

GERSON JOSÉ DE MATTOS FREIRE

**O Estudo de Impacto de Vizinhança (EIV) e seu potencial
como ferramenta de planejamento**



BELO HORIZONTE

Escola de Arquitetura da UFMG

2015

GERSON JOSÉ DE MATTOS FREIRE

**O Estudo de Impacto de Vizinhança (EIV) e seu potencial
como ferramenta de planejamento**

Tese apresentada ao Programa de Pós-graduação em
Arquitetura e Urbanismo da Escola de Arquitetura da
Universidade Federal de Minas Gerais, como requisito
parcial para obtenção do título de Doutor em
Arquitetura e Urbanismo.

Área de concentração: Teoria, Produção e Experiência
do Espaço

Linha de pesquisa: Planejamento e Dinâmicas Sócio-
territoriais

Orientadora: Prof.^a Dra. Fernanda Borges de Moraes

BELO HORIZONTE

Escola de Arquitetura da UFMG

2015

FICHA CATALOGRÁFICA

F853e

Freire, Gerson José de Mattos.

O Estudo de Impacto de Vizinhança (EIV) e seu potencial como ferramenta de planejamento [manuscrito] / Gerson José de Mattos Freire. - 2015.

375f. : il.

Orientadora: Fernanda Borges de Moraes.

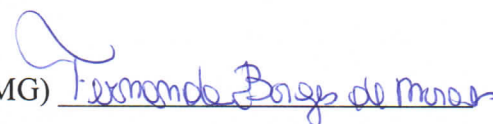
Tese (Doutorado)– Universidade Federal de Minas Gerais, Escola de Arquitetura.

1. Planejamento urbano. 2. Planejamento urbano – Impacto ambiental. 3. Impacto ambiental - Avaliação. 4. Planejamento estratégico. I. Moraes, Fernanda Borges de. II. Universidade Federal de Minas Gerais. Escola de Arquitetura. III. Título.

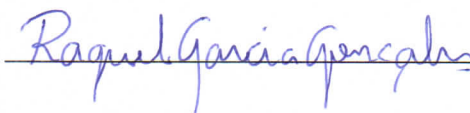
CDD 711.43

Tese defendida junto ao Programa de Pós-graduação em Arquitetura e Urbanismo/ NPGAU da Escola de Arquitetura da Universidade Federal de Minas Gerais, e aprovada em 27 de maio de 2015 pela Comissão Examinadora:

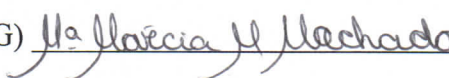
Profa. Dra. Fernanda Borges de Moraes (Orientadora - EA-UFMG)


Fernanda Borges de Moraes

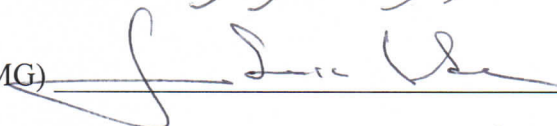
Profa. Dra. Raquel Garcia Gonçalves (EA-UFMG)


Raquel Garcia Gonçalves

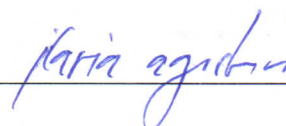
Profa. Dra. Maria Márcia Magela Machado (IGC-UFMG)


Maria Márcia Magela Machado

Prof. Dr. João Francisco de Abreu (PUCMG)


João Francisco de Abreu

Profa. Dra. Ilaria Agostini (Universidade de Bolonha/Itália)


Ilaria Agostini

A minha mãe Maria Izabel, amiga e protetora incondicional.

A meu pai, Gerson Crisóstomo, com muitas saudades.

A minha esposa Isabella, meu tudo, minha amiga, meu alento, sempre ao meu lado.

A minha orientadora, Professora Doutora Fernanda Borges de Moraes, farol e porto na minha travessia.

A vocês eu dedico este trabalho.

Agradecimentos

A Deus, que ilumina, provê e ordena o caos.

À minha esposa, Isabella Castanheira Dantas, companheira de jornada e apoio nos momentos que enfrentei.

À minha orientadora, Professora Doutora Fernanda Borges de Moraes, mestra e companheira. Compartilhar da sua amizade e de seus conhecimentos é para mim um privilégio e uma honra.

Ao Programa de Pós-graduação em Arquitetura e Urbanismo da Escola de Arquitetura da Universidade Federal de Minas Gerais, que acolheu o projeto desta tese e forneceu apoio material para a produção científica ao longo do doutorado.

Aos professores do programa, que com sua paixão pela arquitetura e pelo urbanismo mostraram toda uma filosofia de ocupar e gerir o território. Agradeço aos professores Doutores Flávio de Lemos Carsalade, Jupira Gomes de Mendonça, Carmem Aroztegui, Roberto Luís Monte-Mór e muito especialmente à Professora Doutora Ana Clara Mourão Moura, que orientou o início da minha caminhada e foi de inestimável auxílio no Brasil e na Itália.

Ao Professor Doutor Michele Campagna, da UniCa – Università degli Studi di Cagliari, Itália, que participou de minha banca de qualificação e apontou diretrizes para a pesquisa na Europa.

Ao Dipartimento di Architettura dell'Alma Mater Studiorum - Università di Bologna, nas pessoas de Professor Doutor Roberto Mingucci, coordenador do Curso de laurea Magistrale em Engenharia Edile/Architettura, e dos demais professores. Ao Professor Doutor Aurelio Muzzarelli, com quem tive o privilégio de partilhar a amizade e o espaço de pesquisa, Professor Doutor Carlo Monti, sempre disponível para guiar-nos pelos meandros do planejamento urbano italiano, cujo convívio se transformou em uma amizade sincera. Às professoras Doutora Luiza Bravo e Doutora Cristiana Bartolomei, ao sempre bem-humorado Professor Giovanni Bacci, ao Professor Simone Garagnani, à Professora Doutora Stefania Proli, especialmente à Professora Doutora Simona Tondelli, pela paciente orientação em minha pesquisa na Itália, e à Professora Doutora Ilaria

Agostini, que me mostrou o planejamento italiano do território sob as perspectivas histórica e contemporânea. Este agradecimento se estende à Comuna de Bolonha, pelo acolhimento, e ao Urban Center di Bologna, que, além de disponibilizar material para consulta, forneceu importantes elementos e publicações a este autor.

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES, que apoiou financeiramente a produção científica e o doutorado Sanduíche em Bolonha.

Aos estagiários e futuros profissionais do urbanismo Fernanda Costa Ferreira e Pedro Ramiro de Assis, o agradecimento pela juntada de documentos e legislações referentes ao EIV em Belo Horizonte e em outras cidades do Brasil.

Às colegas com quem pude partilhar a autoria de trabalhos e artigos acadêmicos, doutorandas Júnia de Castro Borges e Camila Zyngier, obrigado pelo companheirismo e auxílio. Um agradecimento especial à minha colega Professora Doutora Sheyla Aguilar Santana, amiga de primeira hora e com quem dividi os momentos mais difíceis desta caminhada.

À equipe de pesquisadores de campo, composta pelos futuros arquitetos e urbanistas Ana Carvalho, Anala Domingues, Giovana Paim, Luisa Novaes, Mariana Portela, Miguel Skackauskas, Renata Elias, Thaís Faria, Renata Lafetá e Olga Campos, o meu agradecimento pela disponibilidade e interesse. Um agradecimento especial às futuras arquitetas e urbanistas Clarissa Neves Alexandrino e Emília Teixeira Mendes de Oliveira que colaboraram na compilação dos dados e na formatação para sua apresentação.

Ao meu filho João Victor Faria de Mattos Freire, amigo fiel e companheiro também neste trabalho. Ter você ao meu lado dá sentido ao que eu faço.

Ao técnico em edificações e futuro arquiteto e urbanista Lucas Saliba Santos, pela coautoria em trabalhos acadêmicos e pela dedicação e auxílio na elaboração dos mapas que compõem esta tese. Sua postura e pessoal, sua integridade e constante busca pelo conhecimento ganharam o meu respeito e a minha admiração, trazendo a certeza de que já é um grande profissional.

À Professora Iracema Bhering, sempre presente com sugestões e opções para as escolhas no decorrer deste trabalho.

À Aluvial Engenharia e Meio Ambiente, nas pessoas dos meus amigos Marcílio Felício Pereira, Isabela Cristina de Oliveira Wagner e Iris de Andrade Silva, que tabulou os resultados da pesquisa. Obrigado pela gentileza, apoio e compreensão.

Finalmente, o meu agradecimento aos funcionários da Biblioteca da Escola de Arquitetura e aos funcionários administrativos, em especial Renata Albuquerque de Araújo e Maria Paula Borges Berlando, sempre prontas a ajudar nas questões administrativas.

A todos, os meus sinceros agradecimentos.

O Estudo de Impacto de Vizinhança (EIV) e seu potencial como ferramenta de planejamento

RESUMO

Esta tese aborda o Estudo de Impacto de Vizinhança (EIV), uma análise multidisciplinar normatizada pelo Estatuto da Cidade e necessária para a instalação de empreendimentos de impacto em meio urbano, buscando demonstrar aspectos que poderiam aumentar sua eficiência e utilidade para a sociedade e para o planejamento urbano. Nela, são apresentadas e discutidas as modalidades de Avaliação de Impacto Ambiental, seus conceitos e evolução histórica no Brasil e em outros países. Descreve-se o papel das AIA no planejamento urbano, a forma como o EIV se origina no Estudo de Impacto Ambiental e se destina a garantir a qualidade de vida urbana, adaptando-se ao estudo de efeitos positivos e negativos de empreendimentos ou ações modificadoras sobre a população residente na área e suas proximidades. É destacado o papel autorizativo do EIV no Brasil e a forma como as AIA são utilizadas na Europa, associadas às ações de planejamento territorial. Os requisitos para a elaboração do EIV, previsto na legislação são analisados, considerando os tipos de empreendimentos aos quais se aplicam nas capitais brasileiras e no Distrito Federal e as diferenças entre as regulamentações municipais sobre a elaboração, conteúdo e análise do EIV, destacando-se ainda questões sobre a participação da população no processo de tomada de decisão. O trabalho apresenta metodologias que aumentam a qualidade do prognóstico e no diagnóstico do EIV e como o uso conjugado de técnicas de análise espacial, pesquisas de percepção e elaboração de cenários pode aumentar sua eficiência, avaliando formas de agregar resultados obtidos no EIV como elementos qualificadores de indicadores urbanos de qualidade e sustentabilidade. Exemplifica-se a aplicação das técnicas propostas, tomando como referência a Operação Urbana Consorciada Antônio Carlos / Pedro I / Leste-Oeste, em Belo Horizonte, mais especificamente, procura-se conhecer as relações antrópicas presentes no setor Lagoinha por meio da aplicação de pesquisa de percepção da população residente sobre aspectos relacionados à vizinhança, ao empreendimento e aos impactos esperados. Os resultados obtidos são comparados com aqueles apresentados no EIV realizado para o empreendimento e discutidos do ponto de vista territorial e apresentados sob a forma de índices qualificadores da vizinhança. Utilizam-se os impactos identificados na pesquisa como elementos para a elaboração de cenários retrospectivos.

Palavras-chave: Planejamento urbano; Planejamento urbano – Impacto ambiental; Impacto ambiental – Avaliação; Planejamento

ABSTRACT

This thesis deals with Neighborhood Impact Study (EIV), a multidisciplinary analysis standardized by the City Statute and necessary for the installation of impact projects in urban areas, seeking to demonstrate aspects that could increase their efficiency and usefulness to society and to the urban planning. In it are presented and discussed the modalities for the Environmental Impact Assessment (AIA), their concepts and historical evolution in Brazil and other countries. It describes the role of AIA in urban planning, how the EIV originates in the Environmental Impact Assessment and is designed to ensure the quality of urban life, adapting himself to the study of positive and negative effects of projects or modifying actions on the resident population in the area and its vicinity. It highlights the preliminary authorization role of EIV in Brazil and how the AIA are used in Europe, associated with territorial planning actions. The legal requirements for the preparation of the EIV are analyzed, considering the types of projects to which they apply in Brazilian state capitals and the Federal District and the differences between the municipal regulations for the preparation, content and analysis of EIV, highlighting still questions about public participation in the decision-making process. The study presents methodologies that increase the quality of the prognosis and diagnosis of EIV and how the combined use of spatial analysis techniques, perception surveys and scenario building can increase its efficiency, evaluating ways to add results of the EIV as qualifiers elements of urban indicators of quality and sustainability. The application of the proposed techniques is exemplified by means of analysis of the Urban Operation Antonio Carlos / Pedro I / Leste-Oeste, in Belo Horizonte, specifically looking to know the anthropogenic relationships present in Lagoinha sector through the application of perception survey of the resident population on issues related to the neighborhood, the enterprise and the expected impacts. The results are compared with those presented in EIV conducted for the project, discussed under the territorial point of view and presented in the form of neighborhood qualifying indexes. The impacts identified in the survey are used as elements for the elaboration of retrospective scenarios.

Keywords: Urban Planning; Urban Planning – Environmental Impact; Environmental Impact Assessment; Planning

SOMMARIO

Il tema della tesi è lo Studio d'Impatto di Vicinanza (EIV), analisi multidisciplinare standardizzata dallo Statuto di città, necessaria per l'insediamento di opere che abbiano un impatto rilevante nelle aree urbane; il suo scopo è mostrare soluzioni valutative che possano aumentarne efficienza e benefici per la società e per la pianificazione urbana. Nella tesi vengono presentate e discusse le modalità per lo svolgimento della Valutazione di Impatto Ambientale (AIA), i suoi principi e l'evoluzione storica in Brasile comparata a quella di altri paesi. Si descrive altresì il ruolo della AIA nella pianificazione urbana, la forma in cui essa – al pari dell'EIV, scaturita dalla valutazione d'impatto ambientale – possa garantire la qualità della vita urbana, avendo per oggetto gli effetti positivi e negativi di trasformazioni sul luogo di vita delle popolazioni e sui dintorni. È evidenziato il ruolo di autorizzazione preliminare della EIV, in Brasile, e, in Europa, le forme d'uso dell'AIA associata alla pianificazione territoriale. Sono analizzati i requisiti giuridici per l'elaborazione della EIV, in relazione ai tipi di progetto in cui essa viene applicata nelle capitali di stato brasiliane e nel Distretto Federale, nonché le differenze tra i regolamenti comunali nell'elaborazione, contenuti e analisi della EIV. È posta in evidenza la questione della partecipazione pubblica e popolare al processo decisionale. Lo studio individua metodi che incrementano la qualità di prognosi e diagnosi della EIV e che, al fine di aumentarne l'efficienza, combinano tecniche di analisi spaziale, indagini di percezione e di scenari; sono valutate forme che possano combinare i risultati della EIV in elementi qualificatori di indicatori urbani di qualità e sostenibilità. L'applicazione delle tecniche proposte è esemplificata nell'analisi della Operação Urbana Consorciada Antonio Carlos/Pedro I/Leste-Oeste, a Belo Horizonte; in particolare, si è cercato di conoscere le relazioni antropiche presenti nel quartiere di Lagoinha attraverso l'applicazione di un'indagine percettiva presso le popolazioni residenti, su questioni relative al quartiere, al nuovo assetto previsto e al suo possibile impatto. I risultati sono messi a confronto con quelli presentati nell'EIV condotta dal proponente dell'operazione, discussi dal punto di vista territoriale e presentati sotto forma di indici qualificatori di vicinanza. Gli impatti individuati nell'indagine sono utilizzati come elementi per l'elaborazione di scenari retrospettivi.

Parole chiave: Pianificazione urbana; Pianificazione urbana - Impatto ambientale; Impatto ambientale - Valutazione; urbanistica

Entrevistador: “ *você acha esta redondeza aqui bonita? ”*
Entrevistada: “ *eu acho, claro! Eu moro aqui. Como é que eu haveria de achar feia? ”*
Pesquisa de percepção, Renascença – Belo Horizonte, 18 de outubro de 2014

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	11
CAPÍTULO 1. DAS AVALIAÇÕES DE IMPACTO AMBIENTAL AO EIV.....	18
1.1 HISTÓRICO	18
1.2 CONCEITOS.....	23
1.3 MODALIDADES DE AIA.....	26
1.4 REQUISITOS DO EIA.....	31
1.5 METODOLOGIAS DE AIA.....	37
1.6 LICENÇA AMBIENTAL E PLANEJAMENTO URBANO NO BRASIL.....	48
1.7 LICENÇA AMBIENTAL E PLANEJAMENTO URBANO NO ITÁLIA.....	51
CAPÍTULO 2. O ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA	65
2.1 CONTEÚDO MÍNIMO DO EIV	92
2.2 OUTROS TEMAS A INCLUIR NO EIV.....	105
CAPÍTULO 3. METODOLOGIAS NO EIV	111
3.1 AS TÉCNICAS DE GEOPROCESSAMENTO	112
3.2 A PESQUISA DE PERCEPÇÃO	121
3.3 ELABORAÇÃO DE CENÁRIOS PROSPECTIVOS	131
CAPÍTULO 4. EFICIÊNCIA NO USO DO EIV.....	153
4.1 INDICADORES URBANOS.....	161
4.2 INDICADORES URBANOS E EIV	169
CAPÍTULO 5. O EIV E SUA PRÁTICA.....	177
5.1 EIV NA OUC ACLO.....	181
5.2 A OPERAÇÃO URBANA CONSORCIADA (OUC) ANTÔNIO CARLOS/ PEDRO I/ LESTE-OESTE	185
5.3 O SETOR I – LAGOINHA	197
5.4 RESULTADOS DA APLICAÇÃO DE PESQUISA DE PERCEPÇÃO NO SETOR I – LAGOINHA	204
5.5 PROPOSIÇÃO DE ÍNDICES DE VIZINHANÇA	224
5.6 CENÁRIOS	232
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	247
REFERÊNCIAS.....	257
APÊNDICE A.....	283

ÍNDICE DE TABELAS

TABELA 1	ASPECTOS PARA DIAGNÓSTICO NA PESQUISA DE PERCEPÇÃO E RELACIONAMENTO COM ELEMENTOS DO IQVU E ISU	174
TABELA 2	IMPACTOS POSITIVOS E NEGATIVOS DA OUC NO BAIRRO DO ENTREVISTADO	220
TABELA 3	IMPACTOS POSITIVOS E NEGATIVOS DA OUC SOBRE A FAMÍLIA DO ENTREVISTADO	221
TABELA 4	ASPECTOS E IMPACTOS PARA A ELABORAÇÃO DE CENÁRIOS	233
TABELA 5	VARIÁVEIS, AMBIENTAÇÃO, TIPO DE MUDANÇA, TIPO DE ATUAÇÃO, RELEVÂNCIA E INCERTEZA	237
TABELA 6	BAIRROS NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DO EMPREENDIMENTO E SUA POPULAÇÃO - 2010	286
TABELA 7	CHAVE DE CORRESPONDÊNCIA - PERGUNTAS BINÁRIAS (SIM/NÃO).....	304
TABELA 8	CHAVE DE CORRESPONDÊNCIA - PERGUNTAS CATEGÓRICAS.....	305
TABELA 9	CHAVE DE CORRESPONDÊNCIA – FAIXAS DE RENDA	305
TABELA 10	CHAVE DE CORRESPONDÊNCIA – TEMPO DE MORADIA.....	305
TABELA 11	CHAVE DE CORRESPONDÊNCIA – QUANTOS VZINHOS CONHECE.....	306

ÍNDICE DE QUADROS

QUADRO 1	PRINCIPAIS DIFERENÇAS ENTRE AAE E EIA	31
QUADRO 2	ATRIBUTOS E VALORAÇÃO DE IMPACTOS AMBIENTAIS	34
QUADRO 3	AUTORES E DEFINIÇÕES DE CENÁRIOS	47
QUADRO 4	MUNICÍPIO, TIPOS DE EMPREENDIMENTOS PARA OS QUAIS É EXIGIDO O EIV E ORDENAMENTO LEGAL.....	77
QUADRO 5	FERRAMENTAS PARA CONSTRUÇÃO DOS CENÁRIOS	141
QUADRO 6	IQVU BELO HORIZONTE – VARIÁVEIS E PESOS ADOTADOS	166

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 1	MODELOS DE ABORDAGEM DA AAE.....	27
FIGURA 2	AIA NO CONTEXTO EUROPEU.	29
FIGURA 3	AIA NO CONTEXTO BRASILEIRO ATÉ O ESTATUTO DA CIDADE.	30
FIGURA 4	ETAPAS DE AVALIAÇÃO DE IMPACTOS AMBIENTAIS	38
FIGURA 5	VALORAÇÃO DE IMPACTOS AMBIENTAIS	43
FIGURA 6	AIA NO CONTEXTO BRASILEIRO APÓS O EC.....	66
FIGURA 7	APLICAÇÃO DAS PARCELAS E CONTIGUIDADE DAS MESMAS.	118
FIGURA 8	PROCESSO PERCEPTIVO.....	122
FIGURA 9	FORMAS DE CONSTRUÇÃO DA PERCEPÇÃO.	123
FIGURA 10	TIPOLOGIA DE CENÁRIOS EM FUNÇÃO DE SEU USO.....	138
FIGURA 11	ABORDAGENS DOS CENÁRIOS PROSPECTIVOS E RETROSPECTIVOS	140
FIGURA 12	INVESTIGAÇÃO MORFOLÓGICA	142
FIGURA 13	DIAGRAMA MOTRICIDADE-DEPENDÊNCIA DAS VARIÁVEIS.....	144
FIGURA 14	METODOLOGIA PARA CONSTRUÇÃO DE CENÁRIOS PROPOSTA POR STURARI	147
FIGURA 15	METODOLOGIA DE STURARI – AMBIENTES E VARIÁVEIS.....	148
FIGURA 16	ESQUEMA PARA APLICAÇÃO DE CENÁRIOS NA VALSAT	151
FIGURA 17	ESCALA DE PARTICIPAÇÃO	156
FIGURA 18	ESQUEMA DE AGREGAÇÃO SUCESSIVA UTILIZADO NO IQVU.....	166
FIGURA 19	REPRESENTAÇÃO DE ESCALAS ORDINAIS: A) SEMÂNTICA; B) NUMÉRICA; C) DE LIKERT; D) DE CORES; E) SIMBÓLICA.	172
FIGURA 20	INTEGRAÇÃO DE INDICADORES DE QUALIDADE.	175
FIGURA 21	OUC ACLÓ E SUA LOCALIZAÇÃO NO MUNICÍPIO DE BELO HORIZONTE	186
FIGURA 22	OUC ANTÔNIO CARLOS/ PEDRO I / LESTE-OESTE – ÁREAS DIRETAMENTE AFETADAS E ÁREA DE INFLUÊNCIA	195
FIGURA 23	A FIGURA MOSTRA O TECIDO URBANO NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DO EMPREENDIMENTO. A OCUPAÇÃO PREDOMINANTE É A RESIDÊNCIA DE ATÉ DOIS PAVIMENTOS, COM PEQUENA VERTICALIZAÇÃO NA LAGOINHA, COLÉGIO BATISTA E CONCÓRDIA. VERIFICA-SE AQUI A CENTRALIDADE DO IAPI/ HOSPITAL ODILON BEHRENS, ALÉM DO ESGARÇAMENTO DO TECIDO URBANO NAS VILAS SENHOR DOS PASSOS E PEDREIRA PRADO LOPES, NO LADO OESTE DA AVENIDA ANTÔNIO CARLOS, E NAS VILAS DO POMBAL E TIRADENTES, A LESTE. AO SUL DESTACA-SE O VAZIO URBANO PROVOCADO PELA INTERSEÇÃO DOS EIXOS VIÁRIOS DAS AVENIDAS ANTÔNIO CARLOS, PEDRO II, CRISTIANO MACHADO E ANDRADAS.	

FIGURA 24	OUÇ ACLO – ADA, AII E LOCAL DE REALIZAÇÃO DE ENTREVISTAS	205
FIGURA 25	CONHECIMENTO DE LOCAIS PARA EXERCÍCIOS E LOCAIS MAIS CITADOS	216
FIGURA 26	INDICADORES DE PERCEPÇÃO EM RELAÇÃO AO ATENDIMENTO À SAÚDE	226
FIGURA 27	INDICADORES DE PERCEPÇÃO EM RELAÇÃO À PRESENÇA DE COMÉRCIO E SERVIÇOS	227
FIGURA 28	INDICADORES DE PERCEPÇÃO EM RELAÇÃO À OFERTA DE LAZER E RECREAÇÃO	228
FIGURA 29	INDICADORES DE PERCEPÇÃO EM RELAÇÃO AO RUÍDO	229
FIGURA 30	INDICADORES DE PERCEPÇÃO EM RELAÇÃO À SEGURANÇA	230
FIGURA 31	INDICADORES DE PERCEPÇÃO EM RELAÇÃO AO TRÂNSITO	231
FIGURA 32	VARIÁVEIS DE ESTADO E DE INFLUÊNCIA NA OUÇ ACLO	235
FIGURA 33	CENÁRIOS – COMPORTAMENTO DE VARIÁVEIS	238
FIGURA 34	IMPACTOS SOBRE A VIZINHANÇA NO EMPREENDIMENTO 	239
FIGURA 35	IMPACTOS SOBRE A VIZINHANÇA NA OUÇ	239
FIGURA 36	MATRIZ MORFOLÓGICA PARA A CONSTRUÇÃO DOS CENÁRIOS	241
FIGURA 37	PROPOSTA PARA ELABORAÇÃO DE AIA, COM A ARTICULAÇÃO ENTRE AS ABORDAGENS POLÍTICA E DE PROJETOS E O ESTABELECIMENTO DE UMA AIA TOP-BOTTOM INTEGRADA AO PLANO DIRETOR. 254	
FIGURA 38	OUÇ ACLO - SETOR 1 - LAGOINHA – ADA E AID	289
FIGURA 39	DISTRIBUIÇÃO DE AMOSTRA CONFORME A DISTÂNCIA DA ADA	290
FIGURA 40	DENSIDADE DEMOGRÁFICA NAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA	291
FIGURA 41	ÁREA DE ESTUDO; (B) PAGINAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO; (C) CENTRO GEOMÉTRICOS DE ELEMENTOS PAGINADOS	292
FIGURA 42	CENTROS GEOMÉTRICOS DOS ELEMENTOS – ORIENTAÇÃO PARA EXECUÇÃO DE ENTREVISTAS	293
FIGURA 43	PANFLETO APRESENTADO NA ENTREVISTA. FONTE: PRODUÇÃO DO AUTOR	298
FIGURA 44	PESQUISA DE PERCEPÇÃO - FOLHA 1	299
FIGURA 45	PESQUISA DE PERCEPÇÃO – FOLHA 2	300
FIGURA 46	PESQUISA DE PERCEPÇÃO – FOLHA 3	301
FIGURA 47	EXEMPLO DE ROTA ENTREGUE PARA DUPLA DE PESQUISADORES	302
FIGURA 48	SEXO DOS ENTREVISTADOS	307
FIGURA 49	PROPRIEDADE DO IMÓVEL	307
FIGURA 50	TEMPO DE MORADIA NO IMÓVEL	308
FIGURA 51	PERCENTUAL DE DOMICÍLIOS PESQUISADOS POR NÚMERO DE MORADORES	308
FIGURA 52	NÚMERO DE RESIDENTES NA MORADIA	309
FIGURA 53	POPULAÇÃO RESIDENTE NOS DOMICÍLIOS PESQUISADOS – FAIXA ETÁRIA	310
FIGURA 54	FIGURA 8 - GRÁFICO FAIXA DE RENDA	310
FIGURA 55	RENDA FAMILIAR	311
FIGURA 56	QUANTIDADE DE DOMICÍLIOS COM PESSOAS COM NECESSIDADES ESPECIAIS	312
FIGURA 57	TIPOLOGIAS DE NECESSIDADES ESPECIAIS VERIFICADAS	312
FIGURA 58	DISTRIBUIÇÃO DE PESSOAS COM NECESSIDADES ESPECIAIS	313
FIGURA 59	DOMICÍLIOS PESQUISADOS EM QUE HÁ NEGÓCIOS COMERCIAIS	314
FIGURA 60	DOMICÍLIOS PESQUISADOS EM QUE HÁ NEGÓCIOS COMERCIAIS	314
FIGURA 61	O RESIDENTE PRÁTICA ATIVIDADE COMERCIAL NO IMÓVEL	315
FIGURA 62	PRINCIPAL MEIO DE TRANSPORTE UTILIZADO	316
FIGURA 63	PRINCIPAIS LINHAS DE ÔNIBUS UTILIZADAS	316
FIGURA 64	PERCEPÇÃO SOBRE A LOTAÇÃO DO ÔNIBUS	316
FIGURA 65	PERCEPÇÃO SOBRE O CONFORTO DO ÔNIBUS	317
FIGURA 66	PERCEPÇÃO SOBRE A PONTUALIDADE DO ÔNIBUS	317
FIGURA 67	PERCEPÇÃO SOBRE A DISTÂNCIA DO PONTO DE ÔNIBUS	317
FIGURA 68	MOTIVO PARA O USO DO AUTOMÓVEL PELO PESQUISADO	318
FIGURA 69	LOCAL DE ESTACIONAMENTO MAIS FREQUENTE	318
FIGURA 70	PERCEPÇÃO DOS ENTREVISTADOS SOBRE O TRÂNSITO	318
FIGURA 71	OPINIÃO EM RELAÇÃO AO TRÂNSITO	319
FIGURA 72	DISPONIBILIDADE DE ENERGIA ELÉTRICA	320
FIGURA 73	PERCEPÇÃO DOS ENTREVISTADOS SOBRE A CAPACIDADE DAS INFRAESTRUTURAS – ENERGIA ELÉTRICA	321
FIGURA 74	ACONTECEM CORTES DE ENERGIA ELÉTRICA?	322
FIGURA 75	OCORRÊNCIAS DE CORTES DE FORNECIMENTO DE ÁGUA	323
FIGURA 76	OCORRÊNCIAS DE CORTES DE FORNECIMENTO DE ÁGUA	323
FIGURA 77	ACONTECE CORTE DE ÁGUA?	324
FIGURA 78	PRESENÇA E OCORRÊNCIA DE CORTES DE FORNECIMENTO – TELEFONIA FIXA	325
FIGURA 79	PRESENÇA DE TELEFONE FIXO NA RESIDÊNCIA	326
FIGURA 80	FREQUÊNCIA DE CORTES DE FORNECIMENTO – TELEFONIA FIXA	327
FIGURA 81	VERIFICADOS CORTES DE TELEFONIA FIXA	328
FIGURA 82	PRESENÇA E OCORRÊNCIA DE QUEDAS DE SINAL – TELEFONIA CELULAR	329
FIGURA 83	FREQUÊNCIA DE QUEDAS DE SINAL – TELEFONIA CELULAR	329
FIGURA 84	OCORREM QUEDAS DE SINAL DE CELULAR	330
FIGURA 85	PRESENÇA E OCORRÊNCIA DE QUEDAS DE CONEXÃO – INTERNET	331

FIGURA 86.	FREQUÊNCIA DE QUEDAS DE CONEXÃO – INTERNET	331
FIGURA 87.	FALHAS NA CONEXÃO COM A INTERNET	332
FIGURA 88.	PRESENÇA DE COLETA E OCORRÊNCIA DE ACÚMULO DE RESÍDUOS	333
FIGURA 89.	PRESENÇA DE COLETA DE RESÍDUOS.....	334
FIGURA 90.	PRESENÇA DE COLETA E OCORRÊNCIA DE ACÚMULO DE RESÍDUOS	335
FIGURA 91.	OCORRÊNCIA DE ACÚMULO DE RESÍDUOS	336
FIGURA 92.	OPINIÃO SOBRE A SEGURANÇA	337
FIGURA 93.	OPINIÃO SOBRE SEGURANÇA	338
FIGURA 94.	OPINIÃO SOBRE RUÍDO	339
FIGURA 95.	OPINIÃO SOBRE RUÍDOS	340
FIGURA 96.	OPINIÃO SOBRE TRÂNSITO	341
FIGURA 97.	OPINIÃO SOBRE TRÂNSITO	342
FIGURA 98.	OPINIÃO SOBRE ATENDIMENTO À SAÚDE	343
FIGURA 99.	OPINIÃO SOBRE O ATENDIMENTO À SAÚDE	344
FIGURA 100.	OPINIÃO SOBRE COMÉRCIO E SERVIÇOS.....	345
FIGURA 101.	OPINIÃO SOBRE A DISPONIBILIDADE DE COMÉRCIO E SERVIÇOS	346
FIGURA 102.	OPÇÕES DE LAZER E RECREAÇÃO	347
FIGURA 103.	OPINIÃO EM RELAÇÃO ÀS OPÇÕES DE LAZER E RECREAÇÃO	348
FIGURA 104.	PROBLEMAS NA VIZINHANÇA (RESPOSTA ESPONTÂNEA).....	349
FIGURA 105.	VANTAGENS NA VIZINHANÇA (RESPOSTA ESPONTÂNEA)	349
FIGURA 106.	VENTILAÇÃO NA VIZINHANÇA.....	350
FIGURA 107.	OPINIÃO SOBRE VENTILAÇÃO	351
FIGURA 108.	INSOLAÇÃO NA VIZINHANÇA	352
FIGURA 109.	OPINIÃO SOBRE INSOLAÇÃO NA VIZINHANÇA	353
FIGURA 110.	OPINIÃO SOBRE VENTILAÇÃO E QUANTIDADE DE SOL NA RUA	354
FIGURA 111.	PARTICIPAÇÃO EM ASSOCIAÇÃO, SINDICATO OU OUTRA ORGANIZAÇÃO	355
FIGURA 112.	PARTICIPAÇÃO EM ASSOCIAÇÃO, SINDICATO OU OUTRA ORGANIZAÇÃO	356
FIGURA 113.	CONHECIMENTO DE LOCAIS DE LAZER OU EXERCÍCIO FÍSICO.....	357
FIGURA 114.	CONHECIMENTO DE LOCAIS PARA LAZER OU EXERCÍCIO FÍSICO	358
FIGURA 115.	CONHECIMENTO DE EQUIPAMENTOS URBANOS OU COMUNITÁRIOS PRÓXIMOS	359
FIGURA 116.	USO DO EQUIPAMENTO URBANO OU COMUNITÁRIO PELO ENTREVISTADO.....	359
FIGURA 117.	INSERIR MAPA DA NOTA COM O EQUIPAMENTO COMUNITÁRIO MAIS CITADO.....	359
FIGURA 118.	CONHECIMENTO DE LOCAIS OU PRÉDIOS HISTÓRICOS	360
FIGURA 119.	INSERIR MAPA DA NOTA COM PRÉDIO HISTÓRICO MAIS CITADO	360
FIGURA 120.	CONHECIMENTO DE FESTIVIDADES REGULARES OU EVENTOS PÚBLICOS NA REGIÃO	360
FIGURA 121.	CONHECIMENTO DE EVENTOS PÚBLICOS NA REGIÃO	361
FIGURA 122.	PARTICIPAÇÃO EM EVENTOS COMUNITÁRIOS.....	362
FIGURA 123.	CONHECIMENTO DE RUA DE LAZER OU OUTRA ATIVIDADE PARA SE FAZER NA RUA	363
FIGURA 124.	CONHECIMENTO DE RUA DE LAZER	364
FIGURA 125.	OPINIÃO SOBRE O CONFORTO NA VIZINHANÇA	365
FIGURA 126.	OPINIÃO SOBRE A BELEZA NA VIZINHANÇA	367
FIGURA 127.	OPINIÃO SOBRE A BELEZA DA VIZINHANÇA	368
FIGURA 128.	O QUE O ENTREVISTADO FARIA PARA TORNAR A VIZINHANÇA MAIS BONITA	369
FIGURA 129.	QUANTIDADE DE VIZINHOS QUE O ENTREVISTADO CONHECE	370
FIGURA 130.	QUANTIDADE DE VIZINHOS QUE O ENTREVISTADO CONHECE	371
FIGURA 131.	O ENTREVISTADO FREQUENTA A CASA DE SEU VIZINHO?.....	372
FIGURA 132.	RESPOSTA A FREQUENTA A CASA DE SEU VIZINHO?.....	373
FIGURA 133.	OUTROS LOCAIS NA VIZINHANÇA FREQUENTADOS PELO ENTREVISTADO.....	374
FIGURA 134.	CONHECIMENTO DO ENTREVISTADO SOBRE A OUC	374
FIGURA 135.	IMPACTOS CITADOS PELOS ENTREVISTADOS	374

Lista de abreviaturas e siglas

AAE	Avaliação Ambiental Estratégica
AAI-IPPC	Autorizzazione Ambientale Integrata /Integrated Pollution Prevention and Control
ADA	Área Diretamente Afetada
ADE	Área de Diretrizes Especiais
AI	Avaliação de Impacto
AIA	Avaliação de Impacto Ambiental
AII	Área de Influência Indireta
ANATEL	Agência Nacional de Telecomunicações
APP	Área de Proteção Permanente
BHTRANS	Empresa de Transportes e Trânsito de Belo Horizonte -
BIRD	Banco Interamericano de Desenvolvimento
BNDES	Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social
BRT	Bus Rapid Transit
CAD	Computer Aided Design
CCC	Centro de Comutação e Controle
CDU	Comissão de Desenvolvimento Urbano
CEE	Comunidade Econômica Europeia
CEFTEC	Centro Federal de Educação Tecnológica
CEPAC	Certificados de Potencial Adicional de Construção
CEPE	Centro de Estudos de Prospectiva e Estratégia de Lisboa
CET-SP	Companhia de Engenharia de Tráfego de São Paulo
CNPq	Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
CNY RPDB	Central New York Regional Planning and Development Board, USA
COMPUR	Conselho de Política Urbana
CONAMA	Conselho Nacional do Meio Ambiente
COPAM	Conselho Estadual de Meio Ambiente
CTA	Comissão Técnica de Análise de Impacto Urbano
CTM	Cadastro Territorial Multifinalitário
DL	Decreto Legislativo
EC	Estatuto da Cidade
EES	Environmental Evaluation System
EIA	Estudo de Impacto Ambiental
EIS	Environmental Impact Statement

EIV	Estudo de Impacto de Vizinhança
Eletrobras	Centrais Elétricas Brasileiras S.A.
Eletronorte	Centrais Elétricas do Norte do Brasil S.A.
EUA	Estados Unidos da América
EVA	Estudo de Viabilidade Ambiental
EVU	Estudo de Viabilidade Urbanística
FAO	Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura
GBN	Global Bussiness Network
GEPU	Gerência de Coordenação de Política de Planejamento Urbano
GIS	Geographic Information Systems
GLP	Gás liquefeito de petróleo
GPUR	Gerência de Projetos Urbanos Especiais – Belo Horizonte
IBAMA	Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IDHS	Índice de Desenvolvimento Humano e Social
INDE	Infraestrutura Nacional de Dados Espaciais
IQVU	Índice de Qualidade de Vida Urbana
ISO	International Organization for Standardization
ISU	Índice de Sustentabilidade Urbana
LC	Lei Complementar
LI	Licença de Instalação
LO	Licença de Operação
LP	Licença Prévia
LPOUS	Lei de Parcelamento, Ocupação e Uso do Solo
MMA	Ministério do Meio Ambiente
NEPA	National Environmental Policy Act
NNIP	National Neighborhood Indicators Project
OCDE	Organização para a Cooperação e o Desenvolvimento Econômico
OMS	Organização Mundial da Saúde
ONU	Organização das Nações Unidas
OP	Orçamento Participativo
OUC ACLO	Operação Urbana Consorciada Antônio Carlos / Av. Pedro I / Leste-Oeste
OUC	Operação Urbana Consorciada
PBH	Prefeitura de Belo Horizonte
PCA	Plano de Controle Ambiental

PDITS	Plano de Desenvolvimento Integrado de Turismo Sustentável
PDU	Plano Diretor Urbano
PGT	Polo gerador de tráfego
PNE	Plano Nacional de Energia
POC	Piano Operativo Comunale
PRODETUR/N E	Programa de Desenvolvimento do Turismo no Nordeste
PSC	Plano Estrutural Comunal
PSS	Planning Suport Systems
PTCP	Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale
PTPR	Piano Territoriale Paesistico Regionale
PTR	Piano Territoriale Regionale
PUA	Piani Urbanistici Attuativi
RAS	Relatório Ambiental Simplificado
RCA	Relatório de Controle Ambiental
RIC	Relatório de Impacto na Circulação
RIMA	Relatório de Impacto Ambiental
RIV	Relatório de Impacto de Vizinhança
RMBH	Região Metropolitana de Belo Horizonte
RUE	Regolamento Urbanistico ed Edilizio
SAGI	Secretaria de Avaliação e Gestão da Informação
SEMA	Secretaria de Meio Ambiente
SIG	Sistemas de Informações Geográficos
SLU	Superintendência de Limpeza Urbana
SMAPU	Secretaria Municipal Adjunta de Planejamento Urbano
SMMA	Secretaria Municipal de Meio Ambiente
SMPL	Secretaria Municipal de Planejamento
SUDAM	Superintendência de Desenvolvimento da Amazônia
SUDECAP	Superintendência de Desenvolvimento da Capital
TR EIV	Termo de referência para elaboração e EIV
EU	União Europeia
UIA	Unidade de impacto ambiental
Unesco	Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura
UN-Habitat	Programa das Nações Unidas para os Assentamentos Humanos
UP	Unidade de Planejamento

USGS	United States Geological Survey
VALSAT	Valutazione di Sostenibilità Ambientale e Territoriale
VAS	Valutazione Ambientale Strategica
VIA	Valutazione d'Impatto Ambientale,
ZCAS	Zona de Convergência do Atlântico Sul

Introdução

Após quarenta anos de aplicação em âmbito mundial, a Avaliação de Impacto Ambiental – AIA continua sendo um mecanismo imprescindível de suporte à tomada de decisão em relação a uma enorme gama de empreendimentos antrópicos, onde quer que estejam localizados – seja um empreendimento minerário no meio da floresta amazônica, seja um *shopping center* em um centro urbano. Suas modalidades principais são Estudo de Impacto Ambiental – EIA e a Avaliação Ambiental Estratégica – AAE. Destas modalidades principais, a mais utilizada no Brasil é o Estudo de Impacto Ambiental – EIA.

Elencado pelos legisladores como um processo necessário para que se exerçam alguns tipos de atividades, o licenciamento ambiental encontra no EIA a tentativa de mediação, pela técnica, do conflito entre o meio ambiente e as mudanças trazidas pelo homem. O instrumento foi e continua sendo utilizado à exaustão na tentativa de minorar os impactos negativos oriundos de uma determinada atividade sobre determinado entorno ou área de influência.

Orientados ao atendimento da legislação, os EIA (e suas variações) se valem de diagnósticos multidisciplinares para a análise de variáveis ou aspectos referentes a três principais domínios sujeitos à ação modificadora – os meios físico, biótico e antrópico. Cada um destes domínios sofre os efeitos da ação com uma determinada intensidade que, quase sempre tem relação inversa com a distância geográfica – o que leva, já na análise preliminar, à determinação de áreas de influência.

Quando a ação modificadora incide sobre um ambiente tipicamente urbano, suas consequências exigem a análise de aspectos específicos ao meio antrópico. Novas demandas instaladas em infraestruturas existentes e impactos de determinadas atividades sobre o entorno habitado exigem uma abordagem metodológica específica no âmbito do planejamento urbano. Nos EUA, o conforto da vizinhança é avaliado com base em indicadores nacionais, ainda que não prescindam de avaliações locais específicas. Na Europa, impactos urbanísticos de empreendimentos são avaliados por meio de EIA. No Brasil, uma abordagem praticamente inédita foi prevista pelos legisladores no Estatuto da Cidade (2001), ao tratar o mecanismo do Estudo de Impacto de Vizinhança (EIV). Conforme apontado por diversos autores, apresentados e discutidos nesta tese, o EIV é, no âmbito do Estatuto, mais um dos instrumentos que permite a tomada de medidas preventivas pelo ente estatal a fim de evitar o desequilíbrio

do crescimento/desenvolvimento urbano e garantir as mínimas condições de ocupação e uso dos espaços, bem como para assegurar à população condições mínimas de tutela em relação à qualidade ambiental urbana.

Em relação ao aprofundamento das discussões das consequências urbanísticas resultantes de ações modificadoras ou do aproveitamento prático dos resultados obtidos após sua elaboração, os EIV ainda carecem de referenciais teóricos e/ou de análises amplas quanto ao seu valor e aplicabilidade como instrumento extensivo de planejamento urbano. Em geral, os gestores municipais têm dificuldades em definir corretamente exigências e apontar questionamentos que explicitem as necessidades de análise para cada um dos locais e situações em que o EIV é uma exigência. A própria tarefa de análise dos EIV costuma ser realizada por funcionários sem formação adequada, muitas vezes sujeitos a pressões de todo tipo. Tais pressões tem origem no fato de que a autorização para a instalação de empreendimentos – defendidos pela sua capacidade de gerarem desenvolvimento, emprego, etc. – muitas vezes se choca com diretrizes e estratégias de planejamento que implicam a consideração de uma escala temporal mais ampla. Permitir certos empreendimentos sem considerar os impactos gerados é um claro reflexo da negação deste planejamento e, por consequência, do EIV em sua função de instrumento de política urbana.

Por analogia à legislação ambiental brasileira, os empreendedores acabam se responsabilizando pela contratação de equipes elaboradoras do EIV, arcando com os custos das análises a serem efetuadas. Instaura-se um processo no qual o poder público determina os requisitos a serem cumpridos no EIV – normalmente por meio de um *termo de referência* – e analisa os resultados produzidos, sem qualquer controle ou questionamento sobre a *expertise* ou a capacidade técnica das equipes contratadas. Observa-se que muitos desses estudos carecem de análises multidisciplinares inclusivas e abrangentes, limitando-se a responder às exigências e questionamentos instituídos pela administração municipal. Por um lado, a população passível de ser afetada pelos empreendimentos dispõe de poucas oportunidades de conhecimento aprofundado dos problemas advindos da implantação do empreendimento e sua participação efetiva na tomada de decisão é bastante reduzida. Por outro, após a aprovação e instalação de empreendimentos, ações previstas na mitigação de seus impactos – e para as quais são estabelecidos, no próprio EIV, critérios de medição de sucessos ou fracassos – deixam de ser monitoradas e, na prática, verifica-se o descumprimento destas medidas ou seu abandono com o correr do tempo.

Como resultado tem-se o desperdício de recursos públicos e particulares, desequilíbrios e distorções nas dinâmicas urbanas, insatisfação da população sobre ou subutilização de infraestruturas, poluição, geração dos mais diversos tipos de passivos para gerações futuras, enfim, uma utilização incorreta de recursos finitos que se choca com os princípios contemporâneos de responsabilidade, economicidade e sustentabilidade na gestão das cidades. A apropriação indevida do EIV, amplificada pela adoção de premissas de análise inconsistentes ou incompletas em sua elaboração, tem sua parcela de responsabilidade no desequilíbrio gerado por um empreendimento instalado em relação à sua vizinhança, assim como nas situações de conflito entre os diversos interesses – com destaque para os da população residente – nos locais atingidos por ações público-privadas ou pelo estabelecimento de políticas urbanas.

