedade receptora das novas técnicas.

Como exemplo é possível observar o movimento de “exportação” da mão de obra por parte dos países centrais. O espaço central não comporta mais a estrutura física das indústrias, encargos sociais, resíduos sólidos, poluição da água e do ar. Estimula-se o crescimento econômico dos países periféricos exportando o *fazer* e investindo no *pensar* (capital intelectual).

É o que Furtado (1989) identifica como mero processo de assimilação da técnica prevalecente, ou seja, o objetivo é fazer com que as economias subdesenvolvidas sejam meras reprodutoras mecânicas de conhecimentos científicos e de processos de aplicação desses conhecimentos.

A ausência de conhecimento e da capacidade de decidir o seu desenvolvimento leva uma sociedade à perpetuação da pobreza, fator sempre presente no debate sobre desenvolvimento, merecendo um capítulo próprio do relatório final da Agenda 21 (ONU, 1992).

O caminho apontado pela Agenda 21 foi capacitar a população para encontrar um meio sustentável de subsistência. Fazia parte desta ação a promoção do crescimento econômico nos países em desenvolvimento, com o apoio da comunidade internacional, que fosse, ao mesmo tempo, sustentado e sustentável por meio do fortalecimento dos programas de emprego e geradores de renda.

O sistema econômico construído, segundo Bossel (1999), será socialmente insustentável enquanto uma minoria dispuser de grandes recursos suprimindo uma maioria empobrecida e insatisfeita. O discurso do desenvolvimento pelas lentes das dimensões de Sachs promove qualidade ao debate acadêmico, porém não apresenta propostas de ações efetivas no combate a problemas como a pobreza.

Uma perspectiva mais humana do desenvolvimento é trazida por autores como Amartya Sen (1990), que recupera a ligação entre economia e ética já pensada por Aristóteles focando nas questões de motivação humana e na avaliação das conquistas sociais.

Ainda, Max-Neef (2007) se inspira em filósofos da economia como Adam Smith para resgatar o princípio de que a economia deve servir à humanidade e não o contrário. Para o autor é preciso estabelecer no mundo conceitos de solidariedade e cooperação; a mudança do paradigma econômico passa por outra concepção de valores humanos.



Os discursos de Polanyi (2000), Furtado (2002) e Sachs (2004) também convergem ao objetivo de aproximar o desenvolvimento à perspectiva humana reconhecendo o sistema econômico como função da organização social.

Sen (2000) relaciona desenvolvimento à liberdade e à oportunidade das pessoas exercerem ponderadamente a condição de agentes inseridos em uma realidade social, política e econômica.

Na medida em que o conceito de desenvolvimento transcende as dimensões classicamente definidas, se aproxima do elemento humano em suas necessidades imediatas, aquelas que, de fato, implicarão em uma melhor qualidade de vida. Assim, é importante passar da escala de políticas públicas amplas para outras mais específicas, indo do nacional para o regional e deste para o municipal (LOPES, 2009).

A valorização do território na implementação de políticas públicas é importante para o atendimento das necessidades locais, com características e demandas próprias, o que “exclui a aplicação generalizada de estratégias uniformes de desenvolvimento” (SACHS, 2004, p.61).

## **2.2 TERRITÓRIO**

As variadas vertentes que norteiam o conceito de território são objeto de muitas pesquisas, em especial quando o tema pesquisado “recorta” geograficamente um espaço com a intenção de buscar as características de um local e de sua população.

Bordo et al. (2004) escreveram sobre as diversas abordagens do tema território. Trazem conceitos de autores referência na temática como Haesbaert (2002), que identifica três elementos que, conjuntamente, constituem o que o autor chama de multiterritorialidade: território zona (domínio da lógica política), território rede (domínio da lógica econômica) e aglomerados de exclusão (aspecto social com exclusão socioeconômica) que não são excludentes, mas integrados em um mesmo conjunto de relações socioespaciais (HAESBAERT, 2002, p. 38).

O espaço físico não pode ser ignorado como elemento de território, uma vez que a construção das diversas territorialidades está condicionada ao espaço natural original. Além dos três elementos já definidos por Haesbaert (2002), há o resgate da ligação entre

natureza e território (SAQUET, 2004), critério para este estudo na concepção de capital natural (MEADOWS, 1998).

A definição de território, porém, transcende à dimensão geográfica e passa a representar toda a complexidade e dinâmica de tudo que ali acontece. Milton Santos (2002) provoca a reflexão, abrindo caminho para pensar na territorialidade como sentido de pertencimento que transcende o espaço geopolítico, critério importante para avaliar desenvolvimento sob um novo paradigma.

Sobre o território, em suas várias dimensões, se dão fenômenos físicos e também intangíveis, que consolidam ou descartam políticas, comportamentos e relações. Trata-se de uma dimensão intangível, eminentemente simbólica (FRANÇA et al., 2012).

A caracterização de território não está mais circunscrita ao espaço geopolítico onde determinado grupo habita e explora o espaço. O elemento central da reflexão sobre território passa a ser sua identidade, que orientará e ordenará as estratégias de desenvolvimento no avanço da conquista do bem estar local (PERICÓ, 2009).

Há um pacto social que tem origem nessas relações entre os atores sociais pertencentes ao território envolvendo valores éticos, afetivos, espirituais e simbólicos. Para Prado Jr. (1986), a economia é o elemento que tece as transformações ocorridas no espaço e forma o grande cenário desse pacto.

Territorialidade é o nome dado a esse laço territorial, ao sentido de pertencimento que empodera e legitima uma população. É a dimensão cultural do desenvolvimento trazida por Sachs (2008); é a identidade associada ao território no contexto geopolítico, segundo Pericó (2009).

Essa identidade é também citada por França et al. (2012) como elemento para ações de um desenvolvimento mais equitativo com base em modelos regionais, um desenvolvimento territorial.

O desenvolvimento em uma realidade territorial se aproxima da ideia de sustentabilidade porque considera todos os elementos do território. O que importa ao desenvolvimento territorial sustentável é o território, sua identidade, sua cultura, suas relações econômicas e sociopolíticas (SANTANA et al., 2011).

Para Dallabrida (2011), o desenvolvimento do território depende da construção de um consenso ou pacto pela articulação dos diferentes atores sociais e de suas propostas, resultando em um projeto político de desenvolvimento da região.

A definição de políticas públicas deve levar em conta não só as necessidades da região, mas a territorialidade existente para dar sentido de integração ao incremento da economia. O território, para o desenvolvimento territorial sustentável, é um espaço ocupado por uma população que controla, tanto suas fronteiras geopolíticas como as relações ali existentes (SANTANA et al., 2011).

A gestão pública orientada pela territorialidade é um desafio administrativo porque a competência política é determinada pelos limites geográficos de território, o que impede uma gestão integrada comprometida com o desenvolvimento territorial (CANÇADO et al., 2013).

Trata-se de situação que se evidencia nas administrações municipais em que os municípios compõem regiões metropolitanas (MOURA, 2015). A própria territorialidade na região metropolitana é muitas vezes recortada diante da reunião legal de municípios com características muito distintas, mas que, por conta de um crescimento econômico, buscam se aliar ao grande centro.

Existe uma contradição entre o princípio idealizador da metrópole com o propósito de gestão integrada e equilibrada de municípios contíguos, e a realidade (MOURA, 2015). Observa-se uma descaracterização da ideia de metrópole com enfoque na construção de meios econômicos para servir ao grande centro, adensando e poluindo a periferia, em um movimento que se retroalimenta concomitantemente (RIBEIRO e DE OLIVEIRA, 2010).

Um estudo realizado pelo Observatório das Metrópoles da Fundação Carlos Chagas Filho de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro – Faperj – (2012) sobre o nível de integração dos municípios à dinâmica da metropolização, objetiva demonstrar o nível de ligação entre os municípios que compõem a metrópole e das dinâmicas territoriais de concentração e difusão dos elementos econômicos, políticos, sociais e culturais que compõem o aglomerado urbano.

Na Região Metropolitana de Curitiba, composta por 29 municípios, observa-se na Figura 1 que o nível de integração é alto e/ou muito alto apenas entre sete municípios em torno da cidade polo – Curitiba (RIBEIRO, 2012).

A conclusão do estudo de Ribeiro permite o questionamento sobre os parâmetros considerados para inclusão de municípios à região metropolitana, senão apenas interesses de ordem política e econômica. Ou seja, na região legalmente delimitada

existem diferentes territorialidades que precisam ser identificadas para subsidiar políticas públicas.

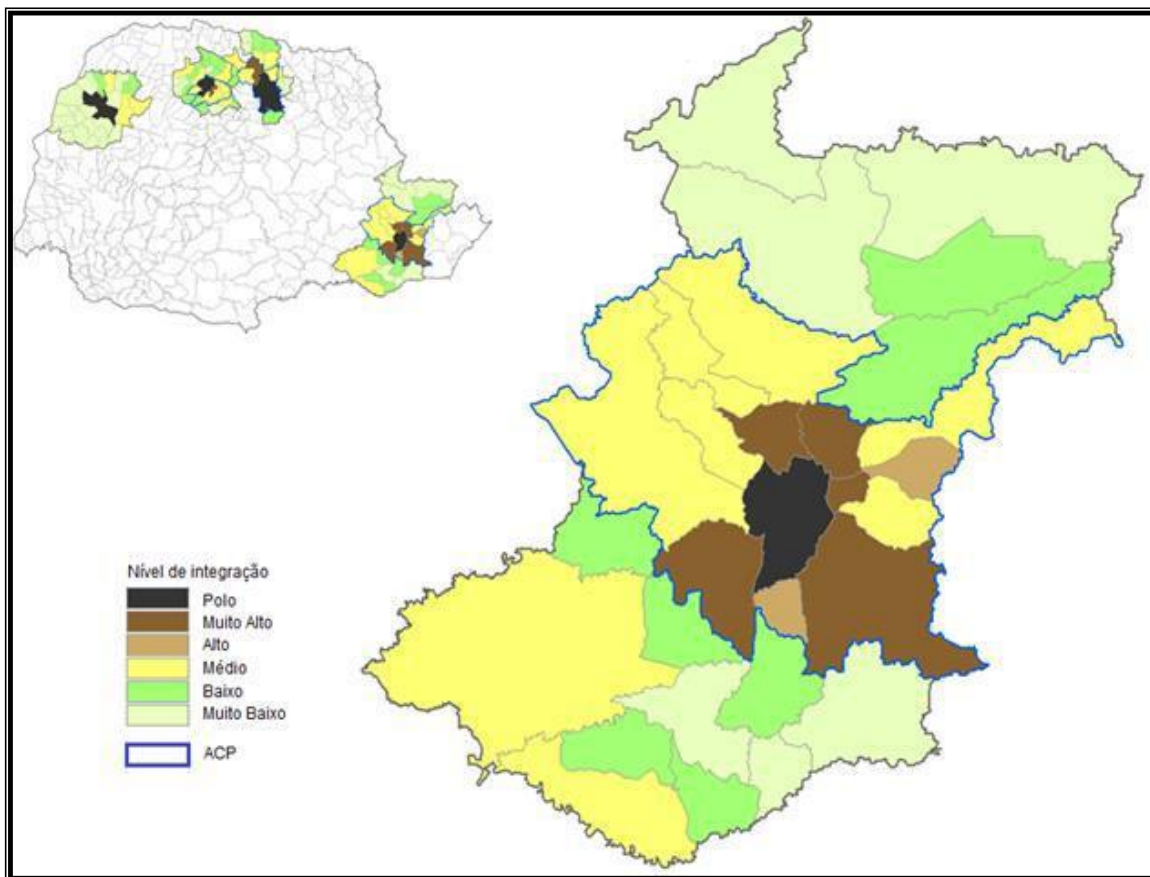


Figura 1 – Integração dos municípios à dinâmica metropolitana (RIBEIRO, 2012).

É incontestável a força da metrópole. Souza (2001) aborda o empoderamento da metrópole, sobretudo nos aspectos socioculturais e econômicos. Mas é preciso identificar as diferentes territorialidades existentes em uma região metropolitana, para que políticas públicas assertivas possam surgir, visando efetivamente equacionar problemas que afetam a vida urbana nas grandes cidades e que impossibilitam o alcance do desenvolvimento territorial.

### 2.2.1 METROPOLIZAÇÃO E GESTÃO URBANA

As regiões metropolitanas foram criadas, no Brasil, pela Lei Federal 14/1973 que definiu como metrópole o conjunto de municípios contíguos e integrados socioeconomicamente a uma cidade central. A criação desta lei ocorreu em um período de

maior centralização e concentração de poder na União, quando os municípios não tinham a autonomia adquirida com a Constituição de 1988.

Na própria Lei 14/1973 foram definidos como de interesse metropolitano os seguintes serviços comuns aos municípios que integram a Região:

- I. planejamento integrado do desenvolvimento econômico e social;
- II. saneamento básico, notadamente abastecimento de água, rede de esgotos e serviços de limpeza pública;
- III. uso do solo metropolitano;
- IV. transportes e sistema viário;
- V. produção e distribuição de gás combustível canalizado;
- VI. aproveitamento dos recursos hídricos e controle da poluição ambiental, na forma que dispuser a lei federal;
- VII. outros serviços incluídos na área de competência do Conselho Deliberativo por lei federal.

A intenção expressa da Lei foi fomentar a economia do território em torno das grandes cidades, estabelecendo o uso de recursos compartilhados e gerando um crescimento integrado. No entanto, essa não é a realidade das regiões metropolitanas (RIBEIRO, 2012).

Grandes metrópoles simbolizam a herança de desigualdade do período colonial que é reproduzida nos espaços urbanos brasileiros (GASPAR, 2011), concentrando pessoas e recursos de forma a criar faixas territoriais seletivas. Por isso, o legítimo “selo” de território desenvolvido deve contabilizar a realidade de todos os municípios integrantes da região.

Identificar a territorialidade (PERICÓ, 2009) de uma região metropolitana requer a análise de cada município integrante, sua história, cultura, características de sua economia e sua população. É importante verificar que em uma região existem realidades distintas e populações vizinhas que não se identificam, mas que são unidas pelo interesse de se ligar à economia do município central.

A valorização por recursos e serviços no espaço central perpetua a desigualdade; e o modelo fordista de produção, ainda seguido pelos parques industriais brasileiros, traz consigo situações que precisam ser enfrentadas. Bolsões de pobreza, degradação ambiental, infraestrutura básica precária e incidência de desempregados (TAVARES,

2005) são algumas dessas situações que desqualificam o crescimento trazido pela indústria e não pertencem ao conceito de desenvolvimento.

Entender rede urbana exige observar critérios abertos e integrados para classificação das cidades. O modelo de urbanização das metrópoles gerou um espaço urbano profundamente fragmentado, caracterizado por ocupação periférica empobrecida e adensada em torno das áreas mais industrializadas. O aumento populacional pode ser considerado o maior impacto ambiental causado pela implementação de grandes empreendimentos (TAVARES, 2005).

O impacto geográfico gerado pela economia industrial urbana é iminente. Como fruto da transformação do Brasil agrário no Brasil industrial, percebe-se um desenho de crescimento populacional nas regiões Sul e Sudeste destoante de outras regiões e causador de fortes desequilíbrios sociais e regionais (ROMANELLI e ABIKO, 2011).

Fatores como acesso à educação, saúde e segurança no trabalho, maiores salários, facilidades de aquisição da casa própria, proteção contra o desemprego e oportunidades diversificadas de emprego exercem forte atração pelo meio urbano, esvaziando o meio rural (ALVES e MARRA, 2009).

O esvaziamento do espaço rural por conta da concentração de incentivos de recursos e renda nas áreas urbanas caracteriza fator imperativo no debate ambiental mundial. Em 1960, 34% da população mundial vivia em centros urbanos. Em 2011, esse percentual subiu para 82% na América do Norte, 80% na América Latina e Caribe, 73% na Europa, 70% na Oceania, 42% na Ásia e 40% na África (ONU, 2011). 36% da população brasileira moravam nas cidades em 1950, em 2010, a proporção urbana passou para 84% (IBGE, 2010).

No Brasil, apesar do alto índice de população urbana, observou-se, no período de 2000/2007, uma migração de 12,5% da população rural para o meio urbano. Na medição anterior, de 1991/2000, havia migrado 24,7% (ALVES e MARRA, 2009). Houve uma diminuição do êxodo rural, com crescimento vigoroso da agricultura industrial, assentado nas exportações e na estabilidade macroeconômica. A atenção se volta para a região Nordeste, que concentra metade da população rural brasileira, caracterizada por uma agricultura familiar, de baixa produtividade, e que, por isso, registra o maior nível migratório, refletindo em uma velocidade de urbanização mais elevada que as demais regiões.

Essa realidade demonstra os efeitos da economia industrial no meio rural. A valorização do meio urbano, porém, vai além do fomento financeiro, simbolizando um estilo de vida privilegiado que influencia não só o êxodo rural, mas a própria modificação do estilo de vida rural (WANDERLEY, 2000).

No movimento de urbanização, as metrópoles surgem como reprodução de um sistema planetário, com desafios semelhantes aos apontados por Meadows em 1974. A chegada de pessoas no território urbano vai causando uma ocupação periférica natural, já que os espaços centrais ganham projeção e valorização mobiliária. Reproduz-se o modelo de organização do espaço na delimitação de centro e periferia. O centro concentra as principais atividades econômicas, públicas ou privadas, as infraestruturas urbanas e as áreas habitacionais de mais alto nível de renda. A periferia, em torno dos parques industriais, alimentada por invasões, loteamentos populares, serve para abrigar a população de baixa renda (ROMANELLI E ABIKO, 2011).

Ainda, para Saskia Sassen (2001; 2006; 2007), os aglomerados urbanos se caracterizam por concentrar os setores mais dinâmicos da economia, os modernos serviços produtivos e financeiros. As demandas geradas pelo complexo de serviços prestados impõem requisitos ao espaço urbano, em termos de transporte, comunicações, apoio governamental, suprimento de mão de obra, educação, saúde, centros de consumo, cultura e entretenimento, para apoio logístico às suas atividades (GASPAR, 2011).

É preciso, então, focar no que seja a realidade do território. A Constituição de 1988 é um marco legal para a capacitação e autonomia econômica dos municípios, ente federativo mais próximo das necessidades da população. Os municípios ganharam autonomia e força política, financeira e econômica. A legislação das metrópoles, porém, não acompanhou as mudanças institucionais, gerando conflitos de interesses e descompassos nas regiões metropolitanas.

O município não pode mais ser entendido isoladamente como sujeito de políticas públicas locais. Os problemas metropolitanos atuais ultrapassam a jurisdição de um único município exigindo a interação com todos os municípios circundantes para a resolução dos problemas comuns, de interesse de todos (CLEMENTINO e ALMEIDA, 2015).

O que se observa, porém, é a falta de instrumentos de gestão integrada, pois ao transpor fronteiras político-administrativas os instrumentos tradicionais legais são

insuficientes (RIBEIRO, 2012). Ocorre um choque de jurisdição entre os municípios que compõem a metrópole impedindo uma administração integrada (CLEMENTINO e ALMEIDA, 2015). Uma nova proposta de planejamento metropolitano é premente para possibilitar a requalificação do espaço urbano e natural (MOURA, 2015).

O estudo de Ribeiro (2012) provoca a reflexão sobre a ausência de critérios na definição de unidades institucionalizadas no Brasil. Conclui que a simples institucionalização não garante políticas ou ações coordenadas de desenvolvimento territorial, pois as metrópoles ainda carecem de uma gestão metropolitana, apresentando um quadro de fragmentação institucional.

Em 12/01/2015, foi sancionada a Lei 13.089/15 denominada de Estatuto das Metrôpoles, que tem o objetivo de criar regras para a governança compartilhada de grandes aglomerados urbanos que envolvam mais de um município, fixando diretrizes gerais para o planejamento, a gestão e a execução de políticas públicas em regiões metropolitanas e aglomerações urbanas instituídas pelos estados.

A Lei define metrópole como o espaço urbano com continuidade territorial que, em razão de sua população, relevância política e socioeconômica, tem influência nacional ou sobre uma região, e se distingue do conceito de aglomeração urbana, sendo esta definida como a unidade territorial constituída pelo agrupamento de dois ou mais municípios vizinhos, caracterizada por complementaridade funcional e integração das dinâmicas geográficas, ambientais, políticas e socioeconômicas.

A diferença é que, para atingir o status de metrópole, o núcleo deverá ter, no mínimo, a área de influência de uma capital regional, conforme classificação do IBGE, situação adequada à diversidade da rede urbana brasileira na qual, em determinadas regiões de menor densidade de ocupação, centros regionais detêm efetivamente a condição de metrópoles (MOURA, 2015).

A legislação nesse momento vem ao encontro da necessidade de institucionalizar uma situação que já existe nas grandes áreas urbanas (RIBEIRO, 2012) e elenca objetivamente conceitos como desenvolvimento integrado e governança interfederativa para regularizar a gestão de políticas públicas entre os municípios que compõem uma região metropolitana.

Para discutir desenvolvimento territorial sustentável, no presente trabalho se toma como território a metrópole, para que a realidade de toda a região que se retroalimenta com serviços, recursos naturais, condições econômicas, urbanas e sociais possa ser



identificada. Por isso a necessidade de ter indicadores que apontem a realidade da Região Metropolitana para auxiliar na gestão urbana de políticas públicas eficientes.

### **2.2.2 ESTATUTO DA METRÓPOLE**

Em 1988, quando da promulgação da Constituição Federal, havia nove regiões metropolitanas no país, oito delas instituídas pela Lei 14/1973 (São Paulo, Belo Horizonte, Porto Alegre, Recife, Salvador, Curitiba, Belém e Fortaleza). Com a Lei 20/1974 que fundiu os Estados do Rio de Janeiro e da Guanabara, foi regularizada a Região Metropolitana do Rio de Janeiro.

Após o texto constitucional que franqueou aos Estados a competência para instituir regiões metropolitanas (até então a competência era da União), esse número aumentou para 38 unidades, comportando 444 municípios distribuídos entre 22 estados da Federação, como demonstra o Quadro 1 elaborado no estudo divulgado pelo Observatório das Metrôpoles, do Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano e Regional da Universidade Federal do Rio de Janeiro – IPPUR (2010).

Norte	Nordeste	Sudeste	Sul	Centro Oeste
Belém (PA)	Aracaju (SE)	Baixada Santista	Carbonífera (SC)	Goiânia (GO)
Macapá	Agreste (AL)	(SP)	Chapecó (SC)	*RIDEDF (DF,
(AP)	Cariri (CE)	Belo Horizonte	Curitiba (PR)	GO, MG)
Manaus	Fortaleza (CE)	(MG)	Florianópolis (SC)	Vale do Rio
(AM)	Grande São Luiz (MA)	Campinas (SP)	Foz do Itajaí (SC)	Cuiabá (MT)
	João Pessoa (PB)	Grande Vitória	Lages (SC)	
	Maceió (AL)	(ES)	Londrina (PR)	
	Natal (RN)	Rio de Janeiro	Maringá (PR)	
	Recife (PE)	(RJ)	Norte Catarinense	
	Petrolina/Juazeiro (PE)	São Paulo (SP)	(SC)	
	Terezina (PI)	Vale do Aço	Porto Alegre (RS)	
	Salvador (BA)	(MG)	Tubarão (SC)	
	Sudoeste Maranhense		Vale do Itajaí (SC)	
(MA)				
3	13	7	12	3
38				
*A RIDEDF conta com dois municípios do estado de Minas Gerais, portanto, da região Sudeste. Para efeito de contagem optamos por manter essa RIDE na região Centro Oeste, visto que o núcleo metropolitano e a maioria dos municípios pertencem a essa região.				

Quadro 1- Regiões Metropolitanas do Brasil (Observatório das Metrôpoles IPPUR, 2010).

Uma das explicações para este fenômeno de crescimento do número de municípios integrantes de regiões metropolitanas é a vantagem obtida por integrar um grupo candidato natural a benefícios coletivos, sem que se tenha que arcar, proporcionalmente, com custos. (GARSON, 2009).

A questão dos custos e da receita tributária municipal, derivada da autonomia municipal adquirida com a Constituição de 1988, tem sido apontada como um dos entraves para a efetiva cooperação entre os municípios metropolitanos, diante da grande desproporção existente entre a cidade núcleo e as cidades periféricas que compõem a grande metrópole.

As regras constitucionais de partilha das receitas tributárias acentuam ainda mais essa desigualdade. No caso de municípios que constituem regiões metropolitanas, observa-se significativa diferença em sua estrutura de receitas e capacidade de gasto.

Isto leva a diferentes escalas de prioridade na alocação de recursos, o que inibe a cooperação (GARSON, 2009).

Esta realidade evidencia a urgência que havia para a institucionalização de regras para uma gestão integrada nas regiões metropolitanas visando o cumprimento do objetivo fundamental que deveria ser a razão maior para a criação de uma região metropolitana: o exercício das funções públicas de interesse comum (MOURA, 2015).

A Lei Federal 13.089/2015 foi sancionada no início de 2015 e traz em seu escopo conceitos e diretrizes para o que chama de governança interfederativa.

O artigo 2º, inciso IV da Lei define governança interfederativa como “compartilhamento de responsabilidades e ações entre entes da Federação em termos de organização, planejamento e execução de funções públicas de interesse comum”.

O artigo 5º atribui à Lei Complementar estadual que instituir a região metropolitana prevê, além dos municípios integrantes, as funções públicas de interesse comum que justificam a criação da região, já definindo também a estrutura de governança interfederativa e os meios de controle social da organização, do planejamento e da execução dessas funções.

Segundo a lei, esta governança deverá respeitar os seguintes princípios: prevalência do interesse comum, compartilhamento de responsabilidades; autonomia dos entes da Federação; observância das peculiaridades regionais e locais; gestão democrática da cidade; efetividade no uso de recursos públicos; e busca de desenvolvimento sustentável.

Ainda deverão ser observadas diretrizes como: implantação de processo permanente e compartilhado de planejamento quanto ao desenvolvimento urbano; sistema integrado de alocação de recursos e prestação de contas; execução compartilhada das funções públicas; participação de representantes da sociedade civil nos processos de planejamento e tomada de decisão; compatibilização das leis orçamentárias dos entes da governança interfederativa; e compensação por serviços ambientais.

A estrutura prevista na lei para a implantação da governança interfederativa estabelece instância executiva composta pelos representantes do Poder Executivo dos entes federativos integrantes das unidades territoriais urbanas; instância colegiada deliberativa com representação da sociedade civil; organização pública com funções

técnico-consultivas; e sistema integrado de alocação de recursos e de prestação de contas.

A incorporação do conceito de governança ao debate de desenvolvimento sustentável é recente. Aproximadamente até a década de 70 predominava o entendimento de governança restritivo às ações do governo na implantação de políticas públicas (CANÇADO et al., 2013), e não é por acaso que a Lei 13.089/15 o traz como princípio e ideal a ser alcançado pelas novas regras para as metrópoles.

A ampliação do envolvimento dos diversos atores sociais na gestão pública, mobilizando todo conhecimento disponível na sociedade em benefício das políticas públicas faz parte da concepção de governança urbana, que compartilha a responsabilidade pela qualidade de vida entre governo, organizações e cidadãos que constituem o tecido institucional e social das cidades (REZENDE e FREY, 2005).

A definição de governança estava originalmente associada ao debate político, referindo-se a políticas de desenvolvimento que se apropriavam de elementos como gestão, responsabilidades, transparência e legalidade do setor público, considerados necessários ao desenvolvimento da sociedade (KISSLER e HEIDEMANN, 2006).

O termo gestão, como função básica da administração reúne processos de planejamento e administração (REZENDE e FREY, 2005) e sugere uma ação isolada e verticalizada quando aplicada à implantação de política públicas; sendo as cidades um organismo vivo com diversidade de informações, a ideia de descentralizar a gestão urbana foi tomando força juntamente com o objetivo de desenvolvimento sustentável.

Aproximar a cooperação prevista pela governança da gestão pública é uma tendência para se recorrer cada vez mais à autogestão nos campos social, econômico e político, gerando um novo modelo de gestão ao que se somam a negociação, a comunicação e a confiança. Neste cenário, a governança é entendida como uma alternativa para a gestão baseada na hierarquia (KISSLER e HEIDEMANN, 2006).

O Estatuto das Cidades (Lei 10.257/2001) estabelece entre as diretrizes de políticas públicas a gestão democrática e a cooperação entre governos, exatamente como traz agora em seu texto o Estatuto das Metrópoles.

A gestão urbana, segundo a literatura, pode também ser entendida como governança urbana (REZENDE e FREY, 2005) e, no caso das regiões metropolitanas, ultrapassa os limites geopolíticos do município, o que justifica a importância do Estatuto das Metrópoles institucionalizar a cooperação entre os entes federados.

A evolução legislativa de 2001 para 2015, entre o Estatuto das Cidades e o Estatuto das Metrópoles, está justamente em transcender a estrutura de governança de dentro do município para todo o território atingido pelas políticas públicas implantadas.

No contexto do território se apresenta a governança territorial que Cançado et al. (2013, p.331) definem como “as iniciativas ou ações que expressam à capacidade de uma sociedade organizada territorialmente, para gerir os assuntos públicos a partir do envolvimento conjunto e cooperativo dos atores sociais, econômicos e institucionais”.

Estes autores defendem que o grande propósito da governança territorial é a “territorialização do processo de desenvolvimento”, reafirmando o destaque dado por Farinós (2008, p.15) de que a finalidade da governança nos territórios é “o desenvolvimento sustentável e o objetivo, a coesão social”.

Indicadores adequados à identidade de um território podem contribuir para a discussão do conceito de governança e aproximá-lo do processo de desenvolvimento sustentável para a prática de políticas públicas voltadas ao território.

### **2.2.3 DESENVOLVIMENTO TERRITORIAL SUSTENTÁVEL**

A Agenda 21, produto da Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (CNUMAD) ocorrida no Rio de Janeiro em 1992, destacou, no capítulo 28, que muitos dos problemas a serem tratados pela Agenda tinham suas raízes nas atividades locais.

O texto do documento reconhece que é o poder público local quem constrói, opera e mantém a infraestrutura econômica, social e ambiental, estabelecendo os processos locais e repercutindo na execução de políticas regionais e nacionais de desenvolvimento (AGENDA 21, capítulo 28, 1992).

Para fomentar iniciativas locais de políticas públicas visando à sustentabilidade, a Agenda 21 traçou como um dos objetivos que a maioria das autoridades locais, em cada país, deveria se comprometer junto às suas populações em uma “Agenda 21 Local”, priorizando as necessidades locais.

O movimento de buscar ações sustentáveis junto aos poderes públicos mais próximos da população destacou as cidades como ponto central do desenvolvimento

sustentável por ser a localização da maior parte de atividades e pessoas (COUTINHO, 2006).

Tomar o território local como ponto de partida de um desenvolvimento que atinja de forma mais direta a população permite uma análise sistemática do desenvolvimento sustentável que só será viável se forem identificadas e tratadas as partes que compõem o todo (BOSSEL, 1998).

A abordagem territorial do desenvolvimento, porém, não é um conceito novo. Os registros históricos apontam que o conceito foi utilizado pela primeira vez na Inglaterra, nos fins do século XIX, a partir de um padrão de organização existente. Os distritos industriais e suas organizações criaram a concepção de uma entidade produtiva firmada em um determinado espaço (DE OLIVEIRA MENEZES e VIEIRA, 2011).

A dinâmica socioeconômica desenvolvida nos distritos industriais da Inglaterra do século XIX evidencia a valorização das relações, não exclusivamente mercantis, mas entre os homens e seu patrimônio seja este cultural, econômico ou ambiental (PECQUER, 2004). Esta é a aposta do desenvolvimento territorial (DE OLIVEIRA MENEZES e VIEIRA, 2011).

O amadurecimento dos temas ligados ao meio ambiente, seguindo pela abordagem de ecodesenvolvimento e chegando ao debate de desenvolvimento sustentável, encontra na economia local e suas relações o espaço para pensar em desenvolvimento territorial sustentável.

O desenvolvimento territorial sustentável é entendido por Dallabrida (2011) como um processo estrutural, empreendido por uma sociedade organizada, sustentado na potencialização dos recursos locais de diversas naturezas, tangíveis ou intangíveis, que dinamiza as relações socioeconômicas e visa à melhoria da qualidade de vida de sua população.

Diante da contextualização do conceito, entende-se o destaque dado pela Agenda 21 às necessidades locais e a criação da Agenda 21 Local. O objetivo é provocar reflexões, discussões, resolução de conflitos, integração entre atores envolvidos e sinergismo da proposta de desenvolvimento sustentável como um todo (MALHEIROS et al., 2012).

Na realidade urbana das grandes metrópoles, é importante destacar o território não apenas na cidade, como indica a Agenda 21 Local, mas sim em todos os municípios integrados em uma mesma região, dado que a interdependência entre os espaços se

torna inerente às atividades humanas (SILVA e FORTUNATO, 2007) e não pode ser ignorada.

A gestão de políticas públicas, nos processos de desenvolvimento territorial sustentável, deve ser mais eficaz na perspectiva da melhoria da qualidade da oferta de bens e serviços públicos às populações locais.

A formulação destas políticas, entretanto, é complexa, enfrentando incertezas, interesses divergentes, níveis de governança e restrições. Para tomadas de decisões mais assertivas são importantes ferramentas de gestão, como indicadores, que reconheçam a complexidade podendo organizá-la de forma estruturada (SANTANA et al., 2011).

A gestão ambiental na perspectiva do desenvolvimento territorial sustentável deve seguir um ciclo contínuo e participativo de revisão de paradigmas, implementação de ações e avaliação de resultados (MALHEIROS et al., 2012), cenário onde a utilização de indicadores como ferramenta de gestão se faz presente.

Indicadores criados a partir de informações locais permitem a visualização de um cenário mais próximo da realidade e por isso podem ser mais relevantes e compreensíveis, garantindo a representação de interesses diversos (COUTINHO, 2006) e possibilitando maior eficácia da ação política.

O bem estar dos habitantes de um território é o fim maior a que se pretende alcançar com políticas públicas de desenvolvimento territorial sustentável, segundo Meadows (1998), que se utiliza do diagrama de Herman Daly (Figura 2) para estruturar indicadores de desenvolvimento sustentável.

A ideia do diagrama é relacionar a riqueza natural aos propósitos humanos por meio de tecnologia, economia, política e ética, em uma estrutura integrativa. O que Meadows (1998) defende com a ilustração do triângulo é que uma sociedade sustentável deve produzir o máximo de bem estar com o mínimo de pressão sobre os recursos principais (MALHEIROS et al., 2012).

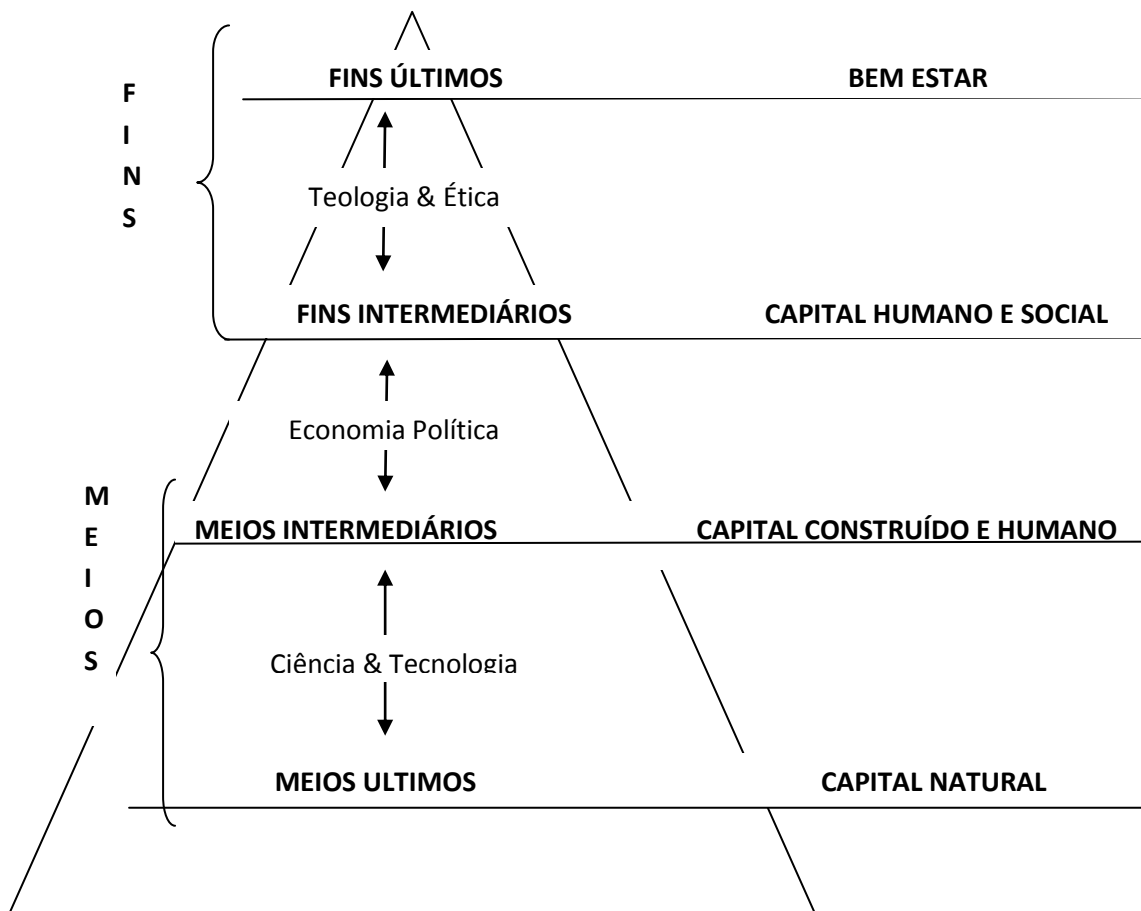


Figura 2- Triângulo de Daly (adaptado de MEADOWS, 1998, p.42.)

Cada nível do triângulo ilustra os capitais como agrupamento de indicadores de desenvolvimento sustentável para criar um sistema de informações que irá integrar o Diagrama de Daly.

A definição de capital nas dimensões de capital natural, humano e social fornece, segundo Meadows (1998), uma base de fácil compreensão para o cálculo e integração das informações necessárias para a construção de indicadores de desenvolvimento sustentável.

O conceito de desenvolvimento territorial sustentável está conectado ao objetivo final do triângulo – bem estar. Portanto, os indicadores, ainda que derivem de cada nível do triângulo, devem refletir a conexão entre um nível e outro (MALHEIROS et al., 2012).



## 2.3 CAPITAL CONSTRUÍDO

O tema do desenvolvimento sustentável envolve elementos humanos, ecológicos, políticos e econômicos que são simultâneos, atuando em um movimento constante de causa e efeito, o que muitas vezes dificulta distinguir um elemento do outro.

Por essa razão, conceitualmente se busca separar os elementos como estratégia de estudo, visando atender a plenitude que o tema exige. As dimensões trazidas por Sachs (2008) são uma abordagem estratégica nessa direção. Meadows se apropria de uma estrutura sistêmica da economia, segregada em três capitais. Capital natural, capital construído e capital social em que todos concorrem para o mesmo objetivo do desenvolvimento sustentável, que, para a autora, é inerente ao bem estar (MEADOWS, 1998, p.40-71).

No contexto da sustentabilidade o termo capital expressa as necessidades para uma comunidade funcionar. Assim, as comunidades têm diferentes tipos de capitais que precisam ser considerados: natural, humano, social e construído. Os quatro capitais e suas conexões devem ser cuidados e melhorados ao longo do tempo pela comunidade (BROCKLESBY e FISHER, 2003).

Valendo-se da conceituação defendida por Meadows (1998), o capital natural é constituído pelos estoques e fluxos na natureza a partir dos quais a economia humana retira seus materiais e sua energia (fontes), dispondo destes até o esgotamento total de sua utilidade.

O capital social, para Meadows (1998), abrange o capital humano e abraça uma série de fatores complexos que compõem o ser humano, logo, compondo também as relações sociais. A autora o define como um estoque de atributos (conhecimentos, confiança, eficiência, honestidade), que não é inerente a um único indivíduo, mas à coletividade humana.

