



MESTRADO EM ORGANIZAÇÕES E DESENVOLVIMENTO

SIMONE WIENS

**ÍNDICE DE QUALIDADE DO AMBIENTE SUSTENTÁVEL
PARA OS BAIROS DE CURITIBA**

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO

CURITIBA

MARÇO 2007

Livros Grátis

<http://www.livrosgratis.com.br>

Milhares de livros grátis para download.

SIMONE WIENS

**ÍNDICE DE QUALIDADE DO AMBIENTE SUSTENTÁVEL
PARA OS BAIROS DE CURITIBA**

Dissertação apresentada ao Curso de Mestrado Acadêmico Multidisciplinar em Organizações e Desenvolvimento da UNIFAE - Centro Universitário, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Organizações e Desenvolvimento.

Orientador: Prof. Dr. Christian Luiz da Silva

**CURITIBA
MARÇO 2007**

TERMO DE APROVAÇÃO

SIMONE WIENS

ÍNDICE DE QUALIDADE DO AMBIENTE SUSTENTÁVEL PARA OS BAIRROS DE CURITIBA

Esta dissertação foi julgada e aprovada pelo Curso de Mestrado Acadêmico Multidisciplinar em Organizações e Desenvolvimento da UNIFAE - Centro Universitário Franciscano.

Curitiba, 21 de março de 2007.

Prof. Dr. José Edmilson de Souza Lima
Coordenador do Curso

Banca Examinadora:

Prof. Dr. Christian Luiz da Silva
Orientador
UNIFAE - Centro Universitário

Prof. Dr. Cleverson Vitório Andreoli
Examinador Interno
UNIFAE - Centro Universitário

Prof. Dr. Marcus Santos Lourenço
Examinador Interno
UNIFAE - Centro Universitário

Prof. Dr. Jair Mendes Marques
Examinador Externo
Universidade Tuiuti do Paraná

*Aos meus pais, Ernesto e Karin, pelo
amor incondicional.*

Agradecimentos

A Deus, pelo dom da vida.

À minha família, Marcelo, Cris, Felipe, Luísa, João e Karol pelo afeto, compreensão e apoio.

Aos meus grandes amigos Márcia e Willi, que, apesar da distância, permaneceram comigo nesta jornada.

Aos amigos Karoline, Solange, Daniel, Diego, Vera e Sirlene, que representam, para mim, uma série de virtudes.

Às novas amigas Martina Ratermann e Walburga Wöstmann pela amizade e apoio irrestrito na Alemanha.

Ao Dr. Christian Luiz da Silva, professor e orientador incansável, pela paciência, dedicação e, por ter aceitado orientar este trabalho.

Aos Drs. José Edmilson de Souza Lima, Cleverson Vitório Andreoli e Marcus Santos Lourenço, membros da banca de qualificação, pelo constante apoio.

Ao programa de Pós-Graduação Multidisciplinar em Organizações e Desenvolvimento - UNIFAE Centro Universitário que, através de seus professores e funcionários, permitiu a realização deste trabalho.

À CAPES/UNIBRAL, pela assistência financeira concedida através de bolsa de estudos para realização de estudos feitos na Alemanha.

Aos Drs. Wolfgang Wicht, Frank Dellmann, Detlef Steinhausen, Reiner Kurzhals e Jörg Thomas Baaken, pela preciosa colaboração durante minha estada na FH-Muenster, na Alemanha.

À Fachhochschule Muenster, pelo apoio irrestrito ao projeto.

Human subtlety will never devise an invention more beautiful, more simple or more direct than does Nature, because in her inventions, nothing is lacking and nothing is superfluous.

(Leonardo da Vinci)

RESUMO

WIENS, S. **Índice de qualidade do ambiente sustentável para os bairros de Curitiba**. 2007. 124p. Dissertação (Mestrado em Organizações e Desenvolvimento – Programa de Pós-Graduação Multidisciplinar em Organizações e Desenvolvimento) – UNIFAE Centro Universitário Franciscano. Curitiba, 2007.

As pessoas estão cada vez mais preocupadas com o ambiente e se dedicam sempre mais à melhoria da "qualidade de vida". A qualidade de vida está intimamente ligada à qualidade do ambiente. Qualidade do ambiente significa expressar as condições de um ambiente que interage com a cultura da sociedade, sua situação social, econômica e o espaço em que convivem. Existe um razoável grau de consenso no que se refere à necessidade de desenvolvimento de mensurações que façam uma avaliação da sustentabilidade e da qualidade do ambiente. A intenção deste trabalho é facilitar a avaliação da qualidade deste ambiente com o uso de indicadores, para análises periódicas, podendo, servir, então, de uma base comparativa, em especial, para os bairros do município de Curitiba e avaliar o seu desempenho. Este estudo tem caráter de pesquisa aplicada, sendo que a mesma englobará a pesquisa documental, e revisão bibliográfica a fim de pesquisar os indicadores já conhecidos. Foi feita uma abordagem quantitativa no desenvolvimento das pesquisas aplicadas, na qual se procura descobrir a inter-relação entre os indicadores para garantir a precisão dos resultados, e evitando com isso distorções de análise e interpretações. A construção de indicadores de qualidade do ambiente foi feita através do *software* SPSS, e a construção de um índice de qualidade do ambiente, através do método Genebrino, por bairro de Curitiba. Os principais resultados foram de uma qualidade ruim na dimensão social, porém de uma qualidade boa para as demais dimensões tanto para os bairros como para o município de Curitiba.

Palavras-chave: índice; indicadores; qualidade ambiental; desenvolvimento sustentável; bairros de Curitiba.

ABSTRACT

WIENS, S. **Índice de qualidade do ambiente sustentável para os bairros de Curitiba.** 2007. 124p. Dissertação (Mestrado em Organizações e Desenvolvimento – Programa de Pós-Graduação Multidisciplinar em Organizações e Desenvolvimento) – UNIFAE Centro Universitário Franciscano. Curitiba, 2007.

People are more and more concerned about the environment and are dedicating themselves to improve their "life quality". Quality of life is very close to environmental quality. And Environmental Quality means to express the environmental condition that interacts with the society culture, the social and economic situation and the space where they coexist. There is a reasonable degree of consensus about the needs of measuring development that analyses sustainability and environmental quality. The intention of this work is to facilitate, with the use of indicators, periodic analyses. Also, it is intended to serve as a comparative base, especially for the city of Curitiba and to evaluate its performance. This study has a character of an applied, documental and bibliographical research about indicators already known. There has been made a quantitative research to find the interrelation between indicators to make sure the results are precise and prevent analyses and interpretation distortions. The construction of the environmental quality indicators were made through the software SPSS and the construction of the environmental quality index for each suburbs and for Curitiba, were made through the Genebrino method. The results were a bad quality at the social dimension, but a good quality for the other dimensions for each suburb and for Curitiba.

Key-Words: index; indicators; environmental quality; sustainable development; Curitiba suburbs.

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 2.1 RELAÇÃO ENTRE OS DADOS PRIMÁRIOS DE INDICADORES	42
FIGURA 4.1 FLUXOGRAMA DO IQV	84
FIGURA 4.2 LIMIARES	85
FIGURA 4.3 ÍNDICE GRUPAL.....	86
FIGURA 4.4 ÍNDICE SINTÉTICO	86
FIGURA 4.5 MAPA DO ÍNDICE SINTÉTICO DO IQV	99
FIGURA 4.6 MAPA DO ÍNDICE SINTÉTICO DA QUALIDADE DO AMBIENTE	100
FIGURA 4.7 MAPA DO ÍNDICE SINTÉTICO DA QUALIDADE DO AMBIENTE EM MENOR ESCALA	102

LISTA DE QUADROS

QUADRO 2.1	SUGESTÃO DE CRITÉRIOS PARA AJUDAR NA SELEÇÃO DE INDICADORES DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL	45
QUADRO 2.2	ORIENTAÇÕES BÁSICAS PARA UM SISTEMA SUSTENTÁVEL	45
QUADRO 2.3	AS VÁRIAS ABORDAGENS SOBRE INDICADORES DE QUALIDADE AMBIENTAL	49
QUADRO 3.1	INDICADORES DE ÁREA E ÁREA VERDE	60
QUADRO 3.2	INDICADORES DE TRANSPORTE E POPULAÇÃO DA DIMENSÃO ESPACIAL	61
QUADRO 3.3	INDICADORES DE EDUCAÇÃO	62
QUADRO 3.4	INDICADORES DE SAÚDE	63
QUADRO 3.5	INDICADORES DE EQUIDADE	64
QUADRO 3.6	INDICADORES DE SEGURANÇA	65
QUADRO 3.7	INDICADORES DE HABITAÇÃO	65
QUADRO 3.8	INDICADORES DE SANEAMENTO	66
QUADRO 3.9	INDICADORES DE ESTABELECIMENTOS, AGROPECUÁRIA E CENTROS OU PROGRAMAS DE APOIO À COMUNIDADE	67
QUADRO 3.10	INDICADORES DE ESPORTE, CULTURA, RECREAÇÃO E LAZER	68
QUADRO 3.11	VARIÁVEIS UTILIZADAS NO QUESTIONÁRIO DA EMPRESA "SPEEDY"	73
QUADRO 3.12	RESULTADO DA AF RELACIONADA À EMPRESA "SPEEDY"	73
QUADRO 4.1	ORIENTAÇÕES PARA IDENTIFICAÇÃO DE CARGAS FATORIAIS SIGNIFICANTES COM BASE NO TAMANHO DA AMOSTRA	76
QUADRO 4.2	RESULTADO DA MATRIZ FATORIAL: TESTE A	77
QUADRO 4.3	RESULTADO DA MATRIZ FATORIAL: TESTE B	78
QUADRO 4.4	RESULTADO DA MATRIZ FATORIAL: TESTE C	79
QUADRO 4.5	RESULTADO DA MATRIZ FATORIAL COM DIMENSÕES	80
QUADRO 4.6	RESULTADOS PARA A EXTRAÇÃO DE FATORES	81
QUADRO 4.7	INDICADORES UTILIZADOS NA AVALIAÇÃO DA QUALIDADE AMBIENTAL, SEUS VALORES EMPÍRICOS, LIMIARES MÁXIMOS E MÍNIMOS	90
QUADRO 4.8	ÍNDICES PARCIAIS	91
QUADRO 4.9	ÍNDICES GRUPAIS	91
QUADRO 4.10	INDICADORES COM SEU RESPECTIVO VALOR EMPÍRICO, VALORES LIMIARES MÁXIMOS E MÍNIMOS E ÍNDICE PARCIAL, GRUPAL E SINTÉTICO	92

QUADRO 4.11	DISTRIBUIÇÃO DA DIMENSÃO ESPACIAL POR FAIXA DE DESEMPENHO DO ÍNDICE PARCIAL	95
QUADRO 4.12	DISTRIBUIÇÃO DA DIMENSÃO ECONÔMICA POR FAIXA DE DESEMPENHO DO ÍNDICE PARCIA	96
QUADRO 4.13	DISTRIBUIÇÃO DA DIMENSÃO AMBIENTAL POR FAIXA DE DESEMPENHO DO ÍNDICE PARCIAL	97
QUADRO 4.14	DISTRIBUIÇÃO DA DIMENSÃO SOCIAL POR FAIXA DE DESEMPENHO DO ÍNDICE PARCIAL	97

LISTA DE SIGLAS

BP	- Blue Plan
COP8	- 8ª Conferência das partes da Convenção da Biodiversidade
CSD	- Commission on Sustainable Development (Comissão de Desenvolvimento Sustentável – CDS)
IBGE	- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IGS	- Instituto Econômico e Social da Polônia
IPARDES	- Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social
IPPUC	- Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano de Curitiba
MAP	- Mediterranean Action Plan
MOP3	- Terceiro Encontro das Partes do Protocolo de Cartagena sobre Biossegurança da ONU
OECD	- Organization for Economic Cooperation and Development (Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico – OCDE)
ONU-UNRISD	- Instituto das Nações Unidas para o Desenvolvimento Social
PIÁ	- Programa de Integração da Infância e Adolescência
PNUD	- Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento
SPSA	- Systemic Sustainability Analysis and Prospective
SPSS	- Statistical Package for the Social Sciences
SSA	- Systemic Sustainability Analysis
UICN	- União Internacional para a Conservação da Natureza
UNCED	- Comissão Mundial da ONU sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	14
1.1	CONTEXTO E JUSTIFICATIVA	14
1.2	ESPECIFICAÇÃO DO PROBLEMA	18
1.3	OBJETIVOS	20
1.4	PRESSUPOSTO	21
1.5	RELEVÂNCIA	21
1.6	METODOLOGIA	23
1.7	ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO	24
2	INDICADORES DE QUALIDADE AMBIENTAL NO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL DE CURITIBA	26
2.1	DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL	26
2.1.1	Modelos de Desenvolvimento Sustentável	34
2.2	INDICADORES	39
2.3	INDICADORES DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL	44
2.4	QUALIDADE AMBIENTAL	47
2.5	CONSIDERAÇÕES TEÓRICAS	54
3	METODOLOGIA DA PESQUISA	56
3.1	CARACTERÍSTICA DA PESQUISA	56
3.2	ORIGEM DOS DADOS	56
3.3	INDICADORES DE CURITIBA POR BAIRRO	58
3.4	TRATAMENTO DOS DADOS	69
3.5	MÉTODO DE ANÁLISE DA INTERDEPENDÊNCIA DOS INDICADORES DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL: O USO DA ANÁLISE MULTIVARIADA....	70
3.5.1	Análise Fatorial	71
4	CONSTRUÇÃO E ANÁLISE DO ÍNDICE DE QUALIDADE DO AMBIENTE	75
4.1	ESTRUTURAÇÃO DOS INDICADORES	75
4.2	AVALIAÇÃO DA INTERRELAÇÃO DOS INDICADORES SELECIONADOS	81
4.3	ÍNDICE DE QUALIDADE DO AMBIENTE	83
4.3.1	Método Genebrino	84
4.3.2	Obtenção do Índice de Qualidade do Ambiente	87

4.4	AVALIAÇÃO COMPARATIVA DOS RESULTADOS NOS BAIRROS POR DIMENSÕES	93
4.5	CONSIDERAÇÕES FINAIS	103
	CONCLUSÃO	105
	REFERÊNCIAS	109
	APÊNDICE A - INDICADORES COLETADOS	115
	APÊNDICE B - VISÃO GERAL DA INTERRELAÇÃO ENTRE OS INDICADORES	120
	APÊNDICE C - BAIRROS COM SEUS RESPECTIVOS INDICADORES	121

1 INTRODUÇÃO

1.1 CONTEXTO E JUSTIFICATIVA

A crescente e recente urbanização como fenômeno mundial é um fato. Em 1960, a população urbana no Brasil era de 31.303.034 habitantes e aumentou para 137.953.959 habitantes no ano de 2000. De acordo com os resultados do Censo Demográfico 2000 (IBGE, 2006), a população urbana é 4,3 vezes maior que a população rural, confirmando, para o total do País, uma tendência iniciada na década de 1960, quando o efetivo urbano ultrapassou o rural.

Esse fato refletiu, basicamente, o fenômeno que teve início na Região Sudeste na década de 50 e que somente atingiu as demais regiões na década de 1970, quando a população urbana na Região Sudeste já era 2,7 vezes maior que a população rural.

Na década de 1980 acentuaram-se ainda mais os diferenciais nos quadros urbanos e rurais. As populações urbanas das Regiões Sul e Centro-Oeste que, em 1991, eram, respectivamente, 2,9 e 4,3 vezes maiores do que as rurais, segundo as informações do Censo Demográfico 2000, passaram para 4,2 e 6,5 vezes (IBGE, 2006).

A primeira taxa de crescimento negativa da população rural brasileira foi observada no período de 1970-1980 e refletiu uma característica das Regiões Sudeste, Sul e Centro-Oeste na década de 1970. Na Região Sudeste esse fato já vinha ocorrendo desde a década de 1960.

No contexto mundial, o Brasil apresenta um grau de urbanização nos padrões dos países europeus, da América do Norte e Japão, superior a 75%. Regiões como a Ásia e África continuam sendo as menos urbanizadas (grau inferior a 40%).

O acréscimo de 26,8 milhões de habitantes urbanos resultou no aumento do grau de urbanização, que passou de 75,59% em 1991, para 81,23% em 2000

(IBGE, 2006). Esse incremento foi basicamente em consequência de três fatores: do próprio crescimento vegetativo nas áreas urbanas, da migração com destino urbano e da incorporação de áreas que em censos anteriores eram classificadas como rurais.

Além deste crescimento urbano, houve um desenvolvimento econômico maior e uma preocupação com o ambiente. Atualmente, a relação entre desenvolvimento e meio ambiente é considerada um ponto central na compreensão dos problemas ecológicos.

O conceito de desenvolvimento sustentável trata especificamente de uma nova maneira de a sociedade se relacionar com seu ambiente de forma a garantir a sua própria continuidade e a de seu meio externo. No desenvolvimento sustentável, o indivíduo é visto como a parte central do desenvolvimento.

De acordo com as problemáticas das áreas urbanas, é necessário ter uma visão holística que venha relacionar o meio natural e o meio antrópico como consequência dos aspectos sociais e dos aspectos resultantes. Esta avaliação vem convergir na busca pela sustentabilidade ambiental urbana, embora a realidade brasileira venha dificultar este processo frente aos descasos e improvisações institucionais (GUERRA e CUNHA, 2001).

Para Hardi e Zdan (1997), a sustentabilidade está ligada à persistência de certas características necessárias e desejáveis de pessoas, suas comunidades e organizações, e os ecossistemas¹ que as envolvem. Para atingir o progresso em direção à sustentabilidade deve-se alcançar o bem-estar² humano e dos ecossistemas.

Para alcançar o bem-estar dos ecossistemas buscando uma sustentabilidade ambiental urbana, é preciso alcançar uma qualidade ambiental. Nas cidades,

¹ Ecossistema é um conjunto dos relacionamentos mútuos entre determinado meio ambiente e a flora, a fauna e os microorganismos que nele habitam, e que incluem os fatores de equilíbrio geológico, atmosférico, meteorológico e biológico (FERREIRA, 1988).

² Bem-estar é um estado de perfeita satisfação física ou moral (FERREIRA, 1988).

qualidade ambiental³ significa qualidade da infra-estrutura à disposição dos cidadãos; qualidade do ar e das águas usadas; e qualidade da paisagem (OLIVEIRA e HERMANN, 2001).

Para Bezerra (2004), a qualidade ambiental é questão de escolha social. Ela envolve componentes objetivos e subjetivos. O componente objetivo é baseado em juízo de valor. Leva em conta os requerimentos para a saúde e os padrões e valores sociais e culturais. Qualidade ambiental urbana pode ser definida como o predicado que garante a vida dos cidadãos dentro de padrões de qualidade, como áreas verdes, higienização, saneamento, garantia do ar, e sol às habitações e melhoria da acessibilidade aos diversos setores da cidade.

Se o planejamento não for periodicamente atualizado, este crescimento sobrecarrega ainda mais os centros urbanos, agravando os problemas neles já existentes. Esta sobrecarga ocorre através de uma massificação dos sistemas habitacionais, levando a um aumento na demanda por espaço, alimento e matérias-primas, e tem sido responsáveis pela atual degradação ambiental.

É necessário fazer um rastreamento do progresso ambiental, um monitoramento do ambiente e de suas mudanças no tempo. Fazer uma integração entre preocupações ambientais e políticas públicas. Há a necessidade de se desenvolver ferramentas e parâmetros que procurem mensurar e fornecer informações sobre o estado de um fenômeno, com uma extensão significativa, segundo a OECD (Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico, 1993).

Para tanto, existe a necessidade de se desenvolver indicadores que forneçam essas informações sobre onde se encontra a sociedade em relação à sustentabilidade.

Hardi e Zdan (1997) reforçam a interdependência entre os dois sistemas: as características necessárias e desejáveis de pessoas, suas comunidades e

³ Qualidade ambiental aqui e nas demais citações, foi considerada nesta dissertação como sendo qualidade do ambiente. Porém, foi mantida a nomenclatura dos autores, quando citados.

organizações, e os ecossistemas que as envolvem. Ainda para Hardi e Zdan, o desenvolvimento sustentável é um processo dinâmico de evolução, não um estado fixo. Ou seja, deve ter um acompanhamento contínuo.

Segundo Gallopin (1996), os indicadores mais desejados são aqueles que simplifiquem as informações relevantes, façam com que certos fenômenos que ocorrem na realidade se tornem mais aparentes.

Para apoiar a execução de um sistema de gestão ambiental, são propostos neste trabalho, indicadores de qualidade do ambiente.

A importância desta dissertação reside no fato de existirem poucos trabalhos no Brasil que discorrem sobre o uso de indicadores de qualidade do ambiente para o município. Dessa forma, pode servir para o município de Curitiba avaliar o desempenho do seu ambiente e verificar a eficiência das políticas públicas de meio ambiente no município. Alguns trabalhos que tratam de indicadores de qualidade do ambiente, nem sempre apresentam um conceito de desenvolvimento sustentável. Outros não utilizam um sistema específico para determinar os indicadores e índices. Outros ainda, nem diferenciam índices de indicadores. Um breve comentário sobre alguns trabalhos, será feito no próximo capítulo.

Com vistas à superação da referida insuficiência, este trabalho pretende apresentar um índice, envolvendo diversas variáveis, com propósitos de estabelecer a inter-relação entre elas para a avaliação da qualidade do ambiente por bairros. Os indicadores selecionados para mensurar a qualidade do ambiente devem atender na prática a questão multidimensional. Além disso, trata da qualidade ambiental como interligada com o desenvolvimento sustentável. Isso significa que os indicadores precisam fazer parte de mais de uma das dimensões do desenvolvimento sustentável: cultural, econômica, ambiental, social ou espacial e precisam estar disponíveis por bairro.

O desenvolvimento de Indicadores de qualidade do ambiente para o município de Curitiba permitirá o monitoramento desta, podendo servir como uma

importante ferramenta para a tomada de decisões, na condução dos serviços, sejam eles públicos ou privados, da definição de metas, na avaliação do desempenho das políticas, na análise comparativa entre bairros, etc.

Segundo Panerai (2006, p.52), "se a sustentabilidade é necessária para acompanhar, orientar, dirigir ou gerenciar o crescimento urbano, é necessária também uma vontade política forte e de longo prazo".

1.2 ESPECIFICAÇÃO DO PROBLEMA

Há um grau de consenso no que se refere à necessidade de desenvolvimento de mensurações que façam uma avaliação da sustentabilidade e da qualidade do ambiente.

Indicadores que condensam informações obtidas pela agregação de dados são chamados de índices de sustentabilidade. Para Gallopin (1996) a necessidade de identificar as interligações entre os diversos aspectos relacionados ao conceito de desenvolvimento sustentável é fato, ou seja, existe a necessidade de estabelecer as correlações entre as dimensões citadas anteriormente.

Para que se possa entender o sistema, há uma necessidade de identificar vínculos entre as variáveis. É necessário estabelecer as relações que existem entre as diferentes variáveis que definem os indicadores. Entende-se por variáveis, as outras áreas ligadas à qualidade do ambiente, ou seja, social, econômica, cultural e espacial.

Essa inter-relação e interdependência resultam em uma análise muito rica e diversificada e constituem um processo de entendimento do desenvolvimento sustentável. De acordo com Silva (2005, p.36),

A compreensão do corpo analítico do desenvolvimento sustentável com único é, por conseguinte, uma forma de estabelecer uma ótica multidisciplinar de observar um determinado processo, resultado da interação *social* em um determinado *espaço*, com bases *culturais* "cultivadas", com finalidades *econômicas* e obedecendo às *instituições* reconhecidas naquela sociedade e considerando a manutenção do estoque *ambiental* existente.

A partir da identificação dessas conexões deve-se procurar soluções integradas para problemas que estão relacionados.

Uma das barreiras para o uso de indicadores é a grande heterogeneidade existente entre os diversos países em relação a alguns elementos essenciais específicos, como nível de industrialização, estrutura econômica, espaço geográfico, entre outros. O conceito de qualidade do ambiente se altera conforme o local avaliado. Por isso, os esforços têm sido concentrados em métodos aplicáveis nos níveis subnacional, regional e local.

Conforme Nucci (2001) há ainda poucos trabalhos e escassas opções metodológicas, principalmente no Brasil, para se analisar a qualidade do ambiente nas cidades, onde ainda é procedimento comum o uso de pequenas escalas para trabalhar o urbano.

As necessidades de desenvolver indicadores de desenvolvimento sustentável estão expressas na *Agenda 21* em seus capítulos 8 e 40. A Comissão de Desenvolvimento Sustentável (CSD), criada para colocar a sustentabilidade em prática e adotar os princípios da *Agenda 21*, adotou um programa de cinco anos para criar instrumentos apropriados para os tomadores de decisão no nível nacional no que se refere ao desenvolvimento sustentável.

Um dos aspectos levantados pela CSD foi a necessidade de criar padrões que sirvam de referência para medir o progresso da sociedade em direção a um futuro sustentável. Para isso foram criadas estratégias para a consolidação das ações propostas.

A prefeitura de Curitiba, juntamente com a Secretaria Municipal do Meio Ambiente desenvolve políticas para a preservação e melhora do espaço de vida coletivo, tais como: plantio de árvores, separação domiciliar do lixo (plásticos, latas e papéis e outros) para a futura transformação em novos produtos, além disso, a existência de grande quantidade de áreas verdes existentes em toda a cidade.

Curitiba parece ser um município envolvido e preocupado com a qualidade do ambiente e com a prática do desenvolvimento sustentável, como

sistema de coleta de lixo reciclável, envolvimento com projetos e discussões mundiais. Foi, recentemente, anfitriã da COP8 e MOP3, onde representantes de governos de mais de 150 países se reuniram para tomar decisões sobre temas como biossegurança, acesso e repartição de benefícios e implementação dos direitos das populações tradicionais sobre a biodiversidade.

Apesar dessa preocupação, existem diferenças entre os bairros em relação à qualidade do ambiente. Alguns bairros são mais populosos do que outros, e pode acarretar maior uso de recursos naturais. Além do que, a estrutura econômica e o espaço geográfico diferem entre si.

A falta de desenvolvimento de mensurações em relação a avaliações da sustentabilidade e da qualidade do ambiente, de indicadores que condensem informações obtidas pela agregação de dados, de identificações de vínculos entre as variáveis do desenvolvimento sustentável é que surge a necessidade de criar um índice de qualidade do ambiente.

Considerando as especificidades de cada bairro, o índice de qualidade do ambiente, pode avaliar a qualidade do ambiente por bairro e a interação com as diversas dimensões do desenvolvimento sustentável.

1.3 OBJETIVOS

O objetivo geral deste projeto é desenvolver um índice de qualidade do ambiente para o município de Curitiba. Este objetivo foi dividido nos seguintes objetivos específicos:

- a) levantamento e avaliação dos indicadores existentes relacionados à qualidade do ambiente;
- b) identificar a inter-relação entre estes indicadores;
- c) desenvolver um conjunto de indicadores interdependentes, chamado de índice, que expressa a qualidade do ambiente;
- d) relativizar os indicadores e aplicar o índice para os bairros;
- e) Analisar a sistematização do acompanhamento desse índice.

1.4 PRESSUPOSTO

A inter-relação dos indicadores ambientais com outras dimensões aprimora as análises possíveis para tomada de decisão que envolva desenvolvimento sustentável.

1.5 RELEVÂNCIA

Um ambiente que possua qualidade do ambiente⁴ é tratado neste trabalho como um ambiente sustentável e como tal ajuda no processo do desenvolvimento do município. Assim, a qualidade do ambiente é relevante para a compreensão dos impactos socioeconômicos no desenvolvimento local e para avaliação do comportamento socialmente responsável neste processo.

A preocupação com uma vida com mais qualidade e com um olhar generoso na direção das gerações futuras levou algumas instituições, como o IPPUC (Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano de Curitiba) a fazer um trabalho de levantamento de dados e monitoramento dos indicadores de "Qualidade de Vida" para a cidade de Curitiba. O trabalho do IPPUC tem como objetivo, conhecer e entender os diferentes estágios de desenvolvimento encontrados em Curitiba e a posição que a cidade ocupa no cenário nacional e mundial (IPPUC, 2006)⁵.

⁴ A qualidade do ambiente será discutida na seção 2.4.

⁵ Não se deve, no entanto, confundir Qualidade de Vida com Condição de Vida. A Condição de Vida, também chamada de condição social, tem características voltadas à estrutura básica para se desenvolver com bem estar e requisitos mínimos necessários aos seres humanos, estando relacionada estritamente com as estruturas e condições para se desenvolver e viver bem. A Qualidade de Vida vai além da estrutura básica. Ela está relacionada ao bem viver do indivíduo e inclui a subjetividade dos sujeitos. Ela comporta uma dimensão referida às condições objetivas de existência, ou patamar mínimo e universal de direitos básicos (alimentação, água potável, vestuário, trabalho, habitação, transporte, acesso a serviços, dentre outros), e em outro plano, aspectos subjetivos como amor, liberdade, realização pessoal, solidariedade, inserção social e felicidade (ALMEIDA, 2006).

O conceito de Qualidade de Vida utilizado no trabalho do IPPUC é aquele que envolve variáveis estritamente qualitativas dentro das condições objetivas e dos aspectos subjetivos, para a avaliação dos resultados dos benefícios sociais alcançados pela implementação de políticas públicas no atendimento das necessidades básicas de uma determinada sociedade.

Mas essas variáveis também, assim como em alguns trabalhos citados nesta introdução, são tratadas separadamente. São levantados e tratados os indicadores de Qualidade de Vida em Habitação, Qualidade de Vida em Saúde, Qualidade de Vida em Educação, Qualidade de Vida em Transporte e Qualidade de Vida em Segurança.

Com qual finalidade fazer um índice de qualidade ambiental, ou do ambiente, se já existe um trabalho que trata sobre a qualidade de vida? A diferença entre qualidade ambiental e qualidade de vida, reside no fato de que, segundo Macedo (1995, p.17-18), "a qualidade ambiental expressa as condições e os requisitos básicos que ele detém, de natureza social, econômica, cultural e política. E a qualidade de vida expressa a qualidade ambiental específica ao fator ambiental HOMEM".

A FIEP (Federação das Indústrias do Estado do Paraná) criou observatórios, que são dispositivos de observação para acompanhar a evolução de um fenômeno, de um domínio ou de um tema estratégico, no tempo e no espaço.

Esses observatórios traduzem uma problemática sob a forma de objetivos e definem indicadores cujo cálculo necessita da integração de dados e permite a realização de sínteses. Ou seja, é um banco de dados brutos que servem para uma problemática específica.

Os trabalhos citados no quadro 1.1 tratam de índices de qualidade ambiental, porém na maioria deles, o enfoque é na dimensão ambiental. Alguns deles nem citam um conceito de desenvolvimento sustentável.

Nesta dissertação todos os indicadores que foram analisados, pertencem a uma das dimensões do desenvolvimento sustentável. Além disso, é analisada a inter-relação entre as variáveis do desenvolvimento sustentável, o que não é encontrado nos trabalhos citados acima.

Para a construção do índice de qualidade do ambiente, foi utilizado o método Genebrino (que será comentado no capítulo 4), o mesmo método utilizado pelo IPPUC. Porém, o IPPUC, enfoca a qualidade de vida, enquanto esta dissertação difere do índice existente, por relacionar todas as variáveis de todas as dimensões do desenvolvimento sustentável, disponíveis por bairro. Ou seja, o foco é a qualidade do ambiente como um todo.