Mesmo sujeitos a críticas, os processos de elaboração de estudos e avaliações de cunho ambiental se encontram de uma maneira geral consolidados, verificando-se, no município de Belo Horizonte e em outros de grande e médio porte, a adoção do EIV como instrumento de políticas públicas voltadas para o ambiente urbano. Esta tese pretende contribuir para o aperfeiçoamento deste instrumento, discutindo as diversas metodologias para sua elaboração, a aplicação de elementos estruturados em cada aspecto específico e possibilidades de aumento em sua eficácia para a detecção de impactos. Entre os aspectos relacionados com o EIV, podem-se obter subprodutos que, conjugados por meio do uso de técnicas apropriadas, fornecerão informações relevantes, ganho de informação ou de eficiência na análise, instrumentalizando a decisão. Nesse sentido, buscou-se identificar e apontar caminhos para o aperfeiçoamento do EIV, a ele articulando um conjunto de ferramentas aplicáveis à sua elaboração, que redundem em aporte de eficiência aos processos de análise e em um maior entendimento destes processos pelos atores envolvidos, em especial as administrações municipais e a população impactada.

Tratou-se de um processo de investigação que buscou identificar o papel do EIV como instrumento mais amplo de planejamento, para além da mitigação de impactos urbanísticos, numa relação conceitual com as Avaliações de Impacto Ambiental, cabendo àquele articular o desenvolvimento e a transformação dos espaços urbanos num contexto de sustentabilidade, preservação e eficiência. Buscou-se ainda comparar os elementos previstos pela legislação brasileira para a elaboração dos EIV com análises similares efetuadas em outros países que também adotam as AIA como instrumentos de políticas urbanas em um contexto geral de sustentabilidade urbanística, e as consequências da análise deste valor para o planejamento do desenvolvimento e gestão das cidades brasileiras; e propor uma metodologia para o

monitoramento e acompanhamento de efeitos devido a ações modificadoras, a partir do estabelecimento de indicadores apropriados.

No Brasil, o inciso XX do artigo 21 da Constituição Federal atribui à União a instituição de diretrizes para o desenvolvimento urbano, no que se refere a políticas de habitação, saneamento básico e transportes urbanos. Ao Poder Público Municipal, conferiu, pelo disposto no artigo 182, a responsabilidade pela execução da Política de Desenvolvimento Urbano, conforme diretrizes gerais fixadas em lei, com o objetivo ordenar o pleno desenvolvimento das funções sociais da cidade e garantir o bem-estar aos seus habitantes. Definem-se, assim, dois eixos de políticas urbanas, envolvendo, em âmbito nacional ou macrorregional, o desenvolvimento adequado do sistema de cidades e da rede urbana, e, em escala municipal, o planejamento e gestão municipal.

Associa-se ao planejamento, uma busca de eficiência. Esta eficiência deve ser expressa em todas as etapas do processo de planejamento – na gestão da informação, no entendimento das múltiplas relações entre as partes constituintes e na correta atribuição de valor aos aspectos em análise. Nos estudos e análises ambientais como os EIA, este valor ou conjunto de valores já se encontra estabelecido, bem como se encontram sedimentadas as metodologias que permitem o seu reconhecimento. O mesmo não ocorre com os Estudos de Impacto de Vizinhança-EIV.

Uma das etapas do processo de tomada de decisão é a avaliação que se fará de seus efeitos. Criteriosa ou descuidada, esta avaliação é quase sempre a diferença entre sucesso e fracasso nos resultados. Assim, no planejamento urbano, ferramentas de tomada de decisão crescem de importância nos cenários de escassez crônica de recursos aliada aos processos intensivos de urbanização conforme vivenciados no Brasil e em outras economias no mesmo estágio de desenvolvimento.

Com o desenvolvimento de técnicas integradas de análise de impactos, do planejamento urbano não é esperado apenas o cumprimento do requisito de adequação da ocupação e do uso do solo, e sim a utilização cada vez mais racional dos recursos urbanos. É no ambiente urbano que se manifesta, de forma mais visível e impactante no cotidiano da população, a degradação ambiental sob a forma de impactos sobre os meios físico, biótico e antrópico. Essa degradação encontra expressão, por exemplo, nas diversas formas de poluição, cada qual com sua capacidade de afetar os habitantes das cidades, sejam por meio dos ruídos, dos impactos sobre a paisagem e dos lançamentos de efluentes no ar, nos cursos d'água e no solo, etc.

Ao se considerar a instalação de empreendimentos em vizinhanças consolidadas, o planejamento e a gestão do espaço urbano ganham uma dimensão análoga à de programas de controle e conservação ambiental, ao buscar a melhoria da qualidade de vida no local, a proteção aos patrimônios históricos e naturais impactados e a valorização de bens culturais instalados. Uma ferramenta de gestão que permita avaliar, preventivamente, os impactos a serem verificados é, no conflito contemporâneo entre os recursos e as necessidades, necessária e valiosa. A possibilidade de correção de desequilíbrios e atendimento de novas necessidades não deve ser desprezada, e o conteúdo do EIV pode ser enriquecido com avaliações que embasarão as ações futuras. Assim, o planejamento não pode prescindir da utilização da AIA e dos seus produtos – entre eles o EIV.

Para a discussão dessas questões, esta tese estrutura-se em seis capítulos e considerações finais. O Capítulo 1 apresenta o conceito e as práticas na Avaliação de Impacto Ambiental e suas repercussões na constituição e fundamentação dos Estudos de Impacto de Vizinhança. São apresentadas e analisadas as diversas metodologias presentes para as AIA e suas principais características, abordando as formas e conteúdos por meio das quais as AIA são realizadas e utilizadas no Brasil e em outros países, especialmente para ambientes urbanos. Destacam-se os sistemas integrados e a abordagem sistêmica, analisando-se as ferramentas de síntese disponíveis e os processos em uso na União Europeia e Brasil, com as vantagens e carências de cada método, em especial a evolução da complexidade dos modelos e sua aplicação às ferramentas de gestão.

O Capítulo 2 aborda especificamente o Estudo de Impacto de Vizinhança, iniciando pelos diversos conceitos de Vizinhança e a inclusão da ferramenta no Estatuto da Cidade (EC). Inclui a avaliação do conteúdo mínimo para sua elaboração requerido na lei federal, sua aplicabilidade conforme instituído por alguns dos diversos municípios que utilizam o EIV e algumas das diversas inclusões e exclusões praticadas por estes municípios. Discute-se ainda o valor urbanístico e a excelência a ser atingida em cada um dos atributos previstos na legislação federal. Avançando sobre as finalidades da elaboração do EIV, traz reflexões sobre o reconhecimento da vizinhança, comparando situações da Itália¹ e do Brasil.

¹ Para entender a utilização das AIA como ferramentas no âmbito do Planejamento Urbano Italiano, este autor efetuou pesquisas no exterior, por via do Programa de Doutorado Sanduíche no Exterior (PDSE/CAPES), desenvolvida no período de 1 de abril a 31 de julho de 2013, na Alma Mater Studiorum – Università Degli Studi di Bologna. A pesquisa foi desenvolvida no Dipartimento di Architettura e Pianificazione Territoriale sob a orientação da Profa. Dra. Simona Tondelli. Enfatizaram-se os estudos e pesquisas sobre a legislação adotada na

O Capítulo 3 apresenta metodologias de análise que, conjugadas, permitem alcançar maior qualidade e eficiência na elaboração de EIV. São apresentadas as tecnologias em uso nos EIV atuais e suas aplicações mais frequentes na abordagem de temas e em análises específicas no diagnóstico; bem como as ferramentas para a elaboração de cenários prospectivos e para o reconhecimento da percepção da população sobre as relações presentes na vizinhança. Abordando aspectos históricos da evolução dos estudos prospectivos, inclusive as experiências no Brasil, bem como a revisão da literatura acerca dos conceitos e metodologias de cenários prospectivos e o emprego das ferramentas de análise, são evidenciados os indicativos para a escolha da técnica mais adequada para a construção de cenários voltada para o EIV.

O Capítulo 4, dando sequência às reflexões abordadas nos anteriores, discute a efetividade e eficiência do EIV como uma ferramenta de planejamento e gestão urbanos. Procura-se identificar seus méritos e suas limitações, avaliando os elementos expressos para a mensuração do sucesso efetivo das ações de mitigação propostas, a partir da discussão sobre indicadores e índices como uma medida de valor de atributos e do reconhecimento destes pela população ou pela vizinhança. Avançando nesta discussão, são apresentados casos de Índices Conjunturais de Vizinhança já aplicados ou em utilização nos EUA, na Europa e no Brasil, mais especificamente em Belo Horizonte e são apresentadas proposições específicas de indicadores para a análise e acompanhamento de ações em vizinhanças impactadas.

O Capítulo 5 é constituído por um estudo do Setor I – Lagoinha – da Operação Urbana Consorciada Antônio Carlos/Pedro I/Leste-Oeste (OUC ACLO), configurando uma experimentação da metodologia adotada para a obtenção de parâmetros para análise dos impactos de vizinhança, conjugando ainda as tecnologias discutidas no Capítulo 3 – geotecnologias, percepção ambiental e cenários – para a obtenção de indicadores locais. Efetua-se uma análise comparativa entre o diagnóstico obtido pela pesquisa de percepção e aquele constante no EIV. A análise dos resultados encontrados por meio da síntese do diagnóstico – obtido por meio de indicadores e o prognóstico para a intervenção – inclui ainda critérios para calibração e validação do modelo proposto, bem como as condições para a replicabilidade do método proposto para outros EIV.

Itália, na província da Emilia-Romagna e na Comuna de Bolonha para o planejamento urbano e territorial, bem como o estudo de casos locais.

Nas considerações finais, são apresentadas as conclusões em relação às hipóteses e questionamentos que orientaram esta pesquisa, indicando ainda possibilidades de continuidade da pesquisa relacionada ao tema, com o desenvolvimento de novas análises de melhoramento de ferramentas de gestão participativa.

Capítulo 1. Das Avaliações de Impacto Ambiental ao EIV

Historicamente, o planejamento urbano esteve predominantemente voltado para questões econômicas no processo de evolução das cidades. Os métodos utilizados tradicionalmente para avaliação de empreendimentos, baseados tão somente em critérios econômicos, passaram a se mostrar insuficientes e inadequados no suporte às tomadas de decisão. Quase sempre limitados a análises de custo e benefício, sem considerar fatores ambientais, os estudos de viabilidade podiam levar à implantação de empreendimentos ou atividades antrópicas que resultassem, a médio ou longo prazo, em danos à saúde, ao bem-estar social e aos recursos naturais, reduzindo assim os benefícios previstos. A consciência desta nova e complexa realidade contribuiu para o surgimento da Avaliação de Impacto Ambiental – AIA.

A finalidade da AIA é buscar um padrão de qualidade ambiental para a região do estudo que seja compatível com os tipos de vida nela existentes ou por existir. Com isso a AIA passa a expressar um novo paradigma e a busca de novos valores para a intervenção humana frente ao meio ambiente no qual ocorrerá. Independentemente da natureza da intervenção a ser efetuada, o conceito da qualidade ambiental torna-se o elemento orientador da aplicação dos recursos econômicos.

1.1 Histórico

A partir da segunda metade do século XIX a degradação ambiental e suas catastróficas consequências começaram a ser percebidas em nível planetário, implicando investimentos mais expressivos em estudos e métodos capazes de reverter ou, ao menos, mitigar os danos ao ambiente. Entre outros, destaca-se trabalho da bióloga norte-americana Rachel Carson, que por meio do documento de um histórico de acidentes industriais, levou à conscientização e à mudança de paradigmas. Os efeitos adversos das intervenções humanas sobre a paisagem não eram tão amplamente reconhecidos em 1962, quando foi publicado seu livro “Primavera Silenciosa”. Trata-se de um documento detalhado de diversas situações de imperícia industrial, constituindo-se em um catalisador inicial para os movimentos ambientalistas. Seu principal alvo foi a indústria de pesticidas e os derramamentos tóxicos dela decorrentes. Apesar de tratar de perigos ambientais bastante específicos, o trabalho levantou questões mais amplas sobre a relação da humanidade com a paisagem, que ainda hoje permanecem atuais. Sua influência sobre o público americano foi expressiva, implicando avanços institucionais sob a forma de legislações específicas de ordenamento de atividades e proteção ao ambiente. Fellerman, Herz

e Draggan (2011) descrevem como o movimento ambientalista emergente da década de 1960 desempenhou um papel fundamental para que o governo americano passasse a adotar um conjunto substantivo de leis ambientais. Até então, cada norma abordava um tema específico. Os autores citam o *Clean Air Act* (EUA, 1963) e o *Clean Water Act* (EUA, 1972) como exemplos de leis destinadas a regular a poluição, definindo limites de concentração máximos admissíveis para emissões de produtos químicos tóxicos específicos e seus efluentes lançados no ar, na água e em terra. Estas abordagens regulatórias foram altamente eficazes, embora apresentassem um escopo limitado em face da abordagem holística, necessária para a compreensão ambiental.

Um dos marcos mais importantes na evolução da Avaliação Ambiental como metodologia de análise foi o *National Environmental Policy Act* (NEPA), que foi editado nos Estados Unidos em 1970, com o objetivo de complementar a legislação existente, atuando em áreas onde houvesse falhas na análise, bem como indicar uma metodologia comum de análise. Nesse sentido, elegeu a elaboração das Avaliações de Impacto Ambiental - AIAs como uma condição obrigatória para subsidiar as análises e tomadas de decisão quanto à aprovação de projetos, planos, programas e propostas legislativas de intervenção no meio ambiente. O documento resultante da AIA denominou-se *Environmental Impact Statement* – EIS. Seu conteúdo e objetivos estão consolidados na hoje famosa *Section 102*, que reproduzimos a seguir.

The Congress authorizes and directs that, to the fullest extent possible: (1) the policies, regulations, and public laws of the United States shall be interpreted and administered in accordance with the policies set forth in this Act, and (2) all agencies of the Federal Government shall --(A) utilize a systematic, interdisciplinary approach which will insure the integrated use of the natural and social sciences and the environmental design arts in planning and in decision making which may have an impact on man's environment; (B) identify and develop methods and procedures, in consultation with the Council on Environmental Quality established by title II of this Act, which will insure that presently unquantified environmental amenities and values may be given appropriate consideration in decision making along with economic and technical considerations; (C) include in every recommendation or report on proposals for legislation and other major Federal actions significantly affecting the quality of the human environment, a detailed statement by the responsible official on --(i) the environmental impact of the proposed action, (ii) any adverse environmental effects which cannot be avoided should the proposal be implemented, (iii) alternatives to the proposed action, (iv) the relationship between local short-term uses of man's environment and the maintenance and enhancement of long-term productivity, and (v) any irreversible and irretrievable commitments of resources which would be involved in the proposed action should it be implemented. Prior to making any detailed statement, the responsible Federal official shall consult with and obtain the comments of any Federal agency, which has jurisdiction by law or special expertise with respect to any environmental impact involved. Copies of such statement and the comments and views of the appropriate Federal, State, and local agencies, which are authorized to develop and enforce environmental

standards, shall be made available to the President, the Council on Environmental Quality and to the public as provided by section 552 of title 5, United States Code, and shall accompany the proposal through the existing agency review processes; (D) Any detailed statement required under subparagraph (C) after January 1, 1970, for any major Federal action funded under a program of grants to States shall not be deemed to be legally insufficient solely by reason of having been prepared by a State agency or official, if: (i) the State agency or official has statewide jurisdiction and has the responsibility for such action, (ii) the responsible Federal official furnishes guidance and participates in such preparation, (iii) the responsible Federal official independently evaluates such statement prior to its approval and adoption, and (iv) after January 1, 1976, the responsible Federal official provides early notification to, and solicits the views of, any other State or any Federal land management entity of any action or any alternative thereto which may have significant impacts upon such State or affected Federal land management entity and, if there is any disagreement on such impacts, prepares a written assessment of such impacts and views for incorporation into such detailed statement. The procedures in this subparagraph shall not relieve the Federal official of his responsibilities for the scope, objectivity, and content of the entire statement or of any other responsibility under this Act; and further, this subparagraph does not affect the legal sufficiency of statements prepared by State agencies with less than statewide jurisdiction. (E) study, develop, and describe appropriate alternatives to recommended courses of action in any proposal which involves unresolved conflicts concerning alternative uses of available resources; (F) recognize the worldwide and long-range character of environmental problems and, where consistent with the foreign policy of the United States, lend appropriate support to initiatives, resolutions, and programs designed to maximize international cooperation in anticipating and preventing a decline in the quality of mankind's world environment; (G) make available to States, counties, municipalities, institutions, and individuals, advice and information useful in restoring, maintaining, and enhancing the quality of the environment; (H) initiate and utilize ecological information in the planning and development of resource-oriented projects; and assist the Council on Environmental Quality established by title II of this Act. ². (EUA, 1970)

Ao exigir uma “abordagem sistemática e interdisciplinar”, o NEPA lançou as bases sobre as quais se fundaram as AIAs contemporâneas. Além disso, deve-se destacar que a legislação foi estabelecida levando-se em consideração um contexto de crescimento populacional, do adensamento urbano e limitação de recursos, reconhecendo também “a importância crítica de recuperação e manutenção da qualidade ambiental para o bem-estar geral e desenvolvimento do homem” (EUA, 1970). Em especial, a diminuição da população rural trouxe uma nova perspectiva à discussão do planejamento urbano, ao mesmo tempo em que se deu uma nova dimensão à qualidade de vida nas cidades, integrando às necessidades de educação, saneamento, transporte e infraestrutura um novo olhar e paradigma ambiental.

Além do NEPA, outro marco importante foi a realização, em Estocolmo, da 1ª Conferência das Nações Unidas sobre Desenvolvimento e Meio Ambiente, promovida pela ONU em 1972, que

² NEPA, Sec. 102 [42 USC § 4332].

institucionalizou a AIA como instrumento de execução de política e gestão ambiental, preconizada por instituições privadas e públicas dos EUA e países da Europa. Os objetivos essenciais do sistema eram que, antes que fossem tomadas decisões relativas a uma determinada atividade que pudesse ter um impacto real ou potencial sobre o ambiente, as pessoas responsáveis pela tomada de decisão deveriam possuir informações completas e precisas sobre seus possíveis riscos sobre o meio ambiente e a saúde humana. Na mesma Conferência, foi recomendada a inclusão da AIA no processo de planejamento de programas, planos e projetos de desenvolvimento. Um dos primeiros resultados práticos da discussão foi o diagnóstico dos recursos terrestres e a conclusão de que a degradação ambiental é resultado principalmente do descontrolado crescimento populacional e suas conseqüentes exigências sobre os recursos da Terra, e que se não houver uma estabilidade populacional, econômica e ecológica os recursos naturais que são limitados serão extintos e com eles a população humana (Meadows et al, 1972). Estes estudos lançaram subsídios para a ideia da promoção do desenvolvimento aliada à preservação dos recursos naturais.

Em 1983, a Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, posteriormente conhecida como Comissão Brundtland, foi estabelecida pela Assembleia Geral das Nações Unidas, para estudar as questões relacionadas com o meio ambiente e o desenvolvimento. Os trabalhos foram concluídos em 1987, com a apresentação de um diagnóstico dos problemas globais ambientais. A Comissão considerou que era urgente introduzir na agenda política internacional a dimensão ambiental como condicionadora e limitadora do modelo tradicional de crescimento econômico e do uso dos recursos naturais. Assim, propôs que o desenvolvimento econômico fosse integrado à questão ambiental, surgindo assim o chamado desenvolvimento sustentável, definido como aquele que atende às necessidades do presente sem comprometer a possibilidade de as gerações futuras satisfazerem suas próprias necessidades (CMMAD, 1988).

Em 1985, a Diretiva 85/337/CEE do Conselho Europeu introduziu, na Europa, um sistema de avaliação ambiental semelhante ao americano (CEE, 1985). Sua aplicação se deu de forma desigual, com alguns países conferindo maior ênfase à certificação ambiental e outros no licenciamento de atividades/ empreendimentos. Com a legislação ambiental integrada no

âmbito da União Europeia, as normas foram revistas e atualizadas em cada um dos países membros³.

A partir do NEPA e sob a influência direta das agências financiadoras⁴, grande parte dos países ocidentais estabeleceu um arcabouço de normas e regulamentos que diferenciam as ações humanas planejadas em geral, tais como políticas, planos setoriais, planos de desenvolvimento ou empreendimentos isolados ou identificáveis, tais como obras de qualquer natureza. Para os primeiros, foram recomendadas as Avaliações Ambientais Estratégicas (AAE) e para os últimos, estabeleceram-se os Estudos de Impacto Ambiental (EIA). Estes instrumentos tiveram suas práticas reconhecidas e difundidas por organismos de ação internacional. Pouco a pouco, a necessidade de análises preliminares na intervenção ambiental foi sendo reconhecida pelas legislações nacionais. O resultado disso é que hoje se encontram referenciadas na literatura técnica mundial tanto as discussões normativas quanto várias experiências AAE e EIA de empreendimentos de natureza e localização as mais diversas. A AIA tornou-se mundial, junto com as discussões sobre a finitude dos recursos disponíveis.

Avançando e aprofundando nessas discussões, é preciso destacar a importância da Conferência ECO'92 e da Agenda 21. A ECO'92, organizada pela ONU e realizada no Rio de Janeiro, foi proposta como uma continuação do planejamento iniciado vinte anos antes em Estocolmo. Dentre os documentos oficiais elaborados na ECO-92, destacam-se a Carta da Terra e a Agenda 21. A Agenda 21 é referência para o planejamento e a construção de sociedades sustentáveis, em diferentes bases geográficas, ao buscar conciliar métodos de proteção ambiental, justiça social e eficiência econômica, sendo considerada “um poderoso instrumento de reconversão da sociedade industrial rumo a um novo paradigma, que exige a reinterpretação do conceito de progresso, contemplando maior harmonia e equilíbrio holístico entre o todo e as partes, promovendo a qualidade, não apenas a quantidade do crescimento (Brasil – Ministério do Meio Ambiente, 2004).” Com ela torna-se possível, segundo a ONU, construir politicamente as bases de um plano de ação e de um planejamento participativo em âmbito global, nacional e local, de forma gradual e negociada, tendo como meta um novo paradigma econômico e civilizatório.

³ Discutiremos mais adiante a aplicação desta legislação na Itália, visando sua comparação com a situação no Brasil.

⁴ Dentre os diversos agentes financiadores de programas e ações mundiais, destacamos, por suas diversas atuações no Brasil, o Banco Mundial e o Banco Interamericano de Desenvolvimento, além dos organismos da ONU tais como a OMS, a FAO e a Unesco.

No Brasil, a AIA foi regulamentada em 1986 e ratificada pela Constituição Federal de 1988, constituindo, ao mesmo tempo, um instrumento e um processo com o objetivo de identificar, prever e interpretar as consequências sobre o meio ambiente de uma dada ação humana. Desde 1981, o Brasil possui uma Política Nacional de Meio Ambiente, instituindo instrumentos da política ambiental. Dentre eles estão a Avaliação de Impactos Ambientais e o licenciamento de atividades efetiva ou potencialmente poluidoras. A União, por meio do Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA, delega aos estados e municípios a competência para legislar em matéria ambiental⁵, reservando para si a prerrogativa de conceder licenças em casos de ações ou empreendimentos de impacto nacional ou pluri-estadual e ainda os de impacto transnacional, relativos a instalações nucleares ou militares⁶. Aos estados e municípios é concedida delegação para que exerçam a atividade de emissão de licenças ambientais, desde que estes municípios cumpram alguns requisitos, tais como normatização municipal estabelecida, estrutura administrativa preparada para a fiscalização e existência de Conselho Municipal de Meio Ambiente ou órgão colegiado equivalente, que conte com representação de segmentos da sociedade civil. Assim, o licenciamento ambiental é exigido também nas áreas urbanas. Esta situação ainda se mantém na maioria das cidades brasileiras, com estudos ambientais sendo produzidos para a detecção de impactos neste meio urbano.

1.2 Conceitos

A AIA é um instrumento de amplo espectro, que no quadro da regulamentação brasileira passou a ser aplicado em empreendimentos de diversas naturezas e localizações, tanto para o meio urbano quanto para empreendimentos no meio rural, para a detecção de impactos e proposição de medidas para sua mitigação.

Cabe destacar que a definição ampla de *Impacto* se traduz na diferença, em um determinado sistema, do estado deste sistema antes e depois de uma ação modificadora. Ao se considerar que qualquer ação provoca uma modificação sobre um determinado sistema, verifica-se que o ser humano está cercado das consequências de impactos diversos que transformam não só a paisagem como o modo de vida em seus vários aspectos, tais como os econômicos. Todavia, a atividade humana distingue-se das ocorrências naturais, pois o conjunto de ações antrópicas é, ao mesmo tempo, causa e consequência de impactos sobre os sistemas (naturais ou não) em que incidem. Estes sistemas encontram sua tradução no conceito de Meio Ambiente.

⁵ Resolução CONAMA 237/97, art. 5º (BRASIL, 1997).

⁶ Idem, art., 4º.

De acordo com a resolução CONAMA 306:2002, “Meio Ambiente é o conjunto de condições, leis, influências e interações de ordem física, química, biológica, social, cultural e urbanística, que permite, abriga e rege a vida em todas as suas formas”. Ressalta-se aqui a inclusão de temas urbanísticos, que reflete a preocupação do legislador com todo um conjunto de temáticas afeitas ao planejamento urbano.

A Avaliação de Impacto (AI) é definida como o processo de identificação das futuras consequências de uma ação em curso ou proposta (IAIA, 2009). Aplicando-se este processo a um ambiente (determinado por uma área de influência, como discutido mais adiante) tem-se a Avaliação de Impacto Ambiental.

Conforme a International Association for Impact Assessment - IAIA, a AIA estaria associada a duas vertentes de aplicação; pode ser entendida como uma ferramenta destinada ao estudo das múltiplas consequências de um empreendimento proposto (seja este empreendimento uma política, plano, programa ou projeto) ou de uma catástrofe ou desastre natural que demande o planejamento de ações e a tomada de decisão. Nestes processos, a AIA atua fornecendo informação às partes interessadas, aos administradores públicos e ao público em geral. Entretanto, a AIA é, em muitos casos, um procedimento legal e institucional ligado ao processo de decisão de uma intervenção planejada, fazendo parte de processos que demandam autorização ou certificação para aprovação desta intervenção.

Em cada uma destas abordagens, a AIA necessita de referenciais metodológicos específicos, que tenham foco nas características únicas dos meios antrópico, biótico e físico e que possibilitem a previsão das consequências decorrentes das decisões tomadas. Desde o estabelecido pela Seção 102 do NEPA em 1970, estas abordagens também devem ter um grau de comprometimento holístico, em que se busque algo além da reunião de saberes, mas uma efetiva interdisciplinaridade⁷.

⁷ Quando duas ou mais disciplinas estabelecem uma cooperação, sem que esta implique em uma integração conceptual interna, tem-se a Pluridisciplinaridade. Neste nível de cooperação, as disciplinas são comparadas visando à análise de um mesmo objeto; entretanto, este processo não implica na elaboração de uma síntese. Na definição de Delattre (1973), a Pluridisciplinaridade é a “simples associação de disciplinas que concorrem para uma realização comum, mas sem que cada disciplina tenha que modificar sensivelmente a sua própria visão de coisas e os seus métodos próprios.” Já a Multidisciplinaridade é a justaposição de disciplinas diversas, às vezes sem relação aparente entre elas, o que, segundo Piaget (1981, p. 281), trata-se de uma situação (...) “quando a solução de um problema requer a obtenção de informações de uma ou mais ciências ou setores do conhecimento, sem que as disciplinas que são convocadas por aqueles que as utilizam sejam alteradas ou enriquecidas por isso”. A Multidisciplinaridade evolui para a Interdisciplinaridade quando as relações de interdependência entre as disciplinas são encontradas. Passa-se, então, de um “intercâmbio de ideias” a uma cooperação efetiva e com um grau de compenetração das disciplinas, com a ocorrência da transferência de problemática, de conceitos e de

Na avaliação de impacto, cada especialista chamado a opinar na análise trata de uma categoria de fenômenos, dos quais procura extrair padrões e a propósito dos quais procura fazer previsões possíveis ou, mais geralmente, estabelecer correspondências elaborando em conjunto com os demais especialistas uma síntese geral. Esta síntese é o objetivo das AIA modernas. Seus resultados são considerados suficientes, em termos práticos, para que sejam utilizados na tomada de decisão e no planejamento de ações. A análise interdisciplinar é necessária e fundamental para a formulação de hipóteses sobre o resultado de ações sobre cada um dos meios em que incide. A definição de Avaliação de Impacto Ambiental (AIA) adotada pela IAIA (2009) é:

(...) processo de identificação, previsão, avaliação e mitigação dos efeitos relevantes – físicos, biológicos, sociais e outros - de propostas de desenvolvimento antes de decisões fundamentais serem tomadas e de compromissos serem assumidos.

As finalidades da AIA são sintetizadas nas ações que se seguem:

- Geração de elementos que auxiliem (ou direcionem, em alguns casos) os processos de tomada de decisão nos aspectos concernentes às consequências físicas, bióticas, sociais, econômicas, institucionais estruturais, de quaisquer ações propostas;
- Identificação e sistematização de normas ou procedimentos que permitam o acompanhamento destas consequências, em cada uma das etapas dos processos modificadores;
- Facilitação da transparência dos processos e da participação do público na tomada de decisão.

Ao atingir estas finalidades, a AIA pode contribuir para a expansão dos efeitos positivos e para a minoração dos impactos negativos de uma determinada ação ou política, sobre um ambiente delimitado geograficamente. A definição legal dada pela Resolução CONAMA 001/86 para Impacto Ambiental é a que se segue:

metodologia de uma disciplina para outra. A interdisciplinaridade ultrapassa a pluridisciplinaridade porque vai além desta na análise e confrontação das conclusões e porque procura a elaboração de uma síntese metodológica e prática. Piaget (1981, p. 282) define a Interdisciplinaridade como o “Intercâmbio mútuo e integração recíproca entre várias ciências. (...) Esta cooperação tem como resultado um enriquecimento recíproco”. Entretanto, Pombo (1994) chama a atenção para a existência de um grau último de coordenação entre disciplinas ou temas, a transdisciplinariedade. É uma etapa avançada em relação à interdisciplinaridade, pois implica a integração global das várias ciências. Após a etapa das relações interdisciplinares, sucede-se uma etapa superior que não só atingiria as interações ou reciprocidades entre investigações especializadas, mas também situaria estas relações no interior de um sistema total, sem fronteiras estáveis entre as disciplinas.

(...) qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que, direta ou indiretamente afetam: I – a saúde, a segurança e o bem-estar da população; II – as atividades sociais e econômicas; III – a biota; IV – as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente; V – a qualidade dos recursos ambientais.

Nas abordagens de cunho prático, previstas pela legislação, a análise ambiental procura estudar a intervenção humana sobre os ecossistemas em três grandes níveis:

- Impactos sobre o meio físico, definido pelo espaço geográfico e suas características, a topografia, a geologia, as características de clima, precipitações e recursos existentes; os resíduos e outros poluentes, sólidos, líquidos ou atmosféricos, sua disposição e correta destinação, assim como a infraestrutura existente disponível para os empreendimentos e as formas de adequá-la às necessidades dos empreendedores;
- Impactos sobre o meio biótico, compreendendo a vida em suas diversas formas, sejam espécimes vegetais ou animais; suas inter-relações, a análise de cadeias alimentares e seu poder de modificação sobre o meio físico;
- Impactos sobre o meio antrópico, onde se pretendem analisar as alterações provocadas sobre as populações, sua qualidade de vida, condições econômicas e sociais; suas análises envolvem profissionais de arqueologia, sociologia, economia, pedagogia, medicina de grandes populações, controle de vetores e de pragas, entre outros.

Com base na AIA do empreendimento, são discriminados os impactos que devem ser objeto de avaliação qualitativa. Em grande parte das metodologias aplicadas essa avaliação é feita mediante uma tabela que contém seus atributos e um texto explicativo, que contém a análise desses impactos, relacionando-os ao empreendimento e às possibilidades de mitigação ou não.

1.3 Modalidades de AIA

A AIA, em sua trajetória de evolução conceitual e instrumental – do estágio de coordenação entre disciplinas até a efetiva fusão de conhecimentos –, impôs a necessidade de ferramentas e sistemas que viabilizem e facilitem a comunicação, traduzam conceitos a uma base comum, integrem os conhecimentos específicos disponíveis e gerem elementos para a tomada de decisão. As propostas metodológicas para a elaboração das AIA podem ser divididas em dois tipos principais, numa diferenciação que também teve origem na legislação americana. Quando a AIA é voltada para uma política ou programa, utiliza-se a Avaliação Ambiental Estratégica

(AAE). Quando ocorre da AIA se dar para um empreendimento ou projeto utiliza-se o Estudo de Impacto Ambiental – EIA.

Em relação à AIA, Partidário (2000) descreve duas abordagens possíveis para a sua modelagem. O primeiro modelo é aquele da abordagem política, que se fundamenta no sistema de desenvolvimento e avaliação de decisões estratégicas (políticas, planos e programas). O segundo modelo é o de abordagem de projetos, que se apoia nos procedimentos de AIA de projetos.

A figura a seguir representa a relação destes dois modelos. O modelo de abordagem política é visto como uma abordagem de cima para baixo (*top-bottom*), já que adota mecanismos mais abrangentes e estratégicos de formulação de políticas e instrumentos de planeamento, aplicando a estes os procedimentos de avaliação ambiental. O modelo de abordagem de projeto, conhecido como modelo de baixo para cima (*bottom-top*), recorre à experiência da avaliação de impacto ambiental de projetos, generalizando-a para a avaliação de decisões em níveis mais altos na hierarquia de planeamento (programas e planos).



FIGURA 1 Modelos de abordagem da AAE.

Fonte: Partidário, 2000

A AAE, uma Avaliação de Impactos Ambiental (AIA) voltada para a análise estruturada de políticas e programas, ganhou adeptos principalmente durante a década de 90, quando passou a se firmar como um campo de atividades com diferenças significativas em relação à análise de empreendimentos isolados. A AAE tem vasta aplicação em países europeus, fazendo parte do processo de licenciamento de ações e práticas na Itália. É utilizada, sobretudo, em conjunto com

planos e operações de planejamento urbano⁸. Partidário (1999, p. 28) enfatiza a definição da AAE como sendo:...”um procedimento sistemático e contínuo de avaliação da qualidade do meio ambiente e das consequências ambientais decorrentes de visões e intenções alternativas de desenvolvimento, incorporadas em iniciativas tais como a formulação de políticas, planos e programas, de modo a assegurar a integração efetiva dos aspectos biofísicos, econômicos, sociais e políticos, o mais cedo possível, aos processos públicos de planejamento e tomada de decisão”. Sadler e Verheem (1996) definem a AAE como sendo (...) “um processo sistemático para avaliar as consequências ambientais de uma política, plano ou programa, de forma a assegurar que elas sejam integralmente incluídas e apropriadamente consideradas no estágio inicial e apropriado do processo de tomada de decisão, juntamente com as considerações de ordem econômicas e sociais. ”

Ambos os autores apontam a continuidade e a abordagem sistemática como requisitos para a avaliação dos impactos, uma vez que as alterações, especialmente no que se refere às dinâmicas urbanas, se processam ao longo do tempo e seus reflexos podem induzir outros processos, com consequências ambientais. As políticas de AIA na Europa podem ser expressas conforme o esquema detalhado na figura a seguir.

⁸ A utilização das AAE é muito restrita no Brasil. Para entender a utilização desta e de outras ferramentas no âmbito do Planejamento Urbano Italiano, este autor efetuou pesquisas através de doutorado sanduíche. Este se desenvolveu desenvolvida no período de 1 de abril a 31 de julho de 2013, na Alma Mater Studiorum – Università Degli Studi di Bologna. A pesquisa foi desenvolvida no Dipartimento di Architettura e Pianificazione Territoriale sob a orientação da Profa. Dra. Simona Tondelli. Enfatizaram-se os estudos e pesquisas sobre a legislação adotada na Itália, na província da Emilia-Romagna e na Comuna de Bolonha para o planejamento urbano e territorial, bem como um estudo de caso.



FIGURA 2 AIA no contexto europeu.

Fonte: Produção do Autor.

A abordagem política e a de projetos se articulam no âmbito do planejamento. Tondelli (2009) considera que, ao analisar e avaliar previamente os efeitos induzidos por um determinado projeto sobre o meio ambiente, a AIA é uma forma de assegurar que a geração presente garanta o ambiente para as futuras gerações. Assim, ressalta que o principal objetivo da AIA é

*Conoscere preventivamente, mediante un approccio analitico, se le modifiche apportate all'ambiente permettono o no il ristabilirsi di equilibri giudicati accettabili nell'uso delle risorse ambientali e per la tutela della salute e delle condizioni di vita delle persone*⁹.

No Brasil, o Ministério do Meio Ambiente (MMA), de certo modo, endossa estas abordagens, ao definir a AAE como um procedimento dedicado a conciliar a noção de procedimento sistemático, proativo e participativo, decorrente dos princípios da avaliação de impacto ambiental, com a natureza contínua e estratégica dos processos e decisões a que se deve aplicar e, ainda, com a necessidade de se garantir uma perspectiva integradora das vertentes fundamentais de um processo de sustentabilidade (MMA, 2004). Já a Resolução CONAMA 001/86 define o Estudo de Impacto Ambiental como:

Conjunto de atividades científicas e técnicas que incluem o diagnóstico ambiental, a identificação, previsão e medição de impactos, a interpretação e a valoração dos mesmos, a definição das medidas mitigadoras e programas de monitoramento destes impactos.

⁹ Saber de antemão, usando uma abordagem analítica, se as alterações introduzidas no ambiente permitem ou não o **restabelecimento do equilíbrio considerado aceitável** no uso dos recursos ambientais e para a proteção da saúde e das condições de vida da população. Tondelli (2013), Notas de Aula. O grifo e a tradução são deste autor.

No Brasil, o modelo de abordagem de projetos se tornou o mais comum, uma vez que os mecanismos de AIA foram institucionalizados há quase trinta anos (CONAMA, 1986). Sua aplicação foi capilarizada nas três esferas de administração pública. Entretanto, as necessidades de elaboração de AAE's são prementes, sejam voltadas para a análise de atividades setoriais específicas ou como instrumentos de planejamento ou ordenamento. Até o Estatuto da Cidade, os processos de AIA podiam ser representados pelo esquema mostrado na figura 3.



FIGURA 3 AIA no contexto brasileiro até o Estatuto da Cidade.

Fonte: Produção do Autor.

Em alguns casos, como no licenciamento ambiental do Programa Vila Viva em Belo Horizonte, a legislação municipal não previa a figura da AAE. Assim, elaborou-se EIA para o programa, apesar de se tratar da avaliação de impacto da implantação de uma política para a integração de assentamentos informais consolidados ao tecido urbano (Moura, Freire et al, 2009).

Cada uma destas formas de abordagem é associada, respeitadas as legislações nacionais, às características dos processos de decisão sobre as políticas, os planos e os programas, o que visa determinar os diferentes sistemas de AAE. Uma breve revisão da experiência internacional (Partidário, 1999; Sadler e Verheem, 1996; UNEP 1996, 2004) enfatiza os aspectos mais importantes das diferenças entre as abordagens e é mostrada no Quadro 1.

QUADRO 1 Principais diferenças entre AAE e EIA

AAE	EIA
Tem lugar em fases anteriores do ciclo de tomada de decisão	Tem lugar no final do ciclo de tomada de decisão
Abordagem proativa para propostas de desenvolvimento	Abordagem reativa à proposta de desenvolvimento
Avalia relevância para objetivos ambientais e impactos cumulativos	Identifica os impactos específicos sobre o meio ambiente
Considera uma ampla gama de potenciais alternativas	Considera um número limitado de alternativas viáveis
Ênfase na integração ambiental	Ênfase na mitigação e minimização de impactos

Fonte: Adaptado de Partidário, 1996; Sadler e Verheem, 1996; Fuller e Sadler, 1999, UNEP 1996, 2004, Tondelli, 2009.

O que se verifica no Brasil é um desequilíbrio entre as duas abordagens possíveis, com um número quase nulo de AAE de planejamentos setoriais e uma miríade de EIA de impacto ambiental pontual. As consequências são claras em alguns setores, como na geração de energia, que exige estudos de impacto ambientais para empreendimentos de geração, transmissão e distribuição de energia elétrica mas carece de uma avaliação estratégica global para toda a matriz energética. Ao analisar o Plano Nacional de Energia 2030, Santos e Souza (2011) expõem esta carência. Segundo os autores,

(...) a abordagem da variável ambiental empregada na concepção do PNE 2030 é insuficiente para compatibilizar adequadamente o desenvolvimento das atividades setor e a proteção ambiental. Ela trata a variável ambiental apenas como um fator de restrição ou impedimento para a expansão da oferta de energia – são indicados os condicionantes socioambientais para cada fonte/empreendimento energético. Nesse contexto, não se identificam procedimentos de orientação à tomada de decisão sobre a exclusão de alternativas de expansão da oferta de energia por motivos ambientais.

Seria de todo desejável que em todos os planos ou políticas setoriais estivesse presente uma AAE, elaborada de forma participativa e inclusiva. Seus elementos serviriam como articuladores de uma postura ambiental setorial ou regional, atuando como elemento de integração com os EIA de empreendimentos ou ações isoladas.

1.4 Requisitos do EIA

O EIA pode ser considerado como um mecanismo que maximiza a utilização eficiente dos recursos humanos e naturais. Além disso, funciona como elemento de redução de custos e tempo necessário para a tomada de decisões, ao assegurar que a subjetividade e a redundância de esforços sejam minimizadas, identificando e avaliando as consequências diretas e indiretas

dos empreendimentos e introduzindo no cálculo dos investimentos necessários as medidas de controle e mitigação destas consequências.

Ao elaborar a discussão sobre a extensão das áreas de influência do projeto ou empreendimento em análise, há a necessidade de que se estabeleçam os conceitos previstos em lei para a definição destas áreas de influência, com diferentes extensões territoriais para cada um dos meios físico, biótico e antrópico. A delimitação das áreas de influência é uma condição determinante para o sucesso de um EIA, pois nesta etapa se orientam o alcance e a profundidade das análises temáticas, bem como a intensidade dos impactos e a sua natureza. Em qualquer um daqueles meios, a discussão da área de influência envolve o estabelecimento de um recorte territorial. Este recorte possuirá uma extensão que pode ser descrita como o espaço passível de alterações em seus meios físico, biótico e/ou socioeconômico, decorrentes da sua implantação e/ou operação. Outra possibilidade de recorte, este adotado normalmente em projetos de cunho público, é aquele que inclui regiões administrativas nas quais haja a possibilidade de aplicação efetiva de medidas mitigadoras, ou de que estas medidas mitigadoras atinjam os impactos verificados. Esta postura aproveita a ocorrência do empreendimento para impor medidas de mitigação ou de estruturação do território, como é o caso dos aeroportos nas regiões metropolitanas de Belo Horizonte e Vitória.

O EIA se inicia por uma caracterização sumária do empreendimento, sua denominação oficial, e a identificação do empreendedor. Esta identificação servirá para a apuração de responsabilidades. Deve ser apresentada uma síntese dos objetivos do empreendimento e sua justificativa em termos da importância no contexto econômico-social do local de sua instalação, respeitada a escala da intervenção (municipal, estadual ou federal). Os aspectos técnicos do empreendimento devem ser apresentados, com a descrição de processos, aspectos e tarefas envolvidos.

O EIA discute alternativas técnicas e locacionais do empreendimento. A discussão de alternativas sinaliza à sociedade a pertinência, por exemplo, de se instalar o empreendimento neste local, em outro local ou não o instalar. As considerações sobre a não implantação do projeto em análise dão-se, normalmente, sob a forma de elaboração e avaliação de cenários. O EIA deve efetuar a discussão de empreendimentos associados e decorrentes a serem atraídos, como é o caso das fábricas de autopeças em relação a montadoras de veículos. Outro ponto relevante é compatibilidade do empreendimento com os planos e programas governamentais

propostos e/ou em implantação na área de influência do projeto, uma vez que existem projetos que são incompatíveis ou contrários a políticas regionais.

Para dar conhecimento à sociedade dos aspectos práticos da implantação do empreendimento e de seus impactos, o EIA deve incluir a discussão sobre os valores de investimentos previstos para o empreendimento, seu cronograma e as medidas de segurança e prevenção de acidentes para as áreas de operação. Deve ainda conter a caracterização da área do entorno do empreendimento e da infraestrutura de suporte às obras do empreendimento disponível, incluindo a análise de questões como fornecimento de água, esgoto e energia elétrica, gerenciamento de resíduos e outras instalações necessárias, desde a instalação do canteiro de obras até a entrada em operação do empreendimento proposto.

A resolução CONAMA 237 (BRASIL, 1997) determina que o EIA deve ser realizado por equipe multidisciplinar habilitada, não dependente direta ou indiretamente do proponente do projeto, que desenvolverá, no mínimo, as seguintes atividades técnicas:

Diagnóstico ambiental

A resolução CONAMA 237 (BRASIL, 1997) determina que o diagnóstico ambiental da área de influência do projeto deve conter a descrição completa e a análise dos recursos ambientais e suas interações, tal como existem, de modo a caracterizar a situação ambiental da área, antes da implantação do projeto, considerando-se o meio físico (o subsolo, águas, ar, clima, recursos minerais, topografia, aptidões do solo, regime hidrológico, correntes marinhas e atmosféricas), o meio biológico e ecossistemas naturais (fauna e flora, destacando as espécies de valor científico e econômico, raras e ameaçadas de extinção e as APPs), o meio socioeconômico (uso e ocupação do solo, relações de dependência entre a sociedade local, os recursos ambientais e a potencial utilização futura destes recursos). Apesar de não previstos na lei, são entendidos como aspectos socioeconômicos culturais a sistematização de informações sobre o patrimônio histórico e arqueológico e sobre os sistemas de abastecimento alimentar, viário e de transportes na área de influência direta e indireta do empreendimento.

Análise dos impactos ambientais

A resolução CONAMA 237 (BRASIL, 1997) também determina que o EIA inclua a

Análise dos impactos ambientais do projeto e de suas alternativas, através da identificação, previsão da magnitude e interpretação da importância dos prováveis impactos relevantes, discriminando: os impactos positivos e negativos, diretos e indiretos, imediatos e a médio e longo prazo, temporários e permanentes, seu grau de reversibilidade; suas propriedades cumulativas e sinérgicas; a distribuição dos ônus e benefícios sociais. (Resolução CONAMA 237, 1997)

Estes impactos são avaliados a partir de atributos previstos na resolução CONAMA 237/97, sistematizados no quadro a seguir.

QUADRO 2 Atributos e valoração de impactos ambientais

Atributos dos impactos ambientais	Definição e valoração possível na análise
Reflexo sobre o ambiente	Positivo. Quando o impacto ambiental traduz a melhoria da qualidade de um fator ou parâmetro ambiental. Negativo. Quando o impacto ambiental traduz danos à qualidade de um fator ou parâmetro ambiental e representa um prejuízo para o ambiente Difícil Qualificação. Não há elementos técnicos disponíveis para sua qualificação
Natureza	Direto. Quando o impacto ambiental é resultante de uma simples relação causa e efeito. Indireto. Quando o impacto ambiental é resultante de uma relação secundária em relação à ação, ou quando é parte de uma cadeia de reações.
Durabilidade	Temporário. Quando o impacto ambiental gera efeitos que possuem duração limitada. Contínuo. Quando, uma vez executada a ação, os efeitos não cessam de se manifestar num horizonte temporal conhecido; Cíclico. Quando, uma vez executada a ação, os efeitos são repetidos em intervalos de tempo determinado.
Temporalidade	Imediato. Quando o impacto ambiental ocorre no instante em que se dá a ação causadora. Médio e Longo Prazo. Quando o impacto ambiental ocorre apenas algum tempo após ter se dado à ação causadora.
Reversibilidade	Reversível. Quando o impacto ambiental para o qual, o fator ou parâmetro ambiental afetado, uma vez cessada a ação, retorna às suas condições originais. Irreversível. Quando o impacto ambiental para o qual, o fator ou parâmetro ambiental afetado, uma vez cessada a ação, não retorna às suas condições originais.
Abrangência Espacial	Local. Quando o impacto ambiental abrange a área de influência direta. Regional. Quando o impacto ambiental abrange a área de influência direta e indireta.
Magnitude	É a sua grandeza em termos absolutos, podendo ser definida como a medida da alteração no valor de um fator ou parâmetro ambiental. Pode ser classificado como de alta, média e fraca intensidade.