Na revisão bibliográfica constatou-se que os conceitos de capital natural e social são bastante desenvolvidos e utilizados, sobretudo na literatura de desenvolvimento regional e economia ecológica, mas a teoria sobre capital construído é mais escassa.

Alguns autores como O'Connor (2000), Karvonen (2001) e Comolli (2006) concebem capital construído como o conjunto de produtos e serviços produzidos pela

economia, e que podem adaptar ou substituir alguma função ou aspecto do capital natural, sem fazer uma relação direta deste produto tecnológico com o capital social.

O capital construído como a fundação de uma região é a conceituação de Jacobs (2011). Em uma interpretação mais estreita, o capital construído, também denominado na literatura de capital fabricado, é usado para indicar bens manufaturados que se reproduzem ou facilitam a produção de outros bens e serviços (EKINS et al., 2008).

A abordagem integrada dos capitais e o papel que cada um desempenha no desenvolvimento econômico de uma comunidade é também trazida por Flora (2008), que verificou em sua pesquisa que as comunidades de maior êxito foram aquelas que atentaram a todos os tipos de capital e aliaram sustentabilidade e saúde ao desenvolvimento econômico.

A Figura 3 mostra os sete capitais catalogados na pesquisa de Flora (2008): natural, cultural, humano, social, político, financeiro e construído.

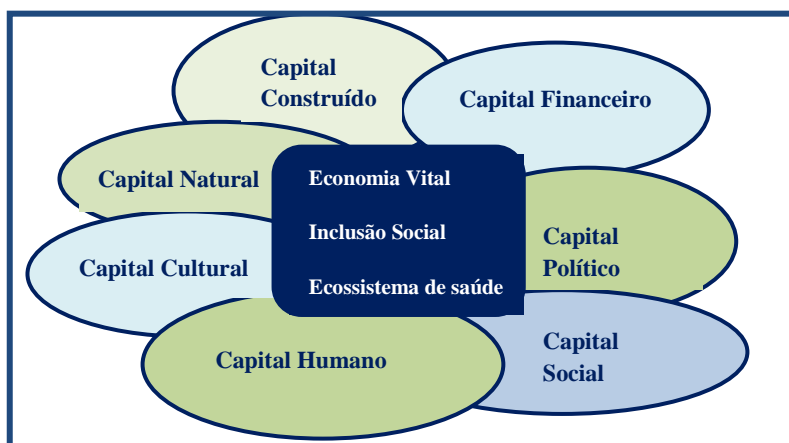


Figura 3 - A abordagem integrada dos capitais (adaptado de FLORA, 2008).

A relação integrada dos capitais é constante e a perspectiva do capital construído pode aumentar ou diminuir a qualidade dos outros capitais (FLORA, 2008). Como exemplo, um sistema de saneamento e esgoto, se inexistente ou deficitário, atingirá mananciais de água potável, enquanto que, se bem executado, pode assegurar o adequado tratamento de águas residuais, implicando em saúde da população atingida (capital social) e manutenção do recurso natural (capital natural).

Sustentabilidade no nível de capital construído significa investir, pelo menos, tão rápido quanto os níveis de capital são depreciados. Sustentabilidade cruzada significa manter as necessidades do fluxo do capital construído adequadas às produções

sustentáveis e à capacidade de suporte no uso dos recursos primários – capital natural (MEADOWS, 1998).

O conceito de sustentabilidade cruzada aborda ainda as necessidades de adequação da demanda de trabalho e do emprego de gestão ao uso sustentável do capital humano.

A discussão sobre capital construído conecta conceitos dos capitais natural e social, até por serem dimensões interligadas. Para Karvonen (2001), o capital natural consiste em serviços ecossistêmicos, fornecidos pelo próprio planeta Terra. Considerando que o capital criado pelo homem ou fabricado é fruto de toda a acumulação de que o homem tenha produzido pelas suas atividades, tais como tecnologia, instalações produtivas e produtos, conclui que emissões e utilização de matérias-primas são um esgotamento de capital natural enquanto investimento em tecnologia é um aumento de capital fabricado.

Jacobs (2011) vai além. Afirma que apenas o investimento em capital construído é “miope”, configurando parte da solução. Exemplifica com a situação de regiões que oferecem incentivos fiscais, edificação de acessos, economia de serviços para atrair indústrias e empresas, mas, muitas vezes, quando os incentivos perdem força, o compromisso da empresa acaba. É preciso investir em capital social e cuidar do natural para ocorrer o desenvolvimento da comunidade (JACOBS, 2011, p.1).

Para a realização desta pesquisa é utilizada a definição trazida por Meadows (1998) em que capital construído é um meio intermediário que associa a tecnologia e benfeitorias criadas pelo homem para um fim maior que é o bem estar, sem o qual o indicador de desenvolvimento se desqualifica.

O capital construído, para Meadows (1998), reúne características de ser o estoque da capacidade de produção da economia, de crescer por investimentos e diminuir pela depreciação ou obsolescência; de ser transformador do capital natural e, por isso, poder potencializar ou minimizar o seu uso; e principalmente ser auto reprodutor de capital construído (quanto maior investimento na produção, maior produção, maior investimento), o que a autora chama de circuito de retroalimentação.

A característica do circuito de retroalimentação como fração do capital construído produzindo mais capital construído determina a taxa de crescimento econômico. Os sistemas de infraestrutura pública são determinantes para o aumento da produção.

A ideia circular de viabilidade como instrumento para definir ações de desenvolvimento sustentável é abordada também por Bagheri e Hjorth (2005, 2006). O

objetivo é mapear estruturas dinâmicas de círculo de capital investido para a identificação de novas possibilidades de investimento.

O próprio sistema tem capacidade de corrigir um retorno negativo, mantendo ou reforçando ações de desenvolvimento sustentável positivas, buscando assim o que os autores (Bagheri e Hjorth 2005, 2006) definem como equilíbrio crítico.

A proposta dessa retroalimentação do sistema traduz com precisão a interação entre os capitais e a complexidade de mensurar desenvolvimento sustentável.

O capital construído, no entanto, pelo conceito de concretização do capital natural, pode ser mensurado mais objetivamente considerando os investimentos materializados para viabilizar a busca do fim maior do desenvolvimento sustentável que é o bem estar. Por isso, no Diagrama de Daly (Figura 2) o capital construído está classificado como “meio intermediário”.

Na literatura, o capital construído é definido a partir de suas representações. Para Flora (2008), o capital construído é a infraestrutura que suporta a comunidade, incluindo serviços de telecomunicações, parques industriais, sistemas de água e esgoto, estradas; tecnologia e equipamentos científicos, sendo muitas vezes o capital construído foco dos esforços da comunidade para o seu desenvolvimento.

Brocklesby e Fischer (2003) incluem na categoria de capital construído estradas, equipamentos pesados, fábricas, casas e edifícios de apartamentos, além de itens de necessidades básicas, como alimentação e vestuário. Eles também incluem itens que, embora não sejam estritamente necessários, integram o cotidiano doméstico como máquinas de lavar louça, carros, telefones e computadores.

Renda, salários e movimentações financeiras podem ser categorizadas como capital financeiro (FLORA, 2008; BROCKLESBY e FISHER, 2003), mas são considerados por Mulder et al. (2005) e Meadows (1998) representações de capital construído.

Como instrumento de análise visando uma melhor medição de resultados, Meadows (1998) distribui as representações de capital construído entre categorias interligadas que permanecem alinhadas com o princípio do capital construído enquanto estruturas físicas fabricadas pelos homens. Essas categorias, bem como alguns exemplos de cada tipo de capital, são:

- Capital Industrial — capital que produz mais capital;

- Capital Doméstico — produção de bens de consumo para a vida doméstica familiar como eletrodomésticos, investimentos em moradia, transportes;
- Capital de Serviço — serviços de ensino, médicos, bancários, da administração pública;
- Capital de Bens de Consumo — alimentação, vestuário;
- Capital de Infraestrutura Pública — estradas, portos, pontes, saneamento;
- Capitais Redutores de Poluição — tecnologias que otimizem fontes de energias menos poluentes, mais sustentáveis e que, em equilíbrio com os outros capitais, contribuam para o desenvolvimento sustentável;
- Capital para Obtenção de Recursos — meios que viabilizem a extração do capital natural;
- Capital Militar — relacionado aos investimentos em segurança do território e seus recursos.

A classificação de Meadows (1998) oferece destaque à categoria de infraestrutura pública, justificada por ser a base de sustentação da economia, que reflete em todas as demais categorias do capital construído, de forma semelhante a Flora (2008) que define capital construído como os sistemas de infraestrutura.

A infraestrutura pública é, portanto, representativa de capital construído e, por isso, consiste na delimitação deste trabalho para a escolha de indicadores.

### 2.3.1 SISTEMAS DE INFRAESTRUTURA

A abordagem teórica de infraestrutura urbana está diretamente ligada à discussão de crescimento econômico. A literatura econômica traz estudos que afirmam que o investimento em infraestrutura afeta a aceleração do crescimento, podendo relacionar a queda dos fatores de produção aos acréscimos realizados no estoque de infraestrutura (CETRA e OLIVEIRA, 2013).

A análise empírica indica que o investimento público em infraestrutura traz movimentos no setor privado que são de quatro a sete vezes maiores que os gastos

públicos (ASCHAUER, 1989) o que confirma a ideia de capital construído gerando mais capital construído.

Enquanto categoria de análise de capital construído, é preciso selecionar entre todos os sistemas de infraestrutura que compõem uma estrutura de vida civil aqueles considerados fundamentais, subsídios públicos básicos para um desenvolvimento local, capazes de estimular os movimentos econômicos, gerando demandas de novas estruturas.

A infraestrutura básica, composta por ruas e rodovias, portos e aeroportos, instalações de energia elétrica e gás, transportes, sistema de água e esgoto, tem influência maior sobre a produtividade. Estas estruturas públicas, se investidas de forma contínua, apropriada e repercutindo a necessidade coletiva, promovem a melhoria econômica de crescimento e produtividade (ASCHAUER, 1989).

A relação entre o investimento em infraestrutura pública e o crescimento econômico é amplamente estabelecida na literatura econômica, que demonstra que o capital transformado em sistemas de infraestrutura afeta o retorno dos insumos privados provocando mais investimentos e trabalho (FERREIRA, 1996).

Cetra e Oliveira (2014) analisaram os sistemas de energia e transporte; Calderón e Servén (2004) estimaram o impacto do capital investido em infraestrutura pública em mais de 100 países no período de 1960-2000, utilizando índices dos que elegeram os principais setores de infraestrutura: telecomunicações, energia e transportes.

Em pesquisa desenvolvida na China, Démurger (2001) estimou o impacto dos gastos públicos com infraestrutura e concluiu que o investimento em urbanização, telecomunicações e transportes gera impacto positivo no crescimento econômico.

No Brasil, Silva e Fortunato (2007) concluíram que, sem modernização, manutenção e expansão da infraestrutura de transportes, energia e telecomunicações, os estados brasileiros não conseguiriam manter um crescimento sustentado.

No entanto, na busca por indicadores de desenvolvimento sustentável, deve haver uma avaliação do crescimento econômico enquanto desenvolvimento, o que implica em reconhecer as diferentes dimensões que integram a proposta de desenvolvimento sustentável.

Na discussão do desenvolvimento sustentável que emergiu do movimento ambientalista das décadas de 60 e 70 está a raiz do pensamento que veio a se constituir

na Economia Ecológica, uma evolução dos princípios da economia tradicional que não apela ao fim dos mercados, mas defende a ideia de desenvolvimento sem crescimento.

Este conceito considera aumentar a qualidade dos bens e serviços como evolução, no sentido de potencializar e melhorar o sistema sem aumentar de tamanho, medindo-se a qualidade pela capacidade de aumentar o bem estar humano proporcionado por uma dada produção (DALY, H.; FARLEY, J. 2004).

Os efeitos da discussão proposta pela Economia Ecológica já são percebidos na literatura mais recente sobre infraestrutura urbana, considerando a preocupação com o desenvolvimento sustentável.

Pesquisa dos sistemas de infraestrutura mais citados na literatura revela a citação dos sistemas preponderantes para uma sociedade desenvolvida, como os sistemas de abastecimento de água e esgoto, saneamento, lixo e moradia:

- Aschauer (1989): água, esgoto, energia, transporte;
- Bielschowsky (2012): água, esgoto, energia, transporte, comunicação e moradia;
- Montes e Reis (2011): saneamento, energia, transporte, comunicação;
- Rigolon e Piccinini (1998): saneamento, energia, transporte, comunicação;
- Eloy (2010): saneamento, energia e moradia;
- Almeida (2007): saneamento, energia, transporte, comunicação;
- Rodríguez (1998): saneamento, energia, transporte, comunicação;
- Cetra e Oliveira (2004): energia, transporte;
- Servén (2004): energia, transporte, comunicação;
- Silva e Fortunato (2007): energia, transporte, comunicação;
- Pradilla (2009): abastecimento de água, esgoto, saneamento, lixo, drenagem urbana;
- Démurger (2001): transporte, comunicação;
- Nucci, JC (1998): água, esgoto, comunicação e energia ( luz e gás).

Os sistemas de infraestrutura mais citados na literatura, juntamente com aqueles encontrados em maior número nos indicadores colhidos, irão compor a seleção dos sistemas de infraestrutura representativos de capital construído para a proposição final de indicadores de infraestrutura para o desenvolvimento territorial.

## 2.4 INDICADORES

Indicador é um termo originário do latim *indicare*, significa apontar, descobrir, estimar, anunciar, podendo ser entendido como informação sobre o progresso em determinada direção e também como evidência de um fenômeno (HAMMOND, 1995).

Indicadores são naturais, onipresentes, fazem parte da vida de todos, surgem de valores – mede-se o que se valoriza, e criam valores – a atenção se volta para o que foi medido (MEADOWS, 1998). A escolha de indicadores é um determinante crítico do comportamento de um sistema, quando os indicadores são mal escolhidos podem causar sérios problemas no diagnóstico da realidade induzindo ao erro na tomada de decisões.

A inclusão do estudo de indicadores na temática de desenvolvimento sustentável se deve à Conferência Mundial sobre Meio Ambiente – Rio 92, merecendo registro específico no capítulo 40 da Agenda 21: “É preciso elaborar indicadores de desenvolvimento sustentável que sirvam de base sólida para adotar decisões em todos os níveis, e que contribuam a uma sustentabilidade autorregulada dos sistemas integrados do meio ambiente e o desenvolvimento” (UNITED NATIONS, 1992).

A busca passou a ser para consolidar padrões de desenvolvimento sustentável, considerando todas as dimensões abarcadas pelo tema, a fim de legitimar indicadores para tomada de decisões. Porém, indicadores não bastam para informar o desenvolvimento sustentável, é necessário um sistema de informações coerente a partir do qual indicadores possam ser derivados (MEADOWS, 1998).

As funções de indicadores descritas por Bellen (2006) observam a necessidade da interligação de sistemas de indicadores para que sirvam aos problemas complexos do desenvolvimento sustentável, servindo para:

- avaliar condições e tendências;
- comparar lugares e situações;
- avaliar condições e tendências em relação às metas e aos objetivos;



- prover informações de advertência;
- antecipar futuras condições e tendências.

A classificação de indicadores por gerações é proposta por Quiroga (2007), sendo os indicadores ambientais de primeira geração, e os indicadores de desenvolvimento sustentável surgindo na segunda geração. A terceira geração se volta para pesquisa de construção de indicadores.

A autora identifica diversas iniciativas de construção de indicadores de desenvolvimento sustentável na América Latina, Canadá e Europa que permitem avaliar a sustentabilidade em uma escala maior, com abrangência territorial relacionada a nações ou estados.

Philippi Jr. e Malheiros (2012) também direcionam seus estudos para indicadores que visem mensurar qualitativamente o bem estar a partir das dimensões dos capitais proposta por Meadows (1998). Destacam que os indicadores básicos de desenvolvimento sustentável deverão medir o bem-estar humano, a integridade ambiental, na perspectiva de capital natural, social e construído, e a proporção entre os capitais, seguindo o conceito do Triângulo de Daly.

A partir da premissa de que indicadores de desenvolvimento sustentável consideram as dimensões ambientais, econômicas e de qualidade de vida, Da Veiga (2010, p. 39) propõe “a substituição do PIB por uma medida de renda domiciliar disponível e a busca de um indicador que incorpore as evidências científicas trazidas pela chamada economia da felicidade”.

É um desafio coletar indicadores que expressem o bem-estar local, capazes de mensurar a eficiência das políticas públicas aplicadas ao contexto do território, conforme a perspectiva de um novo modelo de desenvolvimento sustentável.

Indicadores não garantem resultados, porém é mais difícil se obter resultados sem indicadores adequados (MEADOWS, 1998). No objetivo de atingir o bem-estar (fim último da pirâmide de Daly), indicadores adequados refletiriam a qualidade de vida que é elemento determinante de desenvolvimento territorial.

### **3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

#### **3.1 CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA**

Esta pesquisa se enquadra, no Programa de Pós-Graduação em Gestão Ambiental da Universidade Positivo, na linha de pesquisa planejamento, conservação e desenvolvimento socioambiental para projetos de planejamento e implantação de métodos de diagnóstico, intervenção e controle ambiental, sendo um subprojeto do projeto de pesquisa “Modelo de Indicadores de Desenvolvimento Territorial Sustentável”.

Este projeto de pesquisa, desenvolvido em formato de grupo de pesquisa, parte da perspectiva de que indicadores de desenvolvimento sustentável devam considerar sistemas naturais, sociais e de infraestrutura, em que o sistema econômico é compreendido como um subsistema social, sustentado pelo sistema natural e dependente da infraestrutura como um todo.

Entre seus produtos, está a construção de um modelo de indicadores de desenvolvimento territorial no contexto da Região Metropolitana de Curitiba.

O presente trabalho contribui para a discussão coletiva no sentido de propor indicadores de infraestrutura para um desenvolvimento territorial, alinhado com as três dimensões dos capitais natural, social e construído.

Tem como características ainda a abordagem quantitativa, pela natureza das análises que foram realizadas, e a interdisciplinaridade, pela natureza do problema de pesquisa e pela forma como vem sendo abordado, que envolve conhecimentos de várias disciplinas. A fonte de dados foi bibliográfica e documental, envolvendo a revisão da literatura existente sobre o tema e da documentação oficial de indicadores dos sistemas de infraestrutura selecionados. No item passos metodológicos serão explicitadas as etapas desta pesquisa.

O modelo foi desenvolvido e ajustado tendo como campo empírico de pesquisa a Região Metropolitana de Curitiba.

### 3.1.1 REGIÃO DE ESTUDO



Figura 4– Mapa da Região Metropolitana de Curitiba

A Região Metropolitana de Curitiba foi instituída pela Lei Complementar 14/1973 e contava, no ato de sua criação, com 14 municípios. Por força desta Lei, no ano seguinte, 1974, foi criada a Coordenação da Região Metropolitana de Curitiba – Comec, entidade estatal com o objetivo de cuidar das questões de interesse comum da RMC.

A configuração inicial de 14 municípios se manteve até 1990. Com o advento da Constituição Federal de 1988, a competência para criação de Regiões Metropolitanas passou a ser do encargo do Estado o que deu força institucional à Comec, e outros municípios foram adicionados, formando atualmente o conjunto de 29 municípios: Balsa Nova, Araucária, Agudos do Sul, Adrianópolis, Bocaiúva do Sul, Almirante Tamandaré, Campina Grande do Sul, Campo do Tenente, Campo Largo, Campo Magro, Colombo, Contenda, Curitiba, Doutor Ulysses, Fazenda Rio Grande, Mandirituba, Itaperuçu, Pinhais, Piraquara, Quatro Barras, Quitandinha, Lapa, Rio Branco do Sul, São José dos Pinhais, Tijucas do Sul, Rio Negro, Cerro Azul, Piên e Tunas do Paraná.

O estudo focado na região metropolitana, e não apenas nos indicadores municipais, se justifica pela relação que os municípios integrados mantêm de causas e efeitos de problemas e soluções, o que explica muitas vezes o interesse dos municípios menores em pertencer à região metropolitana, visando se beneficiar, de alguma forma, do município central, de maior arrecadação e recursos.

Para se ter uma ideia da distância que existe entre um indicador municipal e a realidade metropolitana, pode-se avaliar isoladamente o índice de desenvolvimento humano (IDH) municipal da cidade de Curitiba no Censo de 2010 – 0,823, um índice mais elevado do que o IDH do Estado do Paraná – 0,749 – e também maior que o IDH brasileiro – 0,727. Porém, a média do IDH municipal de todos os municípios da região metropolitana é de 0,69, menor que os indicadores estadual e nacional (ATLASBRASIL 2014).

Este exemplo da disparidade entre o indicador do município e o mesmo indicador da região metropolitana demonstra a importância de considerar como território todos os municípios agrupados na região para a aplicação de indicadores, visando à assertividade de políticas públicas e à viabilidade de uma gestão integrada voltada à região metropolitana.

### 3.1.2 COLETA DE DADOS

A coleta de dados teve como primeira etapa a construção de uma tabela (Apêndice A) reunindo modelos de indicadores de desenvolvimento sustentável representativos do estado da arte que abordassem explicitamente, na sua elaboração, sistemas de capital natural, social e construído<sup>1</sup>. Acabaram selecionados para a pesquisa apenas os modelos que traziam capital construído em seu escopo.

Em seguida, para definição conceitual dos principais sistemas de infraestrutura pública que poderiam ser representativos de capital construído, foi feita pesquisa

---

<sup>1</sup> Dessa construção, apenas a definição dos campos a serem analisados (colunas verticais da referida tabela) foi concebida no escopo do grupo de pesquisa de indicadores, nos momentos de encontros coletivos, conduzidos no formato de oficinas de trabalho. Seu preenchimento, que perpassa a seleção e busca dos modelos e sistemas de indicadores, suas informações e referenciais apresentados foram desenvolvidas no escopo da presente pesquisa, conforme descrito neste item. O delineamento da metodologia utilizada pelo grupo de pesquisa para delimitar os campos analisados na tabela está sendo sistematizado em formato de artigo, ainda em elaboração e não publicado.

bibliográfica e busca, nos modelos de indicadores mapeados, das infraestruturas mais citadas.

Pesquisa bibliométrica realizada no Portal de Periódicos da Capes, com os **termos** “infraestrutura” e “desenvolvimento” identificou 714 publicações entre artigos (333), dissertações (323), recursos textuais (43), livros (12) e Atas de congresso (3). Refinando a pesquisa apenas para os artigos (333) com os **tópicos** “infraestrutura” e “desenvolvimento” o resultado foi de 11 artigos.

Da leitura desses 11 artigos foram inicialmente descartados sete por tratarem de infraestruturas específicas como Operadores Portuários, Programa Bairro Escola, Transporte Aéreo Paulista, Investimento Privado em Energia, Investimentos para a Copa de 2014, Aeroportos.

Dos quatro artigos restantes, dois foram descartados por concentrarem o estudo em conceitos de capital humano e social, o que se distancia desta pesquisa. Os outros dois artigos foram aproveitados: Bielschowsky (2012) aborda os conceitos de desenvolvimento em sua dimensão econômica, destacando o investimento em infraestruturas como uma das frentes de expansão do país. Montes e Reis (2011) abordam o investimento público em infraestrutura contribuindo também com duas referências teóricas sobre o tema que foram utilizadas aqui: Rigolon e Piccinini (1998) e Auchauer (1989).

Outra pesquisa realizada envolveu a busca dos **termos** “infraestrutura” e “desenvolvimento sustentável” com resultado de 53 trabalhos, entre dissertações (32), artigos (19) e recursos textuais (2). Utilizando filtro com o **tópico** “desenvolvimento sustentável” apenas para artigos, o resultado foi de três trabalhos, os três artigos tratavam de infraestrutura em contexto destoante do escopo desta pesquisa, por isso não foram utilizados.

Nessas duas buscas as dissertações não foram consideradas por não tratarem de aspectos conceituais de infraestrutura, objetivo desta etapa da pesquisa.

Uma terceira busca foi realizada com o termo “infra - estrutura” (palavra escrita com hífen) o que resultou 1636 trabalhos, com o filtro do **tópico** “infra-estrutura” foram apresentados 26 resultados sendo 14 dissertações, nove artigos e três recursos textuais. Foram lidos todos os resultados, aproveitando-se duas dissertações: Eloy (2010) e Almeida (2007), que tratam sobre conceito, classificação, custos e métodos de análise dos sistemas de infraestrutura.

Os demais 24 trabalhos não apresentaram relação com a busca desta pesquisa, evidenciando outros aspectos da infraestrutura como regulação, carga tributária, institucionalização, investimento pelo setor privado, políticas comerciais e fiscais, além de alguns estudos específicos sobre energia, ferrovias, gás natural, estradas, alimentos.

Foi também realizada uma pesquisa com os seguintes **termos** na língua inglesa: “infrastructure”, “sustainable development”, “system” e “indicator” utilizando o conector **AND** para busca avançada, com resultado de 5 trabalhos sendo 2 dissertações que não foram utilizadas por tratarem de indicadores para infraestruturas específicas (rodovias e águas residuais) em contexto destoante do escopo desta pesquisa. Os artigos resultantes (2) não apresentaram relação com a busca desta pesquisa, um específico sobre sustentabilidade em sistemas de mineração e outro abordando tecnologias para sistemas de produção e consumo. A busca trouxe ainda como resultado um capítulo de um livro sobre química verde, que não apresenta relação com escopo desta pesquisa.

Outros trabalhos foram consultados, à parte dessas pesquisas específicas realizadas, a partir das citações nas publicações lidas.

A partir daí, foram definidos os sistemas de infraestrutura considerados pela literatura relevantes para um sistema econômico e como base de desenvolvimento ilustrados no Quadro 2. Na sequência, utilizando-se dos indicadores colhidos foi feita a identificação dos indicadores de infraestrutura.

Como terceira etapa de coleta de dados foram colhidos dados da Região Metropolitana de Curitiba, concernentes aos sistemas de infraestrutura, em bases do IBGE, IPARDES, FIEP, Governo do Estado do Paraná, Prefeituras e literatura sobre a região para testar os indicadores identificados.

### 3.2 PASSOS METODOLÓGICOS

O fluxograma (figura 5) descreve as categorias analisadas para a realização do presente trabalho.

A fundamentação teórica da pesquisa se baseou inicialmente no debate teórico de desenvolvimento sustentável para defini-lo na perspectiva do território em que está inserido – região metropolitana, com políticas de gestão urbana condizentes com a realidade ambiental regional.

Os sistemas de infraestrutura são categorias de análise de capital construído e representativos desta dimensão por serem considerados fundamentos da base econômica (MEADOWS, 1998).

Os indicadores de infraestrutura selecionados na perspectiva do desenvolvimento territorial contribuem para o debate do desenvolvimento sustentável alimentando o ciclo de um novo paradigma de elaborar políticas públicas em um território.

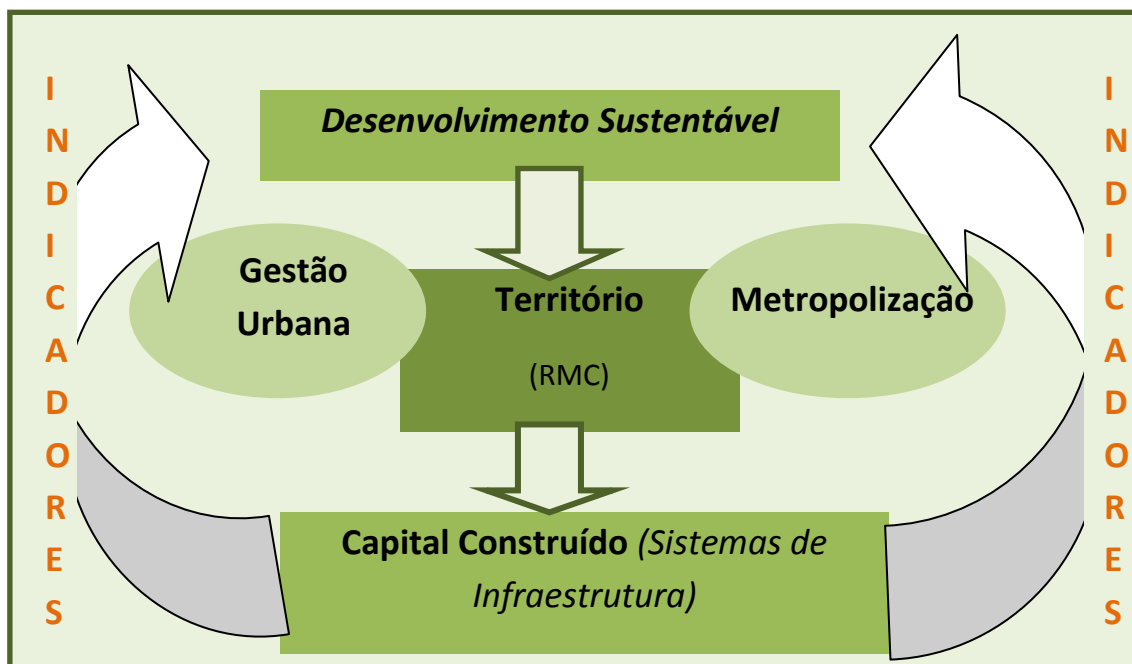


Figura 5 – Modelo de Análise da Pesquisa

Partiu-se do conceito estabelecido de desenvolvimento sustentável para a busca de um novo paradigma para o termo, deixando as referências globais e encontrando na metrópole a perspectiva de desenvolvimento regional. Com pesquisa bibliográfica foram explorados os conceitos das categorias de análise, desenvolvimento sustentável, território, metropolização, capital construído e indicadores.

O estudo de metropolização se concentrou nas características do movimento de urbanismo e nas questões que envolvem a gestão urbana. São as “lentes” para a análise dos indicadores colhidos, na perspectiva do desenvolvimento territorial.

Junto à defesa de um novo modelo de desenvolvimento, com inspiração na sistematização dos capitais elaborada por Meadows (1998), o conceito de capital construído subsidiou a análise de indicadores. A conceituação de capital construído foi recortada por necessidade instrumental de pesquisa, mas depende intrinsecamente dos

capitais natural e social. As implicações desse recorte, quando consideradas relevantes no resultado final da pesquisa, foram discutidas na análise dos resultados.

Na classificação de capital construído foram escolhidos os sistemas de infraestrutura como categoria de análise por representarem a sustentação da economia que geram resultados com impacto em toda a cadeia econômica.

Embora não inspirados no método de análise de conteúdo de Bardin (2006), os procedimentos metodológicos da pesquisa se assemelham às fases daquele método, que são: pré-análise, exploração do material e tratamento dos resultados.

Na fase de pré-análise é organizado o material a ser analisado com o objetivo de torná-lo operacional, sistematizando as ideias iniciais (MOZZATO e GRZYBOVSKI, 2011), comparando-se à primeira etapa metodológica da presente pesquisa.

A primeira etapa consistiu na busca por indicadores de desenvolvimento sustentável no estado da arte para identificar os registros de indicadores já existentes, categorizando-os na perspectiva dos três capitais propostos por Meadows (1998), conforme tabela apresentada no Apêndice A deste trabalho.

Tratou-se de levantamento documental e bibliográfico para identificar sistemas, modelos, métodos e indicadores referendando a sua origem e percebendo a abordagem teórica de cada modelo como o escopo de uso do instrumento. Buscou-se, ainda, dentro de cada modelo, o número de indicadores e suas respectivas derivações ou agregações, se existentes.

Em seguida, foi elaborada a seleção dos sistemas de infraestrutura representativos de capital construído, formadores do núcleo de construções e serviços públicos relevantes para o desenvolvimento local.

Na revisão bibliográfica sobre infraestrutura foram destacados os sistemas citados como base de infraestrutura pública para ativação econômica e qualidade básica de vida para a população.

A partir desta seleção foi feito o confronto com os sistemas de infraestrutura mais citados nos modelos de indicadores coletados no levantamento documental e bibliográfico do estado da arte que trabalha com indicadores (Apêndice A).

O resultado foi a seleção de sete sistemas de infraestrutura representativos de capital construído: saneamento, energia, transporte, educação, saúde, comunicação e moradia.



O passo seguinte foi selecionar indicadores que contivessem esses sistemas de infraestrutura em sua composição (Quadro 3). Com essas etapas concluídas, obteve-se uma proposta de 70 indicadores de infraestrutura (tabelas 1 a 7) para desenvolvimento sustentável.

A segunda fase do método de análise de conteúdo de Bardin (2006) trata da exploração do material, em que há descrição analítica do material textual coletado que é submetido a um estudo aprofundado, orientado pelos referenciais teóricos (MOZZATO e GRZYBOVSKI, 2011), como ocorreu nas análises realizadas no presente trabalho a partir das seleções realizadas na fase inicial.

A terceira fase do método de análise de conteúdo é o tratamento dos resultados, com destaque às informações para a elaboração de interpretações conclusivas, possibilitando uma análise reflexiva e crítica (MOZZATO e GRZYBOVSKI, 2011). Corresponde à última etapa da presente pesquisa, com a utilização dos indicadores selecionados na Região Metropolitana de Curitiba, e análise dos resultados. Dessa forma, foram obtidos indicadores de infraestrutura na perspectiva de desenvolvimento territorial, alinhando o conceito de desenvolvimento sustentável à identidade do território.

#### **4. RESULTADOS**

A partir da definição dos sistemas de infraestrutura a serem considerados para a seleção dos indicadores de capital construído, foi elaborada uma lista de 23 modelos de indicadores que possuem em sua composição a existência das infraestruturas destacadas na perspectiva do desenvolvimento sustentável.

Analisando a abordagem teórica de cada um dos modelos de indicadores, foram selecionados aqueles que possuem em seu escopo algum dos sete sistemas de infraestrutura definidos pela revisão bibliográfica como estruturas básicas para atividades econômicas e qualidade de vida da população.

O quadro 2 apresenta o resultado dessa seleção: os sistemas de infraestrutura mais citados na revisão da literatura com as respectivas referências bibliográficas, em paralelo com os temas mais frequentes nos indicadores colhidos (Apêndice A).

Seleção Literatura/Revisão Bibliográfica	Referências	Temas mais citados nos registros de indicadores de Desenvolvimento Sustentável
Saneamento (incluído tratamento de água, esgoto e lixo)	Aschauer (1989), Nucci JC (1998), Rodríguez (1998), Rigolon e Piccinini (1998), Almeida (2007), , Pradilla (2009), Eloy (2010), Montes e Reis (2011), Bielschowsky (2012).	Saneamento
Energia	Aschauer (1989), Nucci JC (1998), Rigolon e Piccinini (1998), Rodríguez (1998), Servén (2004), Almeida (2007), Silva e Fortunato (2007), Eloy (2010), Montes e Reis (2011), Bielschowsky (2012), Cetra e Oliveira (2014).	Energia
Transporte	Aschauer (1989), Rigolon e Piccinini (1998), Rodríguez (1998), Démurger (2001), Servén (2004), Silva e Fortunato (2007), Almeida (2007), Montes e Reis (2011), Bielschowsky (2012), Cetra e Oliveira (2014).	Transporte (incluída mobilidade)
-		Educação
-		Saúde
Comunicação	Nucci JC (1998), Rigolon e Piccinini (1998), Rodríguez (1998), Démurger (2001), Servén (2004), Almeida (2007), Silva e Fortunato (2007), Montes e Reis (2011), Bielschowsky (2012).	Comunicação
Moradia	Eloy (2010), Bielschowsky (2012).	Moradia

**Quadro 2** – Confronto entre os sistemas de infraestrutura mais citados na literatura pesquisada e os temas mais frequentes nos indicadores colhidos.

Com os sistemas de infraestrutura definidos, foram selecionados os indicadores que tratavam especificamente dos referidos sistemas na perspectiva de capital construído com escopo em mensurar a construção de infraestruturas pelo investimento público.

O Quadro 3 especifica os modelos de indicadores selecionados, as referências da consulta, as características gerais de cada modelo e os indicadores direcionados aos sistemas de infraestrutura.

Modelo / sistema / projeto de indicadores / metodologia	Referência de consulta	Referência de origem (ano da concepção do modelo)	Características gerais / contexto e escala de aplicação	Indicadores selecionados de Capital Construído
Abundância média de espécies (Mean Species Abundance MSA)	Agência de Avaliação Ambiental dos Países Baixos (UNEP)	Agência de Avaliação Ambiental dos Países Baixos (UNEP) (2005)	Calcula a abundância média de espécies em remanescentes de ecossistemas. Descreve mudanças na biodiversidade com referência ao estado original. É o principal indicador usado pela GLOBIO (Global Biodiversity Model), atualmente na 3ª versão, GLOBIO 3, vinculado à CDB. Expressa os dados em %. Considera 5 condutores ambientais de mudança de biodiversidade: - uso da terra (florestas, vegetação nativa, pecuária, agricultura, urbanização), depósito de nitrogênio, infraestrutura, tamanho da mancha sobre a diversidade e mudanças climáticas.	Engloba estradas e ferrovias porque compreendem um efeito direto e indireto sobre a biodiversidade (direto porque os animais tendem a evitar estradas e indiretas porque estradas podem atrair muitas outras atividades de impacto como assentamento humano, caça ou recreação).
Balanço contábil das nações (BCN)	Louette, 2007 (org)	FEA/USP, Instituto de Pesquisas da Civilização Yoko (IPCY), PROCAM/USP e IPEN/USP (2008)	Usa outros índices agregados para o cálculo. É uma metodologia para elaboração de relatórios financeiros de países ou regiões (ativo - passivo = patrimônio líquido). Objetiva evidenciar a conta com a qual cada cidadão terá que arcar diante dos fenômenos de mudanças climáticas globais. Os ativos de cada país são representados pelos recursos florestais, os passivos pelas obrigações em relação à preservação ambiental e o patrimônio líquido significa a parcela residual destinada a recompor as reservas naturais. O resultado mostra a situação ambiental <i>per capita</i> para cada país ou região estudada, na forma de Balanço Patrimonial Ambiental.	Saneamento (domicílios com acesso à água), comunicação (acesso à internet), energia (consumo de energia).

**Quadro 3** – Modelos de Indicadores que consideram capital construído em sua elaboração com indicadores de infraestrutura.

Modelo / sistema / projeto de indicadores / metodologia	Referência de consulta	Referência de origem (ano da concepção do modelo)	Características gerais / contexto e escala de aplicação	Indicadores selecionados de Capital Construído
Barômetro da sustentabilidade (Barometer of sustainability)	Bellen, 2005; Louette, 2007 (org)	IUCN (Prescott-Allen) - Canadá / <a href="http://www.idrc.ca">www.idrc.ca</a> / <a href="http://www.iucn.org">www.iucn.org</a> / Prescott-Allen, R. The Wellbeing of Nations: a country-by-country index of quality of life and the environment. Washington: Island Press. (2001)	Usa uma escala de índices para avaliar o estado das pessoas e do meio ambiente / bem-estar humano e do ecossistema (é um modelo sistêmico de mensuração da sustentabilidade). Dados quantitativos e altamente agregados. Usa o índice Wellbeing index (WI). Global, continental, nacional, regional e local. Constrói índices apresentados em um gráfico bidimensional, no qual o bem-estar humano e do ecossistema são colocados em escalas relativas que vão de 0 a 100, divididos em 5 setores de 20 pontos. Está sendo usado em 37 países.	Condições de vida (ex. moradia), saúde humana (saneamento e toxicidade), fornecimento de energia (madeira, combustível); infraestrutura (estradas), acesso aos recursos (água, áreas de pastagem).
Bem estar das nações (Well-being of Nations - WN)	Louette, 2007 (org)	IDCR (International Research Centre) e IUCN (World Conservation Union), Canadá / <a href="http://www.iucn.org">www.iucn.org</a> (2001)	A avaliação de bem-estar busca produzir uma síntese de diversas metodologias de avaliação de sustentabilidade, inclusive do Barômetro da Sustentabilidade (Prescott-Allen). São indicadores sociais que formam um índice de Bem-estar Humano (Human Well-being Index - HWI) e indicadores ambientais que formam um índice de bem-estar do Ecossistema (Ecosystem Well-being Index - EWI). Esses dois índices são combinados em índices de Bem-estar (Well-being Index - WN) e Estresse (Stress Index - WSI). Difere dos demais por usar o Barômetro da Sustentabilidade para combinar um conjunto abrangente de indicadores no HWI, EWI, WI e WSI.	Água potável, saneamento, educação (taxas de matrículas no ensino primário, secundário e superior) comunicação (acessibilidade rede de telefonia e internet, recursos energéticos (consumo de energia).