Como fonte e depositária de conhecimentos científicos, a avaliação da qualidade ambiental de um município permite que se identifiquem segundo Macedo (1995) suas potencialidades de uso, suas vulnerabilidades e seu desempenho futuro estimado". Ela possibilita otimizar decisões ligadas à preservação, conservação e ecodesenvolvimento. Ainda de acordo com Macedo (1995, p.16), a avaliação é

básica e fundamental para realizações auto-sustentadas. É vacina contra planos de cunho paternalista, porquanto municia os segmentos antrópicos envolvidos com informações e ferramentas que lhes permitam organizar a si próprios.

Na próxima seção, a metodologia empregada para a realização desta dissertação.

1.6 METODOLOGIA

Nota-se uma preocupação geral no mundo, quanto à qualidade do ambiente, como afirma Severino (2002), "cabe ao pesquisador desenvolver um projeto em consonância com o momento histórico vivido pela sua sociedade concreta".

E a sociedade atual está cada vez mais preocupada com a qualidade. Quer ela seja ambiental, estrutural, econômica, social ou cultural. Uma pesquisa, de acordo com Gil (2002), é desenvolvida mediante o concurso dos conhecimentos disponíveis e a utilização cuidadosa de métodos, técnicas e outros procedimentos científicos.

Este estudo tem caráter de pesquisa aplicada. As pesquisas aplicadas têm como objetivo principal, pesquisar, comprovar ou rejeitar hipóteses sugeridas

pelos modelos teóricos e fazer a sua aplicação às diferentes necessidades humanas (OLIVEIRA, 2001).

O levantamento dos dados foi feito em caráter de pesquisa bibliográfica e documental sobre os temas: desenvolvimento sustentável, indicadores, indicadores de desenvolvimento sustentável e qualidade ambiental.

A pesquisa bibliográfica foi realizada com o propósito de obter uma base para a conceituação e fundamentação teórica de vários termos utilizados no trabalho. E a pesquisa documental, para obtenção de dados que ainda podem ser elaborados e receber um tratamento analítico, de acordo com os objetos da pesquisa e por se tratarem de tabelas estatísticas (GIL, 2002).

Foram coletados indicadores já existentes de bases de dados citados anteriormente, como IBGE, IPPUC, etc. Estes indicadores foram avaliados, para verificar se existe a relação dos mesmos com a qualidade do ambiente e identificados quanto à inter-relação entre eles. Foi efetuada uma abordagem quantitativa no desenvolvimento das pesquisas aplicadas. Nesta, procurou-se descobrir a relação entre os indicadores para garantir a precisão dos resultados, e evitar com isso distorções de análise e interpretações.

Para descobrir a inter-relação entre os indicadores foi utilizado o *software* SPSS, um *software* estatístico, para fornecer uma contribuição à futura avaliação da qualidade do ambiente do município. A metodologia do desenvolvimento dos indicadores foi descrita no capítulo 3. E para avaliar a inter-relação e construir um índice de qualidade ambiental, foi utilizado o método Genebrino, assim como para avaliar a qualidade do ambiente por bairro. A organização do trabalho será detalhada na próxima seção.

1.7 ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO

Neste trabalho pretende-se avaliar os indicadores de diversas dimensões existentes e levantados para os bairros de Curitiba e identificar a inter-relação

entre estes indicadores. As dimensões a serem abordadas são: a ambiental, econômica, social, espacial e cultural.

Depois de levantados e identificados, desenvolveu-se um conjunto de indicadores interdependentes que expressam a qualidade do ambiente e pretende-se com isso analisar a sistematização de acompanhamento desses indicadores.

No primeiro capítulo deste trabalho é feita uma abordagem geral sobre o tema. A especificação do problema, os objetivos, a metodologia, o pressuposto e a relevância da qualidade do ambiente também são temas abordados neste capítulo.

No segundo capítulo, são apresentados os conceitos de desenvolvimento sustentável, indicadores e o uso destes no desenvolvimento sustentável. Além disso, é abordado o conceito de qualidade ambiental para a cidade de Curitiba, qual a relação dela com o desenvolvimento sustentável e como mensurá-la.

No terceiro capítulo são apresentados os procedimentos metodológicos que foram utilizados na pesquisa destes indicadores de desenvolvimento sustentável, a maneira como foi desenvolvida esta pesquisa, um plano de coleta de dados. Também foram detalhados todos os indicadores utilizados na pesquisa, assim como o tratamento dos mesmos. O método utilizado para avaliar e construir o índice de qualidade do ambiente foi relatado no mesmo capítulo, ou seja, uma breve explicação sobre a análise multivariada e a análise fatorial.

No capítulo quatro, uma breve explicação sobre o método Genebrino, utilizado para a construção do índice de qualidade ambiental para o município e por bairro e os resultados encontrados. Os resultados da avaliação da inter-relação e da construção do índice estão relatados nesse capítulo.

Após o quarto capítulo, um breve relato sobre como os objetivos foram atingidos, assim como se o método é utilizável em qualquer município. Também foram propostas ações para a melhoria da qualidade do ambiente por bairro de Curitiba.

2 INDICADORES DE QUALIDADE AMBIENTAL NO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL DE CURITIBA

O objetivo deste capítulo é apresentar alguns conceitos de qualidade ambiental e indicadores. Também será relatada, como essa qualidade ambiental e os indicadores estão inseridos no desenvolvimento sustentável.

2.1 DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

A idéia do desenvolvimento sustentável originou-se da Declaração de Estocolmo, na Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente Humano, em 1972. Pela primeira vez, foi introduzida na agenda política internacional, a dimensão ambiental como condicionadora e limitadora do modelo tradicional de crescimento econômico e do uso dos recursos naturais.

O conceito de desenvolvimento sustentável foi introduzido pela primeira vez, pela União Internacional para a Conservação da Natureza (UICN) em 1980, e depois foi consagrada internacionalmente pelo Relatório "Nosso Futuro Comum" da Comissão Mundial sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento (UNCED) em 1987 e Agenda 21 (1992), esse último documento já em caráter mais normativo e multilateral.

O relatório da UNCED diz que "Desenvolvimento sustentável é desenvolvimento que satisfaz as necessidades do presente sem comprometer a capacidade de as futuras gerações satisfazerem suas próprias necessidades".

O novo modelo de desenvolvimento, chamado desenvolvimento sustentável, de acordo com a Agenda 21 (1992), deve compatibilizar a preservação do meio ambiente, a justiça social, o crescimento econômico, a participação e controle da sociedade como elementos para democratizar o direito à qualidade de vida.

Esse modelo é bastante complexo, pois nem sempre o crescimento econômico é acompanhado da preservação do meio ambiente. Além disso, o crescimento normalmente é acompanhado de desigualdade social. No Paraná, em

1995, 1,44 milhões de pessoas estão entre os 40% mais pobres e 0,36 milhões entre os 10% mais ricos. Em 2005, 1,83 milhões de pessoas estão entre os 40% mais pobres e 0,91 milhões entre os 10% mais ricos (IBGE, 2006).

É notado que existe uma inter-relação entre o crescimento econômico e o meio ambiente e entre o crescimento de uma cidade (variável econômica) e a desigualdade social. Essa inter-relação pode ser direta ou indireta, forte ou fraca, mas ela existe. E o desenvolvimento sustentável trabalha a inter-relação entre diversas variáveis (GUARAGNI, 2006).

O Ministério de Meio Ambiente (MMA) propõe políticas, normas e estratégias para o desenvolvimento de instrumentos econômicos para a proteção ambiental. Também promove o fomento ao desenvolvimento de tecnologias de proteção e de recuperação do meio ambiente e de redução dos impactos ambientais (MMA), ou seja, promove um desenvolvimento econômico preocupado com o meio ambiente para torná-lo sustentável.

Mas esse desenvolvimento muitas vezes vem acompanhado de uma urbanização acelerada e de um sistema que utiliza mais recursos do que o ambiente é capaz de ceder. Ele pode se tornar uma ameaça à sustentabilidade de um sistema.

As ameaças sobre a sustentabilidade de um sistema começam a chamar atenção com mais urgência da sociedade à medida que o sistema ambiental⁶ não é capaz de responder adequadamente à carga que recebe. De acordo com Christofolletti (1999), sistema ambiental é a organização espacial resultante da interação entre o subsistema físico-natural (natureza) e o subsistema socioeconômico (sociedade).

⁶ Nos estudos ambientais, a tendência mais recente é analisar o meio ambiente como um sistema, o sistema ambiental, definido como os processos e interações do conjunto de elementos e fatores que o compõem, incluindo, além dos elementos físicos, bióticos e socioeconômicos, os fatores políticos e institucionais. O sistema ambiental, para efeito de estudo, pode ser subdividido sucessivamente em subsistemas, setores, subsetores, fatores, componentes ou elementos, existindo variações de nomenclatura e método de classificação, segundo a concepção de cada autor. Alguns consideram dois subsistemas: o geobiofísico e o antrópico ou socioeconômico, separando, assim, o meio físico e o meio biológico do meio cultural. Outros adotam três subsistemas: o físico, o biótico e o antrópico.

Segundo Bossel (1998, 1999), as ameaças para a viabilidade do sistema, derivam de alguns fatores, como: as dinâmicas da tecnologia, da economia e da população. Todas podem levar a uma acelerada taxa de mudança. Se a taxa de mudança ultrapassa a habilidade do sistema de responder, ele acaba deixando de ser viável.

Hardi e Zdan (1997) reforçam a interdependência entre os dois sistemas: as características necessárias e desejáveis de pessoas, suas comunidades e organizações, e os ecossistemas que as envolvem.

Também não existe uma relação direta da preservação do meio ambiente com a justiça social. Às vezes, a própria sociedade é culpada de não preservar o meio ambiente. A participação e controle da sociedade também não são sempre em favor da justiça social.

Esse acompanhamento da justiça social, do crescimento econômico, da preservação do meio ambiente e da participação da sociedade no que concerne à qualidade de vida, envolve questões complexas e multivariadas, que diz respeito à interdependência dessas variáveis.

Para Veiga (2005), o desenvolvimento não é uma coleção de coisas, mas sim um processo que produz coisas. O que esse processo exige, são pessoas criativas, e os seres humanos são naturalmente criativos. E se este processo chamado desenvolvimento for aplicado às sociedades humanas, essas sociedades também poderão alcançar a sustentabilidade.

O Desenvolvimento Sustentável também pode ser visto como um processo de transformação que ocorre de forma harmoniosa nas dimensões espacial, social, ambiental, cultural e econômica a partir do individual para o global.⁷

⁷ Esse conceito de desenvolvimento sustentável é fruto das discussões e reuniões do grupo de pesquisa em Sustentabilidade do mestrado multidisciplinar em Organizações e Desenvolvimento, área de concentração Sustentabilidade Sócio-Econômica e linha de pesquisa em Políticas Públicas e Terceiro Setor da UNFAE - Centro Universitário.

As variáveis abordadas neste trabalho estão inseridas nas seguintes áreas: econômica, cultural, ambiental espacial e social. Além disso, será abordada a inter-relação entre essas variáveis.

Como exemplo, podemos citar a inter-relação entre a economia e o ambiente. Basta pensar na qualidade da vida de todas as próximas gerações, e se observará que a economia atual só poderá ser considerada como parte da ecologia (VEIGA, 2005).

Para Rutherford (1997) deve-se olhar para o problema sob diferentes perspectivas. As principais esferas são a econômica, a ambiental e a social. Mas, segundo o autor, não se deve restringi-las exclusivamente a seus domínios e sim ampliar os *insights*⁸ para o sistema.

Com uma justiça social, alimento, água, saneamento básico e energia para todos e com a inter-relação harmoniosa entre as diversas dimensões tratadas no desenvolvimento sustentável (social, econômica, cultural, espacial e ambiental), pode haver um bem-estar econômico-social (DINIZ e DINIZ, 2005, p.5-6).

Para estes autores, existem dois eixos objetivos fundamentais, considerando a diversidade e abrangência que esse conceito tomou, inclusive, suscitando diferentes conotações e interpretações:

1. atingir um nível de bem-estar econômico-social adequado e equitativamente distribuído;
2. utilizar os recursos naturais de maneira a se garantir a integridade ecológica, o que significa seu uso racional intertemporal.

Além disso, se a tecnologia para preservação citada pelo MMA for utilizada com respeito aos limites da sustentabilidade ecológica, será uma qualidade de vida harmoniosa. Diniz e Diniz (2005, p.6), escrevem que esses dois eixos podem ser mais bem especificados, tal que resultam em três objetivos críticos:

⁸ Ampliar os domínios para outras dimensões, como a espacial e a cultural.

- i) melhoria da qualidade de vida da população, o que significa garantir a satisfação de suas necessidades essenciais como: alimento, energia, água, saneamento básico;
- ii) alcance da equidade social, o que implica garantir iguais oportunidades aos indivíduos de uma sociedade a serviços como educação, saúde, justiça entre outros;
- iii) garantir uma harmonia na exploração do meio natural entre as gerações presente e futura o que significa a adoção de um padrão tecnológico que respeite os limites da sustentabilidade ecológica, tanto com relação ao uso racional dos recursos naturais pelo processo produtivo, como também quanto aos efeitos ambientais gerados por esse processo.

Sob esses objetivos críticos, é que um conjunto de estudos comparativos entre países tem sido realizado, em especial, o Relatório do Desenvolvimento Humano, publicado anualmente pelo PNUD (Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento), tal que se pode inferir, através de alguns indicadores, entre eles, o Índice de Desenvolvimento Humano (IDH), como os países têm evoluído na direção do desenvolvimento sustentável.

Mas mesmo para o PNUD, o IDH é apenas um ponto de partida. Como diz o Relatório de 2004 (PNUD), uma pessoa pode ser rica, saudável e muito instruída, mas o desenvolvimento pode ser retardado, se não houver a capacidade de participar nas decisões que afetam a vida das pessoas e de gozar do respeito dos outros na comunidade.

Nesse contexto, para que haja um desenvolvimento sustentável, a humanidade precisa evitar guerras, tiranias, pobreza, assim como degradação desastrosa da biosfera e destruição da diversidade biológica e ecológica. Precisa dividir o planeta com muitos organismos, mas também conviver com uma enorme diversidade cultural humana. Ou seja, para Gell-Mann (1996) citado por Veiga (2005, p.168-169), o principal desafio para a humanidade é realizar um conjunto de sete transições interligadas para uma situação mais sustentável no século XXI:

Em primeiro lugar, uma sustentabilidade maior, se puder ser alcançada, significaria uma estabilização da população, globalmente e na maioria das regiões.

Segundo, práticas econômicas que encorajem a cobrança de custos reais, crescimento em qualidade em vez de quantidade, e a vida a partir dos dividendos da natureza e não do seu capital.

Terceiro, uma tecnologia que tenha comparativamente um baixo impacto ambiental.

Quarto, é preciso que a riqueza seja de alguma forma mais equitativamente distribuída, especialmente para que a extrema pobreza deixe de ser comum.

Quinto, são imprescindíveis instituições globais e transnacionais mais fortes para lidar com os problemas globais urgentes.

Sexto, é fundamental um público mais bem informado sobre os desafios múltiplos e interligados do futuro.

E sétimo, o predomínio de atitudes que favoreçam a unidade na diversidade, isto é, cooperação e competição não violenta entre tradições culturais diferentes e nações-Estados, assim como a coexistência com os organismos que compartilham a biosfera com os seres humanos.

Uma estabilização da população, não é tão simples. Os principais problemas ambientais, de acordo com Altieri e Masera (1997), são: a hiperurbanização, a poluição industrial e agrícola, a degradação do solo, o desmatamento e a perda de biodiversidade.

Deve-se ter sempre o equilíbrio entre utilizar os recursos naturais e utilizar a tecnologia com baixo impacto. Informar o público sobre desafios do futuro com atitudes que favoreçam a cooperação e a coexistência entre culturas e organismos diferentes.

A complexidade das realidades locais, distritais, municipais, metropolitanas, onde se ajustam e conflitam problemas sócio-ambientais tão distintos, como a ausência de saneamento básico e risco químico, cidadãos e clandestinos, sobreviventes do trabalho e do lixo, etc., coloca a urbanização em cheque. Essa realidade leva a se repensar o desenvolvimento urbano e sustentável.

Georgescu-Roegen (1976) citado por Veiga (2005, p.162), esboçou um programa bioeconômico mínimo para se ter sustentabilidade, que pode ser resumido em oito pontos:

- Primeiro, proibir totalmente não somente a própria guerra, mas a produção de todos os instrumentos de guerra.
- Segundo, ajudar os países subdesenvolvidos a ascender, com a maior rapidez possível, a uma existência digna de ser vivida, mas em nada luxuosa.

- Terceiro, diminuir progressivamente a população até um nível no qual uma agricultura orgânica bastasse à sua conveniente nutrição.
- Quarto, evitar todo e qualquer desperdício de energia – se necessário por estrita regulamentação – enquanto se espera que se viabilize a utilização direta da energia solar, ou que se consiga controlar a fusão termonuclear.
- Quinto, curar a sede mórbida por "gadgets" extravagantes para que os fabricantes parem de produzir esse tipo de "bens".
- Sexto, acabar também com essa doença do espírito humano que é a moda, para que os produtores se concentrem na durabilidade.
- Sétimo, as mercadorias mais duráveis devem passar a ser concebidas para que sejam consertadas.
- Oitavo, reduzir o tempo de trabalho e redescobrir a importância do lazer para uma existência digna.

Mas, sabendo que as sociedades humanas dificilmente venham um dia a adotar este programa, Georgescu conclui que o destino do homem é o de ter uma vida curta, mas ferosa, em vez de uma existência longa, mas vegetativa, sem grandes eventos.

A interdependência entre as variáveis também é verificada e dinâmica ao longo do tempo e pode provocar mudanças nas áreas relacionadas. Se a vida social da população mudar, pode haver uma mudança na conservação ambiental, na qualidade de vida e numa mudança no espaço.

Para Buarque (1999), desenvolvimento sustentável é um processo que eleva oportunidades para a sociedade e provoca uma mudança social. Além disso, compatibiliza no tempo (ao longo do tempo) e no espaço, o crescimento e a eficiência econômicos, a conservação ambiental, a qualidade de vida e a equidade social, partindo de um claro compromisso com o futuro e a solidariedade entre gerações.

Desenvolvimento sustentável também pode ser visto como uma melhoria da qualidade de vida, respeitando os limites da capacidade dos ecossistemas (UICN, PNUMA e WWF, 1991). Esses ecossistemas, de acordo com Sewell (1978), indicam um grupo de organismos e aspectos do seu ambiente que funcionam coerentemente como um sistema.

Para Sachs (1993), desenvolvimento sustentável é um processo que melhora as condições de vida das comunidades humanas e, ao mesmo tempo,

respeita os limites e a capacidade de cargas dos ecossistemas, que são comunidades sustentáveis de plantas, de animais e de microorganismos.

As pessoas sempre procuram um ambiente com qualidade e também procuram desenvolver atividades que proporcionem uma vida com qualidade. Sewell (1978, p.1) escreve que

todas as pessoas em atividade praticam certo grau de controle do ambiente, mas o termo é aqui interpretado como um esforço consciente e sistemático feito por uma ou mais pessoas que agem em conjunto para produzir um meio ambiente esteticamente agradável, economicamente viável e fisicamente sadio.

A qualidade de vida ou a qualidade do ambiente em que vivem as pessoas se dá com um controle ambiental feito por eles mesmos. E, uma vez atingido o objetivo de ser agradável, viável e sadio, alcança-se a qualidade.

Desenvolvimento sustentável, portanto, é um processo de desenvolvimento requerido para obter a satisfação duradoura das necessidades humanas e o crescimento (melhoria) da qualidade de vida. A qualidade de vida está diretamente ligada à qualidade do ambiente que, por consequência, faz parte do desenvolvimento sustentável.

Esse processo de desenvolvimento sustentável, de satisfazer as necessidades do presente sem comprometer a capacidade de as futuras gerações satisfazerem suas próprias necessidades comentada por Brundtland (2006), na UNCED, contém dois conceitos chaves: o conceito de satisfazer as necessidades, principalmente as das classes menos favorecidas e a idéia de limitação, imposta sobre a tecnologia e sociedade, para satisfazer as necessidades presentes e futuras.

Nesse processo, Brundtland (2006) parece identificar os elementos cruciais do desenvolvimento sustentável no que diz respeito às necessidades básicas. Reconhecer os limites do meio ambiente e os princípios de igualdade inter e intragerações.

Para Dresner (2002), é importante operacionalizar o conceito de desenvolvimento sustentável. A dificuldade em operacionalizar o conceito de desenvolvimento

sustentável está na fusão de duas variáveis que seguem direções diferentes: o ambiente e o social.

Bossel (1998, 1999) reafirma a necessidade de operacionalizar o conceito de sustentabilidade. E essa operacionalização deve auxiliar na verificação sobre a sustentabilidade ou não do sistema, ou ajudar na identificação das ameaças à sustentabilidade de um sistema. Trata-se de entender quais fatores e tendências ambientais estão em jogo, para que se possam definir medidas preventivas e corretivas possíveis.

Deve-se tentar inter-relacionar estas duas variáveis entre si e com as outras variáveis, para que se tenha um desenvolvimento sustentável e para que se possa operacionalizar o conceito.

A seguir serão apresentados alguns modelos de cidades que já operacionalizaram o conceito de desenvolvimento sustentável como um meio de melhorar a qualidade do ambiente e a qualidade de vida dos habitantes.

2.1.1 Modelos de Desenvolvimento Sustentável

Cidadãos de várias cidades estão criando movimentos em busca de sustentabilidade. Seattle é um exemplo de cidade, onde vários cidadãos, estudantes, empresários, grupos ambientais, representantes do governo local e educadores, entre outros, se juntaram para fundar a Seattle Sustentável (SUSTAINABLE SEATTLE, 2006).

Foi o desafio lançado no Rio-92 que inspirou os habitantes de Seattle a criar um movimento cívico em prol de uma cidade sustentável. Em 1993 foi publicado o primeiro trabalho com 20 indicadores de desenvolvimento sustentável.

Nos próximos anos, o trabalho foi crescendo e foram obtidos, em 1995, 40 indicadores. O relatório foi enviado ao Conselho do Desenvolvimento Sustentável dos Estados Unidos, à Comissão Européia, ao Fórum Global na Inglaterra, entre outros e recebeu vários prêmios e o programa foi reconhecido com Excelência em indicadores pelo Centro de Acordos Humanos das Nações Unidas na Conferência do Habitat II em 1996.

Alguns indicadores mostraram melhorias, como qualidade do ar e consumo de água. Alguns apresentaram declínio, como energia renovável e não-renovável. Outros indicadores não apresentaram melhorias, nem declínios como erosão do solo e crimes juvenis. Outros ainda não mostraram dados suficientes para que se pudesse chegar a alguma conclusão, como saúde ecológica e os jovens envolvidos em serviços comunitários.

Atualmente o programa trabalha juntamente com várias organizações e vários membros da comunidade de Seattle a melhorar a qualidade de vida dos habitantes e para desenvolver e implementar políticas públicas, ações e melhorias para atingir a sustentabilidade, que eles definem como sendo "Long-term health and vitality – cultural, economic, environmental and social".⁹ (SUSTAINABLE SEATTLE, 1998).

Outro modelo de desenvolvimento sustentável é a Fundação Gaia. Uma organização formada para proteger o meio ambiente da ilha de Malta e promover uma vida sustentável.

Esta fundação foi formada em junho de 1994 para "To promote and implement ways through which human beings can interact meaningfully with their environment without denying future generations their right to do the same".¹⁰

O objetivo do Projeto Gaia é uma gestão integrada para proteger áreas especiais da zona costeira nas ilhas de Malta. Em agosto de 1996, a fundação firmou um contrato com o Departamento de Proteção ao Meio Ambiente para gerenciar a proteção nesta área costeira. Este contrato tem como principais objetivos:

- entender e encontrar meios de proteger a ecologia das paisagens;
- restaurar o meio ambiente e cultural das paisagens;
- melhorar o aproveitamento dos visitantes às paisagens;
- informar e educar o público no conceito da sustentabilidade.

⁹ A saúde e vitalidade cultural, econômica, ambiental e social em longo prazo.

¹⁰ Promover e implementar meios pelos quais a humanidade pode interagir de maneira significativa com o seu meio, sem negar às futuras gerações o direito de fazer o mesmo.

A realização deste projeto depende não só da dedicação e do trabalho árduo da organização, como também do apoio da sociedade em geral, do governo nacional e local, agentes públicos e organizações. É objetivo coletivo de a fundação construir um protótipo para uma sociedade sustentável na ilha de Malta.

Nos dias atuais, existe um Plano de Ação Mediterrâneo (MAP) e uma série de programas de gestão para áreas costeiras, que estão associadas a várias agências e organizações deste MAP. Um destes programas é o Plano Azul (BP). Este programa trabalha com sistemas de análise de perspectivas e dá assistência no desenvolvimento e na gestão de projetos desenvolvidos no Mediterrâneo, encorajando atividades e facilitando processos que se preocupam com o desenvolvimento sustentável.

De 2000 a 2002, foi feito um projeto para escolha de indicadores de desenvolvimento sustentável em Malta, utilizando o Sistema Sustentável de Análise de Perspectiva (SPSA). Esse sistema utiliza a metodologia de Análise Sistêmica de Sustentabilidade (SSA), que é uma metodologia criada para o desenvolvimento de indicadores de desenvolvimento sustentável.

O SSA foi projetado originalmente para tratar de todos os estágios do ciclo de aprendizagem, revendo a experiência passada, planejando e modelando para o presente e olhando para o futuro absorvendo o que é aprendido (BELL e MORSE, 2003). Neste sentido, o SSA tem incluído, a reflexão, o futurismo, o sistemismo e a modelagem. O SPSA foi adaptado a partir do SSA, por causa da necessidade de adaptar este sistema para mensurar impactos na prática e para desenvolver políticas públicas, um dos objetivos do BP.

Malta (2006) utilizou o sistema SPSA para desenvolver indicadores de desenvolvimento sustentável nas seguintes áreas temáticas: turismo e saúde; controle de erosão; gestão de recursos hídricos; conservação de áreas marinhas e gestão de áreas costeiras sustentáveis. Cada área temática envolvia uma equipe que apresentou vários indicadores, que mais tarde foram apresentados para a comunidade e para gerar cenários múltiplos para o desenvolvimento sustentável de Malta.

No Brasil também vemos sociedades e habitantes cada vez mais preocupados com o meio ambiente e com o desenvolvimento sustentável de sua região. Como não é objetivo deste trabalho analisar cidades de outros estados e como não foi encontrado nenhum sistema de desenvolvimento sustentável como os citados acima, será abordada apenas a cidade de Curitiba.

Curitiba é a única cidade brasileira a entrar no século 21 como referência nacional e internacional de planejamento urbano e qualidade de vida. Em março de 2001, uma pesquisa patrocinada pela ONU apontou Curitiba como a melhor capital do Brasil pelo Índice de Condições de Vida (ICV) (CURITIBA, 2006). Como será visto nas próximas seções, a qualidade de vida está inserida na qualidade ambiental, objeto deste estudo.

A cidade de Curitiba enfrentou, especialmente nos anos 1970, a urbanização acelerada, em grande parte provocada pelas migrações do campo, oriundas da substituição da mão-de-obra agrícola pelas máquinas. Em 1970, a população de Curitiba era de 609.026 habitantes. Em 2000, Curitiba contava com uma população 1.587.315 (100% urbana) (IPPUC, 2006).

Nos anos 60, o Brasil ainda era um país agrícola, com uma taxa de urbanização de apenas 44,7%. Em 1980, 67,6% do total da população já viviam em cidades. Entre 1991 e 1996, houve um acréscimo de 12,1 milhões de habitantes urbanos, o que se reflete na elevada taxa de urbanização (78,4%) (IBGE, 2006).

De acordo com a Secretaria Municipal do Meio Ambiente, a missão da secretaria é de "formular, planejar e executar a política de preservação e conservação ambiental do Município, de forma integrada e compartilhada com a população, promovendo a continuidade e elevação da qualidade de vida" (SMMA, 2005). Curitiba continua induzindo o crescimento através do planejamento urbano. Investindo em infra-estrutura de transporte coletivo, sistema viário, urbanização, equipamentos públicos, saneamento e preservação ambiental. A cidade vive para identificar e apoiar as potencialidades e o desenvolvimento econômico local para o desenvolvimento sustentável nas áreas de indústria, comércio, serviços, turismo e agricultura.

Ocorre, como em qualquer local onde a preocupação com o desenvolvimento econômico é grande, uma preocupação com o uso dos recursos naturais. Vários economistas atualmente reconhecem que os recursos econômicos e naturais devem ser analisados em conjunto e podem ser vistas como uma vantagem econômica importante, chamando de capital natural (LÓPEZ e TOMAN, 2006).

A gestão deste estoque de capital natural é crítica para manter o desenvolvimento econômico sustentável, como afirmam López e Toman, 2006, p.25):

This is particularly relevant to low- and middle-income, or 'developing', countries, many of which have abundant stocks of environmental and natural resources that they must exploit efficiently and sustainably if these economies are to develop successfully.

A gestão da cidade de Curitiba, de um modelo participativo, com Detecção de Problemas, Investimentos Dirigidos, Falta de Critério e Discussão Interminável, passou a um modelo colaborativo, onde predominam o Planejamento Integrado, a Gestão Compartilhada, Soluções Conjuntas e Debate de Prioridades.

Curitiba tem 51 metros quadrados de área verde por habitante, totalizando aproximadamente 81 milhões de m², um dos melhores índices de áreas verdes do país. Em 1990, Curitiba recebeu o United Nations Environment Program (UNEP), prêmio máximo na área de meio ambiente. Alguns programas de separação domiciliar e coleta seletiva de lixo reciclável vêm sendo pensados e aplicados também pelas cidades vizinhas de Curitiba (CURITIBA, 2006).

O município de Curitiba desenvolve gestão de conhecimento democrática, participativa e integrada. E promove ações em diversos setores (NAGEM, 2006). A sustentabilidade de Curitiba depende de política para incentivo à habitação, proteção ao patrimônio histórico e cultural e preservação ambiental. A importância da discussão sobre a qualidade do ambiente por bairros de Curitiba reside no fato de haver alguns aspectos voltados para um município sustentável, como programas voltados para a preservação ambiental, econômica e social.

E na importância da monitoração do aspecto sustentável de uma cidade. E isso inclui informações técnicas ou de indicadores para agentes locais e para a comunidade. Essas informações são válidas para a implementação de políticas públicas relacionadas ao desenvolvimento sustentável local. De acordo com López e Toman (2006, p.229): "Access to appropriate information is a vital issue for the successful implementation of all policies".

Fazendo avaliações sobre um local ajuda a comunidade a ter acesso a informações importantes sobre o desenvolvimento em todas as dimensões sustentáveis. E isso é facilitado apresentando indicadores e/ou índices, como afirma Norton (2005, p.154):

By testing proposed theories against their performance in articulating, clarifying and justifying real environmental goals of real communities, we gradually hone a language that will help communities in the future to ask the right questions and to improve their chances of achieving meaningful improvements in their policies.

Quando se discutem a sustentabilidade e seus indicadores, julgamentos de valor estão sempre presentes nos sistemas de avaliação. Dentro do contexto do desenvolvimento sustentável podem ser implícitos ou explícitos. Os de valor explícitos são aqueles tomados conscientemente e compreendem uma parte fundamental do processo de criação de indicadores. Os julgamentos de valor implícitos não são facilmente observáveis e são inconscientes. Estão relacionados a características pessoais e de uma determinada sociedade (cultura).

Para avaliar os indicadores de desenvolvimento sustentável, deve-se primeiramente definir o que são estes indicadores. O próximo tópico levará o leitor a um conhecimento maior deste conceito.