Fonte: Adaptado de CONAMA (1997)

Estes atributos e sua discussão norteiam a identificação e quantificação dos impactos ambientais, e embutem uma necessidade de parametrização que se refletirá sobre o alcance e profundidade das medidas mitigadoras propostas.

Definição das medidas mitigadoras

A resolução CONAMA 001 (BRASIL, 1986) determina que se efetue a “Definição das medidas mitigadoras dos impactos negativos, entre elas os equipamentos de controle e sistemas de tratamento de resíduos, avaliando a eficiência de cada uma delas. ” Entretanto, há uma necessidade da correlação espacial entre os impactos ambientais verificados e a proposição de medidas mitigadoras e compensatórias que se seguirá por exigência legal. Esta correlação já se encontra estabelecida para alguns dos meios habilitados. Um exemplo disso são os impactos sobre recursos hídricos, que, via de regra, devem ser mitigados na mesma bacia hidrográfica em que se verificam.

Estas medidas mitigadoras normalmente incidem em custos ou outros ônus sobre o empreendimento em análise. Assim, requer-se sempre, em nome da eficiência, que as medidas sejam as estritamente suficientes para alcançar o resultado almejado (a mitigação do impacto). Este resultado deve refletir o novo equilíbrio ambiental, a ser observado na operação do empreendimento. Entretanto, medidas apenas suficientes podem no máximo manter condições de equilíbrio, mas nunca melhorarão estas condições.

Relatório de Impacto Ambiental – RIMA

O EIA deve ser resumido em um relatório sintético, de caráter expositivo, elaborado em termos de alta legibilidade por parte da população, preferencialmente em linguagem não –técnica. Este relatório é o elemento de apresentação à população, e seu formato permite sua apresentação em eventos do processo de licenciamento tais como audiências públicas ou oficinas. Apesar de exporem o mesmo conteúdo, EIA e RIMA possuem formatos e públicos diferentes. Alguns autores e parte das legislações estaduais os tratam como um único conjunto denominado EIA/RIMA.

Programas de acompanhamento e monitoramento

A resolução CONAMA 237 (BRASIL, 1997) determina que o EIA contenha a “Elaboração dos programas de acompanhamento e monitoramento (dos impactos positivos e negativos,

indicando os fatores e parâmetros a serem considerados). ” Assim, para cada impacto verificado deverão ser estabelecidos programas de acompanhamento, em geral reunidos sob o título amplo de PCA (Plano de Controle Ambiental). O PCA é um documento orientativo de ações visando a instalação em si do empreendimento, e deve considerar os impactos de projeto e de adaptação dos sistemas existentes para as novas demandas, inclusive aquelas que ocorrerão exclusivamente na etapa de obras. Com ônus sobre o responsável pela ação modificadora, os programas constituintes do PCA devem indicar claramente o seu objetivo, sua justificativa, um recorte representado por um público-alvo ou área geográfica afetada, sua metodologia, as metas a serem atingidas e os indicadores de sucesso ou fracasso. Exemplificam-se alguns dos mais frequentes, nos meios físico, biótico e antrópico:

- Meio físico: Programa de monitoramento qualitativo dos recursos hídricos ou de qualidade do ar, monitoramento geológico-geotécnico, monitoramento tectônico;
- Meio biótico: Programas de banco de sementes para produção de mudas de espécies nativas, salvamento e resgate de espécies vegetais, enriquecimento vegetal ou reflorestamento, monitoramento de dinâmicas, acompanhamento da supressão de vegetação, resgate de fauna;
- Meio antrópico: Programas de comunicação social, de acompanhamento arqueológico ou de resgate cultural.

Como se vê, nos planos ou programas de acompanhamento e monitoramento se encontram as medidas efetivas para a mitigação ou compensação de impactos, que devem ter seus resultados aferidos como uma condição para a continuidade da operação do empreendimento.

A legislação brasileira permite, para empreendimentos de médio porte, que se elabore uma versão resumida do EIA/RIMA: É o RCA – Relatório de Controle Ambiental, sempre acompanhado de um conjunto de PCA. Sua diferença em relação ao EIA/RIMA reside principalmente na análise do meio biótico. No EIA, obriga-se o empreendedor a efetuar o diagnóstico deste meio durante toda a duração do ciclo hidrológico, com pelo menos uma campanha de caracterização na época chuvosa e outra no período seco. No RCA, admite-se o diagnóstico com apenas uma campanha de campo, seja no período seco ou chuvoso.

A discussão sobre se o empreendimento deve ser alvo de um EIA ou de um RCA é estéril em sua essência. Ou o empreendimento provocará impactos sobre o meio biótico, caso no qual toda

a cadeia da biota deve ser analisada, na extensão mínima de um ciclo hidrológico, ou não os provocará, caso em que a mitigação será desnecessária.

Já o RAS – Relatório Ambiental Simplificado – é o documento técnico que descreve de modo resumido o empreendimento e uma avaliação simplificada de suas interações com o ambiente, além das medidas para evitar o comprometimento destes recursos naturais. Sua aplicação é limitada, pela legislação, a empreendimentos de pequeno porte e baixo potencial poluidor.

1.5 Metodologias de AIA

Entre as diversas metodologias adotadas para a elaboração de AIAs destaca-se a elaboração de uma matriz de aspectos e impactos ambientais, descrita inicialmente por Leopold et al. (1971), que permite realizar o cruzamento entre ações do empreendimento e fatores do meio, potencialmente susceptíveis a sofrer impactos. A identificação dessas ações e dos fatores do meio tem como referência a caracterização do empreendimento e de seu entorno. De um modo geral, o estudo toma como referência a instalação de uma atividade transformadora – um empreendimento – em uma dada região. A estrutura metodológica estabelece vínculos entre os diversos eventos ambientais, quais sejam:

- As intervenções previstas pelo empreendimento;
- As alterações ambientais que potencialmente irão modificar o estado do meio ambiente;
- Os fenômenos ou aspectos ambientais associados a essas alterações, que podem ou não representar impactos na qualidade do ambiente;
- As medidas mitigadoras propostas para cada um dos impactos ambientais previstos, as quais serão capazes de reduzir, neutralizar ou potencializar as alterações promovidas no estado do meio ambiente influenciado pelo empreendimento.

A figura a seguir contém as etapas sequenciais de aplicação da metodologia de avaliação de impactos, desde a atividade transformadora até a definição das medidas mitigadoras levando em consideração a avaliação dos impactos a partir de seus atributos. O resultado dessa análise constitui um diagnóstico da qualidade ambiental da área de influência do empreendimento.

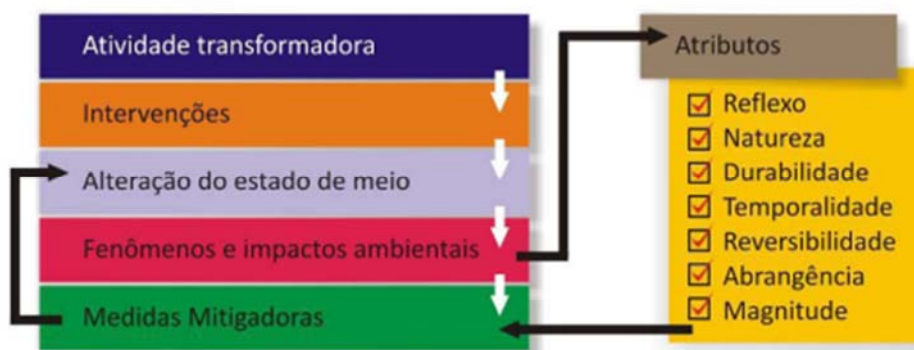


FIGURA 4 Etapas de avaliação de impactos ambientais

Fonte: Produção do Autor

As técnicas de avaliação e linhas metodológicas consistem em mecanismos estruturados para comparar, organizar e analisar informações sobre impactos ambientais de uma proposta, incluindo os meios de apresentação escrita e visual dessas informações (Dalla Costa, 2008). Os métodos utilizados numa AIA envolvem, além da interdisciplinaridade exigida pelo tema, questões referentes ao olhar subjetivo dos pesquisadores, aos parâmetros que permitam quantificação e àqueles itens simplesmente qualitativos. Desta forma, é possível observar a magnitude de importância destes parâmetros e a probabilidade de os impactos ocorrerem, a fim de se obter dados que aproximem o estudo de conclusão mais realista.

Como já foi dito, em razão da abrangência necessária à elaboração dos estudos ambientais, profissionais de diversas disciplinas se unem para a concepção de um produto coerente, que envolva a apreciação de diversas variáveis. Entretanto, Pombo (1994) alerta para situações nas quais

(...) alguma coisa designada por interdisciplinaridade é usada como processo expedito de gestão e decisão, ou o caso da produção técnica e tecnológica, sobretudo a mais avançada, onde se tende cada vez mais a reunir equipes interdisciplinares para trabalhar na concepção, planificação e produção dos objetos a produzir.

Neste sentido, é evidente a preocupação da comunidade acadêmica e dos profissionais atuantes no mercado com a produção de modelos e tecnologias associadas que procurem facilitar o diálogo entre campos disciplinares até então tratados de forma isolada. Assim, torna-se importante a utilização de técnicas de representação e diagnóstico como mediadoras da representação de cada disciplina, integradas sob uma base comum nas etapas de diagnóstico e avaliação e de suma importância nas etapas de monitoramento após a ação modificadora.

A abordagem metodológica nas AIAs recomenda a adoção de medidas a serem tomadas na origem causal dos impactos, otimizando sua gestão durante as fases de implantação e operação do empreendimento. O resultado dessa sequência de associações é um fluxo relacional de eventos ambientais, que configura a hipótese geral de impactos potenciais do empreendimento e que pode ser assim sintetizada:

- Uma atividade transformadora pode ser constituída por “n” intervenções;
- Uma intervenção pode dar origem a “x” alterações ambientais;
- Uma alteração ambiental pode determinar a manifestação de “y” aspectos ambientais, sendo que tais aspectos podem significar impactos na qualidade do meio ambiente ou da infraestrutura urbana em análise;
- Um impacto ambiental pode ou não ser mitigado por medidas técnicas compatíveis.

Uma vez identificados os impactos ambientais, cada um deles pode, então, ser conhecido temporalmente e mesmo avaliado de acordo com atributos quantitativos (pesos), de modo a permitir o cálculo de sua relevância no contexto do empreendimento e aferir a eficiência das medidas mitigadoras propostas. Para identificar a temporalidade do impacto, são utilizados cronogramas que permitam associar a duração da intervenção com a do impacto ambiental.

A apreensão dos conceitos ligados à informação é necessária à sua integração nas AIAs. Definir uma determinada metodologia para AIAs consiste em selecionar procedimentos lógicos, técnicos e operacionais para que o processo seja levado a termo. Os procedimentos para a elaboração de AIA são decorrentes da necessidade de análises e avaliações abrangentes dos impactos gerados por projetos, planos, programas e políticas.

Conforme afirmamos, os principais métodos e técnicas usados cotidianamente para a Avaliação de Impacto Ambiental foram desenvolvidos a partir da promulgação do NEPA de 1970. Estas técnicas, na maioria das vezes desenvolvidas em áreas de conhecimento diferentes, difundiram-se pelos países industrializados – isto devido, em grande parte, à consciência política ambiental – e nos países em desenvolvimento, principalmente devido a exigências de órgãos financiadores de programas para a instalação de elementos de infraestrutura ou de apoio a políticas setoriais.

Metodologias Espontâneas (Ad Hoc)

As Metodologias Espontâneas (*Ad Hoc*) se baseiam no conhecimento empírico de especialistas na disciplina ou área científica analisada. Espera-se que este tipo específico de metodologia, mesmo que utilizado por uma disciplina isolada, desenvolva a AIA de uma forma simples e objetiva, utilizando-se para isso da forma dissertativa de exposição.

Estas metodologias são indicadas em casos com escassez de dados, transformando-se esta avaliação em elemento de fundo para outras avaliações, estas integradas entre diversas áreas. Na metodologia espontânea os impactos são identificados por meio de *brainstorming*¹⁰ ou de rodadas declarativas; a esta etapa segue-se a caracterização dos impactos e sua síntese com a utilização, para este fim, de matrizes ou tabelas descritivas.

A principal vantagem do método consiste na capacidade de se estimar, de uma forma expedita e organizada, a evolução de impactos, tornando estas estimativas acessíveis ao público (Santos, 2004). As críticas a este método o retratam como superficial, subjetivo, qualitativo e pouco quantitativo. Entretanto, o método é o que concede maior autonomia aos profissionais atuantes no diagnóstico de cada um dos meios.

Um exemplo da aplicação da técnica pode ser encontrado no Plano de Revitalização de Águas de Nova Lima¹¹, elaborado em 2003, que utilizou como dados de entrada, além de informações levantadas em campo, os resultados de oficinas participativas com a população. Impactos potenciais sobre os cursos d'água foram identificados por meio de *brainstorming* e os resultados sintetizados em mapas temáticos de cada uma das bacias hidrográficas analisadas. Os resultados foram incorporados às políticas do município e vêm sendo utilizados desde então; em 2014, o relatório foi incorporado ao Plano Metropolitano de Macrozoneamento da RMBH.

¹⁰ O *brainstorming* é uma atividade desenvolvida para explorar a potencialidade criativa de um indivíduo ou de um grupo - criatividade em equipe - colocando-a a serviço de objetivos pré-determinados.

¹¹ O Plano de Revitalização das Águas de Nova Lima – Sub-bacias do Rio do Peixe, Ribeirão dos Macacos e Ribeirão Água Suja/Cardoso (2003) foi elaborado pela HF Comunicação e Aluvial Engenharia e Meio Ambiente. A metodologia utilizada adotou como princípio as sub-bacias hidrográficas como unidade de gestão territorial e consistiu na identificação dos principais atributos físicos e biológicos que formam a riqueza hídrica do município. A seguir estes atributos foram cotejados com os aspectos da atividade antrópica de maior potencial de impacto sobre estes recursos, organizando-os e hierarquizando-os em compartimentos ambientais, associados a características e ações específicas. Como resultado do cruzamento das informações obtidas e o trabalho de campo, o Plano apresentou, a partir de uma abordagem analítica dos diversos temas considerados individualmente, uma análise integrada da situação atual das sub-bacias em estudo, no tocante ao seu uso. O objetivo foi fornecer subsídios ao planejamento do gerenciamento e solução futura dos recursos hídricos. Os documentos referentes ao diagnóstico e prognóstico estão disponíveis para download em <http://www.rmbh.org.br/pt-br/repositorio/municipios/nova-lima/plano-municipal-de-recursos-h-dricos>.

Elaboração de listagens de controle (Check-list)

A metodologia consiste na identificação e enumeração de impactos a partir de um diagnóstico ambiental realizado por especialistas em cada um dos meios impactados (físico, biótico e antrópico). Os especialistas relacionam os impactos decorrentes do planejamento, implantação e operação do empreendimento proposto. Ao mesmo tempo, estes impactos são categorizados e classificados.

As listagens podem ser: a) simples, representada por aquelas que enumeram fatores ambientais e algumas vezes seus respectivos indicadores; b) descritiva, que é uma listagem simples acrescida de informações que norteiam a análise dos impactos; c) escalares, que são as listagens que permitem ordenar os fatores por meio de critérios pré-estabelecidos; ou d) escalares ponderadas, nas quais é atribuído peso aos fatores exprimindo a importância do impacto (Santos, 2004).

Diversos países adotam as listas padronizadas para alguns tipos de empreendimentos, tais como aqueles destinados a intervenções em recursos hídricos ou em sistemas de transportes. Em alguns casos, esta metodologia é estruturada sob a forma de questionário a ser preenchido (muitas vezes no próprio campo) abordando aspectos para os quais se aguardam maiores impactos, função da área escolhida ou do tipo de empreendimento proposto.

Como vantagem da metodologia observa-se que é de construção simples e de baixo custo, possibilitando emprego imediato na avaliação qualitativa de impactos mais relevantes, com facilidade na sistematização das informações. Como desvantagem, observa-se que não considera efeitos secundários de um determinado impacto, nem a eventual presença de relações de causa/efeito entre os impactos. Dalla Costa (2008, p. 68) aponta, ao lado destes inconvenientes, a fragilização da análise introduzida pela subjetividade (do método) no tratamento das informações.

Um exemplo do emprego da metodologia pode ser encontrado no Projeto Executivo de Implantação da Rede de Monitoramento da qualidade das águas de balneários do Polo Turístico do Vale do Jequitinhonha (Minas Gerais – SEMAD, 2010). O estudo foi um projeto piloto financiado pelo PRODETUR/NE (Programa de Desenvolvimento do Turismo no Nordeste), por meio do PDITS (Plano de Desenvolvimento Integrado de Turismo Sustentável) que

contemplou a região do Alto Jequitinhonha (MG) com recursos financeiros captados junto ao Banco Interamericano de Desenvolvimento (BIRD) objetivando a execução de projetos e atividades que visem incentivar a atividade turística como alternativa econômica de desenvolvimento sustentável. O diagnóstico utilizou uma listagem escalar ponderada por meio de consultas a especialistas¹².

Matrizes de Interações

Matrizes de interações são métodos de identificação e relacionamento de ações e fatores ambientais, normalmente expressos em uma tabela bidimensional. A Matriz de Interação ou de Identificação de Impactos consiste de uma lista de verificação bidimensional de impactos, dispondo, nas linhas, os fatores geradores de impactos e, nas colunas, os componentes ambientais relevantes. A mais conhecida destas metodologias é a *Matriz de Leopold* (1971), que pode ser utilizada para a avaliação de impacto na implantação de projetos ou empreendimentos em quaisquer pontos do território.

O método consiste em identificar todas as possíveis interações entre as ações previstas em cada uma das etapas do projeto e os fatores ambientais divididos conforme os meios antrópico, biótico e físico. Numa segunda etapa, é estabelecida uma escala de grau, magnitude, importância e sentido de cada impacto. A partir da análise sistemática do cruzamento das linhas com as colunas, assinalam-se nas quadriculas correspondentes os impactos de cada ação sobre os componentes por ela modificados. Esse procedimento permite a verificação da interação das ações necessárias à implantação e operação do empreendimento com os componentes da dinâmica ambiental diagnosticada, tornando possível a identificação das potenciais alterações no meio ambiente.

Diversos autores (Santos 2004, Dalla Costa 2008) destacam que, enquanto a valoração da magnitude é relativamente objetiva ou empírica, pois se refere ao grau de alteração provocado pela ação sobre o fato ambiental, a pontuação da importância é subjetiva ou normativa uma vez que envolve atribuição de peso relativo ao fator afetado no âmbito do projeto. Assim, o olhar

¹² Para maiores informações, sugere-se os trabalhos de Martins (2012) e Lopes (2012).

individual de cada especialista ganha uma importância na análise que se pretende discutir com maior profundidade.

A principal crítica ao método está no estabelecimento de pesos e notas. Outras desvantagens são a não identificação das inter-relações entre os impactos e a pouca ênfase atribuída aos fatores sociais e culturais.

As matrizes de interações evoluíram para uma forma de listagem bidimensional que permite a atribuição de valores de magnitude e importância para cada tipo de impacto, em cada meio considerado (físico, biótico, antrópico). No processo, todos os atributos dos impactos discutidos no item anterior, são levados em consideração. Há um avanço na análise qualitativa, com o ordenamento dos impactos e maior rigor na sua ação espacial. A figura a seguir mostra diversas faixas de valoração obtidas com a análise do conjunto dos atributos dos impactos.

Magnitude	Abrangência	Periodicidade	Reversibilidade	Valoração do Impacto
Alta	Regional Local	Contínuo Cíclico Temporário	Irreversível Reversível	Significativo
Média	Regional	Contínuo Cíclico Temporário	Irreversível Reversível	Moderado
	Local	Contínuo	Irreversível Reversível	
		Cíclico	Irreversível	
Média	Local	Cíclico	Reversível	Pouco Significativo
Baixa	Regional	Temporário	Irreversível Reversível	
		Contínuo Cíclico Temporário	Irreversível Reversível	
	Local	Contínuo	Irreversível	
Baixa	Local	Cíclico	Irreversível	
		Contínuo	Reversível	
		Cíclico	Reversível	
Baixa	Local	Temporário	Irreversível Reversível	Desprezível
		Contínuo	Reversível	

FIGURA 5 Valoração de Impactos Ambientais

Fonte: Produção do Autor

Escalas de valoração como a mostrada no quadro acima permitem avaliar os impactos fornecendo respostas de análise de grande aceitação tanto entre a comunidade acadêmica quanto junto aos órgãos licenciadores. Por isso, e por atender plenamente aos requisitos do NEPA, a matriz de Leopold consolidou-se como a metodologia de maior uso e difusão em todo o mundo. Este fato é influenciado por sua utilização nas AIA de grandes agências financiadoras como o

Banco Mundial, mas sua utilização pelo USGS em levantamentos geológicos e estudos ambientais, nos EUA e em outras partes do planeta, foi determinante para a sua adoção não só em países ocidentais, mas em locais como China, Índia ou Uganda. No Brasil, e pelas mesmas razões, o método é o de maior aceitação pelos órgãos licenciadores como o IBAMA e diversos órgãos ambientais estaduais. Exemplos de sua aplicação são demais para serem citados. Em Minas Gerais, aos empreendimentos considerados de grande porte pela legislação¹³ exige-se sua elaboração.

Redes de Interações

As redes são estabelecidas como uma sequência de impactos ambientais a partir de uma determinada intervenção, normalmente utilizando-se métodos gráficos ou algoritmos para a sua representação. Além de representarem com clareza as relações de precedência entre ações de alteração e os consequentes impactos de primeira e demais ordens, o método é voltado especialmente para a análise de conectividade entre ações antrópicas, ou entre estas ações e o meio em que se inserem.

O modelo mais conhecido é a Rede de Interações do CNY RPDB (Central New York Regional Planning and Development Board, USA). Neste método, duas matrizes sucessivas são utilizadas. A primeira é análoga à Matriz de Leopold, em que se relacionam as condições iniciais do ambiente e do conjunto de recursos ambientais com as possíveis ações sobre este ambiente e recursos. Uma vez qualificados os impactos, estes são relacionados em uma segunda matriz para a identificação dos impactos indiretos.

O método tem como principal vantagem a visualização de impactos secundários e a possibilidade de introdução de análises estatísticas ou de tendências. Com algumas alterações de cunho metodológico, o método de matrizes sucessivas é também empregado na Itália.

¹³ A classificação das atividades conforme seu porte foi definida pelo Conselho Estadual de Meio Ambiente – COPAM por meio da Deliberação Normativa 74/04.

Metodologias Quantitativas

Os métodos quantitativos pretendem associar valores às considerações qualitativas formuladas na AIA. Entre os métodos, o mais utilizado é o *Battelle Environmental Evaluation System (EES)*. Esta metodologia foi desenvolvida no Battelle Columbus Laboratories por uma equipe de pesquisa interdisciplinar, contratada pelo Bureau of Reclamation EUA (Dee et al, 1972, 1973). Ele é baseado em uma avaliação hierárquica de indicadores de qualidade ambiental, classificados em quatro níveis (Categorias, Componentes, Parâmetros e Medidas). Disseminada principalmente nos problemas ambientais que envolvem o uso de recursos hídricos, a EES avalia "unidades de impacto ambiental " (UIA). Efetuam-se duas séries de avaliações de UIA, um "com" e outro "sem" o projeto proposto. A diferença entre as duas pontuações é uma medida do impacto ambiental. Os resultados são baseados na magnitude e importância de efeitos específicos.

O método permite destacar impactos ambientais significativos por meio de um sistema de marcadores (*flags*). Estes marcadores apontam os elementos mais frágeis do meio ambiente, para os quais serão necessários estudos mais detalhados e/ou a indicação de encaminhamentos de ação alternativos.

Modelos de Simulação

Chorley e Haggett (1975, p. 22) definem modelos como:

“(...) estruturação simplificada da realidade que apresenta supostamente características ou relações sob forma generalizada. Os modelos são aproximações altamente subjetivas, no sentido de não incluírem todas as observações e mensurações e medições associadas, mas, como tais, são valiosas por ocultarem detalhes secundários e permitirem o aparecimento dos aspectos fundamentais da realidade.

E alertam:

Esta seletividade significa que os modelos têm graus variáveis de probabilidade de aplicação e um alcance limitado de condições sobre as quais se aplicam. ”

As críticas aos modelos sobrevivem das várias simplificações e dos diversos graus de subjetividade introduzidos na análise. Entretanto, conforme Moura (2003, p. 37):

O risco da subjetividade pode ser reduzido com processos de ajuste ou calibração, quando são avaliados os parâmetros envolvidos. Uma vez calibrado, o modelo deve passar por processo de verificação, através de sua aplicação a uma situação

conhecida, o que é chamado de "validação". Só após a validação é que um modelo deve ser aplicado em situações em que não são conhecidas as saídas do sistema.

Uma das formas de se construírem modelos de dinâmica territorial são as operações com Mapas. A metodologia em questão baseia-se em associar os diversos impactos ao território, com a utilização de técnicas cartográficas para a localização e delimitação da extensão de impactos, por meio da modelagem cartográfica.

Um modelo cartográfico pode ser entendido como uma coleção de mapas registrados numa base cartográfica comum, em que cada mapa é uma variável sujeita a operações matemáticas tradicionais ou a operadores estatísticos. Por meio destes operadores, podem ser construídas superfícies de análise que retratam a distribuição espacial de fenômenos tais como fluxos ou impactos.

Conforme Druck et al. (2004) a ênfase da análise espacial é mensurar propriedades e relacionamentos, levando em conta a localização espacial do fenômeno em estudo de forma implícita.

Outro tipo de modelo aplicável às AIA é a Projeção de Cenários. No Brasil, os primeiros estudos de construção de cenários ocorreram na década de 80, realizados pela Petrobrás, pelo BNDES (Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social), pela Eletrobrás e pela Eletronorte, motivados, principalmente, pelo fato de serem instituições que trabalham com projetos de longo prazo (Buarque, 2003 e Marcial e Grumbach, 2004).

No trabalho apresentado por Vergara (2007), diversos autores definem cenários. Os conceitos pouco divergem de um para outro, e incluem a prospecção de quadros futuros e a trajetória para chegada aos mesmos. O quadro a seguir indica os autores citados e as definições de cada um para o conceito de cenário.

QUADRO 3 Autores e definições de cenários

Autor	Definição de Cenários
Schwartz (2004)	Cenários são ferramentas para ordenar as percepções sobre situações e ambientes futuros alternativos, em que as conseqüências do processo de tomada de decisão vão acontecer
Godet et al (2000)	Conjunto formado pela descrição de uma situação futura e o conjunto de eventos pertinentes para progredir de uma situação presente para essa situação futura.
Godet e Roubelat (1996)	Construção de diferentes alternativas de futuro, sendo um conjunto formado pela descrição de uma situação futura e do encaminhamento dos acontecimentos que permitem passar da situação de origem a essa situação futura.

Fonte:Modificado de Vergara (2007, p. 22)

Nas avaliações de impacto ambiental a abordagem de Godet e Roubelat se mostra a mais adequada, pois a modificação proposta demanda tomadas de decisão em relação a aspectos ambientais, com foco nos impactos previstos e nos processos que gerarão estes impactos. Sua importância é ainda maior nas análises em meio urbano, onde estes processos muitas vezes se sobrepõem ou se confundem. Segundo Xavier da Silva (2001, p.192) os cenários baseiam-se em "premissas, e representam situações decorrentes da adoção dessas premissas". Moura (2003) cita o exemplo da construção do mapa de "Riscos à Saúde" em Ouro Preto, caracterizando os setores censitários pela ocorrência de doenças e verificando se a implantação de infraestrutura de saneamento pode alterar a situação vigente. O resultado define um marco, referência temporal, a partir do qual a realidade pode se modificar. E acrescenta que, se é verificado que a simples implantação de infraestrutura não é suficiente, é necessário identificar outros parâmetros de análise.

As operações com mapas, a modelagem territorial por meio de geoprocessamento e a projeção de cenários são técnicas importantes nas AIA, com um valor ainda maior em meio urbano. Nos capítulos seguintes veremos como podem ser aplicadas ao EIV.

Ressaltamos que, das metodologias citadas acima, a mais utilizada continua sendo a matriz de interação conhecida como matriz de Leopold. As demais metodologias, apesar de produzirem em determinadas situações resultados tão ou mais acurados, porém com custo menor, são de utilização incipiente e isolada. Uma outra possibilidade explorada é a utilização de vários conjuntos de metodologias em um mesmo estudo; no Estudo de Viabilidade Ambiental para a ampliação do Aeroporto de Fortaleza (Infraero, 2011) os impactos sobre o meio ambiente e a vizinhança foram analisados por meio de uma combinação das metodologias *ad-hoc* e de matriz

de interações; outra possibilidade é a análise combinada, por exemplo, detectando-se os impactos com a utilização da matriz de Leopold e verificando as condições para sua ocorrência por meio da projeção de cenários. Entretanto, é preciso ressaltar que todas as metodologias de elaboração de AIA citadas são estruturadas para avaliar uma determinada área de influência submetida a uma ação modificadora. Esta análise, preliminar à instalação do empreendimento, tem o objetivo de postular comportamentos e condutas para que a ação tenha seus impactos eliminados, reduzidos ou mitigados, formulando um termo de conduta a ser seguido pelo empreendedor ou responsável pela política modificadora proposta. Fica evidente a importância da aplicação do procedimento como uma instrução da autorização preliminar ou *licenciamento* para a aplicação da ação, em meio urbano ou não.

1.6 Licença Ambiental e planejamento urbano no Brasil

A exigência de licença ambiental no Brasil foi introduzida pela Resolução CONAMA 001/86, para um grupo restrito de empreendimentos¹⁴, depois ampliado pelas legislações estaduais e municipais. A Resolução CONAMA 237 (1997) determina que será exigida:

(...) a licença ambiental para empreendimentos e atividades consideradas efetiva ou potencialmente causadoras de significativa degradação do meio dependerá de prévio estudo de impacto ambiental e respectivo relatório de impacto sobre o meio ambiente (EIA/ RIMA), ao qual será dada publicidade, e garantida a realização de audiências públicas.

Assim é definido o Licenciamento Ambiental pela resolução CONAMA 237 (1997):

Procedimento administrativo pelo qual o órgão ambiental competente licencia a localização, instalação, ampliação e a operação de empreendimentos e atividades utilizadoras de recursos ambientais consideradas efetiva ou potencialmente poluidoras ou daquelas que, sob qualquer forma, possam causar degradação

¹⁴ Os empreendimentos para os quais era exigido o EIA em 1986 eram: I - Estradas de rodagem com duas ou mais faixas de rolamento; II - Ferrovias; III - Portos e terminais de minério, petróleo e produtos químicos; IV - Aeroportos; V - Oleodutos, gasodutos, minerodutos, troncos coletores e emissários de esgotos sanitários; VI - Linhas de transmissão de energia elétrica, acima de 230KV; VII - Obras hidráulicas para exploração de recursos hídricos, tais como: barragem para fins hidrelétricos, acima de 10MW, de saneamento ou de irrigação, abertura de canais para navegação, drenagem e irrigação, retificação de cursos d'água, abertura de barras e embocaduras, transposição de bacias, diques; VIII - Extração de combustível fóssil (petróleo, xisto, carvão); IX - Extração de minério, inclusive os da classe II, definidas no Código de Mineração; X - Aterros sanitários, processamento e destino final de resíduos tóxicos ou perigosos; XI - Usinas de geração de eletricidade, qualquer que seja a fonte de energia primária, acima de 10MW; XII - Complexo e unidades industriais e agroindustriais (petroquímicos, siderúrgicos, cloroquímicos, destilarias de álcool, hulha, extração e cultivo de recursos hídricos); XIII - Distritos industriais e zonas estritamente industriais - ZEI; XIV - Exploração econômica de madeira ou de lenha, em áreas acima de 100 hectares ou menores, quando atingir áreas significativas em termos percentuais ou de importância do ponto de vista ambiental; XV - Projetos urbanísticos, acima de 100hectares ou em áreas consideradas de relevante interesse ambiental a critério da SEMA e dos órgãos municipais e estaduais competentes; XVI - Qualquer atividade que utilize carvão vegetal, em quantidade superior a dez toneladas por dia (Resolução CONAMA 001/86, art. 2º.)

ambiental, considerando as disposições legais e regulamentares e as normas técnicas aplicáveis ao caso.

Finalmente, a Licença Ambiental é definida na Resolução CONAMA 237 (1997) como:

Ato administrativo pelo qual o órgão ambiental competente estabelece as condições, restrições e medidas de controle ambiental que deverão ser obedecidas pelo empreendedor, pessoa física ou jurídica, para localizar, instalar, ampliar e operar empreendimentos ou atividades utilizadoras dos recursos ambientais considerados efetiva ou potencialmente poluidoras ou aquelas que, sob qualquer forma, possam causar degradação ambiental.

A legislação brasileira vincula a utilização da AIA aos sistemas de licenciamento de órgãos estaduais e municipais de controle ambiental para atividades poluidoras ou mitigadoras do meio ambiente, em três etapas sucessivas a serem requeridas pelos responsáveis dos seguintes empreendimentos:

- Licença Prévia (LP) - é emitida na fase preliminar do projeto, contendo requisitos básicos para localização, instalação e operação, observando-se os planos municipais, estaduais e federais de uso do solo;
- Licença de Instalação (LI) - autoriza o início da implantação, de acordo com as especificações constantes no projeto executivo aprovado;
- Licença de Operação (LO) - autoriza, após verificação do cumprimento das medidas previstas para a etapa anterior, o início das atividades licenciadas e o funcionamento de seus equipamentos de controle de poluição e de outros programas de mitigação de impactos.

Em cada etapa de licenciamento, as áreas de influência de empreendimentos são submetidas a análises em maior ou menor grau de esforço amostral, obrigatoriamente por equipes multidisciplinares, objetivando elaborar o completo diagnóstico do local.

Considerando-se em seu conjunto o sistema de licenciamento brasileiro, o mesmo se revela bastante completo e abrangente. Como regra geral, nenhum projeto ou iniciativa capaz de causar um impacto ambiental considerável pode ser iniciado, ou implantado e operado nas diversas esferas da administração sem uma prévia avaliação de impacto ambiental, regulado pelo seu porte. Por outro lado, a aplicação prática da legislação brasileira priorizou o licenciamento de empreendimentos em detrimento ao licenciamento de programas ou políticas nacionais ou regionais. Esta falta de articulação compromete sem dúvida a ocupação extensiva e a qualidade do crescimento, especialmente nas cidades.

Ao mesmo tempo, a sociedade brasileira exige crescentemente uma maior compreensão dos fenômenos ambientais. Os desastres causados por falta de planejamento ou pela análise incompleta de uma ou mais variáveis são cada vez mais explorados pela mídia e condenados pela sociedade.

O licenciamento ambiental foi utilizado à exaustão em empreendimentos em meio urbano, cumprindo o papel de detectar impactos de qualquer espécie. Suas técnicas, derivadas de estudos ambientais, foram aplicadas para a previsão de impactos sobre o elemento humano nas cidades. Entretanto, o instrumento guarda limitações ao se aplicar a um ambiente urbano.

O Ambiente urbano pode ser um conceito de fácil apreensão se considerado no universo ainda dicotômico cidade-campo. Tratam-se daqueles ambientes com as características comuns e exclusivas das aglomerações humanas que a tornam única e facilmente discernível em relação a qualquer um dos ambientes sem a presença humana. Podemos listá-los: áreas para circulação de veículos ou cargas, habitações dotadas de um sentido de participação comunitária ou vizinhança, edificações destinadas a uso ou administração de bens comuns, infraestruturas de transporte, serviços, telecomunicações e energia, etc. Enfim, todos aqueles elementos resultantes da ação ou inação antrópica.

Estes ambientes, dotados pela ação antrópica de uma flora e fauna que sempre são (em alguma medida) diferentes da biota original dos locais onde se instalaram, quase sempre se tornam ambientes venenosos ou insalubres para esta mesma biota. Em seu lugar, instala-se especialmente uma fauna única, dita urbana por sua presença, em escala planetária, em companhia da ocupação antrópica, e quase sempre ligada à presença de resíduos antrópicos. Dotados pela natureza de mecanismos de reprodução em grande escala, ratos, baratas, pombos e outras espécies ganham o status de pragas urbanas, vetores de doenças e portadores de males à sociedade.

Os efeitos antrópicos sobre o ambiente são reconhecíveis na paisagem natural, e constituem-se em uma assinatura da presença humana. A natureza da transformação antrópica é de tal monta que é necessário que assim seja: Os requisitos do conforto da vida moderna impedem a convivência do homem com o meio natural hostil que o cerca.

A AIA deve evoluir para a análise deste ambiente específico das aglomerações humanas, traduzindo-se finalmente numa Avaliação de Impactos num Ambiente Urbano. Conclui-se que

o conceito de meio ambiente nas cidades necessariamente deve contemplar o espaço construído, suas interações e seus problemas – a interação de ser humano e os seres humanos que os cercam – em uma abordagem diferenciada daquela que trata da problemática do ser humano e o ambiente.

Vimos como as AIA no Brasil inspiraram-se no National Environmental Policy Act, que as previa como um instrumento de planejamento e gestão; entretanto, a legislação brasileira a coloca como uma condição necessária ao licenciamento ambiental desvirtuando-o de seus objetivos principais. A maior carência da prática das AIA no Brasil é a ausência quase que total de práticas de monitoramento, aliás previstas desde a resolução CONAMA 001/86. Outras carências frequentes são o despreparo científico das equipes multidisciplinares, produtoras dos trabalhos, a muitas vezes completa ausência de dados territoriais e a análise deficiente pela administração pública, quase sempre ligada às carências de pessoal e materiais. Para conhecer o uso cotidiano e intensivo de AIA em áreas urbanas, e visando a comparação com a situação brasileira, estudamos a aplicação do instrumento na Itália.

1.7 Licença Ambiental e planejamento urbano no Itália

Buscou-se a análise comparativa entre as legislações e práticas no Brasil e na Europa, mais especificamente na Itália. Na Europa, ocorreu, na última década, um movimento de adaptação das legislações nacionais às exigências da legislação europeia comum e aos avanços necessários para o cumprimento da Agenda 21. Além do tratamento da informação e da gestão detalhada do território, resultado da competição antrópica por recursos naturais, o paradigma europeu da gestão da paisagem como um valor e um patrimônio fornecem uma visão diferente da brasileira; mais do que isso, a estrutura legal e territorial é sensível aos problemas e características de pequenos territórios, de ocupação antiga e com um processo milenar de contínuas revisões e readequações e com uma participação política e social de seus habitantes em um nível muito diferente do encontrado no Brasil.

Ao mesmo tempo, as ações modificadoras são sujeitas às diversas instâncias de planejamento territorial e devem conter, em sua concepção, AIA específicas, em alguns pontos similares às brasileiras. Entretanto, os estudos ambientais estão conectados ao planejamento urbano, por meio das AAE. Os EIA destinam-se somente a empreendimentos de grande porte e impactos relevantes para grandes áreas, grandes populações, interesses estratégicos nacionais ou de segurança pública, transportes, geração e transmissão de energia.

Para compreender a utilização das AIAs em países com estas características de planeamento urbano, é preciso recuar no tempo para entender como se dá o mesmo. Verifica-se, de imediato, que existem níveis (ou instâncias) de planeamento, em alguns casos sobrepostos. Na Itália, por exemplo, o planeamento atua nas instâncias federal, regional e comunal por meio da legislação que passamos a descrever. Para cada uma destas instâncias é prevista a análise dos componentes ambientais, com produtos específicos.

O Embasamento legal da Itália é contextualizado pela Constituição do Estado Italiano, promulgada em 1965. Ela estabelece que o Estado tem a tutela da paisagem e do patrimônio histórico e artístico¹⁵ bem como o ambiente e os ecossistemas naturais¹⁶. Em termos específicos da temática ambiental, o diploma legal em vigor é o Decreto Legislativo 152/2006 modificado pela Lei 128/2010, que estabelece procedimentos para elaboração de VIA – *Valutazione d'Impatto Ambientale*, VAS – *Valutazione Ambientale Strategica* e *Autorizzazione Ambientale Integrata* (AAI-IPPC). AS VIA destinam-se a empreendimentos unitários ou pontuais; As VAS destinam-se a planos, programas ou projetos setoriais; E a AAI destina-se aos empreendimentos de pequeno porte e elevado potencial poluidor.

Elaborado com o objetivo de simplificar, agilizar e coordenar a legislação ambiental, Decreto Legislativo 152/2006 tem como principais objetivos a conservação do solo, o combate à desertificação, a proteção das águas contra a poluição e gestão de recursos hídricos, a gestão de resíduos e despoluição; a proteção e redução de emissões para a atmosfera; e a mitigação de danos ambientais. Além disso, o DL 152/2006 acrescenta diretrizes da Comunidade Europeia que ainda não haviam sido incorporadas à legislação italiana; e buscou reduzir os conflitos de legislação entre as esferas federal, regional e comunal (vale dizer, que ocorrem em grau muito maior do que se verifica no Brasil), além de revogar expressamente outras disposições.

O referido Decreto Legislativo traz uma definição de impacto ambiental ligeiramente diferente da brasileira.

Impatto Ambientale – l'alterazione qualitativa e/o quantitativa, diretta ed indiretta, a breve e a lungo termine, permanente e temporanea, singola e cumulativa, positiva e negativa dell'ambiente, inteso come sistema di relazioni fra i fattori antropici, naturalistici, chimico-fisici, climatici, paesaggistici, architettonici, culturali, agricoli ed economici, in conseguenza dell'attuazione sul territorio di piani o

¹⁵ Costituzione della Repubblica Italiana, art. IX.

¹⁶ Idem, Art. CXVII.

*programmi o di progetti nelle diverse fasi della loro realizzazione, gestione e dismissione, nonché di eventuali malfunzionamenti*¹⁷.

Em comparação com a definição dada pela legislação brasileira, é louvável como a legislação italiana inclui as alterações paisagísticas, arquitetônicas, culturais nas definições de impactos sobre o ambiente; e remete à discussão e constante avaliação da atuação, sobre o território, dos planos e projetos de ocupação e uso e suas consequências sobre o conforto ambiental de seus habitantes.

As consequências mais evidentes desta postura legal são a avaliação de impactos voltada para o território e para possibilidades restritas e controladas de ocupação deste território, ainda que estas possibilidades (ou cenários de uso) estejam expressas nos diversos níveis de planejamento somente em sua forma conceitual e sejam de aplicação geral; e a constante discussão da eficácia e alcance das medidas adotadas, por meio da calibração de modelos e monitoramento de ações urbanísticas, levando-se em conta, em todas as etapas, o fator antrópico expresso nos diversos instrumentos de participação popular.

A legislação italiana define a VIA como o procedimento ao mesmo tempo técnico e administrativo para formular um parecer sobre a admissibilidade dos efeitos que a realização de uma atividade específica terá sobre o ambiente global, entendida como o conjunto de atividades humanas e recursos naturais. Nela são expressas as avaliações sobre a aceitação pública das futuras mudanças ambientais devidas a uma ação proposta e seus prováveis efeitos sobre o futuro bem-estar da população. Tondelli (2013) define *Valutazione d'Impatto Ambientale* como uma

consulta prévia, a racionalização do processo de tomada de decisões e uma redução no tempo para a tomada de decisão em si, evitando conflitos futuros e um dispêndio desnecessário de energia (Tondelli, 2013).

Como no Brasil, a avaliação ambiental de planos, programas e projetos na Itália tem como objetivo garantir que a atividade humana seja compatível com as condições para o desenvolvimento sustentável, e, portanto, em conformidade com a capacidade de regeneração

¹⁷ Impacto Ambiental – A alteração qualitativa e / ou quantitativa, direta ou indireta, de curto ou longo prazo, permanente ou temporária, única ou cumulativa, positiva ou negativa do ambiente, entendido este como um sistema de relações entre os fatores antrópicos, naturais, físico-químicos, climáticos, paisagísticos, arquitetônicos, culturais, agrícolas e econômicos, em consequência da ação sobre o território de planos ou programas ou de projetos nas diferentes fases de sua implantação, operação e descomissionamento, assim como em consequência de quaisquer falhas - T.do A.)

dos ecossistemas e dos recursos, a preservação da biodiversidade e uma distribuição equitativa dos benefícios da atividade econômica.

No caso italiano, a VIA tem como objetivo proteger a saúde humana, para contribuir com um ambiente melhor para a qualidade de vida, para garantir a manutenção das espécies e para conservar a capacidade de reprodução do ecossistema enquanto recurso fundamental para a vida. Para isso, deve-se identificar, descrever e avaliar de forma adequada, os impactos diretos e indiretos de um projeto sobre os seguintes fatores: seres humanos, fauna e flora; solo, da água, do ar e do clima; os bens materiais e o patrimônio cultural; implicando a interação entre esses fatores.

A VIA é, em vários aspectos, correspondente ao EIA brasileiro, uma vez que se enquadra na abordagem *bottom-top*; destina-se a avaliar projetos e intervenções localizadas sob a forma de empreendimentos; prevê a participação popular, em um processo de consulta pública. Além dessas três semelhanças estruturais, o conteúdo do VIA também inclui uma descrição de alternativas (ou cenários), incluindo a opção da não realização do projeto; e uma síntese não técnica, destinada aos segmentos não-especializados da população, em tudo similar ao RIMA brasileiro.

A legislação italiana prevê ainda que impactos transnacionais sejam levados em consideração e comunicados aos outros entes ou nações interessadas. Finalmente, excluem-se das VIA os projetos ligados à defesa nacional, programas econômicos ou financeiros, programas de telefonia móvel, projetos de proteção civil (casos de calamidades naturais, catástrofes e outros eventos semelhantes) e obras de caráter temporário tais como feiras e eventos.

De maior importância no planejamento urbano, a Valutazione Ambientale Strategica (VAS) é o processo que compreende, de acordo com o disposto na legislação italiana¹⁸, a realização de uma verificação de conformidade normativa em relação às diversas instâncias, a elaboração de um relatório ambiental, a realização de consultas populares e a compilação de seus resultados, a avaliação do plano ou programa e construção de um cenário de avaliação.

A construção deste cenário, que deve passar por uma avaliação compartilhada, tem a finalidade de destacar os elementos de consistência e compatibilidade, bem como quaisquer problemas de

¹⁸ Decreto Legislativo 152/2006, Título II da Parte II e alterações posteriores.

inconsistência e incompatibilidade, entre as transformações urbanas e territoriais anunciadas explícita ou implicitamente pelo programa em análise e as estratégias contidas nos planos e programas gerais ou setoriais governamentais se relacionam com o mesmo território. Permite ainda que os proponentes do plano ou programa argumentem as razões para a proposta de intervenção, podendo ainda representar com clareza o valor compensatório possível para os impactos verificados.