**Quadro 3** – Modelos de Indicadores que consideram capital construído em sua elaboração com indicadores de infraestrutura (continuação).

Modelo / sistema / projeto de indicadores / metodologia	Referência de consulta	Referência de origem (ano da concepção do modelo)	Características gerais / contexto e escala de aplicação	Indicadores selecionados de Capital Construído
Compasso da sustentabilidade (Dashboard of sustainability)	Bellen, 2005; Louette, 2007 (org)	Instituto Internacional de Desenvolvimento Sustentável do Canadá (IISD), <a href="http://www.iisd.org/cgsdi">www.iisd.org/cgsdi</a> (2002)	Dados quantitativos e altamente agregados. Usa o índice Sustainable index (SI). Continental, nacional, regional, local e organizacional. Não prevê participação dos atores sociais na seleção dos indicadores. Direcionado para decisões. A ferramenta promove indicadores para as Metas de Desenvolvimento do Milênio. Cada um dos indicadores pode ser avaliado em termos de sustentabilidade (chega a um índice de sustentabilidade global - Sustainable Development Index (SDI)) e de processo decisório (índice de desempenho político - Policy Performance Index (PPI), a partir de dois elementos: importância e desempenho. Os indicadores possuem pesos iguais. É disponibilizado em programa computacional gratuito.	Acesso à água potável, resíduos recicláveis, produção de resíduos, consumo de energia elétrica, número de automóveis, ciclovias, áreas de pedestres, cobertura de transporte público, assentos disponíveis em transporte público, habitações, entradas hospitalares, duração média de internação, número de médicos por habitantes.
Eficiência ecológica (Eco efficiency - EE)	Bellen, 2005	Conselho Empresarial Mundial para o Desenvolvimento Sustentável (WBCSD) <a href="http://www.wbcsd.org">www.wbcsd.org</a> (1992)	Abordagem integrada, intersetorial para analisar os principais desafios de sustentabilidade para desenvolvimento de soluções.	Intensidade energética, intensidade de água, águas residuais, resíduos sólidos, intensidade de combustível, uso de veículo motor.

**Quadro 3** – Modelos de Indicadores que consideram capital construído em sua elaboração com indicadores de infraestrutura (continuação).

Modelo / sistema / projeto de indicadores / metodologia	Referência de consulta	Referência de origem (ano da concepção do modelo)	Características gerais / contexto e escala de aplicação	Indicadores selecionados de Capital Construído
Grupo interagências de trabalho em indicadores de sustentabilidade (Interagency working group on sustainable Indicators - IWGSDI)	Bellen, 2005	Agências Federais USA (1997)	12 Agências Federais trabalham cooperativamente para selecionar indicadores de monitoramento da sustentabilidade nos Estados Unidos.	Educação: matrículas para adultos, número de vagas para creches e pré-escola, número de escolas em programa de escola sustentável, salário professor. Saúde: total de gastos com a saúde, Habitação: distribuição de habitação a preços acessíveis para população de baixa renda, número de casas em relação à população. Transportes: ciclovias, ruas para pedestres, condições de estradas e pontes, despesas públicas com transporte privado, acesso ao transporte público/uso do automóvel. Resíduos sólidos: aterros, volume de resíduos depositados em aterro, volume de resíduos gerado, serviços de esgoto, água limpa, energia consumida.

**Quadro 3** – Modelos de Indicadores que consideram capital construído em sua elaboração com indicadores de infraestrutura (continuação).

Modelo / sistema / projeto de indicadores / metodologia	Referência de consulta	Referência de origem (ano da concepção do modelo)	Características gerais / contexto e escala de aplicação	Indicadores selecionados de Capital Construído
Indicadores de fluxos de material (Material flow indicators)	Eurostart Análises Estatísticas	Eurostart Análises Estatísticas <a href="http://www.ec.europa.eu">www.ec.europa.eu</a> (2001)	Indicadores de fluxo de material que visam apresentar as quantidades de materiais em peso físico (excluindo água e ar) disponíveis na economia. Um indicador de fluxo de material compreende a extração interna (matéria prima extraída do ambiental natural, excluindo água e ar), importações e exportações de materiais e consumo doméstico de materiais (mede a quantidade total de materiais utilizados por uma economia, definido como quantidade de extrações + importações – exportações).	Transporte marítimo de mercadorias, transporte, ferroviário de mercadorias, ferrovias de alta velocidade, automóveis de passageiros, transporte rodoviário de mercadorias, transporte fluvial, aeroportos, produção bruta de energia, consumo bruto de energia, geração de energia, produção de energias renováveis, hospitais, leitos hospitalares, domicílios, acesso à internet, recursos hídricos, abastecimento público de água, tratamento da água urbana, coleta de resíduos, captação de água, despesas públicas na educação, disponibilidade de educação primária, secundária, profissional e para adultos.
Indicador de poupança real (Genuine Saving Indicator – GSI)	Louette, 2007 (org)	Banco Mundial / <a href="http://www.worldbank.org">www.worldbank.org</a> (1998)	Indicador chamado ANS – poupanças líquidas ajustadas – visa caracterizar os investimentos em capital humano, esgotamento dos recursos naturais e danos causados pela poluição. Monitora se o esgotamento do capital natural é compensado por investimentos em outros ativos, como capital humano e infraestrutura. Mede a diferença real entre produção e consumo, ajusta a poupança bruta, tendo em conta os investimentos em capital humano, a depreciação de capital fixo, o esgotamento dos recursos naturais e os danos causados pela poluição.	Saneamento (água e esgoto), energia (consumo).

**Quadro 3** – Modelos de Indicadores que consideram capital construído em sua elaboração com indicadores de infraestrutura (continuação).

Modelo / sistema / projeto de indicadores / metodologia	Referência de consulta	Referência de origem (ano da concepção do modelo)	Características gerais / contexto e escala de aplicação	Indicadores selecionados de Capital Construído
Indicadores de qualidade de vida Calvert-Henderson (Quality of Life Indicators)	Louette, 2007 (org)	www.calvert-henderson.com / www.calvertgroup.com (EUA) (2000)	É um índice de mensuração da qualidade de vida. Considera resultados econômicos, ambientais e sociais. Abordagem sistêmica. Os indicadores foram publicados pela primeira vez em 2000. Busca desenvolver estatísticas de bem-estar nacional, indo além dos tradicionais indicadores macroeconômicos. Os dados não são agregados, sendo trazidos em formato comum, não concentrados em um único número, fato que favorece o detalhe em cada campo.	Rodovias, ferrovias, portos, pontes, aquedutos, edifícios públicos, barragens, aeroportos, sistema de comunicação, abastecimento de água, investimentos em educação, pesquisa e desenvolvimento. O indicador abrange também esses serviços prestados pela iniciativa privada. Saúde (mortalidade infantil, expectativa de vida)
Indicador de performance política (Policy performance indicator -PPI)	Bellen, 2005	Ministério das Finanças Holanda (1987)	Indicadores selecionados pelo governo da Holanda para avaliar o processo orçamentário, para apresentação de informações de orientação à política pretendida, os objetivos políticos, as medidas e os instrumentos políticos e seus custos.	Educação (qualidade ensino, acesso, eficiência), saúde (qualidade, inclusão em sistema de saúde, custo eficiência).
Indicadores mundiais de governança (Worldwide Governance Indicators - WGI)	Banco Mundial (2012)	Banco Mundial (Daniel Kaufmann, Aart Kraay, Massimo Mastruzzi) (1999)	O projeto WGI apresenta indicadores de governança para 215 países com dados de 1996 até 2012. Apresenta 32 fontes de dados individuais.	Infraestrutura de escolas primárias, transportes públicos, rodovias e ferrovias, cobertura de escolas públicas, serviços de saúde, água potável e saneamento, área de cobertura de transportes, área de cobertura de rede elétrica, área de cobertura de infraestrutura, manutenção e eliminação de resíduos.

**Quadro 3** – Modelos de Indicadores que consideram capital construído em sua elaboração com indicadores de infraestrutura (continuação).



Modelo / sistema / projeto de indicadores / metodologia	Referência de consulta	Referência de origem (ano da concepção do modelo)	Características gerais / contexto e escala de aplicação	Indicadores selecionados de Capital Construído
Índice de bem-estar econômico sustentável (Index of Sustainable Economic Welfare (Isew))	Bellen, 2005; Louette, 2007	Daly e Cobb; atualizado por Friends of the Earth; Centre for Environmental Strategy (CES); New Economics Foundation (NEF), Reino Unido. <a href="http://www.foe.org">www.foe.org</a> ou <a href="http://www.foe.co.uk">www.foe.co.uk</a> (1989)	Considera a depreciação do capital natural e inclui a formação de manufatura do capital humano (trabalho). Tentativa de medir a porção da atividade econômica que proporciona melhorias genuínas na qualidade de vida. Considera no cálculo de progresso as contribuições negativas (custos sociais e ambientais) e positivas (investimentos, preservação de recursos, trabalho doméstico etc.). Considera investimentos em educação e saúde considerados custo defensivo.	Custo da poluição da água com investimentos para saneamento e água potável.
Indicador do progresso genuíno (Genuine progress indicator – GPI)	Bellen, 2005; Louette, 2007 (org)	ONG Redefinindo o Progresso <a href="http://www.genuineprogress.net">www.genuineprogress.net</a> (1995)	O GPI consolida fatores econômicos, ambientais e sociais a fim de identificar com mais precisão o progresso e as dificuldades na eficiência de políticas. São 26 indicadores que ajudam a entender o impacto das políticas implantadas em direção a uma economia sustentável. A maioria das despesas do governo não é incluída na determinação do GPI pelo entendimento de que são de natureza defensiva, ou seja, elementares para a qualidade de vida.	Sistema de transporte (estradas), custo de deslocamento (transporte público, automóveis particulares) saneamento (esgoto), água potável.

**Quadro 3** – Modelos de Indicadores que consideram capital construído em sua elaboração com indicadores de infraestrutura (continuação).

Modelo / sistema / projeto de indicadores / metodologia	Referência de consulta	Referência de origem (ano da concepção do modelo)	Características gerais / contexto e escala de aplicação	Indicadores selecionados de Capital Construído
Índice DNA Brasil	Louette, 2007 (org)	Instituto DNA Brasil e Núcleo de Estudos de Políticas Públicas (NEPP/Unicamp com apoio do Instituto de Economia e do NEPO) (2004)	Compara a realidade brasileira com expectativas de futuro e a situação de outros países (projeção para 2029). Vai além do IDH (renda, longevidade e educação) e apura 7 dimensões sociais e econômicas (dimensões demográficas). Usa forma geométrica para sintetizar a comparação das dimensões. Estudo feito em 2004 com dados de 2002. Última atualização em 2006. Gráfico em forma de radar.	Instalações adequadas de esgotamento sanitário, destino adequado do lixo urbano, tratamento de esgoto sanitário.
Índice de desenvolvimento sustentável- IDS	Louette, 2007; <a href="http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/pesquisas/ids/default.asp#1">http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/pesquisas/ids/default.asp#1</a>	IBGE (2002)	Segue recomendações da Comissão para o Desenvolvimento Sustentável da Organização das Nações Unidas - ONU. É uma série iniciada em 2002 (bianual). Considera as dimensões ambiental (23 indicadores), social (19), econômica (12) e institucional (6). Os indicadores referem-se a 4 diretrizes: equidade (aspectos distributivos); eficiência (uso racional dos recursos); adaptabilidade (diversificação, alternativas nos processos de produção); atenção a gerações futuras (recursos e os bens econômicos, ecológicos e humanos que serão legados às futuras gerações).	Acesso a serviço de coleta de lixo doméstico; destinação final do lixo; acesso a sistema de abastecimento de água; acesso a esgotamento sanitário; tratamento de esgoto; oferta de serviços básicos de saúde; adequação de moradia; consumo de energia per capita; intensidade energética; reciclagem (atividades industriais); coleta seletiva de lixo; acesso aos serviços de telefonia; acesso à internet.

**Quadro 3** – Modelos de Indicadores que consideram capital construído em sua elaboração com indicadores de infraestrutura (continuação).

Modelo / sistema / projeto de indicadores / metodologia	Referência de consulta	Referência de origem (ano da concepção do modelo)	Características gerais / contexto e escala de aplicação	Indicadores selecionados de Capital Construído
Índice de sustentabilidade social (Sustainable Society Index - SSI)	Sustainable Society Foundation (Holanda)	<a href="http://www.ssfindex.com/ssi/framework/">http://www.ssfindex.com/ssi/framework/</a> (2006)	É média geométrica para agregação (sem compensação), escala nacional. Baseado no Relatório Brundtland. Medir o nível de sustentabilidade de um país. Metodologia de cálculo: por falta de uma base científica para a atribuição de pesos diferentes para os indicadores, cada indicador tem recebido o mesmo peso para a agregação em categorias.	Acesso à água de qualidade, acesso ao saneamento, matrículas escolares, no primeiro, segundo e terceiro graus, reciclagem, resíduos sólidos, recursos de renovação da água.
Modelo dos quatro capitais (Four Capital model)	Bellen, 2005	EUROSTAT (2001)	Ferramenta para esclarecer o quadro conceitual de tomada de decisão objetivando desenvolvimento sustentável nos países do Bloco Econômico Europeu.	Infraestrutura de transporte, ferrovias, rodovias, transporte urbano, aeroportos, portos, transportes modala, Infraestrutura de Telecomunicações – internet e redes de serviços móvel de comunicação e novas plantas de energia.
Monitoramento de progressos ambientais (Monitoring Environmental Progress - MEP)	Banco Mundial (1995)	Banco Mundial www.wds.worldbank.org (1995)	Conceito de riqueza ( <i>per capita</i> ) traduzido pela soma de 4 capitais: produzido, natural, humano e social (amplia o conceito de contabilidade ambiental)	Investimento em saúde em relação ao PIB, nº de matrículas escolares, investimento em educação <i>per capita</i> , assentamentos urbanos, investimento em alojamentos, casas populares, veículo automotivo <i>per capita</i> , percentual da população com acesso ao saneamento, acesso à água potável, consumo de energia <i>per capita</i> ..

**Quadro 3** – Modelos de Indicadores que consideram capital construído em sua elaboração com indicadores de infraestrutura (continuação).

Modelo / sistema / projeto de indicadores / metodologia	Referência de consulta	Referência de origem (ano da concepção do modelo)	Características gerais / contexto e escala de aplicação	Indicadores selecionados de Capital Construído
Painel de avaliação de inovações ecológicas (Eco Innovation Scoreboard - ECO-IS)	Observatório de Eco Inovação (EU)	Observatório de Eco Inovação (EU) <a href="http://www.eco-innovation.eu">www.eco-innovation.eu</a> (2010)	ECO-IS é um painel de avaliação de eco inovação - ferramenta criada para avaliar e ilustrar o desempenho da eco inovação em todos os estados membros da União Europeia. O painel visa captar os diferentes aspectos da eco inovação de 16 indicadores agrupados em cinco temas: entradas de eco inovação, atividades de eco inovação, saídas de eco inovação, eficiência de recursos e resultados socioeconômicos. Pretende avaliar a situação de cada Estado membro da UE nas diferentes dimensões da eco inovação comparando com a média obtida para toda a UE. Visa promover uma visão holística sobre o desempenho econômico, social e ambiental.	Entradas de eco inovação: Investimentos do governo em pesquisa e desenvolvimento na área de energia, energias renováveis e meio ambiente.

**Quadro 3** – Modelos de Indicadores que consideram capital construído em sua elaboração com indicadores de infraestrutura (continuação).

Modelo / sistema / projeto de indicadores / metodologia	Referência de consulta	Referência de origem (ano da concepção do modelo)	Características gerais / contexto e escala de aplicação	Indicadores selecionados de Capital Construído
Pegada social (Social Footprint)	Louette, 2007 (org)	Centro de Inovações Sustentáveis (CSI, EUA) e Universidade de Groningen (Holanda) <a href="http://www.sustainableinnovation.org">www.sustainableinnovation.org</a>  (2008)	Modelo criado para mensurar sustentabilidade de acordo com os indicadores de interesse específico do profissional. Lida com os impactos sobre o capital produzido por pessoas e pode crescer virtualmente, a partir da vontade e ação humana que denomina como capital anthro, ou seja, capital irrestrito e criado pelo homem que congrega definição de três capitais: humano, social e construído. É considerado o primeiro método quantitativo para calcular impactos sociais baseado em rigor teórico sobre a sustentabilidade. Mensura a sustentabilidade organizacional em termos de Ecological Botton Lines e Social Botton Lines.	Não há relação de indicadores. O modelo se propõe apenas a disponibilizar o método para mensurar sustentabilidade utilizando coeficientes sociais que podem ser construídos por qualquer tipo de capital antro dentro dos impactos gerados pelas operações de determinada organização.
Projeto internacional de reservas de felicidade (Gross International Happiness Project- GIH)	Louette, 2007 (org)	<a href="http://www.grossinternationalhappiness.org">www.grossinternationalhappiness.org</a>  (2010)	O projeto é orientado por especialistas e envolve a realização de eventos e publicações em todo o mundo. Último evento realizado na Holanda em 2005. Desenvolvido a partir de 33 indicadores e mais 101 subindicadores, categorizados em nove domínios que visam enfatizar diferentes aspectos de bem-estar e de atendimento às necessidades humanas. Dentro de cada domínio, aos indicadores objetivos são dados pesos mais elevados, enquanto indicadores subjetivos têm um peso mais baixo.	Domínio - Boa Governança: indicador Desempenho do Governo (serviços de educação e saúde); Indicador Serviços (acesso à rede hospitalar, eletricidade, eliminação de resíduos, qualidade da água) Domínio - Padrão de vida: Indicador: Ativos (telefone celular, telefone fixo; Moradia (tipo de banheiro/rede de esgoto).

**Quadro 3** – Modelos de Indicadores que consideram capital construído em sua elaboração com indicadores de infraestrutura (continuação).

Modelo / sistema / projeto de indicadores / metodologia	Referência de consulta	Referência de origem (ano da concepção do modelo)	Características gerais / contexto e escala de aplicação	Indicadores selecionados de Capital Construído
Saúde das nações (Wealth of nations - WN)	Bellen, 2005	Banco Mundial (2006)	É um índice que fornece dados sobre a riqueza global dos países, a poupança líquida ajustada e os recursos não renováveis, permitindo uma avaliação dos países no longo prazo do desempenho regional na construção de riquezas.	Capital produzido (produção física no território urbano, investimento bruto) capital natural (áreas protegidas, colheita e pecuária, madeira, petróleo, gás, carvão e minerais) capital intangível (considerado o capital residual), energia (combustíveis), gasto de energia,

**Quadro 3** – Modelos de Indicadores que consideram capital construído em sua elaboração com indicadores de infraestrutura (conclusão).

#### 4.1 – INDICADORES DE INFRAESTRUTURA

Para melhor análise dos resultados, os 70 indicadores selecionados estão dispostos nas tabelas 1 a 7, conforme o sistema de infraestrutura correspondente, em ordem decrescente de ocorrência nos modelos de indicadores pesquisados.

##### Sistemas de Transporte

Nº de Ocorrências	Sigla do Indicador	Indicadores
6 – Máximo	TRANS 1	Rodovias (km)
6	TRANS 2	Cobertura de transportes público (km)
6	TRANS 3	Nº de automóveis por habitante
4	TRANS 4	Ferrovias (km)

**Tabela 1** – Indicadores de Sistemas de Transporte selecionados em ordem decrescente conforme quantidade de vezes que aparecem nos Modelos de Indicadores pesquisados que consideram capital construído em sua elaboração.

Nº de Ocorrências	Sigla do Indicador	Indicadores
-------------------	--------------------	-------------

2	TRANS 5	Ciclovias (km)
2	TRANS 6	Vias exclusivas para pedestres
2	TRANS7	Nº de portos
2	TRANS 8	Nº de aeroportos
1	TRANS 9	Condições de estradas e pontes
1	TRANS 10	Oferta de transporte marítimo de mercadorias
1	TRANS 11	Oferta de transporte ferroviário de mercadorias
1	TRANS 12	Oferta de transporte rodoviário de mercadorias
1	TRANS 13	Ferrovias de alta velocidade (km)
1	TRANS 14	Transporte fluvial
1	TRANS 15	Nº de assentos em transporte público

**Tabela 1** – Indicadores de Sistemas de Transporte selecionados em ordem decrescente conforme quantidade de vezes que aparecem nos Modelos de Indicadores pesquisados que consideram capital construído em sua elaboração (conclusão).

#### Sistemas de Saneamento

Nº de Ocorrências	Sigla do Indicador	Indicadores
15	SANE 1	Quantidade de residências ligadas à rede de água potável
14	SANE 2	Quantidade de residências ligadas à rede de esgoto
4	SANE 3	Volume de resíduos sólidos coletados (m <sup>3</sup> )

**Tabela 2**– Indicadores de Sistemas de Saneamento selecionados em ordem decrescente conforme quantidade de vezes que aparecem nos Modelos de Indicadores pesquisados que consideram capital construído em sua elaboração.

Nº de Ocorrências	Sigla do Indicador	Indicadores
3	SANE 4	Destinação adequada dos resíduos coletados
3	SANE 5	Drenagem e tratamento de água urbana (m <sup>3</sup> )
2	SANE 6	Abrangência do serviço de coleta de resíduos domésticos (%)
2	SANE 7	Abrangência do serviço de coleta de resíduos recicláveis (%)
1	SANE 8	Quantidade de aterros de resíduos sólidos
1	SANE 9	Volume de resíduos depositados em aterros
1	SANE 10	Capacidade de coleta de água (m <sup>3</sup> )
1	SANE 11	Intensidade de água - Quantidade de água demanda por unidade de produção econômica/PIB (GRIMONI, GALVÃO e UDAETA, 2004)
1	SANE 12	Investimento em renovação de água (% PIB)

**Tabela 2** – Indicadores de Sistemas de Saneamento selecionados em ordem decrescente conforme quantidade de vezes que aparecem nos Modelos de Indicadores pesquisados que consideram capital construído em sua elaboração (Conclusão).

### Sistemas de Saúde

Nº de Ocorrências	Sigla do Indicador	Indicadores
4	SAD 1	Inclusão em sistema de saúde (% da população )
2	SAD 2	Investimento público com saúde (% do PIB)
2	SAD 3	Nº de estabelecimentos de saúde
2	SAD 4	Nº de leitos hospitalares oferecidos por 1.000 habitantes

**Tabela 3** – Indicadores de Sistemas de Saúde selecionados em ordem decrescente conforme quantidade de vezes que aparecem nos Modelos de Indicadores pesquisados que consideram capital construído em sua elaboração (Continuação).



Nº de Ocorrências	Sigla do Indicador	Indicadores
2	SAD 5	Eficiência: média de permanência - Relação entre o total de pacientes/dia e o total de pacientes que tiveram saída do hospital em determinado período, incluindo os óbitos (Censo Hospitalar, Ministério da Saúde, 2002)
1	SAD 6	Taxa de mortalidade infantil (por cada 1000 nascidos vivos - ONU)
1	SAD 7	Expectativa de vida
1	SAD 8	Custo da saúde (% do PIB)
1	SAD 9	Nº de médicos por habitantes
1	SAD 10	Nº de entradas hospitalares/relação entre o número de pacientes/dia e o número de dias, em determinado período (Censo Hospitalar, Ministério da Saúde, 2002)
1	SAD 11	Qualidade - % de satisfação das pessoas atendidas no sistema público de saúde
1	SAD 12	Infecção hospitalar (infecção primária de corrente sanguínea laboratorial/clínica em pacientes em uso de cateter venoso central (CVC), internados em UTI (adulto/pediátrica), de 10 (dez) ou mais leitos por 1000 internações (ANVISA, 2010)

**Tabela 3** – Indicadores de Sistemas de Saúde selecionados em ordem decrescente conforme quantidade de vezes que aparecem nos Modelos de Indicadores pesquisados que consideram capital construído em sua elaboração (conclusão).

#### Sistemas de Educação

Nº de Ocorrências	Sigla do Indicador	Indicadores
4	EDU 1	Taxa de Matrículas ensino primário (% - nº de matrículas por população na faixa etária)
4	EDU 2	Taxas de Matrículas ensino médio (%- nº de matrículas por população na faixa etária)

**Tabela 4** – Indicadores de Sistemas de Educação selecionados em ordem decrescente conforme quantidade de vezes que aparecem nos Modelos de Indicadores pesquisados que consideram capital construído em sua elaboração.

Nº de Ocorrências	Sigla do Indicador	Indicadores
3	EDU 3	Taxas de Matrículas ensino superior (% - nº de matrículas por população na faixa etária)
3	EDU 4	Investimento público em educação (% PIB)
3	EDU 5	Acesso/cobertura da rede pública de ensino (% população)
2	EDU 6	Taxa de matrículas para adultos (% - nº de matrículas por população na faixa etária)
1	EDU 7	Nº de vagas de creches (% - nº de matrículas por população na faixa etária)
1	EDU 8	Nº de vagas de pré-escola (% - nº de matrículas por população na faixa etária)
1	EDU 9	Nº de escolas em programas de escola sustentável (por quantidade geral de escolas)
1	EDU 10	Média salarial do professor (Unesco)
1	EDU 11	Matrículas em ensino médio profissional (média com a taxa de matrículas do ensino médio normal)
1	EDU 12	Investimento em pesquisa (% PIB)
1	EDU 13	Qualidade de ensino (Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (Ideb) com base no Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep) do Ministério da Educação (MEC) combinando dados de rendimento

**Tabela 4** – Indicadores de Sistemas de Educação selecionados em ordem decrescente conforme quantidade de vezes que aparecem nos Modelos de Indicadores pesquisados que consideram capital construído em sua elaboração (conclusão).

## Sistema de Energia

Nº de Ocorrências	Sigla do Indicador	Indicadores
9	ENE 1	Consumo de energia (% variação do PIB)
2	ENE 2	Fontes de energia/combustíveis fósseis (% da energia consumida)
2	ENE 3	Produção de energias sustentáveis (% da energia consumida)
2	ENE 4	Area da cobertura da rede elétrica (nº de domicílios com ligação de energia)
2	ENE 5	Eficiência/Intensidade Energética – Quantidade de energia final demanda por unidade de produção econômica/PIB (GRIMONI, GALVÃO e UDAETA, 2004)
1	ENE 6	Fontes de energia/madeira (% da energia consumida)
1	ENE 7	Geração de Energia (TWh)
1	ENE 8	Investimento em novas plantas de energias (% do investimento total do setor)
1	ENE 9	Investimentos em pesquisa e desenvolvimento em energia (% PIB)
1	ENE 10	Intensidade de combustível - Quantidade de combustível demanda por unidade de produção econômica/PIB (GRIMONI, GALVÃO e UDAETA, 2004)

**Tabela 5** – Indicadores de Sistemas de Energia selecionados em ordem decrescente conforme quantidade de vezes que aparecem nos Modelos de Indicadores que consideram capital construído em sua elaboração.

## Sistemas de Moradia

Nº de Ocorrências	Sigla do Indicador	Indicadores
6	MORA 1	Nº de residências em relação ao total da população
1	MORA 2	Investimento em habitação por habitante de baixa renda (% PIB)
1	MORA 3	Nº de assentamentos urbanos
1	MORA 4	Investimento em alojamentos populares (% PIB)

**Tabela 6** – Indicadores de Sistemas de Moradia selecionados em ordem decrescente conforme quantidade de vezes que aparecem nos Modelos de Indicadores pesquisados que consideram capital construído em sua elaboração.

## Sistemas de Comunicação

Nº de Ocorrências	Sigla do Indicador	Indicadores
5	COM 1	Acesso à internet por nº de habitantes
3	COM 2	Acesso à rede de telefonia por nº de habitantes
2	COM 3	Acesso ao serviço de telefonia móvel (nº de habitantes)
1	COM 4	Nº de habitantes incluso em algum sistema de comunicação

**Tabela 7** – Indicadores de Sistema de Comunicação selecionados em ordem decrescente conforme quantidade de vezes que aparecem nos Modelos de Indicadores pesquisados que consideram capital construído em sua elaboração.

## 4.2 – Análises e Discussão dos Resultados

Os indicadores selecionados foram testados com os dados da Região Metropolitana de Curitiba para verificação da capacidade de refletir a qualidade do desenvolvimento nos municípios integrados na metrópole (RIBEIRO, 2012).

As análises foram realizadas para aferir se os indicadores selecionados servem para medir a situação do território escolhido, o que atende ao objetivo específico de identificação de indicadores de capital construído para a Região Metropolitana de Curitiba.

De forma a facilitar a leitura e interpretação dos resultados para cada sistema de infraestrutura, optou-se pela criação de um índice obtido pela média aritmética dos indicadores selecionados. Ao final, a soma dos índices dos sistemas de infraestrutura, dividida pelo número de sistemas, forma o Índice de Desenvolvimento Territorial Sustentável de Infraestrutura (IDTSINFRA).

Índice é definido por Siche et al. (2007) como um valor numérico que permite interpretar a realidade de um sistema simples ou complexo, porém com um nível superior de associação de informações em relação ao indicador.

Por esta característica, indica o grau de desenvolvimento sustentável do que se avalia, auxiliando na tomada de decisões de gestão pública (RABELO e LIMA, 2009).

Para esta pesquisa, o IDTSINFRA avalia a Região Metropolitana de Curitiba e seus municípios, mas se configura como um instrumento para sinalizar a situação

momentânea do sistema avaliado, lembrando que os índices não captam todos os fenômenos que ocorrem no sistema, como a mudança tecnológica ou a adaptabilidade dos sistemas sociais (SICHE et al.,2007).

O IDTSINFRA não agrega informação de todos os indicadores selecionados, mas apenas daqueles que podem ser expressos numericamente, devendo ser lido em conjunto com os indicadores auxiliares de natureza qualitativa.

Para cada sistema de infraestrutura foi elaborada uma escala de classificação de desenvolvimento sustentável de capital construído para os municípios da Região Metropolitana de Curitiba com base nos resultados do IDTSINFRA. A escala considera com nível de desenvolvimento alto os municípios que alcançaram índice maior que 80%, desenvolvimento médio entre 41% e 80% e com desenvolvimento baixo aqueles com resultados abaixo de 40%.

Apenas para o sistema de infraestrutura de transportes foi adotada uma escala diferenciada com base nos critérios do Índice de Bem-estar Urbano – IBEU, como ilustrado nas páginas 78/79.

#### 4.2.1 – Sistema de Transportes

Para o sistema de transportes foram selecionados 15 indicadores apresentados na tabela 1, páginas 63/64. Apenas quatro indicadores foram incluídos para a RMC: cobertura de transporte público (TRANS 2), nº de automóveis por habitante (TRANS 3), extensão de ciclovias (TRANS 5) e nº de aeroportos (TRANS 8).

Os indicadores: transporte ferroviário, nº de portos, oferta de transporte marítimo e ferroviário de mercadorias, ferrovias de alta velocidade e transporte fluvial, não foram utilizados para a RMC por condição geográfica e ausência da oferta do serviço, mas são bons indicadores de infraestrutura, segundo algumas características elencadas por Meadows (1998) como clareza de valor e conteúdo, eficiência e relevância.

O indicador de extensão da malha rodoviária não foi incluído por não comunicar eficientemente o estado do fenômeno observado (SICHE et al., 2007) pela ausência de clareza de conteúdo e escala apropriada (MEADOWS, 1998).

Este fato ocorre porque a malha rodoviária que envolve os municípios da RMC é distribuída entre rodovias estaduais e federais que são também vias de acesso que

atravessam todo o Estado do Paraná, impossibilitando uma medição recortada para o fluxo da RMC.

Os entroncamentos rodoviários mais importantes são a BR-116, no sentido norte-sul, fazendo a ligação entre São Paulo e Rio Grande do Sul; a BR-277, que no sentido oeste liga a capital ao interior do Estado e, no sentido leste, a capital ao litoral paranaense; e a BR-376/101, responsável pela ligação com o litoral de Santa Catarina.

Além dessas rodovias, outras também influenciam o crescimento urbano da RMC, como é o caso da BR- 476, também conhecida como Estrada da Ribeira, em seu trecho norte, antiga ligação entre Curitiba e São Paulo, e a BR-476 sentido sul, que realiza a ligação da cidade com São Mateus do Sul e União da Vitória.

Os indicadores vias exclusivas para pedestres, condições de estradas e pontes, oferta de transporte rodoviário de mercadorias e nº de assentos em transporte público não foram incluídos por falta de dados.

O Quadro 4 apresenta os dados para os quatro indicadores de transportes selecionados para os 29 municípios da RMC assim como o valor do Índice de Desenvolvimento Territorial Sustentável em Transporte –IDTSTRANS ora proposto.

ID	INDICADORES / MUNICÍPIOS	ADRIANÓ POLIS	AGUDOS DO SUL	ALM. TAMANDA-RÉ	ARAU CÁRIA	BALSA NOVA	BOCAIÚ VA DO SUL	CAMPINA GRANDE DO SUL	CAMPO DO TENETE	CAMPO LARGO	CAMPO MAGRO	CERRO AZUL	COLOM BO	CON TENDA	CURI TIBA
TRANS 2	Compõe a rede integrada de transporte urbano (1 = sim; 0 = não)	0	0	1	1	0	1	0	0	1	1	0	1	1	1
TRANS 3	Nº de habitantes por automóvel	8,50	5,21	4,77	3,40	4,12	5,49	3,84	5,35	3,63	4,92	10,14	4,02	4,12	2,06
TRANS 5	Ciclovias (km)	0	0	18	4,5	0	0	0	0	0	0	0	40,1	0	163,5
TRANS 8	Nº de aeroportos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<b>IDTS TRANS</b>	<b>Índice de DST para Sistema de Transporte</b>	<b>87,3</b>	<b>93,6</b>	<b>53,4</b>	<b>69,5</b>	<b>85,8</b>	<b>48,7</b>	<b>74,0</b>	<b>94,7</b>	<b>77,20</b>	<b>48,0</b>	<b>92,9</b>	<b>61,1</b>	<b>80,7</b>	<b>79,9</b>

Quadro 4 – Indicadores selecionados para o sistema de transportes com os dados obtidos para os 29 municípios da RMC.

ID	INDICADORES / MUNICÍPIOS	DR. ULYSSES	FAZENDA RIO GRANDE	ITAPE RUÇÚ	LAPA	MANDI RITUBA	PIEN	PINHAIS	PIRA QUARA	QUATRO BARRAS	QUITAN DINHA	RIO BRANCO DO SUL	RIO NEGRO	SÃO JOSÉ DOS PINHAIS	TIJUCAS DO SUL	TUNAS DO PARANÁ
TRANS 2	Compõe a rede integrada de transporte urbano (1 = sim; 0 = não)	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	1	0	1	0	0
TRANS 3	Nº de habitantes por automóvel	6,57	4,81	5,48	4,68	4,62	3,32	3,20	5,63	3,43	5,51	4,74	3,00	3,19	5,97	8,98
TRANS 5	Ciclovias (km)	0	2	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0	3,9	0	0
TRANS 8	Nº de aeroportos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
<b>IDTS TRANS</b>	<b>Índice de DST para Sistema de Transporte</b>	<b>22,5</b>	<b>39,1</b>	<b>87,0</b>	<b>67,5</b>	<b>94,5</b>	<b>72,8</b>	<b>52,7</b>	<b>76,2</b>	<b>79,1</b>	<b>47,1</b>	<b>94,6</b>	<b>78,9</b>	<b>93,8</b>	<b>78,9</b>	<b>84,1</b>

Quadro 4 – Indicadores selecionados para o sistema de transportes com os dados obtidos para os 29 municípios da RMC (continuação).



O indicador cobertura de transporte público (TRANS 2), para a realidade da RMC foi adaptado para participação do município na rede integrada de transporte público, que garante a integração física e operacional do município polo Curitiba com mais 13 municípios, segundo dados da Coordenação da Região Metropolitana de Curitiba COMEC (2015).

Os municípios que não compõem a rede integrada são: Adrianópolis, Agudos do Sul, Balsa Nova, Campina Grande do Sul, Campo do Tenente, Cerro Azul, Dr. Ulysses, Lapa, Mandirituba, Piên, Quatro Barras, Quitandinha, Rio Negro, Tijuca do Sul e Tunas do Paraná.

O sistema integrado de transporte atende aos municípios que compõem o Núcleo Urbano Central – NUC, com exceção de Bocaiúva do Sul, que, apesar de não compor o NUC, fica a apenas 29 km do polo Curitiba. Trata-se de um cenário que indica a falta de integração entre os municípios da RMC (Ribeiro, 2012), a ponto de ser criada outra região de municípios conurbados (NUC) dentro da região metropolitana.

O indicador de nº de habitantes por automóvel (TRANS 3) apresenta Curitiba como o município com menor taxa: 2,06 habitantes por veículo, o que indica um elevado nível de motorização individual. A média nacional em 2010, segundo dados do IBGE (2010) foi de 2,94 habitantes por veículo. A estimativa, segundo a Prefeitura Municipal de Curitiba (2015) é que em 2020 haja 1,1 habitantes por veículo.

Os municípios de Adrianópolis (8,50) e Cerro Azul (10,14) ficaram com os maiores números de habitantes por veículo. A média para RMC é de 2,63 habitantes por veículo.

Esses números indicam uma trajetória contrária ao desenvolvimento sustentável e a necessidade em investimento em transporte coletivo que estimule a população a deixar seus veículos em casa para o deslocamento diário.

Para o Instituto de Pesquisa Avançada – Ipea (2011) é importante que se faça um esforço de integração dos sistemas de mobilidade nas regiões metropolitanas, e não apenas nos núcleos centrais das cidades, como uma alternativa para resolver o problema da mobilidade.

Outro ponto de grande relevância para minimizar o problema da mobilidade é o investimento em ciclovias, segundo o Ipea. O indicador TRANS 5 – extensão de ciclovias pela RMC demonstra a ausência de ciclovias na maioria dos municípios.

Apenas Almirante Tamandaré, Araucária, Colombo, Curitiba, Fazenda Rio Grande, Pinhais e São José dos Pinhais apresentam vias próprias para os ciclistas somando um total de 242 quilômetros de ciclovias, uma média de 13.321 habitantes por quilômetro de ciclovia.

A COMEC (2015) estuda um projeto para criar uma rede metropolitana de ciclovias, que deve atender os municípios para que os ciclistas tenham acesso às regiões dos terminais urbanos. A princípio, o projeto pretende implantar 85 quilômetros de ciclovias e restaurar 35 quilômetros existentes; porém este projeto não tem previsão de data para ser implementado.

Segundo De Souza (2012), para o êxito de políticas de incentivo do uso da bicicleta o investimento em infraestrutura deve abranger não só instalações urbanas como ciclovias e ciclofaixas, mas também a integração com o transporte público, a instalação de estacionamentos para bicicletas, educação e fiscalização de trânsito, campanhas de incentivo do uso da bicicleta e políticas de uso do solo, como zoneamento misto e projeto urbano avançado.

O debate sobre mobilidade urbana tem sido frequente, porém, a gestão de políticas públicas para o setor ainda é precária (Ipea, 2011). A dificuldade nesta pesquisa em testar indicadores para infraestrutura de transportes na RMC é um resultado relevante que confirma a conclusão do Ipea.

Aspectos de mobilidade urbana integram o conceito de bem-estar nas metrópoles e, por isso, o Índice de Bem-Estar Urbano (IBEU), desenvolvido pelo Observatório das Metrópoles (2013) com base na Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD) do IBGE, avaliou as regiões metropolitanas brasileiras em cinco dimensões, sendo a primeira dimensão a mobilidade urbana.