2.2 INDICADORES

O termo indicador é originário do Latim *indicare*, que significa descobrir, apontar, anunciar, estimar (HAMMOND *et al.*, 1995). Por exemplo, uma descida de

pressão de um barômetro pode indicar a aproximação de uma tempestade (GOUZEE *et al.*, 1995).

Para McQueen e Noak (1988), um indicador é uma medida que resume informações relevantes de um fenômeno particular ou um substituto desta medida.

Para Holling (1978), um indicador é uma medida do comportamento do sistema em termos de atributos expressivos e perceptíveis. Muitos são os indicadores e os critérios para se identificar a qualidade ambiental.

Os indicadores podem comunicar ou informar acerca do progresso em direção a uma determinada meta, como, por exemplo, o desenvolvimento sustentável, mas também podem ser entendidos como um recurso que deixa mais perceptível uma tendência ou fenômeno que não seja imediatamente detectável (HAMMOND, 1995).

Indicadores são formas de representação quantificáveis das características dos produtos e processo, como por exemplo, a qualidade do meio ambiente. São utilizados para controlar e melhorar os resultados. Podem estar ligados às características de qualidade e desempenho (esforço). A apuração de resultados através dos indicadores permite uma avaliação do desempenho da organização no período, em relação à meta e a outros referenciais, subsidiando tomadas de decisões e o replanejamento.

A partir de certo nível de agregação ou percepção, indicadores podem ser definidos como variáveis individuais ou uma variável que é função de outras, ou seja, um indicador pode ser simples ou composto.

Os indicadores simples descrevem imediatamente um determinado aspecto da realidade ou apresentam uma relação entre situações ou ações. São excelentes para realizar avaliações setoriais e para a avaliação de cumprimento de pontos do programa de governo, permitindo conclusões rápidas e objetivas.

Os indicadores compostos são aqueles que apresentam de forma sintética um conjunto de aspectos da realidade. Estes indicadores agrupam, em um único número, vários indicadores simples, estabelecendo algum tipo de média

entre eles. Eles são importantes para realizar julgamentos de valor e comparações entre as principais tendências políticas de desenvolvimento sustentável.

Considera-se importante apresentar alguns dos principais conceitos associados à utilização de indicadores e índices, por forma a esclarecer algumas das dúvidas que a aplicação deste tipo de ferramenta pode suscitar:

Para Gonçalves *et al.* (2000), indicadores são parâmetros selecionados e considerados isoladamente ou combinados entre si, sendo de especial pertinência para refletir determinadas condições dos sistemas em análise (normalmente são utilizados com pré-tratamento, isto é, são efetuados tratamentos aos dados originais, tais como médias aritméticas simples, percentis, medianas, entre outros).

Para o mesmo autor, índice corresponde a um nível superior de agregação, onde, depois de aplicado um método de agregação aos indicadores e/ou aos sub-índices é obtido um valor final; os métodos de agregação podem ser aritméticos (e.g. linear, geométrico, mínimo, máximo, aditivo) ou heurísticos (e.g. regras de decisão).

Ou seja, índices têm a função de fornecer mais informações do que os indicadores, pois fornecem informações que podem agregar conjuntamente características qualitativas, quantitativas, estatísticas, gráficas, buscando apresentar a realidade de uma forma sistemática. Sendo assim, pode-se citar como exemplo que o histórico dos registros dos indicadores de poluição ambiental na cidade de Nova York contribuiu para a determinação dos índices da qualidade de vida da população local.

Já os indicadores correspondem a números que indicam a característica pontual, estanque, de um determinado momento (por exemplo: o indicador de poluição em determinada cidade num determinado dia, o indicador de criminalidade da cidade de São Paulo no mês de março de 1998), ou seja, corresponde a tudo aquilo que indica ou denota alguma qualidade ou característica ao assunto ambiental em questão.

A relação entre dados primários e indicadores no que é denominada pirâmide de informações (HAMMOND, 1995) é apresentada na figura 2.1.

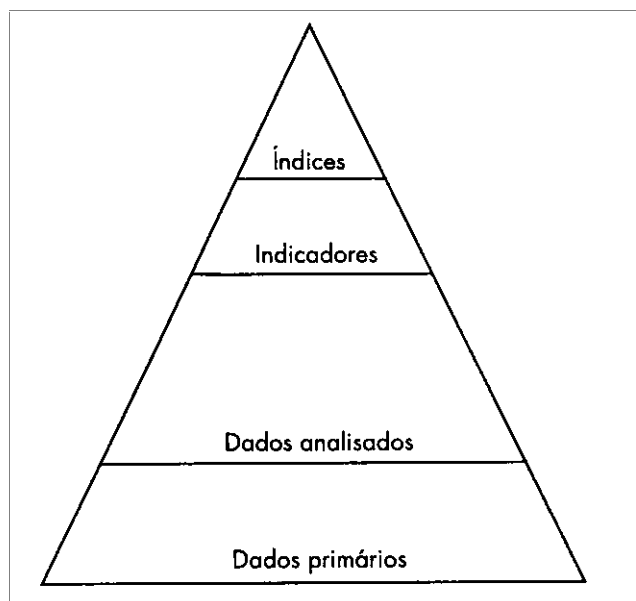


FIGURA 2.1 - RELAÇÃO ENTRE OS DADOS PRIMÁRIOS DE INDICADORES

FONTE: Gouzee et al. (1995) citado por Gonçalves (2000)

Os indicadores podem comunicar ou informar acerca do progresso em direção a uma determinada meta, como, por exemplo, o desenvolvimento sustentável, mas também podem ser entendidos como um recurso que deixa mais perceptível uma tendência ou fenômeno que não seja imediatamente detectável (HAMONND *et al.*, 1995).

Ao ser selecionado um indicador e/ou ao construir um índice, tal como quando se utiliza um parâmetro estatístico, se ganha em clareza e operacionalidade o que se perde em detalhe da informação. Os indicadores e os índices são projetados para simplificar a informação sobre fenômenos complexos de modo a melhorar a comunicação.

Os indicadores tomados em conjunto, ou seja, formando um índice, nos fornecem uma teoria ou um dado instantâneo de nossa comunidade, mas não há índice completo o suficiente para substituir a experiência de uma comunidade. Depois de definidos os indicadores, deve-se pensar em como agregá-los em um e/ou mais índices. Apesar de ainda não devidamente solucionado, o procedimento de agregação de indicadores em um índice é baseado, na maioria dos índices, como a média aritmética dos indicadores componentes.

Os índices podem reduzir em muito a amplitude da realidade representada pelo conjunto de indicadores, mas têm, por outro lado, o mérito de gerar uma nova informação, de fácil assimilação pela comunidade, tornando-se assim em instrumento de informação, comunicação e reivindicação política.

Não existe uma resposta universal para esta questão, o que depende, de um lado, da complexidade do assunto tratado e de outro, da função para a qual o índice for construído. Cabe ao pesquisador o papel de aplicar este instrumental adequadamente e transformar um assunto científico complexo num instrumento de fácil comunicação e compreensão.

Como diria Spanger (2003, p.26),

pode-se dizer que índices não substituem indicadores, apenas os complementam. O índice é o chamativo, com a função de criar interesse para um melhor conhecimento do fenômeno, o que poderia ser feito por meio da leitura dos relatórios referentes à construção do índice.

Assim como o desenvolvimento sustentável, os indicadores também devem ser dinâmicos. Afinal, o mundo está sempre mudando. Portanto, o retrato de uma sociedade sustentável também é dinâmico.

Bell e Morse (2003), definem indicadores como sendo uma ferramenta excelente para quem visa um objetivo comum. Quando projetados corretamente, podem prevenir uma comunidade sobre um problema potencial ou uma tendência negativa antes que seus efeitos se tornem irreversíveis. Podem demonstrar os enlaces entre grandes sistemas sociais, econômicos e ambientais e ajudar a identificar as causas de problemas complexos. Podem medir a eficácia das políticas e dos projetos. Sobretudo, podem simplificar e seguir detalhadamente o progresso de uma comunidade para seus objetivos.

Um indicador permite a obtenção de informações sobre uma dada realidade, podendo sintetizar um conjunto complexo de informações e servir como um instrumento de previsão (WIENS, 2006).

Para informar ou comunicar acerca do progresso da qualidade ambiental, serão utilizados indicadores de desenvolvimento sustentável.

2.3 INDICADORES DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

A idéia de desenvolver indicadores de sustentabilidade surgiu na Conferência Mundial sobre o Meio Ambiente (Rio-92), conforme registra seu documento final, a Agenda 21, intitulados "Informação para Tomada de Decisões". A proposta era definir padrões sustentáveis de desenvolvimento que considerassem aspectos ambientais, econômicos, sociais, éticos e culturais. Para isso, tornou-se necessário definir indicadores que a mensurassem, monitorassem e avaliassem.

Indicadores de desenvolvimento sustentável fornecem uma visão geral da saúde de uma comunidade da mesma forma que a temperatura corporal e a pressão arterial nos fornecem uma visão geral da saúde de uma pessoa. Com os indicadores, podemos ter mais detalhes sobre o diagnóstico, como também identificar coordenadas para a tomada de decisões. Eles nos fornecem em que direção qualquer aspecto de uma comunidade ou de um ambiente está se movendo: para frente, para trás, se está crescendo ou não, se desenvolvendo ou não.

Os indicadores refletem a visão de valores importantes e podem inspirar mudanças de comportamento. Sua presença ou ausência, a exatidão, o uso deles ou não, podem afetar o comportamento de um sistema inteiro. Ou seja, o simples fato de ter a informação, pode mudar o comportamento de uma sociedade.

Os indicadores são tão variados como os tipos de sistemas que monitoram. Entretanto, são determinados critérios para escolha de indicadores eficazes.

É comum entre os técnicos da área, fazer uma lista de critérios para a escolha de indicadores. Para o desenvolvimento sustentável, há uma ênfase em selecionar indicadores que sejam relevantes ao objeto de estudo. Por exemplo, poderíamos dizer que um indicador deve ser específico, mensurável (deve ser quantitativo), prático, sensível a mudanças, disponível (os dados necessários) e com um custo eficaz (para adquirir os dados, deverá ser verificado o custo-benefício). Há outros critérios além desses, apresentado no quadro 2.1.

CRITÉRIOS	QUESTÕES
Envolvimento da comunidade	Eles são aceitos pelos interessados?
Vínculo	Existe vínculo entre o social, econômico e o ambiental?
Validação	Eles mensuram algo relevante?
Disponibilidade	Os dados estão disponíveis?
Estabilidade e confiabilidade	Eles estão compilados a um método sistemático?
Compreensíveis	Eles são simples suficientes para serem compreendidos por leigos?
Responsivo	Eles respondem rapidamente a mudanças?
Relevância política	Eles são relevantes para a política?
Representativo	Eles cobrem as dimensões importantes para a área?
Flexível	Os dados estarão disponíveis no futuro?
Pró-ativo	Eles agem como um aviso mais do que mensuram um ambiente já existente?

QUADRO 2.1 - SUGESTÃO DE CRITÉRIOS PARA AJUDAR NA SELEÇÃO DE INDICADORES DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

FONTE: Adaptado de Bell e Morse (2003, p.31)

Percebe-se, com a análise desses critérios, que os trabalhos analisados anteriormente (dissertações apresentadas no quadro 1.1) não satisfazem todos os critérios. Alguns, até mesmo, um ou dois critérios. Alguns dos trabalhos analisados têm pouca estabilidade e confiabilidade, pois não se percebe um método sistemático para a análise dos indicadores.

Em outros, não existe o vínculo entre o social, econômico e o ambiental, e cobrem apenas dimensões importantes para a área de estudo, mas não servem para outras áreas, como é o intuito deste trabalho.

Outra orientação, apresentada pelos autores Bell e Morse (2003), formular indicadores, significa uma junção de vários métodos. E cobre os aspectos essenciais para a viabilidade de um desenvolvimento sustentável, como apresentado no quadro 2.2.

ORIENTAÇÃO BÁSICA	QUESTÕES CHAVES
Capaz de existir	O sistema é compatível a hábil a existir no ambiente particular?
Eficiência e eficácia	É eficaz e eficiente? Eles mensuram algo relevante?
Liberdade para mudança	Existe a necessária liberdade para responder a mudanças?
Segurança	É seguro, e estável?
Adaptável	Pode ser adaptável a desafios?
Coexistente	É compatível com outros sistemas?
Necessidades psicológicas	É compatível com necessidades psicológicas e culturais?

QUADRO 2.2 - ORIENTAÇÕES BÁSICAS PARA UM SISTEMA SUSTENTÁVEL

FONTE: Adaptado de Bell e Morse (2003, p.37)

Em todos os métodos surgem características comuns para a seleção de indicadores. E para os mesmos autores, eles devem se preocupar com recursos e resíduos, poluição, biodiversidade, Necessidades básicas locais, saúde, viver sem medo, pobreza e cultura.

Naturalmente existem opiniões diversas sobre qual indicador é o melhor para cada categoria e como mensurá-lo. Cada um tem uma opinião diferente sobre o que é melhor ou pior no Desenvolvimento Sustentável, e o fato de existirem inúmeros sistemas e projetos sobre o tema, prova a diversidade de opiniões.

A sustentabilidade é considerada como um conceito dinâmico que engloba um processo de mudança. Para Sachs (1997) o conceito apresenta cinco dimensões: social, econômica, ecológica, geográfica e cultural. Portanto, além de um processo dinâmico, o conceito também envolve várias dimensões. E, para facilitar a compreensão desta sustentabilidade, há a necessidade de desenvolver ferramentas que procurem mensurar a sustentabilidade.

Dahl (1997) afirma que o maior desafio dos indicadores é fornecer um retrato da situação de sustentabilidade, de uma maneira simples, apesar da incerteza e da complexidade. O autor ainda ressalta a diferença dos países, a questão da diversidade cultural e os diferentes graus de desenvolvimentos como importantes fatores na construção dos indicadores.

Devem-se encontrar indicadores específicos para uma dada região e que tenham interfaces com as outras áreas citadas: social, econômica, espacial e cultural.

Para Gallopin (1996) a função básica e principal dos indicadores de desenvolvimento sustentável é apoiar e melhorar a política ambiental e o processo de tomada de decisão em diferentes níveis.

O conceito de desenvolvimento sustentável também é abordado de forma multidimensional como discutida na seção anterior. Para se conhecer melhor uma ferramenta de avaliação devem-se observar quais dimensões são utilizadas e de que forma. Para um melhor conhecimento sobre o desenvolvimento sustentável, optou-se por utilizar índices para agregar todas as informações envolvidas nos indicadores de qualidade do ambiente.

Munasingue e McNeely (1995) resumem a sustentabilidade à obtenção de um grupo de indicadores que sejam referentes ao bem-estar e que possam ser mantidos ou que cresçam no tempo. Esse bem-estar não significa apenas cuidar do ecossistema que gira em volta de um ambiente. Não é apenas cuidar deste meio ambiente. É também, ter qualidade no ambiente.

No programa de indicadores de desenvolvimento sustentável desenvolvido pelo projeto Gaia, em Malta, verificou-se que a aplicação destes indicadores e um modelo de desenvolvimento sustentável colaboraram em muito para um ambiente sustentável da cidade. Um dos exemplos é o restabelecimento agro florestal da plantação de azeitonas. No início do projeto, não havia quem orientasse sobre a melhor maneira de plantar, nem o que fazer com as azeitonas. Também não havia indústrias para a produção de azeite. Graças ao projeto, há indústrias que trabalham para uma produção sustentável do azeite (MALTA, 2007).

Para tentar alcançar um bem-estar do ecossistema, um ambiente sustentável e também um ambiente com qualidade, pretende-se definir o que é esta qualidade do ambiente na próxima seção, e como ela pode influenciar uma sociedade através da escolha correta dos indicadores de desenvolvimento sustentável.

2.4 QUALIDADE AMBIENTAL

Por volta de meados do século XIX a população urbana representava 1,7% da população total do planeta, atingindo em 1960 (um século depois) 25% e; em 1980 esse número passou para 41,1% (SANTOS, 1981). Em 1995 a população urbana mundial atingiu 46% do total, o equivalente a um universo de 2,7 bilhões de pessoas. De acordo com a ONU, cerca de metade da população do planeta, em 2000, era urbana.

No Brasil, a urbanização se intensificou a partir da década de 1950, com o advento da indústria nacional que atraiu um contingente populacional para as cidades em busca de trabalho e melhores condições de vida. Essa crescente urbanização, conforme destaca Lombardo (1985), constitui uma preocupação de todos os profissionais e segmentos ligados à questão do meio ambiente, pois as

idades avançam e apresentam um crescimento rápido e sem planejamento adequado, o que contribui para uma maior deterioração do espaço urbano.

A maior deterioração do meio ambiente urbano incentivou os habitantes das cidades em todos os continentes, a tomar iniciativa quanto a um ambiente ecologicamente equilibrado e quanto à qualidade deste espaço urbano que é um direito de todos os cidadãos, como visto em Seattle. No programa de indicadores de desenvolvimento sustentável desenvolvido pela cidade de Seattle, verificou-se que a aplicação destes indicadores e um modelo de desenvolvimento sustentável colaboraram em muito para um ambiente sustentável da cidade. Alguns indicadores utilizados neste modelo foram: qualidade do ar, consumo de água, uso de energia renovável e não-renovável, população, reciclagem do lixo sólido, crimes entre jovens. Sobre estes e outros indicadores, ver *Sustainable Seattle* (2006). E a aplicação destes indicadores gerou ações, como o Plano de Gestão Florestal Urbana. Um plano para preservação e restauração das árvores da cidade de Seattle. Para saber mais sobre os planos, programas e resultados, ver *Sustainable Seattle* (2007).

Como citado anteriormente, alguns trabalhos já existentes no Brasil foram analisados, para verificar os critérios e os sistemas utilizados na análise dos indicadores e/ou índices. Nos próximos parágrafos, um pequeno esclarecimento sobre os trabalhos analisados.

Vários trabalhos adotam indicadores já utilizados no local como mostra o quadro 2.3. Todos os trabalhos citados no quadro 2.3 contribuíram de alguma forma, para o desenvolvimento de indicadores e/ou índices. Alguns autores utilizaram algum conceito de Desenvolvimento Sustentável, outros apenas citaram a importância deste, sem defini-lo. Vários autores utilizam-se do método de Pressão-Estado-Resposta para definir os indicadores/índices. Contudo, a principal insuficiência dos autores citados é a pouca ou nenhuma preocupação com a relação de interdependência entre os indicadores.

TÍTULO DO TRABALHO	CONCEITO DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL	QUAIS INDICADORES SÃO ABORDADOS NO TRABALHO	QUAL O SISTEMA UTILIZADO PARA DEFINIR OS INDICADORES
1. SILVA, M. L. G. da, 2002.	Não apresenta conceito de Desenvolvimento Sustentável.	Neste trabalho é apresentado o indicador: Densidade - Uso e Ocupação do Solo.	Não foi utilizado um sistema específico.
2. RUFINO, R. C., 2002.	Desenvolvimento socialmente justo, economicamente viável e ecologicamente correto.	Indicadores de Pressão, Estado e Resposta. Índice de Qualidade da Água. Índice de Qualidade do Meio Ambiente (IQMA).	Método Pressão-Estado-Resposta.
3. BADANHAN, L. F., 2001	Não apresenta conceito de Desenvolvimento Sustentável.	Indicador Ambiental: - Assoreamento; - Danos à Infra-Estrutura; - Disposição de Materiais; - Obstrução de Acesso; - Entulho; - Conduta Imprópria.	Informações levantadas junto à comunidade, pelos órgãos ambientais e as recomendações propostas pelos empreendedores.
4. FIDALGO, E. C. C., 2003	Não apresenta conceito de Desenvolvimento Sustentável.	- forças impulsoras; - forças restritivas; - oportunidades; - ameaças; - principais problemas; - capacidade de suporte; - tipo de zona.	Modelo apresentado por Bakkes et al. (1994).
5. MIRANDA, A. B. de; TEIXEIRA, B. A. do N., 2004.	Utiliza o conceito do CMMAD (1991).	Consumo de água per capita; Índice de perdas no sistema; Falta de água nas residências; Desconformidades com o padrão de potabilidade; Desconformidades com o enquadramento dos corpos hídricos.	Foi feita uma análise comparativa entre os indicadores.
6. MATTOS, S. H. V. L. de. 2005.	Um processo contínuo que procura a interação entre dois subsistemas: o físico-natural (natureza) e o socioeconômico (sociedade).	Participação popular no Orçamento Participativo, Prioridades definidas no Orçamento Participativo ligadas à melhoria da Qualidade Ambiental e Diretrizes definidas pelo Plano Diretor de Campinas referente à melhoria da Qualidade Ambiental.	O método utilizado foi o de Pressão-Estado-Resposta.
7. DORMOY, C., 1998.	Um tipo de desenvolvimento que permite satisfazer as necessidades das gerações presentes, sem reduzir a possibilidade das gerações futuras de satisfazer as suas.	Indicadores sociais, econômicos, ambientais e institucionais.	O método utilizado foi o de Pressão-Estado-Resposta.

QUADRO 2.3 - AS VÁRIAS ABORDAGENS SOBRE INDICADORES DE QUALIDADE AMBIENTAL

FONTES: Elaborado pelo autor

Silva (2002) utiliza como metodologia o agrupamento dos indicadores por tipo de atributo (funcionalidade, salubridade, paisagem urbana e sociabilidade) e se preocupa mais com o aspecto físico, sem, no entanto, citar os critérios de sustentabilidade adotados.

Para a análise da qualidade ambiental urbana, Silva (2002) utilizou o indicador densidade – uso e ocupação do solo. Para a autora, a intensificação do

uso e ocupação do solo, através do adensamento populacional, está intimamente relacionado à demanda social ou seja, a densidade demográfica também se constitui em importante variável para a qualidade de vida urbana.

Não foi utilizado um sistema específico para determinar o indicador. Além disso, não se preocupa com a inter-relação entre as diferentes variáveis do desenvolvimento sustentável. Porém, contribuiu de forma a incentivar a sociedade a se preocupar mais com a qualidade ambiental. Entende-se por sociedade, a população local, ou seja, um conjunto de pessoas que vivem em certa faixa de tempo e de espaço, seguindo normas comuns, e que são unidas pelo sentimento de consciência do grupo (FERREIRA, 1988).

Rufino (2002) utilizou como base o modelo analítico Pressão-Estado-Resposta, proposto pela Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE), citando os indicadores para uma avaliação da qualidade ambiental local.

O método de Pressão-Estado-Resposta foi criado pela Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE). Nele, os indicadores são divididos em três categorias: Indicadores de pressão: identificam as atividades humanas que podem provocar mudanças no estado do ambiente; Indicadores de estado: descrevem a atual qualidade do sistema atual; Indicadores de resposta: mostram as ações da sociedade em busca da melhoria da qualidade ambiental. (OECD, 1993).

Rufino (2002) descreve o desenvolvimento sustentável, como sendo um desenvolvimento socialmente justo, economicamente viável e ecologicamente correto. No trabalho de Rufino (2002) é descrito o conceito de desenvolvimento sustentável como sendo um desenvolvimento socialmente justo, economicamente viável e ecologicamente correto. Mas não existe uma relação explícita entre as variáveis que compõem o conceito.

O trabalho apresentado por Badanhan (2001), tem por objetivo propor um método que busque uniformizar o controle ambiental dos processos em uma obra de dutovias, de maneira a conciliar as exigências dos agentes sociais – quanto à qualidade do meio ambiente, e do agente privado – quanto à sua produtividade.

Fidalgo (2003) apresenta indicadores segundo o modelo de classificação tridimensional apresentado por Bakkes *et al.* (1994). Uma primeira classificação apresentada por Bakkes, baseia-se nos propósitos de uso dos indicadores, que são: avaliar as condições ambientais e as tendências em escala nacional, regional ou global; comparar países e regiões; elaborar prognósticos; fornecer informações preventivas; e avaliar as condições existentes em relação às metas estabelecidas. Uma segunda classificação se baseia no assunto, ou um tema. E a terceira se baseia nas relações de causa e efeito, como as estabelecidas no modelo Pressão-Estado-Resposta.

Miranda e Teixeira (2004) fizeram uma comparação entre os indicadores levantados em outras literaturas para o monitoramento da sustentabilidade em sistemas urbanos de abastecimento de água e esgotamento sanitário. É um trabalho específico para esta área. Não trata de outras dimensões da sustentabilidade, como saúde, economia, educação e cultura.

Mattos (2005) cita que o desenvolvimento sustentável é um processo contínuo que procura a interação entre dois subsistemas: o físico-natural (natureza) e o socioeconômico (sociedade).

Um processo contínuo de busca do que um resultado final que será alcançado num prazo determinado; processo esse que procura a compatibilização entre sociedade e natureza, sabendo que essa envolve não só complementaridades, mas também antagonismos e conflitos, os quais fazem parte da própria dinâmica evolutiva do sistema ambiental formado pela interação entre esses dois subsistemas. Para a agregação dos indicadores não utilizou um método específico. Apenas fez uma média entre os indicadores encontrados. Para o Índice final, foram somados os índices parciais e dividiu-se o resultado por 3.

Outro trabalho realizado foi o do Instituto Francês do Ambiente (IFEN, 2006). Este foi designado pelo Ministério do Desenvolvimento Ambiental e Territorial da França para elaborar um sistema de indicadores de desenvolvimento sustentável relevante para a França. Este mesmo instituto foi designado a testar o sistema nos indicadores da Organização das Nações Unidas.

O primeiro estágio foi levantar indicadores utilizados por organizações mundiais como OECD, PNUD, Banco Mundial, entre outros. O sistema utilizado para desenvolver os indicadores é o sistema Pressão-Estado-Resposta. Os indicadores foram agrupados em quatro categorias: social, econômica, ambiental e institucional.

A inter-relação entre os indicadores sociais, econômicos e ambientais é um ponto crucial nas discussões sobre indicadores de DS. O sistema utilizado pelas Nações Unidas é baseado no sistema Pressão-Estado-Resposta definida pelo OECD para seus indicadores ambientais. E, no entanto, este sistema não é vantajoso para uma análise no aspecto institucional do DS, considerando que a maioria dos indicadores nesta categoria é do tipo "Resposta" (DORMOY, 1998).

Apesar de alguns trabalhos apresentarem um sistema de indicadores, ainda consideram a qualidade ambiental, como fazendo parte da dimensão ambiental. No entanto, neste trabalho, considera-se a qualidade ambiental, assim como em alguns dos trabalhos citados, como o de MATTOS e IFEN, como sendo uma qualidade inerente ao ambiente urbano envolvendo as cinco dimensões consideradas do desenvolvimento sustentável.

Com os estudos feitos nestas cidades, foi verificado que a qualidade do ambiente depende de variáveis como cultura, social, espacial e econômica. E que todas são igualmente importantes para se ter qualidade.

Do ponto de vista jurídico, a Constituição Federal de 1988 dispõe em seu artigo 225 que:

Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao poder público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações (PINTO, WINDT e CÉSPEDES, 2006).

Segundo Wilhelm (1976), a qualidade de vida é definida como a sensação de bem-estar do indivíduo. Essa sensação depende de fatores subjetivos e internos. O ambiente pode influir sobre ambas as categorias de fatores, mas com eficiência e em momentos diversos.

Mas para isso, deve haver uma mudança no pensamento do ser humano. O desenvolvimento sustentável só será possível, quando a esperança vencer o preconceito (TRIGUEIRO, 2005, p.80). Ainda de acordo com o mesmo autor, "sustentabilidade requer coragem, porque estamos falando de uma nova cultura política, de um novo modelo de gestão e de novos parâmetros para o desenvolvimento".

Ou seja, é necessário compatibilizar desenvolvimento com qualidade de vida na sua acepção mais ampla. Em linguagem corrente, qualidade significa propriedade, atributo ou condição das coisas. Numa escala de valores, qualidade permite avaliar e, conseqüentemente, aprovar, aceitar ou recusar, qualquer coisa (FERREIRA, 1988).

Para Hardi e Zdan (1997), a sustentabilidade está ligada à persistência de certas características necessárias e desejáveis de pessoas, suas comunidades e organizações, e os ecossistemas que as envolvem. Para atingir o progresso em direção à sustentabilidade deve-se alcançar o bem-estar humano e dos ecossistemas.

Para alcançar o bem-estar dos ecossistemas buscando uma sustentabilidade ambiental urbana, é preciso alcançar uma qualidade ambiental. Nas cidades, qualidade ambiental significa qualidade da infra-estrutura à disposição dos cidadãos; qualidade do ar e das águas usadas; e qualidade da paisagem (OLIVEIRA e HERMANN, 2001).

Para Coimbra (1985), podemos entender qualidade como uma categoria fundamental, do ser, determinante da sua substância, como as outras demais categorias: quantidade, tempo, local, situação, hábito, ação, paixão e relação.

Como atributo da substância (por exemplo, água), a qualidade lhe é inerente (por exemplo, potável), traduzindo uma maneira de ser dessa mesma substância. Por abstração, podemos suprimir uma qualidade sem que, com isso, destruamos aquele ser. Neste sentido a qualidade é algo acrescentado ao ser, que não lhe é essencial para ser; porém na realidade concreta lhe é inseparável e indispensável para existir "como tal". Potável ou não, água é sempre água; respirável ou não, atmosfera é sempre atmosfera; acolhedora ou não, pessoa é sempre

pessoa. Mas para que sejam tais (água, atmosfera e pessoa), estes seres necessitam de determinados atributos a fim de que possa ser potável ou respirável, ou acolhedora.

Não se deve confundir qualidade de vida com qualidade ambiental. Qualidade de vida diz respeito ao indivíduo, às qualidades internas da pessoa. Qualidade ambiental consiste em um conjunto das qualidades externas.

Qualidade de vida, segundo Mazetto (1996), é a condição de bem-estar físico, psicológico, social e espiritual de um indivíduo ou de uma população. Estas variáveis são qualidades internas à pessoa.

Um ambiente em que se tenha qualidade é um conjunto das condições externas à pessoa, que consiste e favorece o seu desenvolvimento integral, tanto na dimensão individual como coletiva.

De acordo com Sewell (1978), definir padrões de qualidade significa expressar objetivos para determinar a qualidade do meio ambiente e identificar metas que se deseja alcançar, manter ou eliminar.

Esses padrões de qualidade devem ser garantidos tanto nos aspectos biológicos (saneamento urbano, qualidade do ar, conforto ambiental, condições habitacionais, condições de trabalho, sistemas de transporte, alimentação, etc.), quanto nos aspectos socioculturais (percepção ambiental, preservação do patrimônio cultural e natural, recreação, educação, etc.).

As tomadas de decisões e o replanejamento da qualidade ambiental de uma cidade deve ser um processo em contínua atualização para que se torne sustentável. Essa sustentabilidade implica a manutenção de um nível socialmente aceitável de desenvolvimento humano para cada geração (BELLEN, 2005).

2.5 CONSIDERAÇÕES TEÓRICAS

Como citado anteriormente, para que se tenha qualidade ambiental, deve-se ter qualidade da infra-estrutura, do ar, das águas e da paisagem (OLIVEIRA e HERMANN, 2001). A qualidade destas dimensões já é analisada em outros trabalhos.

Mas, para que se tenha qualidade ambiental, ou seja, qualidade do ambiente em que se vive é imprescindível que se tenha um vínculo entre as dimensões social, econômica, ambiental, cultural e espacial.

Para que o ambiente tenha qualidade, este necessita de determinados atributos. Neste trabalho, o atributo considerado essencial para que se tenha qualidade, será um ambiente sustentável. Além disso, um ambiente com qualidade será considerado aquele que interage com a cultura da sociedade, sua situação social, econômica e o espaço em que convivem.

A transformação de uma qualidade (o grau de sustentabilidade do desenvolvimento) em uma quantidade (expressa pelo índice geral de sustentabilidade) é fruto da necessidade que a sociedade tem de trabalhar com ferramentas eficientes que orientem o processo decisório e as políticas públicas do local em questão.