A VAS inclui ainda a expressão de um parecer fundamentado, a informação sobre a decisão tomada e o monitoramento das ações propostas. Este monitoramento é exigido para que se verifique a exatidão dos levantamentos efetuados e sua crítica pelas Agências Ambientais governamentais. A lei que a institui cita ainda os mecanismos de controle existentes e exige que se dê publicidade aos resultados do monitoramento¹⁹.

A VAS corresponde à AAE brasileira, pelas suas características por utilizar-se da abordagem *top-bottom*; e estar voltada para planos e programas.

Em colóquio com professores e urbanistas italianos²⁰, estes foram unânimes em afirmar que o monitoramento é o ponto mais fraco da legislação, uma vez que esta não propõe indicadores locais de qualidade ou padrões de análise e trata de forma vaga as responsabilidades pelo levantamento, divulgação e crítica dos resultados. Trata-se de um ponto sensível, onde convergem a problemática ambiental brasileira e italiana, e também uma reedição da pergunta do poeta²¹, *quis custodiet ipsos custodes?* Afinal, se é interesse do Estado, seja o brasileiro ou o italiano, tutelar o meio ambiente e promover o planejamento urbano para que as cidades sirvam aos seus habitantes, uma das tarefas óbvias seria o acompanhamento sistemático das ações implementadas, responsabilizando-se os empreendedores (inclusive o Estado, no caso de planos e políticas públicas) pelo não atendimento a determinados patamares de excelência. O estabelecimento de indicadores e sua aplicação para o planejamento urbano apresentam uma série de qualidades intrínsecas, como se verá.

Num exemplo manifesto da autonomia dos entes federativos italianos e da sua superposição de legislações, a região da Emilia-Romagna possui uma modalidade extraordinária de AIA. Trata-

¹⁹ Este instituto também está presente na legislação brasileira (Resolução CONAMA 001/86).

²⁰ Citamos aqui a valiosa colaboração dos Professores Dr. Roberto Mingucci, Dr. Aurelio Muzzarelli, Dr. Carlo Monti, Dra. Ilaria Agostini e Dra. Stefania Proli, além da paciente orientação recebida da Profa. Dra. Simona Tondelli, por ocasião da realização do doutorado sanduíche.

²¹ Quem vai observar os observadores? (T. do A.) Juvenal, *Sátiras*, Sec. I d.C.

se da *Valutazione di Sostenibilità Ambientale e Territoriale* – VALSAT que, como a VAS, é um procedimento de avaliação preliminar dos efeitos e impactos resultantes da adoção de alternativas de um plano (ou programa) de gestão territorial, visando eliminar ou mitigar eventuais efeitos adversos. Trata-se de um processo sistemático destinado a avaliar as consequências, em domínios ambientais e territoriais, de uma política ou de uma alternativa de planeamento adotada, procurando garantir a sua sustentabilidade, desde o início do processo de formulação da decisão. A diferença entre este procedimento (adotado na Emilia-Romagna) e a VAS (normalmente adotada nas outras províncias italianas) é que os resultados da AIA são vinculados contextualmente ao plano e reunidos em um documento (VALSAT), que passa a integrar o plano ou política.

A VALSAT deve estabelecer a consistência do plano e os critérios para a realização da sustentabilidade ambiental. É uma fase de trabalho dentro do processo de planeamento, iniciada com a avaliação prévia do documento preliminar, que permite fazer mudanças e dirigir o desenvolvimento do plano para assegurar a obtenção de sustentabilidade ambiental e social e de saúde territorial.

A fim de se adaptar às diretivas da UE, este procedimento de avaliação foi alterado por uma legislação regional²² que identifica e separa as competências da instituição responsável pela elaboração do plano daquela do órgão que avalia a sustentabilidade ambiental e territorial.

A VALSAT é um processo para garantir que sejam identificados com antecedência, no Relatório Ambiental, os impactos ambientais significativos que possam resultar da aplicação do plano e a seleção entre as alternativas possíveis mais desejáveis para os objetivos gerais de sustentabilidade, identificando medidas para prevenir, mitigar ou compensar qualquer impacto negativo. Em uma das aplicações práticas estudadas²³, Tondelli (2012) argumenta que, em termos práticos, a VALSAT é equivalente à VAS, uma vez que os conteúdos exigidos para a VALSAT²⁴ são, consistentes com as exigências do Relatório Ambiental integrante da VAS²⁵, constante do anexo VI do Decreto Legislativo 4/2008.

²² A Legge Regionale 08/09. (Emilia-Romagna) alterou a legislação regional a fim de adaptá-la às diretivas da EU.

²³ Trata-se da VALSAT elaborada na ocasião da revisão do Piano Strutturale Comunale – PSC DA Comuna de Bologna.

²⁴ Os requisitos da legislação regional constam da Legge Regionale 20/2000 e Delibera 173/2001 - Emilia-Romagna.

²⁵ Os requisitos da legislação federal italiana constam do Decreto Legislativo 4/2008, anexo VI.

Entretanto, a VALSAT guarda algumas características que a tornam interessante para o nosso estudo por suas correspondências com o EIV brasileiro. Como é delineada exclusivamente para a análise do planejamento de transformações em meio urbano, a VALSAT promove a avaliação ambiental em uma base adequada à crítica dos efeitos das mudanças sobre este meio urbano e sua população. Como exploraremos nos capítulos subsequentes, frequentemente as mudanças urbanas se dão com a instalação de novas centralidades, ou com a requalificação de antigas. A VALSAT promove o reexame dos setores adjacentes a estas centralidades com base em uma nova definição do grau de coerência possível para o tecido urbano, a partir de um equilíbrio existente e a ser alterado.

A consequência é que a análise busca uma sustentabilidade na gestão. Elementos como a requalificação urbana de parcelas do território impactadas são explorados e debatidos. Em um território, por exemplo, onde a disponibilidade de terrenos é tão limitada que não permite que a agricultura sustente a população, efetua-se o dimensionamento criterioso em termos de ocupação e habitação favorecendo as áreas urbanas, evitando-se o consumo de terra aberta e grandes concentrações dos setores secundários e terciários de produção, reservando-se zonas industriais para a produção pesada. Para estas, são analisadas e adequadas as situações de conflito com o contexto residencial de seu entorno. A VALSAT discute também a sustentabilidade das transformações sociais, indicando em alguns casos percentuais mínimos do território a serem destinados à habitação social subsidiada. Outros temas associados à melhoria de qualidade de vida são abordados, tais como a construção de redes ecológicas como um elemento para maximizar os efeitos de regeneração de áreas ou a melhoramento da sua bio-capacidade por meio da qualificação territorial para o plantio de alimentos; a redução do consumo de energia por meio da adoção de sistemas passivos e do uso de fontes renováveis e a promoção da mobilidade sustentável são analisados e incorporados ao planejamento urbano. Outros elementos são acrescentados à AIA, tais como restrições às mudanças a serem introduzidas com foco na capacidade da infraestrutura de redes existentes e a promoção da adoção de meios de transporte com menor impacto, por exemplo, incentivando pedestres e o uso de bicicletas por meio da criação de conexões com a nova centralidade, identificando e resolvendo os problemas de impedância nos trajetos.

Para contextualizar a aplicação da VALSAT são necessários alguns esclarecimentos sobre as modalidades de planejamento territorial em vigor na Itália.

Apesar de uma ocupação histórica que remonta ao século 30 a.C., a Itália como nação moderna e unificada é um conceito novo. Até o século XIX, seu atual território era dividido em reinos, ducados, estados papais e regiões autônomas. A Constituição italiana, de 1947, institui como forma de governo uma república formada por Comunas, Províncias, Regiões metropolitanas²⁶, Regiões e o próprio Estado Italiano. Todos estes entes possuem leis, poderes e funções; o planejamento urbano não tem um estatuto nacional como no caso brasileiro.

Assim, a discussão sobre o planejamento urbano se dá a partir de um planejamento territorial regional. Cada região possui aprovado ou tem em estudo um *Piano Territoriale Regionale* (PTR). O PTR representa o desenho estratégico de desenvolvimento sustentável do sistema regional e, para tal fim, constitui a referência necessária para a integração sobre o território das políticas e ações da Região e dos entes locais. Na Emilia-Romagna, o PTR foi aprovado em 2010 e se compõe de quatro partes: a) uma região afetada; b) O sistema regional; c) A programação estratégica, redes institucionais e participação popular; e d) A Avaliação de sustentabilidade Ambiental e Territorial (VALSAT). Desta programação estratégica, uma das seções temáticas é o *Piano Territoriale Paesistico Regionale* (PTPR).

O PTPR atua como referencial central para o planejamento e ordenamento do território, estabelecendo regras e objetivos para a conservação de paisagens regionais. Influencia as estratégias e ações de transformação da terra, seja por meio do estabelecimento de um marco regulatório para o planejamento provincial e comunal ou por ações individuais para a proteção e valorização da paisagem e do meio ambiente (Projetos de Proteção). Os operadores a quem o Plano é endereçado são:

- A própria região, nas suas atividades de planejamento territorial e uso do solo;
- As províncias que, na elaboração dos Planos Territoriais de Coordenação Provincial (PTCP) assumem e aprofundam o conteúdo dos PTPR nas diferentes realidades locais;
- Os municípios (*Comuni*) que fornecem coesão entre a proteção e o desenvolvimento por meio de seus instrumentos de planejamento em geral;
- Os empreendedores, públicos e privados, cujas ações tenham um impacto sobre o território.

²⁶ O original em italiano da Constituição usa os termos “Città Metropolitane” e “Regioni”.

Os projetos de proteção e melhoria do ambiente são experiências para o aprofundamento da realização dos objetivos do PTPR. Eles representam uma oportunidade para intervir em áreas que sofreram várias formas de desagregação da sua identidade e do seu potencial ambiental. São voltados para territórios que são considerados marginais e excluídos das linhas de financiamento público, normalmente voltadas para áreas de excelência, tais como áreas protegidas, centros históricos e assim por diante.

O PTPR caracteriza-se como o início de um processo, de assimilação estrutural e aplicação dos seus objetivos, a ser estendido a todo o sistema de planejamento regional. Como instrumento de planejamento territorial (regional ou comunal), durante as fases de planejamento e implantação dos conteúdos do PTPR, possibilita ainda que se avalie a eficácia e adequação destes conteúdos em relação às características e à especificidade dos valores paisagísticos e ambientais de seu território de aplicação.

Províncias e os municípios têm assim a possibilidade de modificar e articular zonas e normas, desde que de forma fundamentada, a fim de se adaptar às características existentes e as necessidades locais de proteção e valorização, estendendo sua aplicação a tipologias e ambientes não abrangidos pelo Plano Regional.

A legislação que instituiu o PTPR prevê vários casos nos quais as entidades públicas sub-regionais são consultadas para a redefinição das zonas dos elementos sujeitos à proteção e à revisão da própria legislação – seja no sentido da integração dos preceitos do PTPR, seja no sentido da substituição da norma ditada por esta; ou ainda no sentido do cumprimento das obrigações prescritas pelo PTPR e para o qual o mesmo se limitou a ditar pautas ou diretrizes.

Em nível sub-regional, estabelece-se também um *Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale* (PTCP) que procura articular as ações dos planos comunais. O desafio atual na elaboração do PTCP é a formulação de métodos de avaliação prévia da sustentabilidade ambiental e territorial das ações individuais de planejamento e também do quadro geral composto pelo conjunto destas ações.

A identificação de uma metodologia de avaliação que represente uma ferramenta de apoio à tomada de decisão é atualmente um dos principais objetivos para a construção de um processo decisório atento às consequências socioeconômicas e sobre o meio ambiente expressas em cenários preditivos para o território.

Ressalte-se aqui a pequena coesão social em nível provincial em comparação com as regiões (territorialmente maiores) e com as comunas (territorialmente menores). Entretanto estas também possuem seu planejamento territorial próprio. A título de exemplo, apresentamos como referencial a legislação da Comuna de Bolonha.

A nova instrumentação para a gestão das transformações do território comunal de Bolonha foi instituída pela Lei Regional 20/2000 (EMILIA ROMAGNA, 2000), modificada em 2009, consistindo em Plano Estrutural Comunal (PSC); Plano de Operações Comunal (POC); e Regulamento Edifício Urbano (RUE).

O PSC é uma ferramenta para o planejamento urbanístico geral que descreve as escolhas estratégicas de ordenamento e desenvolvimento de território, protegendo sua integridade física e ambiental. Entretanto, os três instrumentos foram construídos de forma integrada. Partindo-se do PSC, iniciou-se uma discussão mais geral sobre as linhas de proteção e desenvolvimento do território, que foi posteriormente articulada e enunciada nos outros dois instrumentos.

A elaboração do PSC para adoção formal pelo Conselho da Cidade – em seu conjunto de documentos escritos e ilustrados – foi outro ato deste processo, que implicou:

- Análise de alternativas e seu refinamento em conformidade com o acordo de planejamento assinado com a Província, buscando uma coerência global com o quadro de estratégias e escolhas de planejamento provincial e regional;
- Sua tradução em documentos cartográficos e num quadro normativo projetado para ser capaz de se comunicar com os planos operacionais, com o RUE com outros instrumentos de política urbana que se desenvolvam a partir deste;
- A adoção de uma estratégia a ser aplicada de forma seletiva para o território, tendo-se em consideração as diferenças.

A reflexão sobre o conteúdo e sobre a forma do PSC foi realizada em conjunto com o RUE e com o POC, documentos que passam por um processo de construção de forma integrada, de modo a constituir, completando todo o processo de planejamento, uma única e consistente ferramenta para a gestão do território.

Pelas suas características estruturais, e guardadas todas as diferenças sócio-políticas, o PSC pode ser comparado aos planos diretores dos municípios brasileiros.

O *Regolamento Urbanistico ed Edilizio* (RUE) é o instrumento de planejamento urbano comunal, válido por tempo indeterminado, ao qual compete o ordenamento geral das frações do território urbano estruturado e do território rural (conforme definido e identificado pelo Plano Estrutural Comunal), que não são sujeitas ao POC, mas sim a uma intervenção de regulação urbana direta.

O RUE especifica os usos e métodos de intervenção sobre o patrimônio edificado existente, define a disciplina dos ônus de urbanização, do custo de construção e das modalidades de monetização das dotações territoriais. O RUE também inclui a definição de quantitativos e de normas de cálculo para a construção urbana e seus procedimentos, bem como os critérios de projeto e dos materiais dos espaços abertos e construídos.

Procura-se atingir os objetivos de ordenamento urbanístico-construtivo do RUE em conformidade com princípios de simplificação administrativa e regulatória, da subsidiariedade e da descentralização dos níveis de tomada de decisão, promovendo a articulação entre entidades públicas e privadas, facilitando as atividades dos atores envolvidos nos processos e garantindo a informação.

Da mesma forma e com as mesmas ressalvas anteriores, pode-se comparar o RUE às leis de uso e ocupação do solo nas cidades do Brasil.

O *Piano Operativo Comunale* (POC) define os aspectos operacionais e de adequação de partes do território sujeitas a modificações urbanísticas substanciais (requalificação e novos assentamentos), a localização das obras e dos serviços públicos e de interesse público. O POC é definido de acordo com as disposições estabelecidas nas Demonstrações Plurianuais e no Programa Trienal de Obras Públicas Comunais. Tem uma duração de cinco anos, após o que perde a sua eficácia e deve ser substituído. Um dos seus subprodutos são os *Piani Urbanistici Attuativi* (PUA), que articulam e definem a estrutura da concepção urbanística e arquitetônica integrada de áreas a requalificar ou de novos assentamentos, com base nas diretrizes estabelecidas pelo POC. Conforme seu âmbito previsto de atuação, o PUA pode assumir o valor ou os efeitos de outros tipos de plano ou programa (por exemplo, plano de pormenorização ou detalhamento, planos de recuperação, programas de ação integrada...). Em termos práticos, a aprovação do PUA permite iniciar as intervenções.

Deve-se destacar aqui que o Código dos Bens Culturais e da Paisagem (DL 42/2004) prevê a co-planificação, entre as Regiões e o Ministério federal, dos bens e da atividade cultural. Este é um dado inovador, que põe em evidência como o estatuto patrimonial/monumental se estende por todo o território, rural e urbano. Destaca-se ainda que o plano paisagístico regional é superveniente em relação a qualquer outro plano de setor regional e a todos os planos estabelecidos pelas províncias e pelas prefeituras italianas.

Em todos estes planos, a VALSAT está presente, subsidiando o planejamento. Em todo este planejamento institucional estão previstas formas de participação com vistas ao envolvimento da sociedade para garantir que o projeto para o território idealizado seja resultado de um acordo social.

Sobre este acordo social é preciso ressaltar a profundidade e a abrangência da participação popular na comuna de Bologna, que ocorre de uma forma quase natural, com a população potencialmente impactada por planos ou projetos dispondo de informação sobre estes, além de fóruns de discussão com participação livre e aberta, que incluem debates com os membros do conselho comunal (equivalente às brasileiras Câmaras de Vereadores), formas de participação virtual e até instâncias deliberativas, como assembleias públicas para a tomada de decisões.

Uma breve comparação entre as legislações e as práticas brasileira e italiana de utilização de AIAs em meio urbano indica ao menos uma deficiência comum: a fragilidade da legislação no que se refere ao acompanhamento das ações implantadas e ao monitoramento continuado que, apesar de previstos em ambas as legislações, não atribui com clareza responsabilidades e publicidade aos resultados. Além disso, as AIA são frágeis na identificação de alguns aspectos que podem ser fortemente impactados.

Dentro de um espaço vivencial urbano contemporâneo, passível de identificação por meio de códigos e símbolos atribuídos por seus usuários, existe uma sensibilidade, decorrente mesmo da organização em conjuntos sociais. Esta sensibilidade do outro, associada a uma necessidade de fronteira, fornece a esse espaço um sentido e significado específico, revelando diversas faces de uma mesma realidade de organização espacial.

Os resultados destas relações em um espaço urbano não são auto evidentes e nem associáveis de imediato a elementos quantitativos. Mesmo análises de padrões comportamentais podem se revelar insuficientes para a detecção do incômodo do outro sobre o indivíduo. Entra-se em um

domínio no qual muitas das correlações possíveis só são adequadamente aproveitadas na análise da área de influência se os analistas tiverem um conhecimento profundo sobre os possíveis comportamentos dos objetos desta área, ou seja, devem ser especialistas e conhecer não só as ferramentas da análise, bem como as consequências que as alterações podem trazer ao espaço em análise.

O que é desejável no espaço urbano é conduzir a AIA para as relações antrópicas presentes na vizinhança do empreendimento, estabelecendo foco e abrangência diferenciados.

Para isso, a AIA precisa vencer suas deficiências sistêmicas ou de abordagem. A ênfase na análise em três meios – físico, biótico, antrópico – muitas vezes cria zonas cinzentas, especialmente na detecção de impactos secundários ou resultantes de interações sociais com o entorno. Estas relações sociais – que avaliaremos em conjunto com o conceito de vizinhança – estão imersas em um contexto cujo equilíbrio é dinâmico e pode ser grandemente alterado com a introdução de externalidades ou novos elementos. A AIA apresenta também deficiências de análise de resultados, onde muitas vezes supervaloriza-se um dos elementos em detrimento de outros.

A legislação brasileira procurou, no Estatuto da Cidade, dotar o planejador público de um instrumento de AIA mais completo, que permitisse a organização do espaço a partir da análise de aspectos da interação de empreendimentos e o entorno no qual este se pretende instalar. Este instrumento, o Estudo de Impacto de Vizinhança (EIV), foi concebido, de maneira análoga à da criação do Estudo de Impacto Ambiental, visando sua utilização em espaços caracterizados por uma competição antrópica por recursos ambientais. Além desta concepção análoga, EIA e EIV têm em comum as seguintes características: ambos são resultados de procedimento administrativo derivado de imposição legal; destinam-se à prevenção de impactos futuros; seus resultados devem ter publicidade; e finalmente, pressupõem a participação das populações envolvidas.

O EIV possui ainda a característica espacial de uma AIA, por meio da definição de uma área de influência, dependente tanto da natureza do empreendimento quanto das características físicas do local de instalação e a aplicabilidade das diversas metodologias para a avaliação dos impactos.

Entretanto, as características exclusivas do EIV –o caráter de centralidade assumido pelo empreendimento em relação ao seu entorno, seus focos de análise no ambiente urbano, e nos impactos de uma atividade identificada sobre um entorno também identificado – tornam necessária a aplicação de um conjunto de ferramentas diferenciado para o correto diagnóstico e prognóstico de impactos.

Capítulo 2. O Estudo de Impacto de Vizinhança

A utilização maciça das Avaliações de Impacto Ambiental redundou em uma insatisfação com os resultados dos modelos de avaliação para impactos em meio urbano. Existe toda uma categoria de impactos, específicos de meio urbano e característicos de uma determinada região no entorno de um empreendimento, que restou carente de avaliação, sobretudo com o propósito amplo do planejamento urbano. No Brasil, esta necessidade é suprida com o surgimento de uma AIA específica para os impactos de empreendimentos em meio urbano – o Estudo de Impacto de Vizinhança (EIV).

A Constituição Federal/1988 já tratava de temas e princípios de planejamento urbanístico, tais como as noções de função social da propriedade, da busca de um crescimento urbano equilibrado e da instituição de ferramentas de ação do estado para assegurar a justiça social (SOARES, 2002, p. 287). Entretanto, faltava a regulamentação destas políticas, o que ocorreu com a promulgação da Lei Federal n. 10.257, de 10 de julho de 2001, mais conhecida como Estatuto da Cidade (EC). Ela estabelece diretrizes gerais da política urbana, trata de assuntos de interesse social que dizem respeito ao uso da propriedade em defesa dos interesses coletivos, do equilíbrio ambiental e da promoção do pleno desenvolvimento das funções sociais das cidades.

A primeira iniciativa de requisição de EIV para a autorização de instalação de empreendimentos no Brasil se deu em Porto Alegre, em 1978, quando passou a ser obrigatório um Estudo de Viabilidade Urbanística (EVU) para a aprovação de empreendimentos. Em 1998, o decreto 11.978/98 tornou obrigatória a elaboração de EVU para empreendimentos de varejo (shoppings, hipermercados e centros comerciais) com área de venda contínua superior a dois mil metros quadrados. O escopo do EVU incluía os impactos do futuro empreendimento sobre os meios físico, biótico e socioeconômico. Outra iniciativa se deu em São Paulo, por meio do Decreto nº 34.713, de 30 de novembro de 1994, que regulamentou a exigência de Relatório de Impacto de Vizinhança (RIV) para empreendimentos de impacto. Em seu escopo eram solicitados dados necessários à análise da adequação do empreendimento às condições do local e do entorno, das condições viárias da região e de condições ambientais específicas do local e de seu entorno. O decreto foi o primeiro a reconhecer explicitamente que a instalação de empreendimentos provocava impactos sobre a infraestrutura urbana.

A partir sua instituição pelo EC, o Estudo de Impacto de Vizinhança (EIV) consolida-se como instrumento de análise de impactos decorrentes da implantação e funcionamento de empreendimentos urbanos. O Estatuto, ao estabelecer diretrizes de política urbana, define o EIV como o estudo prévio dos impactos relativos a aspectos urbanísticos, necessário para “obter as licenças ou autorizações de construção, ampliação ou funcionamento a cargo do Poder Público municipal” de “empreendimentos e atividades privados ou públicos em área urbana” que possam ocasionar “efeitos positivos e negativos do empreendimento ou atividade quanto à qualidade de vida da população residente na área e suas proximidades.” Na prática o EC reformulou o processo das AIA no Brasil, levando-o à configuração mostrada na figura 6.

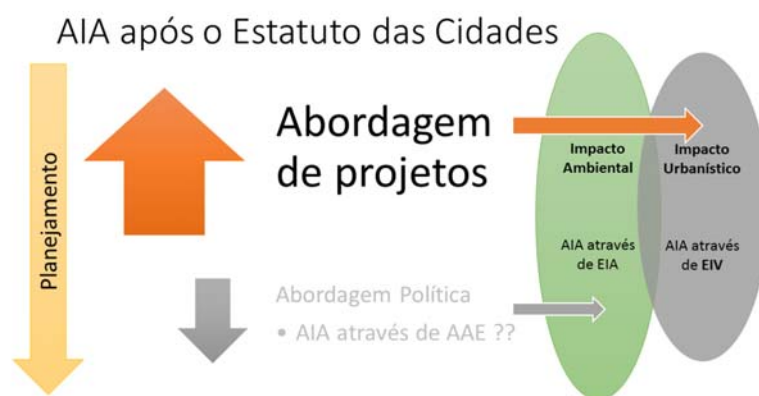


FIGURA 6 AIA no contexto brasileiro após o EC.

Fonte: Produção do Autor.

A partir desta definição pode-se verificar imediatamente que o EIV preenche lacunas em relação aos instrumentos previstos para o licenciamento ambiental. Seu escopo se refere exclusivamente à instalação de empreendimentos em área urbana; requer especial atenção aos impactos urbanísticos, em detrimento dos demais; e é orientado explicitamente aos aspectos qualitativos de populações residentes no entorno do empreendimento, o que pressupõe a sua instalação em regiões de ocupação consolidada. Soares (2002), mais especificamente, define o Estudo de Impacto de Vizinhança (EIV) como o documento técnico a ser exigido, com base em lei municipal, para a concessão de licenças e autorizações de construção, ampliação ou funcionamento de empreendimentos ou atividades que possam afetar a qualidade de vida da população residente na área ou nas proximidades. Assim, o EIV é o documento que reúne os estudos e informações sistematizadas de um projeto, de natureza ou porte predefinido em lei,

permitindo a avaliação preliminar dos impactos urbanísticos de sua instalação sobre a sua área de influência.

O EC institui também que os usos que dependerão de elaboração de EIV para obter as licenças ou autorizações serão definidos por lei municipal. Ao deixar para os municípios a regulamentação da lei, o EC procurou respeitar diferenças estruturais e locacionais de cada município, permitindo-lhes adequar o instrumento para a aplicação nos territórios municipais. Ao evidenciar a similaridade entre os efeitos positivos e negativos dispostos na lei e impactos no meio ambiente, Moura et al. (2013) entendem o EIV como “um instrumento da Avaliação de Impactos Ambientais – AIA, no âmbito de uma política de gestão urbano-ambiental”. Entretanto, esta similaridade desaparece, e o EIV ganha uma característica singular, quando estabelece um foco sobre a análise de impactos sobre a qualidade de vida de populações urbanas.

Devido às similaridades apontadas, o EIV imediatamente passou a ser elaborado utilizando-se das metodologias previstas para a AIA, e discutidas anteriormente. Dentre as abordagens previstas para a AIA, o EIV adota a formulação *bottom-top*, partindo da análise de empreendimentos pontuais para a gestão (que se espera coordenada pelo plano diretor e pelas leis de uso e ocupação) ampla do território de uma maneira análoga aos EIA. Ressalte-se aqui que as AIA foram concebidas como instrumentos de gestão, em que duas abordagens (*top-bottom*, de diagnóstico vocacional amplo do território, avaliados por meio de Avaliações Ambientais Estratégicas, e *bottom-top*, de diagnóstico pontual de ações, avaliados por meio de EIA) devem, para se transformar em instrumentos plenos de gestão, se articular em seus objetivos a longo prazo. Quando esta articulação não ocorre, o EIV perde um referencial territorial e de inserção em um planejamento amplo deste território. Além disso, o instrumento carrega, inerentemente, aspectos de maior subjetividade e podem gerar inconsistências em sua aplicação, eficácia e validade, tal como o próprio conceito de vizinhança e na definição dos recortes territoriais a serem considerados.

Mais do que exprimir simplesmente uma relação de proximidade entre elementos, a vizinhança é um conceito fluido, que se altera conforme o ponto de vista e base conceitual do observador, do analista ou do planejador. Diversos são os conceitos e abordagens utilizadas para descrever o conceito de vizinhança. Chaskin (1997, p. 435) conceitua vizinhança como uma construção espacial constituída por uma unidade geográfica na qual os residentes dividem a proximidade

e as circunstâncias que advêm dela. O autor cita ainda Keller (1968, *apud* Chaskin, 1997, p. 522) que a apresenta como

áreas distintas nas quais grandes unidades espaciais podem ser subdivididas. A distinção dessas áreas baseia-se em limites geográficos, ou características étnicas ou culturais dos seus habitantes, ou ainda pela sensação compartilhada de pertencimento pela qual as pessoas se sentem psicologicamente unidas, ou pelo uso concentrado de serviços para compras, lazer e aprendizado.

O conceito supõe a existência de limites e de associações endógenas que definem uma vizinhança e a torna identificável em relação a seu entorno. Devemos lembrar que as características de uma área não resultam simplesmente da localização geográfica, mas sim de um conjunto de características físicas e sociais tão diversas como status socioeconômico, serviços públicos, comportamentos e interesses compartilhados por seus habitantes. Ainda que as amizades e redes de apoio individuais não sejam integralmente percebidas em termos do conjunto da vizinhança, diversas redes interpessoais se impõem e podem ser identificadas dentro deste. Exemplos são as atividades econômicas de complementação de renda, realizadas no domicílio dos moradores, e as micro redes de prestação de serviços locais.

Assim, pode-se conceituar uma vizinhança como um território contíguo, definido por um conjunto de atributos. Esta vizinhança não é caracterizada como um lugar onde todos são iguais, mas sim como um lugar onde a mistura de pessoas em termos desses atributos é distinta das áreas vizinhas. Uma das grandes dificuldades no estabelecimento do conceito advém do fato de que para cada vizinhança que se estuda é possível encontrar diferentes conjuntos de atributos que são comuns à área em estudo, definindo uma estrutura espacial organizada que é facilmente reconhecível pelas pessoas que nela habitam, mas que muitas vezes pode ser totalmente hermética a estranhos ou pesquisadores interessados, especialmente pelos aspectos subjetivos ligados ao conceito. Como afirma Rocco (2006, p. 26):

(...) quando tratamos do espaço da vizinhança, temos muito mais presente a relação espacial, já que o vizinho, via de regra, é aquele que está definido em relação à identificação de um objeto ou de uma localidade. Isto é, a definição de vizinhança não possui autonomia por si só, visto que só o é em referência a alguém ou a alguma coisa.

A relação de vizinhança dependerá então do vizinho analisado? Pode-se inferir o alcance e a dimensão das alterações introduzidas por novos elementos na vizinhança, se as relações originais possuem aspectos de difícil identificação e quantificação? Afinal, como destaca Martins (2000, p. 60):

Se nos fosse possível observar o processo interativo em 'câmera lenta', poderíamos perceber o complexo movimento, o complicado vaivém de imaginação, interpretação, reformulação reinterpretção, e assim sucessivamente, que articula cada fragmentário momento da relação entre uma pessoa e outra e, mesmo, entre cada pessoa e o conjunto de anônimos que constituem a base de referência da sociedade moderna.

A análise da vizinhança e o estudo do impacto de empreendimentos sobre ela inserem-se na identificação de características e lugares simbólicos do espaço das cidades, com a utilização dos conceitos no planejamento urbano, conforme postulado por Moura (2005, p. 179). A autora resgata os conceitos de legibilidade, identidade e unicidade, conforme apresentados por Lynch (1960). Segundo este, legibilidade se trata da facilidade com que se lê o espaço urbano e se conforma o mapa mental que irá guiar o usuário no deslocamento ao longo da cidade. Já a identidade aborda um conjunto de características que fazem do espaço um lugar especial, dotado de um caráter próprio. Finalmente, a unicidade compreende as características únicas, que distinguem o espaço abordado de todos os demais. Os três conceitos, em maior ou menor grau, aplicam-se à vizinhança nas cidades, e os julgamos especialmente úteis na identificação e diagnóstico daquela vizinhança a ser impactada por ações modificadoras.

Moura (2003) lembra que a gestão atua em pequena escala temporal, relacionada às mudanças no cotidiano urbano. A autora conclui que os dois processos (planejamento e gestão) devem trabalhar em sintonia na ordenação de um espaço urbano, pois é necessário planejar a cidade em maior escala temporal, enquanto a gestão das modificações ocorridas em menor escala deve ser contextualizada ao planejado para a área como um todo. Tratam-se de aspectos que o caso italiano, entre outros, revela em termos das articulações obtidas por meio da compatibilização da legislação das várias instâncias territoriais, desde âmbito da União Europeia, passando pelas legislação federal e regional até se atingirem o RUE e o PUA, como vimos no capítulo anterior.

As consequências práticas da elaboração do EIV têm sua maior expressão na utilização de medidas mitigadoras ou compensatórias pelo planejador. O mecanismo consiste na proposição de medidas, equipamentos ou procedimentos, de natureza preventiva, corretiva ou compensatória, que serão adotados para mitigação dos impactos negativos diagnosticados, em cada fase do empreendimento ou ação modificadora. Mais do que buscar o retorno de valor ao estado e à região onde se instala o empreendimento, a medida mitigadora é estabelecida na premissa de que o empreendimento ou ação é concebido para que ocorra a sua adaptação ao território, porém exige-se algum tipo de ônus ou investimentos suplementares para que o

território se adapte ao empreendimento – seja em termos de sua absorção por uma estrutura existente ou pelos acréscimos ou decréscimos de valor em cada um dos atributos da análise.

Cabe analisar as possibilidades de gestão e ação integradora facultada ao poder público por meio do EIV, que pode solicitar, em termos de medidas mitigadoras, que o ente responsável pela ação modificadora seja responsabilizado por este ônus ou investimento suplementar, com o intuito de manter a qualidade ambiental do entorno. A consequência é que se evita o comprometimento do meio biótico, do patrimônio natural e/ou da paisagem, atendendo aos requisitos de qualidade no uso e na ocupação do solo. Atende-se também a novas necessidades específicas de infraestrutura, relacionadas a requisitos dos sistemas de transporte e circulação ou de aumento na capacidade de redes de infraestrutura como drenagem, esgotamento sanitário ou iluminação pública.

Outro aspecto que não deve ser negligenciado pelo planejador é a possibilidade de construção e/ampliação do conhecimento do território, seja pelos resultados de um estudo referente a um único empreendimento seja pela integração dos diversos estudos em um banco de dados estruturado. Esta integração, associada aos resultados dos programas de automonitoramento, permitirá avaliar se os objetivos de mitigação foram atingidos, se as medidas tiveram alcance limitado ou se foi subavaliada a capacidade de transformação associada ao empreendimento ou ação modificadora.

Ao discutir a questão da origem do EIV, Monteiro (2014, p.176) ressalta que o direito de vizinhança constava desde o Código Civil Brasileiro de 1916, dando direito ao proprietário de um imóvel impedir que o mau uso de propriedade vizinha prejudicasse a segurança, o sossego e a saúde do bem que possui. A autora lembra ainda que o novo Código Civil Brasileiro, Lei Federal nº 10.406/02, instituiu, em seu artigo 1.227, redação semelhante, que versa que “o proprietário ou possuidor de um prédio tem o direito de fazer cessar as interferências prejudiciais à segurança, ao sossego e à saúde dos que o habitam, provocadas pela utilização da propriedade vizinha” (BRASIL, 2002).

O Estatuto da Cidade apresenta o EIV como uma das ferramentas de gestão e planejamento urbanos. Montandon (2009), ao oferecer uma perspectiva sobre o tema ao avaliar as operações consorciadas que ocorreram em São Paulo nos últimos trinta anos, acaba por evidenciar que o Estatuto ainda é frágil ao fornecer instrumentos para a valorização da paisagem e do meio

ambiente, do patrimônio natural e cultural: aspectos "qualitativos" da vida urbana que ultrapassam a discussão sobre propriedade e especulação imobiliária.

Bassul (2010) apresenta o histórico da tramitação do projeto de lei que deu origem ao EC, descrevendo a forma como a discussão de algumas questões referentes ao conforto urbano, às alterações nas relações urbanas e o incômodo particular causado por algumas atividades foram incluídas no Estatuto da Cidade, e resume o embate ocorrido para a sua aprovação.

De um lado, o conjunto de entidades e movimentos que haviam construído o ideário da reforma urbana apoiava o Estatuto da Cidade e cobrava sua aprovação pelo Congresso Nacional; de outro, as entidades representativas do empresariado urbano, encorpadas por instituições de defesa da propriedade privada como causa política, opunham-se ao projeto de lei (BASSUL, 2010, p.81).

Também Vieira (2009) critica, como um “caso de sucesso da construção da legislação urbanística federal brasileira por meio do lobby e da participação política de entidades representativas na Comissão de Desenvolvimento Urbano (CDU) da Câmara dos Deputados”, as discussões em torno do projeto de lei que criou o EC. A atuação política dos diversos segmentos sociais intervenientes no processo, especialmente os movimentos sociais, o empresariado e os proprietários de terrenos permeou uma discussão que se iniciou com a discussão da função social da propriedade urbana. Bassul (2005, p. 159) destaca a forma como o empresariado passou a enxergar, nos instrumentos de política urbana propostos, “verdadeiras oportunidades de novos, inovadores e lucrativos negócios”. Funcionando como mediador, o EC veio atender, simultaneamente, ao interesse fundiário e ao conceito de restituição da mais-valia gerada pela negociação dos estoques de solo criado.

Assim, os instrumentos resultantes do EC, tais como o EIV, procuram tanto atender a uma visão empreendedorista da alteração do espaço urbano quanto a uma visão social do direito à cidade e podem ser utilizados para uma leitura do local e das relações econômicas e sociais presentes. Entretanto, Rolnik (2001) situa a previsão do EIV no EC como uma ampliação do espaço da cidadania no processo de tomada de decisões sobre o destino urbanístico da cidade. A autora destaca ainda que o EIV é previsto para “empreendimentos que a lei municipal considerar como promotores de mudanças significativas no perfil da região onde se instalar “ (Rolnik, 2001, p.7).

Merecem destaque as pressões, apontadas por Araújo (2009) e Vieira (2009) de grupos ambientalistas atuando na CDU para incluir a discussão da temática da sustentabilidade nas relações urbanas e na ocupação do território. Foram assim incorporados aos instrumentos da política urbana o zoneamento ambiental, o estabelecimento de unidades de conservação e a

realização de estudos prévios de impacto ambiental e de impacto de vizinhança. Após a entrada em vigor do Estatuto da Cidade, tanto o Estudo de Impacto Ambiental quanto o Estudo de Impacto de Vizinhança ganharam contornos de instrumentos da política urbana; Monteiro (2014) enumera as razões para este fato.

O estudo é um instrumento que cerceia as possibilidades de livre uso da propriedade e pode auxiliar a definir padrões para consolidação da função social dos imóveis urbanos. O instrumento vincula o exercício do direito individual sobre a propriedade a um plano mais abrangente elaborado para um local e pode compatibilizar as intenções de um indivíduo ou grupo específico à conjuntura geral da cidade. O estudo de impacto de vizinhança permite a elaboração de diagnósticos e análises que certifiquem que um empreendimento será implantado em compatibilidade com a estrutura urbana instalada e mediante considerações dos setores técnicos e da comunidade potencialmente ou efetivamente afetada – diretamente ou indiretamente – pela intervenção. (Monteiro, 2014, p.199)

O ambiente urbano em que se insere um determinado empreendimento compreende os fluxos de trocas e informações entre este empreendimento e as atividades humanas circunvizinhas. Cada atividade apresenta um impacto sobre o ambiente urbano interferindo na dinâmica urbana e produzindo uma transformação diferenciada. De um modo geral, quanto maior o empreendimento, maior o impacto que ele produzirá. Há empreendimentos ou atividades que alteram equilíbrios estabelecidos em uma determinada região apenas com as especulações sobre sua possibilidade de implantação futura. Outra característica que deve ser avaliada com cuidado é a extensão da área de influência do empreendimento. Esta área não só é aquela sobre a qual incidem os impactos, mas onde deverão ser aplicadas as medidas mitigadoras de caráter direto. O Estatuto da Cidade, no artigo 36, estabelece que leis municipais devam definir quais empreendimentos dependerão de um estudo prévio como condição para sua aprovação. Conforme Cymbalista (2007), o EIV será executado de forma a contemplar a análise dos efeitos positivos e negativos do empreendimento ou atividade, na qualidade de vida da população residente na área e em suas proximidades. O autor aponta ainda que o instrumento serve como mediação “entre os interesses privados dos empreendedores e o direito à qualidade de vida urbana aos seus habitantes”.

Este caráter de mediação torna o Estudo do Impacto de Vizinhança um instrumento preventivo, que terá como finalidade, no dizer do próprio Estatuto, “evitar o desequilíbrio no crescimento urbano e garantir condições mínimas de ocupação dos espaços habitáveis” (EC, 2001). O EIV autoriza a introdução de elementos modificadores em equilíbrios urbanos, e deve ser utilizado de forma autorizativa pelas administrações municipais, que ganham assim poderes para gerir a

ocupação pelos particulares. Carvalho e Rossbach explicitam a função da ferramenta, pois através dele

o município pode conceder a licença para o empreendimento, negá-la ou ainda condicionar a licença à implementação de medidas de atenuação ou compensação do impacto (CARVALHO e ROSSBACH, 2010, p. 111)

Destaca-se que a elaboração do EIV não é dirigida apenas aos particulares, mas também ao Poder Público, pois o objetivo de se adequar o empreendimento ao meio ambiente em que será inserido deve ser perseguido igualmente por todos os atores sociais. Dentre estes empreendimentos públicos, Rolnik (2001) destaca a inclusão da obrigatoriedade de controle direto, por representação da sociedade civil, das Operações Urbanas. Segundo a autora, Operações Urbanas, são

(...) definições específicas para uma certa área da cidade que se quer transformar, que preveem um uso e uma ocupação distintos das regras gerais que incidem sobre a cidade e que podem ser implantadas com a participação dos proprietários, moradores, usuários e investidores privados (Rolnik, 2001, p. 7-8)

O Estatuto da Cidade ²⁷exige que, na lei municipal que aprovar uma Operação Urbana, devam ser incluídos obrigatoriamente: o programa e projeto básicos para a área, o programa de atendimento econômico e social para a população diretamente afetada pela operação e o estudo de impacto de vizinhança. “Com estas medidas”, prossegue Rolnik,

(...) se procura evitar que as operações sejam somente liberações de índices construtivos para atender interesses particulares, ou simples operações de valorização imobiliária que impliquem expulsão de atividades e moradores de menor renda (Rolnik, 2001, p.8).

Acrescente-se que a lei oferece outros instrumentos de organização urbana, além de regulamentar aqueles já previstos na Constituição Federal. Assim, procurou ainda prever mecanismos de intervenção estatal que regulassem a política urbana nas cidades. Analisado em seu conjunto, o Estatuto buscou promover a ampliação da participação popular nos processos que envolvam decisões de grande interesse coletivo e na implantação de projetos que compreendam transformações estruturais ou de grande extensão no ambiente urbano.

Segundo Prestes (2003, p. 11), “o grande avanço do Estatuto da Cidade é contar com a participação da sociedade no processo de planejamento público, prevendo uma série de

²⁷ EC, art. 33 V.

instrumentos para a indução ao desenvolvimento, o financiamento da política urbana, democratização da gestão urbana, bem como de regularização fundiária”.

André et al (2006) definem a participação pública como o envolvimento de indivíduos e grupos que são positivamente ou negativamente afetados ou que estão interessados numa proposta de projeto, programa, plano ou política, sujeita a um processo de tomada de decisão. Este envolvimento se expressa de forma mais evidente em dois instrumentos de grande importância e origem conexa, listados explicitamente no artigo 4º do Estatuto da Cidade como instrumentos de Políticas Urbanas: o Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e o Estudo de Impacto sobre a Vizinhança (EIV). Surgindo como uma nova forma de AIA, o EIV guarda alguns aspectos que lhe são específicos:

- O EIV só é solicitado mediante um processo administrativo de licenciamento como resposta a uma intervenção urbana ou que altere um conjunto de centralidades urbanas estabelecido;
- O EIV pressupõe a análise de um projeto pré-existente. Sobre este projeto pré-existente é que serão elaborados os cenários e estimativas que compõem o próprio EIV;
- não se elabora EIV para a discussão de alternativas locacionais. As possibilidades de impactos são específicas para a vizinhança analisada. Estes impactos se originam nas alterações introduzidas em um pequeno sistema em um equilíbrio que é local, e, portanto, único no tecido urbano;
- O EIV não substitui as normas de ordenamento e gestão urbana (Plano Diretor, Código de Posturas, Zoneamento Urbanístico), mas antes as têm por pressuposto para a análise dos impactos.

O Estatuto da Cidade determina um conteúdo mínimo obrigatório do EIV, que aborde questões de adensamento populacional, equipamentos urbanos e comunitários, uso e ocupação do solo, valorização imobiliária, geração de tráfego e demanda por transporte público, ventilação e iluminação e paisagem urbana e patrimônio natural e cultural.

A legislação indica que a competência de análise será sempre municipal²⁸. Esta particularidade abrange não só o poder para aprovar ou reprovar a instalação de um empreendimento em uma determinada vizinhança, mas também a gestão da informação resultante dos estudos, ou seja, deve-se dar publicidade aos resultados obtidos nos estudos²⁹.

A principal diferença entre um EIA e um EIV reside na definição de área de influência direta do empreendimento. Para o EIA, importam as interações e impactos possíveis sobre o meio ambiente. No EIV, concebido como um instrumento de AIA no âmbito de uma política de gestão urbano-ambiental, a área de influência é definida em função da região na qual o empreendimento adquire uma posição de centralidade nas relações urbanas, conforme descrito por Dantas (1981). Esta é a razão pela qual o Estatuto da Cidade esclarece, no artigo 38, que a execução do EIV não dispensa o EIA, requerido nos termos da legislação ambiental. Em alguns casos pode ser necessário estender a abrangência dos estudos ambientais, em decorrência da natureza dos impactos. Isso porque o EIV é elaborado com a particularidade de estudar impactos exclusivamente locais sobre o meio antrópico e específico para áreas urbanas, deixando de analisar diversos aspectos elencados no EIA. Casos de vizinhança de áreas protegidas e da integração entre estas áreas e uma vizinhança urbana necessitam de visões específicas por parte do planejador.

Reiterando, o objetivo amplo do EIV é identificar e avaliar previamente os impactos urbanísticos positivos e negativos decorrentes da implantação de empreendimentos e atividades sobre determinada área de influência. O estudo deve também definir medidas mitigadoras e/ou compensatórias sempre que não for possível a eliminação integral dos impactos negativos.

O Estatuto da Cidade, no artigo 36, prevê também que Lei municipal definirá os empreendimentos e atividades privados ou públicos em área urbana que dependerão de EIV para obter as licenças ou autorizações de construção, ampliação ou funcionamento a cargo do Poder Público municipal. Como depende desta regulamentação pelo poder público municipal, a adoção do EIV como instrumento de políticas públicas é ainda muito desigual no Brasil. Quando regulamentado e aplicado, há diferenças metodológicas entre os estudos, que são adaptados para atender às exigências dos diferentes termos de referência norteadores. Estes

²⁸ EC, art. 36.

²⁹ EC, art. 37, Parágrafo Único.

termos de referência, por sua vez, são elaborados com base nas disponibilidades e carências de informações em cada local.