A dimensão de mobilidade urbana do IBEU foi concebida pelo indicador de deslocamento casa-trabalho, calculado pelo tempo de deslocamento que as pessoas ocupadas que trabalham fora do domicílio e retornam diariamente para casa, utilizam no trajeto de ida entre o domicílio de residência e o local de trabalho. É considerado como tempo de deslocamento adequado quando as pessoas gastam até uma hora por dia no trajeto casa-trabalho. Assim, o valor desse indicador é dado pela proporção de pessoas ocupadas que trabalham fora do domicílio e retornam para casa diariamente que gastam até uma hora no trajeto casa-trabalho (IBEU, 2013).

A medição das condições de mobilidade urbana dos municípios da RMC pela metodologia do IBEU foi inserida nesta pesquisa como Índice de Desenvolvimento Territorial Sustentável para o sistema de transportes – IDTSTRANS, por ser um índice que prioriza o contexto da região metropolitana com resultado relevante para mensurar, ainda que indiretamente, a infraestrutura de transporte na região.

Para Firkowski et al. (2014), há limitação no indicador de deslocamento casa/trabalho utilizado pela metodologia do IBEU porque os municípios da RMC que não possuem relações cotidianas e frequentes de deslocamento para a área central da região terão índices elevados de mobilidade, o que limita a identificação dos maiores desafios por parte da gestão pública.

O mesmo estudo considera que a boa condição de mobilidade nos municípios mais distantes do polo também pode ser justificada pelo menor tamanho da população e da mancha urbana, por serem áreas periféricas ao Núcleo Urbano Central – NUC, confirmando a baixa integração de vários municípios com a RMC apontada pelo estudo de Ribeiro (2012).

Em relação às áreas com os resultados mais baixos para mobilidade, a indicação é de fragilidades na cobertura do transporte público na escala metropolitana ampliando as desigualdades entre os municípios que compõem a RMC (FIRKOWSKI et al., 2014).

O valor do IDTSTRANS é 75,90% para a RMC com 17 municípios alcançando este patamar. A classificação de desenvolvimento sustentável para transportes de cada município é listada no Quadro 5, utilizando uma escala de 0 a 100, com os seguintes critérios adotados pelo IBEU (2013):

- 1- Municípios com índice de até 69% sendo considerados de baixo nível de desenvolvimento sustentável,
- 2- Municípios com índice de 70% até 79% sendo considerados de médio nível de desenvolvimento sustentável,
- 2- Municípios com índice de 80% até 100% sendo considerados de alto nível de desenvolvimento sustentável.

Desenvolvimento Alto	Desenvolvimento Médio	Desenvolvimento Baixo
Adrianópolis (87,3) Agudos do Sul (93,6) Balsa Nova (85,8) <b>Campo do Tenente (94,7)</b> Cerro Azul (92,9) Contenda (80,7) Itaperuçu (87,0) Mandirituba (94,5) Rio Branco do Sul (94,6) São José dos Pinhais (93,8) Tunas do Paraná (84,1)	Campina Grande do Sul (74,0) Campo Largo (77,2) Curitiba (79,9) Quatro Barras (79,1) Piên (72,8) Piraquara (76,2) Rio Negro (78,9) Tijucas do Sul (78,9)	Almirante Tamandaré (53,4) Araucária (69,5) Bocaiúva do Sul (48,7) Campo Magro (48,0) Colombo (61,1) <b>Dr. Ulysses (22,5)</b> Fazenda Rio Grande (39,1) Lapa (67,5) Pinhais (52,7) Quitandinha (47,1)

Quadro 5 - Classificação de desenvolvimento sustentável para transportes de cada município da RMC, segundo o critério adotado pelo IBEU (2013).

Observa-se que o sistema de transporte teve a maioria dos indicadores não incluídos por inadequação às condições geográficas e estruturais da RMC. Além disso, no que tange à rede de transporte coletivo, a falta de divulgação das informações também dificultou a inclusão de alguns indicadores.

O resultado para infraestrutura de transportes indica a necessidade de aumento da capacidade de atendimento, tanto para a população do NUC já integrada pelo sistema atual, como para a população periférica aos municípios do NUC, abastecida apenas por transporte intramunicipal. O sistema de transporte coletivo construído no município de Curitiba foi referência para outros países, porém os investimentos no setor não acompanharam o crescimento populacional e metropolitano. Assim, o sistema atual se encontra superado e na iminência de retroceder quanto à cobertura integrada, diante dos problemas financeiros enfrentados no último ano.

#### 4.2.2 – Sistema de Saneamento

Foram selecionados 12 Indicadores de Sistema de Saneamento com os respectivos dados coletados junto ao Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social (IPARDES, 2010), ao Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS, 2013) do Ministério das Cidades, ao Consórcio Intermunicipal para Gestão de Resíduos Sólidos Urbanos (CONRESOL, 2011), à Agência Nacional de Águas (ANA, 2010), ao Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2009 e 2010) e ao Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil (ATLASBRASIL, 2010).

Todos os 12 indicadores selecionados, apresentados na tabela 2, página 64, foram incluídos porque, atendendo os preceitos de Siche et al. (2007), conseguem captar as informações disponíveis que permitem analisar o cenário de um território e refletir sobre o conjunto de políticas públicas na área de saneamento.

Para sintetizar os resultados dos indicadores de saneamento, foi calculada a média da RMC (Quadro 6). Isso permite uma leitura quantitativa da situação do saneamento básico na RMC como um todo. Além disso, a partir do valor para a Região Metropolitana de cada indicador, considerando o total de domicílios foi calculado o Índice de Desenvolvimento Territorial Sustentável para Saneamento.

Indicadores	Média RMC	Peso	Índice DTS Saneamento
Total de residências abastecidas de água (IPARDES, 2010)	86,72%	1	78,00%
Total de residências atendidas por coleta de esgoto (IPARDES, 2010)	61,48%	1	
Habitantes abrangidos por serviço de coleta de resíduos recicláveis (SNIS, 2013)	87,36%	0,3	
Domicílios atendidos por coleta de lixo (IPARDES, 2010)	82,81%	0,7	

Quadro 6 – Média dos quatro indicadores que permitem avaliação quantitativa da situação de saneamento na RMC e Índice de Desenvolvimento Sustentável para Saneamento

Para os indicadores de abastecimento de água e rede de esgoto foram atribuídos pesos de igual valor por serem considerados pelas Nações Unidas, conforme os Objetivos de Desenvolvimento do Milênio (ONU, 2000), os dois indicadores básicos para desenvolvimento em saneamento.

Entre os municípios da Região Metropolitana de Curitiba, apenas Curitiba alcançou a meta da ONU e reduziu pela metade o déficit existente nas ligações residenciais de esgoto, passando de 51,92% em 1991 para 15,09% em 2010 (IPARDES, 2010). Na redução do déficit existente nas ligações residenciais de água potável, os municípios de Almirante Tamandaré, Balsa Nova e Colombo atingiram a meta.

Verificando a totalidade dos dados colhidos, identifica-se que apenas os municípios de Colombo, Curitiba e Pinhais ultrapassam a média da RMC de 86,72% com abastecimento de água e somente Curitiba ultrapassa a média da RMC de 61,48% de domicílios ligados à rede de esgoto.

Para a coleta de lixo 22 municípios estão abaixo da média apresentada na região, de 87,36% e 23 não atingem a média de 82,81% de coleta dos resíduos recicláveis.

Estes resultados permitem identificar os diferentes níveis de integração entre os 29 municípios da RMC, confirmando o estudo de Ribeiro (2012) apresentado na Figura 1 (pág. 21).

A média da RMC fica elevada por conta dos altos números apresentados pelos municípios de Curitiba, Pinhais, Araucária e Colombo, mas a situação dos demais municípios é bastante inferior, o que indica elevado nível de desigualdade.

Os dados demonstram que não é possível atribuir à RMC elevado padrão de desenvolvimento sustentável desconsiderando a condição individualizada dos municípios (BOSSSEL, 1998). Sistemas como de esgoto, água canalizada e coleta de lixo transcendem fronteiras geopolíticas e não havendo tratamento integrado o êxito alcançado por alguns é constantemente comprometido.

Os outros oito indicadores, além dos quatro analisados no Quadro 4, permitem uma avaliação qualitativa da situação do saneamento básico dos municípios da RMC, que, em combinação com o índice sugerido, contribuem para a reflexão sobre as condições do sistema em análise (SICHE et al., 2007).

As equações 1 e 2 indicam a forma de cálculo do Índice de Desenvolvimento Territorial Sustentável em Saneamento – IDTS SANE dos municípios e da Região Metropolitana de Curitiba.

$$(\text{IDTS SANE})_{\text{Município}} = \frac{(\text{SANE1} + \text{SANE2} + \text{SANE6} + \text{SANE7})}{4} \quad (1)$$

4

Onde,

$(\text{IDTS SANE})_{\text{Município}}$  é o Índice de Desenvolvimento Territorial Sustentável para Saneamento,

SANE1 é o indicador de saneamento nº 1 (p.66), “Quantidade de residências ligadas à rede de água potável”, selecionado e incluído para a Região Metropolitana de Curitiba,

SANE2 é o indicador de saneamento nº 2 (p.66), “Quantidade de residências ligadas à rede de esgoto”, selecionado e incluído para a Região Metropolitana de Curitiba,

SANE6 é o indicador de saneamento nº 6 (p.67), “Abrangência do serviço de coleta de resíduos domésticos”, selecionado e incluído para a Região Metropolitana de Curitiba,

SANE7 é o indicador de saneamento nº 7 (p.67), “Abrangência do serviço de coleta de resíduos recicláveis”, selecionado e incluído para a Região Metropolitana de Curitiba.

$$(\text{IDTS SANE})_{\text{RMC}} = \frac{\sum [(\text{IDTS SANE})_{\text{Município}} \cdot \text{População Município}]}{\sum \text{População Município}} \quad (2)$$

O Quadro 7 apresenta os dados para os 12 indicadores selecionados para os 29 municípios da RMC, assim como o valor do Índice de Desenvolvimento Territorial Sustentável em Saneamento – IDTS SANE ora proposto.

ID	INDICADORES / MUNICÍPIOS	ADRIA NÓPOLIS	AGUDOS DO SUL	ALM. TAMAN DARÉ	ARAU CÁRIA	BALSA NOVA	BOCAIÚ VA DO SUL	CAMP. GRANDE DO SUL	CAMPO DO TENENTE	CAMPO LARGO	CAMPO MAGRO	CERRO AZUL	COLOM BO	CON TENDA	CURI TIBA
SANE 1	Total de residências abastecidas com água potável	33,81	40,53	82,97	83,13	75,92	51,52	71,84	66,75	76,44	68,93	34,89	88,01	58,89	95,91
SANE 2	Total de residências ligadas à rede de esgoto	0,00	0,00	11,16	30,67	17,22	0,00	56,18	0,00	30,50	15,49	0,80	26,34	0,00	84,91
SANE 3	Volume de resíduos sólidos coletado <i>per capita</i> (ton/hab/ano)	-	0	0,15	0,21	0,14	0,13	0,17	0,13	0,19	0,18	0,11	0,77	0,13	0,34
SANE 4	Destinação dos resíduos	lixão	Aterro FRG	Aterro FRG	Aterro FRG	Aterro próprio	Aterro FRG	Aterro FRG	Aterro próprio	Aterro FRG	Aterro FRG	Aterro próprio	Aterro FRG	Aterro FRG	Aterro FRG
SANE 5	Volume de água tratada distribuída por dia. m <sup>3</sup> /dia/habitante	0,07	0,03	0,17	0,21	0,12	0,08	0,097	0,114	0,153	0,117	0,06	0,26	0,08	0,25
SANE 6	Abrangência do serviço de coleta de resíduos (domicílios atendidos)	42,78	48,94	91,91	87,45	73,64	63,34	81,29	69,84	82,59	82,37	35,93	92,57	65,52	90,56

Quadro 7 – Indicadores selecionados para o sistema de saneamento com os dados coletados para os 29 municípios da RMC.



ID	INDICADORES / MUNICÍPIOS	DR. ULYSSES	FAZ. RIO GRANDE	ITAPERUÇU	LAPA	MANDIRITUBA	PIÊN	PINHAI S	PIRAQUARA	QUATRO BARRAS	QUITANDINHA	RIO BRANCO DO SUL	RIO NEGRO	SÃO JOSE PINHAI S	TIJUCAS DO SUL	TUNAS DO PARANÁ
SANE 1	Total de residências abastecidas com água potável	0	83,76	74,90	56,57	37,63	50,50	93,07	79,33	78,84	26,91	0,00	76,16	80,73	34,06	44,49
SANE 2	Total de residências ligadas à rede de esgoto	0	30,78	0,00	40,65	2,05	0,00	60,18	53,63	47,32	0,00	0,00	32,52	45,39	0,00	0,00
SANE 3	Volume de resíduos sólidos coletado <i>per capita</i> (ton/hab/ano)	0,01	0,23	0,10	0,20	0,12	0,10	0,27	0,18	0,18	0,02	0	0,14	0,23	0,05	0,10
SANE 4	Destinação dos resíduos	lixão	Aterro FRG	Aterro FRG	Aterro próprio	Aterro FRG	Aterro FRG	Aterro FRG	Aterro FRG	Aterro FRG	Aterro FRG	-	Aterro Mafra	Aterro FRG	Aterro FRG	Aterro FRG
SANE 5	Volume de água tratada distribuída por dia - m <sup>3</sup> /dia/habitante	-	0,11	0,15	0,24	0,07	0,07	0,19	0,15	0,29	0,05	0,04	0,15	0,21	0,06	0,08
SANE 6	Abrangência do serviço de coleta de resíduos (domicílios atendidos)	16,22	85,09	79,84	63,19	60,22	69,56	92,92	87,56	84,13	57,00	74,87	79,02	88,42	60,56	66,64

Quadro 7– Indicadores selecionados para o sistema de saneamento com os dados coletados para os 29 municípios da RMC (continuação).

ID	INDICADORES / MUNICÍPIOS	ADRIANÓPOLIS	AGUDOS DO SUL	ALM. TAMANDARÉ	ARAUCÁRIA	BALSANOVA	BOCAÍUVADO SUL	CAMPINA GRANDE DO SUL	CAMPO DO TENENTE	CAMPO LARGO	CAMPO MAGRO	CERRO AZUL	COLOMBO	CONTENDA	CURITIBA
SANE 7	Abrangência do serviço de coleta de resíduos recicláveis habitantes atendidos / população estimada	0,00	0,00	28,75	91,32	58,05	0,00	82,44	0,00	83,80	37,38	11,75	47,09	29,04	100,00
SANE 8	Quantidade de aterros de resíduos sólidos (unidades de triagem e lixão)	-	-	-	1 Un. Triagem	1 Aterro	-	1 Un. Triagem	1 Aterro	3 Un. Triagem	-	1 Aterro 1 Un. Triagem	-	-	3 Un. Tratamento
SANE 9	Volume de resíduos sólidos processado no município (hab/ano) % do que é coletado	-	-	0	5,36	100	-	6,27	16,73	1,21	13,33	96,69	97,10	5,67	1,12
SANE 10	Capacidade de coleta de água % utilização da água que coleta	71	33	6	14	136	52	1	77	84	2	67	185	93	150
SANE 11	Intensidade de água - Consumo de água <i>per capita</i> (m <sup>3</sup> .hab-1.ano-1)	23	18	36	50	38	25	32	28	36	32	18	39	24	59
SANE 12	Investimento necessário para melhoria do sistema de captação da água % PIB	-	4,06	1,11	0,38	1,40	-	1,03	-	0,73	-	-	0,38	1,26	0,09
<b>IDST SANE</b>	<b>Índice de DST para Sistema de Saneamento %</b>	<b>21,25</b>	<b>24,93</b>	<b>55,70</b>	<b>67,47</b>	<b>54,03</b>	<b>31,95</b>	<b>69,89</b>	<b>38,55</b>	<b>63,30</b>	<b>51,10</b>	<b>21,46</b>	<b>64,42</b>	<b>37,82</b>	<b>91,40</b>

Quadro 7 – Indicadores selecionados para o sistema de saneamento com os dados coletados para os 29 municípios da RMC (continuação).

ID	INDICADORES / MUNICÍPIOS	DR. ULY SSES	FAZ. RIO GRANDE	ITAPE RUÇÚ	LAPA	MANDIRI TUBA	PIÊN	PINHAIS	PIRAQUARA	QUATRO BARRAS	QUITANDINHA	RIO BRANCO DO SUL	RIO NEGRO	SÃO JOSE PINHAIS	TIJUCAS DO SUL	TUNAS DO PARANÁ
SANE 7	Abrangência do serviço de coleta de resíduos recicláveis habitantes atendidos / população estimada	16,22	85,28	0,00	58,41	0,00	40,25	100,00	49,07	0,00	28,59	0,00	82,21	89,66	12,84	0,00
SANE 8	Quantidade de aterros de resíduos sólidos (unidades de triagem e lixão)	1 lixão	1 Aterro	-	1 Aterro 1 Un. Triagem	-	-	-	-	-	-	-	-	1 Un. Triagem	-	-
SANE 9	Volume de resíduos sólidos processado no município (hab/ano) % do que é coletado	100	1136,36	0	89,49	-	4,07	0,78	4,93	-	93,18	-	-	2,70	11,00	0
SANE 10	Capacidade de coleta de água % utilização da água que coleta	-	10	82	185	74	159	8	5	2	53	13	81	238	37	49
SANE 11	Intensidade de água - consumo de água <i>per capita</i> (m <sup>3</sup> .hab-1.ano-1)	0	37	28	25	21	21	48	35	44	13	0	37	44	18	24
SANE 12	Investimento necessário para melhoria do sistema de captação da água % PIB	-	7,60	1,46	0,26	-	1,43	-	-	-	-	-	-	0,34	-	-
<b>IDTS SANE</b>	<b>Índice de DST para Sistema de Saneamento %</b>	<b>6,32</b>	<b>66,56</b>	<b>43,60</b>	<b>52,99</b>	<b>27,28</b>	<b>37,09</b>	<b>82,77</b>	<b>69,66</b>	<b>61,69</b>	<b>25,13</b>	<b>17,47</b>	<b>62,89</b>	<b>71,64</b>	<b>26,77</b>	<b>30,38</b>

Quadro 7 – Indicadores selecionados para o sistema de saneamento com os dados coletados para os 29 municípios da RMC (continuação).

Os indicadores volume de resíduos sólidos gerados (SANE 3), destinação adequada dos resíduos coletados (SANE 4), quantidade de aterros de resíduos sólidos (SANE 8) e volume de resíduos depositados em aterros (SANE 9), permitem uma análise qualitativa da gestão de resíduos adotada pelos municípios da RMC.

A gestão dos resíduos sólidos orgânicos na RMC é efetuada pelo Consórcio Intermunicipal para o Gerenciamento de Resíduos Sólidos Urbanos (Conresol), que engloba 22 municípios, excluídos Adrianópolis, Campo do Tenente, Cerro Azul, Doutor Ulysses, Lapa, Rio Branco do Sul e Rio Negro.

Quanto à destinação dos resíduos, os dados apontam que Adrianópolis, Doutor Ulysses e Rio Branco do Sul possuem ainda lixões para depósito de resíduos. Os municípios que compõem o Conresol depositam seus resíduos sólidos orgânicos em um aterro sanitário localizado no município de Fazenda Rio Grande.

A integração para os serviços de tratamento dos resíduos sólidos provoca algumas situações que exigem análise qualitativa dos dados, como o caso de Curitiba, que processa no município apenas 1,12% dos resíduos que coleta enquanto Fazenda Rio Grande processa 1,136% de resíduos do volume que coleta por abrigar o aterro sanitário que atende 22 municípios da RMC.

Os municípios de Almirante Tamandaré, Itaperuçu, Rio Negro e Tunas do Paraná exportam para outros municípios a totalidade de seus resíduos, inclusive os recicláveis. No caso de Rio Negro, este se utiliza de aterro sanitário da cidade de Mafra, no estado vizinho de Santa Catarina (SNIS, 2013).

A gestão integrada dos resíduos sólidos na região metropolitana é importante, porém apenas terá eficácia plena se a avaliação também for realizada de forma integrada, já que a tendência é os municípios exportadores de resíduos apresentarem melhores resultados de conservação do capital natural, mascarando a realidade.

A gestão de resíduos é um exemplo de que indicadores qualitativos são ferramentas determinantes para avaliação ambiental de um sistema, diante da impossibilidade de mensurar desenvolvimento sustentável considerando apenas um indicador ou indicadores que se refiram a aspectos isolados (MEADOWS, 1998; SICHE et al., 2007; PHILIPPI JR e MALHEIROS, 2012).

O indicador intensidade de água entendido como a quantidade de água consumida por habitante tem relação direta com unidade de produção econômica - PIB conforme estudo de Grimoni et al. (2004).

O Quadro 8 ilustra resultado compatível com o estudo de Grimoni et al. (2004), relacionando os cinco municípios com o PIB mais elevado com o nível de consumo de água, com destaque para Colombo, que apresenta nível de consumo de água médio se comparado com municípios com PIB maior.

A metodologia utilizada foi uma escala de 1-3 para classificar o consumo de água dos municípios, na qual  $60 \text{ m}^3.\text{hab}^{-1}.\text{ano}^{-1}$  é a medida máxima de consumo registrada entre os municípios da RMC:

- 1- Consumo de até  $20 \text{ m}^3$  por habitante no ano de 2010 (baixo);
- 2- Consumo de 20 a  $40 \text{ m}^3$  por habitante no ano de 2010 (médio);
- 3- Consumo de 40 a  $60 \text{ m}^3$  por habitante no ano de 2010 (alto).

Classificação por PIB	Municípios	Consumo de água
1	Curitiba	alto
2	São José dos Pinhais	alto
3	Araucária	alto
4	Pinhais	alto
5	Colombo	médio
6	Campo Largo	médio
7	Rio Branco do Sul	<sup>2</sup>
8	Lapa	médio
9	Quatro Barras	médio
10	Almirante Tamandaré	médio
11	Fazenda Rio Grande	médio
12	Campina Grande do Sul	médio
13	Piraquara	médio
14	Rio Negro	médio
15	Piên	médio
16	Balsa Nova	médio
17	Mandirituba	médio
18	Itaperuçu	médio

<sup>2</sup> Sem dados de consumo de água para o município de Rio Branco do Sul no ano de 2010.

Classificação por PIB	Municípios	Consumo de água
19	Tijucas do Sul	baixo
20	Campo Magro	médio
21	Quitandinha	baixo
22	Contenda	médio
23	Cerro Azul	baixo
24	Bocaiúva do Sul	médio
25	Campo do Tenente	médio
26	Agudos do Sul	baixo
27	Adrianópolis	médio
28	Doutor Ulysses	<sup>3</sup>
29	Tunas do Paraná	médio

Quadro 8 – Relação do PIB com o consumo de água nos 10 municípios com o maior PIB no ano de 2010 (IBGE, 2010 e IPARDES, 2010).

O consumo médio de água no Brasil foi de 58,03 m<sup>3</sup> por habitante no ano de 2010, segundo dados do SNIS (2010), patamar elevado se considerada a recomendação da OMS (2010) de que são necessários de 50 a 100 litros de água diários por pessoa (equivalente a 18,25 a 36,5 m<sup>3</sup>.hab<sup>-1</sup>.ano<sup>-1</sup>) para assegurar a satisfação das necessidades básicas do ser humano.

Destaque para os municípios de Agudos do Sul (18 m<sup>3</sup>.hab<sup>-1</sup>.ano<sup>-1</sup>), Cerro Azul (18 m<sup>3</sup>.hab<sup>-1</sup>.ano<sup>-1</sup>), Quitandinha (13 m<sup>3</sup>.hab<sup>-1</sup>.ano<sup>-1</sup>) e Tijucas do Sul (18 m<sup>3</sup>.hab<sup>-1</sup>.ano<sup>-1</sup>) apresentam consumo abaixo da recomendação da OMS.

O volume de água consumido pelo município tem relação com outro indicador selecionado que é a capacidade de coleta de água. Assim, pode-se identificar os municípios que demandam volume maior de água do que coletam, necessitando do sistema integrado de abastecimento: Balsa Nova, Colombo, Curitiba, Lapa, Piên e São José dos Pinhais.

<sup>3</sup> Sem dados de consumo de água para o município de Dr. Ulysses no ano de 2010.

Segundo dados da ANA (2010), dos 29 municípios que formam a Região Metropolitana de Curitiba, 12 pertencem ao sistema de águas integrado, operado pela Companhia de Saneamento do Paraná (Sanepar). O Sistema Integrado é composto por 4 sistemas produtores: Sistema Iraí (Reservatório do Iraí), Sistema Iguaçu (Canal de Água Limpa), Sistema Passaúna (Reservatório do Passaúna) e Sistema Miringuava (Rio Miringuava).

Alguns dos municípios abastecidos pelo Sistema Integrado recebem reforços de mananciais superficiais de menor porte e de águas subterrâneas, a partir de poços perfurados no aquífero Karst (ANA, 2010).

A garantia da oferta de água para a RMC depende do aproveitamento de novos mananciais para o atendimento das demandas até o ano de 2025. Igualmente, verificam-se restrições nas capacidades nominais de alguns sistemas produtores (ANA, 2010).

A necessidade de melhorias no sistema, seja pela exploração de novos mananciais ou pela diminuição do índice de perdas para o atendimento da demanda de água explica a importância do indicador de investimento necessário para melhoria do sistema de captação da água, apresentado como percentual do PIB de cada município.

Fazenda Rio Grande é o município que mais precisa investir em melhorias do sistema de captação de água, com o cuidado de proteger os mananciais do aterro sanitário que recebe os resíduos sólidos de 22 municípios.

Municípios como Colombo, Curitiba, Lapa, Piên e São José dos Pinhais consomem volume de água maior do que a sua capacidade de captação de água, porém não são aqueles com maior valor do PIB comprometido com este investimento, como ocorre com Fazenda Rio Grande.

Essa desproporção encontrada permite avaliar que municípios com maior capacidade econômica precisam da integração para captação de água e destinação de resíduos, mas o valor investido nem sempre é proporcional à demanda exportada aos municípios vizinhos, provocando desigualdades (GASPAR, 2011).

A classificação de desenvolvimento sustentável para saneamento, para cada município, está ilustrado no Quadro 9, no qual se observa que apenas Curitiba e Pinhais apresentam elevado nível de desenvolvimento, havendo uma diferença de significativa entre o maior índice em Curitiba e o pior desempenho registrado em Dr. Ulysses.

A metodologia utilizada foi uma escala de 0 a 100, com:

- 1- Municípios com índice de até 40% sendo considerados de baixo nível de desenvolvimento sustentável,
- 2- Municípios com índice de 41% até 80% sendo considerados de médio nível de desenvolvimento sustentável,
- 3- Municípios com índice de 81% até 100% sendo considerados de alto nível de desenvolvimento sustentável.

Desenvolvimento Alto	Desenvolvimento Médio	Desenvolvimento Baixo
<b><u>Curitiba (91,40)</u></b>	Almirante Tamandaré (55,70)	Adrianópolis (21,25)
	Araucária (67,47)	Agudos do Sul (24,93)
	Campina Grande do Sul (69,89)	Balsa Nova (54,03)
	Campo Largo (63,30)	Bocaiúva do Sul (31,95)
	Campo Magro (51,10)	Campo do Tenente (38,55)
	Colombo (64,42)	Cerro Azul (21,46)
	Fazenda Rio Grande (66,56)	Contenda (37,82)
	Itaperuçu (43,60)	<b><u>Dr. Ulysses (6,32)</u></b>
Pinhais (82,77)	Lapa (52,99)	Mandirituba (27,28)
	Piraquara (69,66)	Piên (37,09)
	Quatro Barras (61,69)	Quitandinha (25,13)
	Rio Negro (62,89)	Rio Branco do Sul (17,47)
	São José dos Pinhais (71,64)	Tijucas do Sul (26,77)
		Tunas do Paraná (30,38)

Quadro 9– Nível de Desenvolvimento Sustentável para Saneamento nos municípios da Região Metropolitana de Curitiba.

O sistema de saneamento teve todos os indicadores selecionados incluídos, com um grande acesso a informações. Esse aspecto é positivo, pois indica o interesse pelo tema e a existência de informações capazes de subsidiar políticas públicas no setor. Os resultados, porém, apontam que há ainda muito a fazer para a universalização dos serviços de esgoto e água encanada. Analisando o município de Curitiba, o índice de ligação à rede de esgoto é de 84,91%, porém a média para a RMC é de 61,48%.

Este dado ilustra a importância de medir a realidade da região, pois considerar apenas os dados do município pode tender a mascarar questões regionais, como é o caso da água, do esgoto, e da contaminação dos rios e nascentes, por exemplo.



Outro aspecto que merece destaque é o fato do sistema de saneamento ter apresentado o maior nível de desigualdade entre os municípios da RMC. Curitiba, que foi o município melhor classificado, obteve índice de 91,4%, enquanto o município de Dr. Ulysses obteve 6,32%. Esse resultado novamente aponta para a falta de investimento integrado visando o desenvolvimento sustentável de toda a região metropolitana.

#### 4.2.3 Sistema de Saúde

Foram selecionados 12 Indicadores de Sistema de Saúde com os respectivos dados coletados junto ao Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social (IPARDES, 2010), ao Ministério da Saúde, ao Conselho Regional de Medicina (CRM, 2014), à Agência Nacional de Saúde (ANS, 2010), ao Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2009, 2010) e ao Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil (ATLASBRASIL, 2010).

Dos 12 indicadores apresentados na Tabela 3, páginas 65/66, foram incluídos quatro:

- Quantidade de hospitais/estabelecimentos de saúde (SAD 3),
- Quantidade de leitos oferecidos (SAD 4),
- Despesa com saúde (SAD 8),
- Nº de médicos por habitantes (SAD 9).

O indicador inclusão em sistema de saúde (SAD 1) não foi incluído por sua inadequação ao modelo adotado no Brasil de sistema universal de atendimento de saúde (SUS). Segundo a Constituição Federal, no art. 196, a saúde é direito de todos e dever do Estado de garantir o acesso universal igualitário aos serviços de saúde. Assim, toda a população é incluída no sistema público de saúde.

Para o indicador investimento em saúde (SAD 2) não foi encontrada informação precisa, o que, de acordo com Meadows (1998), invalida o indicador. A informação

disponibilizada pelos municípios é de despesas com saúde, indicador já selecionado (SAD 8), o que resultaria na duplicidade de indicadores.

A média de permanência (SAD 5) é um dos indicadores para medir a eficiência dos serviços hospitalares e considera a entrada e saída de pacientes por dia, incluindo óbitos para aferir a média de tempo que os pacientes ficam internados.

Este indicador foi descartado por incluir contagem de óbitos ao considerar as saídas de pacientes, conceito que se distancia da eficiência que o indicador pretende medir. O óbito desqualifica um resultado eficiente de atendimento de saúde que prima pela manutenção da vida.

Os indicadores taxa de mortalidade infantil (SAD 6) e expectativa de vida (SAD 7) foram descartados por não estarem diretamente relacionados à infraestrutura construída, definição de capital construído para fins desta pesquisa.

Os indicadores nº de entradas hospitalares (SAD10) e satisfação das pessoas no atendimento pelo sistema público de saúde (SAD11) não revelaram dados na escala municipal e foram descartados.

Quanto ao indicador ocorrência de infecção hospitalar (SAD12), o dado disponibilizado pela Secretaria de Saúde do Paraná refere-se apenas às ocorrências em Unidades Intensivas de Tratamento – UTI. Na região metropolitana apenas os municípios de Araucária, Campina Grande do Sul, Campo Largo, Curitiba e São José dos Pinhais possuem leitos em UTI, o que invalida o indicador pela restrição e imprecisão (MEADOWS, 1998).

A construção do Índice de Desenvolvimento Territorial Sustentável em Saúde – IDTS SAD prescindiu de adequação dos dados conforme a metodologia descrita a seguir.

1) Quantidade de leitos hospitalares (SAD 4) – A Organização Mundial de Saúde (OMS, 2009) preconiza que o ideal é a existência de quatro leitos hospitalares por 1.000 habitantes. A partir deste marco foi utilizada uma escala linear de 0-1 na qual os municípios com quantidade de leitos inferior a quatro por 1.000 habitantes obtiveram nota 0 e os municípios com quantidade de leitos acima de quatro por 1.000 habitantes obtiveram nota 1.

A classificação na Região Metropolitana demonstra que sete municípios apresentam uma quantidade de leitos muito inferior ao ideal segundo a OMS. Adrianópolis, Agudos do Sul, Campo Magro, Dr. Ulysses, Quatro Barras e Piên não

possuem leitos hospitalares disponíveis enquanto Fazenda do Rio Grande tem 3,92 leitos/1000 hab.

A média brasileira é de 2,94 leitos/1.000 hab., valor abaixo do estabelecido pela OMS. Na RMC a desigualdade na oferta de leitos é elevada visto que os municípios de Campo Largo, Curitiba, Lapa e Pinhais tem mais de 30 leitos/1.000 hab., tendo Campina Grande do Sul e Piraquara com média de 65,26 e 76,50 leitos/1000 hab. respectivamente, o que torna a média para região desigualmente elevada.

2) Quantidade de médicos para cada 1.000 habitantes (SAD 9) - A Organização Mundial de Saúde (OMS, 2009) preconiza que o ideal é a existência de 1 médico para cada 1000 habitantes. A partir deste marco foi utilizada uma escala de 0-1 na qual os municípios com quantidade de médicos inferior a 1 para 1.000 habitantes obtiveram nota 0 e os municípios com 1 ou mais leitos para 1.000 habitantes, obtiveram nota 1.

A classificação dos municípios da RMC para este indicador é alarmante já que 21 municípios foram valorados com nota 0 por apresentarem menos de 0,5 médicos / 1.000 hab. Entre os oito municípios restantes, valorados com a nota 1, quatro estão abaixo da recomendação da OMS: Campina Grande do Sul (0,62), Campo Largo (0,93), Lapa (0,58), São José dos Pinhais (0,65).

Dos quatros municípios que atendem a recomendação da OMS de 1 médico/1.000 hab. (Curitiba, Pinhais, Quatro Barras e Rio Negro) apenas Curitiba está acima da média nacional de 1,7 médicos/1000 hab.(IBGE, 2009) alcançando uma média de 5,94.

3) O indicador despesa municipal com saúde (SAD 8) apresenta o percentual do PIB *per capita* de cada município gasto com despesas de saúde por habitante.

Segundo dados da OMS (2011), apresentados no relatório Estatísticas Mundiais de Saúde, a média brasileira de despesas com saúde é de U\$ 477,00 por habitante, o que equivale a 4,34% do PIB por habitante (dados de 2010). Em números absolutos, o Brasil teve uma despesa 33,38% menor do que a média mundial que foi de U\$ 716,00.

Considerando a média nacional de 4,34% do PIB por habitante, a região metropolitana de Curitiba alcançou uma média menor de 2,08% do PIB por habitante

nas despesas com saúde, com destaque apenas para o município de Tunas do Paraná que alcançou a média nacional com 5,61 % do PIB de despesas com saúde por habitante.

As equações 3 e 4 indicam a forma de cálculo do Índice de Desenvolvimento Territorial Sustentável em Saúde - IDTS SAD dos municípios e da Região Metropolitana de Curitiba foram assim definidas:

$$(\text{IDTS SAD})_{\text{Município}} = \frac{(\text{SAD4} + \text{SAD8} + \text{SAD9})}{3} \quad (3)$$

Onde,

$(\text{IDTS SAD})_{\text{Município}}$  é o Índice de Desenvolvimento Territorial Sustentável para Saúde,

SAD4 é o indicador de saúde nº 4 (p.67), “Número de leitos hospitalares oferecidos por 1000 habitantes”, selecionado e incluído para a Região Metropolitana de Curitiba,

SAD8 é o indicador de saúde nº 8 (p.68), “Despesas com Saúde (% do PIB)”, selecionado e incluído para a Região Metropolitana de Curitiba,

SAD9 é o indicador de saúde nº 9 (p.68), “Número de médicos por habitantes”, selecionado e incluído para a Região Metropolitana de Curitiba,

$$(\text{IDTS SAD})_{\text{RMC}} = \frac{\sum [(\text{IDTS SAD})_{\text{Município}} \cdot \text{População Município}]}{\sum \text{População Município}} \quad (4)$$

O Quadro 10 apresenta os dados para os seis indicadores selecionados para os 29 municípios da RMC, assim como o valor do Índice de Desenvolvimento Territorial Sustentável em Saúde – IDTS SAD, ora proposto.

ID	INDICADORES / MUNICÍPIOS	ADRIA NÓPOLIS	AGUDOS DO SUL	ALM. TAMAN DARÉ	ARAÚ CÁRIA	BALSA NOVA	BOCAIÚ VA DO SUL	CAMPI NA GRANDE DO SUL	CAMPO DO TENEN TE	CAMPO LARGO	CAMPO MAGRO	CERRO AZUL	COLOM BO	CON TENDA	CURI TIBA
SAD 3	Quantidade estabelecimentos de saúde	5	4	33	85	6	7	28	7	103	14	15	79	11	5.022
SAD 4	Quantidade de leitos 1.000/habitantes (0=-4) (1=4 ou +)	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1
SAD 8	Despesa de saúde por habitante % PIB (0= abaixo da média nacional 4,34%) (1= na média nacional ou +)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SAD 9	Médicos por habitantes (0-0,5=0) (0,5 -1=1)	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1
<b>IDTS SAD</b>	<b>Índice de DTS para Sistema de Saúde</b>	<b>30,34</b>	<b>24,75</b>	<b>36,36</b>	<b>33,57</b>	<b>44,37</b>	<b>60,78</b>	<b>77,68</b>	<b>51,57</b>	<b>77,63</b>	<b>30,61</b>	<b>56,14</b>	<b>45,68</b>	<b>52,07</b>	<b>77,21</b>

Quadro 10 – Indicadores selecionados para o sistema de saúde com os dados coletados para os 29 municípios da RMC.

ID	INDICADORES / MUNICÍPIOS	DR. ULYSSES	FAZ. RIO GRANDE	ITAPERUÇÚ	LAPA	MANDIRITUBA	PIÊN	PINHAIS	PIRAQUARA	QUATRO BARRAS	QUITANDINHA	RIO BRANCO DO SUL	RIO NEGRO	SÃO JOSE PINHAIS	TIJUCAS DO SUL	TUNAS DO PARANÁ
SAD 3	Quantidade estabelecimentos de saúde	4	33	7	65	13	16	79	36	15	20	13	65	286	14	3
SAD 4	Quantidade de leitos 1.000/habitantes (0=-4) (1=4 ou +)	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1
SAD 8	Despesa de saúde por habitante % PIB (0= abaixo da média nacional 4,34%) (1= na média nacional ou +)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
SAD 9	Médicos por habitantes (0-0,5=0) (0,5 -1=1)	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	1	0	0
<b>IDTS SAD</b>	<b>Índice de DST para Sistema de Saúde %</b>	<b>24,31</b>	<b>49,16</b>	<b>44,07</b>	<b>80,18</b>	<b>50,35</b>	<b>8,41</b>	<b>72,98</b>	<b>51,47</b>	<b>40,89</b>	<b>50,91</b>	<b>43,31</b>	<b>78,58</b>	<b>73,36</b>	<b>53,76</b>	<b>66,67</b>

Quadro 10 – Indicadores selecionados para o sistema de saúde com os dados coletados para os 29 municípios da RMC.

Foram atribuídos pesos iguais (1) para os indicadores nº de leitos (SAD 4), nº de médicos (SAD 9) e despesas com saúde (SAD 8), por estarem diretamente relacionados com o conceito de infraestrutura como construção dos aspectos estruturais de um sistema. Os demais indicadores que compuseram o índice receberam pesos menores por terem relação indireta com a infraestrutura de saúde construída: taxa de mortalidade infantil (SAD 6) 0,5 e expectativa de vida (SAD 7) 0,5.

O indicador estabelecimentos de saúde (SAD 3) tem sua relevância por tratar especificamente de infraestrutura construída para a saúde. Define-se como estabelecimento de saúde o espaço físico, edificado ou móvel, privado ou público, onde são realizadas ações e oferecidos serviços de saúde, por pessoa física ou jurídica, com responsável técnico e infraestrutura apropriada à finalidade (Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde).