Para auxiliar nesse processo, esse trabalho pretende fornecer informações objetivas de cada dimensão, agregá-las às outras dimensões e fornecer um índice que expresse a qualidade do ambiente por bairros de Curitiba.

No próximo capítulo, a metodologia utilizada para agregar os indicadores e construir um índice por bairro e para o município.

3 METODOLOGIA DA PESQUISA

Neste capítulo pretende-se explicar como foram feitas as correlações entre os indicadores para a obtenção do índice de qualidade do ambiente. Nas primeiras duas seções, uma breve explicação sobre a característica da pesquisa e a origem dos dados. Na terceira seção, foram apresentados quais os indicadores utilizados na pesquisa e na quarta seção, o tratamento dos dados, e na quinta seção, o método utilizado para se chegar ao índice.

3.1 CARACTERÍSTICA DA PESQUISA

Para avaliar os pontos positivos e negativos teóricos e práticos dos indicadores, foi feito um levantamento de indicadores do município de Curitiba. Este levantamento foi feito por bairro, utilizando bases secundárias (IBGE, IPPUC, SEC. SAÚDE, MMA).

Foi utilizada a pesquisa bibliográfica ou documental, a fim de coletar dados a partir de seus registros, recolhendo analisando e interpretando as contribuições teóricas já existentes sobre os diversos aspectos que englobam indicadores.

3.2 ORIGEM DOS DADOS

Inicialmente foram levantados indicadores disponíveis em meios digitais nas respectivas fontes, por bairro de Curitiba. Os indicadores que não são mensurados por bairro não foram utilizados por não atenderem ao objetivo da compreensão do micro local, como alguns indicadores ambientais (qualidade das águas, qualidade do ar). As fontes dos indicadores são: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e o Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano de Curitiba (IPPUC).

Há indicadores que são formulados primariamente por outras fontes como as Secretarias Municipais e o IBGE, por exemplo, que repassam a informação para o IPPUC. Os indicadores são de naturezas diversas, relacionados à

economia, cultura, sociologia, demografia e ambiente, delimitado para o espaço determinado, como relatados mais adiante.

Existem, no entanto, algumas limitações de pesquisa nesta etapa. A primeira, e mais corriqueira para a realidade brasileira, é a falta de informações atualizadas para estabelecimento de dados para um local com vitalidade própria, que pode ser um bairro, ou ainda, parte dele. Nem sempre as informações são registradas para futuras avaliações e nem sempre existem dados disponíveis distribuídos por bairro. Em virtude dessas limitações, a alternativa será utilizar as informações existentes.

Os dados podem ser de anos-bases diferentes, mantendo sempre a última atualização. Para tal, será considerado como ano-base, o ano de 2005, por ser o último ano em que se tem alguma informação dos dados. Para os dados que foram coletados em anos anteriores, foi feita uma coluna com a defasagem dos indicadores em relação ao ano-base. Para indicadores com vários anos (média ou soma), será considerado sempre o último ano em questão.

A limitação territorial do trabalho é o município de Curitiba, capital do Paraná, em específico, seus 75 bairros (micro locais). As fontes dos indicadores são: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e o Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano de Curitiba (IPPUC). No entanto, há indicadores que são formulados primariamente por outras fontes como as Secretarias Municipais, por exemplo, que repassam a informação para o IPPUC. Alguns dados, como qualidade do ar, qualidade das águas e cobertura vegetal, importantes indicadores para a dimensão ambiental não foram utilizados neste trabalho, por não estarem disponíveis por bairro (de acordo com pesquisa feita no IAP).

Os dados fornecidos pelo IPPUC são apresentados em material impresso e CD para utilização pública. Foi feita uma análise da inter-relação entre os dados fornecidos para a avaliação da qualidade ambiental. Depois de analisados, foi construído um índice de qualidade do ambiente para o município de Curitiba.

3.3 INDICADORES DE CURITIBA POR BAIRRO

Ao todo foram coletados 140 indicadores, distribuídos entre as cinco dimensões (social, cultural, espacial, econômica e ambiental), como observado no Apêndice A. Destes, foram utilizados 75 para análise do *software*. O número de indicadores e o número de bairros foi apenas coincidência. Este número é um número limite, porém não está se trabalhando com grau de liberdade.

Alguns indicadores foram excluídos, outros agregados, especificado no texto mais adiante, utilizando a classificação para os mesmos, do relatório "Indicadores de Desenvolvimento Sustentável", feita pelo IBGE. A classificação primária explica as cinco dimensões do desenvolvimento sustentável. A classificação secundária explica a área de cada dimensão (área, população, transporte, educação, saúde, equidade, segurança, habitação, saneamento, estabelecimentos, lazer e religião), como sugerida pelo IPPUC e utilizada em outros trabalhos, como a análise dos equipamentos urbanos para a ação do estado em consequência da interação e interdependência das dimensões do desenvolvimento sustentável (SILVA, 2006).

O indicador "Transportes de Linhas - RIT (Rede Integrada de Transporte)" foi incluído no indicador "Transportes - Total de Linhas", por fazer parte do número total de linhas de transporte.

Os indicadores de "Faixa Etária", que relacionam a quantidade de pessoas de cada faixa etária e os indicadores "População Homens" e "População Mulheres", foram incluídos no indicador "População" em 2000. Os indicadores "Escolas Estaduais", "Escolas Municipais" e "Escolas Particulares", foram incluídos no indicador "Total de Estabelecimentos de Ensino".

Os indicadores "Creches comunitárias" e "Creches CMEI (Centro Municipal de Educação Infantil)" foram somados e chamados de "Creches". Os 4 indicadores de "Conjuntos Habitacionais" foram excluídos, por fazerem parte dos indicadores "Domicílios Particulares Permanentes".

Os indicadores sobre unidades de saúde, hospitais e laboratórios foram excluídos, pois fazem parte do indicador "Número Total de Unidade de Saúde". E este foi dividido pelo indicador "População 2004" e chamado de "Taxa de Unidades de Saúde por 100.000 habitantes".

Os indicadores sobre coeficiente de incidência de Tuberculose, AIDS e Hepatite A foram agregados (somados) e chamados de "coeficiente de incidência de doenças infecto-contagiosas por 100.000 habitantes".

Dos indicadores "Valor do Rendimento Nominal Mensal das Pessoas com Rendimento, responsáveis pelos Domicílios Particulares Permanentes", foram excluídos os que estavam em reais. Permaneceram os indicadores descritos em salários mínimos.

Os indicadores de coleta de lixo, fossa séptica, rede de esgoto e canalização foram incluídos nos indicadores "Total de Domicílios com Ligação de Água na Rede/Canalização Interna", "Total de Domicílios com Rede de Esgoto ou Fossa Séptica", "Taxa de moradores em domicílios particulares permanentes com lixo Coletados por 1.000 habitantes", "Domicílios aglomerados subnormais com Rede Geral de Esgoto", "Domicílios aglomerados subnormais com Fossa Séptica", "Domicílios aglomerados subnormais com Coleta de Lixo total" e "Domicílios aglomerados subnormais abastecidos de água/canalização interna – Rede Geral ou Outra Forma".

Os indicadores de estabelecimentos de indústria, comércio, serviços e outros estabelecimentos, foram somados e incluídos no indicador "Total de Estabelecimentos em Curitiba". Depois, o indicador foi dividido pela população, sendo transformado em "Taxa de Estabelecimentos em Curitiba por 1.000 habitantes".

Os indicadores "Armazéns da Família", "Câmbio Verde", "Direto da Roça", "Hortomercados", "Lavouras", "Nosso Quintal", "Sacolão", "Varejão" e "Vilas do Ofício", foram divididos pela população e transformados em taxas.

Os indicadores sobre feiras (feira livre, do pescado, noturna, etc.), foram somados e divididos pela população. E foi chamado de indicador "Taxa de Feiras".

Os indicadores sobre Sacolão Curitibano fixo e volante, foram somados e divididos pela população. Depois, foi chamado de "Taxa de Sacolão Curitibano por 100.000 habitantes".

Todos os indicadores culturais foram divididos pela população e transformados em taxas. Os indicadores de várias religiões foram somados e foram considerados os indicadores "Taxa da População Residente sem Religião por 1.000 habitantes" e "Taxa da População Residente com alguma Religião por 1.000 habitantes".

Os indicadores Área do Bairro, Coeficiente de Área Verde em relação à Área do Bairro, assim como Bosques, Jardinetes, Jardins Ambientais, Largos, Núcleos Ambientais, Parques e Praças, fazem parte da análise, por estarem associados às formas de utilização dos recursos naturais, sendo, portanto, um importante indicador de sustentabilidade e estão apresentados no quadro 3.1.

CLASSIFICAÇÃO PRIMÁRIA	CLASSIFICAÇÃO SECUNDÁRIA	INDICADOR	FONTE	PERIODICIDADE	ÚLTIMA ATUALIZAÇÃO	DEFASAGEM DO INDICADOR
Espacial	Área	Área do Bairro (m ²)	IPPUC	Censo	2000	5
Ambiental	Área Verde	Coeficiente de Área Verde em relação à Área do Bairro em (m ²)	IPPUC	Censo	2000	5
Ambiental	Área Verde	Bosques	IPPUC	Censo	2005	0
Ambiental	Área Verde	Jardinetes	IPPUC	Censo	2005	0
Ambiental	Área Verde	Jardins Ambientais	IPPUC	Censo	2005	0
Ambiental	Área Verde	Largos	IPPUC	Censo	2005	0
Ambiental	Área Verde	Núcleos Ambientais	IPPUC	Censo	2005	0
Ambiental	Área Verde	Parques	IPPUC	Censo	2005	0
Ambiental	Área Verde	Praças	IPPUC	Censo	2005	0

QUADRO 3.1 - INDICADORES DE ÁREA E ÁREA VERDE

FONTE: Elaborado pelo autor

A população (População em 2000, População em 2001, População em 2002, População em 2003 e População em 2004, População de Adolescentes, População 15 anos ou mais, Taxa de Adolescentes Infratores residentes no Bairro por 1.000 habitantes e Idade Média da População) permite o dimensionamento de demandas, tais como: o acesso aos serviços e equipamentos básicos de saúde e

de saneamento, educação, infra-estrutura social, emprego, o acesso aos serviços (Transporte) e outros, fazendo parte, assim, do desenvolvimento sustentável e estão apresentados no quadro 3.2.

CLASSIFICAÇÃO PRIMÁRIA	CLASSIFICAÇÃO SECUNDÁRIA	INDICADOR	FONTE	PERIODICIDADE	ÚLTIMA ATUALIZAÇÃO	DEFASAGEM DO INDICADOR
Espacial	Transporte	Transportes - Total de Linhas	IPPUC	Censo	2000	5
Espacial	Transporte	Transportes - Frequência (tempo em que o ônibus passa)	IPPUC	Censo	2000	5
Espacial	População	População	IBGE	Censo	2000	5
Espacial	População	População	IBGE	Censo	2001	4
Espacial	População	População	IBGE	Censo	2002	3
Espacial	População	População	IBGE	Censo	2003	2
Espacial	População	População	IBGE	Censo	2004	1
Social	População	População de Adolescentes (12 a 18 anos)	IBGE	Censo	2000	5
Social	População	População 15 anos ou mais	IBGE/IPPUC	Censo	2000	5
Social	População	Taxa de Adolescentes Infratores residentes no Bairro por 1.000 habitantes	IBGE/IPPUC	Censo	Média 1999 a 2001	4
Social	População	Idade Média da População	IBGE/IPPUC	Censo	2000	5

QUADRO 3.2 - INDICADORES DE TRANSPORTE E POPULAÇÃO DA DIMENSÃO ESPACIAL

FONTE: Elaborado pelo autor

A inserção em um mercado de trabalho competitivo e exigente de habilidades intelectuais depende de um ensino prolongado e de qualidade. A aquisição de conhecimentos básicos e a formação de habilidades cognitivas, objetivos tradicionais de ensino, constituem, hoje, condições indispensáveis para que as pessoas tenham capacidade para processar informações, selecionando o que é relevante, e continuar aprendendo. Os indicadores de Educação (Total de Alfabetizados, Total de Analfabetizados, Bibliotecas, Faróis do Saber, Total de Estabelecimentos de Ensino, População Analfabeta de 15 anos ou mais, Desempenho em Reprovação, Desempenho em abandono escolar, Creches, PIÁ (Programa de Integração da Infância e Adolescência) e ECOS (Espaço de Contraturno Sócio Ambiental) estão

apresentados no quadro 3.3. Além disso, o conhecimento, a informação e uma visão mais ampla dos valores são componentes básicos para o exercício da cidadania e para o desenvolvimento sustentável.

CLASSIFICAÇÃO PRIMÁRIA	CLASSIFICAÇÃO SECUNDÁRIA	INDICADOR	FONTE	PERIODICIDADE	ÚLTIMA ATUALIZAÇÃO	DEFASAGEM DO INDICADOR
Social	Educação	Total de Alfabetizados	IBGE	Censo	2000	5
Social	Educação	Total de Analfabetos	IBGE	Censo	2000	5
Social	Educação	Bibliotecas Fundação Cultural	SME/SMA/ FCC/SEED/ IPPUC	Censo	2003	2
Social	Educação	Faróis do Saber	SME/SMA/ FCC/SEED/ IPPUC	Censo	2005	0
Social	Educação	Total de Estabelecimentos de Ensino	SME/SMA/ FCC/SEED/ IPPUC	Censo	2003	2
Social	Educação	Pop. Analfabeta de 15 anos ou mais	IBGE/IPPUC	Censo	2005	0
Social	Educação	Desempenho em reprovação	IBGE/IPPUC	Censo	2000	5
Social	Educação	Desempenho em abandono escolar	IBGE/IPPUC	Censo	2000	5
Social	Educação	Creches	IPPUC	Censo	2005	0
Social	Educação	PIÁ (Programa de Integração de Infância e Adolescência)	IPPUC	Censo	2005	0
Ambiental	Educação	ECOS (Espaço de Contraturno Sócio Ambiental)	IPPUC	Censo	2005	0

QUADRO 3.3 - INDICADORES DE EDUCAÇÃO

FONTE: Elaborado pelo autor

A atenção dada à saúde é imprescindível para alcançar o desenvolvimento sustentável. Nesse sentido é fundamental a realização de programas preventivos contra doenças infecto-contagiosas, essenciais para reduzir a morbidade e mortalidade derivadas das enfermidades infantis. Para tanto, o coeficiente de incidências de doenças infecto-contagiosas.

Os coeficientes de mortalidade geral, infantil e em menores de 5 anos, o total de nascidos vivos e o percentual de nascidos vivos de baixo peso, são indicadores importantes das de saúde de uma localidade, região, ou país, assim como de desigualdades entre localidades. Pode também contribuir para uma avaliação da

disponibilidade e acesso aos serviços e recursos relacionados à saúde, especialmente ao pré-natal e seu acompanhamento. Por estarem estreitamente relacionados à renda familiar, ao tamanho da família, à educação das mães, à nutrição e à disponibilidade de saneamento básico, é considerado importante para o desenvolvimento sustentável, pois a redução da mortalidade infantil é um dos importantes e universais objetivos do desenvolvimento sustentável.

O acesso universal a equipamentos e serviços médicos de qualidade é condição para a conquista e manutenção de um elevado padrão de saúde que, por sua vez, é pré-requisito para o desenvolvimento. Este é o objetivo estratégico, tanto no que diz respeito à qualidade de vida da população quanto à produtividade e ao mercado de trabalho. Para tal, o indicador Taxa de Unidades de Saúde por 100.000 habitantes. Todos estes indicadores de saúde estão apresentados no quadro 3.4.

CLASSIFICAÇÃO PRIMÁRIA	CLASSIFICAÇÃO SECUNDÁRIA	INDICADOR	FONTE	PERIODICIDADE	ÚLTIMA ATUALIZAÇÃO	DEFASAGEM DO INDICADOR
Social	Saúde	Taxa de Unidades de Saúde por 100.000 habitantes	SMS/ IPPUC	Censo	2004 e 2005	0
Social	Saúde	Coeficiente de Mortalidade Geral por 1000 Habitantes	IBGE/ IPPUC	Anual	1997 a 2001	4
Social	Saúde	Total de nascidos vivos	IPPUC	Anual	1997 a 2001	4
Social	Saúde	Coeficiente de mortalidade infantil por 1000 nascidos vivos	IPPUC	Anual	1997 a 2001	4
Social	Saúde	Coeficiente de mortalidade, em menores de 5 anos, por 1000 nascidos vivos	IPPUC	Anual	1997 a 2001	4
Social	Saúde	Percentual de nascidos vivos de baixo peso	IPPUC	Anual	1997 a 2001	4
Social	Saúde	Coeficiente de Incidência de doenças infecto-contagiosas por 100.000 habitantes	IBGE/ IPPUC	Censo	2001	4

QUADRO 3.4 - INDICADORES DE SAÚDE

FONTE: Elaborado pelo autor

O Valor do Rendimento Nominal Mensal das Pessoas com Rendimento em salários mínimos (médio e mediano) e a Taxa das Pessoas Responsáveis pelos domicílios são indicadores importantes para a mensuração das desigualdades na apropriação de renda. A quantificação da população cuja renda se situa abaixo de um determinado patamar tem grande importância para o desenvolvimento sustentável, na medida em que a erradicação da pobreza e a redução das desigualdades são objetivos nacionais e universais e estão apresentados no quadro 3.5.

CLASSIFICAÇÃO PRIMÁRIA	CLASSIFICAÇÃO SECUNDÁRIA	INDICADOR	FONTE	PERIODICIDADE	ÚLTIMA ATUALIZAÇÃO	DEFASAGEM DO INDICADOR
Social	Eqüidade	Taxa das pessoas responsáveis pelos domicílios particulares permanentes por 1.000 habitantes	IBGE/IPPUC	Censo	2000	5
Social	Eqüidade	Valor do rendimento nominal mensal das pessoas com rendimento, responsáveis pelos domicílios particulares permanentes em salários mínimos mediano (salário mínimo utilizado: R\$151,00)	IBGE/IPPUC	Censo	2000	5
Social	Eqüidade	Valor do rendimento nominal mensal das pessoas com rendimento, responsáveis pelos domicílios particulares permanentes em salários mínimos médio (salário mínimo utilizado: R\$151,00)	IBGE/IPPUC	Censo	2000	5

QUADRO 3.5 - INDICADORES DE EQÜIDADE

FONTE: Elaborado pelo autor

A criminalidade ocasiona grandes custos sociais e econômicos. Os especialistas apontam a mortalidade por causas violentas como as que mais vêm tomando vulto no conjunto da mortalidade no Brasil, principalmente entre os jovens. Para tal, os indicadores Coeficiente de mortalidade por causas externas por 10.000 habitantes, Número de acidentes de trânsito, com vítimas, atendidos pelo SIATE, Taxa de ocorrências atendidas PMPR por 10.000 habitantes e a taxa de homicídios por 1.000 habitantes são importantes para a pesquisa e estão apresentados no quadro 3.6. O planejamento e a implementação de uma política

nacional de segurança pública, com medidas de curto, médio e longo prazo que integrem diferentes setores governamentais e da sociedade se impõem como condição de governabilidade e de um desenvolvimento sustentável.

CLASSIFICAÇÃO PRIMÁRIA	CLASSIFICAÇÃO SECUNDÁRIA	INDICADOR	FONTE	PERIODICIDADE	ÚLTIMA ATUALIZAÇÃO	DEFASAGEM DO INDICADOR
Social	Segurança	Coefficiente de mortalidade por causas externas por 10.000 habitantes	IBGE/IPPUC	Censo	1997 a 2001	4
Social	Segurança	Número de acidentes de trânsito, com vítimas, atendidas pelo SIATE	IBGE/IPPUC	Censo	2000	5
Social	Segurança	Taxa de homicídios por 1.000 habitantes	IBGE/IPPUC	Censo	1999 a 2000	5
Social	Segurança	Taxa de ocorrências atendidas pela Polícia Militar do Paraná por 10.000 habitantes	IBGE/IPPUC	Censo	1999 a 2000	5

QUADRO 3.6 - INDICADORES DE SEGURANÇA

FONTE: Elaborado pelo autor

O número de Domicílios em Aglomerados Subnormais e a taxa de domicílios particulares permanentes por 1.000 habitantes são informações necessárias para avaliar o abastecimento de água, coleta de lixo, rede de esgoto informações sobre o saneamento e estão apresentados no quadro 3.7.

CLASSIFICAÇÃO PRIMÁRIA	CLASSIFICAÇÃO SECUNDÁRIA	INDICADOR	FONTE	PERIODICIDADE	ÚLTIMA ATUALIZAÇÃO	DEFASAGEM DO INDICADOR
Social	Habitação	Domicílios em Aglomerados Subnormais	IBGE/IPPUC	Censo	2000	5
Social	Habitação	Taxa de Domicílios Particulares Permanentes por 1.000 habitantes	IPPUC	Censo	2000	5

QUADRO 3.7 - INDICADORES DE HABITAÇÃO

FONTE: Elaborado pelo autor

Informações sobre a Taxa de Domicílios em Aglomerados Subnormais Abastecidos de Água, com coleta de lixo, com Rede de esgoto e com Fossa Séptica, são de extrema relevância, fornecendo indicadores que podem ser associados tanto à saúde da população exposta quanto à proteção do ambiente, pois resíduos não coletados ou dispostos em locais inadequados acarretam a

proliferação de vetores de doenças e, ainda, podem contaminar, principalmente, o solo e corpos d'água.

O acesso ao serviço de coleta de lixo é fundamental para a proteção das condições de saúde, através do controle e a redução de vetores e, por conseguinte das doenças relacionadas.

Associado a outras informações ambientais e socioeconômicas, incluindo serviços de abastecimento de água, saneamento ambiental, saúde, educação e renda, é um bom indicador de desenvolvimento sustentável. Trata-se de indicador muito importante tanto para a caracterização básica da qualidade ambiental da população residente em um território e das atividades usuárias dos solos e das águas dos corpos receptores, quanto para o acompanhamento das políticas públicas de saneamento básico e ambiental. Os indicadores de saneamento estão apresentados no quadro 3.8.

CLASSIFICAÇÃO PRIMÁRIA	CLASSIFICAÇÃO SECUNDÁRIA	INDICADOR	FONTE	PERIODICIDADE	ÚLTIMA ATUALIZAÇÃO	DEFASAGEM DO INDICADOR
Ambiental	Saneamento	Total de domicílios com ligação de água na Rede/Canalização Interna	IBGE/IPPUC	Censo	2000	5
Ambiental	Saneamento	Total de domicílios com Rede de Esgoto ou Fossa Séptica	IBGE/IPPUC	Censo	2000	5
Ambiental	Saneamento	Taxa de moradores em domicílios particulares permanentes com lixo coletado por 1.000 habitantes	IBGE/IPPUC	Censo	2000	5
Ambiental	Saneamento	Taxa de Domicílios em aglomerados subnormais com Rede Geral de Esgoto por 1.000 habitantes	IBGE/IPPUC	Censo	2000	5
Ambiental	Saneamento	Taxa de Domicílios em aglomerados subnormais com Fossa Séptica por 1.000 habitantes	IBGE/IPPUC	Censo	2000	5
Ambiental	Saneamento	Taxa de Domicílios em aglomerados subnormais com coleta de lixo por 1.000 habitantes	IBGE/IPPUC	Censo	2000	5
Ambiental	Saneamento	Taxa de Domicílios em aglomerados subnormais abastecidos de água/ canalização interna – Rede geral ou outra forma por 1.000 habitantes	IBGE/IPPUC	Censo	2000	5

QUADRO 3.8 - INDICADORES DE SANEAMENTO

FONTE: Elaborado pelo autor

O crescimento da produção de bens e serviços é uma informação básica do comportamento de uma economia. A taxa de estabelecimentos e de centros ou programas de apoio à comunidade, são úteis como sinalizadores do estágio de desenvolvimento econômico de uma região. A análise da sua variação ao longo do tempo faz revelações do desempenho daquela economia e os indicadores econômicos estão apresentados no quadro 3.9.

CLASSIFICAÇÃO PRIMÁRIA	CLASSIFICAÇÃO SECUNDÁRIA	INDICADOR	FONTE	PERIODICIDADE	ÚLTIMA ATUALIZAÇÃO	DEFASAGEM DO INDICADOR
Econômica	Estabelecimentos	Total de Estabelecimentos	SMF	Anual	2004	1
Econômica	Estabelecimentos	Hipermercados	IPPUC	Censo	2005	0
Econômica	Agropecuária	Lavouras	IPPUC	Censo	2003	2
Econômica	Centros ou Programas de Apoio à Comunidade	Taxa de Armazéns da Família por 100.000 habitantes	IPPUC	Censo	2003	2
Econômica	Centros ou Programas de Apoio à Comunidade	Taxa de Câmbio Verde por 100.000 habitantes	IPPUC	Censo	2003	2
Econômica	Centros ou Programas de Apoio à Comunidade	Taxa de "Direto da Roça" por 100.000 habitantes	IPPUC	Censo	2003	2
Econômica	Centros ou Programas de Apoio à Comunidade	Taxa de Feiras por 100.000 habitantes	IPPUC	Censo	2003	2
Econômica	Centros ou Programas de Apoio à Comunidade	Taxa de Hortomercados por 100.000 habitantes	IPPUC	Censo	2003	2
Econômica	Centros ou Programas de Apoio à Comunidade	Mercadão Popular	IPPUC	Censo	2003	2
Econômica	Centros ou Programas de Apoio à Comunidade	Taxa de "Nosso Quintal" por 100.000 habitantes	IPPUC	Censo	2003	2
Econômica	Centros ou Programas de Apoio à Comunidade	Taxa de Sacolão Curitiba por 100.000 habitantes	IPPUC	Censo	2003	2
Econômica	Centros ou Programas de Apoio à Comunidade	Taxa de Varejão por 100.000 habitantes	IPPUC	Censo	2003	2
Econômica	Centros ou Programas de Apoio à Comunidade	Taxa de Vilas do Ofício por 100.000 habitantes	IPPUC	Censo	2004	1

QUADRO 3.9 - INDICADORES DE ESTABELECIMENTOS, AGROPECUÁRIA E CENTROS OU PROGRAMAS DE APOIO À COMUNIDADE

FONTE: Elaborado pelo autor

Além disso, o conhecimento, a informação e uma visão mais ampla dos valores e da cultura são componentes básicos para o exercício da cidadania. Ainda que por si só a cultura não assegure a produção e distribuição de riquezas, a justiça social e o fim das discriminações sociais, ela pode ser parte indispensável do processo para tornar as sociedades mais prósperas, justas e igualitárias. Os indicadores culturais estão apresentados no quadro 3.10.

CLASSIFICAÇÃO PRIMÁRIA	CLASSIFICAÇÃO SECUNDÁRIA	INDICADOR	FONTE	PERIODICIDADE	ÚLTIMA ATUALIZAÇÃO	DEFASAGEM DO INDICADOR
Cultural	Esporte e Lazer	Taxa de Centro Municipal de Esporte e Lazer por 100.000 habitantes	IPPUC	Censo	2004	1
Cultural	Esporte e Lazer	Taxa de Centros Esportivos por 100.000 habitantes	IPPUC	Censo	2002	3
Cultural	Cultura e Lazer	Taxa de Museus por 100.000 habitantes	IPPUC	Censo	2002	3
Cultural	Cultura e Lazer	Taxa de Teatros por 100.000 habitantes	IPPUC	Censo	2002	3
Cultural	Recreação e Lazer	Taxa de Eixos de Animação por 100.000 habitantes	IPPUC	Censo	2002	3
Cultural	Religião	População Residente com alguma Religião	IBGE/IPPUC	Censo	2000	5
Cultural	Religião	População Residente sem Religião	IBGE/IPPUC	Censo	2000	5

QUADRO 3.10 - INDICADORES DE ESPORTE, CULTURA, RECREAÇÃO E LAZER

FONTE: Elaborado pelo autor

Como visto anteriormente, um ambiente sustentável é aquele que satisfaz as necessidades do ambiente sem causar danos ou estragos à geração futura, e interage com a cultura da sociedade, sua situação social, econômica, e o espaço em que convive. E este, é um ambiente com qualidade.

Isto significa que um ambiente com qualidade pode apresentar indicadores multidimensionais. Eles podem pertencer a duas ou mais dimensões. Ou, até mesmo, fazer parte de todas as dimensões do desenvolvimento sustentável.

Para verificar se os indicadores de qualidade ambiental farão parte de duas e/ou mais dimensões, para apresentar os resultados e após classificar os indicadores, os mesmos serão inseridos no programa SPSS para análise. O próximo capítulo apresentará os resultados na análise.

3.4 TRATAMENTO DOS DADOS

Para o tratamento dos dados, foi feito o cálculo de taxas por bairro para alguns indicadores. Nesta seção, um breve esclarecimento sobre os cálculos e quais indicadores foram transformados em taxas.

Quando possível, os indicadores foram divididos pela população, para relativizar o valor dos mesmos para tornar a análise mais consistente. Por exemplo, um bairro que tenha 5.000 habitantes e 1 unidade de saúde tem menos a oferecer, do que um bairro com 70.000 habitantes e 9 unidades de saúde? Se relativizarmos os dados, veremos que aquele bairro tem 37,07 unidades de saúde/população e este, 17,00. Onde foi possível, os indicadores foram transformados em taxas, como visto na seção anterior. Depois de transformadas em taxas, foram multiplicadas por 1.000, 10.000 ou 100.000 para a obtenção de números maiores do que 1.

A partir dos dados levantados e do tratamento das informações, foram desenvolvidos indicadores que retratem a questão da qualidade ambiental discutida teoricamente e considerando as limitações (coleta secundária) do trabalho. Estes indicadores analisados estão inseridos nas cinco dimensões comentadas anteriormente: cultural, espacial, econômica, social e ambiental.

O método de análise da interdependência dos indicadores foi feito com o uso do *software* SPSS para correlação de indicadores simples e na construção de indicador e/ou índice. O SPSS é um *software* estatístico que permite fazer uma análise de um número de dados ou informações muito grande, chamada de análise multivariada, a qual será comentada na próxima seção.

3.5 MÉTODO DE ANÁLISE DA INTERDEPENDÊNCIA DOS INDICADORES DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL: O USO DA ANÁLISE MULTIVARIADA

A tecnologia computacional, hoje disponível, ajuda a analisar grandes quantidades de dados complexos. Praticamente qualquer problema atual é facilmente analisado, desde que haja dados disponíveis.

A análise de dados vem do estudo de estatística e inferência estatística. A análise de múltiplas variáveis em um único relacionamento ou conjunto de relações é chamada de análise multivariada (HAIR, 2005). Ela permitirá avaliar quais variáveis estão diretamente associadas à questão ambiental.

A análise multivariada é importante para avaliar correlações entre as variáveis em questão sem privilegiar uma em detrimento de outras.

É somente por meio de técnicas multivariadas que essas múltiplas relações podem ser adequadamente examinadas para se obter uma compreensão mais completa e realista na tomada de decisões (HAIR, 2005, p.25).

De modo geral, a análise multivariada refere-se a todos os métodos estatísticos que simultaneamente analisam múltiplas medidas sobre cada indivíduo ou objeto sob investigação. Qualquer análise simultânea de mais de duas variáveis pode ser considerada análise multivariada e envolve a partição, a identificação e a medida de variação em um conjunto de variáveis, seja entre elas ou entre uma variável dependente e uma ou mais variáveis independentes.