Outro ponto de discussão consiste em definir os tipos de empreendimentos para os quais o EIV é requerido. Diferenças regionais, culturais, de porte de território ou de adensamento existente implicam o estabelecimento, leis municipais, de tipos de empreendimentos considerados em sua possibilidade de configurar centralidade – implicando impactos significativos –, o que pode variar em razão da vizinhança onde se instalará, e não necessariamente no empreendimento em si. Com isto, os empreendimentos que requerem EIV preliminarmente em sua instalação variam de município para município, como pode ser visto no quadro 4 a seguir, adaptado de Sampaio (2005), indicando, além do município, a legislação (aprovada ou em trâmite junto às Câmaras municipais) e os tipos de empreendimentos para os quais o EIV é ou passará a ser exigido.

QUADRO 4 Município, tipos de empreendimentos para os quais é exigido o EIV e ordenamento legal

Município	Ano	Tipos de empreendimentos sujeitos ao EIV	Ordenamento Legal
Aracaju	2000	I - Sujeitos à apresentação de Estudo de Impacto Ambiental [...]; II - que ocupem mais de uma quadra ou quarteirão urbano; III - com fins residenciais, cujo número de unidades habitacionais, ultrapasse 400 unidades; IV - de qualquer uso, cuja área coberta ou descoberta, destinada a estacionamento, seja igual ou maior do que 6.000m ² ; V - para fins não residenciais, exceto industriais, com área construída igual ou maior a 20.000 m ² (vinte mil metros quadrados)	Descrito no plano diretor (Lei Complementar Municipal 42/2000) e especificado pela Lei Municipal 3.058/2002
Belém	2008	I - shopping centers, supermercados, hipermercados e congêneres; II - centrais ou terminais de cargas ou centrais de abastecimento; III - terminais de transportes, especialmente os rodoviários, ferroviários, aeroviários e heliportos; IV - postos de serviços com venda de combustível; V - depósitos de gás liquefeitos de petróleo (GLP), inflamáveis, tóxicos e equiparáveis; VI - estações de rádio-base; VII - casas de show, bares, cinemas, teatros e similares; VIII - estações de tratamento, aterros sanitários e usinas de reciclagem de resíduos sólidos; IX - centros de diversões, autódromos, hipódromos e estádios esportivos; X - cemitérios e necrotérios; XI - matadouros e abatedouros; XII - presídios; XIII - quartéis e corpos de bombeiros; XIV - jardins zoológicos ou botânicos; e XV - escolas de qualquer modalidade, colégios e universidades; em terrenos acima de 1.000 m ² (mil metros quadrados)	Lei nº 8.655/08 (Plano Diretor de Belém)
Belo Horizonte	2010	I - As edificações não residenciais com área de estacionamento para veículos superior a 10.000,00 m ² ou com mais de 400 vagas destinadas a estacionamento de veículos; II - Os empreendimentos destinados ao uso residencial com mais de 300 unidades; III - Os empreendimentos destinados ao uso misto com área construída superior a 20.000,00 m ² ; IV - Os empreendimentos destinados a Serviço de Uso Coletivo, nos termos do Anexo X, da Lei 7.166/96, com área construída superior a 6.000,00 m ² ; (Art. 15, Inciso III, do Decreto 14.594/11: a referência para aplicação do disposto nos itens 3 e 4 será a área total edificada -construída- ou a área utilizada pela atividade, inclusive áreas descobertas, prevalecendo aquela que for maior.); V - Casas de show, independente da área utilizada pela atividade; VI - Centro de convenções independente da área utilizada pela atividade; VII - Casa de festas e eventos com área utilizada superior a 360,00 m ² ; VIII - Hipermercados com área utilizada igual ou superior a 5.000,00 m ² ; IX - Os parcelamentos do solo vinculados na figura de desmembramento, que originem lote com área superior a 10.000,00 m ² ou quarteirão com dimensão superior a 200,00 m; X - As intervenções em áreas urbanas consolidadas, compreendidas por modificações geométricas significativas de conjunto de vias de tráfego de veículos; XI - Helipontos; XII - Outros empreendimentos sujeitos a Estudo de Impacto de Vizinhança, definidos por legislação municipal.	Alteração na LPOUS - 2010
Boa Vista	2006	I - casas noturnas; II - edificações com área útil principal igual ou superior a 5 mil m ² ; III - estacionamento ou garagem para mais de 100 veículos; IV - hospital; V - hotel com área de terreno igual ou superior a mil m ² ; VI - templo e local de culto em geral; VII - atividades e instalações especiais, conforme definidas em anexo da referida lei; VIII - outros serviços e comércios que importem em edificações com área útil igual ou superior a 150 m ² ; IX - atividades industriais; X - edificações com destinação institucional; XI – Cemitério (art.36).	Lei de uso e ocupação do solo (Lei Municipal nº926/2006)

Município	Ano	Tipos de empreendimentos sujeitos ao EIV	Ordenamento Legal
Brasília	2013	I - Instituições de ensino de educação escolar básica — de ensino infantil, fundamental e médio — e de ensino superior — faculdades, centros universitários e universidades, inclusive Centro Federal de Educação Tecnológica — CEFTEC; com área maior que 4.000m ² ; II - Ginásios, estádios, centros e complexos desportivos; com área maior que 7.000m ² ; III - Parques recreativos, temáticos e afins; com área maior que 6.000m ² ; IV - Autódromos, cartódromos e similares; com qualquer área; V - Centros comerciais, shopping center e supermercados; com área maior que 6.000 m ² ; VI - Locais de culto, com ou sem auditório; com área maior que 2.000m ² ; VII - Garagens e estacionamentos comerciais, em superfície ou subterrâneo; com área maior que 40.000m ² ; VIII - Edifícios ou agrupamento de edifícios destinados ao uso residencial; com mais de 200 Unidades Habitacionais; IX - Edifícios ou agrupamento de edifícios destinados ao uso não residencial; com área maior que 7.000m ² ; X - Edifícios ou agrupamento de edifícios destinados ao uso misto; com área maior que 7.000m ² ; XI - Aeródromos, heliportos ou helipontos; com qualquer área; XII - Garagem e manutenção de transporte público; com área maior que 50.000m ² ; XIII - Terminais rodoviários intra-urbanos e interurbanos; com área maior que 15.000m ² ; XIV - Estabelecimentos hoteleiros e de alojamento; com área maior que 10.000m ² ; XV - Estações de transferência e terminais de integração multimodal de transporte; com área maior que 15.000m ² ; XVI - Instituições penais como penitenciária, presídio, cadeia pública, hospital de custódia e tratamento psiquiátrico, centro de observação criminológica, casa do albergado e patronato; com qualquer área; XVII - Hospital e clínica que possuam centro cirúrgico, enfermaria ou prestam atendimento e tratamento médico de emergência; com área maior que 10.000m ²	
Campo Grande	2011	I - mais de 20.000m ² de área construída; II - em lotes ou glebas com divisa ou testada maior que 250m, exceto nos parcelamentos; III - vagas de estacionamento igual ou superior a 200 unidades; IV - capacidade de ocupação igual ou superior a 600 pessoas; V - residencial com mais de 100 unidades; VI - atividade geradora de tráfego intenso e/ou pesado.	
Cuiabá	2011	I – USO RESIDENCIAL: a) conjuntos habitacionais fechados horizontais ou verticais compreendidos acima de 200 (duzentas) unidades habitacionais; b) Condomínios urbanísticos ou condomínios urbanísticos integrados à edificação, horizontais ou verticais, com mais de 100 unidades imobiliárias. II - COMERCIAL VAREJISTA: a) Venda e revenda de veículos automotores, máquinas, equipamentos, mercadorias em geral, lojas de departamentos, mercados, supermercados, hipermercados, conjuntos comerciais, shopping center com áreas instalada superior a 10.000,00 m ² (dez mil metros quadrados); b) Comércio varejista de combustíveis (Postos de abastecimento) com capacidade de estocagem superior a 60.000 (sessenta mil) litros de combustível; c) Comércio varejista de GLP (Gás Liquefeito de Petróleo) com armazenamento entre 520Kg (quinhentos e vinte quilos) e 1.560Kg (Hum mil quinhentos e sessenta quilos) de gás; d) Comércio de fogos de artifício, com estocagem entre 5Kg (cinco quilos) e 20Kg (vinte quilos) de produtos explosivos. III - COMERCIAL ATACADISTA: a) Comércio atacadista atrator e/ou usuário de veículos leves e/ou médios com área instalada superior a 10.000 m ² (dez mil metros quadrados); b) Comércio atacadista atrator e/ou usuário de veículos leves e/ou médios e pesados com área instalada entre 5.000 m ² (cinco mil metros quadrados) e 15.000 m ² (quinze mil metros quadrados). IV - SERVIÇOS DE EDUCAÇÃO: a) Creches, pré-escolas, escolas, centros ou institutos	Lei Complementar n.º 231, 232 e 249, de 2011

Município	Ano	Tipos de empreendimentos sujeitos ao EIV	Ordenamento Legal
		de ensino fundamental de 1º (primeiro) e 2º (segundo) graus, cursos técnicos, profissionalizantes e pré-vestibulares, instituições de ensino superior público ou privado acima de 750,00m² (setecentos e cinquenta metros quadrados) de área construída computável; b) Ensino especializado: institutos/escolas de música, idiomas, autoescolas, academias/escolas de ginástica e dança, lutas marciais, natação, escolas de informática e similares acima de 750,00m² (setecentos e cinquenta metros quadrados) de área construída computável. V - SERVIÇOS DE SAÚDE E ASSISTÊNCIA SOCIAL: a) Hospitais gerais e especializados, maternidades, pronto-socorros, casas de saúde, spas e similares com mais de 100 (cem) leitos; VI - SERVIÇOS PÚBLICOS: a) Cadeias e albergues para reeducandos; b) Quartéis e corporações militares com área instalada superior a 10.000m² (dez mil metros quadrados). VII – ATIVIDADES E EMPREENDIMENTOS DE REUNIÕES E AFLUÊNCIA DE PÚBLICO: a) Salas de reuniões, cinemas, teatros, auditórios, e similares com área construída superior a 1500,00m² (hum mil e quinhentos metros quadrados); b) Parques de diversões área instalada superior 500m² (quinhentos metros quadrados); c) ginásios, estádios complexos esportivos com capacidade superior a 500 (quinhentos) participantes; d) Clubes esportivos, recreativos, de campo e agremiações carnavalescas superior a 500 (quinhentos) frequentadores; e) Centros de eventos, convenções, feiras e exposições com área instalada superior a 5.000m² (cinco mil metros quadrados); f) Casas de shows e espetáculos, boates, clubes noturnos e similares com área construída superior a 500m² (quinhentos metros quadrados);	
Curitiba	2004	Empreendimentos ou atividades, públicas ou privadas, que na sua instalação ou operação possam causar impactos ao meio ambiente, sistema viário, entorno ou à comunidade de forma geral, no âmbito do Município. Conforme disposições da Lei Municipal 11.535/2005 e Decreto Municipal 606/2006, em atendimento ao Artigo 79 da Lei Municipal 11.266/2004, a instalação e operação de estações de telecomunicações depende da elaboração do EIV para obtenção das licenças e autorizações cabíveis.	Lei Municipal 11.266/2004
Florianópolis	2014	I - autódromo ou kartódromo aberto; II - clube com área construída acima de cinco mil metros quadrados; III - comércio atacadista com área construída acima de dois mil metros quadrados; IV - centro comercial varejista com área construída superior a cinco mil metros quadrados; V - centro cultural com área construída superior a cinco mil metros quadrados; VI - centro de eventos com área construída superior a cinco mil metros quadrados; VII - estação telefônica para telefonia fixa ou centro de comutação e controle (CCC) para telefonia celular, conforme conceituação da Agência Nacional de Telecomunicação (ANATEL); VIII - rede de transmissão de energia elétrica e estação de distribuição de energia elétrica; IX - edificação com área construída superior a dois mil metros quadrados ou com mais de cem vagas de estacionamento, consideradas de forma isolada ou em conjunto; X - edificação localizada em terreno com área acima de dez mil metros quadrados ou que configure a totalidade de uma quadra; XI - equipamento de segurança pública com área construída acima de setecentos e cinquenta metros quadrados tais como as instalações para recolhimento de presos e detentos, presídios, ou penitenciárias; XII - estádio ou ginásio de esportes com capacidade para cinco mil espectadores ou mais; XIII - entretenimento noturno com área construída superior a mil metros quadrados; XIV - garagem ou	Decreto n. 13.348, de 30 de julho de 2014 e Lei Complementar n. 482, de 2014

Município	Ano	Tipos de empreendimentos sujeitos ao EIV	Ordenamento Legal
		estacionamento geral em terreno com área superior a três mil metros quadrados; XV - indústria ou prestadora de serviços com área construída acima de cinco mil metros quadrados; ou potencial causadora de ruídos, emissão de gases, massa construída ou exacerbação da mobilidade. XVI - áreas de desenvolvimento incentivado; XVII - parque temático; XVIII - quadra de escola de samba; XIX – rodoviária ou aeroporto; XX - supermercado com área construída superior a cinco mil metros quadrados; XXI - terminal de passageiros e carga com área útil superior a cinco mil metros quadrados; XXII - templo e local de culto em geral com área construída acima de quinhentos metros quadrados; XXIII - condomínio por unidades autônomas em terreno com área superior a três hectares; XXIV - condomínio multifamiliar com mais de cinquenta unidades habitacionais ou comerciais; XXV - loteamento ou desmembramento em terreno com área superior a três hectares; XXVI - operação urbana consorciada; XXVII - projetos especiais; XXVIII - enclaves urbanos; XXIX - cemitério e crematório; XXX - estações coletivas, públicas ou privadas, de tratamento de água e esgoto; e XXXI – estações de transbordo de lixo, usinas ou centrais de reciclagem de resíduos sólidos.	
Fortaleza	-	Não exigido; O município adota o Estudo de Viabilidade Ambiental - EVA	
Goiânia	2007	I - Centro de abastecimento, mercado, supermercado e hipermercado com área efetivamente ocupada superior a 2.000m² (dois mil metros quadrados); II - Os empreendimentos não residenciais com área efetivamente ocupada superior a 5.000m² (cinco mil metros quadrados), excetuando-se a área construída destinada a estacionamento de veículos, barrilete e caixa d'água; III - Os estabelecimentos de ensino, com área superior a 2.000m² (dois mil metros quadrados) e ou acima de 600 (seiscentos) alunos por turno ou período; IV - Terminal de Carga ou de passageiros superior a 1.000m²; V - Estações Férreas ou de Metrô;	
João Pessoa	-	-	-
Macapá	2004	I - casas noturnas; II - comércio atacadista e depósitos com área útil principal igual ou superior a 2.000m² (dois mil metros quadrados); III - comércio de produtos alimentícios, com área útil principal igual ou superior a 1.000m² (mil metros quadrados); IV - outros tipos de comércio e serviços com área útil principal igual ou superior a 5.000m² (cinco mil metros quadrados); V - depósitos ou postos de revenda de gás das classes 4 e 5, conforme classificação prevista no Anexo IV; VI - edificações de segurança pública; VII - estabelecimentos de ensino com área útil principal superior a 1.000m² (mil metros quadrados); VIII - escola especial com área útil principal superior a 500 m² (quinhentos metros quadrados); IX - estacionamento ou garagem para mais de 100 (cem) veículos; X - estacionamento geral ou garagem geral; XI - hospital; XII - hotel com área de terreno igual ou superior a 1.000 m² (mil metros quadrados); XIII - templo e local de culto em geral; XIV - atividades níveis 4 e 5, de acordo com Anexo IV desta Lei Complementar; XV - atividades e instalações especiais, conforme definidas no artigo 27 desta Lei Complementar; XVI - empreendimentos de impacto urbano e ambiental.	Lei complementar no 029/2004 – Prefeitura Municipal De Macapá, de 24 de junho de 2004 (Lei De Uso E Ocupação Do Solo).
Maceió	2007	I – Aterro sanitário; II – cemitérios; III – postos de abastecimento e de serviços para veículos; IV – depósitos de gás liquefeito; V – hospitais e casas de saúde; VI – casas de cultos e igrejas; VII – estabelecimento de ensino;	Plano Diretor

Município	Ano	Tipos de empreendimentos sujeitos ao EIV	Ordenamento Legal
		VIII – casas de festas, shows e eventos; IX – gráficas; X – oficinas mecânicas, elétricas, serralharias e congêneres; XI – academias de esportes; XII – bares, restaurantes e supermercados;	
Manaus	2002	Atividades especiais; I - Casas noturnas com área computável igual ou superior a 200m²; II - Centro comercial e shopping center; III - Centro cultural; clube; comércio atacadista e depósitos com área computável igual ou superior a 2.000m²; IV - Comércio varejista de mercadorias em geral, com predominância de produtos alimentícios, com área computável igual ou superior a 1.000 m²; V - Comércio varejista e atividades de prestação de serviços com área computável igual ou superior a 5.000m²; VI - Depósitos ou postos de revenda de gás; equipamentos administrativos; equipamentos de segurança pública; VII - Estabelecimentos de ensino de 1º, 2º e 3º. graus; estação de radiodifusão; estação de telefonia; estação de televisão; VIII - Estacionamento coberto ou descoberto para mais de 100 carros; funerária; garagem geral (lotação, ônibus, outros veículos similares); hospital; IX - Hotel com área de terreno igual ou superior a 1.000 m²; X - Indústria tipo 2, tipo 3, tipo 4 e tipo 5; XI - Posto de abastecimento; templo e local de culto em geral	Plano Diretor
Natal	2007	São considerados Empreendimentos de Impacto: I – os empreendimentos sujeitos à apresentação de RIMA – Relatório de Impacto do Meio Ambiente, nos termos da legislação ambiental federal, estadual ou municipal em vigor; II – os empreendimentos sujeitos a licenciamento especial, nos termos dos arts. 31 e 33 da Lei 4.100 de 19 de junho de 1992; III – aqueles com capacidade de reunião de mais de 300 pessoas simultaneamente; IV – aqueles que ocupam mais de uma quadra ou quarteirão urbano; V – qualquer empreendimento, exceto o uso residencial, cuja área construída ultrapasse 2º (dois por cento) do estoque de área edificável prevista para o uso pretendido, constante da Lei, para o bairro onde está localizado.	A Lei Complementar nº 07, de 05 de agosto de 1994, que institui o Plano Diretor
Palmas	-	Não usa o instrumento	A LC Nº 245/12 que dispõe sobre a EIV/RIV foi revogada pela LC Nº 253/12
Porto Alegre	2012	I - Autódromo, kartódromo aberto e hipódromo; clube com área adensável acima de 5.000m²; II - Comércio atacadista com área adensável acima de 5.000m²; III - Centro comercial com área adensável superior a 5.000m²; IV - Centro cultural com área adensável superior a 5.000m²; V - Centro de eventos com área adensável superior a 5.000m²; VI - Estação telefônica para telefonia fixa ou Centro de Comutação e Controle (CCC) para telefonia celular, conforme conceituação da Agência Nacional; VII - Edificação com área adensável superior a 30.000m² ou com mais de 400 vagas de estacionamento; VIII - Edificação localizada na área de ocupação intensiva em terreno com área acima de 5.000m² ou que configure a totalidade de um quarteirão, que solicite alteração de Regime Urbanístico, nas situações permitidas pelo Plano Diretor; IX - Equipamento de segurança pública com área adensável acima de 750m²; estabelecimento de ensino com área adensável acima de 5.000m² no Grupamento de Atividades 01; X - Estádio; XI - Entretenimento noturno com área superior a 750m²; XII - Garagem geral em terreno com área superior a 1.000m²; XIII - Indústria com área adensável acima de 500m²	Minuta de Projeto de Lei aprovado pela câmara em 26/02/2012

Município	Ano	Tipos de empreendimentos sujeitos ao EIV	Ordenamento Legal
		nas Zonas de Uso Mista 1 e 2 e 1500m ² nas Zonas de Uso Misto 3 e 4; XIV - Parque temático; quadra de escola de samba; rodoviária; supermercado com área adensável superior a 2.500m ² ; XV - Terminal de passageiros e carga; XVI - Templo e local de culto em geral com área adensável acima de 1.500m ² ; XVII - Condomínio por unidades autônomas na área de ocupação intensiva em terreno com área maior que 30ha (trinta hectares), nas situações permitidas pelo Plano Diretor; XVIII - Condomínio ou parcelamento de solo com edificação para fins habitacionais localizadas na Zona de Uso na Área Mista 5, nas situações permitidas pelo Plano Diretor; loteamento ou desmembramento na Área de Ocupação Intensiva em terreno com área superior a 30ha, nas situações permitidas pelo Plano Diretor; e operação urbana consorciada.	
Porto Velho	2001	I – Empreendimentos para fins residenciais, com área construída computável maior ou igual a 40.000 m ² (quarenta mil metros quadrados); II – empreendimentos, públicos ou privados, destinados a outro uso, com área superior a 20.000 m ² (vinte mil metros quadrados); III – empreendimentos classificados como Polo Gerador de Tráfego de acordo com o Código de Obras e Edificações ou de Posturas do Município. Parágrafo único. A critério da SEMA, o RIVI poderá ser exigido de outros empreendimentos não constantes deste artigo, visto que toda iniciativa, pública ou privada, que interfira significativamente com o meio em que será inserida, deverá ser submetida à apreciação ambiental desse órgão	A Lei Complementar nº 138 instituiu o Código Municipal de Meio Ambiente
Recife	-	a) shopping center; b) centrais de cargas; c) centrais de abastecimento; d) estações de tratamento de água e esgoto; e) estações de energia elétrica e similares; f) terminais de transportes rodoviários, ferroviários e aeroviários; g) garagens de veículos de transportes de passageiros; h) transportadoras; i) terminais de carga; j) centros de diversões; k) cemitérios; l) necrotérios; m) matadouros, abatedouros e similares; n) presídios; o) quartéis; p) aterros sanitários e usinas de reciclagem de resíduos sólidos; q) autódromos, hipódromos e similares; r) estádios esportivos; s) Corpo de Bombeiros; t) jardim zoológico, jardim botânico e similares; u) hipermercados; v) centro cultural e academias para a prática de esportes; w) depósitos de inflamáveis, tóxicos e similares; e, x) teatros, casas de espetáculos, cinemas e similares.	Lei 17511/08 Lei nº 17511 de 29 de dezembro de 2008
Rio Branco	-	Não regulamentado, previsto para unidades habitacionais multifamiliares verticais acima de 4 (quatro) pavimentos no Parque da Maternidade, para consolidação de área verticalizada com gabarito de até 12 (doze) pavimentos	Previsto no plano diretor - Lei nº 1.727 de 18 de dezembro de 2008
Rio de Janeiro	2011	Qualquer projeto de edificação multifamiliar ou destinado a empreendimentos industriais ou comerciais, de iniciativa privada ou pública	Lei Orgânica do Município do Rio de Janeiro – 05/04/1990
Salvador	-	I - Bares e Restaurantes com área acima de 1.000m ² em ZPR; II - Hospedagem em geral acima de 1.000m ² , exceto apart-hotel; III - Apart-hotel; IV - Motel; V - Supermercados com área acima de 3.500m ² ; VI - Posto de abastecimento de veículos; VII - Loja, Grupo de Lojas ou Centro Comercial com 3.501m ² até 35.000m ² ; VIII - Salas, Grupo de Salas, Edifícios de Escritórios, clínicas sem internamento com 3.501m ² até 35.000m ² ; IX -	Plano Diretor Municipal

Município	Ano	Tipos de empreendimentos sujeitos ao EIV	Ordenamento Legal
		Assistência à saúde, clínicas médicas e hospital de 2.501m ² até 20.000m ² ; X - Educação fundamental, pré-escola, creche, com internato e Assistência Social acima de 2.500m ² ; XI - Educação média, especial, supletiva, preparatórios para vestibular e concursos públicos, escola de música, artes e ofícios acima de 2.500; XII - Educação Superior até 5.000m ² ; XIII - Reunião e afluência de público, Diversão e Cultura, Teatro, Cinema e Auditório de 1.001 assentos até 3.000 assentos; XIV - Congressos, Exposições e Feiras até 20.000m ² ; XV - Loja, Grupo de Lojas, Centro Comercial ou Shopping Center acima de 35.000m ² ; XVI - Congressos, Exposições e Feiras e Estádios e Ginásios de Esporte acima de 20.000m ²	
São Luís		I - Instituições de ensino de educação escolar básica — de ensino infantil, fundamental e médio — e de ensino superior — faculdades, centros universitários e universidades, inclusive Centros Educação Tecnológica; Cursos preparatórios (concursos, pré-vestibular) com área mínima de 5000m ² ; II - Ginásios, estádios, centros e complexos desportivos com área mínima de 5000m ² ; III - Parques recreativos, temáticos e afins com área mínima de 6.000m ² , considerando a área total da ocupação; IV - Autódromos, cartódromos e similares com qualquer área; V - Centros comerciais, shopping centers e supermercados com área mínima de 15.000m ² ; VI - Locais de culto, com ou sem auditório com área mínima de 3.000m ² ; VII - Garagens e estacionamentos comerciais, em superfície ou subterrâneo com área mínima de 25.000m ² ; VIII - Edifícios ou agrupamento de edifícios destinados ao uso residencial, a partir de 15.000m ² IX - Edifícios ou agrupamento de edifícios destinados ao uso não residencial com área mínima de 15.000m ² X - Edifícios ou agrupamento de edifícios destinados ao uso misto com área mínima de 20.000m ² ; XI - Aeródromos, heliportos ou helipontos com qualquer área; XII - Garagem e manutenção de transporte público com área mínima de 20.000m ² , considerando a área total da ocupação; XIII - Terminais rodoviários intra-urbanos e interurbanos com área mínima de 15.000m ² ; XIV - Estabelecimentos hoteleiros e de alojamento com área mínima de 20.000m ² ; XV - Instituições penais como penitenciária, presídio, cadeia pública, hospital de custódia e tratamento psiquiátrico, centro de observação criminológica, casa do albergado e patronato com qualquer área; XVI - Hospital e clínica que possuam centro cirúrgico, enfermaria ou prestam atendimento e tratamento médico de emergência com área mínima de 15.000m ² ;	Projeto de lei, não regulamentado até março de 2015
São Paulo	1994	1 - Uso Residencial - R:a) empreendimentos residenciais que apresentarem: 1) mais de 600 (seiscentas) vagas de estacionamento; ou 2) mais de 40.000m ² (quarenta mil metros quadrados) de área total; b) condomínio horizontal-vila implantado em ZER-1, com mais de 10 (dez) unidades; 2 - Usos Não Residenciais - nR: a) empreendimentos não residenciais constituídos por uma ou mais atividades que apresentarem área construída total igual ou superior a 40.000m ² (quarenta mil metros quadrados); b) locais de reunião com capacidade de lotação superior a 500 (quinhentas) pessoas; c) os seguintes usos e atividades: I - base aérea militar; II - base de treinamento militar; III - campo de pista para treinamento de combate contra incêndios; IV - central de controle de zoonoses; V - comando de companhia de policiamento; VI - centro de distribuição regional de correios; VII - delegacia de polícia com carceragem para mais de 10 (dez) pessoas; VIII - helipontos; IX - quartéis; X - terminal rodoviário interurbano de transporte de cargas ou passageiros; XI - estabelecimentos de ensino com área construída total superior a 20.000m ² (vinte mil metros quadrados), considerando-se, para o cômputo da	Decreto nº 34.713, de 30 de novembro de 1994

Município	Ano	Tipos de empreendimentos sujeitos ao EIV	Ordenamento Legal
		área construída total, a soma de todas as unidades existentes ou a serem instaladas em um raio de 500m (quinhentos metros), pertencentes ao mesmo interessado; XII - usina ou estação de transbordo de inertes;	
Teresina	2006	I - aqueles, de uso residencial multifamiliar, com área construída privativa superior a 12.000 m2 (doze mil metros quadrados); II - aqueles, de uso não residencial, com área construída superior a 5.000 m2 (cinco mil metros quadrados); III - aqueles, de uso misto, com área construída destinada ao uso não residencial superior a 5.000 m2 (cinco mil metros quadrados); IV - aqueles que, por sua natureza ou condições, requeiram análise ou tratamento específico por parte do Poder Municipal, conforme dispuser a legislação vigente; V - aqueles de uso residencial multifamiliar que tenham mais de cento e cinquenta unidades; VI - shopping centers, centrais de carga, centrais de abastecimento, estações de tratamento de água ou de esgoto, distritos e zonas industriais; terminais de transportes, terminais de carga, terminais de minério, de petróleo e de produtos químicos; aterros sanitários e usinas de reciclagem de resíduos sólidos; usinas de geração de eletricidade; usinas de asfalto; oleodutos, gasodutos, minerodutos, troncos coletores e emissários de esgotos sanitários; autódromos, hipódromos e estádios esportivos; túneis e viadutos; cemitérios; matadouros e abatedouros; presídios, quartéis, terminais rodoviários, ferroviários, aeroviários e hidroviários; obras para exploração de recursos hídricos, tais como barragens, canalizações e transposições de bacias; heliportos, centros de diversões e corpo de bombeiros.	LEI Nº 3.565, DE 20 DE OUTUBRO DE 2006.
Vitória	Em uso desde 1994; regulamentado em 2009	Os empreendimentos privados ou públicos que, por suas atividades, gerarem impactos no trânsito, na paisagem, no meio ambiente, com sobrecarga na capacidade de atendimento de infraestrutura básica, necessitam de análise detalhada pela Prefeitura antes de serem implantados. O PDU caracteriza os empreendimentos em especiais e de impacto urbano. Os especiais são aqueles que, devido ao seu porte, características ou local de implantação, podem causar transtornos. A aprovação desses projetos e a emissão de alvará de funcionamento dependerão de análise prévia da Comissão Técnica de Análise de Impacto Urbano (CTA). A comissão é composta por representantes de órgãos municipais responsáveis pelas áreas de gestão urbana, transportes, projetos viários e meio ambiente.	Decreto Municipal 14.243/09

Fonte: Adaptado de Sampaio, 2005; complementado por pesquisa do autor

Como pode-se observar, o foco dos estudos varia muito em todo o país, com duas linhas principais de lógicas para a inclusão de empreendimentos. Uma lógica generalista, que atribui aos empreendimentos características gerais; e outra determinística, que seleciona tipos até certo ponto semelhantes entre municípios. Nas capitais estaduais, os tipos de empreendimentos sujeitos a EIV indicam preocupações dos legisladores com impactos locais, que variam conforme o porte dos municípios e dos empreendimentos que se pretende instalar. Em todos os municípios pesquisados, verifica-se que uma destas preocupações se dá em relação ao aumento de tráfego na região de instalação de empreendimentos; assim, empreendimentos definidos como Polos Geradores de Tráfego se encontram incluídos em 18 das 25 capitais que utilizam o EIV. Verifica-se também que quinze dos municípios determinam que o EIV é necessário em razão da extensão das áreas a serem edificadas, independentemente do tipo de empreendimento. O município de Natal (RN) inova ao dispor como parâmetro de corte um percentual do estoque construtivo disponível para o tipo de empreendimento pretendido no local previsto para a instalação. Os demais estabelecem, a partir do tamanho das áreas a serem ocupadas pelos empreendimentos, aqueles que passam a ser considerados de impacto. Porto Alegre ainda dispõe de outra modalidade de análise, o EVU – Estudo de Viabilidade Urbanística, que contém alguns dos aspectos previstos no escopo do EIV. Em Fortaleza, apesar de ainda não haver regulamentação do EIV, vários de seus aspectos são abordados no EVA – Estudo de Viabilidade Ambiental.

A partir da análise do Quadro 4 pode-se verificar também que é impossível dissociar o empreendimento determinado de sua localização, o que implica considerar a situação das capacidades de carga da estrutura urbana existente. A estrutura urbana representa o conjunto das infraestruturas que formam o espaço onde se efetiva a aglomeração urbana e ainda o conjunto das instalações dos processos individuais de produção e da reprodução, uso do solo, que ocupam as localizações daqueles espaços (DÉAK, 2001). Nas cidades brasileiras, estes espaços estão em permanente mutação, como resultado de um processo de transformação e/ou produção do espaço necessário para atender às necessidades das populações e pressões do processo social.

Villaça (1998) considera a estrutura urbana como uma consequência exclusiva do espaço intraurbano, onde a escala utilizada para a análise deve necessariamente permitir a avaliação dos fluxos da população urbana no seu cotidiano sobre um território urbano contínuo. O autor

destaca “o enorme poder estruturador intraurbano das áreas comerciais e de serviços, a começar pelo próprio centro urbano (Villaça, 1998, p. 20). ”

Uma das características de destaque na aglomeração humana é a produção de elementos necessários à satisfação das necessidades urbanas, como as infraestruturas, ou de fruição, como a cultura, o lazer e a prática esportiva ou ainda a simples contemplação deste espaço, que constituem também uma consequência da produção do espaço intraurbano. Ainda, esta produção do espaço tem um importante atributo associado à localização. Villaça considera que “a localização é ela própria, também, um produto do trabalho e é ela que especifica o espaço intraurbano. Está associada ao espaço intraurbano como um todo, pois se refere às relações entre um determinado ponto do território urbano e todos os demais” (Villaça, 1998, p.24).

A investigação das localizações remete ao conceito de centro, o qual se constitui em um local onde se concentram as atividades de comercialização e de serviços, de gestão pública e privada, em alguns casos de lazer e de valores materiais e simbólicos em uma área da cidade. Para VILLAÇA (1998), o conceito de centro é consequência do desenvolvimento de atividades distintas entre as diferentes camadas sociais, onde,

as diferentes classes sociais têm condições distintas de acessibilidade aos diferentes pontos do espaço urbano. Têm diferentes condições de manipular a acessibilidade ao centro e a localização do centro em relação a elas. Em tais sociedades, o centro não é mais o ponto que minimiza os deslocamentos de toda a comunidade, pois as diferentes famílias agora têm distintas condições e necessidades de deslocamento. (VILLAÇA, 1998, p. 243).

A diferenciação de interesses produz como resultado os diferentes graus de acessibilidade ao centro como consequência das diversidades no desenvolvimento dos meios de transportes, ou seja,

através dos mais variados mecanismos: desde o desenvolvimento de um sistema viário associado a determinado tipo de transporte, até o deslocamento espacial do centro e suas transformações (sua decadência ou pulverização, por exemplo). (VILLAÇA, 1998, p.243)

A estrutura urbana pode ser representada por diferentes graus de centralidade, de forma que seus valores sejam correlacionados com diferentes indicadores de atividades do sistema urbano, tais como a presença de pedestres, o fluxo de veículos e concentração de atividades comerciais, podendo ser tomada como um indicador de qualificação locacional (Krafta, 1994; Teklemberg, Timmermans e Borges, 1997, Polidori e Krafta, 2003).

Polidori e Krafta (2003) consideram a centralidade como sendo uma medida morfológica de diferenciação espacial. E complementam afirmando que é ocasionada

por tensões entre unidades de forma construída alocadas em parcelas espaciais discretas e conectadas pelo tecido urbano, sendo considerada mais central a parcela que participa com maior intensidade da rota de ligação mais eficaz entre cada um dos espaços com todos os outros, considerando caminhos preferenciais e atritos de percurso (POLIDORI E KRAFTA, 2003 p.7).

As transformações urbanas, especialmente aquelas apontadas na definição dos tipos de empreendimentos para os quais se adota o EIV, podem implicar o surgimento de novas centralidades ou fortalecimento das existentes. Kneib e Silva (2004) considera que algumas áreas dos municípios podem se transformar em subcentros e, como consequência deste processo, passarem a apresentar atribuições e características de centralidade. Como resultado deste processo, o valor do solo passa a ser influenciado pela acessibilidade e pela distância a este subcentro, de forma que são atraídas atividades e pessoas, e, consequentemente, novos fluxos para a área. Contudo, esta concentração de atividades pode também ser enfraquecida pela transformação, com a diminuição de fluxos existentes, desvalorização e redução de densidade.

A avaliação de impactos urbanísticos deve investigar a hipótese da indução/ surgimento de novas centralidades ou subcentros decorrentes da implantação de determinados empreendimentos, inclusive considerando também a possibilidade de surgimento de uma zona de transição, onde se desenvolvam atividades relacionadas às do empreendimento, alterando os padrões de uso, ocupação e valorização do solo, transformando o meio geográfico e econômico em que se inserem. Caso tais hipóteses se verifiquem, será necessário garantir os equilíbrios das relações presentes na área influenciada pelo empreendimento, a longo prazo, para evitar que ocorra impactos tanto relacionados à saturação, comprometimento da acessibilidade, quanto esvaziamento e decadência.

Verifica-se, assim, que a análise da estrutura urbana de uma porção territorial, por exemplo um bairro ou um distrito, deve também levar em conta a identificação dos fluxos internos e externos à área objeto de estudo.

Neste ponto, é necessário abordar um aspecto de maior inconsistência na definição de empreendimentos sujeitos a EIV. Embora se trate de um estudo dedicado a analisar impactos de empreendimentos sobre uma vizinhança determinada, nenhum dos municípios analisados no Quadro 4 estabelecem critérios com base nas características desta vizinhança. Com isto, a

administração local obriga o empreendedor a elaborar o EIV com base nas características do empreendimento a ser instalado, deixando de levar em conta, nas exigências a serem cumpridas no termo de referência, especificidades e deficiências do local onde este empreendimento se instalará.

Para cumprir seu papel de instrumento de planejamento urbano, um EIV deve considerar requisitos que o tornem legível pelas partes interessadas, identificando o território, suas carências e necessidades estruturais e os efeitos trazidos pelo novo empreendimento sobre as relações presentes neste território. Por isso a estrutura básica de um EIV deve conter, no mínimo: a contextualização do projeto com sua descrição e a definição de objetivos; caracterização do empreendimento e apresentação de justificativas, compatibilidade com projetos e políticas públicas; a caracterização e diagnóstico da área de influência (vizinhança); a identificação e avaliação de impactos urbanísticos; a proposição de soluções, medidas mitigadoras e compensatórias cabíveis; o monitoramento de impactos e de soluções previstas. O EC, no artigo 37, também estabelece alguns outros elementos a serem considerados, para que o EIV seja executado:

(...) de forma a contemplar os efeitos positivos e negativos do empreendimento ou atividade quanto à qualidade de vida da população residente na área e suas proximidades, incluindo a análise, no mínimo, das seguintes questões: I – adensamento populacional; II – equipamentos urbanos e comunitários; III – uso e ocupação do solo; IV – valorização imobiliária; V – geração de tráfego e demanda por transporte público; VI – ventilação e iluminação; VII – paisagem urbana e patrimônio natural e cultural.³⁰

O mesmo artigo estipula que deve ser dada publicidade aos documentos integrantes do EIV, mantendo-se estes disponíveis para consulta pública.

Geralmente, as prefeituras exigem que se dê publicidade ao requerimento do EIV, por meio de anúncio em um jornal de grande circulação local. Na oportunidade de entrega do EIV para análise, o empreendedor informa à sociedade, novamente por meio de anúncio, que o mesmo será disponibilizado para consulta na secretaria municipal ou departamento da prefeitura indicado. Finalmente, a concessão da licença e suas condicionantes são aprovadas em sessão pública do Conselho consultivo da prefeitura, seja este de Política Urbana, como é o caso de Belo Horizonte, ou de outra denominação. Este fato, e a ausência de audiências públicas no

³⁰ EC, 2001, art. 37.

trâmite da maioria das capitais estudadas, restringe em muito o conhecimento e a participação popular, e será discutido nos capítulos seguintes.

Todos os municípios pesquisados procuraram atender, em sua regulamentação, aos sete itens de análise previstos na legislação federal; alguns restringem o escopo do estudo somente à análise destes itens. Entretanto, em qualquer município, características locais demandam uma análise de impactos específicos, que não constam da lei federal, mas que são importantes para a manutenção das relações e do estoque de conforto existente. Muitas vezes, a mera reprodução das disposições do EC sem a explicitação de aspectos específicos do município pode ser tomada como indiciária do cumprimento das exigências do Estatuto, resultando em letra morta na gestão cotidiana municipal.

Alguns municípios fazem do EIV uma oportunidade para o levantamento de informações necessárias à gestão do território que, até então, estavam ausentes ou desatualizadas nos bancos de dados municipais, podendo ser utilizadas também em outras situações. Por exemplo, o município de Vitória solicita informações sobre testadas de lotes, padrão de edificação, utilização e altura de edificações no entorno de novos empreendimentos³¹.

Um escopo mais completo foi encontrado no município de Aracaju/SE, no qual, conforme a legislação em vigor, um empreendimento de impacto somente pode ser autorizado ou licenciado quando o EIV considerar este empreendimento viável sob os aspectos socioeconômico, urbanístico e qualidade de vida da população residente na área e suas proximidades, apresentando soluções que minimizem os impactos decorrentes de sobrecarga no sistema viário na infraestrutura urbana, meio ambiente e vizinhança. Sobre os aspectos socioeconômicos o estudo deve abranger os seguintes temas: I – defesa do consumidor; II – estrutura comercial e serviços; III- emprego e renda; IV – relações sociais entre os membros da comunidade³². Em relação aos aspectos urbanísticos o estudo deve abordar: I – adensamento populacional; II – sobrecarga do sistema viário e demanda por transporte público; III- a demanda de serviços de infraestrutura urbana; IV – equipamentos urbanos e comunitários; V – uso e ocupação do solo; VI – valorização imobiliária; VII – ventilação e iluminação; VIII – a absorção de águas pluviais;

³¹ Os casos analisados em Vitória/ES referem-se ao novo Terminal de Carga Aérea (INFRAERO, 2011) e ao novo centro de convenções a serem edificados na área do aeroporto internacional presente no município. Ressalte-se que, no caso de Vitória, o aeroporto tem caráter central, ocupando uma imensa área do território municipal. Neste caso, qualquer intervenção em sua área tem sua importância amplificada pelo porte do empreendimento e pelo seu impacto, principalmente no sistema viário.

³² Lei n.º 3058, de 28 de novembro de 2002, art.3º, §1º

IX – os movimentos de terra e a produção de entulhos; X – as alterações na paisagem urbana e patrimônio natural e cultural ³³. Finalmente, no que concerne às atividades impactantes na vizinhança devem ser avaliadas, no mínimo, as seguintes características: I – Poluição sonora; II – Efluentes líquidos e/ou resíduos sólidos; III- Poluição atmosférica (material particulado, gases e vapores); VI – Riscos de segurança (explosivos inflamáveis, líquidos, GLP e outros)³⁴.

Verifica-se, neste caso, que o escopo, além de aspectos puramente urbanísticos, destaca a necessidade de se abordarem aspectos ambientais, quando as atividades impactantes possam representar um incômodo para a vizinhança. Contudo, situações de risco geológico-geotécnico ou de possíveis contaminações de aquíferos também devem ser abordadas.

Outros municípios estabeleceram uma parceria, considerando resoluções específicas dos diversos órgãos públicos envolvidos no licenciamento de empreendimentos e de atividades com o intuito de evitar que informações relevantes fossem negligenciadas ou submetidas à instância verificadora inapropriada. Assim, em Belo Horizonte/MG, por exemplo, as informações referentes ao trânsito e à infraestrutura de transportes podem ser, conforme a magnitude e as intervenções específicas sobre o sistema viário e de transportes, apresentadas em outro estudo, o Relatório de Impacto sobre a Circulação, adotado também em São Paulo/SP.

No caso de Belo Horizonte, a parceria entre os órgãos reguladores e fiscalizadores da atividade urbana se estende aos aspectos de análise documental. Por meio de um protocolo de *porta única*, o EIV é recebido pelo órgão que efetua a análise de impactos urbanísticos (o Conselho de Política Urbana – COMPUR) e, posteriormente, é direcionado às entidades responsáveis pela análise de impactos sobre o sistema viário e de transportes³⁵, sobre os sistemas de drenagem urbana³⁶, sobre a coleta de resíduos³⁷ e outros impactos ambientais³⁸. A postura adotada pelo município de Belo Horizonte tem implicado em uma análise exclusiva, de modo que, no município, normalmente os empreendimentos sujeitos a EIV são dispensados do EIA, ou vice-versa.

³³ Idem, art.3º, §2º

³⁴ Idem, art.3º, §6º

³⁵ Em Belo Horizonte, é a Empresa de Transportes e Trânsito de Belo Horizonte - BHTRANS.

³⁶ Em Belo Horizonte, é a Superintendência de Desenvolvimento da Capital - SUDECAP.

³⁷ Em Belo Horizonte, é a Superintendência de Limpeza Urbana - SLU.

³⁸ Em Belo Horizonte, é a Secretaria Municipal de Meio Ambiente - SMMA.

Seja pela definição dos tipos de empreendimentos, ou de temas indicados para análise, o EIV evidencia a preocupação com a sustentabilidade urbana, conceito em constante revisão e discussão. Em 1999, De Moura Costa já afirmava que

(...) muitas das experiências de planejamento contemporâneo, no Brasil, têm progressivamente incorporado parâmetros tidos como ambientais em suas propostas e projetos, muito embora não adotem necessariamente um discurso homogêneo sobre meio ambiente ou desenvolvimento sustentável em qualquer de suas definições (DE MOURA COSTA, 1999).

Tal quadro ainda permanece no Brasil. Acselrad (2011) apresentou modelos de discussão do conceito de sustentabilidade urbana, verificando que estes são uma reprodução adaptativa das estruturas urbanas com foco, segundo o autor, “no reajustamento da base técnica das cidades, nos princípios que fundam a existência cidadã das populações urbanas ou na redefinição das bases de legitimidade das políticas urbanas”. Na Itália, Saccomani (2004) afirma que, no processo de implantação de uma política de planejamento urbano, a sustentabilidade é uma das premissas e deve ser entendida como

*attributo di migliore qualità urbana rispetto a logiche di sviluppo non equilibrate nei confronti dei valori territoriali (eliminazione dei fattori di rischio e di spreco)*³⁹.

Ou seja, reduzindo-se riscos e desperdícios na gestão territorial, alcança-se a eficiência da ocupação deste território e um melhor aproveitamento de seus recursos⁴⁰.

O caso italiano analisado, o do planejamento regional no Piemonte, envolve outras premissas: a policentralidade, que se entende como um atributo de melhor utilidade para a comunidade, tanto por sua capacidade de produzir um melhor equilíbrio no que se refere às tendências opostas à centralização ou à dispersão, ou entre escala urbana ou territorial, como por fundamentar este melhor equilíbrio na valorização dos recursos funcionais, territoriais, culturais e sociais endógenos relativos ao território compreendido no planejamento; e a acessibilidade, compreendida como um atributo de melhor equidade nos confrontos entre critérios distributivos e critérios de localização de caráter tendencialmente quantitativo. Em termos gerais, e em complemento a outros objetivos específicos para a área considerada, policentralidade, acessibilidade e sustentabilidade são propostas como princípios que embasam a definição dos critérios para avaliar a capacidade dos projetos de transformação para interagir com o contexto local em que são realizados. Saccomani (2004) aponta que a avaliação deve permitir, em

³⁹ Bollini e Tondelli, 2004, p. 15

⁴⁰ Bollini e Tondelli, 2004, p. 16

qualquer caso, responder a perguntas como: "Como será alterada a acessibilidade entre as diferentes partes do território?" "Como será modificado pelo programa a distribuição dos níveis de centralidade no contexto urbano?", "Como o programa afeta o arranjo integrado de sustentabilidade urbana?". Isto envolve, por um lado, assumir que a distribuição das centralidades, o arranjo das acessibilidades e a sustentabilidade de um determinado contexto urbano podem ser quantificados ou, pelo menos, descritos de um modo comum; por outro lado, que o contexto para a avaliação não seja determinado somente pela extensão da intervenção do programa ou ação modificadora, mas também pelo alcance e influência das ações que os compõem.