Os dados obtidos para o indicador contabilizaram: Centro de Atenção Psicossocial (CAPS), Centro de Saúde, Clínica Especializada, Consultório, Hospital Geral, Policlínica, Posto de Saúde, Unidade de Pronto Atendimento, Unidade de Serviço de Apoio de Diagnóstico e Terapia, Unidade de Vigilância em Saúde, Unidade Móvel de Nível Pré-hospitalar - Urgência / Emergência.

Porém, o indicador estabelecimentos de saúde (SAD 3) não foi considerado no cálculo do IDTS SAD por não haver um padrão referencial de quantidade mínima de estabelecimentos de saúde para atendimento da população.

O valor do IDTS SAD é 67,73% para a RMC com apenas sete municípios alcançando este patamar. A classificação de desenvolvimento sustentável para saúde, para cada município, é listada no Quadro 11, utilizando uma escala de 0 a 100, com os seguintes critérios:

- 1- Municípios com índice de até 40% sendo considerados de baixo nível de desenvolvimento sustentável,
- 2- Municípios com índice de 41% até 79% sendo considerados de médio nível de desenvolvimento sustentável,
- 3- Municípios com índice de 80% até 100% sendo considerados de alto nível de desenvolvimento sustentável.

Destaque para a ausência de municípios da RMC com classificação de alto índice de desenvolvimento sustentável para a saúde.

Desenvolvimento Alto	Desenvolvimento Médio	Desenvolvimento Baixo
<b><u>Lapa (80,18)</u></b>	Balsa Nova (44,37) Bocaiúva do Sul (60,78) <b><u>Campina Grande do Sul (77,68)</u></b> Campo do Tenente (51,57) <b><u>Campo Largo (77,63)</u></b> Cerro Azul (56,14) Colombo (45,68) Contenda (52,07) <b><u>Curitiba (77,21)</u></b> Fazenda Rio Grande (49,16) Itaperuçu (44,07) Mandirituba (50,35) <b><u>Pinhais (72,98)</u></b> Piraquara (51,47) Quatro Barras (40,89) Quitandinha (50,91) Rio Branco do Sul (43,31) <b><u>Rio Negro (78,58)</u></b> <b><u>São José dos Pinhais (73,36)</u></b> Tijucas do Sul (53,76) Tunas do Paraná (66,67)	Adrianópolis (30,34) Agudos do Sul (24,75) Almirante Tamandaré (36,36) Araucária (33,57) Campo Magro (30,61) Dr. Ulysses (24,31) Piên (8,41)

Quadro 11– Nível de Desenvolvimento Sustentável para Saúde nos municípios da Região Metropolitana de Curitiba.

#### 4.2.4 Sistema de Educação

No sistema de infraestrutura para educação foram selecionados 13 indicadores ilustrados na tabela 4, página 67, dentre os quais três foram incluídos:

- Investimento público em educação adaptado para despesa pública com educação em percentual do PIB (EDU 4),
- Cobertura da rede pública de ensino - % da relação total de matrículas com a população escolar (EDU 5),
- Matrículas no ensino médio profissional - % do total de matrículas do ensino médio (EDU 11).



Os indicadores escolas sustentáveis (EDU 9), média salarial do professor (EDU 10) e investimento em pesquisa (EDU 12) foram descartados pela ausência de dados, registrando que a informação sobre os salários dos professores da rede de ensino do estado do Paraná é disponibilizada pelo governo do Estado, porém não há dados na escala municipal.

O indicador vagas em creches (EDU 7) é expresso pelo percentual da população entre zero e três anos de idade atendida pelas creches públicas e particulares existentes no município. Tendo em vista que o total da população entre zero e três anos não expressa o total da demanda por atendimento de creches, já que não existe a obrigatoriedade da criança estar matriculada na creche, este indicador foi descartado.

A situação na pré-escola é medida pelo indicador vagas na pré-escola (EDU 8) que expressa o total da população entre 4 e 5 anos de idade matriculadas nas pré-escolas públicas e particulares existentes no município.

A obrigatoriedade da matrícula na pré-escola para crianças de quatro e cinco anos foi instituída pela Lei 12.796/2013 que estabeleceu a meta de, até 2016, escolas municipais e estaduais se adequarem para universalizar o atendimento na pré-escola. Portanto, os dados para o ano de 2010, data base desta pesquisa, não expressam o total de demanda da pré-escola efetivamente atendida pela rede de estabelecimentos de ensino e por isso o indicador EDU 8 foi descartado.

Como indicador de qualidade de ensino (EDU 13), o Ministério da Educação adota o Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (Ideb), desenvolvido pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep).

O Ideb é calculado a partir da taxa de rendimento escolar (aprovação) e das médias de desempenho nos exames padronizados (Prova Brasil) aplicados pelo Inep. Os índices de aprovação são obtidos a partir do Censo Escolar realizado anualmente. As médias de desempenho utilizadas são as das provas aplicadas pelo MEC nas escolas municipais, estaduais e federais.

Porém, este indicador de qualidade de ensino (EDU 13) foi descartado por não refletir diretamente infraestrutura física, definição de capital construído para esta pesquisa.

Os indicadores taxas de matrículas no ensino fundamental (EDU 1), médio (EDU 2), superior (EDU 3) e para educação de jovens e adultos (EDU 6), apesar de serem indicadores universais para medir o atendimento da população escolar pelo sistema de

educação existente, foram descartados por uma inadequação da metodologia utilizada na organização e disponibilização dos dados.

A taxa de matrícula é a razão entre o número total de alunos matriculados em um determinado nível de ensino e a população que se encontra na faixa etária prevista para cursar esse nível (INEP, 2004).

Trata-se de um indicador que permite quantificar a capacidade potencial de atendimento do sistema educacional, informando se a oferta de vagas para cada um dos três níveis educacionais contempla a totalidade da população que se encontra na faixa etária recomendada para cursar cada um dos níveis.

No Brasil ainda não há uma relação definida entre a população de crianças e jovens nas idades próprias e a efetivamente matriculada no nível/série correspondente à faixa etária (FNE, 2013), ou seja, há quantidade significativa de matrículas em série inferior ao que corresponderia à faixa etária. Trata-se da distorção idade/série que é transformada em taxa e deve ser considerada no cálculo da taxa de matrícula.

Esse fator atribui uma complexidade aos indicadores de taxas de matrículas, exigindo análise qualitativa de elementos externos ao recorte desta pesquisa. Segundo Muller et al. (1997), um indicador deve ser simples e ter lógica coerente, critérios que invalidam os indicadores de taxas de matrícula.

Diante do descarte dos indicadores selecionados referentes à educação fundamental e média que são os setores com maior concentração de estudantes e recursos, buscou-se indicadores com dados disponíveis capazes de avaliar a infraestrutura da educação fundamental e média nos municípios da RMC.

O censo escolar realizado pelo MEC informa a quantidade de estabelecimentos de ensino existente por município, indicador importante por refletir as condições de infraestrutura em educação.

Foram analisadas as condições de infraestrutura das escolas públicas de ensino fundamental, médio e para jovens e adultos por meio dos indicadores preconizados pela Unesco no documento Monitoramento de Indicadores de Educação para a Agenda 2030 (2015):

- Existência de sanitários de fácil acesso,
- Acessibilidade para portadores de limitações físicas,

- Ligação à rede pública de energia,
- Ligação à rede pública de água,
- Oferta de água limpa para beber,
- Internet,
- Computadores disponíveis aos estudantes,
- Computadores disponíveis ao apoio pedagógico.

Os dados coletados pelo Censo Escolar (MEC, 2010) informam o percentual do total de escolas públicas de ensino fundamental, médio e para jovens e adultos existentes em cada município que atendam os indicadores da Unesco. O ideal a ser atingido é a totalidade dos estabelecimentos de ensino existentes atenderem os critérios indicados.

Um subíndice (Coinfra) foi calculado para cada nível de ensino, a partir dos dados para os indicadores existência de sanitários de fácil acesso, acessibilidade para portadores de limitações físicas, ligação à rede pública de energia, ligação à rede pública de água, oferta de água limpa para beber e acesso à Internet, atribuindo-se igual peso a todos.

Os indicadores de quantidade de computadores disponíveis aos alunos e apoio pedagógico não foram utilizados no cálculo do subíndice pela informação não possuir censo confiável uma vez que a quantidade de computadores disponíveis deveria considerar o total de alunos e servidores de cada estabelecimento escolar para o resultado expressar o atendimento à demanda por computadores.

O Índice de Desenvolvimento Territorial Sustentável para Educação – IDTSEDU foi calculado com os três subíndices de condições de infraestrutura: ensino fundamental (COINFRA 1), ensino médio (COINFRA 2) e ensino para jovens e adultos (COINFRA 3) juntamente com os indicadores investimento pelo poder público em educação (EDU 4) e atendimento de vagas em creches (EDU 7) e pré-escola (EDU 8).

As equações 5 e 6 indicam a forma de cálculo do Índice de Desenvolvimento Territorial Sustentável em Educação – IDTSEDU dos municípios e da Região Metropolitana de Curitiba foram assim definidas:

$$(IDTSEDU)_{\text{Município}} = \frac{(COINFRA1+COINFRA2+COINFRA3+EDU4)}{4} \quad (5)$$

4

Onde,

$(IDTSEDU)_{\text{Município}}$  é o Índice de Desenvolvimento Territorial Sustentável para Educação,

COINFRA1 é o indicador de infraestrutura de ensino fundamental que compôs subíndice de educação incluído para a Região Metropolitana de Curitiba,

COINFRA2 é o indicador de infraestrutura de ensino médio que compôs subíndice de educação incluído para a Região Metropolitana de Curitiba,

COINFRA3 é o indicador de infraestrutura de ensino para jovens e adultos que compôs subíndice de educação incluído para a Região Metropolitana de Curitiba,

EDU4 é o indicador de educação nº 4 (p.69), “Investimento público em educação”, selecionado e incluído para a Região Metropolitana de Curitiba,

$$(IDTSEDU)_{RMC} = \frac{\sum [(IDTSEDU)_{\text{Município}} \cdot \text{População Município}]}{\sum \text{População Município}} \quad (6)$$

O Quadro 12 apresenta os dados para os seis indicadores selecionados para os 29 municípios da RMC, os três subíndices das condições de infraestrutura das escolas e o valor do Índice de Desenvolvimento Territorial Sustentável em Educação – IDTSEDU ora proposto.

ID	INDICADORES / MUNICÍPIOS	ADRIA NÓPOLIS	AGUDOS DO SUL	ALM. TAMAN DARÉ	ARAU CÁRIA	BALSA NOVA	BOCAIÚ VA DO SUL	CAMPI NA GRANDE DO SUL	CAMPO DO TENENTE	CAMPO LARGO	CAMPO MAGRO	CERRO AZUL	COLOMBO	CONTENDA	CURITIBA
COINFRA 1	Condições Infraestrutura Escolas de ensino fundamental %	43,00	51,83	70,67	81,83	65,17	43,67	64,83	73,83	77,83	70,00	42,50	73,83	59,67	87,67
COINFRA 2	Condições Infraestrutura Escolas de ensino médio %	54,17	66,67	78,67	73,50	66,67	66,67	72,33	83,33	77,50	73,33	75,00	80,00	72,17	79,83
COINFRA 3	Condições Infraestrutura Escolas de ensino jovens e adultos %	66,67	66,67	88,83	79,00	0,00	66,67	70,83	83,33	83,33	75,00	66,67	77,83	50,00	90,17
EDU 4	Despesa com educação (%PIB / 5,6) (= 100% se igual ou maior que a média nacional, de 5,6%)	64,68	64,06	59,22	16,71	36,37	84,54	48,14	85,85	42,06	80,51	43,67	52,61	58,66	19,25
EDU 5	Cobertura da rede pública de ensino %	40,36	78,4	59,09	78,13	91,05	77,84	78,94	71,77	76,26	72,96	70,03	71,57	71,89	66,00
EDU 11	Matrículas ensino médio profissional %	0	0	0	16,47	0	0	0	0	13,43	0	0	0,86	0	27
<b>IDTS EDU</b>	<b>Índice de DST para Sistema de Educação %</b>	<b>57,13</b>	<b>62,31</b>	<b>74,35</b>	<b>62,76</b>	<b>42,05</b>	<b>65,39</b>	<b>64,04</b>	<b>81,59</b>	<b>70,18</b>	<b>74,71</b>	<b>56,96</b>	<b>71,07</b>	<b>60,12</b>	<b>69,23</b>

Quadro 12 - Indicadores selecionados para o sistema de educação com os dados coletados para os 29 municípios da RMC.

ID	INDICADORES / MUNICÍPIOS	DR. ULYSSES	FAZ. RIO GRANDE	ITAPE RUÇÚ	LAPA	MANDIRITUBA	PIÊN	PINHAIS	PIRAQUARA	QUATRO BARRAS	QUITANDINHA	RIO BRANCO DO SUL	RIO NEGRO	SÃO JOSE PINHAIS	TIJUCAS DO SUL	TUNAS DO PARANÁ
COINFRA 1	Condições infraestrutura escolas de ensino fundamental %	25,17	73,33	60,17	67,00	73,17	68,33	90,17	84,50	74,17	58,83	54,83	77,33	74,33	55,50	70,00
COINFRA 2	Condições infraestrutura escolas de ensino médio %	66,67	81,33	72,33	64,83	94,50	91,67	84,67	79,33	77,67	60,00	66,50	80,50	77,83	66,67	66,67
COINFRA 3	Condições infraestrutura escolas de ensino jovens e adultos %	0,00	75,00	83,33	75,00	66,67	91,67	88,17	75,00	75,00	83,33	66,67	83,33	83,33	66,67	66,67
EDU 4	Despesa com educação (%PIB / 5,6) (= 100% se igual ou maior que a média nacional, de 5,6%)	48,95	63,04	62,46	40,65	52,11	31,07	16,74	98,69	23,26	94,26	39,56	31,47	15,92	48,17	100,00
EDU 5	Cobertura da rede pública de ensino %	65,85	73,78	62,99	72,48	73,3	83,75	77,43	61,44	71,01	73,47	83,6	73,72	70,19	79,13	83,49
EDU 11	Matrículas ensino médio profissional %	0	12,88	0	5,25	0	0	5,44	0	0,79	0	0	5,52	2,18	0	0
<b>IDTS EDU</b>	<b>Índice de DST para Sistema de Educação %</b>	<b>35,20</b>	<b>73,18</b>	<b>69,57</b>	<b>61,87</b>	<b>71,61</b>	<b>70,68</b>	<b>69,94</b>	<b>84,38</b>	<b>62,52</b>	<b>74,11</b>	<b>56,89</b>	<b>68,16</b>	<b>62,85</b>	<b>59,25</b>	<b>75,83</b>

Quadro 12 - Indicadores selecionados para o sistema de educação com os dados coletados para os 29 municípios da RMC.

O indicador valor de investimento pelo poder público em educação (EDU 4) foi calculado como o percentual do PIB do município destinado às despesas com educação. Segundo relatório Educação de Relance, publicado anualmente pela Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE), o investimento brasileiro em educação em 2010 correspondeu a 5,6% do PIB, ultrapassando a média de 5,4% do PIB apurada entre os países membros da OCDE.

Destaque ao município de Tunas do Paraná que foi o único município da região metropolitana a alcançar a média nacional com 7,24 %. A média da RMC para educação ficou em 2,99% do PIB, resultado muito abaixo das médias nacional e dos países membros da OCDE.

O valor médio do IDTSEDU para a RMC 68,78%, com 14 municípios alcançando este patamar, com a maioria dos municípios (26) classificados com médio desenvolvimento sustentável de infraestrutura em educação.

A classificação de desenvolvimento sustentável para educação, para cada município é apresentada no Quadro 13, utilizando uma escala de 0 a 100, com os seguintes critérios:

- 1- Municípios com índice de até 40% sendo considerados de baixo nível de desenvolvimento sustentável,
- 2- Municípios com índice de 41% até 79% sendo considerados de médio nível de desenvolvimento sustentável,
- 3- Municípios com índice de 80% até 100% sendo considerados de alto nível de desenvolvimento sustentável.

Desenvolvimento Alto	Desenvolvimento Médio	Desenvolvimento Baixo
Campo do Tenente (81,59) Piraquara (84,38)	Adrianópolis (57,13) Agudos do Sul (62,31) Almirante Tamandaré (74,35) Araucária (62,76) Balsa Nova (42,05) Bocaiúva do Sul (65,39) Campina Grande do Sul (64,04) Campo Largo (70,18) Campo Magro (74,71) Cerro Azul (56,96) Colombo (71,07) Contenda (60,12) Curitiba (69,23) Fazenda Rio Grande (73,18) Itaperuçu (69,57) Lapa (61,87) Mandirituba (71,61) Piên (70,68) Pinhais (69,94) Quatro Barras (62,52) Quitandinha (74,11) Rio Branco do Sul (56,89) Rio Negro (68,16) São José dos Pinhais (62,85) Tijucas do Sul (59,25) Tunas do Paraná (75,83)	<u><b>Dr. Ulysses (35,20)</b></u>

Quadro 13– Nível de Desenvolvimento Sustentável para Educação nos municípios da Região Metropolitana de Curitiba.

Os indicadores EDU 5 e EDU 11 auxiliam na avaliação qualitativa do sistema de educação na RMC, pois é inadequado mensurar desenvolvimento sustentável considerando apenas um indicador ou indicadores que se refiram a aspectos isolados (MEADOWS, 1998; SICHE et al., 2007; PHILIPPI JR e MALHEIROS, 2012).

A cobertura da rede pública de ensino (EDU 5) indica a população efetivamente atendida pela rede pública de ensino, relacionando o total de matrículas na rede pública



com o total da população em idade escolar no município. O indicador visa mensurar a capacidade de atendimento da rede pública de ensino, o que não desqualifica a importância da escola particular no cenário educacional.

Os resultados demonstram que a procura por estabelecimentos públicos de ensino é significativamente maior, ultrapassando os 50% da população em idade escolar, em todos os municípios com exceção de Adrianópolis, que tem apenas 40,36% da população atendida pela rede pública de educação.

Apesar da procura maior pela escola pública, estudos recentes demonstram que a classe que compõe a base da pirâmide social, a chamada nova classe média com renda entre R\$ 1.200 e R\$ 5.174 (BARTELT, 2013), vem procurando cada vez mais o ensino particular para seus filhos, com proporção expressiva de 18% de matrículas em escolas particulares (NOGUEIRA, 2013).

O mesmo estudo de Nogueira (2013) aponta o aquecimento no mercado de escolas particulares em bairros periféricos, com estruturas de pequeno porte e baixo custo com objetivo de captar o aluno da escola pública. Neste cenário, a qualidade do ensino transcende o direito do aluno enquanto cidadão passando também a ser também um direito do consumidor.

As matrículas no ensino médio profissionalizante (EDU 11) são calculadas em relação ao total de matrículas do ensino médio. O indicador não compõe o índice IDTSEDU, mas foi incluído por constar do Plano Nacional de Educação a meta de triplicar as matrículas no ensino médio profissionalizante até 2016 (com base nos dados de 2010).

O investimento no ensino profissionalizante sofre críticas pela tendência de reduzir o escopo do ensino, limitando a capacidade laborativa do indivíduo. O Banco Mundial (OLIVEIRA, 2001) recomenda a priorização do ensino fundamental respaldado em pesquisas que apontam o nível fundamental de ensino como o de maior retorno econômico.

Outra observação do Banco Mundial é a preocupação com cursos profissionalizantes longos com tendência a não acompanhar o dinamismo das exigências do mercado de trabalho. Para a instituição, as habilidades profissionais e técnicas são melhor desenvolvidas no local de trabalho, como continuação da educação geral.

Na RMC apenas 10 municípios contam com escolas de ensino médio profissionalizante, com Curitiba (27%) apresentando a maior proporção de matrículas em relação às matrículas do ensino médio convencional: Araucária (16,47%), Campo Largo (13,43%), Colombo (0,86%), Fazenda Rio Grande (12,88), Lapa (5,25), Pinhais (5,44), Quatro Barras (0,79), Rio Negro (5,52) e São José dos Pinhais (2,18).

As políticas públicas na área de educação costumam gerar grandes debates e por certo o tema educação requer análise aprofundada demandando indicadores de ampla abordagem qualitativa, porém a utilização de informações agregadas pode facilitar a gestão e os processos decisórios.

Os indicadores aqui selecionados para a pesquisa não possuem a pretensão de exaurir o tema educação, tratando-se apenas de ferramentas de sinalização para orientar análises mais aprofundadas.

Os resultados apontam para uma necessidade de aprimoramento nas políticas públicas de educação para o cumprimento das metas previstas no Plano Nacional de Educação para 2016. A data base dos dados aqui utilizados é o ano de 2010, mas os indicativos demonstram uma grande defasagem em relação às metas do PNE que dificilmente foram vencidas até o término de 2015.

#### 4.2.5 Sistema de Energia

Para o sistema de energia foram selecionados 10 indicadores apresentados na tabela 5 da página 68, porém apenas dois indicadores foram incluídos: consumo de energia (ENE 1) e abrangência da cobertura da rede elétrica (ENE 4).

Os oito indicadores restantes foram descartados pela ausência de dados.

A Companhia Paranaense de Energia (Copel) apresenta dados apenas do estado do Paraná como um todo e não separados por municípios, para os indicadores:

- energia consumida de origem de combustíveis fósseis,
- produção de energias sustentáveis,
- energia consumida de origem madeireira,
- capacidade de geração de energia,
- investimento em novas plantas de energia,
- investimento em pesquisa e desenvolvimento em energia

Dados do indicador eficiência/intensidade energética são encontrados no IBGE apenas para o território brasileiro como um todo, sem separação por municípios.

Para o indicador Intensidade de combustível (quantidade de combustível demandada por unidade de produção econômica) não foram encontrados dados.

O Quadro 14 apresenta os dados para os dois indicadores selecionados para sistema de energia dos 29 municípios da RMC.

ID	INDICADORES / MUNICÍPIOS	ADRIANÓ POLIS	AGUDOS DO SUL	ALM. TAMANDA RÉ	ARAUCÁRIA	BALSA NOVA	BOCAIÚVA DO SUL	CAMPINA GRANDE DO SUL	CAMPO DO TENETE	CAMPO LARGO	CAMPO MAGRO	CERRO AZUL	COLOMBO	CONTENDA	CURITIBA
ENE 1	Consumo de energia <i>per capita</i> (MWh.hab <sup>-1</sup> .ano <sup>-1</sup> )	0,77	0,88	1,13	7,03	14,25	1,55	1,98	1,51	2,20	1,00	0,65	1,43	1,26	2,53
ENE 4	Abrangência de cobertura da rede elétrica	96,80%	99,59 %	99,71%	99,85%	99,87%	99,25%	99,66%	99,10%	99,84%	99,82%	96,06%	99,93%	99,18%	99,98%
<b>IDTS ENE</b>	<b>Índice de DST para Sistema de Energia %</b>	<b>96,80</b>	<b>99,59</b>	<b>99,71</b>	<b>99,85</b>	<b>99,87</b>	<b>99,25</b>	<b>99,66</b>	<b>99,10</b>	<b>99,84</b>	<b>99,82</b>	<b>96,06</b>	<b>99,93</b>	<b>99,18</b>	<b>99,98</b>

Quadro 14 – Indicadores selecionados para o sistema de energia com os dados coletados para os 29 municípios da RMC.

ID	INDICADORES / MUNICÍPIOS	DR. ULYSSES	FAZENDA RIO GRANDE	ITAPE RUÇÚ	LAPA	MANDI RITUBA	PIEN	PINHAIS	PIRA QUARA	QUATRO BARRAS	QUITAN DINHA	RIO BRANCO DO SUL	RIO NEGRO	SÃO JOSÉ DOS PINHAIS	TIJUCAS DO SUL	TUNAS DO PARANÁ
ENE 1	Consumo de energia <i>per capita</i> (MWh.hab <sup>-1</sup> .ano <sup>-1</sup> )	0,46	1,41	1,04	2,03	1,87	17,08	2,65	0,82	4,10	0,90	16,75	2,32	3,93	1,10	1,94
ENE 4	Abrangência de cobertura da rede elétrica	96,76%	99,98%	99,83%	99,28%	99,77%	99,79%	100,00%	99,84%	99,87%	99,75%	98,62%	99,94%	99,91%	99,79%	98,74%
<b>IDTS ENE</b>	<b>Índice de DST para Sistema de Energia %</b>	<b>96,76</b>	<b>99,98</b>	<b>99,83</b>	<b>99,28</b>	<b>99,77</b>	<b>99,79</b>	<b>100,00</b>	<b>99,84</b>	<b>99,87</b>	<b>99,75</b>	<b>98,62</b>	<b>99,94</b>	<b>99,91</b>	<b>99,79</b>	<b>98,74</b>

Quadro 14 – Indicadores selecionados para o sistema de energia com os dados coletados para os 29 municípios RMC.

Segundo dados do IBGE (2010) a média de consumo de energia *per capita* no Brasil no ano de 2010 foi de 2,38 MW/h, com os municípios de Piên (17,08) e Rio Branco do Sul (16,75) e Balsa Nova (14, 25) apresentando consumo muito elevado em relação à média nacional MW/h.

Considerando a média de consumo para a RMC de 2,75 MW/h, os municípios de Araucária (7,03), Quatro Barras (4,10) e São José dos Pinhais (3,93) também apresentam resultados elevados. As medições dos municípios de Curitiba (2,53) e Pinhais (2,65) se aproximam, mas não ultrapassam a média da RMC.

Para o indicador abrangência da cobertura da rede elétrica (ENE 4) a informação obtida foi a quantidade de domicílios atendidos com ligação de energia elétrica com nível bastante elevado resultando em uma média de 99,01% para a RMC.

Abaixo dessa média encontram-se apenas os municípios de Adrianópolis (96,80%), Cerro Azul (96,06%), Dr. Ulysses (96,76%) e Tunas do Paraná (98,74%).

Trata-se de um dos indicadores que compõem o Índice de Desenvolvimento Humano – IDH elaborado pelo Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento – PNUD e por sua relevância foi considerado nesta pesquisa como Índice de Desenvolvimento Territorial Sustentável para o sistema de energia – IDTSENE.

O sistema de energia apresenta elevado índice de desenvolvimento territorial sustentável, com 99,87% considerando a cobertura de energia elétrica na região. Apenas dois indicadores foram incluídos, dos 10 selecionados, pela ausência de dados na escala municipal. A Copel apresenta robusto acervo de informações voltadas em grande parte para o Estado e principais regiões, mas não disponibiliza dados por município.

#### 4.2.6 Sistema de Moradia

Para o sistema de moradia foram selecionados quatro indicadores apresentados na tabela 6 na página 68. Apenas o indicador investimento em alojamentos populares foi descartado pela ausência de dados específicos para a RMC e também pela falta de clareza do que exatamente o indicador quer medir (Meadows, 1998) uma vez que a informação disponível encontrada é das despesas dos municípios em habitação, de forma que não fica claro se a informação responde ao indicador.

O indicador nº de residências em relação ao total da população (MORA 1) é importante, pois está na base de cálculo para medição das condições habitacionais da população.

Existem no Brasil estudos que apontam a ocorrência de um déficit habitacional no país. O principal componente do cálculo do déficit habitacional, em termos quantitativos, baseia-se na subtração do número total de famílias do número total de domicílios. Haverá, portanto, déficit habitacional toda vez que o número de famílias for maior que o número de domicílios (ALVES e CAVENAGHI, 2007).

Por esta metodologia não há déficit habitacional nos municípios da RMC, pois o número de domicílios ultrapassa o número de famílias, considerando na pesquisa as diferentes categorias de domicílio e o conceito de família (IPARDES e IBGE, 2010):

- domicílio: local de moradia estruturalmente separado e independente que, na data de referência, destinava-se a servir de habitação a uma ou mais pessoas, ou que estava sendo utilizado como tal. Os domicílios classificam-se em coletivos e particulares;
- domicílio particular: moradia onde, na data de referência, o relacionamento entre seus ocupantes era ditado por laços de parentesco, por dependência doméstica ou por normas de convivência. O domicílio particular é classificado em permanente e improvisado;
- domicílio particular ocupado: domicílio particular, permanente ou improvisado, que, na data de referência, estava ocupado por moradores, no qual foi possível realizar a entrevista, durante o período da coleta.
- família censitária: considera que todo domicílio particular possui uma família, pode ser uma pessoa morando sozinha ou um grupo de pessoas com laços de parentesco ou não.

Há outra metodologia para o cálculo do déficit habitacional desenvolvida pela Fundação João Pinheiro juntamente com o Ministério das Cidades (IPEA, 2013) que utiliza indicadores qualitativos para definição das variáveis que compõem a avaliação:

- domicílios precários, rústicos ou improvisados, considerados os que não são de alvenaria ou madeira emparelhada, cujo material predominante seja de taipa não revestida, madeira aproveitada ou palha;

- situação de coabitação, compreendendo famílias conviventes com intenção de se mudar ou residentes em cômodos;
- domicílios cujo valor do aluguel é superior a 30% da renda domiciliar total. Indicador calculado apenas para os domicílios particulares permanentes urbanos cujos ocupantes possuem renda total de até 3 salários mínimos;
- domicílios em situação de aluguel com mais de três habitantes usando o mesmo cômodo de dormitório, o que caracteriza adensamento excessivo.

Para esta metodologia há estimativa de uma média de déficit habitacional para RMC de 8,4%. O Quadro 15 ilustra o déficit para cada município da RMC segundo a metodologia da Fundação João Pinheiro (FURTADO et al., 2013):

Municípios	Precários	Coabitação	Excedente de Aluguel	Adensamento de Aluguel	Rustico	Improvisado	Cômodos	Conviventes	Déficit	Proporção domicílios com déficit
Adrianópolis	234	65	3	2	231	3	3	62	301	15,17%
Campo Magro	340	316	151	38	340	-	7	309	829	11,14%
Balsa Nova	260	82	22	10	260	-	5	76	374	10,50%
Fazenda Rio Grande	730	1.067	493	135	659	71	-	1.067	2.280	9,59%
Araucária	770	1.532	895	365	770	-	72	1.459	3.394	9,54%
Piraquara	1.312	1.123	308	212	1.280	32	-	1.123	2.890	9,33%
Almirante Tamandaré	918	1.267	526	216	908	10	25	1.241	2.788	9,12%
Colombo	1.373	2.620	1.556	578	1.344	29	43	2.577	5.819	9,08%
Pinhais	595	1.320	1.222	301	556	40	9	1.310	3.263	9,03%
Tunas do Paraná	64	59	18	29	61	3	-	59	161	8,94%
São José dos Pinhais	1.383	3.178	2.135	554	1.350	32	51	3.133	6.970	8,56%
Curitiba	6.860	21.954	18.342	3.092	6.704	156	1.235	20.798	48.520	8,33%
Quatro Barras	145	235	112	20	145	-	5	229	501	8,13%

Quadro 15– Déficit habitacional na Região Metropolitana de Curitiba segundo a metodologia da Fundação João Pinheiro, adotada pelo Ministério das Cidades (FURTADO et al., 2013). (continuação)

<b>Municípios</b>	Precários	Coabitação	Excedente de Aluguel	Adensamento de Alugeul	Rustico	Improvisado	Cômodos	Conventes	Déficit	Proporção domicílios com <i>déficit</i>
Campina Grande do Sul	167	451	262	65	167	-	46	405	930	7,93%
Contenda	65	194	101	19	60	5	-	194	372	7,91%
Lapa	486	404	163	81	464	22	-	404	1.090	7,69%
Itaperuçu	87	313	64	99	87	-	-	313	520	7,53%
Quitandinha	160	186	39	15	146	14	-	186	394	7,50%
Piên	72	109	42	17	56	15	-	109	240	7,07%
Bocaiúva do Sul	52	114	45	28	52	-	6	108	231	7,06%
Campo Largo	399	1.351	580	115	358	40	88	1.270	2.378	6,90%
Rio Negro	118	307	234	32	95	23	13	294	666	6,87%
Rio Branco do Sul	157	365	63	55	157	-	-	365	624	6,83%
Cerro Azul	148	146	48	16	143	5	-	146	349	6,72%
Mandirituba	80	210	77	56	71	9	-	210	418	6,16%
Campo do Tenente	17	72	12	11	11	6	3	69	113	5,43%
Tijucas do Sul	89	120	26	5	47	42	6	115	240	5,27%
Agudos do Sul	21	74	15	5	15	6	12	63	111	4,27%
Doutor Ulysses	21	31	12	8	21	-	3	27	66	3,92%

Quadro 15– Déficit habitacional na Região Metropolitana de Curitiba segundo a metodologia da Fundação João Pinheiro, adotada pelo Ministério das Cidades (FURTADO et al., 2013).

A metodologia da Fundação João Pinheiro sofre críticas quanto ao critério de coabitação utilizado, que pressupõe que toda família nuclear queira ter um domicílio, e ignora a opção de se viver em famílias estendidas e em arranjos amplos, com presença de múltiplas gerações e parentes (ALVES e CAVENAGHI, 2007).

Alves e Cavenaghi (2007) destacam ainda a crítica ao cálculo por considerar apenas os domicílios particulares permanentes ocupados, não incluindo os domicílios desocupados, entre eles os que estão à venda ou para alugar. Todavia, essa crítica ignora o poder aquisitivo da população e sua relação com a disponibilidade imobiliária.



Um diagnóstico com indicadores mais precisos para a condição habitacional é importante, pois superestimar o déficit pode ocultar uma realidade e, por outro lado, subestimar o déficit pode resultar na falta de atendimento e investimento ao setor.

A medição das condições habitacionais dos municípios da RMC pela metodologia da Fundação João Pinheiro e adotada pelo Ministério das Cidades foi inserida nesta pesquisa como indicador de atendimento habitacional (MORA 5). Devido à abordagem qualitativa e relevância foi considerado como Índice de Desenvolvimento Territorial Sustentável para o sistema de moradia – IDTSMORA.

Entre os indicadores selecionados pela pesquisa há o valor de investimento, pelo poder público, em habitação para população de baixa renda (MORA 2). Aqui, esse indicador foi calculado como o percentual do PIB do município destinado às despesas com habitação, o que pode não ser destinado, necessariamente, à habitação para população de baixa renda.

O Quadro 16 apresenta o Índice de Desenvolvimento Territorial Sustentável para o sistema de moradia – IDTSMORA e também os quatro indicadores incluídos que auxiliam na análise qualitativa do resultado apresentado pelo índice para os 29 municípios da RMC.

ID	INDICADORES / MUNICÍPIOS	ADRIANÓ POLIS	AGUDOS DO SUL	ALM. TAMANDAR É	ARAU CÁRIA	BALSA NOVA	BOCAIÚ VA DO SUL	CAMPINA GRANDE DO SUL	CAMPO DO TENETE	CAMPO LARGO	CAMPO MAGRO	CERRO AZUL	COLOMBO	CON TENDA	CURI TIBA
MORA 1	Nº de domicílios em relação ao total de famílias %	1,67	1,39	1,10	1,15	1,33	1,28	1,21	1,22	1,16	1,17	1,41	1,10	1,18	1,21
MORA 2	Investimento em habitação % PIB	0,000	0,000	0,029	0,016	0,000	0,000	0,000	0,007	0,002	0,004	0,000	0,044	0,030	0,059
MORA 3	Nº de assentamentos urbanos	-	-	88	64	-	-	13	-	50	8	-	86	-	274
MORA 5	Atendimento habitacional (%)	84,83	95,73	90,88	90,46	89,50	92,94	92,07	94,57	93,10	88,86	93,28	90,92	92,09	91,67
<b>IDTS MORA</b>	<b>Índice de DST para Sistema de Moradia %</b>	<b>84,83</b>	<b>95,73</b>	<b>90,88</b>	<b>90,46</b>	<b>89,50</b>	<b>92,94</b>	<b>92,07</b>	<b>94,57</b>	<b>93,10</b>	<b>88,86</b>	<b>93,28</b>	<b>90,92</b>	<b>92,09</b>	<b>91,67</b>

Quadro 16 – Indicadores selecionados para o sistema de moradia com os dados coletados para os 29 municípios RMC

ID	INDICADORES / MUNICÍPIOS	DR. ULYSSES	FAZENDA RIO GRANDE	ITAPE RUÇÚ	LAPA	MANDI RITUBA	PIEN	PINHAIS	PIRA QUARA	QUATRO BARRAS	QUITANDINHA	RIO BRANCO DO SUL	RIO NEGRO	SÃO JOSÉ DOS PINHAIS	TIJUCAS DO SUL	TUNAS DO PARANÁ
MORA1	Nº de domicílios em relação ao total de famílias %	1,46	1,17	1,06	1,29	1,34	1,21	1,11	1,16	1,21	1,32	1,17	1,21	1,15	1,50	1,46
MORA2	Investimento em habitação % PIB	0,000	0,013	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,047	0,000	0,000	0,000	0,000	0,007	0,000	0,000
MORA3	Nº de assentamentos urbanos	-	22	16	-	3	-	23	47	0	-	-	-	67	-	-
MORA5	Atendimento Habitacional (%)	96,08	90,41	92,47	92,31	93,84	92,93	90,97	90,67	91,87	92,50	93,17	93,13	91,44	94,73	91,06
<b>IDTS MORA</b>	<b>Índice de DST para Sistema de Moradia %</b>	<b>96,08</b>	<b>90,41</b>	<b>92,47</b>	<b>92,31</b>	<b>93,84</b>	<b>92,93</b>	<b>90,97</b>	<b>90,67</b>	<b>91,87</b>	<b>92,50</b>	<b>93,17</b>	<b>93,13</b>	<b>91,44</b>	<b>94,73</b>	<b>91,06</b>

Quadro 16– Indicadores selecionados para o sistema de moradia com os dados coletados para os 29 municípios RMC

Segundo IPARDES (2010), 18 municípios da RMC não tiveram despesas com habitação no ano de 2010. É interessante notar que os municípios de Almirante Tamandaré, Campina Grande do Sul, Itaperuçu, Mandirituba e Pinhais não tiveram investimentos em habitação apesar de haver assentamento urbanos em seus territórios.

O terceiro indicador selecionado e incluído para o sistema de moradia é o nº de assentamentos urbanos no município (MORA 3).

Segundo o Plano Nacional de Habitação de Interesse Social, entende-se por assentamentos precários urbanos áreas com alguma inconformidade, impróprias para a habitação, classificadas em favelas, loteamentos irregulares de moradores de baixa renda, cortiços e conjuntos habitacionais degradados.

Os dados foram obtidos junto ao IPARDES, que, em parceria com o IPEA, realizou um estudo em 2010 sobre os assentamentos precários urbanos da RMC. OS resultados, porém, devem ser lidos subestimando a situação apresentada porque o estudo não considerou os 29 municípios da RMC. O estudo recortou sua abrangência territorial em 14 municípios da RMC institucional em que o nível de integração metropolitana é muito alto, alto e médio (Ribeiro, 2012), área denominada Núcleo Urbano Central- NUC. São os municípios: Almirante Tamandaré, Araucária, Campina Grande do Sul, Campo Largo, Campo Magro, Colombo, Curitiba, Fazenda Rio Grande, Itaperuçu, Mandirituba, Pinhais, Piraquara, Quatro Barras e São José dos Pinhais.

As restrições das informações disponíveis também são apontadas como limitação ao estudo do IPARDES. Os municípios pesquisados não produzem levantamento sistemático sobre cortiços, nem tampouco sobre conjuntos habitacionais degradados. Essa falta de acompanhamento é justificada pela fragmentação da política habitacional dentro do poder municipal, entre diferentes secretarias que trabalham com cadastros e modelos distintos.

O resultado do estudo aponta 761 assentamentos precários distribuídos entre os 14 municípios do NUC, sendo Curitiba (274) o município com maior ocorrência seguido de Almirante Tamandaré (88) e Colombo (86).