A análise multivariada é um conjunto de técnicas para análise de dados. Não é intento deste trabalho, detalhar o conjunto de técnicas matemático-estatísticas que caracterizam a análise multivariada. Sobre a descrição de técnicas, ver, por exemplo: Hair (2005), Harman (1976), Johnson e Wichern (1982) e Hoffmann (1994). Sobre aplicações desses métodos, ver Hair (2005).

A mensuração é importante para representar com precisão o conceito de interesse e é instrumental na seleção do método multivariado apropriado para

análise. Há dois tipos de dados: não-métricos (qualitativos) e métricos (quantitativos). Dados não-métricos são atributos, características ou propriedades categóricas que identificam ou descrevem um objeto. Medidas de dados métricos são feitas de modo que os indivíduos possam ser identificados como diferenciados em quantia ou grau.

Neste estudo serão utilizados dados métricos, por serem identificados e diferenciados em quantia ou grau. A técnica multivariada utilizada será a análise de componentes principais e análise dos fatores comuns conhecida como análise fatorial (como será tratada neste estudo), por se tratar de uma abordagem estatística que pode ser usada para analisar inter-relações entre um grande número de variáveis e explicar essas variáveis em termos de suas dimensões inerentes comuns.

O objetivo é encontrar um meio de condensar a informação contida em um número de variáveis originais em um conjunto menor de variáveis estatísticas (fatores) com uma perda mínima de informação.

Como é um número grande de variáveis e pretende-se analisar a inter-relação entre as mesmas, será utilizada a técnica da análise fatorial. Esta técnica, de acordo com Hair (2005), aborda o problema de analisar a estrutura das inter-relações entre um grande número de variáveis, definindo um conjunto muito menor de conceitos do que as variáveis individuais originais, chamados de fatores.

A partir da análise fatorial também se pode obter a relação existente entre indicadores de diferentes dimensões do DS, principal lacuna de trabalhos deste tipo, conforme exemplificado na seção 2.4. Também é possível verificar a influência de uma variável ambiental sobre a social, econômica ou outras, como será exemplificado nas próximas seções.

3.5.1 Análise Fatorial

A Análise Fatorial (AF) é uma técnica de análise multivariada que tem por objetivo explicar as correlações entre um conjunto grande de variáveis em termos

de um conjunto de poucas variáveis aleatórias não-observáveis chamadas fatores (informação verbal).¹¹

A AF difere das outras técnicas, por ser uma técnica de interdependência entre as variáveis, onde todas são simultaneamente consideradas, cada uma relacionada com todas as outras.

Como mencionado anteriormente, a AF aborda o problema de analisar a estrutura das interdependências (correlações) entre um grande número de variáveis, definindo um conjunto de dimensões latentes comuns, chamadas de fatores.

De acordo com Hair (2005), é possível identificar as dimensões separadas da estrutura e então determinar o grau em que cada variável é explicada por cada dimensão na AF. Uma vez que essas dimensões e a explicação de cada variável estejam determinadas, o resumo e a redução de dados podem ser conseguidos.

Ao resumir os dados, a AF obtém fatores que descrevem os dados em um número muito menor de conceitos do que as variáveis individuais originais. Essa redução de dados pode ser conseguida calculando escores para cada fator e substituindo as variáveis originais pelos mesmos.

A AF também pode auxiliar na seleção de um subconjunto representativo de variáveis ou mesmo na criação de novas variáveis (ou índices) como substitutas das variáveis originais, e ainda mantendo seu caráter original (HAIR, 2005). Além disso, é uma técnica de interdependência na qual todas as variáveis são simultaneamente consideradas, cada uma relacionada com todas as outras.

Para facilitar a compreensão do uso da AF, vamos apresentar um exemplo hipotético. Suponha que uma empresa de carros, chamada pelo nome fictício de SPEEDY, quer fazer uma pesquisa sobre o comportamento dos motoristas, para melhor avaliar a segurança no trânsito. Foi enviado um questionário para 1.000 pessoas. Vamos avaliar as perguntas (variáveis) e chamá-las de X_1, X_2, \dots ,

¹¹ Informação fornecida em apostila pelo próprio autor, Jair Mendes Marques.

X₈. No quadro 3.11, as oito variáveis estão apresentadas. As perguntas eram seguidas por alternativas:

1 → Concordo plenamente

2 → Concordo

3 → Não concordo

4 → Nunca concordaria

X ₁	As regras no trânsito ficaram mais brandas ultimamente
X ₂	Em comparação com antigamente, eu me irrita mais fácil com outros motoristas
X ₃	Motoristas "chatos" já são identificados só de olhar para eles
X ₄	Alguns carros são tão "invocados", que não gostaria de encontrar o motorista por aí
X ₅	A maneira como alguém dirige o carro e a sua aparência, normalmente tem semelhanças
X ₆	Meu comportamento no trânsito depende com que tipo de motorista eu cruzo na rua
X ₇	Eu me comporto da mesma maneira com todos os outros motoristas
X ₈	Eu acredito que, se alguém é simpático comigo no trânsito, eu tenho mais facilidade para ser gentil com ele

QUADRO 3.11 - VARIÁVEIS UTILIZADAS NO QUESTIONÁRIO DA EMPRESA "SPEEDY"

FONTE: Adaptado da tabela 20-3 de Steinhausem (2006, p.331)

Depois de feita a AF com essas variáveis, o resultado aparece de acordo com o quadro 3.12.

VARIÁVEIS	FATORES		
	1	2	3
Motoristas "chatos" já são identificados só de olhar para eles	,828		
Alguns carros são tão "invocados", que não gostaria de encontrar o motorista por aí	,790		
A maneira como alguém dirige o carro e a sua aparência, normalmente tem semelhanças	,654		
Em comparação com antigamente, eu me irrita mais fácil com outros motoristas		,868	
As regras no trânsito ficaram mais brandas ultimamente		,786	
Eu acredito que, se alguém é simpático comigo no trânsito, eu tenho mais facilidade para ser gentil com ele			,702
Eu me comporto da mesma maneira com todos os outros motoristas			-,699
Meu comportamento no trânsito depende com que tipo de motorista eu cruzo na rua	,295		,639

QUADRO 3.12 - RESULTADO DA AF RELACIONADA À EMPRESA "SPEEDY"

FONTE: Adaptado da tabela 20-3 de Steinhausem (2006, p.333)

Verifica-se que as variáveis X₃, X₄ e X₅ estão correlacionados no mesmo fator, ou seja, têm uma alta interdependência, pois possuem cargas fatoriais iguais a 0,828; 0,790 e 0,654; respectivamente. As cargas fatoriais são os coeficientes de

correlação entre cada fator e cada uma das variáveis. Ou seja, o quanto cada uma das variáveis se inter-relaciona com o fator. Elas indicam o grau de correspondência entre a variável e o fator, sendo que cargas maiores fazem a variável representativa do fator. A variável X_6 têm uma baixa interdependência (0,295), porém está altamente correlacionada no fator 3. O fator 1 poderia ser chamado de: "Comportamento depende de pré conceitos".

As variáveis X_1 e X_2 também possuem uma alta correlação entre si (0,786 e 0,868). O fator poderia ser chamado de "Antigamente o trânsito era mais tranquilo".

Por último, as variáveis X_6 , X_7 e X_8 possuem correlação entre si (0,639; -,699 e 0,702). Apesar da variável X_7 ser uma correlação negativa em relação ao fator, ela é alta. Correlação negativa significa que, quando o valor da variável aumenta, a do fator diminui. O fator 3 poderia ser chamado de "O comportamento depende da simpatia".

O número de fatores apresentados no resultado, podem ou não, ser definidos pelo pesquisador. Se não forem definidos, o programa define sozinho quantos fatores, e o faz, agrupando variáveis que tenham uma maior correlação entre si.

Essa interpretação e análise do exemplo não depende apenas dos dados. Depende também de quem faz a interpretação. Ela pode ser diferenciada, dependendo de quem a analisa. Com certeza as interpretações serão semelhantes, com algumas poucas divergências que não interferem na análise (STEINHAUSEN, 2006).

Para analisar as dimensões do desenvolvimento sustentável (cultural, espacial, ambiental, social, econômico) e a relação entre as dimensões para obter a qualidade ambiental, será utilizada a AF para obtenção de tais fatores. O tratamento de dados e as considerações finais serão feitos após a análise dos mesmos, no próximo capítulo.

4 CONSTRUÇÃO E ANÁLISE DO ÍNDICE DE QUALIDADE DO AMBIENTE

Neste capítulo os indicadores foram estruturados e avaliados. Foi realizada uma avaliação da inter-relação entre os indicadores através do *software* SPSS (Statistical Package for the Social Sciences). Além disso, foi proposto um índice de qualidade ambiental através do método genebrino e efetuou-se uma avaliação comparativa dos indicadores por bairro e por dimensão.

4.1 ESTRUTURAÇÃO DOS INDICADORES

Considerando os dados obtidos para a análise, como sendo os 75 indicadores citados no capítulo anterior, chamaremos a matriz **X**, uma matriz 75 X 75, dos 75 indicadores obtidos em meios digitais (IBGE e IPPUC), considerando os 75 bairros de Curitiba. Para tal foi utilizado o programa SPSS.

Procedeu-se a análise fatorial (explicada na seção 3.5) pelo método dos componentes principais. O método dos componentes principais é o modelo fatorial ortogonal. Neste método, os fatores são baseados na variância total. A variância total é a variabilidade ou dispersão de seus dados com relação à média. Este método também condensa as informações contidas em um número de variáveis originais em um conjunto menor de variáveis estatísticas (fatores) com uma perda mínima de informação (HAIR, 2005).

Para se ter fatores com uma representatividade significativa, ou seja, com uma carga fatorial alta, existem critérios para a escolha do número de fatores. Os mais utilizados, são: Critério da raiz latente, critério *a priori*, critério de porcentagem de variância, critério do teste *scree*. Neste trabalho, será utilizado o critério da raiz latente, sugerido por Kaiser em 1960. O raciocínio para este critério é que qualquer fator individual deve explicar a variância de pelo menos uma variável se o mesmo há de ser mantido para interpretação. Cada variável contribui com um valor 1 do

autovalor total. Ou seja, somente os fatores que têm autovalores maiores que 1 são considerados significantes. Todos os fatores com autovalores menores que 1 são descartados (HAIR, 2005).

Como se tem uma quantidade grande de variáveis, nesta pesquisa foram feitos vários testes no programa SPSS e verificou-se que algumas variáveis foram consideradas insignificantes, por possuírem uma carga fatorial muito baixa. Seguiu-se para tal conclusão, a orientação proposta abaixo no quadro 4.1.

CARGA FATORIAL	TAMANHO NECESSÁRIO DA MATRIZ PARA SIGNIFICÂNCIA DOS FATORES
0,45	150
0,50	120
0,55	100
0,60	85
0,65	70
0,70	60
0,75	50

QUADRO 4.1 - ORIENTAÇÕES PARA IDENTIFICAÇÃO DE CARGAS FATORIAIS SIGNIFICANTES COM BASE NO TAMANHO DA AMOSTRA
 FONTE: Adaptado de Hair (2005, p. 107)

Como a matriz considerada é de 75 indicadores, optou-se por selecionar apenas os indicadores que possuem uma carga fatorial maior do que 0,65, seguindo o critério do quadro 4.1.

O *software* SPSS analisa os indicadores, selecionando os que possuem uma maior correlação entre si e agrupa-os em fatores utilizando a ferramenta rotação fatorial. O primeiro fator tende a ser um fator geral com quase toda a variável com carga significativa, e explica a quantia maior de variância. O segundo fator e os seguintes são então baseados na quantia residual de variância. Cada fator explica porções sucessivamente menores de variância. A rotação da matriz fatorial é importante para redistribuir a variância dos primeiros fatores para os últimos com o objetivo de atingir um padrão fatorial mais simples e teoricamente mais significativo.

Para não se perder informações importantes, optou-se neste trabalho, por não definir a quantidade de fatores até que se tenha um número mínimo de informações, ou variáveis. Neste *software* SPSS, que pode rodar em qualquer computador, os dados são alimentados por planilhas, como do Excel.

Numa primeira análise, os indicadores foram divididos em 5 fatores, como apresentado no quadro 4.2. Os indicadores que apresentaram uma carga fatorial menor do que 0,65, foram desconsiderados, restando 29 indicadores com uma forte correlação entre si. Além disso, são colocados em ordem de significância.

QUANT.	INDICADOR	1	2	3	4	5
1	População de Adolescentes (12 a 18 anos) em 2000	0,983				
2	População em 2001	0,977				
3	População em 2000	0,976				
4	População em 2002	0,976				
5	População em 2003	0,974				
6	Total de nascidos vivos no período de 1997 a 2001	0,973				
7	Total de Analfabetos	0,970				
8	População em 2004	0,970				
9	Total de Alfabetizados	0,969				
10	Pop.Analfabeta de 15 anos ou mais	0,965				
11	População 15 anos ou mais	0,965				
12	Total de domicílios com Ligação de Água na Rede/Canalização Interna	0,956				
13	Total de domicílios com Rede de Esgoto ou Fossa Séptica	0,942				
14	Creches	0,934				
15	Faróis do Saber	0,894				
16	PIÁ – Programa de Integração da Infância e Adolescência	0,830				
17	Domicílios em Aglomerados Subnormais	0,824				
18	Mercadão Popular	0,823				
19	ECOS – Espaço de Contraturno Sócio Ambiental	0,813				
20	Área do Bairro	0,776				
21	Número de acidentes de trânsito, com vítimas, atendidos pelo SIATE	0,724				
22	Total de Estabelecimentos de Ensino	0,677				
23	Praças	0,651				
24	Taxa de Domicílios Particulares Permanentes por 1.000 habitantes		0,855			
25	Taxa das Pessoas Responsáveis pelos Domicílios Particulares Permanentes por 1.000 habitantes		0,824			
26	Idade Média da População (Anos)		0,804			
27	Taxa de ocorrências atendidas pela PMPR por 10.000 habitantes		0,781			
28	Transportes – Total de Linhas		0,733			
29	Valor do Rendimento Nominal Mensal das Pessoas com Rendimento, Responsáveis pelos Domicílios Particulares Permanentes Em Salários Mínimos. Mediano. Salário Mínimo utilizado: R\$ 151,00		0,665			
30	Taxa de Adolescentes Infratores residentes no Bairro por 1.000 habitantes			0,764		
31	Coeficiente de mortalidade por causas externas por 10.000 habitantes			0,738		
32	Taxa de moradores em domicílios particulares permanentes com lixo coletado por 1.000 habitantes				-0,722	
33	Coeficiente de incidência de doenças infecto-contagiosas por 100.000 hab.					-0,695

QUADRO 4.2 - RESULTADO DA MATRIZ FATORIAL: TESTE A

FONTE: *Matriz Fatorial - SPSS*

Nota-se que existe uma alta correlação entre os 23 primeiros indicadores, pois foram agrupados num mesmo fator. Assim como os indicadores 24 ao 29, do 30 e 31. Como explicado na seção 3.5.1, valores negativos significam que as variáveis são indiretamente proporcionais.

Dos 75 indicadores, sobraram 33. Para melhor análise, é interessante fazer a correlação entre os que sobraram, para verificar a interdependência entre eles. Para tanto, os 33 indicadores foram analisados outra vez pelo SPSS. O número de fatores não foi definido, para que o programa avaliasse as variáveis que melhor correlacionam entre si. Dos 33 indicadores, foram considerados 28 os que têm uma interdependência (correlação) maior entre si, como apresentado no quadro 4.3.

QUANT.	INDICADOR	1	2	3
1	População de Adolescentes (12 a 18 anos) em 2000	0,994		
2	População em 2000	0,990		
3	População em 2001	0,990		
4	População em 2002	0,988		
5	População em 2003	0,986		
6	Total de Alfabetizados	0,984		
7	População 15 anos ou mais	0,981		
8	População em 2004	0,981		
9	Total de nascidos vivos no período de 1997 a 2001	0,979		
10	Total de domicílios com Ligação de Água na Rede/Canalização Interna	0,975		
11	Total de Analfabetos	0,972		
12	Pop.Analfabeta de 15 anos ou mais	0,965		
13	Total de domicílios com Rede de Esgoto ou Fossa Séptica	0,963		
14	Creches	0,939		
15	Faróis do Saber	0,893		
16	PIÁ – Programa de Integração da Infância e Adolescência	0,834		
17	Domicílios em Aglomerados Subnormais	0,825		
18	ECOS – Espaço de Contraturno Sócio Ambiental	0,822		
19	Mercadão Popular	0,807		
20	Área do Bairro	0,765		
21	Número de acidentes de trânsito, com vítimas, atendidos pelo SIATE	0,751		
22	Taxa de Domicílios Particulares Permanentes por 1.000 habitantes		0,903	
23	Taxa das Pessoas Responsáveis pelos Domicílios Particulares Permanentes por 1.000 habitantes		0,887	
24	Taxa de ocorrências atendidas pela PMPR por 10.000 habitantes		0,835	
25	Transportes – Total de Linhas		0,789	
26	Idade Média da População (Anos)		0,771	
27	Taxa de Adolescentes Infratores residentes no Bairro por 1.000 habitantes			0,855
28	Coeficiente de mortalidade por causas externas por 10.000 habitantes			0,839

QUADRO 4.3 - RESULTADO DA MATRIZ FATORIAL: TESTE B

FONTE: *Matriz Fatorial - SPSS*

Foram excluídos aqueles que tinham a menor correlação entre si, como pode se observar nos quadros. Esta exclusão se deu não pela falta de importância individual do indicador para a qualidade ambiental, mas pela proposta metodológica de considerar apenas indicadores cuja inter-relação entre si é forte.

Por exemplo, as áreas verdes, que são importantes para a qualidade ambiental. Elas foram excluídas por não apresentarem, estatisticamente, uma relação representativa com as demais dimensões e entre a própria dimensão ambiental, com os demais indicadores.

Dos 33 indicadores, agora sobraram 28. Os 28 indicadores foram analisados outra vez pelo SPSS. O número de fatores não foi definido resultando 26 indicadores, como apresentado no quadro 4.4.

QUANT.	INDICADOR	1	2	3
1	População de Adolescentes (12 a 18 anos) em 2000	0,994		
2	População em 2001	0,989		
3	População em 2000	0,989		
4	População em 2002	0,989		
5	População em 2003	0,989		
6	População em 2004	0,983		
7	Total de Alfabetizados	0,982		
8	Total de nascidos vivos no período de 1997 a 2001	0,980		
9	População 15 anos ou mais	0,978		
10	Total de Analfabetos	0,978		
11	Pop.Analfabeta de 15 anos ou mais	0,972		
12	Total de domicílios com Ligação de Água na Rede/Canalização Interna	0,971		
13	Total de domicílios com Rede de Esgoto ou Fossa Séptica	0,958		
14	Creches	0,940		
15	Faróis do Saber	0,897		
16	PIÁ – Programa de Integração da Infância e Adolescência	0,831		
17	Domicílios em Aglomerados Subnormais	0,830		
18	ECOS – Espaço de Contraturno Sócio Ambiental	0,825		
19	Mercadão Popular	0,816		
20	Área do Bairro	0,769		
21	Taxa de Domicílios Particulares Permanentes por 1.000 habitantes		0,893	
22	Taxa de ocorrências atendidas pela PMPR por 10.000 habitantes		0,884	
23	Taxa das Pessoas Responsáveis pelos Domicílios Particulares Permanentes por 1.000 habitantes		0,878	
24	Transportes – Total de Linhas		0,830	
25	Taxa de Adolescentes Infratores residentes no Bairro por 1.000 habitantes			0,861
26	Coefficiente de mortalidade por causas externas por 10.000 habitantes			0,860

QUADRO 4.4 - RESULTADO DA MATRIZ FATORIAL: TESTE C

FONTE: Matriz Fatorial - SPSS

Os 26 indicadores são analisados outra vez pelo SPSS. Dessa vez, nenhum indicador foi desconsiderado, ou seja, permaneceram os 26. Para construir um índice de qualidade ambiental, depois de verificado quais indicadores têm uma maior interdependência entre si, foi realizada uma análise entre os indicadores para apenas um fator. Para isso, foram desconsiderados 6 indicadores, restando apenas 20. O resultado da análise, bem como as respectivas dimensões a que os indicadores pertencem, pode ser observado no quadro 4.5.

QUANT.	INDICADOR	FATOR	DIMENSÃO
1	População de Adolescentes (12 a 18 anos) em 2000	0,994	Social
2	População em 2001	0,989	Espacial
3	População em 2002	0,988	Espacial
4	População em 2000	0,988	Espacial
5	População em 2003	0,986	Espacial
6	População em 2004	0,982	Espacial
7	Total de Alfabetizados	0,980	Social
8	Total de Analfabetos	0,980	Social
9	Total de nascidos vivos no período de 1997 a 2001	0,979	Social
10	População 15 anos ou mais	0,977	Social
11	Pop.Analfabeta de 15 anos ou mais	0,974	Social
12	Total de domicílios com Ligação de Água na Rede/Canalização Interna	0,968	Ambiental
13	Total de domicílios com Rede de Esgoto ou Fossa Séptica	0,955	Ambiental
14	Creches	0,942	Social
15	Faróis do Saber	0,900	Social
16	PIÁ – Programa de Integração da Infância e Adolescência	0,835	Social
17	Domicílios em Aglomerados Subnormais	0,834	Social
18	ECOS – Espaço de Contraturno Sócio Ambiental	0,832	Ambiental
19	Mercadão Popular	0,817	Econômica
20	Área do Bairro	0,769	Espacial

QUADRO 4.5 - RESULTADO DA MATRIZ FATORIAL COM DIMENSÕES

FONTE: Matriz Fatorial - SPSS

Foi escolhido apenas um fator, por se tratar de um índice apenas. Além disso, como visto anteriormente, para se ter uma qualidade do ambiente maior, deve-se ter uma interdependência entre todos os indicadores que fazem parte do índice. Assim, dos 26 indicadores, apenas 20 são fortemente interdependentes entre si. Dos 20 indicadores que resultaram da análise, 10 indicadores pertencem à dimensão social, 6 à espacial, 3 à ambiental e 1 à dimensão econômica. O percentual de explicação de cada fator quanto à variância total e o autovalor deste

fator estão explicados no quadro 4.6. Trata-se da representatividade de 87% do comportamento das variáveis por este fator.

FATOR	AUTOVALOR	PERCENTUAL DE VARIÂNCIA	PERCENTUAL CUMULATIVO DE VARIÂNCIA
1	18,460	87,904	87,904

QUADRO 4.6 - RESULTADOS PARA A EXTRAÇÃO DE FATORES

FONTE: Extraído do SPSS: *Explicação da Variância Total*

4.2 AVALIAÇÃO DA INTERRELAÇÃO DOS INDICADORES SELECIONADOS

Os 20 indicadores que resultaram da análise são indicadores de desenvolvimento sustentável. Dos 10 indicadores da dimensão social, 7 são indicadores de Educação: Total de Analfabetos, Pop.Analfabeta de 15 anos ou mais, Total de Alfabetizados, Creches, Faróis do Saber, PIÁ (Programa de Integração da Infância e Adolescência).

Ainda estão relacionados: Total de nascidos vivos, um indicador de Saúde, Domicílios em Aglomerados Subnormais, um indicador de Habitação, População de Adolescentes (12 a 18 anos) e População 15 anos ou mais, indicadores de População da dimensão social.

São 6 os indicadores da dimensão espacial retratando a população em vários anos: População em 2000, População em 2001, População em 2002, População em 2003, População em 2004 e a Área do Bairro.

Três são os indicadores da dimensão ambiental: Total de Domicílios com Ligação de Água na Rede/Canalização Interna, Total de Domicílios com Rede de Esgoto ou Fossa Séptica e ECOS (Espaço de Contraturno Sócio Ambiental). Constatou-se ainda apenas 1 indicador da dimensão econômica: Mercado Popular.

Se analisados, percebe-se que existe uma relação entre dimensões e entre indicadores. Por exemplo, é perceptível que os indicadores de Educação retratam o analfabetismo e o ensino básico. E que se o acesso ao ensino básico for facilitado e

melhorado, pode melhorar o nível de saúde básica e o saneamento básico de onde moram. O mesmo pode ocorrer com o indicador ECOS. Com uma boa educação ambiental, pode mudar o conhecimento sobre saneamento básico e saúde.

A educação pode colaborar como um dos fatores determinantes da qualidade ambiental de uma cidade. Além de possibilitar mobilidade e crescimento social, oferece condições básicas para o trabalho produtivo e é, também, elemento de auto-realização. Ela também pode aumentar a produtividade no trabalho, contribuir para o crescimento econômico, o aumento de salários e a diminuição da pobreza, promovendo maior igualdade e mobilidade social (IPPUC, 2003).

Serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário ou fossas sépticas, são direitos assegurados e podem representar uma saída para contribuir de modo efetivo à geração de paz social diminuindo a perversidade do desenvolvimento com formação de periferias (IPPUC, 2003).

Além disso, existe uma inter-relação entre a população e a área do bairro. Com a área se mantendo constante, e a população aumentando, pode ocorrer uma pressão maior quanto a habitação. Será necessário um número maior de domicílios, de saneamento, de canalização de água e esgoto. Para Lombardo (1985), a crescente urbanização é uma preocupação de todos os profissionais e segmentos ligados à questão do meio ambiente, pois as cidades avançam e sem planejamento adequado, a deterioração do espaço urbano é maior e a pressão urbana aumenta. Ao avaliar o desenvolvimento sustentável de uma região, deve-se considerar o espaço de abrangência, uma vez que é delimitado justamente pela capacidade de interação com outras variáveis e integração da comunidade local (SILVA, 2005).

A crescente urbanização também pode aumentar a demanda por mercados, como o mercadão popular. Essa relação é maior, quando a população do bairro é de menor renda. Mas a inter-relação entre o econômico e as outras dimensões existe, pois como ressaltado por Silva (2005), a dimensão econômica se inter-relaciona com

a sociedade (dimensão social) tanto em termos dos recursos humanos existentes quanto dos desejos expressos pelos consumidores em novos objetivos individuais e coletivos. No Apêndice B, apresenta-se uma visão geral e a inter-relação entre os indicadores.

A compreensão da qualidade ambiental do município é um processo, pois um ambiente com qualidade é um ambiente sustentável que deve ocorrer de forma contínua e observando-se as adaptações do município, tendo como base a sociedade e suas inter-relações e interdependências das variáveis. Nesse sentido, Clayton e Radcliffe (1996) ressaltam que uma análise, para ser adequada, deve incluir o ambiente político, econômico e social em questão. Um ambiente sustentável só pode ser definido, se houver interação entre todas as variáveis que implicam uma sociedade.

Nesta seção, percebeu-se que os 20 indicadores demonstrados são aqueles que fazem parte de um ambiente com qualidade. Também é perceptível, a existência de uma alta correlação entre eles. Isso significa que cada um deles é interdependente de todos os outros. Mas apenas a alta correlação entre os indicadores, não é suficiente para demonstrar um índice de qualidade ambiental.

Pelo resultado na análise, é fato que, para se obter uma qualidade do ambiente de Curitiba, esses 20 indicadores são necessários, mas ainda é necessário chegar a um índice. Na seção seguinte, será utilizado o método Genebrino para a obtenção do índice de qualidade ambiental.

4.3 ÍNDICE DE QUALIDADE DO AMBIENTE

Para avaliar esta interação entre as variáveis e obter um índice de qualidade ambiental para Curitiba, foi utilizado o método Genebrino ou Distancial. Nesta seção, uma breve explicação do método e a obtenção do índice.

4.3.1 Método Genebrino

O método Genebrino ou Distancial¹² é um método que mensura, basicamente, os resultados do grau de satisfação das necessidades materiais e culturais da população. Foi usado pela primeira vez em 1966, pelo Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento da ONU e posteriormente incorporado pelo Instituto Econômico e Social (IGS) da Polônia. No Brasil, o primeiro trabalho a usar o método foi intitulado "A medição do nível de satisfação das necessidades materiais e culturais da população em Curitiba", elaborado pelo IPPUC em conjunto com o IPARDES em 1984.

O Índice de Qualidade de Vida é construído a partir de uma seqüência de construção de índices. A partir de um indicador simples, do valor empírico (creches, Total de Alfabetizados, etc.) passa-se ao nível parcial, depois ao índice grupal e por fim ao índice sintético (SLIWIANY, 1997).

A partir do estabelecimento de parâmetros (limiares) é estabelecida uma escala que vai de ótima (limiar máximo) a péssima (limiar mínimo). Nessa oscilação estabelece-se a posição do indicador avaliado.

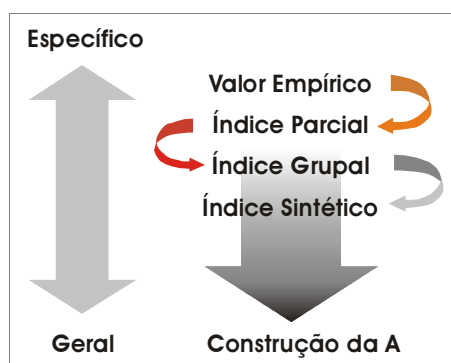


FIGURA 4.1 - FLUXOGRAMA DO IQV
 FONTE: IPPUC

¹² Ver IPARDES, IPPUC e SLIWIANY para aprofundamento do método. Todas as figuras, quadros, gráficos e tabelas apresentadas na exposição deste trabalho, foram compostos com base nos documentos acima citados.

O exemplo apresentado é um comparativo do número de domicílios com Rede de Esgoto ou Fossa Séptica do bairro Centro Cívico que apresenta um índice parcial de 99,85%, mais perto do ótimo, e o do bairro Riviera, com índice parcial de 3,23%, mais próximo da condição péssima.

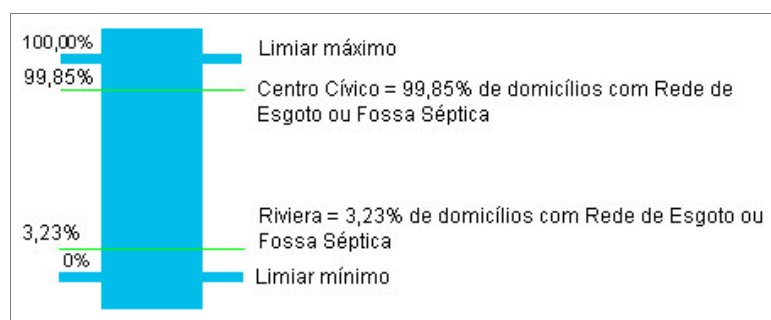


FIGURA 4.2 - LIMIARES
 FONTE: IPPUC

Considera-se a situação ótima como 100% e a situação péssima como 0%. Depois de calcular o valor empírico em porcentagem, os medidores da qualidade ambiental recebem valores numéricos que podem variar de 0% a 100%, através da fórmula dos índices parciais:

$$y_{ij} = \frac{100 \cdot (y_{ij,e} - y_{ij,0})}{y_{ij,100} - y_{ij,0}} \quad (1)$$

onde:

y_{ij} = índice parcial;

$y_{ij,e}$ = valor empírico dos indicadores;

$y_{ij,0}$ = limiar mínimo;

$y_{ij,100}$ = limiar máximo.

Quando houver no grupo de indicadores, mais de um indicador por dimensão, estrutura-se o indicador grupal. Nesta fase os indicadores parciais, calculados a partir de dados empíricos, são reunidos num indicador composto chamado de índice grupal.