No Brasil, as discussões sobre sustentabilidade urbana no EIV passam também pelo reconhecimento dos patrimônios material e imaterial, adquirindo maior importância na escala intra-urbana das vizinhanças, o que possibilita a consideração de premissas adotadas nos planos de gestão territorial em uma escala temporal mais ampla. Estas premissas, normalmente expressas no Plano Diretor, envolvem o sentimento da comunidade urbana em relação a um planejamento de longo prazo que se refere à busca de um *valor urbanístico*. Este valor será diferente, não só para cada um dos aspectos locais a serem analisados, mas também para os habitantes e para os planejadores urbanos. Recorremos a Lynch (1960) como referência, ao definir três tipos de percepção da cidade: a *imagem física*, ou seja, aquela que basicamente veríamos num mapa, e que um técnico, como um arquiteto ou um engenheiro, observa ao trabalhar o espaço da cidade; a *imagem coletiva*, que é comum a um grupo de pessoas que utilizam o mesmo espaço durante um determinado período de tempo, ou até uma vida inteira; e a *imagem individual*, que está impregnada de todos os sentidos e que define uma imagem muito pessoal que cada pessoa tem da cidade. Finalmente, quando este valor urbanístico é reconhecido como comum e pertencente a toda a comunidade, ele passará a integrar a categoria de patrimônio, seja ele arquitetônico, cultural ou paisagístico, em todos estes casos um dos elementos, como veremos, a serem analisados nos EIV.

2.1 Conteúdo Mínimo do EIV

Como vimos, o EC determina um conteúdo mínimo para a elaboração do EIV. Este conteúdo mínimo aborda desde questões populacionais até valores imateriais, numa ampla variedade de temas e abordagens metodológicas, mas sempre referentes ao conforto e à qualidade de vida das populações, enfatizando-se os possíveis desequilíbrios a serem trazidos por empreendimentos ou ações modificadoras. Discutiremos nos tópicos a seguir os elementos

previstos em lei que devem ser analisados no EIV e como efetuar o diagnóstico com foco em valores urbanos propostos em cada um destes elementos.

2.1.1 Alterações na dinâmica populacional

A implantação de empreendimentos pode provocar acréscimo direto na densidade populacional, caso seja um empreendimento residencial, ou indireto, caso estabeleça ou fortaleça um polo de atração para ocupação, regular ou irregular, do entorno, refletindo nos aspectos de sobrecarga sobre as infraestruturas existentes e a valorização imobiliária.

A análise das dinâmicas populacionais dentro do EIV deve se iniciar pela definição do recorte geográfico e temporal a ser adotado. Este recorte é determinado pelo porte e pela natureza da ação modificadora. Entretanto, ocorrem também alterações em microescala, que merecem atenção.

Conforme Soares & Moraes (2011), os contingentes populacionais são de grande validade para se estabelecer níveis hierárquicos entre os centros, funcionando como um fator indicativo de um maior desenvolvimento do núcleo urbano, de sua maior atratividade e centralidade, o que corresponde a uma maior significância na estruturação dos fluxos econômicos e sociais de sua região. Desse modo, prosseguem as autoras, os dados populacionais constituem referências, dentre outras, principalmente, para a classificação de núcleos urbanos quanto à centralidade e importância relativa no interior da rede urbana.

A introdução de um novo empreendimento ou ação modificadora interurbana pode implicar alterações em seus fluxos econômicos e sociais, impactando, no interior deste núcleo urbano (e em alguns casos em outros elementos da rede urbana), suas centralidades e a importância relativa destas centralidades.

A qualificação e quantificação das alterações trazidas à dinâmica local pela instalação de determinado empreendimento se dão pela elaboração, no recorte geográfico definido, de um diagnóstico socioeconômico específico, da aplicação de correlações estatísticas para a introdução da nova variável e da aplicação destas correlações sobre o território. Este diagnóstico deve buscar as centralidades existentes ou potenciais segundo o recorte da vizinhança e analisar os valores econômicos, sociais e de caráter simbólico presentes nesta vizinhança, que podem funcionar como atratores ou repulsores de novos usos.

Como se vê, a discussão dos tipos de empreendimentos que funcionam como atratores, repulsores ou possuem natureza mista, induzindo alguns tipos específicos de atividades e repelindo outros. De toda a forma, a abordagem de aspectos de dinâmica demográfica alterados por empreendimentos passa pela utilização de técnicas apropriadas em sua qualificação e quantificação. Veremos, mais adiante, a aplicação de técnicas de análise espacial para o diagnóstico e acompanhamento de fluxos populacionais.

2.1.2 Sobrecarga em equipamentos urbanos e comunitários

Em relação à infraestrutura existente e às alterações decorrentes da implantação de um novo empreendimento, há dois conceitos necessários à compreensão do alcance da análise nos EIV. O primeiro é o da capacidade de carga de infraestruturas (entendido como a limitação teórica ou objetiva de um sistema para o atendimento dos requisitos da população existente) e o do acréscimo demográfico e das variações trazidas pelo empreendimento. O segundo conceito diz respeito à capacidade de carga da vizinhança, entendida como a capacidade de absorção dos impactos por uma vizinhança, sem que esta perca as características que a definam como tal.

O diagnóstico preliminar à intervenção deve efetuar a caracterização dos equipamentos públicos ou privados de educação, cultural, saúde, lazer e similares, procurando conhecer os níveis de serviço dos atendimentos prestados à população antes da implantação do empreendimento. Deve-se também estimar os acréscimos decorrentes da operação do empreendimento.

Para o dimensionamento da carga de um empreendimento sobre sistemas públicos existentes, o diagnóstico deve também incluir a caracterização dos sistemas de infraestrutura urbana de drenagem pluvial, de abastecimento de água, de esgotamento sanitário, de energia elétrica, de telefonia, de gás canalizado, de limpeza pública, descrevendo, para cada um destes sistemas, as metodologias em uso para fornecimento ou coleta, bem como o dimensionamento dos acréscimos sobre estes equipamentos que sejam decorrentes de aspectos ligados à instalação do empreendimento, tais como o adensamento populacional, o aumento da impermeabilização do solo e a remoção da vegetação, etc.

Em relação ao adensamento, verifica-se que há vantagens e desvantagens em modelos adensados ou desadensados. O conforto e a qualidade ambiental estão relacionados tanto com a capacidade de suporte das infraestruturas como com um conjunto de equipamentos públicos,

referências culturais e sociais locais, que determinarão o espraiamento do tecido urbano ou a ocupação verticalizada em torno de centralidades.

Scussel et Sattler sintetizam que

(...) a verticalização, em si, não é boa nem má; o mesmo se poderia dizer da densificação que, em geral, a ela está associada. A questão é bem mais complexa, e está relacionada a um conjunto de fatores – custos de infraestrutura urbana, tipologia das edificações, estruturação da malha viária, etc. – que, combinados, definem a qualidade do espaço urbano (Scussel et Sattler, 2010, p.3)

Além disso, os autores apontam que devem ser considerados ainda os impactos ambientais, como os elevados gastos de energia usualmente implicados na manutenção de grandes torres, além daqueles ligados à preservação da flora e fauna, impermeabilização do solo, entre outros.

Cabe à sociedade balizar as formas de expansão destes serviços em caso de se atingirem suas capacidades máximas, destacando que medidas mitigadoras de investimentos em infraestruturas são imputáveis aos empreendedores, dentro de um conceito de sustentabilidade de recursos – se um determinado serviço ou bem vem sendo oferecido aos moradores em um determinado nível, este nível deve ser mantido após a entrada em operação do empreendimento ou ação modificadora.

2.1.3 Possíveis mudanças de uso e ocupação do solo

Os modelos de zoneamento contemporâneos defendem a mescla de usos como forma de manter o dinamismo das áreas urbanas, sendo, portanto, imprescindível avaliar a maior ou menor incompatibilidade de convívio entre os diversos usos, tendo em vista as diretrizes de gestão territorial e de desenvolvimento social.

As condições e parâmetros de uso e ocupação do solo apresentam reflexos sobre todos os demais elementos elencados para a análise em um EIV. Para a compreensão dos aspectos ligados ao uso e ocupação do solo, deve ser analisada, inicialmente, a legislação vigente para a área de instalação do empreendimento e os parâmetros urbanísticos envolvidos, bem como as taxas mínimas de permeabilidade a serem observadas em cada caso.

Este tópico implica, necessariamente, a elaboração de uma classificação dos principais usos do entorno, inclusive caracterizando-se a região em termos de regularidade fundiária. Ressalta-se a importância do mapeamento na compreensão das diversas dinâmicas de usos presentes,

considerando a necessidade de introdução de alterações de uso do solo, no zoneamento urbano e no parcelamento urbano da vizinhança.

O mapeamento e a compreensão das dinâmicas de usos são ainda mais importantes quando o empreendimento analisado se trata de uma operação urbana consorciada (OUC). As OUC, por imposição do EC, são obrigadas a conter um EIV de seus impactos. Este EIV deve ser elaborado com foco nas mudanças pré-determinadas em padrões de adensamento ou em novos usos a serem introduzidos.

2.1.4 Valorização ou desvalorização imobiliária

Esta questão deve ser abordada observando-se primeiramente o benefício introduzido pelo empreendimento. Este benefício se traduzirá em aumento de circulação, ganho econômico ou novas fontes de fruição para os usuários. Entretanto, há empreendimentos que não trazem benefício direto à vizinhança. Pelo contrário, induzem à deterioração do valor dos imóveis em sua vizinhança, como, por exemplo, as estações de tratamento ou disposição de resíduos e de esgotos domésticos, cemitérios ou alguns tipos de empreendimentos industriais.

O diagnóstico passa pelo levantamento do valor dos imóveis na região onde se pretende instalar a intervenção e pela análise da estrutura fundiária. Esta, apesar de ser uma das questões relativas à vizinhança que se insere nas relações entre particulares, interessa à sociedade, pois existe o interesse coletivo de que ocorra um retorno por via dos investimentos em infraestrutura. Além disso, deve ser identificado os padrões anteriores de valorização ou desvalorização da área, e descritos os cenários de alterações de usos que levarão à alteração de valor. Em todos os casos, a valorização ou desvalorização obedecem a um princípio geral de propagação amortecida pela distância da origem.

Para os casos de desvalorização, existem formas de se incluírem nas medidas mitigadoras da implantação deste empreendimento formas de que esta seja contida, como o oferecimento de postos de trabalho, no novo empreendimento, com preferência para moradores da região; ou o fornecimento de cursos de treinamento, capacitação e habilitação específica, na atividade do empreendimento, aos vizinhos; ou favorecimento à instalação de uma cadeia de serviços que atraiam novas atividades ou habitantes. Entretanto é preciso atenção para o fato de que medidas de contenção ou reversão de desvalorização como as citadas acima vêm sendo aplicadas em muitos casos, com resultados desiguais. O treinamento e a capacitação destinam-se a uma vizinhança com alta concentração de pessoas em idade produtiva, o que nem sempre ocorre na

prática; as cadeias de serviços precisam de uma escala mínima para seu funcionamento, nem sempre suportada pela vizinhança; enfim, tratam-se de medidas mais compensatórias do que mitigadoras, que certamente não conseguirão reverter não só o quadro de desvalorização imobiliária, mas também a perda de qualidade de vida associada.

Para os casos de valorização, o Estatuto da Cidade oferece dispositivos e instrumentos de modo a possibilitar o retorno aos cofres públicos de parte de possíveis ganhos imobiliários aferidos pela instalação do empreendimento. A Contribuição de Melhoria é um desses instrumentos previstos que, mesmo que isente determinadas parcelas da população, pode ser aplicado como forma de resgatar uma parcela de mais valia imobiliária para os cofres públicos, caracterizando-se como benefício à comunidade. Entretanto, o Estado é ineficiente na recuperação de investimentos que aumentam o valor dos imóveis e geram lucros aos particulares. Monteiro (2014) aponta que

A intervenção do Estado é fundamental no processo de recolhimento da sobrevalorização da terra urbanizada, quando é a população que viabiliza e suporta os custos despendidos para desenvolvimento e manutenção do espaço público. Furtando-se da responsabilidade de controlar a reversão de processos de geração da mais-valia em favor da coletividade, os governos permitem que o aproveitamento da terra urbana gere lucros a serem embolsados exclusivamente pelo setor privado, contribuindo para a ampliação de desigualdades socioterritoriais. (Monteiro, 2014, p. 210)

A autora prossegue enumerando os entraves existentes para a recuperação desta mais-valia: Falta de incorporação do tema nas ações de política pública, instrumentos inapropriados e mal concebidos, falta de vontade política, ausência de capacitação na administração, relutância dos governos locais em utilizarem os instrumentos e assim sucessivamente⁴¹. Em razão destes entraves, sua aplicação ainda constitui um desafio, que começa a ser superado com a revisão de planos diretores e a regulamentação do instrumento.

2.1.5 Alterações na geração de tráfego e nas demandas por transporte público

Como se viu anteriormente, os empreendimentos sujeitos a EIV geralmente apresentam um papel de centralidade em relação à sua vizinhança. Isso quase equivale a dizer que tais empreendimentos criarão demandas especiais sobre a infraestrutura de transportes – afinal, boa parte deles constituem polos geradores de tráfego – PGT. Ou seja, se definem como empreendimentos nos quais critérios como o seu porte ou o exercício de atividades ou prestação

⁴¹ Monteiro, 2014, p.210-211.

de serviços que lhes são inerentes criam interferências no tráfego do seu entorno, podendo gerar, por exemplo, grande demanda por vagas em estacionamento ou garagens. O órgão brasileiro regulador de trânsito (DENATRAN, 2001, f.06) define os polos geradores de tráfego como empreendimentos de grande porte que atraem ou produzem grande número de viagens, causando reflexos negativos na circulação viária em seu entorno imediato e, em certos casos, prejudicando a acessibilidade de toda a região, além de agravar as condições de segurança de veículos e pedestres.

São exemplos conhecidos e já tratados na literatura especializada, sempre considerando empreendimentos individualmente, os centros de convenções, escolas, *campi* universitários, hotéis, portos e aeroportos, *shopping centers*, supermercados, além de cinemas, teatros ou locais destinados a grandes espetáculos. Entretanto, com a constante alteração da natureza destes empreendimentos, um número cada vez maior de PGT pode se caracterizar como uma combinação de dois ou mais elementos acima.

Dentre os muitos impactos causados pelos PGT merecem destaque, por seus efeitos no dia-a-dia de milhões de pessoas em todo o mundo, as diversas formas de degradação das condições ambientais na vizinhança, devido ao aumento dos níveis de poluição sonora e do ar, à redução do conforto durante os deslocamentos, ao aumento do número de acidentes e à elevação dos níveis de *stress*. Ao abordar a literatura sobre o tema, Gontijo & Raia Junior (2010, p.2) citam CET-SP⁴² (1983) como a principal e mais antiga referência relacionada a estudos de PGT, apresentando modelos de geração de viagens para diversos usos do solo. Os autores citam ainda os estudos da BHTrans (2007), que apresentou um roteiro simplificado para avaliação do impacto na infraestrutura urbana de circulação e elaboração do Relatório de Impacto na Circulação – RIC.

No contexto de um PGT, a geração de tráfego deve ser entendida como o processo de produção e atração de viagens. Assim, um conjunto residencial produz viagens na medida em que as habitações abrigam residentes que se deslocam para outros pontos do território. Por sua vez, centros de convenção, hospitais ou escolas atraem viagens oriundas de outros pontos do território.

⁴² Companhia de Engenharia de Tráfego de São Paulo

O diagnóstico deste aspecto deve conter a completa caracterização do sistema de transportes e circulação no entorno do empreendimento proposto. Deve-se também procurar quantificar, com base em estudos acadêmicos ou em pesquisas realizadas em empreendimentos similares em funcionamento, o número de viagens atraídas e geradas pelo empreendimento e a discussão das formas e meios de transporte (modais) utilizados para o acesso. O resultado será uma definição de uma área de influência de tráfego, que levará em conta fatores geográficos, de uso e ocupação do solo e institucionais. A área a ser analisada e avaliada em sua capacidade quase nunca coincide com a vizinhança imediata do empreendimento, alcançando, muitas vezes, escalas regionais. Assim, o diagnóstico elaborará a caracterização da infraestrutura existente, que pode ser dividida em duas partes. A primeira parte abrange a estrutura institucional existente, definida pelos órgãos operadores das diversas modalidades de transporte coletivo existentes, sua legislação e regulamentação. A segunda parte envolve a disponibilidade de transporte, definida pelas capacidades da infraestrutura viária, características dos serviços de transporte público disponíveis e condições do transporte de carga. Deverão ser ainda avaliadas as redes e a acessibilidade a meios de transporte alternativos, a acessibilidade a pé, incluindo rotas de acesso e as facilidades existentes para os portadores de mobilidade reduzida, como rebaixos de passeios, rampas de acesso e pisos táteis.

De posse destes elementos, o diagnóstico deve apresentar estimativas de demanda atual e futura, considerando a análise detalhada da demanda atual e a ser gerada por um empreendimento, que devem, por sua vez, apresentar o resultado de pesquisas sobre a vizinhança, mais especificamente seus principais polos de atração e de produção de viagens e os tipos e quantidade de viagens a ser introduzidos no sistema pelo empreendimento ou ação modificadora.

2.1.6 Insolação, ventilação e iluminação

A avaliação do conforto urbano na área de influência do empreendimento implica a análise de aspectos relacionados à iluminação, insolação e dissipação de energia térmica na área de influência. Na medida em que grandes áreas são impermeabilizadas e edificações se aglomeram sem os devidos afastamentos, os danos ambientais são relevantes, comprometendo a ventilação e a iluminação na cidade, alterando o microclima, a insolação e o caminamento dos ventos, prejudicando as condições de conforto e salubridade no interior das edificações e ampliando o consumo energético.

Conforme Teza e Batista (2005), as ilhas de calor são um fenômeno que resulta da elevação das temperaturas médias nas zonas centrais da mancha urbana ou região metropolitana, em comparação com as zonas periféricas ou as rurais, causada principalmente pela influência antrópica nestas regiões. Estas ilhas ocorrem, conforme os autores, devido às diferenças de irradiação de calor entre as regiões edificadas, das regiões com solo exposto e das regiões com vegetação e também à concentração de poluentes, maior nas zonas centrais da cidade.

Teza e Batista (2005) destacam que a quantidade de casas e prédios, ruas e avenidas, pontes e viadutos e uma série de outras construções é maior quanto mais se aproxima do centro das grandes cidades, e fazem aumentar significativamente a irradiação de calor para a atmosfera em comparação com as zonas periféricas ou rurais, onde, em geral, é maior a cobertura vegetal. Deve-se ainda considerar que diferentes padrões de refletividade, ou de albedos⁴³, são altamente dependentes dos materiais empregados na construção civil. Percebe-se que, dependendo do albedo, mais radiação será absorvida e mais calor será emitido pela superfície.

Em relação à circulação dos ventos no Brasil, sua distribuição é irregular pelo território, desde áreas de grande incidência e elevadas velocidades como o litoral do Nordeste até áreas de ocorrência de ciclones, como a região sul. Para a região sudeste, Prudente, Raia e Reis (2011) estudaram a circulação local e as variáveis que interferem direta e indiretamente em sua dinâmica, analisando o comportamento anual, mensal e diário, além de estudar as variações do vento ocorridas em períodos em que ocorreu a atuação de alguns sistemas meteorológicos, como frentes frias, Zonas de Convergência do Atlântico Sul (ZCAS) e massas de ar. Os autores esclarecem que vento é gerado por diversos fatores, tais como: gradiente de pressão horizontal, diferença de temperatura horizontal e instabilidade atmosférica, apontando como o principal fator gerador o aquecimento diferencial, pois gera gradientes de pressão atmosférica, tanto em escala local como global (LINACRE, 1996). Quanto mais próximas se encontram as isótacas (linhas de mesma magnitude de vento), maior será o gradiente de pressão, sendo assim maior a magnitude do vento. Essas variações de intensidade e direção do vento são importantes, pois desempenham um papel decisivo na distribuição de calor e umidade na atmosfera (BARRETO et al, 1998).

⁴³ Albedo refere-se ao poder refletor de um corpo não luminoso que difunde a luz recebida, propagando também o calor.

Em áreas urbanas adensadas, a ação do vento é importante na dispersão de poluentes, na evapotranspiração e na advecção de umidade e calor. Em áreas metropolitanas intensamente antropizadas, gases e materiais particulados são liberados diariamente, ficando suspensos na atmosfera. De acordo com a direção e intensidade do vento, esse material particulado pode ser transportado ou confinado em algumas regiões, podendo implicar diretamente na qualidade de vida da população situada na região.

O diagnóstico deste tópico passa pela análise dos dados de cartas sinóticas, estações meteorológicas e outros disponíveis, para o reconhecimento da direção de ventos dominantes na região do empreendimento. Casos de grandes volumes edificados podem exigir a modelagem detalhada dos efeitos de interferências sobre a circulação local. Autores como Fernando et al. (2001) postularam que as condições de circulação de vento e contaminantes aéreos em meio urbano é tão particular que deve ser objeto de uma nova disciplina, a Mecânica de Fluidos Urbanos. O nível de detalhamento deve ser adequado aos dados existentes e às necessidades locais.

Já a modelagem da insolação passa pelo levantamento dos volumes edificados no entorno, sua modelagem computacional juntamente com a do terreno e a modelagem da projeção de zonas de sombra, em diversos horários e nos principais trânsitos solares (solstícios de inverno e verão e equinócios), com a identificação de alterações na insolação direta recebida pelos vizinhos. Sobre este tema, vale ressaltar que as crescentes demandas energéticas criam um novo elemento de valor em meio urbano, representada pelas áreas com exposição direta de luz solar conversível em energia. É de se prever que, com o acirramento da competição pelo recurso, novos elementos de normatização venham a ser previstos.

2.1.7 Alterações na paisagem urbana, patrimônio natural e cultural

Este é talvez o aspecto do EIV no qual a análise se depara com um tema do mais elevado grau de subjetividade. A cada paisagem disponível para o olhar é disponibilizada uma representação espacial, e ao mesmo tempo uma heterogeneidade intrínseca, onde se observam relações entre processos naturais e socioculturais em diferentes níveis, dependendo do referencial adotado. Na paisagem ocupada, o olhar externo se confunde com a vivência e experiências de seus habitantes, conferindo ao território o que autores como Crespo (2015) definem como territorialidade. Estas experiências, conforme a autora, são

(...) a razão de ser dos territórios, conferindo-lhe existência, seja material ou imaterial, visto que, necessariamente, ela não necessita um suporte espacial físico

para existir. A territorialidade é um fenômeno de comportamento associado à organização do espaço em esferas de influência ou em territórios nitidamente diferenciados, considerados distintos e exclusivos, ao menos parcialmente, por seus ocupantes ou pelos que os definem. (CRESPO, 2015, p. 49)

A autora aponta para uma diversidade presente nos centros urbanos, e em cada vizinhanças. Cada um dos grupos presentes considerará determinados elementos da paisagem como de valor simbólico de forma diferente.

De uma forma geral, a paisagem se refere ao espaço tal como ele se encontra. É o cenário no qual se desenrolará a ação modificadora, e onde seus efeitos serão quase sempre permanentes e irreversíveis. A ação antrópica modificadora molda e transforma a paisagem, alterando as relações entre os elementos que a constituem. A paisagem transformada resultante se desconecta funcionalmente e estruturalmente das paisagens originais, transformando em um mosaico de fragmentos o que antes era uma única paisagem homogênea. Para o reconhecimento dos padrões e a detecção da mudança, consideramos o emprego dos conceitos da ecologia da paisagem.

A ecologia da paisagem é uma ciência que trabalha com três características da paisagem: estrutura, que são as relações entre os distintos ecossistemas ou elementos presentes em relação ao tamanho, forma, número, tipo e configuração; funcionamento, que se traduz nos fluxos de energia, matéria e espécies dentro da paisagem; e alterações que são as modificações observadas na estrutura e fluxos do mosaico ecológico (FORMAN e GODRON, 1986).

A visão geográfica contemporânea não busca mais uma distinção entre paisagem natural e cultural, e enxerga o espaço como fonte e ao mesmo tempo consequência das ações antrópicas. Em *A Natureza do Espaço* (1996), Santos afirma que é necessário distinguir epistemologicamente os conceitos de espaço e paisagem.

A paisagem é um conjunto de formas que, num dado momento, exprime as heranças que representam as sucessivas relações localizadas entre homem e natureza. O espaço são as formas mais a vida que as anima (SANTOS, 1996, p.103).

Assim, a paisagem passou a ser compreendida como

uma determinada porção do espaço, resultado da combinação dinâmica, portanto instável, de elementos físicos, biológicos e antrópicos que, reagindo dialeticamente uns sobre os outros, fazem da paisagem um conjunto único e indissociável, em perpétua evolução (RISSO, 2012).

Ressalte-se aqui a instabilidade inerente à paisagem; seu valor e sua proteção ganham importância, devido às forças instabilizadoras presentes. A paisagem é definida por Bessa (2011) como sendo

a porção de determinado ambiente, percebida por um observador, formada pelo acontecer solidário do sistema de objetos e do sistema de ações que constituem esse ambiente, em dado momento histórico (BESSA, 2011, p. 62).

O autor chama a atenção para a mutabilidade da paisagem, uma vez que os sistemas de objetos e de ações passam por transformações. Indo além de sua unicidade no tempo e no território, o autor sustenta que não existe uma paisagem igual a outra, mesmo porque não existem observadores que a percebam da mesma maneira.

Crespo (2015) aponta que no Brasil as referências legais, doutrinárias e legislativas ao direito à paisagem são insuficientes para uma efetiva e eficaz tutela jurídica, além de tal problematização ainda não ser devidamente debatida no âmbito das discussões sobre o ordenamento territorial. E aponta que

A preocupação com a paisagem emerge da necessidade de se ajustar o território e as suas ocupações de modo a propiciar a qualidade de vida aos seus habitantes, assim como de preservar as áreas de interesse ambiental e cultural que sobreviveram ao processo de ocupação e urbanização do mesmo. (CRESPO, 2015, p. 133).

Enquanto não se coordenam estes interesses, intervenções visando a conservação da paisagem em larga escala são prejudicados pela superposição de programas e ausência de um planejamento em uma instância administrativa que abranja a paisagem como um todo e que deve ser necessariamente extramunicipal. Esta abordagem é prejudicada, no Brasil, pela ausência destas instâncias e pelos entraves políticos para a sua criação.

Para seu diagnóstico no âmbito do EIV, deve-se procurar caracterizar a paisagem urbana da vizinhança em análise como uma estrutura de fixos e fluxos em funcionamento. Em relação às alterações, discute-se o papel do conceito de sustentabilidade paisagística, em relação ao qual é necessário considerar e resgatar as heranças históricas da paisagem, reconstituindo e avaliando seus processos formadores, sua evolução natural e as ações de modificação causadas pela ocupação humana (MORELLI, 2002).

Entretanto, sem uma inserção em um planejamento amplo, o EIV pouco pode avançar. A propósito do tema, e comparando as situações brasileira e italiana, Agostini e Freire (2015) apontam que no Brasil verifica-se a ausência de uma sensibilidade em relação a um

planejamento regional mais consistente, uma vez que este planejamento se dá sobretudo em termos econômicos. De fato, há um esforço de décadas para a inclusão de uma abordagem físico-territorial destes planos e sua integração com a gestão ampla da paisagem, mas os aspectos do planejamento ligados à economia e a um pseudo-desenvolvimentismo reduzem este esforço à *tabula rasa* da discussão infrutífera, enquanto impactos irreversíveis se acumulam sobre as paisagens brasileiras.

Enquanto isso, na Itália,

(...) qualquer transformação do território tem forçosamente de se confrontar com um estabelecimento humano – com raízes nas civilizações pré-romanas – que se renova constantemente, evoluindo, confirmando ou anulando as formas antigas. Na Itália, paisagem urbana e extra urbana são por conseguinte ambas artefatos de alta intensidade antrópica e tendem a corresponder a idênticas modalidades de planejamento: a partir dos anos 60 do século XX, a cidade histórica é considerada monumento na complexidade das relações físicas, estéticas e sociais intercorrentes entre monumentos e arquitetura menor; hoje a atribuição de valor cultural-patrimonial também ao território rural em sua inteireza é uma tentativa em vias de definição. A superação da ideia do território como suporte inerte e isótropo, assunto principal da urbanística mecanicista, é ponto finalmente assente. (AGOSTINI E FREIRE, 2015, p.1)

Trata-se de uma evolução conceitual ainda a ser perseguida no Brasil, que ainda considera a paisagem como um mero elemento territorial, e quase nunca um patrimônio, deixando de lembrar que para sua inserção eficiente nas relações territoriais amplas, urge que este reconhecimento como patrimônio se efetue e que este passe a gerar valor – seja este valor cultural, turístico ou meramente econômico. Ao analisar o plano paisagístico da Região da Toscana, os mesmos autores entendem que o mesmo

(...) tenta por em prática políticas locais coordenadas e homogêneas numa ótica de aumento da qualidade dos ambientes de vida, da salvaguarda e da reprodutibilidade das paisagens regionais. A atribuição de valor cultural ao ambiente rural, hipótese que constitui o estímulo para a abordagem territorialista, é assegurada pela definição de patrimônio territorial como conjunto das estruturas de longa duração produzidas pela co-evolução entre ambiente natural e estabelecimentos humanos, cujo valor é reconhecido pelas gerações presentes e futuras. O plano (...) põe de fato em prática a passagem dos conceitos economicistas de recurso-prestação territorial, ao conceito de matriz ecologista de patrimônio territorial, ou seja a passagem de valor de troca (recursos) a valor de existência e de uso (patrimônio); o planejamento paisagístico progride assim da embora complexa, e necessária, salvaguarda dos recursos para a promoção e garantia de reprodução do patrimônio territorial atribuindo, positivamente, uma acepção genético-evolutiva aos futuros planos e projetos urbanístico-territoriais (...). No centro da arquitetura conceptual desses atos de gestão do território está o objetivo de alcançar um equilíbrio estável entre urbano e rural, que se realiza a partir da tomada de consciência do papel multifuncional da agricultura na salvaguarda hidrogeológica, na manutenção da qualidade paisagística

e da biodiversidade, e no incremento do bem-estar generalizado (também econômico) da população. (AGOSTINI E FREIRE, 2015, p. 18).

Quando se aborda este equilíbrio urbano e rural deve-se ressaltar que a Itália, recortada por minifúndios seculares, tem um arranjo estrutural diferente do brasileiro, em que regiões urbanas têm como limítrofes latifúndios que se incorporam ao tecido urbano por meio de grandes parcelamentos. Ao mesmo tempo, no Brasil são maiores as possibilidades de transformações causadas pelo homem na paisagem original, daí a importância da avaliação da hipótese na qual um novo modelo a ser definido para a interação homem-espço proposta pela ação modificadora mantenha esta sustentabilidade.

Os principais impactos a serem analisados neste tema referem-se à possível descaracterização da paisagem natural que emoldura uma cidade ou trecho dela e dos conjuntos e elementos que constituem o seu patrimônio histórico e cultural, diante da preponderância dos interesses econômicos e de mercado. A minimização de impactos deve atuar no sentido da preservação da memória, da história e do referencial simbólico de importância para a coletividade.

O impacto de atividades sobre o patrimônio natural e cultural articula-se com a discussão da intervenção na paisagem discutida anteriormente, e deve procurar ainda abranger aspectos mais específicos como a proteção às ocorrências interurbanas de biomas ou formas de vegetação assim como programas de arborização viária intra-urbana. A análise deve abordar também as maneiras, no diagnóstico, de se elaborar um inventário da paisagem natural e urbana anteriormente à implantação do empreendimento.

Ao indicar os conteúdos obrigatórios do EIV como mínimos, o EC abriu às administrações municipais um vasto campo para a inclusão de temáticas específicas. Estas temáticas variam conforme características, carências ou prioridades locais. Ressalte-se que os aspectos previstos na legislação são adequados para a análise do conforto urbano e da qualidade de vida; entretanto, não são suficientes para sua estimação.

2.2 Outros temas a incluir no EIV

O conforto nos ambientes urbanos, desde pequenas cidades até as grandes metrópoles, deve passar pela análise de ruídos. A temática de ruídos e conforto urbano é extensa, amplamente

discutida em seus aspectos legais⁴⁴ e de influência sobre a saúde e a qualidade de vida da população⁴⁵. A cultura mecanicista despeja milhares de veículos em nossas vias urbanas; A frota veicular brasileira é antiga e seus equipamentos para minimização de emissões de gases e ruídos são ineficientes; A implantação de novas tecnologias, mais eficientes e limpas é relegada pela indústria e desestimulada pelo governo, por meio da ausência de regulações mais exigentes para a produção de novos veículos. Ao mesmo tempo, as legislações municipais sobre o tema são permissivas⁴⁶, antiquadas, e sistematicamente descumpridas. Entretanto, a introdução de atividades emissoras de ruídos representa um desequilíbrio no conforto e na qualidade de vida; assim, deve ser discutida no âmbito dos impactos urbanísticos próprios do EIV. Seu diagnóstico deve retratar a situação anterior ao empreendimento; A partir desta, deve ser elaborado um prognóstico por meio da modelagem de propagação de ruídos a partir da fonte emissora⁴⁷, e especificadas medidas para a mitigação de impactos e a manutenção dos níveis de emissão anteriores.

Existem outros temas cuja inclusão ou não no EIV dependem de um diálogo entre os setores da administração responsáveis pelo meio ambiente e pelo planejamento urbano como um todo. Isso porque existem características físicas do território a serem impactados pelo empreendimento são, inclusive por imposição legal⁴⁸, de natureza ambiental. Refere-se aqui aos aspectos ligados à estabilidade de solos, contaminação de aquíferos, intervenções e uso de recursos hídricos (incluindo aqui os sistemas de drenagem urbana e de esgotamento e tratamento de efluentes) e especialmente às áreas de proteção, remanescentes de biota e fragmentos florestais urbanos. Todos estes aspectos devem merecer uma abordagem urbanística, na medida em que impactos sobre estes têm reflexos diretos na qualidade de vida das populações. Sua exigência e diagnóstico são elementos ligados à feição do território, e por isso devem ter discussão na medida da sua importância e significação local.

Outro aspecto que não deve ser negligenciado é a discussão sobre a segurança pública. As obras de implantação e a operação continuada do empreendimento podem alterar positiva ou negativamente as condições de segurança da população de seu entorno. A natureza do

⁴⁴ Para os aspectos legais do tema, sugere-se as discussões de de Freitas e de Freitas, 2006.

⁴⁵ Para um detalhamento dos impactos de ruídos sobre a qualidade de vida de populações urbanas, vide Paz, Ferreira e Zanin, 2005; Nunes e Ribeiro, 2008.

⁴⁶ Um exemplo lapidar de permissividade é o da legislação sobre o tema em Fortaleza (1981) em relação às exceções possíveis aos limites de emissões (Carnaval, festas religiosas, concentrações populares, festas etc.).

⁴⁷ Para a modelagem de ruídos e seu uso como ferramenta de gestão, vide Maciel et al. (2009).

⁴⁸ Nos empreendimentos passíveis de análise ambiental podem requerer, por sua natureza, porte ou localização uma análise nas instâncias federal, estadual ou municipal. Para a legislação federal, vide CONAMA 001(1986).

empreendimento proposto, a presença de trabalhadores durante as obras de instalação, as operações de carga e descarga, o aumento de circulação de pessoas e funcionários, determinarão se sua instalação será ou não benéfica para os níveis da segurança no entorno. É quase obrigatório lembrar Jacobs (2001)

(...) uma rua movimentada consegue garantir a segurança, uma rua deserta, não. [...] devem existir olhos para a rua, os olhos daqueles que podemos chamar de proprietários naturais da rua. Os edifícios de uma rua preparada para receber estranhos e garantir a segurança tanto deles quanto dos moradores devem estar voltados para a rua. Eles não podem estar com os fundos ou um lado morto para a rua e deixá-la cega (JACOBS, 2001, p. 35-36)

Assim, o empreendimento a ser instalado pode contribuir para a ocupação inclusiva do espaço, ou trazer sua deterioração em termos de segurança pública. O diagnóstico deste tema é elaborado a partir de dados disponíveis sobre o número de ocorrências policiais; entretanto, deve ser complementado pela percepção dos moradores, que em muitos casos é diversa das apresentadas nos dados oficiais. A partir daí, deve-se projetar a influência do empreendimento sobre estas ocorrências. Na maioria dos casos os impactos são desprezíveis. Entretanto, empreendimentos tais como estabelecimentos bancários, transportadoras de valores e outros devem ter seu impacto analisado.

Em síntese, elaborar um EIV significa coligir elementos e analisá-los, individual e articuladamente (aspecto a ser mais detalhado no próximo capítulo), para o reconhecimento de uma parcela determinada do território em uma etapa de *diagnóstico*, na qual se verifica e valida o estado atual das relações e elementos presentes neste território com o objetivo específico de se elaborar um *prognóstico* para este território, no qual se procura inferir qual será o estado futuro das relações atuais, quais serão introduzidas pela ação ou empreendimento modificador e quais as consequências para a população do entorno.

O EIV deve conter ainda as medidas que visem mitigar as mudanças, maximizar os efeitos positivos e anular os efeitos negativos mantendo o mesmo padrão de equilíbrio presente nestas relações. Este é em nosso ver o principal foco da análise: a busca da sustentabilidade seja do território ou das infraestruturas instaladas (por sua capacidade de absorção) ou das populações afetadas (pela minimização de incômodos e manutenção de padrões de conforto) em relação a uma escala de valores de atributos determinados pelo planejamento de longo alcance – oriundos do Plano Diretor e das aplicações da LPOUS, o que, necessariamente, implica alinhamento, coerência e articulação no corpo normativo municipal, quiçá regional, considerando as implicações interurbanas de determinados empreendimentos.

Quando trata da AIA, e mais especificamente do EIA, a legislação brasileira define que o estudo de impacto ambiental será realizado por equipe multidisciplinar habilitada, não dependente direta ou indiretamente do proponente do projeto e que será responsável tecnicamente pelos resultados apresentados. Os métodos para a consecução destes resultados não são definidos. Na maioria dos casos, a equipe técnica responsável pela elaboração de cada estudo ambiental deve definir quais serão os métodos de AIA a serem utilizados. Assim, é teoricamente possível a modificação ou revisão de uma determinada metodologia, ou ainda a utilização de uma combinação dentre as diversas existentes. Entretanto, a metodologia mais utilizada no país é a Matriz de Leopold e suas adaptações.

Esta metodologia também se presta ao objetivo maior do EIV, o de discriminar as propostas de mitigação dos impactos negativos identificados, bem como as propostas de potencialização dos impactos positivos, por meio de soluções incorporadas ao projeto ou medidas a serem implementadas na vizinhança do empreendimento. Por isso, a análise de impactos por meio de uma matriz de interações foi adaptada ao meio urbano e suas especificidades, utilizando-se os mesmos atributos dos impactos ambientais adaptados à avaliação de impactos urbanísticos.

A qualificação e quantificação dos impactos deve ser elaborada se levando em conta o caráter urbanístico da intervenção e do seu entorno, até por exigência legal. Entretanto, o Estatuto da Cidade e as leis que regulamentam os estudos se omitem em relação aos critérios a serem seguidos para a valoração dos atributos destes impactos. O resultado é a imposição e aplicação de medidas mitigadoras também sem critérios que por um lado podem se constituir em arbítrio por parte do administrador por onerar em demasia o empreendedor; ou, por outro lado, podem não mitigar corretamente os impactos trazendo dano à vizinhança e à sociedade como um todo.

Como dissemos, são várias as razões que levam as equipes a optarem pela utilização maciça das Matrizes de Leopold e seus desdobramentos para a elaboração dos estudos de impactos urbanos. Uma delas é que se verifica uma ampla aceitação de seus resultados pelos órgãos fiscalizadores, que, na maioria dos casos, recomendam de forma implícita sua utilização, ao exigir que os impactos urbanísticos sejam avaliados considerando-se os atributos de impactos ambientais⁴⁹. Ao individualizar os impactos conforme sua tipologia, as matrizes de impacto são simplificadoras (e em alguns casos, apresentam-se reducionistas) das análises, inserindo estes

⁴⁹ Por exemplo, a Prefeitura de Belo Horizonte não exige explicitamente esta utilização, mas requer a apresentação de impactos nos atributos de natureza (positivo ou negativo) e temporalidade (fase de ocorrência do impacto). Para outros exemplos de exigência implícita, exemplos, vide Aracaju (2002), Brasília (2013) e Florianópolis (2014).

impactos em modelos de compartimentação que evidenciam as transformações e facilitam a indicação das medidas mitigadoras. Ao se valer de uma estrutura consagrada para uma utilização multidisciplinar, a matriz permite a redução de aspectos específicos a uma base comum, integradora, que concorre para uma efetiva facilidade de transmissão de conhecimento entre disciplinas, ainda que possam haver prejuízos decorrentes da simplificação. Finalmente, o requisito de análise é instituído, em todos os casos analisados, pela instalação de empreendimentos individuais ou pela instituição de políticas urbanas sobre uma fração determinada do território, o que torna análogas as metodologias para EIA ou EIV destes empreendimentos ou políticas. E, em termos dos objetivos mais amplos das AIA, análogas também são a desarticulação com planos e programas regionais, tanto ambientais quanto urbanísticos.

Na Itália, o contexto é bastante diverso. Dotada de uma rede urbana em que as cidades são de um porte bem menor que as brasileiras, distribuídas num território também bem menor que o nosso, as relações urbanas existentes são tanto mais intensas quanto de uma maior extensão. O modelo de planejamento urbano italiano privilegia as ações integradas, em que ocorre uma coordenação da ocupação por tipos de atividades, com estreita articulação entre os planos definidos nas diferentes instâncias e escalas. Os empreendimentos recebem um tratamento global, em que as exigências para o desenvolvimento de atividades são as mesmas para qualquer local do território, sem, contudo, desconsiderar as especificidades locais. Em outra característica diferente da situação encontrada no Brasil, as avaliações de vizinhança se dão em maior número nas ações de planejamento ou para empreendimentos de um porte muito maior do que os de empreendimentos brasileiros sujeitos a licenciamento urbanístico. É interessante também observar a forma como os resultados das AIAs são utilizados na Itália, especialmente em termos de gestão e planejamento urbano. Dentre estas avaliações, a que guarda maiores semelhanças no objetivo do reconhecimento da vizinhança e de estabelecimento da capacidade territorial é a VALSAT.

Conforme Bollini e Tondelli (2004) o procedimento⁵⁰ de VALSAT - Avaliação da Sustentabilidade Ambiental e Territorial - a ser aplicada ao processo de preparação e aprovação de planos e programas, tem como objetivo identificar com antecedência os possíveis impactos negativos das alternativas a serem escolhidas, e indicar as medidas para evitá-los, reduzi-los ou

⁵⁰ L.R. 24 marzo 2000, n.20 dell'Emilia Romagna, "Disciplina generale sulla tutela e l'uso del territorio".

compensá-los, a fim de garantir a sustentabilidade ambiental e territorial dos planos ou programas. Em essência, é um processo sistemático para avaliar as consequências das ações e políticas nos instrumentos de planejamento e programação, a fim de assegurar a consistência na relação entre uns e outros (consistência interna) e a mesma relação com os objetivos de sustentabilidade ambiental e territorial (consistência externa). Portanto, o objetivo da VALSAT não é avaliar a adequação das alternativas, mas sim avaliá-las para escolher, entre diferentes ações e políticas, as alternativas que, adequadamente combinadas, permitirão atingir as metas de sustentabilidade que são determinadas. Somente desta forma a VALSAT pode permitir a incorporação das considerações ambientais e suas alternativas diretamente em políticas, planos e programas, abordando os efeitos cumulativos e os impactos em grande escala. Em particular, o nível de planejamento na escala provincial é o ideal para garantir a sustentabilidade das opções estratégicas. Nesta escala, de fato, políticas de organização de infraestrutura, de proteção ao meio ambiente e da paisagem podem ser definidas de forma integrada.

Em síntese, a avaliação territorial, na Itália, passa por duas etapas de diagnóstico: um diagnóstico territorial, com o reconhecimento intensivo da capacidade de absorção de impactos; e um diagnóstico antrópico, para o reconhecimento das relações existentes. Já o prognóstico passa necessariamente por uma elaboração de cenários.

Atualmente, os EIV se valem de um conjunto de metodologias, mais amparado nos saberes individuais – e decorrentes das experiências acumuladas – das equipes responsáveis pela sua elaboração, do que em um sistema próprio. No próximo capítulo, é discutido como metodologias específicas, sobretudo as de pesquisas de percepção e de elaboração de cenários, podem contribuir para o aumento da eficácia nos EIV. A pesquisa pode ser utilizada de forma articulada com a análise territorial, com a espacialização das informações obtidas; os impactos previstos na pesquisa podem orientar a elaboração de cenários, que buscará sintetizar as alterações previstas de um determinado estado ou padrão de vizinhança (básico) para um estado alterado.

Capítulo 3. Metodologias no EIV

Vimos, no capítulo anterior, como o Estudo de Impacto de Vizinhança utiliza-se de informações ou conhecimentos para avaliar os estados atuais de uma vizinhança e as possíveis alterações produzidas por um empreendimento. A análise deste conhecimento, materializado como uma massa de dados sobre determinadas ocorrências em um determinado tempo, numa localização espacial também conhecida, exige a adoção de técnicas e procedimentos específicos para ser eficiente. Estas análises vêm sendo efetuadas empregando-se as metodologias propostas para as Avaliações de Impacto Ambiental, como discutimos no capítulo anterior. Tratam-se de ferramentas de uso já consagrado na literatura e com metodologia e resultados amplamente discutidos, e que contribuíram para a transposição de uma visão holística à análise das relações urbanas e dos impactos trazidos por modificações a um equilíbrio existente. Entretanto, o uso das ferramentas pode ser feito de forma a se auferirem dados mais fidedignos, conduzindo à possibilidade de um prognóstico mais aproximado da real situação futura, vale dizer, construindo um estudo mais eficaz.

A eficiência de um EIV passa, necessariamente, pela definição de uma extensão territorial onde as relações existentes podem ser alteradas pela instalação de um empreendimento ou ação modificadora; por um diagnóstico minucioso das relações internas nesta extensão e das relações desta extensão com a totalidade do tecido urbano; pela avaliação consistente dos impactos futuros sobre estas relações; e pela proposição de medidas mitigadoras adequadas para a eliminação ou minimização destes impactos.

Neste capítulo, são apresentados e discutidos três conjuntos de ferramentas: as técnicas de geoprocessamento como sistemas de suporte à decisão, a pesquisa de percepção e a elaboração de cenários prospectivos. Os critérios para a sua adoção foram os fatos de que a sua exigência consta, explícita ou implicitamente, nas disposições legais e termos de referência para elaboração de EIV; sua adequação aos requisitos do planejamento urbano; e, finalmente, sua utilização recomendada como instrumento de gestão continuada, que acreditamos ser o mais adequado para este planejamento. Mais do que isso, pretende-se utilizar os três métodos em conjunto, com geotecnologias orientando e analisando resultados das pesquisas de percepção, que por sua vez fornece elementos para a projeção de cenários. Acredita-se que esta combinação, de ferramentas disponíveis no mercado a custos acessíveis, permitirá aos

profissionais envolvidos na tarefa multidisciplinar de produção do EIV um resultado mais legível e aproveitável pela administração.