Ainda que distante da realidade quanto aos assentamentos na RMC, o estudo permite uma sinalização das dificuldades enfrentadas pelos gestores públicos empenhados em tratar da situação de infraestrutura em moradia e na precariedade de dados, principalmente dos municípios com baixo nível de integração na região metropolitana (RIBEIRO, 2012).

#### 4.2.7 – Sistema de Comunicação

Para o sistema de comunicação foram selecionados quatro indicadores apresentados na tabela 7, página 68, com dados coletados junto ao IPARDES.

Apenas um indicador “nº de domicílios incluso em algum sistema de comunicação” foi descartado por sua imprecisão. O indicador deve ter conteúdo claro e sem incerteza na direção, utilizando unidades que faça sentido (BELLEN, 2006; SICHE et al., 2007; PHILIPPI JR e MALHEIROS, 2012).

Para sintetizar os resultados dos indicadores foi calculada a média da RMC com os dados obtidos em relação ao total dos domicílios de cada município, o que permite uma leitura quantitativa da situação do sistema de comunicação nos municípios da Região Metropolitana de Curitiba, ilustrado no Quadro 17.

Os pesos atribuídos em igual valor para os três indicadores selecionados refletem o fato de serem considerados pelas Nações Unidas, conforme os Objetivos de Desenvolvimento do Milênio (ONU, 2000), os três dados que indicam a acessibilidade a novas tecnologias de informação e de comunicações.

Indicadores	Média RMC	Peso	Índice DTS Comunicação da RMC
domicílios com acesso a computador ligado à internet	41,06%	1	58,86 %
domicílios com acesso à rede de telefonia fixa	80,34%	1	
domicílios com acesso ao serviço de telefonia móvel	55,64%	1	

Quadro 17 - Média dos três indicadores que permitem avaliação quantitativa da situação de comunicação na RMC e Índice de Desenvolvimento Territorial Sustentável para Comunicação

As equações 7 e 8 indicam a forma de cálculo do Índice de Desenvolvimento Territorial Sustentável para Comunicação - IDTSCOM dos municípios e da Região Metropolitana de Curitiba foram assim definidas:

$$(IDTSCOM)_{\text{Município}} = \frac{(COM1+COM2+COM3)}{3} \quad (7)$$

Onde,

(IDTSCOM) <sub>Município</sub> é o Índice de Desenvolvimento Territorial Sustentável para Comunicação,

COM1 é o indicador de saúde nº 1 (p.71), “Acesso à internet por número de habitantes”, selecionado e incluído para a Região Metropolitana de Curitiba,

COM2 é o indicador de saúde nº 2 (p.71), “Acesso à rede de telefonia por número de habitantes”, selecionado e incluído para a Região Metropolitana de Curitiba,

COM3 é o indicador de saúde nº 3 (p.71), “Acesso ao serviço de telefonia móvel por número de habitantes”, selecionado e incluído para a Região Metropolitana de Curitiba,

$$(IDTSCOM)_{\text{RMC}} = \frac{\sum[(IDTSCOM)_{\text{Município}} \cdot \text{População Município}]}{\sum \text{População Município}} \quad (8)$$

O Quadro 18 apresenta os três indicadores selecionados com os dados obtidos para os 29 municípios da RMC, além do Índice de Desenvolvimento Territorial Sustentável para Comunicação.

ID	INDICADORES / MUNICÍPIOS	ADRIANÓ POLIS	AGUDOS DO SUL	ALM. TAMANDA RÉ	ARAUCÁRIA	BALSA NOVA	BOCAIÚVA DO SUL	CAMPINA GRANDE DO SUL	CAMPO DO TENETE	CAMPO LARGO	CAMPO MAGRO	CERRO AZUL	COLOMBO	CON TENDA	CURITIBA
COM 1	Percentual de domicílios com acesso a computador ligado à internet	8,49	7,74	22,62	28,04	13,45	10,80	21,01	10,11	25,84	19,20	4,87	27,35	10,55	53,61
COM 2	Percentual de domicílios com acesso à rede telefonia fixa	38,7	61,7	80,2	80,2	71,1	64,2	75,8	72,4	74,6	73,1	38,0	81,2	77,0	83,2
COM 3	Percentual de domicílios com acesso ao serviço de telefonia móvel	10,8	13,8	45,3	44,2	22,7	18,6	38,8	13,0	45,4	35,0	5,3	51,9	16,8	66,5
<b>IDTS COM</b>	<b>Índice de DST para Sistema de Comunicação %</b>	<b>19,3</b>	<b>27,7</b>	<b>49,4</b>	<b>50,8</b>	<b>35,7</b>	<b>31,2</b>	<b>45,2</b>	<b>31,8</b>	<b>48,6</b>	<b>42,4</b>	<b>16,0</b>	<b>53,5</b>	<b>34,8</b>	<b>67,8</b>

Quadro 18– Indicadores selecionados para o sistema de comunicação com os dados coletados para os 29 municípios da RMC.

ID	INDICADORES / MUNICÍPIOS	DR. ULYSSES	FAZENDA RIO GRANDE	ITAPE RUÇÚ	LAPA	MANDI RITUBA	PIEN	PINHAIS	PIRA QUARA	QUATRO BARRAS	QUITAN DINHA	RIO BRANCO DO SUL	RIO NEGRO	SÃO JOSÉ DOS PINHAIS	TIJUCAS DO SUL	TUNAS DO PARANÁ
COM 1	Percentual de domicílios com acesso a computador ligado à internet	0,93	21,72	12,87	17,08	9,31	13,10	40,97	20,35	22,22	5,64	15,09	21,16	34,79	5,66	6,24
COM 2	Percentual de domicílios com acesso à rede telefonia fixa	23,7	76,7	76,9	73,4	68,0	67,5	83,6	75,9	75,0	64,8	67,9	73,7	81,5	64,1	43,6
COM 3	Percentual de domicílios com acesso ao serviço de telefonia móvel	4,1	43,0	14,4	19,5	13,2	15,5	58,3	45,6	44,2	9,1	19,3	34,2	50,7	7,5	9,2
<b>IDTS COM</b>	<b>Índice de DST para Sistema de Comunicação %</b>	<b>9,5</b>	<b>47,1</b>	<b>34,7</b>	<b>36,7</b>	<b>30,1</b>	<b>32,0</b>	<b>60,9</b>	<b>47,3</b>	<b>47,1</b>	<b>26,5</b>	<b>34,1</b>	<b>43,1</b>	<b>55,7</b>	<b>25,8</b>	<b>19,7</b>

Quadro 18– Indicadores selecionados para o sistema de comunicação com os dados coletados para os 29 municípios da RMC.



Apenas 13 municípios alcançaram a média da região (41,06%) para computadores ligados à internet. Essa média se encontra acima da média nacional apurada pelo IBGE em 2009 de 27%.

A comparação entre os dados de domicílios com telefonia fixa e telefonia celular indica que a utilização da telefonia celular é maior que a de telefonia fixa, situação semelhante ao cenário nacional identificado pelo IBGE em 2009 de 5,8 % para telefonia fixa e 41,2% para telefonia móvel.

O desenvolvimento sustentável em comunicação para cada município está ilustrado no Quadro 19, onde se observa que nenhum município alcança alto nível de desenvolvimento, havendo uma diferença significativa entre o maior índice em Curitiba e o pior desempenho registrado em Dr. Ulysses.

A metodologia utilizada foi uma escala de 0/100 sendo que:

- 1-Municípios com índice de até 40% são considerados de baixo nível de desenvolvimento sustentável,
- 2-Municípios com índice de 41% até 79% são considerados de médio nível de desenvolvimento sustentável,
- 3-Municípios com índice de 80% até 100% são considerados de alto nível de desenvolvimento sustentável.

Desenvolvimento Alto	Desenvolvimento Médio	Desenvolvimento Baixo
	Almirante Tamandaré (49,4) Araucária (50,8) Campina Grande do Sul (45,2) Campo Largo (48,6) Campo Magro (42,4) Colombo (53,5) <u><b>Curitiba (67,8)</b></u> Fazenda Rio Grande (47,1) Pinhais (60,9) Piraquara (47,3) Quatro Barras (47,1) Rio Negro (43,1) São José dos Pinhais (55,7)	Adrianópolis (19,3) Agudos do Sul (27,7) Balsa Nova (35,7) Bocaiúva do Sul (31,2) Campo do Tenente (31,8) Cerro Azul (16,0) Contenda (34,8) <u><b>Dr. Ulysses (9,5)</b></u> Itaperuçu (34,7) Lapa (36,7) Mandirituba (30,1) Pien (32,0) Quitandinha (26,5) Rio Branco do Sul (34,1) Tijucas do Sul (25,8) Tunas do Paraná (19,7)

Quadro 19 – Nível de Desenvolvimento Sustentável para Comunicação nos municípios da Região Metropolitana de Curitiba.

Destaque-se a grande diferença entre o município com maior índice, Curitiba com 67,8%, e Dr. Ulysses com 9,5%, o menor resultado obtido. Essa diferença na infraestrutura de comunicação deve ser analisada à luz do desenvolvimento territorial sustentável, uma vez que a RMC possui municípios com características rurais, como é o caso de Dr. Ulysses e a demanda por estruturas de comunicação nessas localidades certamente se diferencia da demanda na mancha urbana da metrópole.

#### 4.2.8 – Índice de Desenvolvimento Territorial Sustentável de Infraestrutura IDTSINFRA para a região metropolitana de Curitiba.

Os índices calculados para os sete sistemas de infraestrutura selecionados formam o Índice de Desenvolvimento Territorial Sustentável de Infraestrutura IDTSINFRA para a região metropolitana de Curitiba, classificando o desenvolvimento sustentável para cada município da região.

O IDTSINFRA para a região metropolitana de Curitiba alcançou o valor de 67,64% conforme ilustra o Quadro 20.

A equação 9 utilizada para apurar o valor do índice foi:

$$(IDTSINFRA)_{RMC} = \frac{\sum[(IDTSTRANS + IDTSSANE + IDTSSAD + IDTSEDU + IDTSENE + IDTSMORA + IDTSCOM) \cdot \text{População RMC}]}{\sum \text{População RMC}} \quad (9)$$

Sistemas de Infraestrutura	Índice	Valor para RMC %	IDTSINFRA RMC %
Transporte	IDTSTRANS	75,90	<b>67,64</b>
Saneamento	IDTSSANE	77,86	
Saúde	IDTSSAD	67,73	
Educação	IDTSEDU	68,78	
Energia	IDTSENE	99,87	
Moradia	IDTSMORA	91,57	
Comunicação	IDTSCOM	58,86	

Quadro 20 – Resultado dos índices para cada sistema de infraestrutura com a média final do IDTSINFRA para a RMC.

Em confronto desses valores médios para a RMC com os dados de cada município, mostrados no Quadro 21, apura-se que apenas Curitiba e São José dos Pinhais obtiveram IDTSINFRA acima da média da RMC, expondo um descompasso no desenvolvimento na região, o que pode justificar o interesse de municípios menores, periféricos, em compor a região metropolitana visando se abastecer dos municípios com melhor infraestrutura. Porém, a falta de investimentos integrados para a RMC acaba aumentando a desigualdade, afetando o nível de desenvolvimento dos municípios que apresentam melhor resultado que têm sua infraestrutura superutilizada e sobrecarregada pela população dos municípios adjacentes, fazendo com que os índices, na prática, sejam inferiores aos valores calculados apenas para o município.

O Quadro 21 ilustra a classificação do nível de desenvolvimento sustentável dos municípios da região metropolitana de Curitiba conforme o valor do IDTSINFRA. A escala adotada no trabalho considerou três níveis de desenvolvimento - baixo, médio e

alto, porém, no resultado do IDTSINFRA, por haver grande amplitude entre os níveis, foram criadas as sub-categorias médio, médio baixo e médio alto.

A metodologia aplicada utiliza uma escala de 0/100:

- 1- Municípios com índice de até 50% são considerados de baixo nível de desenvolvimento sustentável,
- 2- Municípios com índice de 51% até 59% são considerados de nível médio baixo de desenvolvimento sustentável,
- 3- Municípios com índice de 60% até 69% são considerados de médio nível de desenvolvimento sustentável,
- 4- Municípios com índice de 70 até 79% são considerados de nível médio alto de desenvolvimento sustentável,
- 5- Municípios com índice de 80% até 100% são considerados de alto nível de desenvolvimento sustentável.

Desenvolvimento Médio Alto	Desenvolvimento Médio	Desenvolvimento Médio Baixo	Desenvolvimento Baixo
Curitiba (72)	Almirante Tamandaré (61) Araucária (63) Colombo (63) Campina Grande do Sul (64) Campo do Tenente (63) Campo Largo (65) Fazenda Rio Grande (60) Itaperuçu (61) Mandirituba (60) Pinhais (65) Piraquara (67) Quatro Barras (63) Rio Negro (64) São José dos Pinhais (68)	Adrianópolis (52) Agudos do Sul (58) Bocaiúva do Sul (53) Balsa Nova (58) Cerro Azul (54) Contenda (58) Campo Magro (58) Lapa (59) Pien (58) Quitandinha (52) Rio Branco do Sul (56) Tijucas do Sul (55) Tunas do Paraná (57)	Dr. Ulysses (38)

Quadro 21 – Resultado do IDTS INFRA para os municípios da RMC.

Registra-se que nenhum município ficou com a classificação de alto desenvolvimento.

Observa-se também que a pequena amplitude observada entre os níveis de desenvolvimento dos municípios, conforme classificação do IDTSINFRA, corrobora a crítica feita em relação à agregação de informações para a formação de um índice, o que muitas vezes mascara situações heterogêneas pela condensação de dados (SICHE et al., 2007).

O resultado da classificação de desenvolvimento sustentável ilustrado no quadro 21 permite ainda uma análise da desigualdade e dos respectivos níveis de integração existentes entre os municípios da Região Metropolitana de Curitiba, aprofundando as constatações de Ribeiro (2012).

Para facilitar a observação da desigualdade de desenvolvimento existente entre os municípios, foi criado o Índice de Desigualdade para a Região Metropolitana de Curitiba, IDRMC, calculado a partir do desvio percentual entre o maior IDTSINFRA identificado no município de Curitiba (72) e o IDTSINFRA de cada município.

As equações 10 e 11 indicam a forma de cálculo do Índice de Desigualdade, para cada sistema de infraestrutura, dos municípios e da Região Metropolitana de Curitiba foram assim definidas:

$$ID_{\text{Município}} = \frac{(\text{Maior Valor IDTS} - IDTS_{\text{Município}})}{\text{Maior Valor IDTS}} \cdot 100 \quad (10)$$

Onde:

$ID_{\text{Município}}$  = o Índice de Desigualdade do Município para cada sistema de infraestrutura específico,

Maior Valor IDTS = o maior resultado obtido pelo Índice de Desenvolvimento Territorial Sustentável entre os municípios, para cada sistema de infraestrutura específico,

$IDTS_{\text{Município}}$  = o valor do Índice de Desenvolvimento Territorial Sustentável do município, para cada sistema de infraestrutura específico,

$$(ID)_{\text{RMC}} = \frac{\sum[(ID)_{\text{Município}} \cdot \text{População Município}]}{\sum \text{População Município}} \quad (11)$$

O Quadro 22 ilustra os índices de desigualdade para cada sistema de infraestrutura selecionado para esta pesquisa com o valor final do índice de desigualdade para a RMC.

<b>Sistemas de Infraestrutura</b>	<b>Índice de Desigualdade %</b>	<b>IDRMC %</b>
Transporte	19,85	<b>5,44</b>
Saneamento	14,81	
Saúde	15,53	
Educação	18,48	
Energia	0,13	
Moradia	4,69	
Comunicação	13,22	

Quadro 22 – Índices de desigualdade para cada sistema de infraestrutura com a média final do ID para a RMC.

Os municípios foram também classificados pelo Índice de Desigualdade, conforme valores ilustrados no Quadro 23. Os resultados reforçam a classificação do desenvolvimento sustentável exibida no Quadro 21, uma vez que os municípios com valor de IDTSINFRA mais baixo foram os que atingiram o ID mais alto, ou seja, quanto menor o nível de desenvolvimento, maior a desigualdade nas condições de infraestrutura em relação ao município com o melhor índice da região.

A metodologia aplicada utiliza uma escala de 0/100:

- 1- Municípios com índice de até 0 até 9% são considerados de baixo nível de desigualdade de desenvolvimento,
- 2- Municípios com índice de 10% até 19% são considerados de nível médio baixo de desigualdade desenvolvimento,
- 3- Municípios com índice de 20% até 29% são considerados de médio nível de desigualdade de desenvolvimento,
- 4- Municípios com índice de 30 até 39% são considerados de nível médio alto de desigualdade de desenvolvimento,
- 5- Municípios com índice maior ou igual a 40% são considerados de alto nível de desigualdade de desenvolvimento.

Desigualdade Alta	Desigualdade Média Alta	Desigualdade Média	Desigualdade Média Baixa	Desigualdade Baixa
Dr. Ulysses (47)		Adrianópolis (27) Bocaiúva do Sul (26) Cerro Azul (25) Quitandinha (27) Rio Branco do Sul (21) Tijucas do Sul (23) Tunas do Paraná (20)	Araucária (12) Almirante Tamandaré (15) Agudos do Sul (19) Balsa Nova (19) Campo do Tenente (12) Campo Largo (10) Campo Magro (19) Campina Grande do Sul (11) Colombo (12) Contenda (19) Fazenda Rio Grande (17) Itaperuçu (15) Lapa (18) Mandirituba (17) Pien (19) Quatro Barras (12) Rio Negro (11)	Pinhais (4) São José dos Pinhais (5) Piraquara (6)

Quadro 23 – Resultado do Índice de Desigualdade em relação o município polo para os demais municípios da RMC.

## 5- CONSIDERAÇÕES FINAIS E RECOMENDAÇÕES

Os resultados obtidos nesta pesquisa alcançaram o objetivo principal de propor indicadores de infraestrutura para desenvolvimento territorial sustentável, criando uma metodologia que permitiu selecionar indicadores dentre os modelos existentes, no escopo dos sistemas de infraestrutura em uma abordagem da sustentabilidade.

No decorrer da pesquisa a discussão sobre as questões da região metropolitana ganharam força e espaço por conta dos indicadores escolhidos. A metodologia para seleção do conjunto de indicadores buscou a abordagem teórica de cada modelo de indicador como o escopo do desenvolvimento sustentável no uso do instrumento, o que facilitou e potencializou a análise do território avaliado.

A perspectiva de avaliação da região metropolitana de Curitiba abordada por esta pesquisa tem também uma contribuição maior no debate do desenvolvimento sustentável no que tange aos sistemas de infraestrutura.

Isso porque se observa uma concentração de trabalhos que abordam o desenvolvimento sustentável relacionado aos capitais natural e social, talvez pelos elementos natureza e condições humanas ocuparem o centro da temática. Porém, a infraestrutura, representativa de capital construído, constitui as construções e serviços públicos essenciais para a qualidade da vida humana em seu território, e precisa ser considerada ao se tratar de desenvolvimento sustentável.

Para contribuir com a reflexão acadêmica e com a avaliação da infraestrutura por parte dos gestores públicos foi proposto um índice para avaliar o nível de desenvolvimento territorial sustentável nos municípios da Região Metropolitana de Curitiba, o IDTSINFRA, a partir dos indicadores selecionados e testados com os dados coletados da região.

Como etapas dos procedimentos metodológicos, primeiramente foram extraídos modelos de indicadores da literatura mundial sobre o tema com abordagem de desenvolvimento sustentável. O passo seguinte foi a seleção de modelos de indicadores com a perspectiva dos capitais natural, social e construído, sendo na sequência selecionados apenas aqueles condizentes com a definição de capital construído.

Capital construído foi definido como os sistemas de infraestrutura, selecionados por meio de revisão bibliográfica. Foram, então, selecionados, também por revisão



bibliográfica, os indicadores de infraestrutura que, ao final, foram testados com os dados da Região Metropolitana de Curitiba.

Na etapa de coleta de dados, foram encontradas dificuldades em localizar informações para os 29 municípios da região metropolitana já que a maioria das informações está voltada para Curitiba, evidenciando a limitação que existe na gestão e no acompanhamento, por parte das políticas públicas, do atendimento às demandas de todos os municípios metropolitanos.

O Instituto Paranaense de Desenvolvimento (Ipardes) se destacou positivamente com contribuição efetiva para esta pesquisa, possuindo um robusto banco de dados de todos os municípios pesquisados.

A Região Metropolitana de Curitiba é composta por quantidade elevada de municípios com características e demandas populacionais distintas, o que faz com que o nível de integração entre os municípios mais periféricos e a parte central da região (NUC) seja baixo, situação identificada pelo estudo de Ribeiro (2012) e confirmada pelos resultados desta pesquisa.

A conclusão do estudo permite o questionamento sobre os parâmetros considerados para inclusão de municípios na região metropolitana, senão apenas interesses de ordem política e econômica. Ou seja, na região legalmente delimitada existem diferentes territorialidades que precisam ser identificadas para subsidiar políticas públicas.

Duas reflexões importantes se apresentam: sob o prisma do capital social, é questionável o sentido de pertencimento à metrópole da população dos municípios periféricos, o que fortalece a identidade da territorialidade. Porém, na concepção de capital construído enquanto sistemas de infraestrutura, os resultados sinalizam dificuldades na implantação de uma gestão integrada e no atendimento de serviços públicos básicos.

O debate sobre a gestão integrada dos municípios que compõem a RMC ganha força diante do Estatuto das Metrôpoles, lei que entrou em vigor em janeiro de 2015 e prevê a governança interfederativa entre os municípios metropolitanos. O momento é propício para o estudo de indicadores voltados para a região metropolitana e suas demandas capazes de auxiliar o novo modelo administrativo.

A análise dos índices dos sete sistemas de infraestrutura que ao final compuseram o índice IDTSINFRA permite concluir que há desigualdade entre o nível de

desenvolvimento dos municípios metropolitanos, o que motivou o cálculo do Índice de Desigualdade para RMC.

O resultado do Índice de Desigualdade – ID confirma um nível maior de desigualdade, em relação ao município polo, nos municípios com menor índice de desenvolvimento. A reflexão fortalece a importância do estudo de indicadores focados no desenvolvimento sustentável do território, com ênfase nas necessidades e realidades locais, considerando a concentração de desigualdades existente nos municípios da RMC.

A ausência do lazer entre os sistemas de infraestrutura selecionados pode ser uma limitação da pesquisa. No processo de seleção dos setores de infraestrutura básica com atenção voltada ao bem-estar da população, observou-se não haver destaque para o lazer. Primando pela ideia de desenvolvimento sustentável a partir da integração dos capitais (natural, social e construído) visando o bem-estar no cume da pirâmide de Meadows (pág. 34), cabe dizer que o lazer é relevante para o ser humano.

A infraestrutura de lazer, com investimentos em parques e atrações recreativas, ainda é pouco explorada principalmente no contexto das políticas públicas brasileiras, o que dificultou a localização de dados que possibilitassem a inserção do lazer no escopo desta pesquisa.

Como recomendação para trabalhos futuros, a pesquisa de indicadores voltados para a infraestrutura de lazer é uma contribuição importante para consolidar o bem-estar com qualidade de vida como fim maior do desenvolvimento sustentável.

É importante destacar que os resultados obtidos para o índice IDTSINFRA nas avaliações dos municípios da RMC são tão relevantes quanto à metodologia utilizada para a formação de conjunto de indicadores voltados para o desenvolvimento sustentável do território.

A utilização dos indicadores selecionados nesta pesquisa, bem como do índice IDTSINFRA na gestão pública como instrumentos de avaliação de sistemas de infraestrutura, fortalece o objetivo do desenvolvimento sustentável na tomada de decisões de políticas públicas, o que representaria um grande avanço na qualidade da vida nos centros urbanos.

O grupo de pesquisa Modelos de Indicadores de Desenvolvimento Territorial Sustentável, ao qual esta pesquisa está associada, tem como objetivo a criação de um instrumento de avaliação de desenvolvimento voltado aos gestores públicos, construído

com indicadores na perspectiva dos três capitais, natural, social e construído, visando justamente colaborar com a tomada de decisões de políticas públicas.

De forma a ampliar o progresso obtido por esta pesquisa, também é possível adaptar a metodologia do IDTSINFRA para avaliação de outras regiões metropolitanas; selecionar novos indicadores, utilizando a mesma metodologia, que abordem outras perspectivas sobre os sistemas de infraestrutura avaliados, sendo possível ainda a utilização do método para avaliar outros tipos de infraestrutura.

A avaliação dos dados da RMC confirma que, para auxiliar na eficácia das políticas de gestão pública, a construção de indicadores no contexto de um território delimitado é importante, partindo das realidades municipais por estarem mais próximas das demandas da população.

Reconhece-se que questões políticas, legais e institucionais permeiam a administração pública com grande influência no processo decisório de gestão, configurando-se como entraves para a implementação de políticas públicas sustentáveis.

O conceito de desenvolvimento sustentável, porém, não é estático, é um caminho a ser percorrido e talvez não alcançado em sua plenitude, mas inevitável para a manutenção do planeta. É preciso formar consciência e enriquecer o debate para o qual espera-se que essa pesquisa tenha contribuído.

## REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Mariana Rodrigues de. **Infra-estrutura produtiva: uma sistematização dos métodos, técnicas e modelos para análise de desempenho**. 2007. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo.

ALVES, Eliseu; MARRA, Renner. A persistente migração rural-urbana. **Revista de Política Agrícola**. Ano XVIII – N.4 – Out./Nov./Dez. 2009.

ALVESII, Maria Teresa Gonzaga; SOARESII, José Francisco. Contexto escolar e indicadores educacionais: condições. **Educ. Pesqui**, v. 39, n. 1, p. 177-194, 2013.

ALVES, José Eustáquio Diniz; CAVENAGHI, Suzana. Família e domicílio no cálculo do déficit habitacional no Brasil. **Anais: Encontros Nacionais da ANPUR**, v. 11, 2007.

ARAÚJO, Carolina Lopes et al. Centro de Desenvolvimento Sustentável (CDS), Universidade de Brasília (UnB), Brasília, DF, Brasil. **Desenvolvimento & Meio Ambiente**, v. 31, p. 9-18, ago. 2014.

ATLASBRASIL. Disponível em: <<http://www.atlasbrasil.org.br>>. Acesso em: 26 de setembro de 2014.

ASCHAUER, D. A. Is public expenditure productive? **Journal of Monetary Economics**, v. 23, n.2, p. 177-200, Mar. 1989. Disponível em: <[http://dx.doi.org/10.1016/0304-3932\(89\)90047-0](http://dx.doi.org/10.1016/0304-3932(89)90047-0)>. Acesso em: 11 de agosto de 2014.

BAGHERI, Ali; HJORTH, Peder. Monitoring for sustainable development: a systemic framework. **International journal of sustainable development**, v. 8, n. 4, p. 280-301, 2005.

BARDIN, Laurence (2006). Análise de conteúdo. Tradução de Luís Antero Reto e Augusto Pinheiro. **Lisboa: Edições**, v. 70, 1977.

BARTELT, Dawid Danilo. A ‘nova classe média’ no Brasil como conceito e projeto político. **Rio de Janeiro: Fundação Heinrich Böll**, 2013.

BELLEN, Hans Michael Van. Indicadores de sustentabilidade: uma análise comparativa. In: **Indicadores de sustentabilidade: uma análise comparativa**. FGV, 2005.

BIELSCHOWSKY, Ricardo. Estratégia de desenvolvimento e as três frentes de expansão no Brasil: um desenho conceitual. **Economia e sociedade**, v. 21, p. 729-747, 2012.

BORDO, Adilson Aparecido et al. **As diferentes abordagens do conceito de território**. 2004. Disponível em: <[www.prudente.unesp.br/eventos/semana\\_geo/adilsonbordo.pdf](http://www.prudente.unesp.br/eventos/semana_geo/adilsonbordo.pdf)>. Acesso em 02 de março de 2015.

BOSSEL, Hartmut. **Earth at a crossroads. Paths to a sustainable future** UK: Cambridge University Press; 1998.

BOSSEL, Hartmut. **Indicators for sustainable development: theory, method, applications**. Winnipeg: International Institute for Sustainable Development, 1999.

BRASIL, Ministério da Educação. Educação brasileira: indicadores e desafios: documentos de consulta / Organizado pelo Fórum Nacional de Educação. Brasília: Ministério da Educação, Secretaria Executiva, Secretaria Executiva Adjunta, 2013.

BRASIL, Ministério da Educação. Planejando a Próxima Década- Conhecendo as 20 metas do Plano Nacional de Educação. Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Articulação com os Sistemas de Ensino (MEC/SASE), 2014.

BRASIL, Agência Nacional de Águas. Atlas Brasil de Abastecimento Urbano de Água. Disponível em: <http://atlas.ana.gov.br/Atlas/forms/Home.aspx>. Acesso em outubro, novembro e dezembro de 2015.

BRASIL, Ministério da Saúde, Agência Nacional de Saúde Suplementar. Disponível em: <<http://www.ans.gov.br/>>. Acesso em outubro, novembro e dezembro de 2015.

BRASIL, Ministério da Saúde, Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Notificação dos indicadores nacionais de infecção em serviços de saúde**, Set.2010. Disponível em:

<<http://portal.anvisa.gov.br/wps/portal/anvisa/home/servicosdesaude/Publicacao+Servicos+de+Saude/Notificacao+dos+Indicadores+Nacionais>> Acesso: 17.09.2015.

BRASIL, Ministério da Saúde. **Padronização da nomenclatura do censo hospitalar**. Série A, normas e manuais técnicos, 2ª edição. Brasília: MS; 2002.

BROCKLESBY, Mary Ann; FISHER, Eleanor. Community development in sustainable livelihoods approaches—an introduction. **Community Development Journal**, v. 38, n. 3, p. 185-198, 2003.

CALDERÓN, César; SERVÉN, Luis. **The effects of infrastructure development on growth and income distribution**. World Bank Publications, 2004.

CANÇADO, Airton Cardoso et al. Gestão Social e Governança Territorial: interseções e especificidades teórico-práticas. **Revista Brasileira de Gestão e Desenvolvimento Regional**, v. 9, n. 3, 2013.

CAZELLA, Ademir; VIEIRA, Paulo H. Freire. Modelo de análise referente ao projeto de pesquisa “Desenvolvimento territorial sustentável: diagnóstico de potencialidades e obstáculos em zonas rurais dos estados da Paraíba e Santa Catarina”. **Florianópolis: sn**, 2004.

COMOLLI, P. Sustainability and growth when manufactured capital and natural capital are not substitutable. **Ecological Economics**. n.60, 2006.

COMUM, Nosso Futuro. Comissão mundial sobre meio ambiente e desenvolvimento. **2ª Edição. Rio de Janeiro: Editora da FGV**, 1991.

COMPANHIA PARANAENSE DE ENERGIA - COPEL. Disponível em: <<http://www.copel.com/hpcopel/root/nivel2.jsp?endereco=%2Fhpcopel%2Fsustentabilidade%2Fpagcopel2.nsf%2Fdocs%2FE59E3E5E58F6344703257434005B1012>> Acesso em novembro, 2015.

CONSELHO REGIONAL DE MEDICINA DO ESTADO DO PARANÁ – CRM/PR. Disponível em <<http://www.crmpr.org.br/>>. Acesso em dezembro de 2015.

CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL PARA GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS – CONRESOL. Plano de gerenciamento do tratamento e destinação de resíduos sólidos. Disponível em: <<http://www.curitiba.pr.gov.br/conteudo/smma-consorcio-intermunicipal-para-gestao-dos-residuos-solidos-urbanos/132>> Acesso em dezembro de 2015.

COORDENAÇÃO DA REGIÃO METROPOLITANA DE CURITIBA – COMEC. Disponível em: < <http://www.comec.pr.gov.br/>>. Acesso em outubro, novembro e dezembro de 2015.

COUTINHO, Sônia Maria Viggiani. **Análise de um processo de criação de indicadores de desenvolvimento sustentável no município de Ribeirão Pires SP**. 2006. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo. Faculdade de Saúde Pública. Departamento de Saúde Ambiental.

COUTINHO, Sonia Maria Viggiani; MALHEIROS, Tadeu Fabricio. Indicadores de sustentabilidade local: caso de Ribeirão Pires, SP. In: PHILIPPI JR, Arlindo; MALHEIROS, Tadeu Fabrício (Org.). **Indicadores de sustentabilidade e gestão ambiental**. Barueri-SP: Editora Manole, 2012. p. 189-221.

CLEMENTINO, Maria do Livramento Miranda; ALMEIDA, Lindijane Bento. Construção técnico-política de governança metropolitana. **Cadernos MetrÓpole. ISSN (impresso) 1517-2422;(eletrônico) 2236-9996**, v. 17, n. 33, p. 201-224, 2015.

DA COSTA, Rogério Haesbart. A multiterritorialidade do mundo e o exemplo da Al Qaeda. **Terra Livre**, São Paulo, v. 1, n. 18, jan. /jun, p.37- 46, 2002.

DA VEIGA, José Eli. **Desenvolvimento Sustentável: o desafio do século XXI**. Rio de Janeiro: Garamond, 2005.

DA VEIGA, José Eli. **Sustentabilidade: a legitimação de um novo valor**. Senac, 2010.

DALLABRIDA, Valdir Roque. Governança territorial e desenvolvimento: uma introdução ao tema. **Governança Territorial e Desenvolvimento: descentralização político-administrativa, estruturas subnacionais de gestão do desenvolvimento e capacidades estatais**. Rio de Janeiro: Editora Garamond, p. 15-38, 2011.

DALY, H.; FARLEY, J. **Economia Ecológica: princípios e aplicações**. Instituto Piaget, Lisboa, 2004. Parte I. P. 29-92.

DE OLIVEIRA MENEZES, Elaine Cristina; VIEIRA, Paulo Henrique Freire. Aglomeração industrial, governança e meio ambiente: conceitos e premissas da abordagem do desenvolvimento territorial sustentável. **Desenvolvimento e Meio Ambiente**, v. 24. p. 101-118, jul./dez. 2011.

DÉMURGER, S. Infrastructure development and economic growth: an explanation for regional disparities in China? **Journal of Comparative Economics**, v. 29, n. 1, p. 95–117, Mar. 2001. Disponível em: < [http:// dx.doi.org/10.1006/jcec.2000.1693](http://dx.doi.org/10.1006/jcec.2000.1693)>. Acesso em: 25 de junho de 2015.

DE SOUSA, Pablo Brilhante. **Análise de fatores que influem no uso da bicicleta para fins de planejamento cicloviário**. 2012. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo.

DO NASCIMENTO, Elimar Pinheiro. Trajetória da sustentabilidade: do ambiental ao social, do social ao econômico. **Estudos avançados**, v. 26, n. 74, p. 51-64, 2012.

ELOY, Evandro José da Silva. **Custos de infra-estrutura: parâmetros de uma cidade média do interior do Estado de São Paulo**. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo.

EKINS, Paul et al. The four-capital method of sustainable development evaluation. **European Environment**, v. 18, n. 2, p. 63-80, 2008.

DUARTE, Carla Grigoletto. **Planejamento e sustentabilidade: uma proposta de procedimentos com base na avaliação de sustentabilidade e sua aplicação para o caso do etanol de cana-de-açúcar no Plano Decenal de Expansão de Energia**. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo, 2013.

FARINÓS, J. Gobernanza territorial para el desarrollo sostenible: estado de la cuestión y agenda. **Boletín de la A. G. E.**, n. 46, p. 11-32, 2008.

FERREIRA, Pedro C. Investimento em infra-estrutura no Brasil: fatos estilizados e relações de longo prazo. **Pesquisa e planejamento economico**, v. 26, n. 2, p. 231-252, 1996.

FIRKOWSKI, Olga L. C. F; PAESE, Dalva N. G; NAGAMINE, Liria Y. Condições materiais da mobilidade na ACP de Curitiba: transporte público e particular. In: FIRKOWSKI, Olga; MOURA, Rosa (Eds.). **Metrópoles: Território, Coesão Social e Governança Democrática**. Curitiba: transformações na ordem urbana. 1 ed. Rio de Janeiro: Letra Capital, 2014.

FRANÇA et al. Governança para a Territorialidade e Sustentabilidade: a construção do senso de regionalidade. **Revista Saúde e Sociedade**, São Paulo, v.21, supl.3, p.111-127, 2012.



FLORA, Cornelia Butler (2008). Social capital and community problem solving: combining local and scientific knowledge to fight invasive species. **Journal of Interdisciplinary Development Studies and International Journal of Learning in Social Contexts, Special Copublication on Community Management of Biosecurity**, p. 30-39, 2008.

FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO (FJP)- **Déficit habitacional no Brasil 2000**. Belo Horizonte, Informativo CEI, junho de 2002.

FURTADO, Celso (1989). Entre o Inconformismo e reformismo. **Revista de Economia Política**, 9(4):6-28, outubro-dezembro/1989.

\_\_\_\_\_ (2002). **Em busca de novo modelo: reflexões sobre a crise contemporânea**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2002.

\_\_\_\_\_ (1920) – **O mito do desenvolvimento econômico** – Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1996.

FURTADO, Bernardo Alves; LIMA NETO, Vicente Correia; KRAUSE, Cleandro. Estimativas do déficit habitacional brasileiro (2007-2011) por municípios (2010). **Brasília, DF: IPEA**, 2013.

GARSON, Sol. **Regiões metropolitanas: por que não cooperam?**. Letra Capital, 2009.

GASPAR, Ricardo Carlos. A economia política da urbanização contemporânea. **Cadernos Metrópole. ISSN (impresso) 1517-2422;(eletrônico) 2236-9996**, v. 13, n. 25, 2011.

GRIMONI, José et al. **Iniciação a Conceitos de Sistemas Energéticos para o Desenvolvimento Limpo Vol. 58**. EdUSP, 2004.

HAMMOND, Allen L. et al. Environmental Indicators: A Systematic Approach To Measuring And Reporting On Environmental Policy Performance In The Context Of Sustainable Development. **Washington DC**, 1995.

HJORTH, Peder; BAGHERI, Ali. Navigating towards sustainable development: A system dynamics approach. **Futures**, v. 38, n. 1, p. 74-92, 2006.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/geociencias/recursosnaturais/ids/defaulttab.shtm>>.

Acesso em: 11 de out. 2012.

INSTITUTO PARANAENSE DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL – IPARDES. Disponível em: <http://www.ipardes.pr.gov.br/imp/index.php>. Acesso em outubro, novembro e dezembro de 2015.

INSTITUTO DE PESQUISA APLICADA- IPEA em cooperação com INSTITUTO PARANAENSE DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL – IPARDES. **Assentamentos precários urbanos: espaços da Região Metropolitana de Curitiba: relatório II**. Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social. Curitiba: IPARDES, 2010.

INSTITUTO DE PESQUISA APLICADA- IPEA. A mobilidade urbana no Brasil. Série Eixos do Desenvolvimento Brasileiro. Disponível em: <[http://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/comunicado/110525\\_comunicadoipea94.pdf](http://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/comunicado/110525_comunicadoipea94.pdf)>. Acesso em janeiro de 2016.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA- INEP. Disponível em <<http://portal.inep.gov.br/indicadores-educacionais>> Acesso em outubro, novembro e dezembro de 2015.

JACOBS, Cheryl. Community Capitals: Built Capital. 2011.

KARVONEN, Minna-Maari. Natural versus manufactured capital: win–lose or win–win?. A case study of the Finnish pulp and paper industry. **Ecological Economics**, v. 37, n. 1, p. 71-85, 2001.

KISSLER, Leo; HEIDEMANN, Francisco G. Governança pública: novo modelo regulatório para as relações entre Estado, mercado e sociedade?. **Revista de Administração Pública**, v. 40, n. 3, p. 479-499, 2006.

LOPES, Eliana Barretto de Menezes. A abordagem territorial do desenvolvimento: Estado e Sociedade no Norte Pioneiro Paranaense. In: I SEMINÁRIO NACIONAL DE SOCIOLOGIA E POLÍTICA UFPR, 2009.

MALHEIROS, Tadeu Fabricio; COUTINHO, Sonia Maria Viggiani; PHILIPPI JR, Arlindo. Desafios do uso de indicadores na avaliação da sustentabilidade. In: PHILIPPI JR, Arlindo; MALHEIROS, Tadeu Fabrício (Org.). **Indicadores de sustentabilidade e gestão ambiental**. Barueri-SP: Editora Manole, 2012.