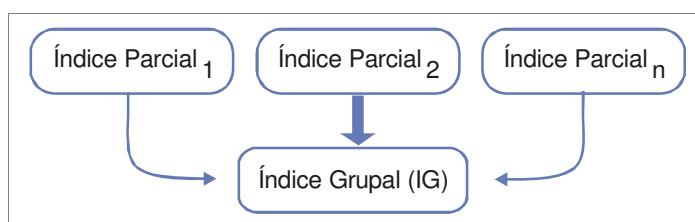


FIGURA 4.3 - ÍNDICE GRUPAL

FONTE: IPPUC

Calcula-se o índice grupal, através da média aritmética simples dos índices parciais do grupo:

$$y_i = \frac{1}{n} \sum_{j=1}^n y_{ij} \quad (2)$$

onde:

y_i = índice grupal

n = número de indicadores

y_{ij} = índices parciais

Finalmente, a partir de vários índices grupais é estruturado o índice sintético, capaz de retratar a condição da Qualidade de Vida da Cidade. O índice sintético permite uma avaliação composta e global da cidade, considerando todas as suas dimensões (social, espacial, econômica, cultural e ambiental).

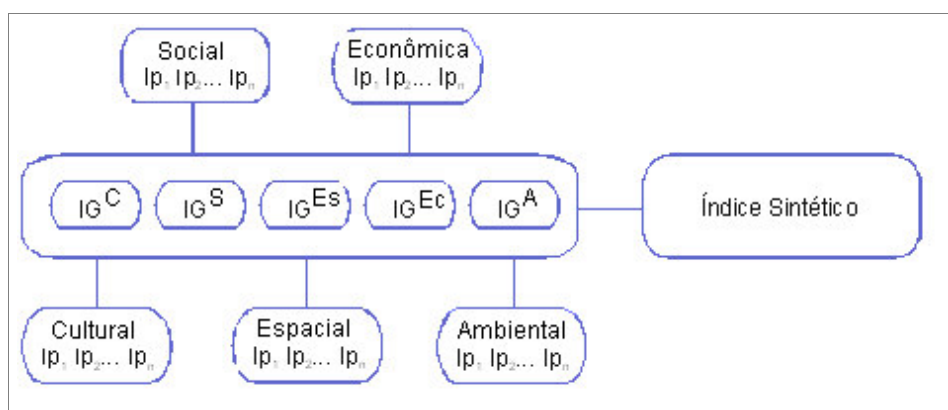


FIGURA 4.4 - ÍNDICE SINTÉTICO

FONTE: IPPUC

Para o cálculo do índice sintético, é feita a média aritmética dos índices grupais:

$$y^S = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n y_i \quad (3)$$

onde:

y^S = índice sintético

n = número de indicadores

y_i = índices grupais

Na próxima seção, é apresentado o cálculo para a obtenção do índice sintético por bairros de Curitiba.

4.3.2 Obtenção do Índice de Qualidade do Ambiente

Para a obtenção do índice de qualidade do ambiente por bairros de Curitiba, foi utilizado o resultado do quadro 4.5. Destes 20 indicadores, serão utilizados 12 apenas. A seguir, uma breve explicação sobre a redução destes indicadores.

Estabeleceu-se como população, apenas o indicador população em 2000, pois a maioria dos indicadores resultantes é de 2000, como demonstrado no quadro 4.7. Os outros quatro indicadores de população foram excluídos, por não interferirem na análise.

O indicador População de Adolescentes foi excluído da análise, pois não é de conhecimento deste trabalho uma situação ótima para a quantidade de adolescentes num bairro.

Para a determinação dos valores limiares para cada indicador, foi utilizado o critério comparativo, no qual os medidores limiares se apóiam na prática de outros países ou regiões mais desenvolvidas (SLIWANY, 1997).

Neste trabalho, foi utilizada a comparação com outras capitais, informações estas encontradas no censo (IBGE, 2007), ou com informações encontradas em Sliwiany (1997) e da própria autora da obra. Para a avaliação da qualidade ambiental, a maioria dos dados foram relativizados.

Na dimensão espacial, o indicador População foi dividido pelo indicador Área do Bairro e chamado de Densidade Demográfica. A área do bairro não pode ser mudada, assim, tomou-se como indicador espacial, a densidade demográfica por bairro. Considerou-se nesta dissertação, que quanto maior foi a densidade demográfica do bairro, maior será o uso dos recursos naturais. E isso é prejudicial à qualidade ambiental. Portanto, para o limiar mínimo foi considerado a capital com maior densidade demográfica do Brasil (São Paulo) e para o limiar máximo zero (EMBRAPA, 2007).

Para a dimensão social, foram considerados alguns dos valores em taxas. O indicador População Analfabeta de 15 anos ou mais foi dividido pelo indicador População de 15 anos ou mais e considerado como indicador: Coeficiente de analfabetos de 15 anos ou mais. Para este indicador, foi considerado como limiar péssimo 100% e como limiar ótimo 0%.

O indicador Total de analfabetos foi dividido pelo indicador total de alfabetizados e considerado como indicador: Número de analfabetos para cada alfabetizado. O limiar péssimo foi considerado como sendo 100% e o ótimo como 0%.

Não é dever do estado que todas as crianças tenham acesso à creche, mas seria uma situação ótima, se assim o fosse. Portanto, como a situação ótima é considerada aquela que tenha 100% da demanda, foi considerado como limiar ótimo, 100% das crianças de 0 a 6 anos e dividido este valor por 150, considerando que cada creche é freqüentada por 150 crianças, em média, o que resultou em 1210 creches. O limiar péssimo foi considerado como nenhuma creche.

Para o indicador "Faróis do Saber", foi considerado como limiar mínimo, nenhuma unidade e como limiar máximo a melhor situação encontrada na cidade. Em um dos faróis do saber são atendidas, em média, 4760 pessoas. É o menor número de pessoas atendidas por farol. Esse foi considerado o valor ótimo, por ser um atendimento mais personalizado. Portanto, para a população total, seriam necessários 334 faróis do saber para o limiar máximo.

O mesmo método foi utilizado para o indicador PIÁ. A diferença é que a população atendida por esse programa, são pessoas entre 5 e 14 anos. Para tal, foi utilizado como limiar mínimo, nenhuma unidade. E como limiar máximo a melhor situação encontrada na cidade. Em um dos PIÁs são atendidas, em média, 75 pessoas. É o menor número de pessoas atendidas por PIÁ. Esse foi considerado o valor ótimo, por ser um atendimento mais personalizado. Portanto, para a população entre 5 a 14 anos, seriam necessários 33.554 PIÁs.

O indicador Total Nascidos Vivos considera os valores entre 1997 e 2001. Assim, considerou-se os valores do Coeficiente de mortalidade Infantil para cada 1.000 nascidos vivos, também desta mesma época. Relacionou-se os dois indicadores, pois o Total de Nascidos Vivos considera o número de nascidos até um ano de idade (SMS, 2005). Foi calculado o número de óbitos através do coeficiente de mortalidade infantil, somado com o número de nascidos vivos, para utilizar como limiar máximo. Como limiar mínimo, foi considerado zero.

O indicador Domicílios em Aglomerados Subnormais foi dividido pelo indicador Total de Domicílios e considerado em taxa. Assim, para o limiar ótimo foi considerado 0% e para o limiar péssimo, 100%.

Na dimensão ambiental, para o indicador ECOS (Espaço de Contraturno Socioambiental) foi utilizado como limiar mínimo, nenhuma unidade. E como limiar máximo a melhor situação encontrada na cidade. Em um dos ECOS são atendidas, em média, 129 pessoas. É o menor número de pessoas atendidas por ECOS. Esse foi considerado o valor ótimo, por ser um atendimento mais personalizado. Portanto, para a população entre 5 e 14 anos, seriam necessários 2.066 ECOS.

Os indicadores Total de Domicílios com Ligação de Água na Rede/ Canalização Interna e Total de Domicílios com Rede de Esgoto ou Fossa Séptica foram dividido pelo indicador Total de Domicílios e considerados em taxas. Assim, para o limiar péssimo foi considerado 0% e para o limiar ótimo, 100%.

E, na dimensão econômica, para o indicador mercado popular foi feita uma média mercado per capita, por falta de informações sobre a quantidade de pessoas que freqüentam, ou poderiam freqüentar o mercado popular. Assim, foi utilizado como limiar mínimo, nenhum mercado e como limiar máximo 100, que é a média mercado per capita multiplicada pela população.

QUANT.	INDICADOR	LIMIAR MÍNIMO	VALOR EMPÍRICO	LIMIAR MÁXIMO
1	Densidade Demográfica	0	0,00423	6,83
2	Coeficiente de Analfabetos de 15 anos ou mais (%)	100	3,28	0
3	Número da Analfabetos para cada Alfabetizado (%)	100	5,79	0
4	Faróis do Saber	0	45	334
5	Creches	0	228	1.210
6	PIÁ – Programa de Integração da Infância e Adolescência	0	32	3.554
7	Nascidos Vivos	0	143.101	145.155
8	Domicílios em Aglomerados Subnormais (%)	100	7,27	0
9	Total de domicílios com Rede de Esgoto ou Fossa Séptica (%)	0	84,69	100
10	Total de domicílios com Ligação de Água na Rede/Canaliz. Interna (%)	0	89,35	100
11	ECOS – Espaço de Contraturno Sócio Ambiental	0	33	2.066
12	Mercado Popular (%)	0	86	100

QUADRO 4.7 - INDICADORES UTILIZADOS NA AVALIAÇÃO DA QUALIDADE AMBIENTAL, SEUS VALORES EMPÍRICOS, LIMIARES MÁXIMOS E MÍNIMOS

FONTE: Elaborado pelo autor

Depois de dispostas e aceitas as informações sobre os valores limiares e empíricos para cada um dos 20 indicadores, calcula-se o índice parcial, utilizando a fórmula 1 apresentada na seção anterior. Foi fornecida, através do cálculo do índice parcial, a porcentagem de qualidade ambiental para cada indicador, como demonstrado no quadro 4.8. Lembrando que como os limiares máximos e mínimos já foram definidos como péssimos e ótimos, quer as grandezas sejam diretamente ou inversamente proporcionais, os valores dos índices parciais, assim como dos índices grupais e do índice sintético é melhor quanto maior for o seu valor.

Por exemplo, para o número de domicílios em aglomerados subnormais, quanto maior o número pior é a situação. No entanto, para o número de domicílios com ligação de água e rede esgoto, quanto maior o número, melhor é a situação.

QUANT.	INDICADOR	Índice Parcial
1	Densidade Demográfica	99,94
2	Coeficiente de Analfabetos de 15 anos ou mais (%)	96,72
3	Número da Analfabetos para cada Alfabetizado (%)	94,21
4	Faróis do Saber	13,47
5	Creches	18,84
6	PIÁ - Programa de Integração da Infância e Adolescência	0,90
7	Nascidos Vivos	98,58
8	Domicílios em Aglomerados Subnormais (%)	92,73
9	Total de domicílios com Rede de Esgoto ou Fossa Séptica (%)	89,35
10	Total de domicílios com Ligação de Água na Rede/Canaliz. Interna (%)	84,69
11	ECOS - Espaço de Contraturno Sócio Ambiental	1,60
12	Mercadão Popular (%)	86,00

QUADRO 4.8 - ÍNDICES PARCIAIS

FONTE: Elaborado pelo autor

Para a análise dos índices grupais, optou-se neste trabalho, pela análise feita no IQV, construído pelo IPPUC, ou seja, os índices grupais foram divididos em quatro faixas que correspondem à classificação: Ruim – entre 0 e 25%, Regular – entre 25% e 50%, Bom – entre 50% e 75% e Ótimo – entre 75% e 100% e são representadas pelas cores vermelho, laranja, amarelo e verde, respectivamente.

Com o cálculo através da fórmula 2, ou seja, pela média aritmética dos índices parciais de cada dimensão, obtém-se o índice grupal, como demonstrado no quadro 4.9.

	DIMENSÃO	ÍNDICE GRUPAL
1	Espacial	99,94
2	Econômica	86,00
3	Social	59,35
4	Ambiental	58,54

QUADRO 4.9 - ÍNDICES GRUPAIS

FONTE: Elaborado pelo autor

E assim, para o cálculo do índice sintético fórmula 3, é feita uma média aritmética entre os índices grupais. E como resultados obteve-se um índice sintético de 75,96. Isto significa que a qualidade ambiental de Curitiba está em 75,96%. A seguir, será feita uma análise de alguns resultados por bairros, para verificar se a qualidade ambiental é aplicada em todos eles.

Uma visão geral dos valores empíricos, valores limiares, índices parciais, grupais e do índice sintético, é apresentado no quadro 4.10. Além dos valores para cada indicador, foi exposto também o peso de cada indicador. Este valor é o peso que cada indicador exerce em função do índice sintético. Por exemplo, cada indicador social vale 1/7, ou seja, 14,3% de 25%. Mas, 14,3% multiplicados por 25% (cada dimensão equivale a 25% do total), são 3,57% do valor total da qualidade do ambiente, que é 75,96%.

INDICADORES	PESO (%)	LEITURA DOS DADOS	VALOR MÍNIMO	VALOR EMPÍRICO	VALOR MÁXIMO	ÍNDICE PARCIAL	ÍNDICE GRUPAL	ÍNDICE SINTÉTICO
						0% - 100%		
Espacial								
Densidade Demográfica	25	Pop./Área (hab./m ²)	0	0,00423	6,83	99,94	99,94	
Social								
Coefficiente de Analfabetos de 15 anos ou mais	3,57	%	100	3,28	0	96,72	59,35	75,96
Número da Analfabetos para cada Alfabizado		%	100	5,79	0	94,21		
Faróis do Saber		un.	0	45	334	13,47		
Creches		un.	0	228	1.210	18,84		
PIÁ - Programa de Integração da Infância e Adolescência		un.	0	32	3.554	0,90		
Nascidos Vivos		hab.	0	143.101	145.155	98,58		
Taxa de Domicílios em Aglomerados Subnormais		%	100	7,27	0	92,73		
Ambiental								
Taxa de domicílios com Rede de Esgoto ou Fossa Séptica	8,33	%	0	84,69	100	89,35	58,54	
Taxa de domicílios com Ligação de Água na Rede/ Canaliz. Interna		%	0	89,35	100	84,69		
ECOS - Espaço de Contraturno Sócio Ambiental		un.	0	33	2.066	1,60		
Econômica								
Mercadão Pop. (%)	25	%	0	86	100	86,00	86,00	

QUADRO 4.10 - INDICADORES COM SEU RESPECTIVO VALOR EMPÍRICO, VALORES LIMIARES MÁXIMOS E MÍNIMOS E ÍNDICE PARCIAL, GRUPAL E SINTÉTICO

FONTE: Elaborado pelo autor

A avaliação da qualidade do ambiente feita nesta seção resultou em uma qualidade ótima para o município de Curitiba. O valor apresentado é de 75,96%. Na próxima seção será feita uma avaliação comparativa dos resultados apresentados nos bairros por dimensão e uma avaliação comparativa dos bairros com o município.

4.4 AVALIAÇÃO COMPARATIVA DOS RESULTADOS NOS BAIRROS POR DIMENSÕES

Na seção anterior foi proposto um índice de qualidade do ambiente para Curitiba. Nesta seção, é proposta uma análise por bairro dos indicadores citados. Como citado no capítulo anterior, qualidade do ambiente é considerada como qualidade do ambiente, não apenas qualidade da água, do solo, do "verde", como também a qualidade do social e do econômico.

Na dimensão espacial, para o indicador Densidade Demográfica, foi considerado para o limiar mínimo, o bairro com maior densidade demográfica (Água Verde – 0,0105) e para o limiar máximo zero.

Na dimensão social, para o indicador Coeficiente de analfabetos de 15 anos ou mais, foi considerado como limiar péssimo 100% e como limiar ótimo 0%. Para o Número de analfabetos para cada alfabetizado, o limiar péssimo foi considerado como sendo 100% e o ótimo como 0%. Para o indicador "creches", foi considerado como limiar máximo para cada bairro, o número de creches necessárias para atender todas as crianças de 0 a 6 anos, atendendo 150 crianças em cada unidade. O limiar péssimo foi considerado como nenhuma creche.

Para o indicador "Faróis do Saber", foi considerado como limiar máximo para cada bairro, o número de faróis necessários para atender toda a comunidade, tendo um atendimento personalizado, ou seja, dividindo a população entre 5 a 14 anos de cada bairro por 4760 (valor explicado na seção anterior). O limiar péssimo foi considerado como nenhum farol.

Para o indicador "PIÁ", foi considerado como limiar máximo para cada bairro, o número de PIÁs necessários para atender toda a comunidade, tendo um atendimento personalizado, ou seja, dividindo a população entre 5 a 14 anos de cada bairro por 75 (valor explicado na seção anterior). O limiar péssimo foi considerado como nenhum PIÁ.

O indicador Total Nascidos Vivos considera os valores entre 1997 e 2001. Assim, considerou-se os valores do Coeficiente de mortalidade Infantil para cada 1.000 nascidos vivos, também desta mesma época. Relacionou-se os dois indicadores, pois o Total de Nascidos Vivos considera o número de nascidos até um ano de idade (SMS, 2005). Foi calculado o número de óbitos através do coeficiente de mortalidade infantil, somado com o número de nascidos vivos, para utilizar como limiar máximo. Como limiar mínimo, foi considerado zero.

O indicador Domicílios em Aglomerados Subnormais foi dividido pelo indicador Total de Domicílios e considerado em taxa. Assim, para o limiar ótimo foi considerado 0% e para o limiar péssimo, 100%.

Na dimensão ambiental, Para o indicador "ECOS", foi considerado como limiar máximo para cada bairro, o número de ECOS necessários para atender toda a comunidade, tendo um atendimento personalizado, ou seja, dividindo a população entre 5 a 14 anos de cada bairro por 129 (valor explicado na seção anterior). O limiar péssimo foi considerado como nenhum ECOS.

Os indicadores Total de Domicílios com Ligação de Água na Rede/ Canalização Interna e Total de Domicílios com Rede de Esgoto ou Fossa Séptica foram dividido pelo indicador Total de Domicílios e considerados em taxas. Assim, para o limiar péssimo foi considerado 0% e para o limiar ótimo, 100%.

E, na dimensão econômica, para o indicador mercadão popular foi feita uma média mercadão per capita, por falta de informações sobre a quantidade de pessoas que freqüentam, ou poderiam freqüentar o mercadão popular. Assim, foi utilizado como limiar mínimo, nenhum mercadão e como limiar máximo 100, que é a média mercadão per capita multiplicada pela população.

Depois de calculados em taxas e utilizado o método Genebrino para o cálculo da qualidade do ambiente por bairro, foi feita a análise por dimensão por bairro. Para a dimensão espacial, observou-se uma qualidade ruim em 8,00% dos bairros, regular em 28,00%, **boa** em **34,67%** e uma qualidade ótima em 29,33%, como apresentado no quadro 4.11.

FAIXAS DE ÍNDICE PARCIAL (%)	QUANTIDADE DE BAIRROS (%)
0 – 25	8,00
25 – 50	28,00
50 – 75	34,67
75 – 100	29,33
TOTAL	100,00

QUADRO 4.11 - DISTRIBUIÇÃO DA DIMENSÃO ESPACIAL POR FAIXA DE DESEMPENHO DO ÍNDICE PARCIAL

FONTE: Elaborado pelo autor

Os bairros mais populosos, entre os 8,00% são Água Verde (o mais populoso), Centro (5,47%), Juvevê (12,16%) e Vila Izabel (13,62%), que são regiões antigas. Este valor está muito afastado da média de densidade demográfica para Curitiba, que é de 59,56%. E os bairros menos populosos são Caximba (97,10%), Riviera (99,18%), Augusta (96,09%) e Lamenha Pequena (98,03%).

Estes bairros se localizam nas fronteiras com outros municípios, ou seja, longe do centro. Se fossem deslocados metade da população dos bairros de Água Verde, Centro, Vila Izabel e Juvevê para os bairros Caximba, Augusta, Riviera e Lamenha Pequena, respectivamente, a qualidade ambiental para a dimensão espacial seria de 4,00% com qualidade ruim, 28,00% com qualidade regular, **41,33%** com qualidade **boa** e 26,67% com qualidade ótima. A qualidade boa melhoraria em 6,67%.

Na dimensão econômica, só aparece o indicador "mercado popular". E a classificação é de **93,33%** dos bairros como **ruim**, 2,67% como regular, 2,67% como bom e 1,33% como ótimo como demonstrado no quadro 4.12. Isso se dá ao fato de que existem pouco mercados populares por bairro. Apenas o bairro

Caximba possui uma qualidade ótima por ter a quantidade de mercadão considerada essencial por pessoa em um bairro.

FAIXAS DE ÍNDICE PARCIAL (%)	QUANTIDADE DE BAIRROS (%)
0 – 25	93,33
25 – 50	2,67
50 – 75	2,67
75 – 100	1,33
TOTAL	100,00

QUADRO 4.12 - DISTRIBUIÇÃO DA DIMENSÃO ECONÔMICA POR FAIXA DE DESEMPENHO DO ÍNDICE PARCIA

FONTE: Elaborado pelo autor

Se a população for mais bem distribuída nos bairros, muda o valor do índice da dimensão econômica, pois se a população está mais bem distribuída, não são necessários tantos mercadões por bairro. A qualidade ruim para a dimensão econômica iria de 93,33% para 84%, ou seja, ela diminuiria praticamente 9%. Nota-se, portanto, uma correlação entre duas dimensões: a espacial e a econômica. Além disso, a qualidade ambiental dos bairros chegaria mais próxima da qualidade espacial de Curitiba, que é de 99,94%, assim como a qualidade econômica que é de 86%.

Na dimensão ambiental 33,78% dos bairros foram classificados como ruim, 1,33% como regular, 8,44% como bom e **56,44%** como **ótimo**, como demonstrado no quadro 4.13. Os indicadores que fazem parte da dimensão ambiental são: Total de domicílios com Ligação de Água na Rede/Canalização Interna, Total de domicílios com Rede de Esgoto ou Fossa Séptica e ECOS. Considerando que mais da metade dos bairros possui uma qualidade ótima, significa que mais da metade dos domicílios já possui ligação de água e rede de esgoto ou fossa séptica. A qualidade só não é maior, porque a quantidade de ECOS é péssima, pois **100%** dos bairros possuem uma qualidade **ruim** para este indicador.

FAIXAS DE ÍNDICE PARCIAL (%)	QUANTIDADE DE BAIRROS (%)
0 – 25	33,78
25 – 50	1,33
50 – 75	8,44
75 – 100	56,44
TOTAL	100,00

QUADRO 4.13 - DISTRIBUIÇÃO DA DIMENSÃO AMBIENTAL POR FAIXA DE DESEMPENHO DO ÍNDICE PARCIAL

FONTE: Elaborado pelo autor

Se a quantidade de ECOS for aumentada para 1 unidade por bairro (exceto no bairro Riviera, pois a população entre 5 a 14 é tão pequena, que seria mais viável transportá-las para bairros vizinhos, do que construir uma unidade), a qualidade ruim de ECOS iria de 100% para 93,33%. Teria uma qualidade regular de 5,33% e uma qualidade ótima de 1,33%. Esses 1,33% são relativos ao bairro Lamenha Pequena, que necessita apenas de 1 unidade para atender todas as crianças do bairro.

Além disso, melhoraria o índice de qualidade da dimensão ambiental para o município. O valor mudaria de 58,54% para 59,35%, o que faria com que o índice sintético mudasse para 76,20%. Ou seja, mudar a qualidade da dimensão ambiental, significaria mudar a qualidade ambiental de todo um município.

E na dimensão social, 37,90% dos bairros foram classificados como ruim, 3,81% como regular, 0,76% como bom e **57,90%** como **ótimo** como demonstrado no quadro 4.14.

FAIXAS DE ÍNDICE PARCIAL (%)	QUANTIDADE DE BAIRROS (%)
0 – 25	37,90
25 – 50	3,81
50 – 75	0,76
75 – 100	57,52
TOTAL	100,00

QUADRO 4.14 - DISTRIBUIÇÃO DA DIMENSÃO SOCIAL POR FAIXA DE DESEMPENHO DO ÍNDICE PARCIAL

FONTE: Elaborado pelo autor

A qualidade ótima se dá pelo fato de existirem poucos domicílios em aglomerados subnormais, pois se tomado individualmente, este indicador apresenta

97,33% de qualidade ótima. Assim como o indicador Nascidos Vivos, que possui 100% de qualidade ótima.

Em compensação, a educação apresenta dados mais preocupantes. Apesar de possuir uma qualidade ótima de 100% em analfabetismo, ou seja, praticamente não existem analfabetos nos bairros, a qualidade em relação ao número de creches, PIÁs e Faróis do Saber é péssima em 88,44% dos bairros, regular em 8,89%, boa em apenas 0,89% e ótima apenas em 1,78%, que são os bairros de Lindóia e Portão, por possuírem a quantidade de creches necessária para atender as crianças.

Com apenas uma unidade de PIÁ, Farol do Saber e uma creche nos bairros que ainda não possuem algum dos indicadores, a classificação da qualidade na dimensão social mudaria para 62,67% de qualidade ruim, 19,56% regular, 7,11% boa e 10,67% de qualidade ótima. Ou seja, a qualidade péssima diminuiria mais de 20%.

Além disso, a qualidade social do município também mudaria de 59,35% para 61,90%. E isso aumentaria o índice sintético de 75,96% para 76,84%.

Como citado anteriormente, o método é o mesmo utilizado pelo IPPUC, para a construção do IQV, exceto pela seleção de indicadores. Os indicadores tratados pelo IPPUC são de habitação, saúde, educação, segurança e transporte. Não é tratada, neste índice do IPPUC, a inter-relação entre as dimensões. Uma das necessidades de construir um índice de qualidade do ambiente reside no fato de ser um índice multidimensional com uma alta inter-relação entre os indicadores.

A diferença de indicadores e referenciais é notado no resultado encontrado. Encontrou-se, no IPPUC, um índice sintético de 81,75% e neste trabalho o índice sintético resultou em 75,96%. Para melhor visualização e comparação dos resultados dos índices sintéticos encontrados pelo IPPUC e pela análise feita nesta dissertação, foram apresentados mapas com todos os bairros de Curitiba por faixa de desempenho. As cores: vermelho, laranja, amarelo e verde nos mapas abaixo servem para demonstrar o desempenho dos bairros quanto à qualidade ambiental ruim, regular, boa e ótima, respectivamente.

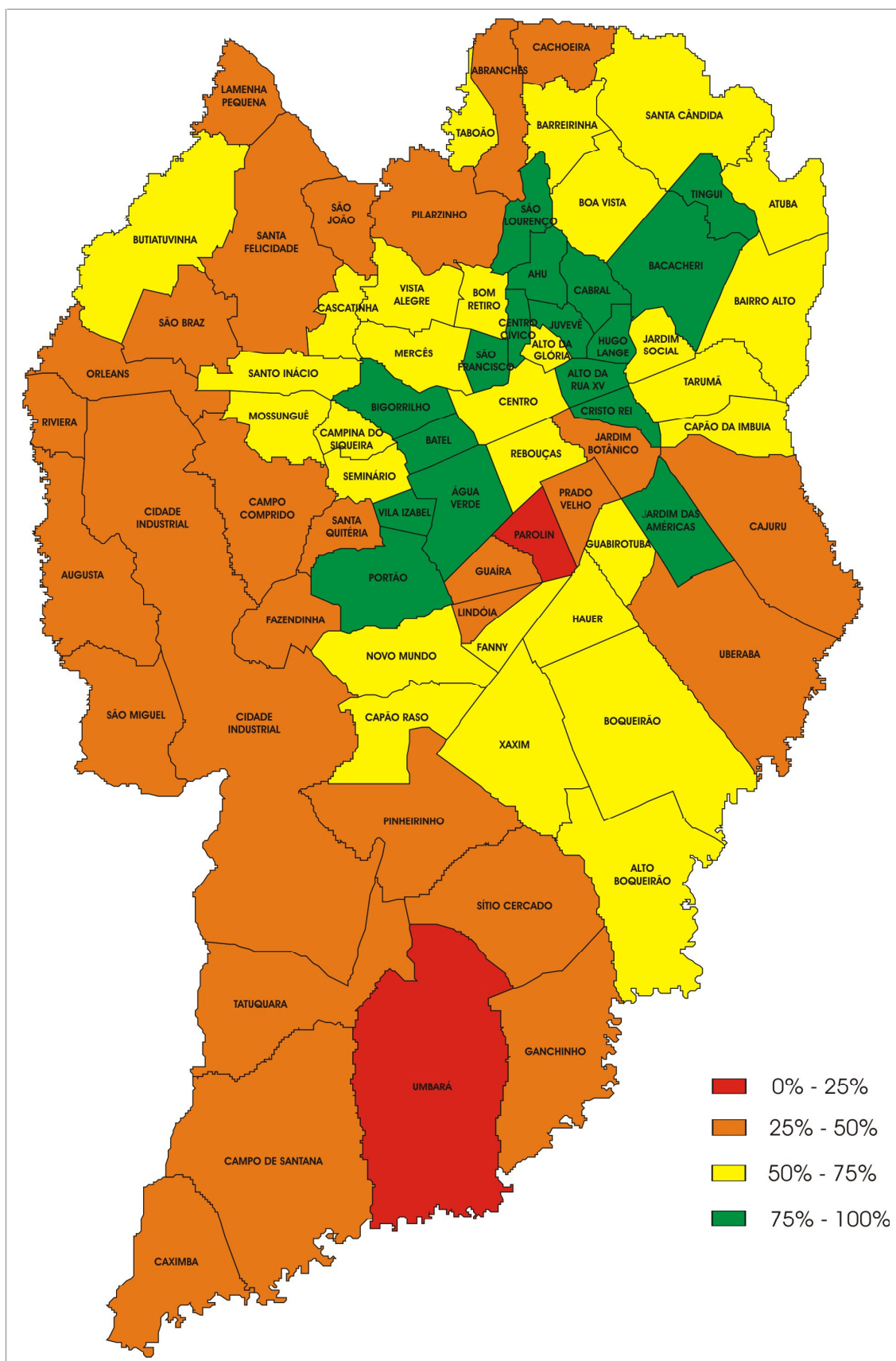


FIGURA 4.5 - MAPA DO ÍNDICE SINTÉTICO DO IQV

FONTE: Elaborado pelo autor

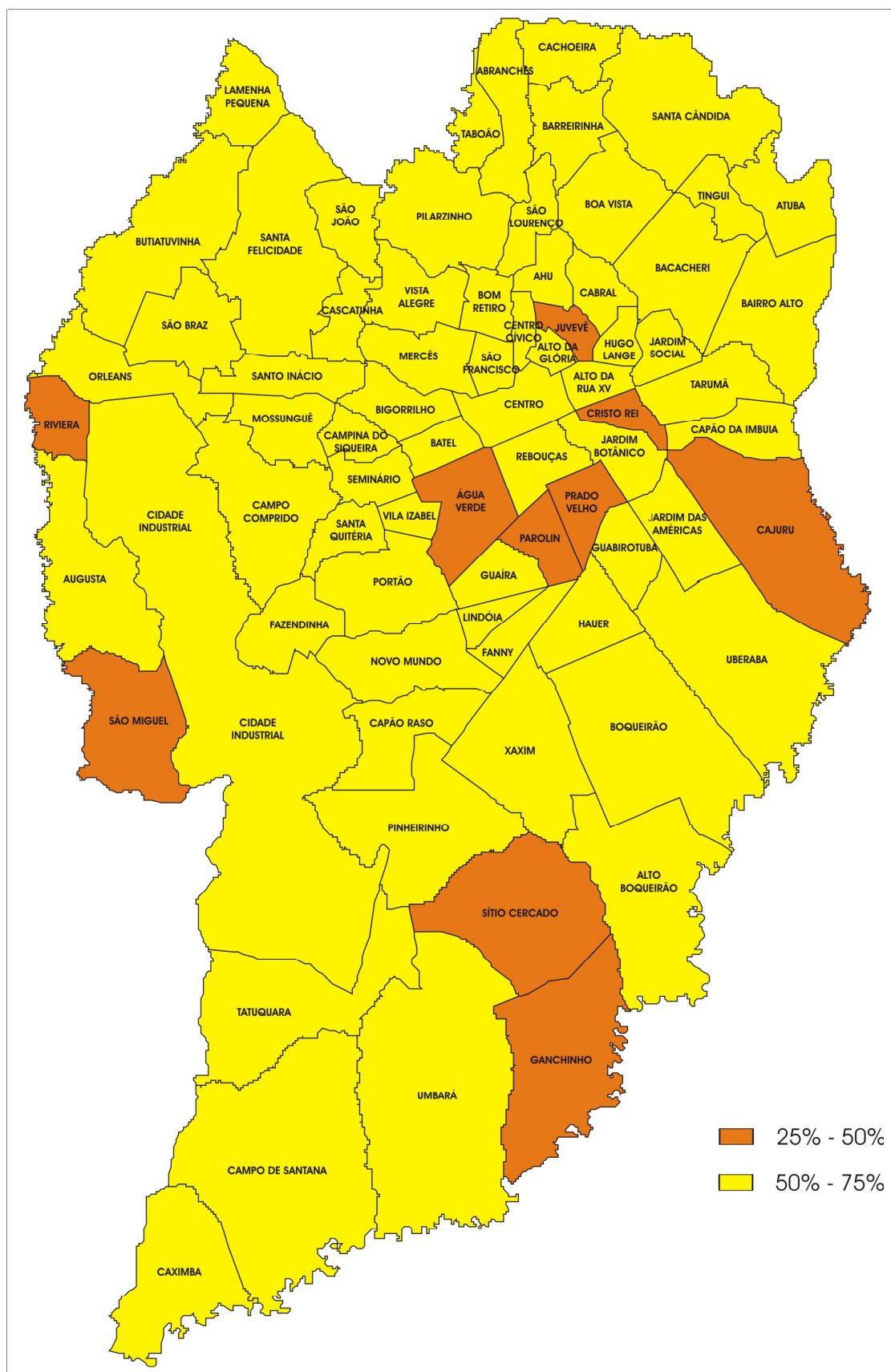


FIGURA 4.6 - MAPA DO ÍNDICE SINTÉTICO DA QUALIDADE DO AMBIENTE

FONTE: Elaborado pelo autor

Fazendo uma comparação entre as duas figuras, nota-se uma qualidade ruim nos bairros Parolin e Umbará para o IQV, mas uma qualidade regular no Parolin e boa no Umbará na análise da qualidade do ambiente. Isso se deve ao fato de que no Umbará, na análise do IQV, o transporte e a habitação apresentaram valores baixos (0% nos dois casos) para o índice grupal. E isso gera uma diminuição no índice sintético. Para a avaliação da qualidade do ambiente, não foi considerado o transporte. Assim, os valores tão diferentes são explicados pela diferença de indicadores analisados.