3.1 As técnicas de geoprocessamento

O geoprocessamento e as geotecnologias vêm contribuindo, há muito, com os processos de AIA. Esta realidade também já está presente na produção de EIA, que utilizam amplamente tais tecnologias e tem seus resultados validados tanto pela verificação de condições previstas em modelos ambientais quanto pelo reconhecimento do atendimento de requisitos legais e normativos. As técnicas de geoprocessamento já superaram seu emprego inicial, o de ferramentas para a visualização de temas ligados ao território, para atingir uma dimensão de suporte efetivo às diversas tomadas de decisão necessárias à concretização da ação proposta. Os produtos e os resultados de análises que empregam estas técnicas têm ampla utilização e estão bem documentados na literatura.

Xavier-da-Silva (1992, p.48) define o geoprocessamento como

(...) um ramo do processamento de dados que opera transformações nos dados contidos em uma base de dados referenciada territorialmente (geocodificada), usando recursos analíticos, gráficos e lógicos, para obtenção e apresentação das transformações desejadas. (XAVIER-DA-SILVA, 1992, p.48)

Este autor aborda o Geoprocessamento segundo uma visão sistêmica em que é utilizado como estrutura de percepção ambiental, definindo-o como

(...) o conjunto de técnicas computacionais que opera sobre bases de dados (que são registros de ocorrências) georreferenciados, para transformá-los em informação (que é um acréscimo de conhecimento). (XAVIER-DA-SILVA, 2001, p. 11)

Moura (2003, p. 8) vai além ao destacar que o Geoprocessamento,

Surgido do sentido de processamento de dados georreferenciados, significa implantar um processo que traga um progresso, um andar avante, na grafia ou representação da Terra. Não é somente representar, mas é associar a esse ato um novo olhar sobre o espaço, um ganho de conhecimento, que é a informação.

O geoprocessamento engloba processamento digital de imagens, cartografia digital e os Sistemas de Informações Geográficas (SIG)⁵¹. O primeiro aspecto refere-se ao reconhecimento do território e da evolução da alteração em seus usos. O segundo diz respeito ao registro do território e das alterações por ele sofridas. O terceiro aspecto engloba a sistematização de

⁵¹ Em inglês, GIS – Geographic Information Systems. O termo foi utilizado pela primeira vez por Roger Tomlinson, em seu artigo “A Geographic Information System for Regional Planning”, 1968. Vide bibliografia.

informação a seu respeito, sua análise e suporte à tomada de decisão. Em suas etapas de aplicação, destaca-se a utilização de modelos de análise espacial, destinados à caracterização de ocorrências espaciais, com o apoio dos SIGs, para o processamento de uma massa expressiva de dados.

Embora algumas vezes o conceito de dados espaciais esteja associado a mapas temáticos (uso e ocupação do solo, vegetação, etc.), nele também podem ser inseridas as imagens (de sensores, ortofotos), dados provenientes de observações pontuais (por exemplo, precipitações), ou ainda aqueles associados com áreas geográficas (por exemplo, dados populacionais). Além de mapas, um SIG deve ser capaz de manipular outros tipos de dados espaciais. Diversos autores, entretanto, propõem definições mais específicas, associadas aos seus próprios interesses e necessidades e dependente da forma como o SIG será aplicado.

Goodchild define SIG como:

(...) um sistema que utiliza um banco de dados espaciais para fornecer respostas a perguntas de natureza geográfica. (...) um SIG deve permitir uma variedade de manipulações que se pretenda realizar, como seleção, triagem, cálculos e análises espaciais e modelagem (Goodchild, 1998, p. 16).

Os SIG são, conforme Nyerges et Jankowski (2010),

a combination of hardware, software, data, people, procedures, and institutional arrangements for collecting, storing, manipulating, analyzing, and displaying information about spatially distributed phenomena for the purpose of inventory, decision-making, and/or problem solving within operations, management, and strategic contexts as related to issues at hand. (Nyerges et Jankowski, 2010, p.5)

As técnicas de SIG são hoje amplamente utilizadas, em especial no planejamento urbano, conforme relatam Moura (2003) e outros autores. Nyerges et Jankowski (2010), considerando o desenvolvimento mais contemporâneo do assunto, propõem uma categorização em três domínios:

- a) *GIS Systems* – Este conceito envolve os sistemas de informação geográficos propriamente ditos. Três perspectivas se inserem nesta definição: os componentes do sistema, os processos utilizados neste sistema e as motivações de uso para o sistema.
- b) *GIS Science* – Goodchild et al. (2005) colocam a ciência da informação geográfica como a essência e a base que permitem um expressivo desenvolvimento e uso dos sistemas de SIG. Nyerges et Jankowski (2010, p.5) descreve a ciência de SIG como envolvendo:

systematic treatment of conceptual information about topical (thematic) concerns that are described in terms of (geo)spatial, attribute, and temporal aspects of (some portion of) reality, and the interrelationships among those aspects.

c) *GIS Services* – Trata-se do domínio das aplicações públicas ou dedicáveis que são elaboradas como ferramentas para o atendimento de um conjunto específico de interesses. Reunidas genericamente sob os nomes de aplicativos geográficos ou aplicativos de mapas, refletem a tecnologia e a inovação trazidas pelos SIG para o dia-a-dia da população.

Estas ferramentas se prestam a diversas análises, e este quadro multidisciplinar se encontra no cerne de seu próprio desenvolvimento. Câmara, Davis e Monteiro (2001) lembram que, do ponto de vista da tecnologia, desenvolver um SIG significa “(...) oferecer o conjunto mais amplo possível de estruturas de dados e algoritmos capazes de representar a grande diversidade de concepções do espaço”.

Moura (2000, p. 2) observa que um SIG completo “deve ser capaz de trabalhar com relações topológicas, ou seja, com estruturas geométricas que manipulam relações como vizinhança, conexão e pertinência”.

Finalmente, Santana (2014) aponta sua adequação à análise de fenômenos urbanos:

Os instrumentos propostos pelo geoprocessamento visam otimizar e aperfeiçoar as análises e as intervenções urbanas, levando em consideração complexa gama de variáveis espaciais. Eles têm como ponto fundamental a melhoria no gerenciamento de dados e a utilização dos recursos de quarta dimensão (representação em realidade virtual) como facilitadora do diálogo entre técnicos, administradores e comunidade. O geoprocessamento ampara as cidades nas mais diferentes etapas de tratamento, análise e representação dos dados espaciais. (SANTANA, 2014, p.29-30)

Um SIG pode armazenar dois tipos de dados encontrados em um mapa: as feições geográficas da superfície da terra e os atributos ou qualidades associadas à localização espacial. Ambas as categorias de informações são de grande utilidade no contexto do planejamento urbano. Os SIG são especialmente úteis na análise de vizinhança, uma vez que implicam, fundamentalmente, ferramentas para a espacialização de fenômenos ou ocorrências.

Se por um lado a crescente disponibilização de dados sobre o território possibilita a análise, por outro, demanda a definição de escalas adequadas e de recortes apropriados para que se efetue esta análise. Deve-se considerar, primeiramente, que a resposta produzida por um SIG é recortada por um olhar, uma escolha, condicionados pela formação pessoal e profissional do analista. Este fato pode levar à formação de preconceitos, e a tomada de decisão será calibrada

segundo a visão que o analista transfere ao usuário da informação. Em segundo lugar, a abordagem sistêmica deve ser constantemente refinada por meio de olhares diversos, uma vez que um de seus riscos é a criação de vazios entre compartimentos de conhecimentos. No entanto, como a possibilidade de se agregar elementos à análise é muito grande, acredita-se que até alguns aspectos subjetivos possam ser expressos de forma sistêmica, com a adequada substituição ou correlação com outros, de distribuição espacial conhecida.

Mais do que a tradução da informação genérica, que sintetize médias de ocorrências e resultem em dados que reafirmem esta média, o geoprocessamento e os SIGs tem, como a principal função da análise espacial, o potencial de converter dados observados em informações úteis. As geotecnologias avançaram sobremaneira nos últimos vinte anos, ultrapassando em muito aquela definição sumária constante do Collins Dictionary⁵². De fato, as ferramentas e suas finalidades passaram a incorporar novos paradigmas como, por exemplo, os associados ao desenvolvimento urbano, como o da conservação de recursos e sustentabilidade das ações.

Geotecnologia, segundo Geertman & Stillwell (2000),

is the general term used to refer to the proprietary and customized geographical information systems (GIS) (...) available to support research and planning activities based on geoinformation. (GEERTMAN & STILLWELL, 2000, p. 3).

Já a geoinformação refere-se, de um modo genérico, a todas aquelas ocorrências ou séries de ocorrências que possam ser associadas a um local geográfico. Esta definição é dada por Geertman & Stilwell (2000), enquanto Câmara, Davis e Monteiro (2001) sintetizam a geoinformação como a “representação computacional do espaço”.

Desde que estejam disponíveis dados consistentes sobre os seus diversos elementos, tais ferramentas se mostram adequadas para diversas análises relacionadas à temática urbana. Contudo, Moura et al. (2009) advertem:

a análise ambiental urbana apresenta caráter complexo, tendo em vista a contemplação de ampla gama de variáveis inter-relacionadas. Caracterizar uma situação urbana pressupõe decompô-la em camadas de informação que, ao mesmo tempo em que promovem a abordagem de diferentes fatores, devem também ser entendidas como interagindo, em um sistema de fixos e fluxos. Além da contemplação do uso de complexa gama de variáveis, há a necessidade de

⁵²Geotechnology - The application of science and technology in order to utilize the earth's natural resources. In: Collins English Dictionary, 2014. Disponível em <http://www.collinsdictionary.com/dictionary/english/geotechnology>. Último acesso em 04/08/2014.

consideração de diferentes olhares, resultantes de análises de grupo multidisciplinar de especialistas.

As ferramentas de operação de SIG permitem o cruzamento de informações sobre diversas características do território, permitindo a análise quantitativa de relações geográficas de vizinhança. Em termos metodológicos,

A metodologia de análise espacial baseada em cruzamento de planos de informação em formato matricial começa com a montagem da base de dados e a espacialização destes em mapas georreferenciados. Uma vez montados os mapas, ou planos de informação, há softwares de livre-domínio ou comerciais que disponibilizam ferramentas para procedimentos diagnósticos e procedimentos prognósticos. Os procedimentos diagnósticos caracterizam-se pela análise da situação espacial vigente, enquanto os prognósticos, somando-se aos conhecimentos dos diagnósticos, permitem antever situações e construir propostas de intervenção ambiental. (MOURA, 2007, p. 2899)

O uso de um SIG está relacionado à seleção de variáveis de análise e o estudo de suas combinações. São tentativas de representação simplificada da realidade, por meio da seleção dos aspectos mais relevantes, na busca de respostas sobre correlações e comportamentos de variáveis ambientais. O sistema é estruturado segundo determinado objetivo, e tudo o que não afeta esse objetivo é eliminado. A aplicação destas técnicas vai representar, em cada caso, desde o simples apoio geográfico até o total suporte de decisões. Entretanto, a estrita sistematização de informações em bancos de dados ou a utilização de ferramentas de CAD não podem ser considerados usos de técnicas de SIG, uma vez que estas ações carecem, entre outros atributos, de um referencial geográfico, no primeiro caso, e do conhecimento multidisciplinar, no segundo.

A utilização ainda limitada de técnicas de SIG é caracterizada por operações de associações simples das coleções de dados com seus atributos locais, com a produção de mapas temáticos das informações diretas levantadas em campo. Trata-se do aproveitamento da técnica de forma estritamente convencional, com a utilização e produção de mapas visando identificação e localização de fenômenos. Ainda assim, em termos qualitativos, ocorre melhoria na análise, pois a simples elaboração de mapas temáticos por parte de cada uma das equipes disciplinares já permite a visualização das ocorrências e consequente apropriação da informação e do conhecimento sobre o território. Entretanto, são pequenos e discutíveis os ganhos quando se trata de determinados aspectos, especialmente aqueles ligados a variáveis antrópicas discutidas do ponto de vista da sustentabilidade. Para representações espaciais de variáveis, o processo atende a expectativas mais imediatas, mas para as análises espaciais

complexas, que consideram a combinação e interação de diferentes variáveis, o processo deixa a desejar.

O uso um pouco mais avançado de exploração das técnicas de SIG é observado quando se aplicam efetivamente modelos de análise espacial visando o diagnóstico. O caso clássico é definição da extensão de áreas de influência por meio da utilização de atributos de distância em relação a um empreendimento ou ação modificadora propostos. Contudo, o maior potencial de aplicação de técnicas de SIG se dá somente quando se aproveitam plenamente as ferramentas de análise para a elaboração de estudos preditivos e simulações de cenários, entre eles as intervenções na paisagem, tanto dos impactos previstos quanto das medidas previstas para a mitigação e recuperação do território. Conforme Moura (2007), em lugar de simplesmente descrever elementos ou fatos, os modelos de análise espacial em SIGs podem gerar cenários, simulações de fenômenos, com base em tendências observadas ou julgamentos de condições estabelecidas. Entretanto, a qualidade da análise guarda correlação direta com a qualidade dos dados de entrada e sua adequada interpretação. Geertman & Stilwell (2000) alertam que

(...) in situations where spatial decisions have to be made, the relative success or failure of the outcome depends on the accuracy and reliability of the geoinformation used to support the decision-making process and its expert interpretation.
(GEERTMAN & STILLWELL, 2000, p. 4).

O contexto da informação no planejamento e gestão da ocupação do território vem sofrendo uma alteração legal, introduzida pelo Decreto 6.666 de 27/11/2008, que institui, na esfera do Poder Executivo Federal, a Infraestrutura Nacional de Dados Espaciais – INDE. Segundo a norma legal, esta se trata de um

conjunto integrado de tecnologias; políticas; mecanismos e procedimentos de coordenação e monitoramento; padrões e acordos, necessário para facilitar e ordenar a geração, o armazenamento, o acesso, o compartilhamento, a disseminação e o uso dos dados geoespaciais de origem federal, estadual, distrital e municipal.

Em 2009, a Portaria no. 511 do Ministério das Cidades, institui Diretrizes para a Criação, Instituição e Atualização do Cadastro Territorial Multifinalitário (CTM) nos Municípios Brasileiros. (BRASIL: MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2009).

Nela, o CTM é definido como o inventário territorial oficial e sistemático de um município, baseado no levantamento dos limites de cada parcela, que recebe uma identificação numérica inequívoca. A parcela cadastral é a menor unidade do cadastro, definida como uma parte contígua da superfície terrestre com regime jurídico único. É considerada parcela cadastral toda

e qualquer porção da superfície no município a ser cadastrada. Unidades, como, lotes, glebas, vias públicas, praças, lagos, rios e outras, são modeladas por uma ou mais parcelas, identificadas por seus respectivos códigos.

Como toda e qualquer porção da superfície territorial no município deve ser cadastrada em parcelas, o resultado é o cadastramento integral dos elementos do território. A figura a seguir exemplifica o procedimento.

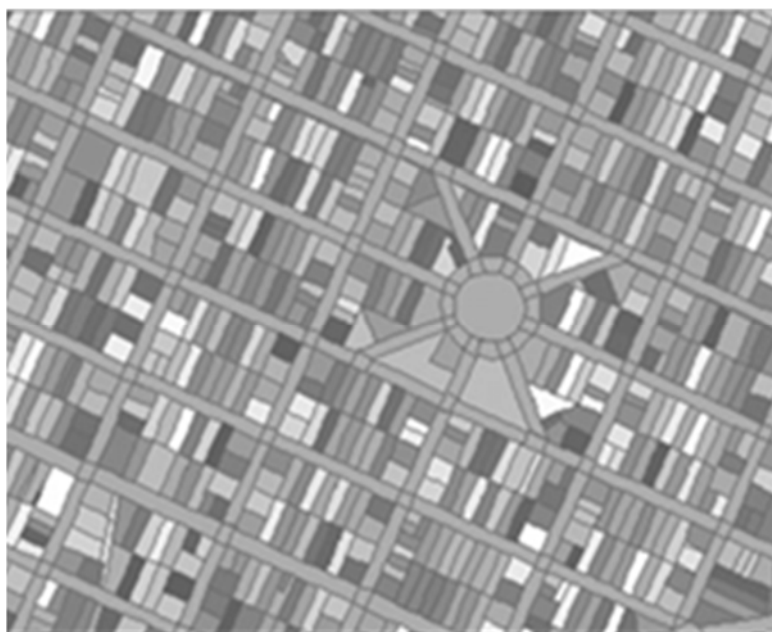


FIGURA 7 Aplicação das parcelas e contiguidade das mesmas.

Fonte: MOURA e FREIRE, 2013

A partir do cadastro territorial e com o apoio das geotecnologias, é possível e de forma mais eficiente elaborar análises espaciais temáticas que atendam a caracterizações do território; estruturar e manter coleção de dados para identificar potencialidades e restrições à ocupação, dar suporte à elaboração de estudos de impacto de vizinhança como ação preditiva na gestão do território, e criar modelos de caracterização e simulação de capacidade de carga dos ambientes para aplicação de muitos dos instrumentos propostos.

Destaca-se, inicialmente, a importância do CTM para o atendimento ao principal objetivo do Estatuto da Cidade: a abordagem da questão fundiária. Assim, a elaboração e atualização de um CTM georreferenciado disponibiliza, em registros sistematizados e passíveis de cruzamentos, análises e tomadas de decisão, informações sobre propriedades, suas condições de uso e posse; regularização fundiária; processos de desapropriação; servidão administrativa;

limitações administrativas; tombamento de imóveis ou de mobiliário urbano; concessão de uso especial para fins de moradia; parcelamento, edificação ou utilização compulsórios; direito de preempção; outorga onerosa do direito de construir e de alteração de uso; transferência do direito de construir; operações urbanas consorciadas; concessão de direito real de uso; e usucapião especial de imóvel urbano.

O Cadastro Territorial Multifinalitário, ao estruturar camadas de informações sobre aspectos ambientais, fundiários, de infraestrutura e condições da ocupação e uso, permite a elaboração de retratos da realidade em processos de Análise Espacial⁵³, que representam o “cerne” do geoprocessamento.

A estruturação do CTM resulta em expressiva e ordenada coleção de dados que favorece o processo de representação das características do território municipal. Ele permite que sejam elaborados retratos representativos do território que aumentam a condição de participação da população nas tomadas de decisão, pois passam a entender suas realidades por meio de suas potencialidades e restrições. Assim os técnicos poderão elaborar propostas urbanas com maior poder de comunicação com os usuários, desde a etapa de caracterização até as de diagnóstico, prognóstico e proposição. Por sua vez, os usuários terão condições de atuar, por meio de seus votos e manifestações, como reais agentes de transformação de suas paisagens.

O CTM contribui, em amplo sentido, para as práticas do planejamento urbano, pois, como defende Souza (2008), atuar em planejamento significa resolver conflitos de interesse; escolher entre alternativas; definir limites, restrições e potencialidades; reconhecer possibilidades de diferentes cursos de ação; promover planejamento estratégico e politizado; elaborar prognósticos para se conduzir a gestão conscientemente; construir cenários não para prever o futuro, mas para simular desdobramentos possíveis das ações de planejamento e gestão urbanas.

Claramente, instalar um empreendimento em uma vizinhança estabelecida é uma *decisão espacial*. No EIV não se elabora uma análise de alternativa locacional. Trata-se da análise da instalação de um empreendimento determinado em uma também determinada vizinhança. Assim, a tomada de decisão opõe as alternativas *sem* e *com* a instalação e operação do empreendimento ou ação propostos, confrontando-se o resultado das alternativas sobre

⁵³ As Análises Espaciais vêm sendo utilizadas no suporte à aplicação dos instrumentos do Estatuto da Cidade, com destaque para a instituição de unidades de conservação, de zonas especiais de interesse social; concessão de uso especial para fins de moradia; direito de preempção e operações urbanas consorciadas.

determinados aspectos que podem estar associados tanto ao território quanto às relações e valores introduzidos neste território pela ocupação e uso.

Nos últimos anos, as geotecnologias tiveram uma enorme difusão e aceitação pela comunidade científica, pelas corporações e pelo Estado. Analisando-se a literatura sobre o assunto, pode-se verificar que existem práticas disponíveis para a utilização de ferramentas de geotecnologia em cada um dos aspectos constituintes do EIV, tal como disposto no EC, com sua aplicabilidade em larga escala ainda que sujeita a custos elevados.

Em geoprocessamento, um modelo é uma representação simplificada de determinado fenômeno que se fundamenta na construção de abstrações em diferentes níveis. Ramos (2002) lembra que, para que se possa utilizar o geoprocessamento em estudos interurbanos, é necessário que se conheça os alcances e limitações da tecnologia, reconhecendo as especificidades da linguagem matemática a ela subjacente.

O processo de modelagem de dados parte do reconhecimento dos conceitos relevantes à análise e se consolida nas possibilidades de manipulação matemático-computacional destes dados. Os custos envolvidos na gestão e análise das informações são proporcionais ao nível de detalhamento exigido pelo modelo. Discutiremos, mais adiante, o arcabouço teórico de cada uma destas práticas e dos requisitos de dados para as aplicações disponíveis para sua elaboração.

As possibilidades de utilização das ferramentas providas pelas geotecnologias evoluíram e foram integradas a um conjunto definido genericamente como *Planning Suport Systems* (PSS) – ou Sistemas de Suporte ao Planejamento.

Sistemas de suporte de planejamento e os modelos por eles gerados possuem uma identidade geográfica, expressa em termos de processamento por entidades espaciais que representam os dados disponíveis. Estas entidades são convertidas, por meio dos PSS, em indicadores e cenários prospectivos de mudança, para quantificar e atribuir valor às características e aspectos do território. Os sistemas mais modernos, como os descritos por Pensa et al (2013), propõem sistemas colaborativos, em que diversos interessados podem integrar as suas visões e anseios em relação ao futuro de uma unidade territorial. O objetivo destes sistemas é congrega estas visões para, de uma maneira colaborativa, se atingir um consenso em relação ao futuro. Em síntese, os PSS baseados em SIG permitem que as bases para a implementação do planejamento

urbano sejam enriquecidas, de uma maneira rápida, propiciando o conhecimento mais amplo e preciso do território e das infraestruturas existentes.

3.2 A pesquisa de percepção

A definição da área de influência e o diagnóstico do território a partir de um conhecimento preliminar sobre a área exige a utilização de ferramentas ou técnicas de geoprocessamento. Afinal, ao tratarmos de vizinhança, falamos de um conceito ligado ao território local, mas qual é a extensão do termo “local” para cada um dos indivíduos envolvidos? Qual é a percepção que as pessoas possuem do seu entorno, e qual é a importância que a proximidade espacial confere aos elementos que modificarão a vida destas pessoas? Enfim, o que as pessoas concebem como vizinhança? Como são afetadas por ela e pelas transformações que nela ocorrem? Assim, a definição da área de influência de um determinado empreendimento deve levar em consideração, além, é claro, da natureza do empreendimento, as populações afetadas, as redes de fluxos existentes, as centralidades e impedâncias e os reconhecimentos endógenos praticados pela população⁵⁴.

Ressalta-se aqui que as técnicas, ciências e serviços de SIG estão a serviço de um novo grupo de usuários, que utiliza estas facilidades como ferramentas em seu dia-a-dia, não produzem modelos e até certo ponto mal os compreendem, mas confiam em seus resultados e os utilizam efetivamente na tomada de decisão até para aspectos cotidianos, como os modelos climáticos. Estes novos usuários estão habilitados desde já para a produção de mapas colaborativos e outras possibilidades de inserção de informações ou análise por este mesmo ou por outro grupo de usuários. Entretanto, mesmo estes mapas colaborativos guardam impressões pessoais colhidas de usuários individuais, com seus resultados sendo conjugados para se obter um painel das relações e forças motrizes presentes em uma vizinhança impactada. Um instrumento simples para levantar estas impressões pessoais se encontra expresso na Pesquisa de Percepção.

O termo percepção possui diversos significados em razão das suas diferentes definições de acordo com a área do conhecimento que lhe for associada. Derivado do latim *perceptio*, significa “compreensão, faculdade de perceber⁵⁵”. A percepção ocorre por meio dos órgãos dos sentidos associados a atividades cerebrais, sendo particular para cada indivíduo. Dessa forma,

⁵⁴ No capítulo 5, um estudo de caso discute a aplicação de técnicas de geoprocessamento na definição e análise de áreas de influência.

⁵⁵ Dicionário Houaiss da Língua Portuguesa, 2008.

as percepções estão relacionadas às diferentes personalidades, à idade, às experiências, aos aspectos socioambientais, à educação e à herança biológica. Melazo (2005, p. 47) complementa o entendimento da percepção e relata:

Os estímulos sensoriais, os sentimentos relacionados ao espaço e a paisagem originam-se de experiências comuns voltadas para o exterior. A percepção do ambiente, as imagens, seus significados, as impressões absorvidas e os laços afetivos são unos em cada ser humano. Porém, o cognitivismo, a personalidade, o ambiente social e físico tem uma determinada influência direta no processo de percepção do ambiente.

O esquema teórico desenvolvido pelo autor explica o processo perceptivo que nos permite compreender o mundo que nos rodeia.

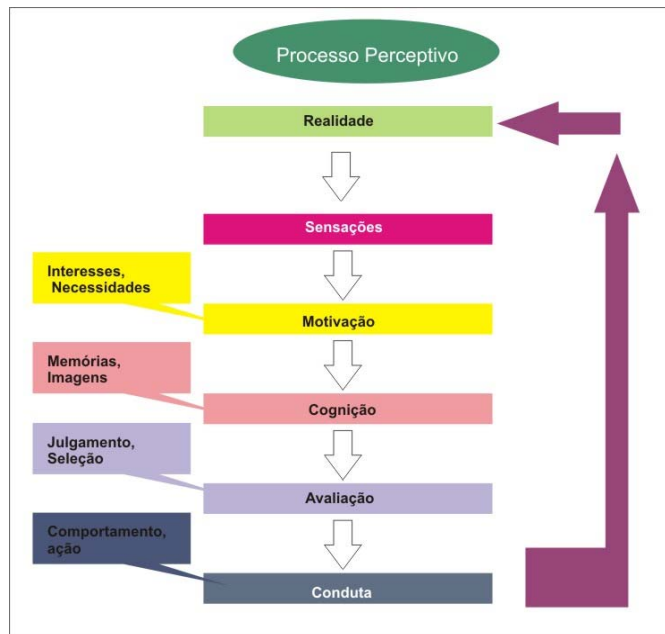


FIGURA 8 Processo perceptivo.
Fonte: Melazo, 2009

A percepção humana, segundo Egler e Silva (2002, p. 4), apresenta sete características:

- É o conhecimento sensorial de externalidades que são dotadas de sentido;
- É uma vivência corporal;
- Externaliza a relação do sujeito com o exterior;
- Envolve a história pessoal do indivíduo;
- É uma conduta vital, uma comunicação;
- É uma interpretação de coisas e objetos que nos rodeiam;
- Envolve valores sociais

Assim, os significados e os valores, objetos, pessoas e situações percebidos decorrem de nossa sociedade e do modo como nela recebem sentido, valor ou função. Entretanto, o conceito abarca uma série de acepções que não se prestam aos objetivos do presente trabalho. Ressalta-se aqui a discussão da percepção ambiental.

O conceito de percepção ambiental é dado por Ianni (2000) como significando, em primeiro lugar, a representação que uma população tem sobre o seu meio ambiente. A esse sentido se agregam termos como valores, identidades, interpretações sobre as relações e conhecimentos acumulados dos processos vitais. Outra abordagem conceitual é realizada por Ferrara (1999) que define percepção ambiental como uma operação que culmina em informações:

Percepção é informação na medida em que a informação gera informação: usos e hábitos são signos do lugar informado que só se revela na medida em que é submetido a uma operação que expõe a sua linguagem. A essa operação dá-se o nome de percepção ambiental. (FERRARA, 1999, p.153)

Reconhecer a linguagem do lugar, este é o objetivo a enfatizar no processo da percepção ambiental. A partir desta percepção ambiental é que o sujeito perfaz o reconhecimento do território que o cerca, e passa a compreender e estabelecer suas relações com este. Conforme Ribeiro (2003), existem três formas dominantes de construção da percepção ambiental: O acesso lento, o raciocínio lógico e o meio ultrarrápido. A figura a seguir mostra esta divisão e as situações em que se aplicam.

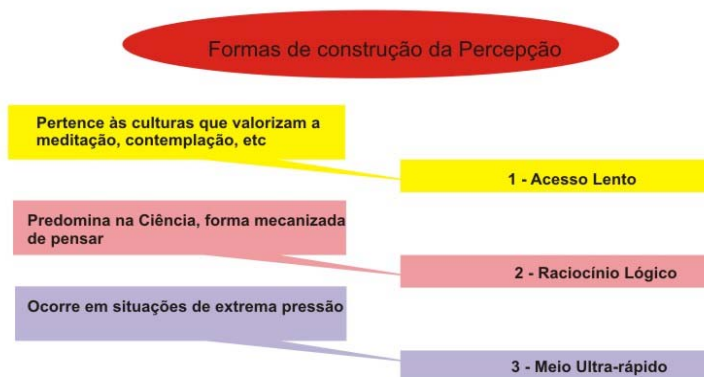


FIGURA 9 Formas de Construção da Percepção.

Fonte: Ribeiro, 2003

A evolução da construção da percepção é referenciada ao tempo de reflexão necessário para que a sensação adquirida se transforme em conhecimento. Ao descrever as transformações do Vale do Rio Arno e a forma como a paisagem vem sendo constantemente construída e renovada por seus habitantes, Agostini (2012) descreve estes processos. É a construção lenta do saber local, do reconhecimento das dificuldades e potencialidades territoriais adquirido e transmitido ao longo de gerações. O mesmo se dá, no Brasil, em algumas comunidades rurais, detentoras de saberes locais e tradicionais únicos e menos frequentemente em vizinhanças intraurbanas, estas consolidadas há mais tempo ou núcleos culturais tradicionais.

O entendimento das formas de construção da percepção é de grande importância para que sua utilização em instrumentos como o EIV tenha eficácia, uma vez que a percepção ambiental (ou do ambiente) ocorre de formas variadas. Para aferir a qualidade de vida da população impactada, é preciso estabelecer como esta população se relaciona e interage com a sua vizinhança. Esta população, por sua vez, tem desta última uma percepção em acesso lento, uma vez que esta percepção é o resultado da sua experiência cotidiana com o meio.

O meio ultrarrápido, por outro lado, é uma forma que surge em situações de extrema pressão, nas quais o indivíduo age sob a influência de condições de contorno ou de execução crítica ou sob o efeito de uma descarga de adrenalina. Struminski (2003), em seu trabalho “A ética no montanhismo”, discorre sobre a forma de construção da percepção realizada de forma ultrarrápida. O autor menciona um trecho de Terray (1977, p. 153):

a prática apaixonante do alpinismo e a ameaça constante do perigo que nos revolve as entranhas são a origem de fortes emoções morais e religiosas e talvez de elevada espiritualidade.

A citação evoca que valores e sensações vividos em situações de exposição ao perigo e/ou de aventura deixam marcas profundas e permanentes. Experiências semelhantes são vividas por profissionais em locais inóspitos, inexplorados ou de difícil acesso, cuja exposição a situações extremas resultam em uma percepção “condensada”, com uma grande quantidade de sensações adquiridas em um espaço de tempo curto que, para serem adequadamente reconhecidas e descritas, precisam de um período de reflexão, resultando em longos relatos de viagens ou no recolhimento de um volume de dados que exigirá tempo para sua avaliação.

A fase incipiente da Psicologia Ambiental adotou o princípio de observação dos comportamentos como respostas a estímulos ambientais⁵⁶. Para Del Rio e Oliveira (1999) a Geografia e a Arquitetura foram duas áreas que souberam compreender a importância da Psicologia associada ao espaço, destacando os aspectos cognitivos e afetivos do Homem com o ambiente que o cerca. Kevin Lynch (1960) e Gordon Cullen, (1961) foram os pioneiros no campo do estudo da percepção do espaço urbano, desenvolvendo metodologias com base em estudos de percepção ambiental. Qualidade ambiental e a imageabilidade da cidade são atributos valorizados por ambos, com o diferencial de que Lynch busca responder a ideais qualitativos enquanto Cullen estabelece o foco de sua análise as questões sensoriais e topológicas.

Fernandes (2004) aponta que a Percepção Ambiental pode ser definida como sendo uma tomada de consciência do ambiente pelo homem, ou seja, o ato de perceber o ambiente em que está inserido, aprendendo a mantê-lo e protegê-lo. Para Oliveira (2006), cada pessoa tem a sua interpretação de espaço de acordo com a sua realidade, a vivência nesse espaço se refletirá nas percepções desse indivíduo, explicando assim a necessidade de entender suas ações, pois cada um tem percepções diferentes ao partir de sua vivência do espaço. Assim, conforme Faggionato (2007), cada indivíduo percebe, reage e responde diferentemente ao ambiente em que vive. As respostas ou manifestações daí decorrentes são resultado das percepções dos processos cognitivos, julgamentos e expectativas de cada pessoa.

Muitos autores brasileiros têm abordado a questão da percepção ambiental a partir do desenvolvimento de metodologias para sua aferição, possibilitando um aprofundamento cada vez maior de uma vertente de pesquisa passível de ser incorporada aos processos de planejamento urbano (SOUZA, 2008). A pesquisa em percepção ambiental para planejamento do ambiente teve sua importância reconhecida por meio da proposição da UNESCO (1973) de que “uma das dificuldades para a proteção dos ecossistemas naturais está na existência de diferenças nas percepções dos valores e da importância dos mesmos entre os indivíduos de culturas diferentes, ou de grupos socioeconômicos, que desempenham funções distintas, no plano social, nesses ambientes”.

⁵⁶ Para o psicólogo Hochberg (1965), os estudos acerca da percepção foram iniciados muito antes da Psicologia como campo disciplinar. A maioria dos trabalhos foram iniciados por fisiologistas e físicos, que buscavam a explicação do mundo e do que nele existia. Marin (2008) aponta como um marco a fundação, em 1879, na cidade de Leipzig, do primeiro laboratório de Psicologia experimental para o estudo da percepção humana, pelo psicólogo alemão Wilhelm Wundt. Os estudos centravam-se nos estímulos externos e internos responsáveis pelos comportamentos do organismo.

A percepção ambiental é hoje um campo de investigação amplo que tem se voltado para uma maior aproximação da realidade local de uma população. Oferece suporte para a identificação e compreensão dos anseios e rejeições de um determinado grupo⁵⁷. Para Marques (2005)

Perceber é mais do que compreender é sentir as necessidades, é despertar para o acontecimento. Os estudos de percepção são uma importante contribuição na complexa ação de ajuda ao meio ambiente. Estamos falando de uma necessidade de não apenas de uma visualização dos problemas, mais do que isso, deles serem sentidos e interpretados, para que assim possam ser solucionados ou mitigados. (MARQUES, 2005, p.3).

Nas Avaliações de Impacto Ambiental utiliza-se a pesquisa de percepção ambiental para o registro e análise desta percepção. Esta é uma ferramenta usual da análise do meio antrópico no EIA, por fornecer subsídios à definição de medidas mitigadoras de impactos, ao incluir e considerar o olhar e as demandas das comunidades afeitas às áreas diretamente afetadas pelo empreendimento. Sua função é captar e condensar a percepção da comunidade que constitui a área de influência de determinado empreendimento sobre a qual a implantação e operação deste pode estimular conflitos e tensões. A pesquisa de percepção serve no EIA ao propósito de identificar ou mesmo prever a emergência de tais conflitos, com base no conhecimento mais aprofundado sobre a população local, em sua postura frente aos problemas e vocações do território. Trata-se da integração da percepção e dos conhecimentos empíricos das populações aos conhecimentos científicos e técnicos aplicados a tais estudos e relatórios.

As pesquisas podem ser classificadas basicamente em dois tipos: qualitativas e quantitativas. Na definição de Richardson (1985), a pesquisa qualitativa é a busca por “uma compreensão detalhada dos significados e características situacionais”. A pesquisa qualitativa apresenta aspecto eminentemente exploratório, procurando os aspectos subjetivos dos fenômenos e as motivações não explícitas dos comportamentos. Seu enfoque é o da profundidade, ressaltando as particularidades e a complexidade dos fenômenos, comportamentos e situações. Esse tipo de pesquisa não busca a generalização, mas sim o entendimento das singularidades (Oliveira, 2011).

⁵⁷ Yi-Fu (1972), ao discutir a percepção ambiental, utiliza o termo Topofilia para descrever “o elo afetivo entre a pessoa e o lugar ou ambiente físico”. Recentemente o termo Biofilia, descrito por Wilson (1984, apud STRUMINSKI, 2003), expressa a “ideia da necessidade intrínseca humana do contato com a natureza”. O mesmo autor cita Kellert (1993) que agrupou, em tipologias biofílicas, identificando valores individuais ou coletivos, pois determinadas opiniões e ações podem ser de interesse de apenas um indivíduo ou de um grupo. Estes valores orientam a relação dos seres humanos com o mundo natural, contribuindo para a compreensão de diferentes concepções e propostas de intervenção sobre o ambiente natural.

A pesquisa quantitativa foca a dimensão mensurável dos fenômenos, buscando traduzir, em números, opiniões e informações. É utilizada quando se sabe precisamente o que deve ser perguntado para atingir os objetivos da pesquisa⁵⁸ (Oliveira, 2011). Para conseguir seus objetivos, a pesquisa quantitativa faz uso de técnicas estatísticas, havendo preocupação com mensuração, demonstração de causalidade, generalização e reaplicação.

Já a pesquisa qualitativa procura reconhecer os valores e os significados do tema para o entrevistado, não se preocupando com sua quantificação⁵⁹. Conforme Richardson (1985) a pesquisa qualitativa pode ser caracterizada como

a tentativa de uma compreensão detalhada dos significados e características situacionais apresentadas pelos entrevistados, em lugar da produção de medidas quantitativas de características ou comportamentos. (...). Para muitos pesquisadores qualitativos as convicções subjetivas das pessoas têm primazia explicativa sobre o conhecimento teórico do investigador (RICHARDSON 1985, p. 90-91)

O mesmo autor aponta que embora existam diferenças ideológicas profundas entre as metodologias quantitativa e qualitativa, podem-se identificar três instâncias de integração entre estas: no planejamento da pesquisa, na coleta dos dados e na análise da informação. E detalha:

No planejamento da pesquisa, a utilização de um questionário prévio no momento da observação ou entrevista pode contribuir para delimitar o problema estudado e a informação coletada, permitindo identificar casos representativos ou não representativos em nível grupal ou individual. Na coleta de dados, o questionário prévio pode ajudar a evitar perguntas rotineiras e a identificar características objetivas, como, por exemplo, geopolíticas de urna comunidade, que podem influir no contexto da pesquisa. Na análise da informação, as técnicas estatísticas podem contribuir para verificar informações e reinterpretar observações qualitativas, permitindo conclusões menos objetivas. (RICHARDSON, 1985, p. 89)

⁵⁸ As principais características da pesquisa quantitativa foram resumidas por Oliveira (2011) nos nove itens seguintes: 1. Busca descobrir e explicar a covariância entre variáveis a partir de um grande número de casos; 2. Condensa dados — para isso a parcimônia é fundamental; 3. Tem como metas primárias identificar padrões amplos, testar e refinar uma teoria, fazer predições; 4. Tem como metas secundárias explorar a diversidade e avançar teorias novas; 5. Trabalha com um arcabouço analítico fixo; 6. Covariância não quer dizer causação, obviamente, mas insinua essa possibilidade; 7. Preocupação em medir variáveis corretamente — validade e confiança (validity and reliability) 8. Busca por modelos causais multivariados (caminho esquemático); 9. Define vetor de erro explícito.

⁵⁹ As principais características da pesquisa qualitativa, descritas por Oliveira (2011) podem ser resumidas nos sete itens seguintes: 1. Busca profundidade; 2. Busca descobrir coisas comuns entre número pequeno de casos; 3. Tem como metas primárias interpretar significados, dar voz, avançar teorias novas; 4. Tem como metas secundárias testar ou refinar teoria, explorar a diversidade, identificar padrões amplos; 5. Trabalha com um arcabouço analítico fluido — pergunta “este é um caso de que?” 6. Procura abarcar um fenômeno como um todo; 7. Aplica bastante a indução analítica — busca explicar tudo.

As pesquisas podem ser classificadas também a partir dos procedimentos técnicos adotados para a coleta de dados⁶⁰. Destacamos entre estas o procedimento de levantamento ou *survey*, consagrado nas pesquisas de percepção ambientais utilizadas nas AIA, especialmente no EIA.

A pesquisa *survey* pode ser descrita como a obtenção de dados ou informações sobre características, ações ou opiniões de determinado grupo de pessoas, indicado como representante de uma população-alvo, por meio de um instrumento de pesquisa, normalmente um questionário. Conforme Freitas et al (2000), suas principais características são o interesse em produzir descrições quantitativas de uma população e o uso de um instrumento predefinido.

O elemento quantitativo é útil ao planejamento de ações ambientais, estabelecendo marcos de referência e servindo ao dimensionamento de medidas mitigadoras ou compensatórias. Além disso, a percepção permite avaliar formas de se tornar mais eficiente a aplicação destas medidas, atuando de forma pontual sobre segmentos específicos da sociedade ou adotando-se um referencial territorial para sua aplicação, representadas, nas AIA, pelas Áreas de Influência direta e indireta.

O instrumento utilizado no procedimento de *survey* é a aplicação de um questionário, estruturado por meio de uma entrevista. A entrevista é uma comunicação verbal entre duas ou mais pessoas, com um grau de estruturação previamente definido, cuja finalidade é a obtenção de informações de pesquisa. As perguntas são feitas oralmente e as respostas são registradas pelo pesquisador, por escrito ou com um gravador, se o entrevistado assim o permitir. Ribas e Fonseca (2008) lembram que o entrevistador deve apenas coletar dados e não discuti-los com o entrevistado. “Isto significa que o entrevistador deve falar pouco e ouvir muito” (Ribas e Fonseca, 2008).

⁶⁰ A seguir são destacadas algumas formas de coletas de dados: 1. Pesquisa Bibliográfica: elaborada a partir de material já publicado (livros, artigos, teses, etc.), revisando de forma intensa a literatura existente sobre determinado assunto em questão. 2. Pesquisa Documental: elaborada a partir da análise de documentos que não receberam tratamento analítico. 3. Pesquisa Experimental: consiste na realização de experimentos, a partir da definição, observação e controle de variáveis e sua influência sobre determinado objeto. 4. Levantamento ou *survey*: elaborada a partir do levantamento de dados via instrumento de coleta padronizado (questionário ou roteiro), aplicado em contato direto com a população (amostra ou censo) cujo comportamento se deseja conhecer. 5. Estudo de caso: elaborado a partir de um estudo profundo e exaustivo de um ou poucos objetos de maneira que se permita o seu amplo e detalhado conhecimento. 6. Pesquisa-Ação: realizada com vistas a uma ação para a resolução de um problema coletivo. Os pesquisadores e participantes representativos da situação ou do problema estão envolvidos de modo cooperativo ou participativo. 7. Pesquisa Participante: quando se desenvolve a partir da interação entre pesquisadores e membros das situações investigadas. (Adaptado de Richardson, 2010)

Da entrevista podem constar campos estruturados e não estruturados. Conforme Ribas e Fonseca (2008) a entrevista estruturada apresenta uma série de perguntas conforme um roteiro pré-estabelecido. O roteiro deverá ser aplicado a todos os entrevistados, sem alteração do teor ou da ordem das perguntas, a fim de que se possam comparar as diferenças entre as respostas dos vários entrevistados. Já a entrevista não estruturada consiste de uma conversação informal com perguntas abertas ou de sentido genérico, proporcionando maior liberdade para o entrevistado.

Nas AIA, o instrumento mais utilizado é a pesquisa estruturada em função de temas pré-determinados. Os blocos de perguntas que integram os campos são organizados em temas, conforme os requisitos legais ou necessidades específicas⁶¹. A estrutura temática da pesquisa de percepção deve estar de acordo com os objetivos pretendidos, devendo constar basicamente um campo para identificação do entrevistado e outro para avaliação de suas relações com o entorno. Nas AIA a estrutura é voltada para objetivos específicos, destacando-se os indicadores demográficos do público pesquisado; os níveis de percepção da população sobre os problemas socioambientais, suas causas e consequências, bem como os caminhos para resolvê-los; e os hábitos culturais e de sociabilidade dos entrevistados para orientar possíveis medidas de comunicação e mobilização de acordo as tendências e características já consolidadas pelo público. Além disso, o termo da pesquisa fornece ao pesquisador elementos para analisar as capacidades conceituais e propositivas das populações e dos formadores de opinião.

Na abordagem multidisciplinar necessária à elaboração das AIA, a definição da metodologia mais adequada para a pesquisa pertence ao domínio das Ciências Sociais, mais especificamente ao ramo da Sociologia⁶². Elementos da pesquisa, tais como a sua forma, o tipo de questionário,

⁶¹ Em Belo Horizonte o Termo de Referência para elaboração de EIV descreve esta estrutura: “Deverão ser realizadas e anexadas ao EIV as entrevistas com moradores e usuários, representantes dos diferentes setores da sociedade civil (comunitário, ambiental e cultural) existentes no entorno do empreendimento, visando abarcar a pluralidade das representações, valores e anseios dos grupos sociais relacionados a diferentes temáticas urbanas, devendo ser caracterizado, no mínimo, os aspectos relacionados a: a) perfil socioeconômico do entrevistado (sexo, idade e renda); b) percepção acerca do espaço de vizinhança, no que se refere à equipamentos urbanos e comunitários (inclusos parques e praças), ao meio ambiente, à infraestrutura e sobre grupos organizados da comunidade; c) uso da área pelo entrevistado / comunidade; d) conhecimento acerca da intenção de instalação do empreendimento; e) expectativas, dúvidas, possíveis benefícios ou malefícios advindos da instalação do empreendimento ou conflitos existentes para empreendimentos já instalados; f) uso habitual ou potencial do empreendimento pelo entrevistado quando de sua instalação” (Belo Horizonte, 2015).

⁶² Para uma discussão mais completa, vide Alonso e Costa, 2002.

sua estrutura, o tamanho da amostra, enfim toda a metodologia a ser aplicada deve ser definida pelo sociólogo à luz dos conflitos ambientais potenciais⁶³.

Apesar de herdar do EIA todo um conjunto de conceitos, atributos e tecnologias, o EIV nem sempre apresenta os mesmos requisitos ou segue um trâmite equivalente. De fato, a percepção da população de entorno (e a participação desta população no processo de tomada de decisão, à qual nos referiremos no próximo capítulo) não é exigida em nenhum dos termos de referência para elaboração dos EIV. As exceções são os municípios de Goiânia, que exige no conteúdo mínimo do EIV a elaboração de Pesquisa de opinião prévia com moradores da Área de Influência Direta⁶⁴ do empreendimento, reforçando que a mesma deve constar também da metodologia para elaboração do estudo⁶⁵, e aduzindo que a mesma deve ser realizada por empresa especializada⁶⁶; e Belo Horizonte, onde o Decreto nº 14.479 de 13 de julho de 2011 regulamenta o processo de licenciamento urbanístico no Município e institui o Estudo de Impacto de Vizinhança. Segundo o referido, a necessidade de elaboração de pesquisa de percepção ambiental será avaliada com base na caracterização do empreendimento e incluída como escopo do roteiro fornecido pela municipalidade. Nos casos em que é solicitado, consta a seguinte exigência do termo de referência de EIV⁶⁷:

Descrever, com base em pesquisa qualitativa, as percepções dos diferentes grupos sociais presentes na vizinhança do empreendimento. Abordar, conforme o caso, as atitudes referentes às condições de vida, às transformações da dinâmica urbana em curso e as percepções frente a repercussões negativas existentes ou potenciais geradas pelo empreendimento do ponto de vista da comunidade. (Belo Horizonte, 2014)

O termo de referência de Estudo de Impacto de Vizinhança –EIV de Belo Horizonte define o tipo de pesquisa de percepção como qualitativa e que a coleta de dados por meio de entrevistas⁶⁸. Além disso, recomenda expressamente incluir na descrição dos impactos aqueles identificados pela população por meio da pesquisa de percepção ambiental⁶⁹.