MEADOWS, Donella H. **The Limits to Growth**. Direitos reservados para língua portuguesa à Editora Perspectiva. São Paulo: 1973.

MEADOWS, Donella H. et al. Indicators and information systems for sustainable development. 1998.

MEBRATU, Desta. Sustainability and sustainable development: historical and conceptual review. **Environmental impact assessment review**, v. 18, n. 6, p. 493-520, 1998.

MONTES, Gabriel C.; REIS, Artur F. Investimento público em infraestrutura no período pós-privatizações. **Economia e Sociedade**, v. 20, n. 1, p. 167-194, 2011.

MOURA, Rosa. Estatuto da MetrÓpole: Enfim, Aprovado! Mas o que oferece a MetropolizaçÓo Brasileira? Curitiba: ObservatÓrio das MetrÓpoles - INCT/CNPq; IPEA-PNPD, 2015. Disponível em: <[www.observatoriodasmetrolopes.net/download/estatuto\\_metropole\\_artigo\\_rosa.pdf+&cd=1&hl=pt-BR&ct=clnk&gl=br](http://www.observatoriodasmetrolopes.net/download/estatuto_metropole_artigo_rosa.pdf+&cd=1&hl=pt-BR&ct=clnk&gl=br)>. Acesso em: 12 de julho de 2015.

MOZZATO, Anelise R.; GRZYBOVSKI, Denize. Análise de conteúdo como técnica de análise de dados qualitativos no campo da administração: potencial e desafios. **Revista de Administração Contemporânea**, v. 15, n. 4, p. 731-747, 2011.

MULDER, Kenneth et al. The contribution of built, human, social and natural capital to quality of life in intentional and unintentional communities. **Ecological Economics**, v. 59, n. 1, p. 13-23, 2006.

NAHAS, Maria Inês Pedrosa. **Bases teóricas, metodologia de elaboração e aplicabilidade de indicadores intra-urbanos na gestão municipal da qualidade de vida urbana em grandes cidades: o caso de Belo Horizonte**. Tese de Doutorado. Programa de Ecologia e Recursos Naturais. Universidade Federal de São Carlos. São Carlos: UFSCar / Centro de Ciências Biológicas e da Saúde. 2002.

NOGUEIRA, Maria Alice. No fio da Navalha. A (nova) classe média brasileira e sua opção pela escola particular. Romanelli, G., Nogueira, MA & Zago, N. **Família & Escola. Novas perspectivas de análise**, 2013.

OBSERVATÓRIO DAS METRÓPOLES – FAPERJ. **IntegraçÓo dos MunicÍpios Brasileiros à Dinâmica de MetropolizaçÓo**, 2012. E-book: <http://www.observatoriodasmetrolopes.net>.

OBSERVATÓRIO DAS METRÓPOLES – FAPERJ. **Índice de Bem Estar Urbano-IBEU**. Disponível em: <[http://www.observatoriodasmetrolopes.net/index.php?option=com\\_k2&view=item&id=642%3AAn%C3%A7amento-do-livro-%E2%80%9C%C3%ADndice-de-bem-estar-urbano-%E2%80%93-ibeu%E2%80%9D&Itemid=167&lang=pt](http://www.observatoriodasmetrolopes.net/index.php?option=com_k2&view=item&id=642%3AAn%C3%A7amento-do-livro-%E2%80%9C%C3%ADndice-de-bem-estar-urbano-%E2%80%93-ibeu%E2%80%9D&Itemid=167&lang=pt)> Acesso em outubro, novembro e dezembro de 2015.

ORGANIZAÇÃO PARA A COOPERAÇÃO E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO - OCDE. **Indicadores Educacionais em foco**, 2012. Disponível em: <[www.oecd.org/edu/skills-beyond-school/INDICADORES\\_EDUCACIONAIS\\_EM\\_FOCO](http://www.oecd.org/edu/skills-beyond-school/INDICADORES_EDUCACIONAIS_EM_FOCO)> Acesso em outubro, novembro e dezembro de 2015.

O'CONNOR, Martin. **Natural capital**. Cambridge Research for the Environment, 2000.

OLIVEIRA, Ramon de. O Banco Mundial e a educação profissional. **Boletim Técnico do Senac**, v. 27, n. 2, p. 1-10, 2001.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE – OMS. **Estatísticas Mundiais de Saúde**, 2011. Disponível em: <[http://www.who.int/gho/publications/world\\_health\\_statistics/2011/en](http://www.who.int/gho/publications/world_health_statistics/2011/en)>. Acesso em novembro de 2015.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS – ONU. **Objetivos de Desenvolvimento do Milênio: metas a serem atingidas até o ano de 2015**. Disponível em: <<http://www.objetivosdomilenio.org.br>>. Acesso em outubro de 2015.

ORTIZ CETRA, Gabriel; SILVA OLIVEIRA, Maria Aparecida. Infraestrutura e crescimento regional no Brasil: uma análise da alocação de recursos do Programa de Aceleração do Crescimento (PAC). **Revista de Economia e Administração**, v. 13, n. 1, 2014.

PASSARIS, Solange. et al. Desarrollo endógeno y diferencias de espacios de desarrollo: un esquema de análisis para el desarrollo local. **Estudios Territoriales**, n. 24, p. 135-147, 1987.

PERICO, Rafael Echeverri et al. **Identidade e território no Brasil**. DNOCS, IICA., 2009.

PHILIPPI JR, Arlindo; MALHEIROS, Tadeu Fabrício. Indicadores de sustentabilidade e gestão ambiental. 2012.

POLANYI, Karl. **A Grande Transformação: As Origens do Nosso Tempo**. São Paulo. Campus, 2000.

PRADO JR. Caio. **História Econômica do Brasil**. São Paulo: Brasiliense, 1986.  
PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO - PNUD. Índice de desenvolvimento humano municipal (IDHM, 1998). Atlas do Desenvolvimento Humano. Disponível em: <[http://www.pnud.org.br/IDH/EntendaAtlas.aspx?indiceAccordion=1&li=li\\_Entenda](http://www.pnud.org.br/IDH/EntendaAtlas.aspx?indiceAccordion=1&li=li_Entenda)>. Acesso em: outubro, novembro e dezembro de 2015.

QEdU – Site de dados educacionais. Disponível em <[www.qedu.org.br](http://www.qedu.org.br)>. Acesso em: novembro, dezembro de 2015 e janeiro de 2016.

QUIROGA, María Soledad. **Indicadores ambientales y de desarrollo sostenible: avances y perspectivas para América Latina y el Caribe**. Serie Manuales N° 55. Chile: Cepal, 2007. Disponível em: <<http://www.eclac.org/deype/publicaciones/xml/4/34394/LCL2771e.pdf>>. Acesso em 18 de julho de 2014.

QUIROGA, María Soledad. **Guía metodológica para desarrollar indicadores ambientales y de desarrollo sostenible em países de América Latina y el Caribe**. Serie Manuales N° 61. Chile: Cepal, 2009. Disponível em: <<http://www.eclac.cl/publicaciones/xml/1/37231/LCL3021e.pdf>>. Acesso em 18 de julho de 2014.

RABELO, Laudemira Silva; LIMA, Patrícia Verônica P. Indicadores de sustentabilidade: a possibilidade da mensuração do desenvolvimento sustentável. **REDE-Revista Eletrônica do PRODEMA**, v. 1, n. 1, 2009.

REZENDE, Denis Alcides; FREY, Klaus. Administração estratégica e governança eletrônica na gestão urbana. **Revista Eletrônica de Gestão de Negócios**, v. 1, n. 1, p. 51-59, 2005.

RIBEIRO, Guilherme; DE OLIVEIRA, Leandro Dias. Espaço geográfico e território, Sociedade urbana-industrial e desenvolvimento sustentável: um ensaio teórico-metodológico em Geografia. **Geo UERJ**, v. 1, n. 21, p. 55-70, 2010.

RIBEIRO, Luiz César de Queiroz et al. Níveis de integração dos municípios brasileiros em RMs, RIDEs e AUs à dinâmica da metropolização. **Relatório de pesquisa. Observatório das metrópoles**. Rio de Janeiro, 2012.

RIGOLON, Francisco JZ; PICCININI, Maurício Serrão. O investimento em infraestrutura e a retomada do crescimento econômico sustentado. **Pesquisa e Planejamento Econômico**, v. 28, n. 1, p. 129-158, 1998.

ROMANELLI, Carla; ABIKO, A. Processo de Metropolização no Brasil. **Texto Técnico da Escola Politécnica da USP. Departamento de Engenharia de Construção Civil (TT/PCC/028)**. São Paulo, Escola Politécnica, 2011.

ROMEIRO, Ademar Ribeiro. Desenvolvimento sustentável: uma perspectiva econômico-ecológica. **Estudos avançados**, v. 26, n. 74, p. 65-92, 2012.

SACHS, Ignacy. Desenvolvimento: incluyente, sustentável, sustentado. 151p. **Garamond, Rio de Janeiro, RJ, Brasil. ISBN X**, v. 85761704, 2008.

SAQUET, Marcos Aurélio. O território: diferentes interpretações na literatura italiana. **RIBAS, AD; SPOSITO, ES; SAQUET, MA Território e Desenvolvimento: diferentes abordagens. Francisco Beltrão: Unioeste**, p. 121-147, 2004.

SANTANA, Jeferson Simões; GUEDES, Cezar Augusto Miranda; VILLELA, Lamounier Erthal. Desenvolvimento territorial sustentável e desafios postos por megaempreendimentos: o caso do município de Itaguaí-RJ. **Cad. EBAPE. BR**, v. 9, n. 3, p. 846-867, 2011.

SANTOS, Milton (2002). **A natureza do espaço: técnica e tempo. Razão e emoção**. São Paulo: Edusp, 2002 a.

\_\_\_\_\_ (2003) **Economia Espacial: Críticas e Alternativas** – 2. ed. – São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2003.

SASSEN, Saskia. (2001). **The global city: London, New York, Tokyo**. Nova Jersey, Princeton University Press.

\_\_\_\_\_ (2006). **Territory, authority, rights: from medieval to global assemblages**. Nova Jersey, Princeton University Press.

\_\_\_\_\_ (2007). **Una sociología de la globalización**. Buenos Aires, Katz Editores.

SEN, Amartya Kumar. **Desenvolvimento como liberdade**. Tradução Laura Teixeira Motta. São Paulo: Companhia das Letras, 2000.

SICHE, Raúl; AGOSTINHO, Feni; ORTEGA, Enrique; ROMEIRO, Ademar. Índices versus indicadores: precisões conceituais na discussão da sustentabilidade de países. **Ambiente & sociedade**, v. 10, n. 2, p. 137-148, 2007.

SICSÚ, João; DE PAULA, Luiz Fernando; MICHEL, Renant. Por que novo-desenvolvimentismo? **Revista de Economia Política**, v. 27, n. 4, p. 507-524, 2007.

SILVA, GJC da; FORTUNATO, Wanderson Luiz Lopes. Infraestrutura e Crescimento: Uma Avaliação do Caso Brasileiro no Período 1985-1998. **Fórum BNB de Desenvolvimento XII Encontro Regional de Economia**, 2007.

SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES SOBRE SANEAMENTO- SNIS. Disponível em: <<http://www.snis.gov.br/diagnostico-agua-e-esgotos/diagnostico-ae-2010>>. Acesso em outubro, novembro e dezembro de 2015.

SOUZA, Marcelo José Lopes de. O território: sobre espaço e poder. Autonomia e desenvolvimento. In CASTRO, I. E. de; GOMES, P. C. da C.; CORRÊA, R. L. (Orgs.). **Geografia: conceitos e temas**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2001, p.77-116.

TAVARES, Lílian Pérsia de Oliveira. São José dos Pinhais no contexto da recente industrialização metropolitana: reflexos socioespaciais. **Revista Paranaense de Desenvolvimento, Curitiba**, v. 108, p. 33-59, 2005.

UNITED NATIONS. Agenda 21. Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento. Rio de Janeiro, 1992. Disponível em: <<http://www.un.org/geninfo/bp/enviro.html>>. Acesso 22/11/2014.

WANDERLEI, Maria de Nazareth Baudel. A emergência de uma nova ruralidade nas sociedades modernas avançadas – o “rural” como espaço singular e ator coletivo. **Revista Estudos Sociais e Agricultura**, Rio de Janeiro, n.15, p.87-145, outubro 2000.

## APÊNDICE

### APÊNDICE A – TABELA DE COLETA DE DADOS DE MODELOS E SISTEMAS DE INDICADORES NA DIMENSÃO DOS TRÊS CAPITAIS

capital	modelo / sistema / projeto de indicadores / metodologia	origem	abordagem teórica do modelo (enfoque ou escopo)	número de indicadores
natural	Mean Species Abundance (MSA)	Netherlands Environmental Assessment Agency	baixo impacto	
	Living Planet Index (LPI)	WWF	biodiversidade e ecossistemas	3
	Species Assemblage Trend Index (STI)	Netherlands Environmental Assessment Agency		
	Red List Index (RLI)	Netherlands Environmental Assessment Agency	grupos taxonômicos	
	Natural Capital Index (NCI)	Netherlands Environmental Assessment Agency		
	Biodiversity Intactness Index (BII)	Netherlands Environmental Assessment Agency		
	Biodiversity Barometer	Union for Ethical BioTrade (UEBT), desde 2009	nível de consciência da sociedade sobre biodiversidade	
	Total Material Consumption (TMC)		transporte e fluxo de material	
	Total Material Input (TMI)		recursos e energia	
	Biodiversity Indicators for Policy-makers (BIPM)	World Resources Institute (WRI)		22
	Pressure, State, Response (PSR)	OECD (Organization for Economic Cooperation and Development, 1993)		
social	Monitoring Environmental Progress (MEP)	Banco Mundial (1995)	econômico	
	PIB	ONU	crescimento econômico / riqueza	
	IDH	Programa das Nações Unidas da ONU (PNUD)	humano (desenvolvimento)	4
	IDH-M (municipal)	Programa das Nações Unidas da ONU (PNUD)	humano (desenvolvimento)	
	Índice de pobreza humana (IPH-1, para países em desenvolvimento e IPH-2 para países ricos)	Programa das Nações Unidas da ONU (PNUD)	humano (desenvolvimento)	4
	Índice de Desenvolvimento Ajustado ao Gênero (IDG)	Programa das Nações Unidas da ONU (PNUD)	humano (desenvolvimento)	6
	Medida de Participação segundo o Gênero (MPG)	Programa das Nações Unidas da ONU (PNUD)	humano (desenvolvimento)	5
	Capability poverty measure (CPM)		humano (nível de privação)	3

**Tabela 08:** Coleta de dados de sistemas e modelos de indicadores na dimensão dos três capitais.



capital	modelo/sistema/projeto de indicadores/ metodologia	origem	abordagem teórica do modelo	n° ind.
	Índice Paulista de Responsabilidade Social (IPRS)	Fundação Seade (Brasil)	desenvolvimento municipal de São Paulo	10
	Índice de Gini	Conrado Gini	desigualdade social	
	Index Social Health (ISH)	Institute for Innovation in Social Policy (EUA)	vida social norte-americana	16
	Worldwide Governance Indicators (WGI)	Banco Mundial	governança	
<b>Cons truí do</b>	////////////////////////////////////	////////////////////////////////////	////////////////////////////////////	
	Driving Force, State, Response (DSR)	UN-CSD (United Nations Commission on Sustainable Development)	derivação do PSR	
	Driving, pressure, state, impact, response (DSIR)		derivação do DSR	
	FDES		associa eventos naturais e atividades humanas	
	Ecological Footprint Method - EFM (pegada ecológica)	Mathis Wackernagel and Willian Rees, da University of British Columbia (em 1993)	ecológico (gerenciamento do uso dos recursos naturais)	
	Dashboard of sustainability (compasso da sustentabilidade)	International Institute for Sustainable Development (IISD), Canadá	ambiental, social, econômico e institucional (desempenho)	39
	Barometer of sustainability (barômetro da sustentabilidade)	IUCN (Prescott-Allen) - Canadá	ecológico e social (sociedades sustentáveis)	53
	Genuine progress indicator (GPI), o antigo Índice de Bem-estar Econômico Sustentável (IBES)	Cobb e Ong Redefining Progress (1995)	qualidade de vida (crescimento econômico, bem-estar e meio ambiente)	12
	Genuine Saving Indicator - GSI (indicador de poupança real)	Banco Mundial	sustentabilidade da economia	
	Balanco Contábil das Nações (BCN)	FEA/USP, Instituto de Pesquisas da Civilização Yoko (IPCY), PROCAM/USP e IPEN/USP	mudanças climáticas globais e do aquecimento global (aumento de GHG)	9
	Global reporting initiative (GPI)		ecoeficiência	
	Material input per service (MIPS)	Wuppertal Institut (Alemanha)		
	System basic orientors (SBO)	Bossel; Kassel University		
	BIP 40	Rede de alerta sobre desigualdade e pobreza (2002)	Pobreza e desigualdade	58

**Tabela 08:** Coleta de dados de sistemas e modelos de indicadores na dimensão dos três capitais (continuação).

capital	modelo/sistema/projeto de indicadores/metodologia	origem	abordagem teórica do modelo	nº ind.
	Environmental Performance Index (EPI), Índice de Desempenho Ambiental	Universidade de Yale e Universidade de Columbia, EUA	desempenho ambiental de empresas e países	16
	Policy performance indicator (PPI)	Holland		
	Índice DNA Brasil	Instituto DNA Brasil e Núcleo de Estudos de Políticas Públicas (NEPP/Unicamp com apoio do Instituto de Economia e do NEPO)	progresso real e qualidade de vida	20
	Interagency working group on sustainable Indicators (IWGSDI)	US (President Council on Sustainable Development Indicator Set)		
	Eco efficiency (EE)	World business Council on Sustainable Development (Wbcsd)		
	Environmental Vulnerability Index (EVI)	Programa das Nações Unidas da ONU (PNUMA) e SOPAC (Comissão de Geociência Aplicada do Pacífico Sul)	vulnerabilidade e resiliência ambiental	50
	Sustainable process index (SPI)	Institute of Chemical Engineering (Graz Univesity)		
	European Indices Project (EIP) / Eurostat			
	Environmental sustainability index (ESI), Índice de Sustentabilidade Ambiental	Yale Center for Environmental Law and Policy (Ycelp) e Ciesin of Columbia University (EUA)	proteção ambiental	21
	Four Capital model (4KM)		contabilidade ambiental	
	Environmental space (EnSp)	Friends of the Earth e Instituto Wuppertal		
	Human environmental index (HEI)			
	Sustainable Society Index (SSI)	Netherlands (SSF)	bem-estar: humano e ambiental (o econômico como meio)	24
	Index of Economic Well-being (IEWB)	CSLS, Canadá	bem-estar econômico	20
	Canadian Environmental Sustainability Indicators			
	Swedish model (SM)			

**Tabela 8:** Coleta de dados de modelos e sistemas de indicadores na dimensão dos três capitais (continuação).

capital	modelo / sistema / projeto de indicadores / metodologia	origem	abordagem teórica do modelo (enfoque ou escopo)	n° ind.
	FIB (Felicidade Interna Bruta ou FNB) ou GNH (Gross National Happiness) ou GIH (Gross International Happiness Project)	Centro de Estudos do Butão (CBS). grossinternationalhappiness	humano (desenvolvimento, felicidade e bem-estar da população)	72
	Happy Planet Index (HPI)	New Economics Foundation (NEF)	eficiência ecológica relacionada ao bem-estar humano	3
	IDS (Índice de desenvolvimento sustentável)	IBGE (2012)	sustentabilidade do padrão de desenvolvimento do país	60
	Index of Sustainable Economic Welfare (Isew) ou Índice de Bem-estar econômico sustentável (IBES)	Daly e Cobb (1989); atualizado por Friends of the Earth; Centre for Environmental Strategy (CES); New Economics Foundation (NEF), Reino Unido	econômico (bem-estar)	20
	System of Integrated Environmental and Economic Accounting (SEEA, 2003) Contabilidade Econômica e Ambiental Integrada	Programa das Nações Unidas da ONU, UNSD/ONU (United Nations Statistical Division)	econômico / contabilidade ambiental	
	Social Footprint	Center for Sustainable Innovation (CSI, EUA) Universidade de Groningen (Holanda)	capital anthro (combinação do capital humano, social e construído/infraestrutura)	
	Well-being of Nations (WN)	IDCR (International Research Centre) e IUCN (World Conservation Union), Canadá	bem-estar: desenvolvimento humano e conservação ambiental (ecossistema)	
	Responsible Competitiveness Index (RCI) ou Índice de Competitividade Responsável	Accountability (Reino Unido)	responsabilidade corporativa e crescimento econômico sustentável	
	Wealth of nations (WN)	Banco Mundial		
	National round table on the environmental and economy (NRTEE)	Human/Ecosystem Approach, Canadá		
	Calvert-Henderson Quality of life Indicators	Calvert-henderson	qualidade de vida	12
	Evaluation of capital creation options (ECCO)			

**Tabela 8:** Coleta de dados de modelos e sistemas de indicadores na dimensão dos três capitais (conclusão).

APÊNDICE B – DADOS COLETADOS DOS INDICADORES PARA OS  
MUNICÍPIOS DA RMC

DADOS REFERENCIAIS	Adrianópolis	Agudos do Sul	Almirante Tamandaré	Araucária	Balsa Nova	Bocaiuva do Sul	Campina Grande do Sul	Campo do Tenente	Campo Largo
POPULAÇÃO (ATLASBRASIL, 2010)	6376	8270	103204	119123	11300	10987	38769	7125	112377
POPULAÇÃO URBANA E RURAL - GRAU DE URBANIZAÇÃO (IBGE, 2010) (%)	32.31 %	34.12%	95.82%	92,51%	60.80%	46.67%	82.44%	58.85%	83.80%
PIB R\$ (IPARDES, 2010)	85.481.000,00	73.931.000,00	723.921.000,00	12.371.028.000,00	290.361.000,00	107.807.000,00	584.847.000,00	106.380.000,00	1.640.607.000,00
PIB PER CAPITA (IPARDES, 2010)	10.702	10.528	6.900	75.781	33.695	10.067	17.121	15.139	15.678
NÚMERO DE DOMICÍLIOS (IPARDES, 2010)	2.943	3.269	32.600	40.056	4.431	3.944	13.603	2.424	38.563
IDHM (ATLAS BRASIL, 2010)	0.667	0.660	0.699	0.740	0.696	0.640	0.718	0.686	0.745
POPULAÇÃO ESTIMADA PARA 2013 (IBGE, 2013) dados do SNIS para 2013	6416	8797,0	110256	129209	12059	11826	41060	7550	120730
TOTAL DE FAMÍLIAS (IPARDES, 2010)	1.766	2.348	29.708	34.979	3.331	3.074	11.219	1.982	33.322

Tabela 9 – Dados Referenciais Coletados para os Municípios da RMC.

DADOS REFERENCIAIS	Campo Magro	Cerro Azul	Colombo	Contenda	Curitiba	Doutor Ulysses	Fazenda Rio Grande	Itaperuçu	Lapa	Mandirituba
POPULAÇÃO (ATLASBRASIL, 2010)	24843	16938	212967	15891	1751907	5727	81675	23887	44932	22220
POPULAÇÃO URBANA E RURAL - GRAU DE URBANIZAÇÃO (IBGE, 2010) (%)	78.68%	28.39%	95.42%	58.09%	100%	16.22%	92.96%	83.54%	60.58%	33.37%
PIB R\$ (IPARDES, 2010)	208.683.000,00	216.287.000,00	2.128.436.000,00	159.101.000,00	53.106.497.000,00	103.024.000,00	618.794.000,00	204.988.000,00	778.810.000,00	276.214.000,00
PIB PER CAPITA (IPARDES, 2010)	8.485	8.489	11.146	10.194	33.218	10.939	8.710	11.956	16.806	15.958
NUMERO DE DOMICILIOS (IPARDES, 2010)	8.504	6.741	68.363	5.337	635.631	2.270	27.640	7.280	16.556	8.573
IDHM (ATLAS BRASIL, 2010)	0.701	0.573	0.733	0.681	0.823	0.546	0.720	0.637	0.706	0.655
POPULAÇÃO ESTIMADA PARA 2013 (IBGE, 2013) dados do SNIS para 2013	26755	17619,0	227220,0	17067,0	1848946	5837,0	89037,0	25974,0	47023,0	24112,0
TOTAL DE FAMÍLIAS (IPARDES, 2010)	7.290	4.775	62.277	4.539	527.233	1.556	23.534	6.841	12.856	6.397

Tabela 9 – Dados Referenciais Coletados para os Municípios da RMC (continuação).

DADOS REFERENCIAIS	Piên	Pinhais	Piraquara	Quatro Barras	Quitandinha	Rio Branco do Sul	Rio Negro	São José dos Pinhais	Tijucas do Sul	Tunas do Paraná
POPULAÇÃO (ATLASBRASIL, 2010)	11236	117008	93207	19851	17089	30650	31274	264210	14537	6256
POPULAÇÃO URBANA E RURAL - GRAU DE URBANIZAÇÃO (IBGE, 2010) (%)	40.25%	100%	49.07%	90.38%	28.60%	71.92%	82.21%	89.66%	15.72%	44.63%
PIB R\$ (IPARDES, 2010)	280.431.000,00	4.493.030.000,00	547.470.000,00	609.314.000,00	151.327.000,00	583.346.000,00	590.210.000,00	13.690.888.000,00	214.052.000,00	49.315.000,00
PIB PER CAPITA (IPARDES, 2010)	37.320	32.816	6.784	37.167	10.084	26.706	18.619	65.706	14.887	8.520
NUMERO DE DOMICILIOS (IPARDES, 2010)	3.923	38.227	29.626	7.071	6.560	10.360	10.916	89.770	6.242	2.452
IDHM (ATLAS BRASIL, 2010)	0.694	0.751	0.700	0.742	0.680	0.679	0.760	0.758	0.636	0.611
POPULAÇÃO ESTIMADA PARA 2013 (IBGE, 2013) dados do SNIS para 2013	11956,0	124528,0	101053,0	21417,0	18089,0	31947,0	32911,0	287792,0	15575,0	7127,0
TOTAL DE FÁMILIAS (IPARDES, 2010)	3.247	34.583	25.559	5.846	4.983	8.871	8.992	78.026	4.170	1.681

Tabela 9 – Dados Referenciais Coletados para os Municípios da RMC (continuação).

DADOS INDICADORES TRANSPORTE	Adrianópolis	Agudos do Sul	Almirante Tamandaré	Araucária	Balsa Nova	Bocaiuva do Sul	Campina Grande do Sul	Campo do Tenente	Campo Largo
Frota de Veículos Cadastrados (IPARDES, 2010)	750	1.588	21.626	35.014	2.742	2.001	10.103	1.333	30.982
(população/frota)	8,50	5,21	4,77	3,40	4,12	5,49	3,84	5,35	3,63
Municípios que compõem a rede integrada de transporte urbano (COMEC, 2012) (1 = sim; 0 = não)	0	0	1	1	0	1	0	0	1
Número de Aeroportos (COMEC, 2012)	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ciclovias (Gazeta do Povo, 2015 e IPPUC, 2014) (km)	0	0	18	4,5	0	0	0	0	0
Frota de Veículos Cadastrados (IPARDES, 2010)	750	1.588	21.626	35.014	2.742	2.001	10.103	1.333	30.982
<b>ÍNDICE DE DESIGUALDADE NA INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTE</b>	8%	1%	44%	27%	9%	49%	22%	0%	18%
<b>ÍNDICE INFRAESTRUTURA TRANSPORTE</b>	87,3	93,6	53,4	69,5	85,8	48,7	74	94,7	77,2

Tabela 10 - Dados Coletados dos Indicadores do Sistema de Transporte para os Municípios da RMC.



DADOS INDICADORES TRANSPORTES	Campo Magro Cerro Azul Colombo Contenda Curitiba Doutor Ulysses Fazenda Rio Grande Itaperuçu Lapa Mandirituba									
	Frota de Veículos Cadastrados (IPARDES, 2010)	30.982	5.045	1.671	52.956	3.855	851.846	376	16.992	4.357
(população/frota)	3,63	4,92	10,14	4,02	4,12	2,06	6,57	4,81	5,48	4,68
Municípios que compõem a rede integrada de transporte urbano (COMEC, 2012) (1 = sim; 0 = não)	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0
Número de Aeroportos (COMEC, 2012)	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
Ciclovias (Gazeta do Povo, 2015 e IPPUC, 2014) (km)				40,1		163,5		2		
Frota de Veículos Cadastrados (IPARDES, 2010)	30.982	5.045	1.671	52.956	3.855	851.846	376	16.992	4.357	9.597
<b>ÍNDICE DE DESIGUALDADE NA INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTE</b>	18%	49%	2%	35%	15%	16%	11%	76%	59%	8%
<b>ÍNDICE INFRAESTRUTURA TRANSPORTE</b>	77,2	48	92,9	61,1	80,7	79,9	84,1	22,5	39,1	87

Tabela 10 - Dados Coletados dos Indicadores do Sistema de Transporte para os Municípios da RMC (continuação).

DADOS INDICADORES TRANSPORTES	Piên	Pinhais	Piraquara	Quatro Barras	Quitandinha	Rio Branco do Sul	Rio Negro	São José dos Pinhais	Tijucas do Sul	Tunas do Paraná
Frota de Veículos Cadastrados (IPARDES, 2010)	4.812	3.381	36.543	16.546	5.783	3.104	6.473	10.412	82.703	2.433
(população/frota)	4,62	3,32	3,20	5,63	3,43	5,51	4,74	3,00	3,19	5,97
Municípios que compõem a rede integrada de transporte urbano (COMEC, 2012) (1 = sim; 0 = não)	0	0	1	1	0	0	1	0	1	0
Número de Aeroportos (COMEC, 2012)	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
Ciclovias (Gazeta do Povo, 2015 e IPPUC, 2014) (km)	0	0	10	0	0	0	0	0	3,9	0
Frota de Veículos Cadastrados (IPARDES, 2010)	4.812	3.381	36.543	16.546	5.783	3.104	6.473	10.412	82.703	2.433
<b>ÍNDICE DE DESIGUALDADE NA INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTE</b>	29%	0%	23%	44%	20%	16%	50%	0%	17%	1%
<b>ÍNDICE INFRAESTRUTURA TRANSPORTE</b>	67,5	94,5	72,8	52,7	76,2	79,1	47,1	94,6	78,9	93,8

Tabela 10 - Dados Coletados dos Indicadores do Sistema de Transporte para os Municípios da RMC (continuação).

DADOS INDICADORES SANEAMENTO									
	Adrianópolis	Agudos do Sul	Almirante Tamandaré	Araucária	Balsa Nova	Bocaiuva do Sul	Campina Grande do Sul	Campo do Tenente	Campo Largo
Abastecimento de Água (IPARDES, 2010) unidades residenciais	995	1.325	27.049	33.297	3.364	2.032	9.773	1.618	29.478
Residências abastecidas / total de residências * 100	33,81	40,53	82,97	83,13	75,92	51,52	71,84	66,75	76,44
Consumo de Água (m³) (IPARDES, 2010)	146.108	152.923	3.759.421	6.000.125	429.964	269.535	1.250.178	197.541	4.017.115
Consumo de água per capita (L.hab-1.dia-1)	63	51	100	138	104	67	88	76	98
Atendimento de Esgoto (IPARDES, 2010) unidades residenciais	0	0	3.639	12.284	763	0	7.642	0	11.761
Residências atendidas / total de residências * 100	0	0	11,16	30,67	17,22	0	56,18	0	30,50
Volume de Resíduos Sólidos coletada toneladas (CONRESOL, 2013 e SNIS, 2013)	0	0	16.174,00	26.102,00	1.600,00	1.482,57	6.932,10	980	21.950,00
Coleta de resíduos sólidos per capita (kg.hab-1.dia-1)	0	0	0,487235017	0,596647025	0,387925809	0,369694695	0,482895351	0,376832492	0,480196979
Destinação dos resíduos (CONRESOL, 2013 e SNIS, 2013)	lixão	Aterro FRG	Aterro FRG	Aterro FRG	Aterro próprio	Aterro FRG	Aterro FRG	Aterro próprio	Aterro FRG
Abrangência do serviço de coleta de resíduos recicláveis n° de habitantes atendidos pela coleta (SNIS, 2013)	0	0	31695,00	118000,00	7000,00	0	33850,00	0	101171,00

Tabela 11 - Dados Coletados dos Indicadores do Sistema de Saneamento para os Municípios da RMC.

DADOS INDICADORES SANEAMENTO	Campo Magro	Cerro Azul	Colombo	Contenda	Curitiba	Doutor Ulysses	Fazenda Rio Grande	Itaperuçu	Lapa	Mandirituba
Abastecimento de Água (IPARDES, 2010) unidades residenciais	5.862	2.352	60.163	3.143	609.625	0	23.150	5.453	9.366	3.226
Residências abastecidas / total de residências * 100	68,93	34,89	88,01	58,89	95,91	0	83,76	74,90	56,57	37,63
Consumo de Água (m³) (IPARDES, 2010)	790.668	298.019	8.317.478	383.059	103.528.823	0	2.991.803	673.517	1.145.005	456.706
Consumo de água per capita (L.hab-1.dia-1)	87	48	107	66	162	0	100	77	70	56
Atendimento de Esgoto (IPARDES, 2010) unidades residenciais	1.317	54	18.008	0	539.709	0	8.507	0	6.730	176
Residências atendidas / total de residências * 100	15,49	0,80	26,34	0	84,91	0	30,78	0	40,65	2,05
Volume de Resíduos Sólidos coletada toneladas (CONRESOL, 2013 e SNIS, 2013)	4.501,00	1.965,00	165.600,00	2.113,70	610.308,00	90	19.243,30	2.612,00	9.118,00	2.821,39
Coleta de resíduos sólidos per capita (kg.hab-1.dia-1)	0,420797127	0,317839275	0,6466956	0,307800659	0,913338702	0,043054888	0,61527152	0,299584058	0,555969508	0,34787739
Destinação dos resíduos (CONRESOL, 2013 e SNIS, 2013)	Aterro FRG	Aterro próprio	Aterro FRG	Aterro FRG	Aterro FRG	lixão	Aterro FRG	Aterro FRG	aterro próprio	Aterro FRG
Abrangência do serviço de coleta de resíduos recicláveis n° de habitantes atendidos pela coleta (SNIS, 2013)	10000,00	2071,00	107000,00	4957,00	1848946,00	947,00	75928,00	0	27466,00	0

Tabela 11 - Dados Coletados dos Indicadores do Sistema de Saneamento para os Municípios da RMC (continuação).

DADOS INDICADORES SANEAMENTO	Piên	Pinhais	Piraquara	Quatro Barras	Quitandinha	Rio Branco do Sul	Rio Negro	São José dos Pinhais	Tijucas do Sul	Tunas do Paraná
Abastecimento de Água (IPARDES, 2010) unidades residenciais	1.981	35.579	23.503	5.575	1.765	0	8.314	72.467	2.126	1.091
Residências abastecidas / total de residências * 100	50,50	93,07	79,33	78,84	26,91	0	76,16	80,73	34,06	44,49
Consumo de Água (m³) (IPARDES, 2010)	234.724	5.631.531	3.285.349	863.841	217.063	0	1.156.569	11.682.006	259.142	151.198
Consumo de água per capita (L.hab-1.dia-1)	57	132	97	119	35	0	101	121	49	66
Atendimento de Esgoto (IPARDES, 2010) unidades residenciais	0	23.005	15.889	3.346	0	0	3.550	40.751	0	0
Residências atendidas / total de residências * 100	0	60,18	53,63	47,32	0	0	32,52	45,39	0	0
Volume de Resíduos Sólidos coletada toneladas (CONRESOL, 2013 e SNIS, 2013)	1.152,00	31.764,50	16.857,50	3.655	440	0	4.454,00	62.914,00	850,00	660
Coleta de resíduos sólidos per capita (kg.hab- 1.dia-1)	0,096680435	0,677379746	0,472440264	0,504473395	0,209425754	0	0,390188007	0,656041453	0,300610346	0,332550888
Destinação dos resíduos (CONRESOL, 2013 e SNIS, 2013)	Aterro FRG	Aterro FRG	Aterro FRG	Aterro FRG	Aterro FRG	0	<b>Mafra</b>	Aterro FRG	Aterro FRG	Aterro FRG
Abrangência do serviço de coleta de resíduos recicláveis nº de habitantes atendidos pela coleta (SNIS, 2013)	4812,00	124528,00	49588,00	0	5172,00	0	27056,00	258039,00	2000,00	0

Tabela 11 - Dados Coletados dos Indicadores do Sistema de Saneamento para os Municípios da RMC (continuação).

DADOS INDICADORES SANEAMENTO	Adrianópolis	Agudos do Sul	Almirante Tamandaré	Araucária	Balsa Nova	Bocaiuva do Sul	Campina Grande do Sul	Campo do Tenente	Campo Largo
(habitantes atendidos / população estimada SNIS)*100	0	0	28,75	91,32	58,05	0	82,44	0,00	83,80
Quantidade de aterros de resíduos sólidos (unidades de triagem e lixão) (SNIS, 2013)	0	0	0	1 unidade triagem	1	0	1 Unidade de Triagem	1	3 Unidades de Triagem
Volume de Resíduos Sólidos processada no município (toneladas) (SNIS, 2013)	0	0	0	1400	1600	0	435	164	267
volume de resíduos processados por ano/habitante (ton.hab-1.ano-1)	0	0	0	0,011752558	0,14159292	0	0,011220305	0,023017544	0,002375931
volume de resíduos processados por ano/habitante (ton.hab-1.ano-1) *100	0	0	0	5,363573673	100	0	6,275154715	16,73469388	1,216400911
Abastecimento de Água - Volume de água tratada distribuída por dia - Existência e tipo de tratamento da água Volume total de água com tratamento m <sup>3</sup> (IBGE, 2010)	494	268	17.616	25.393	1.357	917	3.794	814	17.296
m <sup>3</sup> dia/habitante	0,077478043	0,032406288	0,170691058	0,213166223	0,120088496	0,083462274	0,097861694	0,114245614	0,153910498
Domicílios atendidos por coleta de lixo (IPARDES, 2010) numeros absolutos	1.259	1.600	29.963	35.027	3.263	2.498	11.058	1.693	31.850
(domicílios atendidos / total de residências)*100	42,78	48,94	91,91	87,45	73,64	63,34	81,29	69,84	82,59

Tabela 11 - Dados Coletados dos Indicadores do Sistema de Saneamento para os Municípios da RMC (continuação).

DADOS INDICADORES SANEAMENTO	Campo Magro	Cerro Azul	Colombo	Contenda	Curitiba	Doutor Ulysses	Fazenda		Itaperuçu	Lapa	Mandirituba
							Rio Grande				
(habitantes atendidos / população estimada SNIS)*100	37,38	11,75	47,09	29,04	100,00	16,22	85,28	0,00	58,41	0,00	
Quantidade de aterros de resíduos sólidos (unidades de triagem e lixão) (SNIS, 2013)	0	1 Aterro e 1 Unidade de Triagem	0	0	3 Unidades de Tratamento	1 Lixão	1 Aterro	0	1 Aterro e 1 Unidade de Triagem	0	
Volume de Resíduos Sólidos processada no município (toneladas) (SNIS, 2013)	600	1900	160.800	120	6844,5	90	218.673,70	0	8160	0	
volume de resíduos processados por ano/habitante (ton.hab-1.ano-1)	0,024151673	0,11217381	0,755046557	0,007551444	0,003906885	0,015715034	2,677363942	0	0,181607763		
volume de resíduos processados por ano/habitante (ton.hab-1.ano-1) *100	13,33037103	96,69211196	97,10144928	5,677248427	1,121482923	100	1136,362786	0	89,49330994		
Abastecimento de Água - Volume de água tratada distribuída por dia - Existência e tipo de tratamento da água Volume total de água com tratamento m <sup>3</sup> (IBGE, 2010)	2.928	1.163	56.826	1.324	441.406	0	9.283	3.590	11.222	1.630	
m <sup>3</sup> dia/habitante	0,117860162	0,06866218	0,266830072	0,083317601	0,251957438	0	0,11365779	0,150290953	0,249755186	0,073357336	
Domicílios atendidos por coleta de lixo (IPARDES, 2010) numeros absolutos	7.005	2.422	63.285	3.497	575.635	457	23.518	5.812	10.461	5.163	
(domicílios atendidos / total de residências)*100	82,37	35,93	92,57	65,52	90,56	20,13	85,09	79,84	63,19	60,22	

Tabela 11 - Dados Coletados dos Indicadores do Sistema de Saneamento para os Municípios da RMC (continuação).