Entre os bairros que apresentaram qualidade ótima no IQV, quase todos (exceto Tingui e Portão) apresentam uma qualidade de 100% em habitação. Isso significa que existe uma quantidade muito grande de conjuntos habitacionais (que são os indicadores analisados nesta dimensão). Como não foram considerados estes indicadores (conjuntos habitacionais) na avaliação da qualidade do ambiente, não é possível fazer comparações nestes bairros.

Na avaliação da qualidade do ambiente, nenhum bairro possui uma qualidade ruim assim como nenhum possui uma qualidade ótima. Isso se deve ao fato de que, apesar da educação apresentar uma qualidade ruim, a qualidade do ambiente é recompensada pela ótima qualidade nas dimensões ambientais e espaciais.

Como os valores estão muito agrupados entre 40% e 70%, foi feito um outro mapa. Neste foi feita uma escala menor (a cada 10% - entre 40% e 70%) para a melhor compreensão da qualidade do ambiente nos bairros.

Neste último mapa, percebe-se que apenas 5% dos bairros possuem uma qualidade boa entre 60% e 70%. Que 85% possuem uma qualidade boa entre 50% e 60% e que 15% possuem uma qualidade considerada regular.

Os bairros que possuem uma qualidade entre 60% e 70% são bairros que possuem uma qualidade melhor na dimensão social, se comparados com os outros. Os bairros que possuem uma qualidade entre 40% e 50% são bairros que, ou são muito populosos, ou possuem menos domicílios em ligação de água e com rede de esgoto.

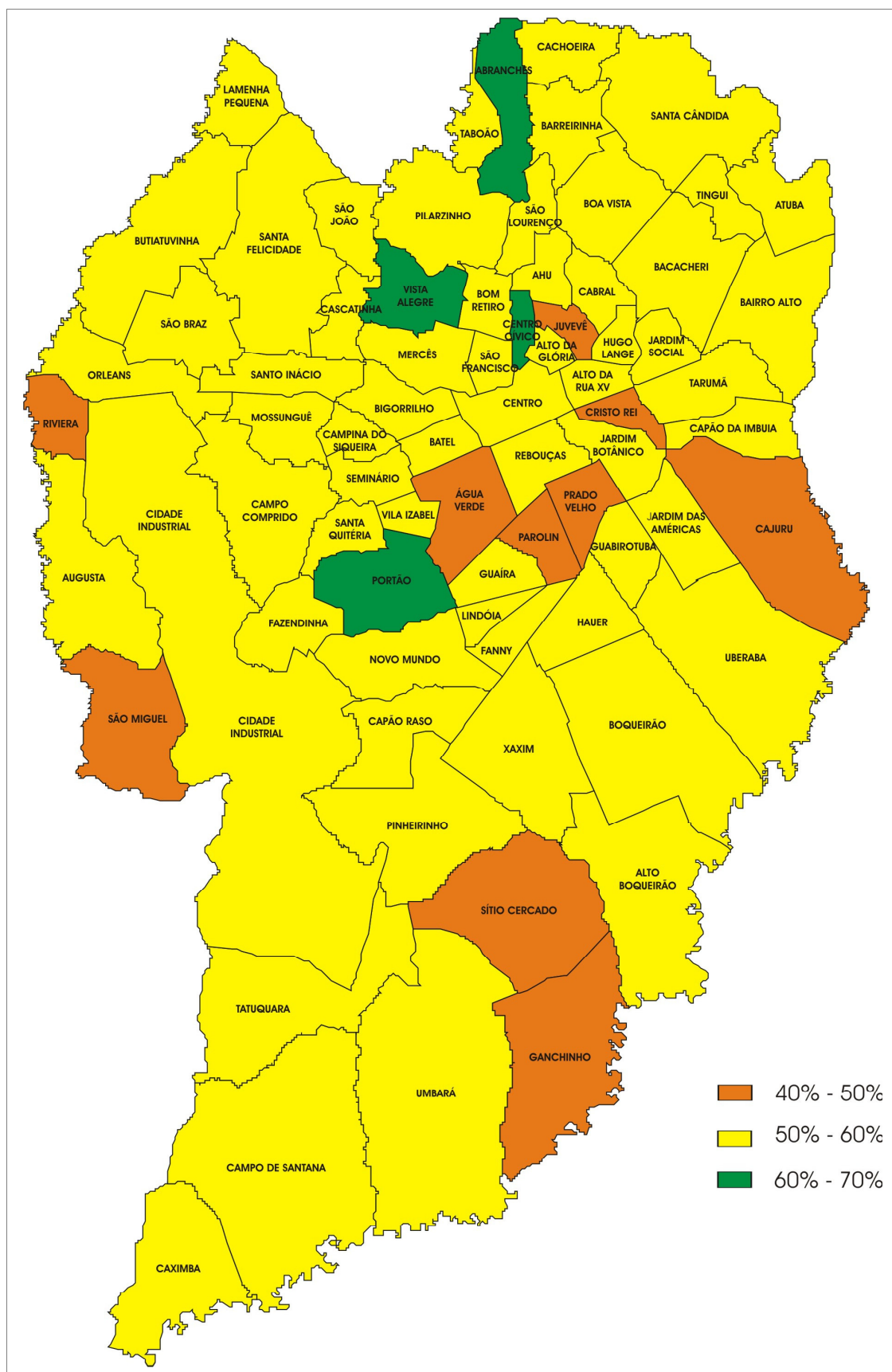


FIGURA 4.7 - MAPA DO ÍNDICE SINTÉTICO DA QUALIDADE DO AMBIENTE EM MENOR ESCALA

FONTE: Elaborado pelo autor

4.5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

É através de mensurações e avaliações que se descobre o desempenho de um município. Depois de coletados os indicadores existentes e relacionados à qualidade ambiental, eles foram estruturados utilizando-se para tal, o *software* SPSS.

No quadro 2.1 foram propostos critérios para ajudar na seleção de indicadores de desenvolvimento sustentável. Como os índices são uma agregação desses indicadores, eles também devem ser analisados e seguir os mesmos critérios.

Analisando o índice de qualidade ambiental de Curitiba, verifica-se que ele pode ajudar no envolvimento da comunidade no desenvolvimento sustentável do município. Os indicadores que formaram o índice também têm um vínculo entre si, ou seja, possuem uma correlação entre si. Isso se nota quando uma parte da população é desviada de um bairro para outro menos populoso. Ou quando mudamos a quantidade de ECOS, pois a educação nestas unidades está diretamente voltada à educação ambiental. Portanto existe uma relação entre a educação e a dimensão ambiental. Assim cobrem as dimensões importantes para o desenvolvimento sustentável.

O índice também é simples suficiente para ser compreendido por leigos. Qualquer pessoa interessada na qualidade ambiental do município, poderá ler e entender o índice. E com isso, servem de aviso sobre a situação atual e poderão servir para ações que levam a rápidas mudanças, e são relevantes para a formação de políticas públicas, quer sejam no setor privado ou público.

Estes dados estão disponíveis para qualquer membro da comunidade. Estão compilados a um método específico (Genebrino) e estarão disponíveis no futuro, obedecendo aos critérios sugeridos no quadro 2.1.

Esse *software* possibilitou a análise dos indicadores quanto à sua inter-relação e, com isso, facilitou a análise da qualidade ambiental. No início a quantidade de indicadores dificultaria o trabalho, mas com a análise fatorial apenas os indicadores que possuem uma alta correlação foram selecionados, resultando em 21 indicadores. A análise fatorial auxilia em várias análises estatísticas para empresas, governos e

universidades. Ela facilita o trabalho de estatísticos e sociedade, no intuito de agregar informações e dar uma visão geral do objeto avaliado.

Nem sempre quando a cidade tem um índice de qualidade ambiental alto, isto significa que todos os bairros tenham uma boa qualidade do ambiente. Fazendo a comparação entre os bairros, notou-se que a maioria tem uma qualidade ruim, pois o referencial adotado para a cidade é diferente daquele adotado entre os bairros.

Foi proposto um índice de qualidade ambiental para os bairros, assim como para o município de Curitiba. Este índice foi obtido utilizando o método Genebrino. Pelo resultado encontrado, a qualidade do ambiente na cidade é considerada boa, pois atingiu 75,96%. No entanto, verificou-se que, apesar de Curitiba possuir uma qualidade ambiental boa, a maioria dos bairros possui uma qualidade ambiental ruim. Isso se dá por causa do referencial (o valor dos limiares) escolhido. Torna-se extremamente complicado comparar municípios, bairros ou países que não possuam o mesmo referencial.

Comparando este índice com outros já definidos em outros trabalhos, verificou-se que a importância deste é no sentido de avaliar todas as dimensões existentes no desenvolvimento sustentável. E esta avaliação é possível se considerar as dimensões como um todo, mas também é possível se as dimensões forem tomadas separadamente. A qualidade ambiental pode ser avaliada como município, como também cada bairro separadamente.

CONCLUSÃO

Uma das grandes preocupações da atualidade é a necessidade de desenvolvimento de mensurações que façam uma avaliação da sustentabilidade e da qualidade ambiental. Uma das propostas deste trabalho é fazer esta mensuração da qualidade ambiental da cidade de Curitiba, definindo um índice desta qualidade.

Há vários outros trabalhos que tratam do mesmo assunto, porém, como foi visto anteriormente nos sete trabalhos avaliados, nenhum deles tratou a qualidade ambiental como a qualidade do ambiente nas cinco dimensões.

Alguns abordaram a questão do desenvolvimento sustentável, porém sem uma inter-relação entre as dimensões. Praticamente todos os trabalhos tratam da dimensão ambiental como um resultado da análise da qualidade ambiental. Como citado por Oliveira e Hermann (2001), a qualidade ambiental envolve qualidade da infra-estrutura, do ar, das águas e da paisagem, ou seja, quando há um vínculo entre as dimensões social, econômica, ambiental, cultural e espacial.

Além disso, não se trata de qualidade ambiental no sentido "verde" como é visto nas dissertações analisadas, mas sim, no sentido mais amplo. Trata-se de qualidade de todas as dimensões citadas.

A crescente urbanização é um problema global. Ela afeta inúmeros municípios em todo o mundo e Curitiba não escapou deste problema. Esta urbanização acarreta vários outros problemas, como por exemplo, a degradação do ambiente no sentido de infra-estrutura e da paisagem, um aumento de demanda por saneamento e educação para todos. E para isso, são criados indicadores. Eles proporcionam mais clareza para avaliar as conseqüências dessa urbanização.

Além disso, indicadores também servem para fazer mensurações da sustentabilidade de uma região. Os indicadores avaliados no trabalho foram aqueles existentes e relacionados à qualidade ambiental. Foram considerados os dados relacionados à qualidade ambiental aqueles que fazem parte de qualquer uma das cinco dimensões citadas.

Identificou-se a inter-relação entre os indicadores para análise e desenvolvimento de um conjunto de indicadores interdependentes. Estes indicadores foram condensados, através do método Genebrino, em um único índice, chamado de Índice de Qualidade Ambiental para a cidade de Curitiba.

Este índice é composto por vários indicadores que avaliam a qualidade do ambiente nas dimensões: social, econômica, ambiental e espacial. Como um todo, pode-se afirmar que a cidade de Curitiba possui uma qualidade boa, de acordo com o resultado encontrado (75,96%). Porém, se analisados os bairros separadamente, pode-se perceber que a maioria dos bairros tem uma qualidade ambiental ruim. Essa diferença ocorre por se tomar referenciais diferentes para a análise do município e para análise dos bairros.

Na dimensão espacial 8% dos bairros apresentam uma qualidade ruim 13,33% uma qualidade regular, 28% uma qualidade boa e 29,33% apresentam uma qualidade ótima. Na dimensão econômica 92% apresentam uma qualidade ruim, 4% uma qualidade regular, 1,33% uma qualidade boa e 1,33% apresentam uma qualidade ótima. Na dimensão ambiental 33,78% dos bairros apresentam uma qualidade ruim. Apenas 0,44% apresenta uma qualidade regular, 4% uma qualidade boa e 8% apresentam uma qualidade ótima. Na dimensão social 35,81% dos bairros apresentam uma qualidade ruim, 4,76% uma qualidade regular, 1,33% uma qualidade boa e 1,71% apresentam uma qualidade ótima.

Os cinco bairros com a pior qualidade do ambiente são Riviera (43,93%), São Miguel (45,07%), Parolin (46,69%), Cajuru (47,36%) e Ganchinho (48,62%). Os cinco bairros com a melhor qualidade do ambiente são Rebouças (59,13%), Abranches (60,79%), Portão (63,37%), Vista Alegre (65,21%) e Centro Cívico (66,87%). Para uma melhor visão da qualidade do ambiente de cada bairro, ver Apêndice C.

Uma das limitações deste trabalho é a carência de dados, ou seja, uma dificuldade de monitoramento sem dados atualizados. O levantamento de parcela dos indicadores é censitário, ou seja, não foi possível encontrar indicadores do mesmo ano para todos os bairros. Assim como não foi possível encontrar indi-

cadres analisados em um período maior, como por exemplo, anual. Não foi possível acompanhar os dados regularmente.

Outra limitação deste trabalho foi encontrar informações importantes, como a qualidade das águas e do solo. Estes dados existem, mas não se encontram disponíveis por bairro. Fica como uma das sugestões deste trabalho, desenvolver um sistema para acompanhar e disponibilizar os dados por bairros.

Foram analisados vários trabalhos e dissertações sobre a qualidade ambiental, mas como citado anteriormente, nestes trabalhos não se tratou especificamente da inter-relação entre os indicadores. Além disso, a maioria dos trabalhos tratou a qualidade ambiental, como sendo da dimensão ambiental. Este trabalho difere de outros analisados e observados, no fato de que tratou do assunto como uma qualidade ambiental que envolve todas as dimensões do desenvolvimento sustentável.

Fica como proposta deste trabalho, desenvolver ações para aumentar a qualidade ambiental da cidade, como exemplo, aumentar o número de ECOS. Estes espaços de contra-turno sócio-ambiental, são espaços onde ocorre a educação ambiental. E foi visto que a educação é muito importante para o aumento da qualidade do ambiente. É a base do conhecimento. E o conhecimento na área ambiental, otimiza o uso, ou não uso de recursos naturais para a melhoria da qualidade do ambiente.

Se aumentar o número de ECOS, aumentará o valor do índice grupal, e conseqüentemente, aumentará o valor do índice de qualidade ambiental. O número de ECOS no município de Curitiba é de 33. Isso acarretou em 1,60% de qualidade em número de ECOS. Se aumentar este número em quatro vezes, ou seja, para 132 ECOS, o índice parcial iria para 6,39%. Isso acarretaria em um resultado de 60,14% para o índice grupal, ao invés de 58,54% e um valor de 76,36% para o índice sintético, ao invés de 75,96%.

Isso só com o aumento do número de ECOS. Se a quantidade de Faróis do Saber, PIÁs e creches também fosse aumentada na mesma proporção, aumentaria ainda mais o índice sintético. Através deste método, é possível

desenvolver ações para verificação da qualidade ambiental e a mensuração da qualidade por bairros. É possível verificar em qual bairro a necessidade é maior e em que dimensão a qualidade está ruim.

O índice composto por vários indicadores foi concebido para orientar a sociedade sobre a necessidade de avaliar e acompanhar um real estado de sustentabilidade por meio de resultados que não estivessem restritos apenas às questões ambientais. O índice é de maior abrangência e demonstra preocupação com as demais dimensões inerentes ao desenvolvimento sustentável e é capaz de apontar o nível de eficiência da aplicação de políticas públicas.

E por que utilizar estes indicadores e não outros? Foi intenção deste trabalho incluir todos os indicadores possíveis para a avaliação da qualidade ambiental, mas como citado anteriormente, não existem dados suficientes de alguns indicadores, principalmente os da dimensão ambiental por bairros, o que dificultou o trabalho nesta dimensão.

Além disso, foram utilizados aqueles que resultaram da análise fatorial como sendo aqueles que mais se inter-relacionam, ou seja, que têm uma maior correlação entre si. Se fossem acrescentados outros, com certeza teria mais indicadores para a avaliação do índice sintético. Ou talvez alguns indicadores não teriam relação com os novos e o resultado seria um pouquinho diferente. Fica como mais uma proposta, se houver dados disponíveis por bairro, fazer esta análise com outros indicadores.

Isto significa que cada município encontrará indicadores diferentes para fazer a avaliação da sua própria qualidade ambiental, o que não significa que este trabalho só serve para Curitiba. O método é perfeitamente aplicável para qualquer bairro, município ou até mesmo país. O que muda são os dados (indicadores).

Os indicadores possibilitam a inserção na esfera do poder de grupos populares, na busca da manutenção de um desenvolvimento sustentável do município, pois somente pela sinergia de vários setores da sociedade poderá emergir um modelo de desenvolvimento sustentável no Brasil.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, K. **Condição de vida**. 2006. Dissertação (Mestrado em Organizações e Desenvolvimento) – UniFAE. Curitiba, 2006.
- ALTIERI, M. A.; MASERA, O. ALTIERI, M. A.; MASERA, O. Desenvolvimento rural sustentável na América Latina: construindo de baixo para cima. In: ALMEIDA, J.; NAVARRO, Z. (Orgs.). **Reconstruindo a agricultura**: idéias e ideais na perspectiva do desenvolvimento rural sustentável. Porto Alegre: UFRGS, 1997.
- BADANHAN, L F. **Indicadores e padrões de qualidade ambiental na construção de dutovias para o transporte de gás natural**. 2001. 222f. Tese (Doutorado em Engenharia Mecânica) – Faculdade de Engenharia Mecânica, Universidade Estadual de Campinas. Campinas, 2001.
- BAKKES, J. A. et al. **An overview of environmental indicators**: state of the art and perspectives. Nairobi: United Nations Environment Programme (UNEP)/Dutch National Institute of Public Health and Environmental Protection (RIVM), 1994.
- BELL S.; MORSE, S. **Measuring sustainability**. London: Earthscan, 2003.
- BELLEN, H. M. Van. **Indicadores de sustentabilidade**: uma análise comparativa. Rio de Janeiro: FGV, 2005.
- BEZERRA, M. do C. **Construindo os Instrumentos de gestão ambiental urbana**. V Curso de Aperfeiçoamento em Políticas Ambientais, Brasília, 2004.
- BOSSEL, H. **Earth at a crossroads**: paths to a sustainable future. Cambridge: Cambridge University Press, 1998.
- _____. **Indicators for sustainable development**: theory, method, applications: a report to the Balaton Group. Winnipeg: IISD, 1999.
- BRUNDTLAND, G. H. **The Brundtland Report**. Disponível em: <www.un.org/esa/sustdev/csd/csd15/media/backgrounder_brundtland.pdf>. Acesso em: 30 maio 2006.
- BUARQUE, Sérgio C. **Metodologia de planejamento do desenvolvimento local e municipal sustentável**. Brasília: Instituto Interamericano de Cooperação para a Agricultura, 1999.
- CHRISTOFOLETTI, A. **Modelagem de sistemas ambientais**. São Paulo: Edgard Blucher, 1999.
- CLAYTON, A. M. H.; RADCLIFFE, N. J. **Sustainability**: a systems approach. Cambridge, MA: Westview, 1996.
- COIMBRA, J. A. A. **O outro lado do meio ambiente**. São Paulo: CETESB, 1985.
- CURITIBA, PREFEITURA MUNICIPAL DE, **Perfil da cidade**. Disponível em: <<http://www.curitiba.pr.gov.br/Cidade.aspx>>. Acesso em: 30 maio 2006.

DAHL, A. L. The big picture: comprehensive approaches. In: MOLDAN G.; BILHARZ, S. (Eds.) **Sustainability indicators**: report of the project on indicators of sustainable development. Chichester: John Wiley & Sons, 1997.

DINIZ, M. J. DINIZ, M. B. Trajetórias da qualidade ambiental e do desenvolvimento econômico sustentável. In: ENCONTRO NACIONAL DE ECONOMIA, XXXIII, 2005, Natal. Disponível em: <<http://www.anpec.org.br/encontro2005/artigos/A05A134.pdf>>. Acesso em: 01 jun. 2006.

DORMOY, Cécile, **Test des indicateurs de développement durable des nations unies - rapport de la France, Coll. Etudes et Travaux n°17, juin 1998**. Ifen, 1998. Disponível em: <<http://www.ifen.fr/donIndic/Indicateurs/onu/e&17ang.doc>>. Acesso em: 02 out. 2006.

DRESNER, S. **The principles of sustainability**. London: Earthscan, 2002.

EMPRABA. **Monitoramento por Satélite**. Disponível em: <<http://www.urbanizacao.cnpm.embrapa.br/conteudo/base.html>>. Acesso em: 04 mar. 2007.

FERREIRA, A. B. de H. **Dicionário Aurélio básico da língua portuguesa**. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1988.

FIDALGO, E. C. C. **Critérios para a análise de métodos e indicadores ambientais usados na etapa de diagnóstico de planejamentos ambientais**. 2003. 276f. Tese (Doutorado em Engenharia Agrícola) – Faculdade de Engenharia Agrícola, Universidade Estadual de Campinas. Campinas, 2003.

GALLOPIN, G. C. Environmental and sustainability indicators and the concept of situational indicators. A system approach. **Environmental Modelling & Assessment**, n.1, p.101-117, 1996.

GELL-MANN, M. **O quark e o jaguar**. As aventuras no simples e no complexo. Rio de Janeiro, 1996.

GEORGESCU-ROEGEN, N. **Energy and economic myths**. Institutional and Analytical Economic Essays. New York: Pergamom Press, 1996.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4.ed. São Paulo: Atlas, 2002.

GONÇALVES, J. *et al.* **Proposta para um sistema de indicadores de desenvolvimento sustentável**. Direção Geral do Ambiente, 2000.

GOUZEE, N.; MAZIEN, B.; BILHARZ, S. Indicators of sustainable development for decision-making. **Report of the Workshop of Ghent**, Belgium, 9-11 January 1995, Submitted to UN Commission on Sustainable Development. Federal Planning Office of Belgium, Brussels.

GUARAGNI, M. V. **O Estado como indutor do desenvolvimento industrial**: um estudo de caso paranaense. 2006. Dissertação (Mestrado em Organizações e Desenvolvimento – Programa de Pós-Graduação Multidisciplinar em Organizações e Desenvolvimento) – UNIFAE Centro Universitário. Curitiba, 2006.

GUERRA, A. J. T. CUNHA, S. B. da. **Impactos ambientais urbanos no Brasil**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2001.

HAIR, J. F. JR. *et al.* **Análise multivariada de dados**. Porto Alegre: Bookman, 2005.

HAMMOND, A. *et al.* **Environmental indicators**: a systematic approach to measuring and reporting on environmental policy performance in the context of sustainable development. Washington, D.C.: World Resources Institute, 1995.

HARDI, P; ZDAN, T. J. **Assessing sustainable development**: principles in practice. Winnipeg: IISC, 1997.

HARMAN, H. H. **Modern factor analysis**. 3.ed. Chicago: University of Chicago Press, 1976.

HOFFMANN, R. Componentes principais e análise fatorial. In: **DERS ESALQ**, n.90, p.1-37. 1994. Série Didática.

HOLLING, C. S. (ed.) **Adaptive environmental assessment and management**. Chichester: John Wiley & Sons, 1978.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/popul/default.asp?t=3&z=t&o=21&u1=1&u2=1&u3=1&u4=1&u5=1&u6=1>>. Acesso em: 17 mar. 2006.

_____. **Indicadores de desenvolvimento sustentável**: Brasil 2002. Rio de Janeiro: IBGE, 2000. 195p.

_____. Disponível em: <ftp://ftp.ibge.gov.br/Indicadores_Sociais/Sintese_de_Indicadores_Sociais_2006/Tabelas_Comparativas_da_Decada_1995_2005/>. Acesso em: 10 jan. 2007.

IFEN. **Instituto Francês do Ambiente**. Disponível em: <<http://www.ifen.fr/donIndic/Indicaterus/idd.htm>>. Acesso em: 2 out. 2006.

IPPUC - Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano de Curitiba. Disponível em: <<http://www.ippuc.org.br/>>. Acesso em: 18 ago. 2006.

IPPUC. **Qualidade de vida em Curitiba** – 2003. Curitiba: IPPUC, 2003.

JOHNSON, R. A.; WICHERN, D. W. **Applied multivariate statistical analysis**. Englewood Cliffs: Prentice Hall, 1982.

LOMBARDO, M. A. **Ilha de calor nas metrópoles**: o exemplo de São Paulo. São Paulo: Hucitec, 1985. 244p.

LÓPEZ, R. TOMAN, M. A. **Economic development & environmental sustainability: new policy options**. New York: Oxford University Press, 2006.

LOURENÇO, M. S. Políticas públicas e desenvolvimento. In: SILVA, C. L.; MENDES, J. T. G. (Org.). **Reflexões sobre o desenvolvimento sustentável**: agentes e interações sob a ótica multidisciplinar. 1.ed. Rio de Janeiro, 2005. V.1, p.41-58.

MACEDO, R. K. de. A Importância da Avaliação Ambiental. In: TAUKE, S. M. (Org.). **Análise ambiental**: uma visão multidisciplinar. São Paulo: UNESP, 1995.

MACHADO, L. M. C. P. Qualidade Ambiental: indicadores quantitativos e perceptivos. In: MARTOS, H. L. e MAIA, N. B. **Indicadores ambientais**. Sorocaba: Bandeirante, 1997. p.15-21.

MALTA. **The Gaia Foundation**: Athens: Reestablishing olive growth and agroforestry. Disponível em: <<http://www.projectgaia.org/athene.htm>>. Acesso em: 11 jan. 2007.

_____. **The Gaia Foundation**: integrated coastal zone management. Disponível em: <<http://www.projectgaia.org/home.htm>>. Acesso em: 5 ago. 2006.

MATTOS, S. H. V. L. de. **Avaliação da qualidade ambiental da bacia hidrográfica do Córrego do Piçarrão**. 2005. Dissertação (Mestrado em Geografia – Análise Ambiental e Dinâmica Territorial) – Instituto de Geociências, Universidade Estadual de Campinas. Campinas, 2005.

MAZETTO, F. A. P. **Análise da qualidade de vida urbana através do indicador saúde**. 1996. 240 p. Dissertação (Mestrado em Geografia) - Universidade Estadual de São Paulo. Rio Claro, 1996.

_____. Qualidade de vida, qualidade ambiental e meio ambiente urbano: breve comparação de conceitos. Sociedade e Natureza. **Revista do Instituto de Geografia da UFU**, Uberlândia: EDUFU, Ano 12, n.24, jul./dez. 2000.

MCQUEEN, D.; NOAK, H. **Health promotion indicators**: current status, issues and problems. Health Promotion. 3, 117-125, 1988.

MIRANDA A. B. de, TEIXEIRA, B. A. do N. Indicadores para o Monitoramento da Sustentabilidade em Sistemas Urbanos de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário. **Engenharia Sanitária Ambiental**, São Paulo, v.9, n.4, p.269-279, out./dez. 2004.

MUNASINGUE, M.; MCNEELY, J. Keys concepts and terminology of sustainable development. In: MUNASINGUE, Mohan; SHEARER, Walter (Eds.). **Defining and measuring sustainability**: the biogeophysical foundations. Washington, DC: The United Nations University & The World Bank, 1995.

NAGEM, J. V. G. **Gestão de conhecimento no setor público brasileiro**: estudo de caso das ações preliminares para implantação do sistema integrado de informações da prefeitura municipal de Curitiba. 2006. Dissertação (Mestrado em Organizações e Desenvolvimento – Programa de Pós-Graduação Multidisciplinar em Organizações e Desenvolvimento) – UNIFAE Centro Universitário. Curitiba, 2006.

NORTON, B. G. **Sustainability**: a philosophy of adaptive ecosystem management. Chicago: The University of Chicago Press, 2005.

NUCCI, J. C. **Qualidade ambiental e adensamento urbano**. São Paulo: Humanistas/FFLCH-USP, 2001. 236p.

OECD (Organization for Economic Cooperation and Development). **Organization for economic cooperation and development**: core set of indicators for environmental performance reviews; a synthesis report by the group on the state of the environment. Paris: OECD, 1993.

OLIVEIRA, M. A. T.; HERMANN, M. L. P. Ocupação do solo e riscos ambientais na área conurbada de Florianópolis. In: **Impactos Ambientais Urbanos no Brasil**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2001. cp. 4. p.147-188.

OLIVEIRA, S. L. de. **Tratado de metodologia científica**: projetos de pesquisas, TGI, TCC, monografias, dissertações e teses. São Paulo: Pioneira, 2001.

PANERAI, P. **Análise urbana**. Brasília: Universidade de Brasília, 2006.

PINTO, A. L. T.; WINDT, M. C. V. S.; CÉSPEDES, L. (Colab.) **Constituição da República Federativa do Brasil**: promulgada em 5 de outubro de 1988. 38.ed. atual. São Paulo: Saraiva, 2006.