DADOS INDICADORES SANEAMENTO	Piên	Pinhais	Piraquara	Quatro Barras	Quitandinha	Rio Branco do Sul	Rio Negro	São José dos Pinhais	Tijucas do Sul	Tunas do Paraná
(habitantes atendidos / população estimada SNIS)*100	40,25	100,00	49,07	0,00	28,59	0,00	82,21	89,66	12,84	0,00
Quantidade de aterros de resíduos sólidos (unidades de triagem e lixão) (SNIS, 2013)	0	0	0	0	0	0	0	1 Unidade de Triagem	0	0
Volume de Resíduos Sólidos processada no município (toneladas) (SNIS, 2013)	47	247,8	831,6	0	410	0	0	1700	480	660
volume de resíduos processados por ano/habitante (ton.hab-1.ano-1)	0,004182983	0,002117804	0,008922077	0	0,023992042	0	0	0,006434276	0,006434276	0
volume de resíduos processados por ano/habitante (ton.hab-1.ano-1) *100	4,079861111	0,780116167	4,933115824	0	93,18181818	0	0	2,702101281	11,00412551	0
Abastecimento de Água - Volume de água tratada distribuída por dia - Existência e tipo de tratamento da água Volume total de água com tratamento m <sup>3</sup> (IBGE, 2010)	881	23.191	14.076	5.935	957	1.500	4.937	56.256	987	523
m <sup>3</sup> dia/habitante	0,078408686	0,198200123	0,1510187	0,298977381	0,056000936	0,048939641	0,157862761	0,21292154	0,067895714	0,083599744
Domicílios atendidos por coleta de lixo (IPARDES, 2010) numeros absolutos	2.729	35.520	25.941	5.949	3.739	7.757	8.626	79.373	3.780	1.634
(domicílios atendidos / total de residências)*100	69,56	92,92	87,56	84,13	57,00	74,87	79,02	88,42	60,56	66,64

Tabela 11 - Dados Coletados dos Indicadores do Sistema de Saneamento para os Municípios da RMC (continuação).



DADOS INDICADORES SANEAMENTO	Adrianópolis	Agudos do Sul	Almirante Tamandaré	Araucária	Balsa Nova	Bocaiuva do Sul	Campina Grande do Sul	Campo do Tenente	Campo Largo
Capacidade de coleta de água (l/s) (ANA e ATLAS BRASIL, 2010)	8	9	3.406	2.033	12	20	3.238	12	239
m³ água coleta por dia	691	806	294.278	175.655	996	1.752	279.758	1.063	20.667
percentual utilização da água que coleta ( volume de água coletada - volume de água distribuída)	71	33	6	14	136	52	1	77	84
Sistema de coleta integrado ou isolado e participação no abastecimento do município (ANA e ATLAS BRASIL, 2010)	isolado	isolado	integrado 49% isolado 51%	integrado 99% isolado 1%	isolado	isolado	integrado 75% isolado 25%	isolado	Isolado 84% integrado 16%
Diagnóstico de melhoria (ANA e ATLAS BRASIL, 2010)	satisfatório	perfuração novos poços	novo manancial Rio Barigui	ampliação sistema Miringuava	perfuração novos poços	satisfatório	perfuração novos poços	satisfatório	ampliação sistema Rio Verde
Investimento necessário (ANA e ATLAS BRASIL, 2010)	0	3.000.000	8.000.000	47.000.000	4.051	0	6.000.000	0	12.000.000
(investimento necessário / PIB)*100	0	4,06	1,11	0,38	0,00	#VALOR!	1,03	#VALOR!	0,73
<b>ÍNDICE DE DESIGUALDADE NA INFRAESTRUTURA DE SANEAMENTO</b>	77%	73%	39%	26%	41%	65%	24%	58%	31%
<b>ÍNDICE INFRAESTRUTURA SANEAMENTO</b>	21,25	24,93	55,7	67,47	54,03	31,95	69,89	38,55	63,3

Tabela 11 - Dados Coletados dos Indicadores do Sistema de Saneamento para os Municípios da RMC (continuação).

DADOS INDICADORES SANEAMENTO	Campo	Cerro Azul	Colombo	Contenda	Curitiba	Doutor Ulysses	Fazenda Rio Grande	Itaperuçu	Lapa	Mandirituba
	Magro									
Capacidade de coleta de água (l/s) (ANA e ATLAS BRASIL, 2010)	2.033	20	355	16	3.406	13,89	1.125	50	70	26
m³ água coleta por dia	175.655	1.728	30.672	1.417	294.278	1.200	97.200	4.355	6.052	2.212
percentual utilização da água que coleta ( volume de água coletada - volume de água distribuída)	2	67	185	93	150	0	10	82	185	74
Sistema de coleta integrado ou isolado e participação no abastecimento do município (ANA e ATLAS BRASIL, 2010)	isolado 36% integrado 64%	isolado	isolado 59% integrado 41%	isolado	integrado	isolado	isolado 45% integrado 55%	isolado	isolado	isolado
Diagnóstico de melhoria (ANA e ATLAS BRASIL, 2010)	satisfatório	satisfatório	perfuração novos poços	perfuração novos poços	ampliação sistema Rio Miringuava	satisfatório	ampliação sistema Rio Miringuava	perfuração novos poços	perfuração novos poços	satisfatório
Investimento necessário (ANA e ATLAS BRASIL, 2010)	0	0	8.000.000	2.000.000	47.000.000	0	47.000.000	3.000.000	2.000.000	0
(investimento necessário / PIB)*100	0	0	0,38	1,26	0,09	0	7,60	1,46	0,26	0
<b>ÍNDICE DE DESIGUALDADE NA INFRAESTRUTURA DE SANEAMENTO</b>	44%	77%	30%	59%	0%	93%	27%	52%	42%	70%
<b>ÍNDICE INFRAESTRUTURA SANEAMENTO</b>	51,1	21,46	64,42	37,82	91,4	6,32	66,56	43,6	52,99	27,28

Tabela 11 - Dados Coletados dos Indicadores do Sistema de Saneamento para os Municípios da RMC (continuação).

DADOS INDICADORES SANEAMENTO	RMC						Rio Branco	Rio Negro	São José	Tijucas	Tunas do
	Piên	Pinhais	Piraquara	Quatro Barras	Quitandinha	do Sul	do Sul	dos Pinhais	do Sul	Paraná	
Capacidade de coleta de água (l/s) (ANA e ATLAS BRASIL, 2010)	6	3.288	3.238	3.238	21	137	70	274	31	12	
m <sup>3</sup> água coleta por dia	553	284.078	279.758	279.758	1.814	11.828	6.065	23.635	2.663	1.057	
percentual utilização da água que coleta ( volume de água coletada - volume de água distribuída)	159	8	5	2	53	13	81	238	37	49	
Sistema de coleta integrado ou isolado e participação no abastecimento do município (ANA e ATLAS BRASIL, 2010)	isolado	integrado	integrado	isolado 30% integrado 70%	isolado	isolado	isolado	isolado 21% integrado 79%	isolado	isolado	
Diagnóstico de melhoria (ANA e ATLAS BRASIL, 2010)	perfuração novos poços	satisfatório	satisfatório	satisfatório	satisfatório	satisfatório	satisfatório	ampliação sistema Rio Miringuava	satisfatório	satisfatório	
Investimento necessário (ANA e ATLAS BRASIL, 2010)	4.000.000	0	0	0	0	0	0	47.000.000	0	0	
(Investimento necessário / PIB)*100	1,43	0	0	0	0	0	0	0,34	0	0	
<b>ÍNDICE DE DESIGUALDADE NA INFRAESTRUTURA DE SANEAMENTO</b>	59%	9%	24%	33%	73%	81%	31%	22%	71%	67%	
<b>ÍNDICE INFRAESTRUTURA SANEAMENTO</b>	37,09	82,77	69,66	61,69	25,13	17,47	62,89	71,64	26,77	30,38	

Tabela 11 - Dados Coletados dos Indicadores do Sistema de Saneamento para os Municípios da RMC (continuação).

DADOS INDICADORES SAÚDE	Adrianópolis	Agudos do Sul	Almirante Tamandaré	Araucária	Balsa Nova	Bocaiuva do Sul	Campina Grande do Sul	Campo do Tenente	Campo Largo
Estabelecimento de Saúde (federal, estadual, municipal e particular) (IPARDES, 2010)	5	4	33	85	6	7	28	7	103
Número de leitos hospitalares para cada 1000 /hab	0	0	4,36	8,06	6,19	12,74	65,26	14,04	33,64
Leitos Hospitalares (IPARDES, 2010)	0	0	45	96	7	14	253	10	378
Nº de médicos (CRM/PR 2015) numeros absolutos	2	3	12	29	1	2	24	2	104
Número de médicos para cada 1000/hab	0,31	0,36	0,12	0,24	0,09	0,18	0,62	0,28	0,93
Despesa com Saúde (IPARDES, 2010) numeros absolutos	2.695.572,12	2.805.786,57	2.805.786,57	2.805.786,57	5.472.360,84	3.952.599,43	9.519.779,48	2.561.761,79	25.149.460,27
Despesa com saúde per capita	422,77	339,27	27,19	23,55	484,28	359,75	245,55	359,55	223,80
(despesa com saúde / PIB)*100	3,95	3,22	0,39	0,03	1,44	3,57	1,43	2,37	1,43
<b>ÍNDICE DE DESIGUALDADE NA INFRAESTRUTURA DE SAÚDE</b>	62%	69%	55%	58%	45%	24%	3%	36%	3%
<b>ÍNDICE INFRAESTRUTURA SAÚDE</b>	30,34%	24,75%	36,36%	33,57%	44,37%	60,78%	77,68%	51,57%	77,63%

Tabela 12 - Dados Coletados dos Indicadores do Sistema de Saúde para os Municípios da RMC.

DADOS INDICADORES SAÚDE	Campo	Cerro Azul	Colombo	Contenda	Curitiba	Doutor	Fazenda	Itaperuçu	Lapa	Mandirituba
	Magro					Ulysses	Rio Grande			
Estabelecimento de Saúde (federal, estadual, municipal e particular) (IPARDES, 2010)	14	15	79	11	5.022	4	33	7	65	13
Número de leitos hospitalares para cada 1000 /hab	0	15,35	5,59	8,18	35,90	0	3,92	20,51	35,61	22,50
Leitos Hospitalares (IPARDES, 2010)	0	26	119	13	6289	0	32	49	160	50
Nº de médicos (CRM/PR 2015) numeros absolutos	2	5	24	1	10.410		5	1	26	4
Número de médicos para cada 1000/hab	0,08	0,30	0,11	0,06	5,94	0,00	0,06	0,04	0,58	0,18
Despesa com Saúde (IPARDES, 2010) numeros absolutos	8.402.268,90	4.268.742,42	38.156.137,34	3.952.108,24	798.637.556,04	1.983.015,31	15.295.537,77	3.993.291,95	13.287.764,97	7.855.166,68
Despesa com saúde per capita	338,21	252,02	179,16	248,70	455,87	346,26	187,27	167,17	295,73	353,52
(despesa com saúde / PIB)*100	3,99	2,97	1,61	2,44	1,37	3,17	2,15	1,40	1,76	2,22
<b>ÍNDICE DE DESIGUALDADE NA INFRAESTRUTURA DE SAÚDE</b>	62%	30%	43%	35%	4%	70%	39%	45%	0%	37%
<b>ÍNDICE INFRAESTRUTURA SAÚDE</b>	30,61%	56,14%	45,68%	52,07%	77,21%	24,31%	49,16%	44,07%	80,18%	50,35%

Tabela 12 - Dados Coletados dos Indicadores do Sistema de Saúde para os Municípios da RMC (continuação).

DADOS INDICADORES SAÚDE	Piên	Pinhais	Piraquara	QuatroBarras	Quitandinha	Rio Branco do Sul	Rio Negro	São José dos Pinhais	Tijucasdo Sul	Tunas do Paraná
Estabelecimento de Saúde (federal, estadual, municipal e particular) (IPARDES, 2010)	16	79	36	15	20	13	65	286	14	3
Número de leitos hospitalares para cada 1000 /hab	0	33,59	76,50	0	14,63	17,94	28,14	11,20	14,45	9,59
Leitos Hospitalares (IPARDES, 2010)	0	393	713	0	25	55	88	296	21	6
Nº de médicos (CRM/PR 2015) numeros absolutos	3	141	15	22	2	6	44	173	1	0
Número de médicos para cada 1000/hab	0,27	1,21	0,16	1,11	0,12	0,20	1,41	0,65	0,07	0,00
Despesa com Saúde (IPARDES, 2010) numeros absolutos	4.590.443,86	31.587.435,69	14.933.908,95	7.255.245,01	3.943.684,50	10.627.967,99	9.034.519,70	151.256.013,98	5.754.706,00	2.988.422,63
Despesa com saúde per capita	408,55	269,96	160,22	365,49	230,77	346,75	288,88	572,48	395,87	477,69
(despesa com saúde / PIB)*100	1,09	0,82	2,36	0,98	2,29	1,30	1,55	0,87	2,66	5,61
<b>ÍNDICE DE DESIGUALDADE NA INFRAESTRUTURA DE SAÚDE</b>	90%	9%	36%	49%	37%	46%	2%	9%	33%	17%
<b>ÍNDICE INFRAESTRUTURA SAÚDE</b>	8,41%	72,98%	51,47%	40,89%	50,91%	43,31%	78,58%	73,36%	53,76%	66,67%

Tabela 12 - Dados Coletados dos Indicadores do Sistema de Saúde para os Municípios da RMC (continuação).

DADOS INDICADORES EDUCAÇÃO	Adrianópolis	Agudos do Sul	Almirante Tamandaré	Araucária	Balsa Nova	Bocaiuva do Sul	Campina Grande do Sul	Campo do Tenente	Campo Largo
Condições de Infraestrutura das escolas de ensino fundamental (UNESCO) sanitários dentro do prédio da escola %	88,0	100	92	93	100	85	100	100	95
Acessibilidade %	0,0	0	57	87	8	8	17	43	60
Rede de energia %	94,0	100	100	100	100	100	100	100	100
Rede de água %	35,0	89	92	89	100	54	94	100	85
Água filtrada %	12,0	0	10	33	0	0	17	57	52
Internet %	29,0	22	73	89	83	15	61	43	75
Sub índice Educação - Condições de Infraestrutura das escolas públicas de ensino fundamental COINFRA1	43,00%	51,83%	70,67%	81,83%	65,17%	43,67%	64,83%	73,83%	77,83%
Despesa em Educação (IPARDES, 2010) numeros absolutos	3.096.098,36	2.652.145,16	24.008.418,37	115.735.295,26	5.913.455,98	5.104.024,80	15.766.802,58	5.114.287,10	38.639.205,25
(despesas/PIB)*100	3,62	3,59	3,32	0,94	2,04	4,73	2,70	4,81	2,36

Tabela 13 - Dados Coletados dos Indicadores do Sistema de Educação para os Municípios da RMC.

DADOS INDICADORES EDUCAÇÃO	Campo					Doutor	Fazenda			
	Magro	Cerro Azul	Colombo	Contenda	Curitiba	Ulysses	Rio Grande	Itaperuçu	Lapa	Mandirituba
Condições de Infraestrutura das escolas de ensino fundamental (UNESCO) sanitários dentro do prédio da escola %	100	100	97	100	99	23	100	92	100	100
Acessibilidade %	53	5	43	8	59	0	70	23	14	38
Rede de energia %	100	98	100	100	100	96	100	100	100	100
Rede de água %	87	19	100	92	100	12	97	69	57	88
Água filtrada %	20	21	31	0	69	8	3	15	74	38
Internet %	60	12	72	58	99	12	70	62	57	75
Sub índice Educação - Condições de Infraestrutura das escolas públicas de ensino fundamental COINFRA1	70,00%	42,50%	73,83%	59,67%	87,67%	25,17%	73,33%	60,17%	67,00%	73,17%
Despesa em Educação (IPARDES, 2010) numeros absolutos	9.408.481,25	5.289.282,79	62.708.129,82	5.226.435,75	572.597.075,04	2.824.250,70	21.843.719,82	7.169.946,53	17.730.845,09	8.059.651,86
(despesas/PIB)*100	4,51	2,45	2,95	3,28	1,08	2,74	3,53	3,50	2,28	2,92

Tabela 13 - Dados Coletados dos Indicadores do Sistema de Educação para os Municípios da RMC (continuação).



DADOS INDICADORES EDUCAÇÃO	Piên	Pinhais	Piraquara	QuatroBarras	Quitandinha	Rio Branco do Sul	Rio Negro	São José dos Pinhais	Tijucasdo Sul	Tunas do Paraná
Condições de Infraestrutura das escolas de ensino fundamental (UNESCO) sanitários dentro do prédio da escola %	100	100	93	100	93	98	100	99	100	100
Acessibilidade %	40	75	59	11	7	5	36	38	8	0
Rede de energia %	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Rede de água %	100	100	100	100	93	83	82	82	92	100
Água filtrada %	30	66	76	56	7	5	55	45	0	80
Internet %	40	100	79	78	53	38	91	82	33	40
<b>Sub índice Educação</b> - Condições de Infraestrutura das escolas públicas de ensino fundamental COINFRA1	68,33%	90,17%	84,50%	74,17%	58,83%	54,83%	77,33%	74,33%	55,50%	70,00%
Despesa em Educação (IPARDES, 2010) numeros absolutos	42.123.393,19	30.255.184,76	7.937.296,43	7.988.047,29	12.924.680,43	10.399.903,58	122.021.556,49	5.774.513,91	3.569.502,91	42.123.393,19
(despesas/PIB)*100	0,94	5,53	1,30	5,28	2,22	1,76	0,89	2,70	7,24	0,94

Tabela 13 - Dados Coletados dos Indicadores do Sistema de Educação para os Municípios da RMC (continuação).

DADOS INDICADORES EDUCAÇÃO	Adrianópolis	Agudos do Sul	Almirante Tamandaré	Araucária	Balsa Nova	Bocaiuva do Sul	Campina Grande do Sul	Campo do Tenente	Campo Largo
Condições de Infraestrutura das escolas de ensino médio (UNESCO) sanitários dentro do prédio da escola %	75	100	91	87	100	100	100	100	95
Acessibilidade %	0	0	81	47	0	100	17	100	40
Rede de energia %	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Rede de água %	75	100	100	87	100	100	100	100	80
Água filtrada %	0	0	0	20	0	0	17	0	50
Internet %	75	100	100	100	100	0	100	100	100
<b>Sub índice Educação</b> - Condições de Infraestrutura das escolas públicas de ensino médio COINFRA2	54,17%	66,67%	78,67%	73,50%	66,67%	66,67%	72,33%	83,33%	77,50%
Matrículas ensino médio profissionalizante (% do total de matrículas do ensino médio) (IPARDES, 2010)	0	0	0	16,47	0	0	0	0	13,43
Cobertura da rede pública de ensino (relação total de matrículas com a população escolar) %	40,36	78,4	59,09	78,13	91,05	77,84	78,94	71,77	76,26

Tabela 13 - Dados Coletados dos Indicadores do Sistema de Educação para os Municípios da RMC (continuação).

DADOS INDICADORES EDUCAÇÃO	Campo	Cerro Azul	Colombo	Contenda	Curitiba	Doutor	Fazenda	Itaperuçu	Lapa	Mandirituba
	Magro					Ulysses	Rio Grande			
Condições de Infraestrutura das escolas de ensino médio (UNESCO) sanitários dentro do prédio da escola %	100	100	100	100	98	100	100	100	100	100
Acessibilidade %	40	50	45	33	47	0	75	67	11	67
Rede de energia %	100	100	35	100	100	100	100	100	100	100
Rede de água %	100	100	100	100	100	50	100	67	67	100
Água filtrada %	20	0	100	0	36	50	13	0	11	100
Internet %	80	100	100	100	98	100	100	100	100	100
<b>Sub índice Educação</b> - Condições de Infraestrutura das escolas públicas de ensino médio COINFRA2	73,33%	75,00%	80,00%	72,17%	79,83%	66,67%	81,33%	72,33%	64,83%	94,50%
Matrículas ensino médio profissionalizante (% do total de matrículas do ensino médio) (IPARDES, 2010)	0	0	0,86	0	27	0	12,88	0	5,25	0
Cobertura da rede pública de ensino (relação total de matrículas com a população escolar) %	72,96	70,03	71,57	71,89	66	65,85	73,78	62,99	72,48	73,3

Tabela 13 - Dados Coletados dos Indicadores do Sistema de Educação para os Municípios da RMC (continuação).

DADOS INDICADORES EDUCAÇÃO	Piên	Pinhais	Piraquara	QuatroBarras	Quitandinha	Rio Branco do Sul	Rio Negro	São José dos Pinhais	Tijucasdo Sul	Tunas do Paraná
Condições de Infraestrutura das escolas de ensino médio (UNESCO) sanitários dentro do prédio da escola %	100	100	100	100	80	100	100	100	100	100
Acessibilidade %	50	83	38	33	0	14	33	54	0	0
Rede de energia %	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Rede de água %	100	100	100	100	80	71	100	88	100	100
Água filtrada %	100	25	38	33	0	14	50	33	0	0
Internet %	100	100	100	100	100	100	100	92	100	100
<b>Sub índice Educação</b> - Condições de Infraestrutura das escolas públicas de ensino médio COINFRA2	91,67%	84,67%	79,33%	77,67%	60,00%	66,50%	80,50%	77,83%	66,67%	66,67%
Matrículas ensino médio profissionalizante (% do total de matrículas do ensino médio) (IPARDES, 2010)	0	5,44	0	0,79	0	0	5,52	2,18	0	0
Cobertura da rede pública de ensino (relação total de matrículas com a população escolar) %	83,75	77,43	61,44	71,01	73,47	83,6	73,72	70,19	79,13	83,49

Tabela 13 - Dados Coletados dos Indicadores do Sistema de Educação para os Municípios da RMC (continuação).

DADOS INDICADORES EDUCAÇÃO	Adrianópolis	Agudos do Sul	Almirante Tamandaré	Araucária	Balsa Nova	Bocaiuva do Sul	Campina Grande do Sul	Campo do Tenente	Campo Largo
Condições de Infraestrutura das escolas públicas Jovens e Adultos (UNESCO) - sanitários dentro do prédio da escola %	100	100	100	100	0	100	100	100	100
Acessibilidade %	0	0	100	47	0	0	25	100	50
Rede de energia %	100	100	100	100	0	100	100	100	100
Rede de água %	100	100	100	100	0	100	100	100	100
Água filtrada %	0	0	33	27	0	0	25	0	50
Internet %	100	100	100	100	0	100	75	100	100
<b>Sub índice Educação</b> - Condições de Infraestrutura das escolas públicas Jovens e Adultos COINFRA3	66,67%	66,67%	88,83%	79,00%	0,00%	66,67%	70,83%	83,33%	83,33%
<b>ÍNDICE DE DESIGUALDADE NA INFRAESTRUTURA DE EDUCAÇÃO</b>	32%	26%	12%	26%	50%	23%	24%	3%	17%
<b>ÍNDICE INFRAESTRUTURA EDUCAÇÃO</b>	57,13	62,31	74,35	62,76	42,05	65,39	64,04	81,59	70,18

Tabela 13 - Dados Coletados dos Indicadores do Sistema de Educação para os Municípios da RMC (continuação).

DADOS INDICADORES EDUCAÇÃO	Campo					Doutor	Fazenda			Mandiritu
	Magro	Cerro Azul	Colombo	Contenda	Curitiba	Ulysses	Rio Grande	Itaperuçu	Lapa	ba
Condições de Infraestrutura das escolas públicas Jovens e Adultos (UNESCO) sanitários dentro do prédio da escola %	100	100	100	100	99	0	100	100	100	100
Acessibilidade %	100	0	50	0	65	0	25	0	50	0
Rede de energia %	100	100	100	100	100	0	100	100	100	100
Rede de água %	100	100	100	0	100	0	100	100	100	100
Água filtrada %	0	0	17	0	78	0	25	100	0	0
Internet %	50	100	100	100	99	0	100	100	100	100
<b>Sub índice Educação</b> - Condições de Infraestrutura das escolas públicas Jovens e Adultos COINFRA3	75,00%	66,67%	77,83%	50,00%	90,17%	0,00%	75,00%	83,33%	75,00%	66,67%
<b>ÍNDICE DE DESIGUALDADE NA INFRAESTRUTURA DE EDUCAÇÃO</b>	11%	32%	16%	29%	18%	58%	13%	18%	27%	15%
<b>ÍNDICE INFRAESTRUTURA EDUCAÇÃO</b>	74,71	56,96	71,07	60,12	69,23	35,20	73,18	69,57	61,87	71,61

Tabela 13 - Dados Coletados dos Indicadores do Sistema de Educação para os Municípios da RMC (continuação).

DADOS INDICADORES EDUCAÇÃO						Rio Branco		São José		Tunas do
	Piên	Pinhais	Piraquara	Quatro Barras	Quitandinha	do Sul	Rio Negro	dos Pinhais	Tijucas do Sul	Paraná
Condições de Infraestrutura das escolas públicas Jovens e Adultos (UNESCO) sanitários dentro do prédio da escola %	100	100	75	100	100	100	100	100	100	100
Acessibilidade %	50	86	50	0	100	0	50	29	0	0
Rede de energia %	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Rede de água %	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Água filtrada %	100	43	25	50	0	0	50	71	0	100
Internet %	100	100	100	100	100	100	100	100	100	0
<b>Sub índice Educação</b> - Condições de Infraestrutura das escolas públicas Jovens e Adultos COINFRA3	91,67%	88,17%	75,00%	75,00%	83,33%	66,67%	83,33%	83,33%	66,67%	66,67%
<b>ÍNDICE DE DESIGUALDADE NA INFRAESTRUTURA DE EDUCAÇÃO</b>	16%	17%	0%	26%	12%	33%	19%	26%	30%	10%
<b>ÍNDICE INFRAESTRUTURA EDUCAÇÃO</b>	70,68	69,94	84,38	62,52	74,11	56,89	68,16	62,85	59,25	75,83

Tabela 13 - Dados Coletados dos Indicadores do Sistema de Educação para os Municípios da RMC.

<b>DADOS INDICADORES ENERGIA</b>	<b>Adrianópolis</b>	<b>Agudos do Sul</b>	<b>Almirante Tamandaré</b>	<b>Araucária</b>	<b>Balsa Nova</b>	<b>Bocaiuva do Sul</b>	<b>Campina Grande do Sul</b>	<b>Campo do Tenente</b>	<b>Campo Largo</b>
Consumo de Energia Elétrica (MWh) (IPARDES, 2010)	4.878	7.277	116.674	838.011	161.054	17.032	76.792	10.759	247.200
Consumo per capita (MWh.hab-1.ano-1)	0,77	0,88	1,13	7,03	14,25	1,55	1,98	1,51	2,20
Percentual da População em Domicílios com Energia Elétrica (ATLASBRASIL, 2010).	96,80%	99,59 %	99,71%	99,85%	99,87%	99,25%	99,66%	99,10%	99,84%
<b>ÍNDICE DE DESIGUALDADE NA INFRAESTRUTURA DE ENERGIA</b>	3%	0%	0%	0%	0%	1%	0%	1%	0%
<b>ÍNDICE INFRAESTRUTURA ENERGIA</b>	96,8	99,59	99,71	99,85	99,87	99,25	99,66	99,1	99,84

Tabela 14 - Dados Coletados dos Indicadores do Sistema de Energia para os Municípios da RMC.



DADOS INDICADORES ENERGIA	Campo	Cerro Azul	Colombo	Contenda	Curitiba	Doutor	Fazenda	Itaperuçu	Lapa	Mandiritu ba
	Magro					Ulysses	Rio Grande			
Consumo de Energia Elétrica (MWh) (IPARDES, 2010)	24.774	10.996	304.584	19.948	4.437.173	2.616	115.105	24.947	91.074	41.594
Consumo per capita (MWh.hab-1.ano-1)	1,00	0,65	1,43	1,26	2,53	0,46	1,41	1,04	2,03	1,87
Percentual da População em Domicílios com Energia Elétrica (ATLASBRASIL, 2010).	99,82%	96,06%	99,93%	99,18%	99,98%	96,76%	99,98%	99,83%	99,28%	99,77%
<b>ÍNDICE DE DESIGUALDADE NA INFRAESTRUTURA DE ENERGIA</b>	0%	4%	0%	1%	0%	3%	0%	0%	1%	0%
<b>ÍNDICE INFRAESTRUTURA ENERGIA</b>	99,82	96,06	99,93	99,18	99,98	96,76	99,98	99,83	99,28	99,77

Tabela 14 - Dados Coletados dos Indicadores do Sistema de Energia para os Municípios da RMC (continuação).

DADOS INDICADORES ENERGIA	Piên	Pinhais	Piraquara	Quatro Barras	Quitandinha	Rio Branco do Sul	Rio Negro	São José dos Pinhais	Tijucas do Sul	Tunas do Paraná
Consumo de Energia Elétrica (MWh) (IPARDES, 2010)	191.960	310.435	76.565	81.368	15.336	513.329	72.439	1.037.936	15.931	12.147
Consumo per capita (MWh.hab-1.ano-1)	17,08	2,65	0,82	4,10	0,90	16,75	2,32	3,93	1,10	1,94
Percentual da População em Domicílios com Energia Elétrica (ATLASBRASIL, 2010).	99,79%	100,00%	99,84%	99,87%	99,75%	98,62%	99,94%	99,91%	99,79%	98,74%
<b>ÍNDICE DE DESIGUALDADE NA INFRAESTRUTURA DE ENERGIA</b>	0%	0%	0%	0%	0%	1%	0%	0%	0%	1%
<b>ÍNDICE INFRAESTRUTURA ENERGIA</b>	99,79	100	99,84	99,87	99,75	98,62	99,94	99,91	99,79	98,74

Tabela 14 - Dados Coletados dos Indicadores do Sistema de Energia para os Municípios da RMC (continuação).

DADOS INDICADORES MORADIA	Adrianópolis	Agudos do Sul	Almirante Tamandaré	Araucária	Balsa Nova	Bocaiuva do Sul	Campina Grande do Sul	Campo do Tenente	Campo Largo
Numero de Domicílios total (IPARDES, 2010) números absolutos	2.943	3.269	32.600	40.056	4.431	3.944	13.603	2.424	38.563
Número de domicílios por família	1,67	1,39	1,10	1,15	1,33	1,28	1,21	1,22	1,16
(Domicílios permanentes / população total)*100	46,16	39,53	31,59	33,63	39,21	35,90	35,09	34,02	34,32
Despesas Municipais com habitação (IPARDES, 2010)	0	0	206.599,69	1.920.763,40	0	0	0	7.600,00	36.000,00
(despesas / PIB)*100	0	0	0,029	0,016	0	0	0	0,007	0,002
Assentamentos precários existentes (IPARDES, 2010)	0	0	88	64	0	0	13	0	50
<b>ÍNDICE DE DESIGUALDADE NA INFRAESTRUTURA DE MORADIA</b>	12%	0%	5%	6%	7%	3%	4%	2%	3%
<b>ÍNDICE INFRAESTRUTURA MORADIA</b>	84,83	95,73	90,88	90,46	89,5	92,94	92,07	94,57	93,1

Tabela 15 - Dados Coletados dos Indicadores do Sistema de Moradia para os Municípios da RMC.

DADOS INDICADORES MORADIA	Campo	Cerro Azul	Colombo	Contenda	Curitiba	Doutor	Fazenda	Itaperuçu	Lapa	Mandiritu ba
	Magro					Ulysses	Rio Grande			
Numero de Domicílios total (IPARDES, 2010) números absolutos	8.504	6.741	68.363	5.337	635.631	2.270	27.640	7.280	16.556	8.573
Número de domicílios por família	1,17	1,41	1,10	1,18	1,21	1,46	1,17	1,06	1,29	1,34
(Domicílios permanentes / população total)*100	34,23	39,80	32,10	33,59	36,28	39,64	33,84	30,48	36,85	38,58
Despesas Municipais com habitação (IPARDES, 2010)	7.729,84	0	936.979,96	47.653,00	31.123.408,21	0	82.110,58	0	0	0
(despesas / PIB)*100	0,004	0	0,044	0,030	0,059	0	0,013	0,000	0,000	0,000
Assentamentos precários existentes (IPARDES, 2010)	8	0	86	0	274	0	22	16	0	3
<b>ÍNDICE DE DESIGUALDADE NA INFRAESTRUTURA DE MORADIA</b>	8%	3%	5%	4%	5%	0%	6%	4%	4%	2%
<b>ÍNDICE INFRAESTRUTURA MORADIA</b>	88,86	93,28	90,92	92,09	91,67	96,08	90,41	92,47	92,31	93,84

Tabela 15 - Dados Coletados dos Indicadores do Sistema de Moradia para os Municípios da RMC (continuação).

DADOS INDICADORES MORADIA	Piên	Pinhais	Piraquara	Quatro Barras	Quitandinha	Rio Branco do Sul	Rio Negro	São José dos Pinhais	Tijucas do Sul	Tunas do Paraná
Numero de Domicílios total (IPARDES, 2010) números absolutos	3.923	38.227	29.626	7.071	6.560	10.360	10.916	89.770	6.242	2.452
Número de domicílios por família	1,21	1,11	1,16	1,21	1,32	1,17	1,21	1,15	1,50	1,46
(Domicílios permanentes / população total)*100	34,91	32,67	31,79	35,62	38,39	33,80	34,90	33,98	42,94	39,19
Despesas Municipais com habitação (IPARDES, 2010)	0	4.938,43	257.728,42	0	0	0	0	1.020.899,54	0	0
(despesas / PIB)*100	0,000	0,000	0,047	0,000	0,000	0,000	0,000	0,007	0,000	0,000
Assentamentos precários existentes (IPARDES, 2010)	0	23	47	0	0	0	0	67	0	0
<b>ÍNDICE DE DESIGUALDADE NA INFRAESTRUTURA DE MORADIA</b>	3%	5%	6%	4%	4%	3%	3%	5%	1%	5%
<b>ÍNDICE INFRAESTRUTURA MORADIA</b>	92,93	90,97	90,67	91,87	92,5	93,17	93,13	91,44	94,73	91,06

Tabela 15 - Dados Coletados dos Indicadores do Sistema de Moradia para os Municípios da RMC (continuação).

DADOS INDICADORES COMUNICAÇÃO	Adrianópolis	Agudos do Sul	Almirante Tamandaré	Araucária	Balsa Nova	Bocaiuva do Sul	Campina Grande do Sul	Campo do Tenente	Campo Largo
Domicílios particulares permanentes com existência de alguns bens duráveis - Microcomputador - com acesso à internet (IPARDES, 2010)	250	253	7.375	11.231	596	426	2.858	245	9.963
(microcomputador / total residências) *100	8,49	7,74	22,62	28,04	13,45	10,80	21,01	10,11	25,84
Domicílios particulares permanentes com existência de alguns bens duráveis - Telefone celular (IPARDES, 2010)	1.139	2.018	26.163	32.144	3.153	2.535	10.317	1.756	28.801
(celular/ total residências) *100	38,70	61,73	80,25	80,25	71,16	64,27	75,84	72,44	74,69
Domicílios particulares permanentes com existência de alguns bens duráveis - Telefone fixo (IPARDES 2010)	320	451	14.774	17.724	1.008	735	5.280	315	17.520
(telefone fixo / total residências) *100	10,87	13,80	45,32	44,25	22,75	18,64	38,81	13,00	45,43
<b>ÍNDICE DE DESIGUALDADE NA INFRAESTRUTURA DE COMUNICAÇÃO</b>	72%	59%	27%	25%	47%	54%	33%	53%	28%
<b>ÍNDICE INFRAESTRUTURA COMUNICAÇÃO</b>	19,3	27,7	49,4	50,8	35,7	31,2	45,2	31,8	48,6

Tabela 16 - Dados Coletados dos Indicadores do Sistema de Comunicação para os Municípios da RMC.

DADOS INDICADORES COMUNICAÇÃO	Campo					Doutor	Fazenda			Mandiritu
	Magro	Cerro Azul	Colombo	Contenda	Curitiba	Ulysses	Rio Grande	Itaperuçu	Lapa	ba
Domicílios particulares permanentes com existência de alguns bens duráveis - Microcomputador - com acesso à internet (IPARDES, 2010)	1.633	328	18.697	563	340.770	21	6.004	937	2.828	798
(microcomputador / total residências) *100	19,20	4,87	27,35	10,55	53,61	0,93	21,72	12,87	17,08	9,31
Domicílios particulares permanentes com existência de alguns bens duráveis - Telefone celular (IPARDES, 2010)	6.218	2.566	55.557	4.114	529.054	538	21.200	5.599	12.165	5.831
(celular/ total residências) *100	73,12	38,07	81,27	77,08	83,23	23,70	76,70	76,91	73,48	68,02
Domicílios particulares permanentes com existência de alguns bens duráveis - Telefone fixo (IPARDES 2010)	2.983	359	35.520	898	423.294	93	11.909	1.055	3.243	1.136
(telefone fixo / total residências) *100	35,08	5,33	51,96	16,83	66,59	4,10	43,09	14,49	19,59	13,25
<b>ÍNDICE DE DESIGUALDADE NA INFRAESTRUTURA DE COMUNICAÇÃO</b>	37%	76%	21%	49%	0%	86%	31%	49%	46%	56%
<b>ÍNDICE INFRAESTRUTURA COMUNICAÇÃO</b>	42,4	16	53,5	34,8	67,8	9,5	47,1	34,7	36,7	30,1

Tabela 16 - Dados Coletados dos Indicadores do Sistema de Comunicação para os Municípios da RMC (continuação).

DADOS INDICADORES COMUNICAÇÃO	Piên	Pinhais	Piraquara	Quatro Barras	Quitandinha	Rio Branco do Sul	Rio Negro	São José dos Pinhais	Tijucas do Sul	Tunas do Paraná
Domicílios particulares permanentes com existência de alguns bens duráveis - Microcomputador - com acesso à internet (IPARDES, 2010)	514	15.663	6.029	1.571	370	1.563	2.310	31.231	353	153
(microcomputador / total residências) *100	13,10	40,97	20,35	22,22	5,64	15,09	21,16	34,79	5,66	6,24
Domicílios particulares permanentes com existência de alguns bens duráveis - Telefone celular (IPARDES, 2010)	2.650	31.987	22.501	5.306	4.254	7.044	8.050	73.196	4.006	1.069
(celular/ total residências) *100	67,55	83,68	75,95	75,04	64,85	67,99	73,74	81,54	64,18	43,60
Domicílios particulares permanentes com existência de alguns bens duráveis - Telefone fixo (IPARDES 2010)	611	22.299	13.523	3.129	602	2.007	3.779	45.585	472	227
(telefone fixo / total residências) *100	15,57	58,33	45,65	44,25	9,18	19,37	34,62	50,78	7,56	9,26
<b>ÍNDICE DE DESIGUALDADE NA INFRAESTRUTURA DE COMUNICAÇÃO</b>	53%	10%	30%	31%	61%	50%	36%	18%	62%	71%
<b>ÍNDICE INFRAESTRUTURA COMUNICAÇÃO</b>	32	60,9	47,3	47,1	26,5	34,1	43,1	55,7	25,8	19,7

Tabela 16 - Dados Coletados dos Indicadores do Sistema de Comunicação para os Municípios da RMC (continuação).