PNUD - Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento. Relatório sobre o desenvolvimento humano. **Anais**: 1990-2004. Disponível em: <<http://www.pnud.org.br>>. Acesso em: 27 jun. 2006.

RUFINO, R. C. **Avaliação da qualidade ambiental do município de Tubarão (SC) através do uso de indicadores ambientais**. 2002. 113f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, UFSC. Florianópolis, 2002.

RUTHERFORD, I. Use of models to link indicators of sustainable development. In: MOLDEN, B.; BILHARZ, S. Eds. **Sustainability indicators**: report of the project on indicators of sustainable development. Chichester: John Wiley & Sons Ltd., 1997.

SACHS, I. Desenvolvimento sustentável, bioindustrialização descentralizada e novas configurações rural-urbanas. Os casos da Índia e do Brasil. In: VIEIRA, P. F.; WEBER, J. (Orgs.). **Gestão de recursos naturais renováveis e desenvolvimento**: novos desafios para a pesquisa ambiental. São Paulo: Cortez, 1997.

_____. **Estratégias de transição para o século XXI: desenvolvimento e meio ambiente**. São Paulo: Studio Nobel; Fundação do Desenvolvimento Administrativo, 1993.

SANTOS, M. **Manual de geografia urbana**. 2.ed. São Paulo: Hucitec, 1981. 214p.

SEVERINO, A. J. **Metodologia do trabalho científico**. São Paulo: Cortez, 2002.

SEWELL, G. H. **Administração e controle da qualidade ambiental**. São Paulo: EDUSP, CETESB, 1978. 295p.

SILVA, C. L. Desenvolvimento sustentável: um conceito multidisciplinar. In: SILVA, C. L.; MENDES, J. T. G. (Org.). **Reflexões sobre o desenvolvimento sustentável**: agentes e interações sob a ótica multidisciplinar. 1.ed. Rio de Janeiro, 2005, v.1, p.11-40.

SILVA, C. L.; LOURENÇO, M. S.; SILVA, H. P. A ação do estado em consequência da interação e interdependência das dimensões do desenvolvimento sustentável: um modelo econométrico e analítico dos equipamentos urbanos. In: OLIVEIRA, G. B.; LIMA, J. E. S. (Orgs.). **O desenvolvimento sustentável em foco**: uma contribuição multidisciplinar. Curitiba, São Paulo: Annablume, 2006. p.117-141.

SILVA, M. L. G. da. **Análise da qualidade ambiental urbana da bacia hidrográfica da Lagoa da Conceição**. 2002. 111f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, UFSC. Florianópolis, 2002.

SLIWIANY, R. M. **Sociometria**: como avaliar a qualidade de vida e projetos sociais. Petrópolis: Vozes, 1997.

SMMA, **Missão da Secretaria Municipal do Meio Ambiente**. Disponível em: <<http://www.curitiba.pr.gov.br/Secretarias.aspx?org=5>>. Acesso em: 30 out. 2005.

SMS. **Perfil de nascidos vivos em Curitiba**. Disponível em: <http://www.curitiba.pr.gov.br/saude/BoletimEpidemiologico/boletim_2005.pdf>. Acesso em: 01 mar. 2007.

SPANGER, U. **Representação da desigualdade de fenômenos ecológicos em índice de bem estar**: uma proposta metodológica. 2003. 190f. Tese (Doutorado em Meio Ambiente e Desenvolvimento) – Núcleo Interdisciplinar de Meio Ambiente e Desenvolvimento, UFPR. Curitiba, 2003.

STEINHAUSEN, D.; KOBELT, H. **Wirtschaftsstatistik für studium und praxis**. Stuttgart: Schäffer-Poeschel Verlag, 2006.

SUSTAINABLE SEATTLE. **History**. Disponível em: <<http://www.sustainableseattle.org/>>. Acesso em: 05 ago. 2006.

_____. **Indicators of sustainable community**. Sustainable Seattle Indicators, 1998.

_____. **Office of sustainability and environment**. Disponível em: <<http://www.seattle.gov/environment/>>. Acesso em: 11 jan. 2007.

TRIGUEIRO, A. **Mundo sustentável**: abrindo espaço na mídia para um planeta em transformação. São Paulo: Globo, 2005.

UICN, PNUMA e WWF, **Cuidando do planeta terra**. São Paulo, 1991.

VEIGA, J. E. da. **Desenvolvimento sustentável o desafio do século XXI**. Rio de Janeiro: Garamond, 2005.

VEIGA, V. V. **Análise de indicadores relacionados à reciclagem de resíduos sólidos urbanos no município de Florianópolis**. 2004. 140f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós Graduação em Engenharia de Produção, UFSC, Florianópolis, 2004.

WIENS, S.; RAULI, F. de C.; ARAÚJO, F. T. Indicadores. In: SILVA, C. L.; MENDES, (Org.). **Desenvolvimento sustentável**: um modelo analítico integrado e adaptativo. 1.ed. Rio de Janeiro, 2006. V.1, p.145.

WILHEIM, J. O substantivo e o adjetivo. **Perspectiva**, São Paulo: USP, 1976.

APÊNDICE A - INDICADORES COLETADOS

Espacial

- Área do Bairro (m²) em 2000;
- Transportes Total de Linhas em 2000;
- Transportes Linhas – RIT (Rede Integrada de Transporte) em 2000;
- Transportes – Frequência (tempo em que o ônibus passa) em 2000;
- População em 2000;
- População em 2001;
- População em 2002;
- População em 2003;
- População em 2004.

Social

- População de Adolescentes (12 a 18 anos) em 2000;
- População 15 anos ou mais em 2000;
- Faixa Etária 0 a 4 anos (2000);
- Faixa Etária 5 a 9 anos (2000);
- Faixa Etária 10 a 14 anos (2000);
- Faixa Etária 15 a 19 anos (2000);
- Faixa Etária 20 a 24 anos (2000);
- Faixa Etária 25 a 29 anos (2000);
- Faixa Etária 30 a 34 anos (2000);
- Faixa Etária 35 a 39 anos (2000);
- Faixa Etária 40 a 44 anos (2000);
- Faixa Etária 45 a 49 anos (2000);
- Faixa Etária 50 a 54 anos (2000);
- Faixa Etária 55 a 59 anos (2000);
- Faixa Etária 60 a 64 anos (2000);
- Faixa Etária 65 a 69 anos (2000);
- Faixa Etária 70 a 74 anos (2000);
- Faixa Etária 75 a 79 anos (2000);
- Faixa Etária 80 anos ou mais (2000);
- Taxa de Adolescentes Infratores residentes no Bairro por 1.000 habitantes (média 1999 a 2001);

- Idade Média da População (Anos - 2000);
- População Homens (2000);
- População Mulheres (2000);
- População Residente da Cor Amarela (2000);
- População Residente da Cor Branca (2000);
- População Residente da Cor Indígena (2000);
- População Residente da Cor Parda (2000);
- População Residente da Cor Preta (2000);
- Total de Alfabetizados;
- Total de Analfabetos;
- Bibliotecas Fundação Cultural em 2003;
- Faróis do Saber em 2005;
- Escolas Estaduais em 2003;
- Escolas Municipais em 2003;
- Escolas Particulares em 2001;
- Total de Estabelecimentos de Ensino;
- População Analfabeta de 15 anos ou mais – Valor Absoluto em 2000;
- População Movimento Escolar em 2000;
- Desempenho em reprovação em 2000;
- Desempenho em Abandono Escolar em 2000;
- Creches comunitárias (2005);
- Creches CMEI - Centro Municipal de Educação Infantil (2005);
- PIÁ - Programa de Integração da Infância e Adolescência (2005);
- Domicílios Aglomerados Subnormais em 2000;
- Conjuntos Habitacionais - COHAB (2003);
- Conjuntos Habitacionais - COHALAR - Até 1998;
- Conjuntos Habitacionais - INOCOOP - Até 1998;
- Conjuntos Habitacionais - IPE - Até 1998;
- Taxa de Domicílios Particulares Permanentes por 1.000 habitantes (2000);
- Número Total de Unidades de Saúde em Curitiba 2004 e 2005;
- Número Total de Unidades de Saúde Públicas em Curitiba 2004 e 2005;
- Centro de Atendimento Psicossocial – CAPS (2005);
- Hospitais em (2004);
- Laboratório Municipal em 2005;
- Unidade Municipal de Saúde Básica/PSF (2005);

- Unidades de Atendimento Saza Lattes em 2004;
- Unidades Municipais de Saúde-24horas (2005);
- Unidades Municipais de Saúde-Especializada (2005);
- Unidades Municipais de Saúde-Hospital (2005);
- Coeficiente de Mortalidade Geral por 1.000 habitantes (média de 1997 a 2001);
- Total de nascidos vivos no período de 1997 a 2001;
- Coeficiente de Mortalidade Infantil por 1.000 nascidos vivos (média de 1997 a 2001);
- Coeficiente de Mortalidade em menores de 5 anos, por 1.000 nascidos vivos (média de 1997 a 2001);
- Percentual de nascidos vivos de baixo peso (média de 1997 a 2001);
- Coeficiente de mortalidade por causas externas por 10.000 habitantes (média 1997 a 2001);
- Coeficiente de Incidência de Tuberculose por 100.000 habitantes (média 1997 a 2001);
- Coeficiente de Incidência de AIDS por 100.000 habitantes (média 1997 a 2001);
- Coeficiente de Incidência de Hepatite A por 100.000 habitantes (média 1997 a 2001);
- Taxa de homicídios por 1.000 habitantes (média 1999 a 2000);
- Taxa de ocorrências atendidas pela Polícia Militar do Paraná por 10.000 habitantes (média 1999 e 2000);
- Número de acidentes de trânsito, com vítimas, atendidos pelo SIATE, no ano de 2000;
- Taxa das Pessoas Responsáveis pelos Domicílios Particulares Permanentes por 1.000 habitantes (2000);
- Valor do Rendimento Nominal Mensal das Pessoas com Rendimento, Responsáveis pelos Domicílios Particulares Permanentes Em Salários Mínimos. Mediano. Salário Mínimo utilizado: R\$ 151,00 (2000);
- Valor do Rendimento Nominal Mensal das Pessoas com Rendimento, Responsáveis pelos Domicílios Particulares Permanentes Em Salários Mínimos. Médio. Salário Mínimo utilizado: R\$ 151,00 (2000).

Ambiental

- Coeficiente de Área Verde em relação à Área do Bairro em (m²) em 2000;
- Bosques em 2005;
- Jardinets em 2005;
- Jardins Ambientais em 2005;
- Largos em 2005;
- Núcleos Ambientais em 2005;
- Parques em 2005;
- Praças em 2005;
- ECOS – Espaço de Contraturno Sócio Ambiental (2005);
- Total de domicílios com Ligação de Água na Rede/Canalização Interna em 2000;
- Total de domicílios com Rede de Esgoto ou Fossa Séptica em 2000;
- Total de domicílios particulares permanentes com lixo Coletado em 2000;
- Total de domicílios particulares permanentes com lixo Coletado por serviço de limpeza em 2000;
- Total de domicílios particulares permanentes com lixo Coletado em caçamba de serviço de limpeza em 2000;
- Taxa de moradores em domicílios particulares permanentes com lixo Coletado por 1.000 habitantes em 2000;
- Taxa de moradores em domicílios particulares permanentes com lixo Coletado por serviço de limpeza por 1.000 habitantes em 2000;
- Taxa de Domicílios aglomerados subnormais com Rede Geral de Esgoto por 1.000 habitantes em 2000;
- Taxa de Domicílios aglomerados subnormais com Fossa Séptica por 1.000 habitantes em 2000;
- Taxa de Domicílios aglomerados subnormais com Coleta de Lixo total por 1.000 habitantes em 2000;
- Taxa de Domicílios aglomerados subnormais abastecidos de água/canalização interna – Rede Geral por 1.000 habitantes em 2000;
- Taxa de Domicílios aglomerados subnormais abastecidos de água/canalização interna – Outra Forma por 1.000 habitantes em 2000.

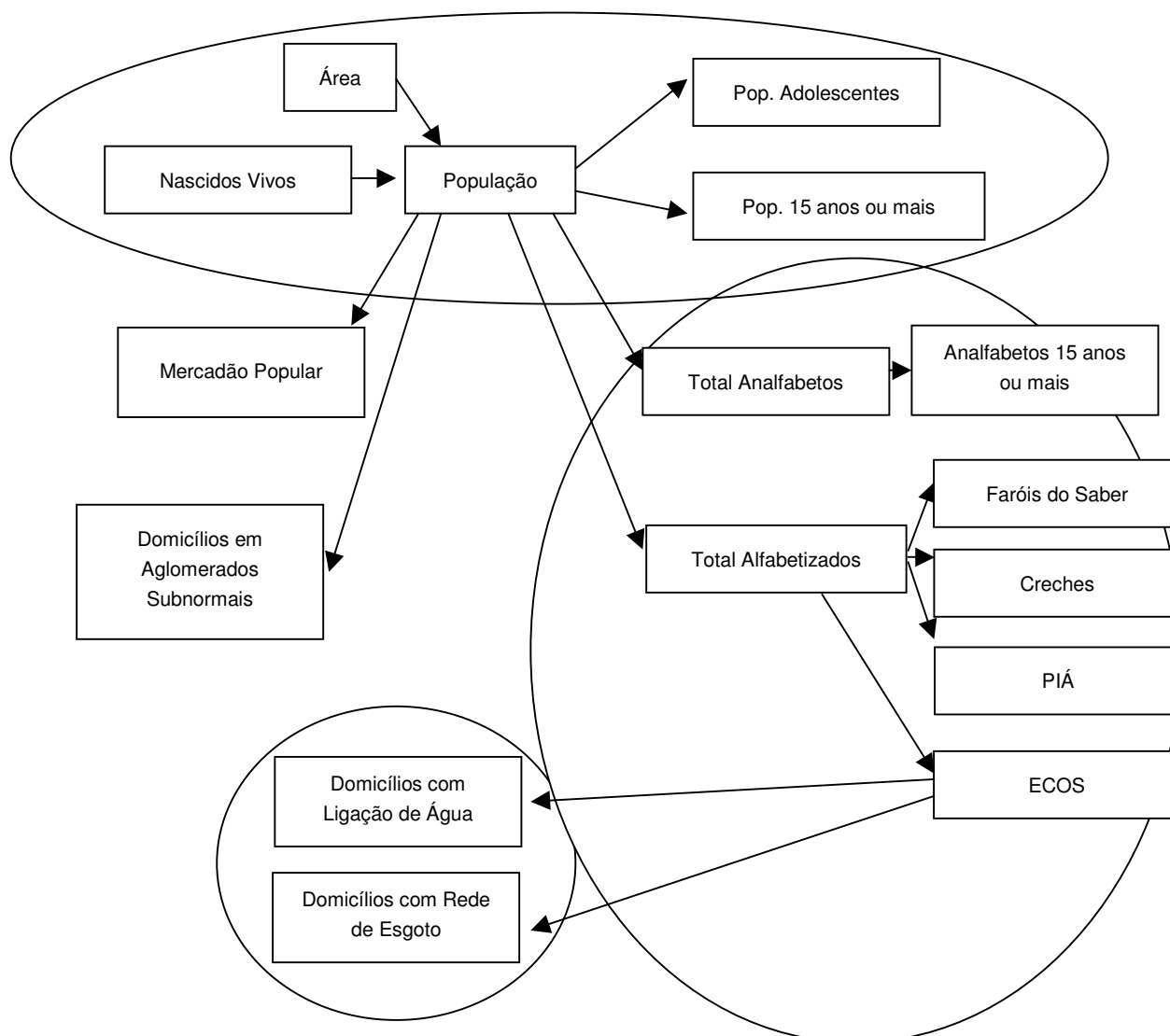
Econômica

- Total de Estabelecimentos em Curitiba (2004);
- Total de Estabelecimentos de Indústria em Curitiba (2004);
- Total de Estabelecimentos de Comércio em Curitiba (2004);
- Total de Estabelecimentos de Serviços em Curitiba (2004);
- Total de Outros Estabelecimentos em Curitiba (2004);
- Armazéns da Família (2003);
- Câmbio Verde (2003);
- Direto da Roça (2003);
- Feira do Litoral (2003);
- Feira do Pescado (2003);
- Feira Gastronômica (2003);
- Feira Livre (2003);
- Feira Noturna (2003);
- Feira Verde (2003);
- Feiras Especiais (2003);
- Hipermercados (2005);
- Hortomercado (2003);
- Lavouras (2003);
- Mercadão Popular (2005);
- Nosso Quintal (2003);
- Sacolão Curitibano Fixo (2003);
- Sacolão Curitibano Volante (2003);
- Varejão (2003);
- Vilas do Ofício em (2004).

Cultural

- Centro Municipal de Esporte e Lazer (2004);
- Centros Esportivos (2002);
- Museu (2002);
- Teatro (2002);
- População Residente Religião Evangélica (2000);
- População Residente Sem Religião (2000);
- População Residente Outra Religião (2000);
- População Residente Religião Católica (2000);
- Eixos de Animação (2002).

APÊNDICE B - VISÃO GERAL DA INTERRELAÇÃO ENTRE OS INDICADORES



APÊNDICE C - BAIROS COM SEUS RESPECTIVOS INDICADORES

BAIRROS COM SEUS RESPECTIVOS INDICADORES

continua

BAIRROS	DENSIDADE DEMOGRÁFICA	COEFICIENTE DE ANALFABETOS DE 15 ANOS OU MAIS	NÚMERO DE ANALFABETOS PARA CADA ALFABETIZADO	FARÓIS DO SABER	CRECHES	PIÁ - PROGRAMA DE INTEGRAÇÃO DA INFÂNCIA E ADOLESCÊNCIA	ECOS-ESPAÇO DE CONTRATURNO SÓCIO AMBIENTAL	NASCIDOS VIVOS	TAXA DE DOMICÍLIOS EM AGLOMERADOS SUBNORMAIS	TAXA DOMIC. LIGAÇÃO ÁGUA REDE/CANAL INTERNA	TAXA DOMIC. REDE ESGOTO/ FOSSA SÉPTICA	MERCADÃO POPULAR
Abranches	75,30	96,38	93,49	42,63	21,77	3,93	6,75	98,38	96,94	92,84	78,86	22,17
Água Verde	0,00	99,52	98,43	0,00	4,24	0,00	0,00	98,96	100,00	98,56	99,07	0,00
Ahú	42,24	99,37	98,07	0,00	0,00	0,00	0,00	99,67	100,00	96,80	97,67	0,00
Alto Boqueirão	59,65	96,20	92,83	9,31	24,78	0,79	0,00	98,48	92,52	87,23	83,84	4,84
Alto da Glória	39,47	99,54	98,93	0,00	0,00	0,00	0,00	97,74	100,00	99,34	99,20	0,00
Alto da Rua XV	44,84	99,27	98,37	0,00	30,43	0,00	0,00	99,78	100,00	98,24	98,40	0,00
Atuba	71,73	95,69	91,92	37,68	34,48	3,14	5,40	98,07	87,28	86,44	81,38	9,80
Augusta	96,09	93,18	88,90	0,00	28,04	0,00	0,00	99,14	87,76	78,08	59,07	68,43
Bacacheri	68,38	99,11	97,59	20,60	16,90	0,00	0,00	98,92	100,00	97,76	97,69	0,00
Bairro Alto	42,78	96,79	93,89	22,65	15,12	1,03	0,00	98,80	94,88	93,97	90,91	2,94
Barreirinha	56,44	97,51	95,73	27,97	17,53	0,00	0,00	98,47	100,00	93,35	96,19	0,00
Batel	36,07	99,22	98,56	0,00	0,00	0,00	0,00	99,06	100,00	92,50	94,37	0,00
Bigorriho	26,02	99,54	98,56	17,55	0,00	0,00	0,00	99,53	100,00	99,24	98,74	0,00
Boa Vista	45,33	98,35	96,58	0,00	17,18	0,00	0,00	98,45	100,00	95,23	98,13	0,00
Bom Retiro	72,32	99,04	97,72	0,00	0,00	0,00	0,00	99,45	100,00	96,33	96,72	0,00
Boqueirão	55,79	97,23	94,32	13,90	18,82	1,27	0,00	98,49	98,74	96,03	93,60	1,81
Butiatuvinha	90,29	95,22	92,64	0,00	24,47	0,00	0,00	98,62	100,00	88,03	65,13	0,00
Cabral	45,11	99,28	98,07	0,00	0,00	0,00	0,00	98,47	100,00	80,47	80,36	0,00
Cachoeira	75,91	93,63	90,15	0,00	41,51	0,00	0,00	97,52	100,00	92,44	78,68	31,99
Cajurú	25,75	94,78	91,26	10,60	18,20	2,21	3,04	98,38	75,25	73,88	68,12	6,89
Campina do Siqueira	59,89	98,35	96,68	0,00	0,00	0,00	0,00	99,01	98,24	94,73	94,26	17,41
Campo Comprido	75,82	96,59	93,42	0,00	16,17	0,00	10,10	98,68	88,97	85,32	80,10	5,72
Campo de Santana	96,75	93,66	88,46	0,00	39,58	4,58	0,00	98,78	80,00	71,12	48,96	50,61
Capão do Imbuia	36,64	97,58	95,33	22,69	14,18	0,00	0,00	98,91	93,84	92,16	90,24	5,90
Capão Raso	35,13	97,00	94,46	0,00	15,64	0,00	0,00	98,56	98,41	96,04	89,62	7,20

BAIRROS COM SEUS RESPECTIVOS INDICADORES

continua

BAIRROS	DENSIDADE DEMOGRÁFICA	COEFICIENTE DE ANALFABETOS DE 15 ANOS OU MAIS	NÚMERO DE ANALFABETOS PARA CADA ALFABETIZADO	FARÓIS DO SABER	CRECHES	PIÁ - PROGRAMA DE INTEGRAÇÃO DA INFÂNCIA E ADOLESCÊNCIA	ECOS-ESPAÇO DE CONTRATURNO SÓCIO AMBIENTAL	NASCIDOS VIVOS	TAXA DE DOMICÍLIOS EM AGLOMERADOS SUBNORMAIS	TAXA DOMIC. LIGAÇÃO ÁGUA REDE/CANAL INTERNA	TAXA DOMIC. REDE ESGOTO/ FOSSA SÉPTICA	MERCADÃO POPULAR
Cascatinha	92,33	97,56	95,94	0,00	0,00	0,00	0,00	98,20	100,00	98,81	95,73	0,00
Caximba	97,10	90,46	84,77	0,00	33,41	0,00	0,00	99,34	79,07	53,76	60,53	100,00
Centro	5,47	99,34	98,73	0,00	30,12	0,00	0,00	98,12	100,00	95,71	95,79	0,00
Centro Cívico	52,81	99,54	98,63	99,85	60,48	0,00	0,00	99,21	100,00	92,04	99,85	0,00
Cidade Industrial	65,32	94,87	91,05	21,16	30,04	2,40	4,12	98,41	85,59	84,23	75,78	7,07
Cristo Rei	13,05	99,42	98,15	0,00	0,00	0,00	0,00	98,93	100,00	91,03	97,82	0,00
Fanny	62,35	97,85	96,01	0,00	0,00	0,00	0,00	98,32	100,00	98,24	97,34	0,00
Fazendinha	32,86	95,76	93,02	18,22	9,41	1,61	0,00	98,44	87,67	87,03	83,58	0,00
Ganchinho	93,75	91,64	84,84	0,00	10,80	0,00	0,00	99,48	77,10	70,98	54,84	0,00
Guabirota	61,23	98,13	96,34	0,00	16,29	0,00	0,00	99,35	100,00	97,76	94,46	0,00
Guaira	41,30	96,16	93,57	0,00	9,35	0,00	0,00	98,46	89,15	84,54	82,15	8,67
Hauer	67,09	97,99	95,72	0,00	22,27	0,00	0,00	98,69	100,00	95,96	95,48	0,00
Hugo Lange	73,69	98,97	97,70	0,00	0,00	0,00	0,00	99,09	100,00	98,34	98,14	0,00
Jardim Botânico	78,79	96,43	94,73	0,00	0,00	0,00	0,00	98,71	89,46	85,92	85,53	0,00
Jardim das Américas	65,56	98,94	97,72	0,00	14,45	0,00	0,00	99,75	100,00	99,17	98,48	0,00
Jardim Social	69,16	99,55	98,92	0,00	42,02	0,00	0,00	97,46	100,00	98,07	98,12	0,00
Juvevê	12,16	98,09	97,19	0,00	0,00	0,00	0,00	98,33	100,00	90,55	95,55	0,00
Lamenha Pequena	98,03	94,89	91,20	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00	100,00	84,04	86,17	0,00
Lindóia	32,45	95,93	93,37	0,00	76,14	0,00	17,93	98,95	89,96	88,76	88,23	0,00
Mercês	58,91	98,95	97,98	0,00	0,00	0,00	0,00	98,47	100,00	95,77	95,95	0,00
Mossunguê	84,10	96,95	94,89	0,00	0,00	0,00	0,00	99,24	97,58	91,79	84,17	21,99
Novo Mundo	31,44	96,84	94,45	22,14	15,77	0,00	1,86	98,75	89,68	88,36	80,90	8,63
Órleans	86,46	96,43	93,42	0,00	17,03	0,00	0,00	98,24	94,99	90,02	69,69	17,05
Prado Velho	72,15	90,34	85,76	0,00	45,45	0,00	0,00	97,68	73,92	57,75	57,85	0,00
Parolin	49,19	92,78	88,48	0,00	4,79	5,93	0,00	97,88	75,64	72,06	63,17	10,33
Pilarzinho	62,61	96,22	93,56	17,06	2,20	0,00	5,88	98,68	96,00	93,98	81,38	4,43
Pinheirinho	55,78	95,07	91,61	19,16	24,77	1,48	0,00	98,58	95,64	92,83	83,71	9,96
Portão	31,67	98,72	97,22	11,69	114,75	0,79	0,00	98,76	99,44	96,96	95,20	15,19
Rebouças	49,96	98,93	97,67	0,00	73,31	0,00	0,00	99,11	95,69	93,15	93,78	7,92

BAIRROS COM SEUS RESPECTIVOS INDICADORES

conclusão

BAIRROS	DENSIDADE DEMOGRÁFICA	COEFICIENTE DE ANALFABETOS DE 15 ANOS OU MAIS	NÚMERO DE ANALFABETOS PARA CADA ALFABETIZADO	FARÓIS DO SABER	CRECHES	PIÁ - PROGRAMA DE INTEGRAÇÃO DA INFÂNCIA E ADOLESCÊNCIA	ECOS-ESPAÇO DE CONTRATURNO SÓCIO AMBIENTAL	NASCIDOS VIVOS	TAXA DE DOMICÍLIOS EM AGLOMERADOS SUBNORMAIS	TAXA DOMIC. LIGAÇÃO ÁGUA REDE/CANAL INTERNA	TAXA DOMIC. REDE ESGOTO/ FOSSA SÉPTICA	MERCADÃO POPULAR
Riviera	99,18	92,91	88,27	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00	100,00	43,55	3,23	0,00
Santa Cândida	74,21	96,26	93,30	17,08	17,49	2,99	0,00	98,05	98,57	95,97	81,65	4,44
Santa Felicidade	80,38	96,85	94,21	37,76	10,80	0,00	3,12	98,89	97,62	94,03	85,25	9,82
Santa Quitéria	46,38	96,16	94,23	40,61	29,04	4,25	0,00	98,43	84,72	82,97	80,65	10,56
Santo Inácio	78,76	97,24	94,65	0,00	25,86	0,00	0,00	98,70	95,81	92,58	81,71	0,00
São Braz	55,88	96,25	93,81	20,59	17,74	0,00	3,26	98,97	98,78	95,77	84,41	16,06
São Francisco	54,90	98,93	98,02	0,00	0,00	0,00	0,00	98,93	100,00	86,58	86,62	0,00
São João	90,70	94,61	91,49	0,00	44,38	0,00	0,00	98,88	100,00	95,96	39,24	0,00
São Lourenço	76,46	98,58	97,48	0,00	0,00	0,00	0,00	96,74	100,00	98,33	98,76	0,00
São Miguel	93,30	90,16	84,90	0,00	0,00	0,00	10,69	100,00	55,74	53,19	52,88	0,00
Seminário	66,80	99,12	97,94	0,00	0,00	0,00	0,00	98,79	100,00	95,80	95,75	0,00
Sítio Cercado	12,04	94,66	90,68	18,59	16,05	0,36	2,48	98,59	87,99	86,35	82,48	7,25
Taboão	85,14	95,73	92,29	0,00	0,00	0,00	0,00	98,20	100,00	96,54	73,77	0,00
Tarumã	83,85	97,69	96,41	0,00	28,04	7,87	0,00	98,42	100,00	93,34	89,10	0,00
Tatuquara	69,08	93,13	86,66	13,10	19,48	0,00	0,00	98,69	84,95	76,31	69,58	6,81
Tingui	47,57	98,01	95,88	0,00	13,54	0,00	0,00	98,71	100,00	97,63	92,25	0,00
Uberaba	59,08	95,56	91,58	15,78	17,39	0,64	3,31	98,57	98,41	93,40	86,34	16,41
Umbará	93,80	94,58	89,80	32,61	6,48	0,00	0,00	97,93	87,07	79,23	68,97	25,44
Vila Izabel	13,62	99,37	98,14	0,00	17,61	0,00	0,00	99,06	100,00	99,34	99,31	0,00
Vista Alegre	74,30	97,44	95,31	95,87	15,94	0,00	0,00	97,82	100,00	90,63	90,33	24,92
Xaxim	41,45	96,24	93,36	17,41	17,65	0,00	0,00	98,68	93,62	90,57	84,99	11,31

Livros Grátis

(<http://www.livrosgratis.com.br>)

Milhares de Livros para Download:

[Baixar livros de Administração](#)

[Baixar livros de Agronomia](#)

[Baixar livros de Arquitetura](#)

[Baixar livros de Artes](#)

[Baixar livros de Astronomia](#)

[Baixar livros de Biologia Geral](#)

[Baixar livros de Ciência da Computação](#)

[Baixar livros de Ciência da Informação](#)

[Baixar livros de Ciência Política](#)

[Baixar livros de Ciências da Saúde](#)

[Baixar livros de Comunicação](#)

[Baixar livros do Conselho Nacional de Educação - CNE](#)

[Baixar livros de Defesa civil](#)

[Baixar livros de Direito](#)

[Baixar livros de Direitos humanos](#)

[Baixar livros de Economia](#)

[Baixar livros de Economia Doméstica](#)

[Baixar livros de Educação](#)

[Baixar livros de Educação - Trânsito](#)

[Baixar livros de Educação Física](#)

[Baixar livros de Engenharia Aeroespacial](#)

[Baixar livros de Farmácia](#)

[Baixar livros de Filosofia](#)

[Baixar livros de Física](#)

[Baixar livros de Geociências](#)

[Baixar livros de Geografia](#)

[Baixar livros de História](#)

[Baixar livros de Línguas](#)

[Baixar livros de Literatura](#)
[Baixar livros de Literatura de Cordel](#)
[Baixar livros de Literatura Infantil](#)
[Baixar livros de Matemática](#)
[Baixar livros de Medicina](#)
[Baixar livros de Medicina Veterinária](#)
[Baixar livros de Meio Ambiente](#)
[Baixar livros de Meteorologia](#)
[Baixar Monografias e TCC](#)
[Baixar livros Multidisciplinar](#)
[Baixar livros de Música](#)
[Baixar livros de Psicologia](#)
[Baixar livros de Química](#)
[Baixar livros de Saúde Coletiva](#)
[Baixar livros de Serviço Social](#)
[Baixar livros de Sociologia](#)
[Baixar livros de Teologia](#)
[Baixar livros de Trabalho](#)
[Baixar livros de Turismo](#)