Entretanto, muitas das capitais estaduais não incluem nem esta nem qualquer outra forma de participação popular no processo do EIV. Em Curitiba, o TR definido pela lei 11.266/2004

⁶³ Propõe-se no capítulo 5 um ensaio da utilização da pesquisa de percepção em conjunto com a análise espacial. A metodologia empregada se encontra no Apêndice A.

⁶⁴Goiânia. Lei nº 8646, de 23 de julho de 2008, anexo I, 2, subitem “o”

⁶⁵ Idem, Anexo I, subitem 2.2.

⁶⁶ Idem, Anexo I, subitem 4.1.

⁶⁷ Belo Horizonte. Termo de Referência para elaboração de EIV, 2014, item 5.6.

⁶⁸ Idem, item 5.6.

⁶⁹ Idem, item 6.2.

requer análise socioeconômica, mas não pressupõe a percepção popular como um item a ser cumprido. Em São Paulo são omissos em relação ao tema tanto a Resolução nº 107 do Conselho Municipal do Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável, de 27 de dezembro de 2005, que “Dispõe sobre a aprovação da Minuta de Decreto que Regulamenta o Impacto de Vizinhança”, em vigor, quanto o Projeto de Lei 414/2011, que “Dispõe sobre o Estudo de Impacto de Vizinhança e respectivo Relatório de Impacto de Vizinhança - EIV/RIVI”, em discussão.

É preciso frisar aqui que da pesquisa de percepção podem-se extrair informações quantitativas, tais como a magnitude e a importância dos impactos, mas também informações qualitativas em relação ao entorno e aos aspectos a serem impactados pelo empreendimento. Estas informações qualitativas suprem lacunas que a análise das capacidades das infraestruturas e do território na absorção de impactos deixa, ao não considerar elementos imateriais imaterialidade ou que não tenham uma correlação direta com elementos físicos ou estruturais existentes. A presença de pontos de embarque e desembarque distribuídos uniformemente pelo território não garante o conforto dos passageiros, nem evita que os mesmos peguem ônibus lotados diariamente; A existência de parques, praças e vias de pedestres por si só não garante a ocupação e a vitalidade destes espaços públicos. Finalmente, elementos indicativos de pertencimento, participação social ou em eventos comunitários escapam ao olhar quantitativo. Além disso, a pesquisa de percepção pode, *cum grano salis*, representar um momento de participação popular, como veremos no próximo capítulo.

3.3 Elaboração de cenários prospectivos

Passando a analisar os estudos prospectivos, necessários ao prognóstico de uma vizinhança sujeita a uma intervenção, observa-se que os estudos prospectivos são úteis na etapa de planejamento de projetos e planos urbanos, na medida em que oferecem uma orientação para a tomada de decisão sobre iniciativas e ações para a construção da cidade almejada pela sociedade e pelos seus atores. Conforme Buarque (2003), a própria atividade planejadora tem como pressuposto central o fato de o futuro não estar predeterminado e ser uma construção social, resultante, portanto, das ações e das decisões da sociedade.

O termo *cenário* é utilizado em diversos contextos⁷⁰. Ao tratar das Avaliações Ambientais Estratégicas (AAE), Oberling (2013) enfatiza, que na fase de análise a avaliação, deve-se prever

⁷⁰ Schoemaker et al (1992) apontam o uso do termo *cenário* desde o teatro e o cinema ou projeções vagas até cominações estatísticas de incertezas. Borba (2004) detalha estes usos em quatro ambientes. O primeiro é a esfera

cenários de futuros possíveis. Esta necessidade também é apontada por Partidário (2007) e La Rovere (2003). Ao propor uma metodologia para a AAE, Therivel (2004) estipula como etapas a serem adotadas o “diagnóstico da situação atual” e em seguida a “definição de cenários futuros”. Godet (1987) apresenta uma definição mais genérica de cenário: “o conjunto formado pela descrição, de forma coerente, de uma situação futura e do encaminhamento dos acontecimentos que permitem passar da situação de origem à situação futura” (Godet, 1987, p. 21). Partidário (2007), contudo, é bem mais precisa ao definir o cenário como uma “(...) configuração possível do sistema em estudo no ano horizonte, onde se procura alcançar um quadro de objetivos, com a explicitação de efeitos laterais que resultaram do processo proposto” (Partidário, 2007, p. 37). A autora complementa o significado informando que cada cenário corresponde a uma visão sistêmica de previsões e tendências.

Os Estudos de Impacto de Vizinhança –EIVs devem contar com um prognóstico da situação futura, no qual a elaboração de cenários constitui um caminho promissor. Esta opinião é compartilhada por Marques (2010) que, ao analisar os EIVs apresentados no Distrito Federal, critica a ausência de apresentação de cenários prospectivos. A autora ressalta a forma como, em poucos relatórios apresentados, foram feitas avaliações prospectivas sobre a vizinhança afetada, no sentido de como elas seriam afetadas por aqueles empreendimentos, limitando-se a descrever as características das áreas de influência vizinhas e deixando de elaborar conexões sobre possíveis impactos sofridos após a implantação.

Para contextualizar o uso da ferramenta no planejamento urbano e regional, apresenta-se um breve histórico do tema, complementando a discussão iniciada no Capítulo 1. Conforme Buarque (2003), os primeiros trabalhos prospectivos no ambiente civil foram produzidos pela Corporação RAND, em 1950, depois da Segunda Guerra Mundial, em macro estudos, o que deu início ao desenvolvimento de uma metodologia de cenários. Em um estudo da SAGI - Secretaria de Avaliação e Gestão da Informação, Esteves (2013) aponta que estes trabalhos estavam voltados ao suporte de pesquisas espaciais e militares, buscando antever o desenvolvimento tecnológico e orientar as políticas de pesquisa e desenvolvimento militar.

teatral, em que representa um “conjunto de elementos que concorrem para a decoração do palco numa apresentação”. Alternativamente, o conceito engloba um espaço físico geral (“lugar onde se dá algum fato”), podendo ainda representar uma atmosfera (“ambiente, círculo”) ou um evento temporal (“circunstância; situação; condição”). Considerando-se a esfera prospectiva, são verificadas definições que diferem basicamente na forma e na amplitude, mas respeitam os fundamentos básicos da prospecção, conforme os quais os futuros possíveis são múltiplos e incertos.

O já citado Relatório “Limites do Crescimento”, elaborado pelo Clube de Roma em 1972, foi o primeiro estudo prospectivo a apontar as tendências populacionais, econômicas e tecnológicas bem como as consequências sociais, econômicas e ecológicas para o planeta. Esteves (2013) observa que o estudo apresenta a análise de tendências dos limites ao crescimento econômico impostos pelo ambiente físico, conferindo notoriedade às técnicas de elaboração de cenários. Em 1976, Amílcar Herrera iniciou, de forma pioneira na América Latina, a construção de um modelo prospectivo baseado em pressupostos distintos do Clube de Roma, divulgando o Modelo Mundial Latino Americano⁷¹ (ou Modelo Bariloche).

Na década de 70, a técnica de cenários começa a ser utilizada e desenvolvida no mundo empresarial, experimentada pelas multinacionais nas suas estratégias corporativas mundiais. Inicialmente de forma rudimentar e com processos tradicionais de projeção de tendências e de cálculo de probabilidades, os cenários, conforme Buarque (2003), ganharam espaço experimental ao mesmo tempo em que adquiriram novas concepções e recursos técnicos mais amplos e rigorosos. Nas últimas décadas, multiplicaram-se os estudos e difundiu-se o uso das técnicas de cenários nas empresas e nas nações, surgindo importantes experiências globais e setoriais pelo mundo.

Na África do Sul, em 1991, foram introduzidas inovações nos cenários com o apoio da Anglo American Mining Corporation (ClemSunter) e de consultores como Adam Kahane e Pierre Wack. A grande novidade desses cenários, conhecidos como MontFleur, reside na articulação de diversos atores sociais, o que leva à construção de um referencial coletivo para o desenvolvimento. O tema foi enriquecido pela Global Business Network -GBN que realizou, também nos anos 90, estudos sistemáticos e atualizados de cenários como ferramenta para orientar empresas em seminários de planejamento estratégico, além de dar apoio técnico a atividades prospectivas em diferentes partes do planeta.

Buarque (2003) descreve a maneira como as condições de incerteza e de mudanças do fim do século XX criaram um campo fértil também para muitos ensaios, individuais ou coletivos, de prospecção e de especulação do futuro, os quais surtiram diversos impactos no mundo

⁷¹ O modelo foi desenvolvido no período de 1972 a 1976 pela Fundação Bariloche (Argentina) e apresentada no II Simpósio sobre global Modelagem Global IIASA, é a considerado a resposta do Sul para os limites do crescimento, apelando para o crescimento e equidade para o Terceiro Mundo. Disponível em <http://unesdoc.unesco.org/images/0002/000243/024311EB.pdf>

acadêmico e político. Nesse contexto foram realinhados os conceitos de cenários, como Schwartz (1996), que os definiu como

uma ferramenta para ordenar a percepção sobre ambientes alternativos futuros, nos quais as decisões pessoais podem ser cumpridas, ou um conjunto de métodos organizados para sonharmos sobre o futuro de maneira eficiente. (Schwartz, 1996, p. 5)

Sinteticamente, o autor define cenários como “estórias de futuro”, que podem nos ajudar a reconhecer e nos adaptarmos aos aspectos de mudança do ambiente presente. Godet (1987) complementa sua definição afirmando que um cenário “(..) não é a realidade futura, mas um meio de representá-la, com o objetivo de nortear a ação presente à luz dos futuros possíveis e desejáveis”.

Buarque (2003) aponta o ano 2000 como de destaque pela consagração das técnicas de cenários como importante ferramenta de planejamento. Neste ano foram publicados trabalhos como os de Godet et al. (2000), seguidos pelos de Kupfer & Tigre (2004), Wright (2005), Börjeson et al (2005), trazendo releituras e novas definições de cenários⁷².

Na Europa, nos últimos vinte anos, a Organização para a Cooperação e o Desenvolvimento Econômico (OCDE) realizou periodicamente estudos de cenários, em grande parte com enfoque setorial. A técnica foi considerada apropriada para a análise ambiental e para a gestão territorial. Conforme apontamos em um capítulo anterior, no ano de 2000 a legislação da Emilia Romagna introduziu a VALSAT, inovador por ter como objetivo avaliar com antecedência os impactos para garantir a sustentabilidade ambiental e territorial e pela proposição de metas de sustentabilidade que, aliadas à avaliação ambiental, deveriam ser atendidos no planejamento e gestão deste território. Metodologias para avaliação de cenários em casos de VALSAT serão detalhados mais adiante.

No Brasil, desde o final da década de 70 já eram produzidos estudos isolados de futuro e prospectiva, que somente ganharam força no final da década de 80 pelas necessidades de tomadas de decisões de longo prazo por parte de empresas públicas e órgãos governamentais. Os cenários econômicos construídos pelo Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e

⁷²Também em 2000 instalou-se em Lisboa o CEPE - Centro de Estudos de Prospectiva e Estratégia, com importantes publicações acerca das ferramentas da prospecção, como Godet et al (2000). O CEPES Publica outros trabalhos científicos com importância na área da Prospectiva Estratégica, designadamente os que resultem das atividades do Curso de Pós-Graduação em Prospectiva e Estratégia das Organizações, da Universidade do Porto (sob a égide do CCT-Conservatório de Ciências e Tecnologias), e do MBA em Prospectiva e Gestão Internacional, também em funcionamento no Recife e em Lisboa.

Social - BNDES estabeleceram a discussão política de seu uso e evidenciaram as incertezas de alternativas de desenvolvimento no país. Os estudos da Eletronorte de 1988 contemplaram cenários para uma macrorregião (a Amazônia) visando orientar o planejamento estratégico e seu plano de expansão, sendo ampliados no ano seguinte pela Superintendência do Desenvolvimento da Amazônia - SUDAM, contemplando consultas à sociedade da região atingida na formulação dos macro cenários da Amazônia. O Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) produziu estudos com um enfoque temático na publicação “Cenários socioeconômicos e científico-tecnológicos para o Brasil” (CNPq, 1989).

Do ponto de vista acadêmico, a propulsão dos estudos de cenários ocorreu no final da década de 70. Em 1979, Rattner (1979) publicou um referencial metodológico para a prática de elaboração de cenários. Mais tarde, o trabalho de Jaguaribe (1986) desenhou um cenário desejado para o Brasil com base em alguns parâmetros gerais de desenvolvimento. Em 2002, o IBAMA desenvolve a publicação GEO Brasil 2002, trazendo as perspectivas para o meio ambiente no Brasil, dedicando um capítulo para os cenários para a gestão ambiental. Como norma legal, o Ministério do Meio Ambiente estabeleceu que a construção de cenários prospectivos representa uma das atividades previstas nas diretrizes metodológicas para o Zoneamento Ecológico Econômico no Brasil (Prette et al, 2006). Merece destaque ainda o trabalho de Buarque (2003), bastante mencionado nesta tese, que apresenta uma metodologia e técnicas de construção de cenários globais e regionais, e o trabalho de Sturari (2008), que define e propõe uma metodologia alternativa de descrição de cenários.

A visão crítica sobre os estudos e metodologias afeitas ao tema também ganham espaço. Buarque (2003) criticou a evolução do estudo de cenários no Brasil, enfatizando que a utilidade desses estudos para o planejamento e a efetiva tomada de decisões tem sido limitada tanto em razão das descontinuidades de orientação das instituições patrocinadoras dos trabalhos quanto em razão da excessiva instabilidade político-institucional do Brasil. O autor relatou o modo como os estudos de cenários têm sido interrompidos, impedindo a formação de uma mentalidade prospectiva no planejamento. Esteves (2013) considera os estudos prospectivos complexos, enfatizando a dificuldade em estabelecer os nexos causais para dedução das múltiplas possibilidades de mudanças técnicas e suas consequências. Por outro lado, os estudos de cenários foram amplamente difundidos e multiplicam-se as tentativas de construção de cenários globais, setoriais e temáticos para orientar o processo decisório em empresas e em

nações. De toda forma, no Brasil são encontradas diversas dissertações, teses, artigos publicados em periódicos, além de abordagens do tema na internet. No planejamento urbano, conforme apontamos, os cenários configuram uma metodologia de prospecção importante na formulação dos EIVs. Merecem destaque os cenários prospectivos efetuados em Belo Horizonte para o EIV da Operação Urbana Consorciada (OUC) das avenidas Antônio Carlos e Pedro I (2013)⁷³.

Conforme Esteves (2013, p. 6), os cenários “exploram as alternativas de futuro, contemplando eventos e processos incertos com o intuito de subsidiar a decisão e a diminuição de incertezas na escolha de alternativas dentre as ferramentas de planejamento”. Neste estudo, conclui-se que a análise dos eventos prováveis, tendências e elementos explicativos da realidade resultam na identificação das alternativas de futuro mais viáveis.

Van Der Heijden (1996) aponta que, embora sigam uma sequência lógica muito semelhante, as metodologias de construção de cenários podem ser diferenciadas em dois grandes conjuntos distintos segundo o processo de análise. No primeiro método (indutivo), os cenários formam-se a partir da aglomeração e da combinação de hipóteses sobre o comportamento dos principais eventos e constituem um jogo coerente de acontecimentos singulares. Assim, os cenários emergem do particular (partes) para o geral e se estruturam pelo agrupamento das hipóteses, gerando blocos consistentes que expressam determinados futuros diferenciados do objeto. Vão, por assim dizer, surgindo por si mesmos (*by itself*) como resultado da organização dos eventos, sem uma definição apriorística do desenho do futuro.

O segundo método (dedutivo) consiste em descobrir estruturas de futuro a partir dos dados e das informações apresentados pelos eventos e na constituição de um marco geral (*framework*) a partir do qual são formulados os cenários. Dessa maneira, tenta-se inferir o quadro de

⁷³ Conforme o EIV OUC os Cenários apresentados na OUC são do tipo tendencial. As projeções realizadas ajudam a entender melhor as seguintes perguntas: Qual o contingente populacional futuro que residirá em Belo Horizonte? Quantos domicílios irão existir para comportar essa população? Nessa perspectiva, esta etapa do Estudo de Viabilidade apresenta, desagregadas por quadras, as projeções anuais entre 2013 e 2033 do total de pessoas e domicílios para o município de Belo Horizonte. A metodologia de projeção demográfica intra-urbana no período 2013-2023 foi construída a partir de um Sistema de Informações Geográficas (SIG), associado a um sistema de inteligência artificial baseado em Autômatos Celulares (ACs). Os insumos básicos da simulação foram extraídos dos dados demográficos espacializados por Setores Censitários (SCs) em 2000 e 2010, somados às variáveis restritivas ou estimuladoras da expansão urbana utilizadas no Plano Diretor de Desenvolvimento Integrado da RMBH - PDDI (2011), aplicadas no método desenvolvido por Umbelino (2012). Para a década seguinte, 2023-2033, foram calculadas as taxas de crescimento populacionais e domiciliar anuais a partir da tendência observada no período precedente. Foi utilizada uma equação de regressão logarítmica de forma a inferir o crescimento populacional considerando uma tendência de estabilização no longo prazo. (EIV OUC ACLO, 2013)

referência do conjunto dos eventos saindo do geral e indo para o particular, por meio de uma descrição do estado futuro que traduza a natureza básica da realidade. Em seguida, procura-se distribuir os eventos de forma consistente com a descrição geral (marco geral de referência), com a organização dos processos como eventos singulares.

Buarque (2003) complementa a análise esclarecendo que essa classificação dos métodos – indutivo ou dedutivo – manifesta-se também no tratamento sistêmico do objeto, distinguindo o processo que constrói o todo como síntese da interação das suas partes (indutivo) daquele que explicita as partes como dedução da totalidade.

Na construção de cenários regionais e setoriais, o método indutivo consiste em olhar para o contexto do qual o objeto é um subsistema a partir de uma análise das suas características internas – de dentro para fora – buscando identificar os elementos exógenos que podem influenciar os processos e os eventos endógenos (a região e seu contexto). O processo dedutivo, ao contrário, consiste em iniciar o processo pela elaboração dos cenários do contexto ou do ambiente, e com base neles são identificados os condicionantes exógenos e seus impactos sobre o objeto. Depois de definidos os futuros alternativos do contexto – do geral para o particular – procura-se confrontá-los com os condicionantes endógenos para definir os cenários.

Apesar de haver distintas interpretações, é possível estabelecer uma convergência de conceitos e metodologias para a elaboração de cenários por parte de diversos autores, entre eles Schwartz (1996), Herrera (1976), Godet (1987) e Van Der Heijden (1996). Para Schwartz, a construção de cenários requer percepção por parte dos especialistas consultados e capacidade de organização dos eventos *plausíveis* de alternativas que devam ser testadas de maneira lógica e racional das hipóteses e percepções de futuro. Para Godet, os cenários se constituem em configurações *possíveis* de futuro baseadas nos possíveis comportamentos das variáveis determinantes do planejamento. De acordo com Van Der Heijden, tratam-se de conjuntos de futuro *razoáveis* de se concretizarem, porém distintos estruturalmente, obtidos por um processo de reflexão mais causal que probabilístico.

Os três conceitos convergem naquilo que parece ser as características mais importantes da projeção de cenários, a possibilidade, plausibilidade e razoabilidade de ocorrência de um futuro decorrente de ações presentes.

Höjer et al (2008) e Börjeson et al (2005) distinguem três tipos de cenários, mostrados na figura 10 a seguir.



FIGURA 10 Tipologia de cenários em função de seu uso

Fonte: Adaptado de BÖRJESON et al (2006)

Souza & Takahashi (2012) explicam que preditivos são os cenários intrinsecamente relacionados aos conceitos de probabilidade e de possibilidade. Geralmente, essas previsões fundamentam-se na extrapolação de dados históricos. Além disso, os cenários preditivos são desenvolvidos, primariamente, para facilitar o planejamento e a adaptação diante de situações esperadas. Os cenários preditivos referem-se a previsões do que pode acontecer nas condições mais prováveis, buscando-se responder à pergunta: “O que acontecerá se as suposições prováveis ocorrerem? ”. Cenários *What-if* (e se?) dizem respeito a eventos externos fora do contexto de decisão, quando se busca a resposta para “O que acontecerá se eventos específicos ocorrerem? ”. Para os autores, os cenários “e se? ”, na verdade, representam uma série de cenários de “previsões”, na qual as suposições prováveis foram deliberadamente determinadas. Börjeson et al. (2005) destacam ambas as modalidades de cenários preditivos como os mais adequados para as análises em curto prazo, em que as incertezas não são tão grandes, uma vez que neles a expectativa é de que as linhas de tendência sejam estáveis.

Já os cenários exploratórios abordam os resultados de possíveis mudanças a longo prazo, considerando alterações mais profundas. Podem ser classificados em cenários externos à alçada da tomada de decisão ou em cenários estratégicos, que descrevem possíveis consequências de políticas públicas ou decisões estratégicas. Souza & Takahashi (2012) afirmam que os cenários exploratórios tentam explorar situações ou suposições que são consideradas como possíveis em diversas perspectivas. Esse tipo de cenário pode ser útil quando se pretende explorar as

consequências de suposições alternativas e não tão prováveis. No caso dos cenários exploratórios do tipo "externo", responde-se à pergunta: "O que pode acontecer com a evolução dos fatores externos?". Já no caso dos cenários exploratórios do tipo "estratégico", responde-se à pergunta: "O que pode acontecer se agirmos de determinado modo?".

Finalmente, os cenários normativos descrevem como metas específicas podem ser atingidas, seja por ajustes incrementais ou mudanças estruturais. Os cenários preservadores são elaborados com a finalidade de descobrir a forma mais eficiente de atingir uma meta específica, ou seja, com menor ajuste na situação atual. Estes cenários são desenvolvidos a partir de modelos de otimização matemática ou por meio de discussões de natureza qualitativa entre os envolvidos na elaboração do cenário e especialistas, à luz dos fatores do macro ambiente, a fim de determinar o caminho mais eficiente para se atingir uma meta específica. Já os cenários transformadores são elaborados para se descobrir como uma meta específica pode ser alcançada considerando-se que o sistema atual será alterado de forma significativa. A ideia subjacente é que pequenos ajustes na situação presente não são suficientes e que uma ruptura com a tendência corrente é necessária para se atingir a meta (Börjeson et al., 2005)

O cenário normativo tem a característica de procurar refletir as aspirações do planejador em relação ao futuro, mostrando a melhor previsão possível. Embora se trate de ajustar o futuro aos desejos, para ser um cenário, a descrição deve ser plausível e viável e não apenas a representação de uma vontade ou de uma esperança. Buarque (2003) aponta que “o cenário normativo ou desejado é uma utopia plausível, capaz de ser efetivamente construída e, portanto, demonstrada – técnica e logicamente – como viável”. E ressalta sua utilização no planejamento.

Normalmente utilizado para o planejamento governamental, o cenário normativo (desejado) tem uma conotação política e deve ser, ao mesmo tempo, tecnicamente plausível e politicamente sustentável. Tal cenário procura administrar o destino com base no desejo, ajustando-o às probabilidades e às circunstâncias. Dessa forma, pode exercer um papel importante na orientação da ação dos atores para intervir e transformar o futuro provável no desejado, expressando o espaço da construção da liberdade dentro das circunstâncias. (BUARQUE 2003, p. 23)

Outra classificação é proposta por Durance & Godet (2010), que dividem os cenários em *prospectivos* (aqueles que partem de tendências anteriores e presentes e conduzem a futuros verossímeis) ou *retrospectivos* (aqueles elaborados a partir de imagens alternativas de futuro desejado ou desenhado de forma retrospectiva).

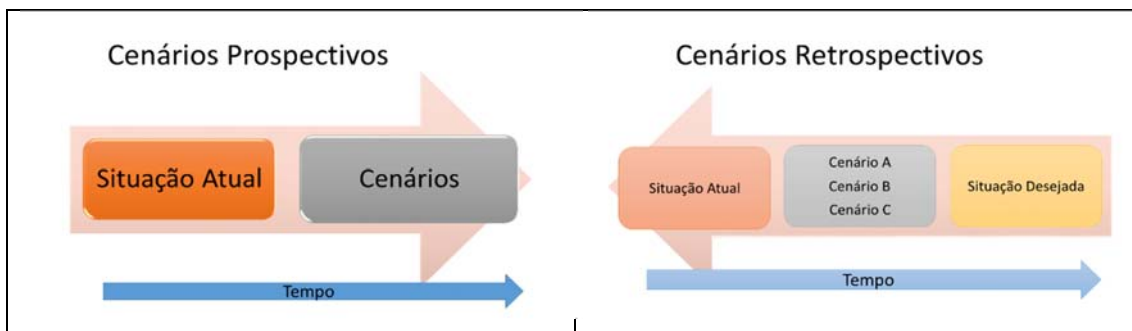


FIGURA 11 Abordagens dos cenários prospectivos e retrospectivos

Fonte: Adaptado de Durance & Godet (2010)

Para a administração pública, e especialmente para o planejamento urbano, os cenários retrospectivos têm uma gama maior de aplicações, uma vez que se refere a uma situação desejada e às ações necessárias para que esta se verifique⁷⁴. Na Itália, Bastiani e Bettarelli (2007) fizeram considerações acerca da avaliação para a cidade de Faenza, que teve como objetivo combinar as perspectivas de desenvolvimento socioeconômico com a necessidade de preservar o equilíbrio ecológico e natural como continuação lógica do processo evolutivo que afeta a relação entre os sistemas ambientais e atividades humanas. Segundo os autores, no processo é considerada a construção de três tipos de cenários:

- O cenário zero, em que se busca a análise do desenvolvimento territorial e urbano (estrutura cognitiva) em relação ao estado atual;
- O cenário de simulação, que serve de referência para a simulação dos efeitos e compatibilidade do ambiente, por meio da utilização de modelos para avaliar o impacto de previsões urbanas; e, finalmente, os cenários alternativos, para verificação e controle de compatibilidade ambiental, por meio de avaliações específicas, a fim de garantir a sustentabilidade ambiental e territorial. Dessa forma é possível introduzir ações corretivas para redução dos efeitos negativos, mitigação, compensação e ferramentas de monitoramento.

O objetivo principal do modelo de simulação com base na construção de cenários, segundo Bastiani e Bettarelli (2007), é medir em termos quantitativos, a congruência entre os objetivos (desenvolvimento econômico e urbano) variáveis e os potenciais impactos sobre o meio ambiente, a sociedade e o território, a fim de fornecer aos decisores políticos e da comunidade local uma previsão dos custos ambientais e sociais associados.

⁷⁴ Para um exemplo da utilização de cenários normativos no planejamento público, vide FLORIANÓPOLIS - Plano Municipal Integrado de Saneamento Básico – PMISB (2010). Para sua utilização no planejamento urbano, vide BLOIS, PICCININI e OLIVEIRA (2010).

No auxílio da construção de cenários existem diversas ferramentas de natureza quantitativa e qualitativa que lhe dão suporte. Souza e Takahashi (2012) organizam tais ferramentas no quadro reproduzido a seguir, atrelando-lhes os objetivos e as principais referências de discussão e aplicação.

QUADRO 5 Ferramentas para construção dos cenários			
Ferramentas	Tipologia de Análise	Objetivos	Referências
Brainstorming	Qualitativa	Levantar ideias e identificar fatores-chave	Coskun e Yilmaz (2009),
Workshops	Qualitativa	Levantar ideias e identificar fatores-chave	Börjeson et al. (2006) , Godet (2000), Johnson, Prashantham, Floyd e Bourque (2010)
Análise SWOT	Qualitativa e quantitativa	Levantar ideias e identificar fatores-chave	Van der Heijden (2004),
Árvore de competências	Qualitativa e quantitativa	Realizar um diagnóstico organizacional	Giget (1988)
Análise estrutural	Qualitativa e quantitativa	Identificar variáveis dependentes e independentes	Marcial e Grumbach (2006)
Análise de jogos de atores	Qualitativa e quantitativa	Identificar a influência e a dependência, bem como avaliar as opções estratégicas de atores	Godet (2000)
Análise morfológica	Qualitativa e quantitativa	Sistematizar variáveis e gerar cenários	Durance e Godet (2010), Ritchey (2006)
Método Delphi	Qualitativa e quantitativa	Levantar ideias, identificar fatores-chave e obter convergência entre peritos	Marcial e Grumbach (2006), Nowack, Endrikat e Guenther (2011)
Análise de impacto de tendências	Quantitativa	Atribuir a subjetividade do julgamento de peritos a uma projeção matemática	Agami, Omran, Saleh e El-Shishiny (2008) ,
Análise de impacto cruzado	Quantitativa	Verificar o impacto de um evento sobre outro	Bañuls e Turoff (2011) Blanning e Reinig, (1999)
Mapas tecnológicos	Qualitativa	Projetar a evolução de uma tecnologia	Phaal e Muller (2009), Drew (2006)

Fonte: Souza e Takahashi (2012)

A maioria das ferramentas elencadas têm sua metodologia voltada para a gestão de organizações, decisões corporativas ou aplicações na economia e não serão abordadas neste trabalho. A ferramenta de brainstorming é utilizada nas AIA, como descrito no capítulo 1. Além desta, Esteves (2013) destaca como mais usuais a análise morfológica, a análise estrutural e os questionários Delphi. Como as três ferramentas são comumente adotadas no planejamento urbano, as detalhamos a seguir.

Análise morfológica

A análise morfológica visa explorar, de forma sistemática, os futuros possíveis a partir do estudo de todas as combinações resultantes da decomposição de um dado sistema. Consiste em uma construção cuja pertinência, coerência e plausibilidade dependem do conhecimento, do referencial teórico e da experiência da equipe para explorar o campo de possibilidades, podendo fazer uso da análise multicritérios⁷⁵ para identificar as opções estratégicas ou condicionantes do tema abordado. Nascimento et al (2010) denominam investigação morfológica como uma combinação lógico-racional dos estados possíveis das *incertezas críticas* selecionadas, ou seja, as suas expressões concretas mais prováveis, tomando em consideração a natureza e a provável evolução de cada uma delas. Essa combinação é apresentada na forma de um arquétipo. Godet (2000) propõe a investigação morfológica para estruturar as diferentes hipóteses. A figura 12 apresenta as hipóteses, representadas pelos números, e as incertezas críticas, representadas pelas letras, que acabam por resultar em diferentes combinações.



FIGURA 12 Investigação morfológica

Fonte: adaptado da proposta de Godet, 2000.

No âmbito do EIV, as hipóteses tratam-se dos impactos detectados nas análises da capacidade do território, das modificações previstas e de seus efeitos sobre a população do entorno. Em cada caso de instalação de empreendimentos ou ações modificadoras, é necessário hierarquizar

⁷⁵ A Análise de Multicritérios é um procedimento metodológico de cruzamento de variáveis amplamente aceito nas análises espaciais. Ela é também conhecida como Árvore de Decisões ou como Análise Hierárquica de Pesos, podendo ser elaborada de forma analítica ou utilizando-se técnicas de geoprocessamento. Neste, (...) o procedimento baseia-se no mapeamento de variáveis por plano de informação e na definição do grau de pertinência de cada plano de informação e de cada um de seus componentes de legenda para a construção do resultado final (MOURA, 2007).

estes impactos conforme sua probabilidade de ocorrência, com destaque para aqueles cuja verificação já esteja determinada pela natureza destas ações.

Análise estrutural

Já a análise estrutural, descrita por Godet (1987), consiste em um recurso para compreender e delimitar o sistema-objeto do cenário quando é necessária a hierarquização das variáveis ou exigida a análise das interações entre variáveis e suas interações causais. A ferramenta auxilia na concepção e no teste da validade do referencial teórico, com o intuito de destacar o conjunto de variáveis de maior relevância para explicar o objeto de análise dos cenários, selecionando os condicionantes.

Essa técnica pressupõe identificar as variáveis (ou subsistemas coerentes internamente) que expressam a realidade, para em seguida verificar as relações causais em uma matriz quadrada (que cruza todas as variáveis entre si), podendo ser atribuídos pesos para identificar a influência de uma variável sobre as demais (como variáveis determinantes que influenciam as demais do mesmo subsistema).

A análise estrutural se dá pelo estabelecimento de relações entre as variáveis, analisando o relacionamento entre variáveis externas e internas e medindo o relacionamento entre elas, por meio do estabelecimento de graus de intensidade, tudo estruturado na forma de matrizes. Como resultado, espera-se classificar cada variável segundo a motricidade (influência que essa variável exerce sobre as demais) e dependência (influência que esta variável recebe das outras). Carvalho e Wright (2009) enfatizam que a aplicação da análise estrutural levará à classificação das variáveis em função de seu papel no sistema e a determinação das variáveis-chave.

Após a soma das linhas (influências individuais de cada variável), são alcançados os resultados finais que representam a influência da variável sobre o todo o sistema (ESTEVES, 2013). A soma das colunas, por sua vez, representa a hierarquia do grau de dependência das variáveis em relação ao sistema. Essa análise admite distribuir as variáveis em um sistema de coordenadas em quatro blocos ou quadrantes, com as seguintes variáveis: de ligação (alta influência e alta dependência), explicativas (alta influência e baixa dependência), de resultado (baixa influência e alta dependência) e autônomas (baixa influência e baixa dependência), o que é exemplificado por Godet na figura 13 a seguir.



FIGURA 13 Diagrama motricidade-dependência das variáveis

Fonte: Godet, 1987

Questionários Delphi

Finalmente, a aplicação de Questionários Delphi ou método Delphi consiste na estruturação de um processo envolvendo uma equipe de especialistas com a finalidade de permitir ao grupo tratar de um problema complexo, tecendo opiniões acerca de acontecimentos futuros, com base em sua *expertise*.

As questões são realizadas em diferentes rodadas sucessivas e anônimas, visando obter o consenso com a maior autonomia possível por parte dos participantes. A capacidade de predição do Delphi se baseia na utilização sistemática de um juízo intuitivo emitido por um grupo de especialistas. Moura et al (2009, p. 184) apontam que devem ser consultados “especialistas de diferentes formações e que conhecem a realidade do objeto de análise (...) e o comportamento de fenômenos em suas áreas de atuação”. A autora ressalta ainda a importância da interdisciplinaridade na análise, o que permite a “constante integração das opiniões e olhares sobre a complexidade das variáveis envolvidas”. A metodologia Delphi pode ser resumida em quatro etapas (ESTEVES, 2013):

- a) Formulação da problemática: delineamento claro e preciso o campo de investigação ou temática para que a seleção de especialistas esteja muito segura das mesmas dimensões que envolvem o estudo.

- b) Seleção de especialistas: a escolha se dá baseada no conhecimento aprofundado do tema, seja pela atuação acadêmica e formação na área estudada como pela experiência profissional, sendo recomendável a participação de especialistas de diferentes formações e áreas de atuação. Deve ser mantido o anonimato, de forma a evitar o efeito de líderes e a influência da opinião de membros reconhecidos em suas áreas de atuação na formulação das opiniões e respostas, assim como evitar constrangimento devido a mudança de opinião ao longo das rodadas de aplicação dos questionários. As respostas devem ser obtidas via postal ou eletrônica.
- c) Elaboração e aplicação dos questionários: a estruturação dos questionários deve buscar facilitar o seu preenchimento pelos respondentes (o tempo dedicado pelos respondentes deve possibilitar a reflexão, e não aquele necessário para o seu preenchimento). Embora não exista um formato ideal para as questões, há alguns exemplos de erros recorrentes que podem ser evitados.
- d) Aplicação do questionário e exploração dos resultados: segundo as diversas experiências relatadas na literatura, é esperada a desistência de parcela dos especialistas selecionados ao longo das rodadas de aplicação dos questionários. Assim, é pertinente, à aplicação do questionário, estabelecer antecipadamente uma tarefa de legitimação do processo, na qual a comunicação da instituição responsável pela aplicação do estudo evidencie claramente os objetivos do projeto e que a escolha dos especialistas se deu em decorrência do reconhecimento público na área de atuação como forma de estímulo à participação (remunerada ou não) e, sobretudo, a possibilidade de abrir um campo de discussão, abordagens e produção do conhecimento na área a partir de um processo estruturado de comunicação coletiva dos especialistas envolvidos, garantindo-lhes o anonimato.

As diversas metodologias para a construção de cenários, normalmente, seguem uma sequência lógica (tanto para o método indutivo quanto para o dedutivo) de etapas metodológicas, que vão da constatação das latências (eventos e processos emergentes) até a definição e a combinação de hipóteses plausíveis sobre o futuro das incertezas. Tal processo de trabalho foi sintetizado por Buarque (2003) em um conjunto de cinco perguntas fundamentais para seu balizamento:

1. Que fatores (condicionantes) estão amadurecendo na realidade atual que indicam uma tendência de futuro?

2. Quais são os condicionantes mais relevantes e os de desempenho futuro mais incerto (principais incertezas)?
3. Que hipóteses parecem plausíveis para a definição de eventuais e prováveis comportamentos futuros dessas incertezas centrais?
4. Como podem ser combinadas as diferentes hipóteses para as diversas incertezas consideradas relevantes?
5. Que combinações de hipóteses das incertezas podem ser consideradas consistentes para a formação de um jogo coerente de hipóteses?

Para chegar às respostas para essas perguntas, deve-se seguir o processo de construção de cenários alternativos. Inicialmente, deve-se realizar um estudo aprofundado da realidade, do cenário de referência, da estrutura do objeto, buscando identificar as tendências visíveis e relevantes de cujo desempenho dependem as alternativas futuras. Neste momento, deve-se também efetuar uma seleção dos condicionantes para que sejam identificados os de maior relevância e os de maior incerteza. O passo seguinte consiste na classificação dos condicionantes, quando se procura destacar os mais relevantes e de maior incerteza, constatando as tendências visíveis. O que vai determinar o desenho do futuro será o comportamento combinado e diferenciado das incertezas críticas – de alta relevância e de alta incerteza –, sobre as quais se deve concentrar as análises de plausibilidade e consistência.

A essência do trabalho de construção de cenários concentra-se, portanto, em dois grandes momentos fundamentais: a identificação das incertezas críticas e a formulação das hipóteses. Entretanto, esse esforço de síntese dos fatores centrais que delimitam as probabilidades futuras precisa, em seguida, ser detalhado. Nessa fase mais analítica, devem ser explicitados os desdobramentos da combinação de hipóteses de um pequeno conjunto de incertezas na realidade.

Após a conclusão do trabalho de organização das combinações que formam a base dos cenários, devem ser explicitadas em um formato dissertativo as descrições alternativas da realidade futura decorrentes destas combinações e dos elementos comuns a todos os cenários (elementos constantes e mudanças predeterminadas), que também entram na descrição do futuro. Ressaltamos que, para a descrição dos cenários, devem ser consideradas as variáveis que interessam para a tomada de decisão e não apenas aquelas que eram determinantes do desempenho futuro do objeto de análise.

De especial interesse para os objetivos deste trabalho é o estudo de Sturari (2008), que discorre sobre a metodologia de construção de cenários, concluindo que a prospecção de cenários futuros, considerando alternativas múltiplas e incertas, ganha consistência e torna-se uma ferramenta fundamental para o processo de planejamento estratégico de instituições públicas, privadas e do terceiro setor. A metodologia proposta pelo autor é sintetizada na figura 14.

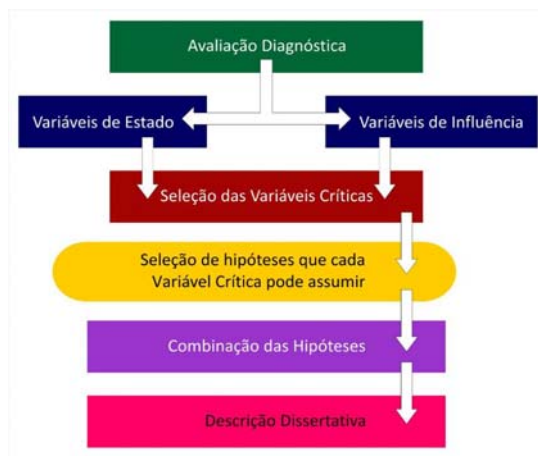


FIGURA 14 Metodologia para construção de cenários proposta por Sturari

Fonte: Sturari, 2008

Os processos devem obrigatoriamente ser iniciados com uma avaliação preliminar, após a qual, o primeiro passo é a definição do objeto do estudo. No caso de estudos institucionais, trata-se da delimitação do ambiente interno; tudo o que não é ambiente interno será considerado ambiente externo. A seguir, são feitos estudos, análises e avaliações tanto quanto o tempo e os recursos (físicos, humanos, financeiros e materiais) permitirem. No que se refere ao objeto de estudo, as conclusões procurarão identificar as Variáveis de Estado, ou seja, aquelas que caracterizam o estado em que o objeto de estudo se encontra.

O ambiente externo delinea o interno, e podem-se extrair variáveis que estão atreladas indiretamente ao objeto de estudo. Essas variáveis têm a capacidade de influenciar o objeto de estudo, e por essa razão são denominadas Variáveis de Influência. A figura 15 a seguir esquematiza o processo.



FIGURA 15 Metodologia de Sturari – Ambientes e variáveis.

Fonte: Adaptado de Sturari, 2008

A etapa seguinte consiste em identificar, dentre as Variáveis de Influência (forças-motrizas), quais são as mais importantes. Estas estarão entre as Variáveis Críticas que irão compor os cenários futuros.

Há várias maneiras de realizar essa seleção, inclusive com modelagens matemáticas. Entretanto a equipe de cenários poderá fazê-la mediante sessões consecutivas de *brainstorming*, com a participação, sempre que possível, de especialistas.

A seguir, busca-se acrescentar, também por meio de análises e *brainstormings*, as variáveis críticas que, dentro do horizonte temporal considerado, poderão representar rupturas nas tendências atuais. Dessa forma, será avaliado como as variáveis críticas se comportam no cenário atual e como a variação das mesmas rompe a tendência atual e possibilita a criação de novos cenários.

Porter (1989, *apud* Buarque (2003)) indica uma metodologia simplificada que ajuda na constatação das variáveis críticas. Conforme esta metodologia, as variáveis são definidas em três tipos diferentes – elementos constantes, mudanças pré-determinadas e mudanças incertas. A seguir busca-se relacionar dentre as variáveis críticas, aquelas mais relevantes e de maior incerteza, entendendo que algumas delas podem ter um grande poder de influência, embora apresentem certa segurança em relação ao comportamento futuro (fatos constantes ou mudanças predeterminadas). Também existem outras que podem oferecer certo grau de certeza, os quais, no fim das contas, pesam pouco na diferenciação das alternativas futuras e, portanto, podem não ser relevantes para a definição do futuro. O determinante do desenho do futuro será o

comportamento combinado e diferenciado das incertezas críticas – de alta relevância e de alta incerteza –, sobre as quais se deve concentrar as análises de plausibilidade e consistência.

Os elementos constantes continuarão, no futuro, a ter a mesma forma e mesmo conteúdo identificados no presente. As mudanças predeterminadas indicam um comportamento futuro diferente daquele do presente; comportamento aquele que já pode ser antecipado e, principalmente, apresenta realidades iguais em qualquer alternativa (cenário). As mudanças incertas são os elementos que, no futuro, devem apresentar comportamento diferente daquele do presente e cujo caminho não pode ser antecipado.

Independentemente da técnica de elaboração de cenários, a etapa seguinte consiste em verificar qual poderá ser o comportamento de cada variável, de modo a combiná-los e, assim, compor os cenários futuros. Uma das maneiras mais completas de cumprir essa tarefa é por meio da análise morfológica.

Após montagem da rede morfológica, cabe a quem formula os cenários identificar as combinações que são plausíveis para o futuro (Reis, 2006). As incertezas (variáveis) críticas assumem formas (hipóteses) diferentes, que são combinadas para compor os cenários futuros. (Sturari, 2008). A última tarefa é a descrição dissertativa de cada cenário, onde devem ser expressas as variáveis que cada hipótese assume em cada formulação.

Merece, nesta discussão mais aprofundada sobre os cenários prospectivos, retomar o exemplo da VALSAT - Avaliação de Sustentabilidade Ambiental e Territorial, mencionada nos capítulos 1 e 2 e que é um procedimento da região de Emilia Romagna que discorre sobre a proteção e uso do território, a ser aplicada ao processo de preparação e aprovação de planos e programas. Sua importância nesta discussão, dentre outros aspectos, é seu viés voltado para a sustentabilidade ambiental e a proposição de planos territoriais.

Na aplicação de seus procedimentos metodológicos, inicia-se por uma síntese dos objetivos do plano ou programa considerados relevantes para o objeto do estudo, divididos em três áreas principais: qualidade ambiental, a qualidade do sistema de assentamento e de polos de excelência e a acessibilidade do território. Em seguida, elabora-se uma matriz na qual se mostra a verificação de coerência externa entre o plano ou programa a ser implementado e as premissas para um território mais amplo, definidas nos planos ou programas de maior abrangência territorial.

Finalmente, uma segunda matriz mostra a verificação da coerência interna entre as diferentes estratégias adotadas pelo plano ou programa, a fim de destacar o potencial de sinergia ou elementos críticos que possam vir a influir nos resultados e objetivos a serem atingidos.

Neste processo, a construção de um cenário de avaliação compartilhada deve destinar-se a: (1) Destacar os elementos de consistência e compatibilidade, assim como eventuais aspectos de inconsistência e incompatibilidade, entre as transformações urbanas e territoriais previstas no plano em estudo e as estratégias contidas nos planos e programas, gerais ou setoriais, que têm por objeto o mesmo território; (2) Permitir que os proponentes do plano ou política apresentem as razões para a proposta de transformação, sendo capaz de representar um possível valor compensatório das intervenções propostas.

Em Bologna, o modelo de análise proposto por Bollini e Tondelli (2004) foi definido nas fases descritas a seguir.

- 1) Escolha dos indicadores - é imprescindível selecionar um conjunto de indicadores para avaliação dos efeitos induzidos pelo Plano. Nesse aspecto, os autores consideram como ferramentas mais adequadas o uso de relatórios já desenvolvidos pela administração do território e constantemente atualizados, bem como informações obtidas a partir da análise contida no *Cognitive Framework* e estudos / planos mais específicos produzidos anteriormente.
- 2) Dentro do processo de VALSAT, avalia-se os impactos positivos e negativos das intervenções em partes específicas do território. O sistema de indicadores, tendo como referência a situação atual, serve para verificar a melhora ou piora dos dados durante a implementação do plano, possibilitando a mitigação e compensação dos impactos negativos.
- 3) Definição dos objetivos do plano - definido no VALSAT de forma qualitativa para cada ambiente e / ou para cada setor de atividade.
- 4) Divulgação de uma meta de sustentabilidade. O estabelecimento de meta proporciona a comparação, tanto com o atual sistema de regulamentação quanto com documentos, protocolos, estratégias e planos de ação ambientais produzidos.
- 5) Análise da evolução do indicador numa escala temporal, visando facilitar a compreensão do seu processo evolutivo.

- 6) Definição da dinâmica evolutiva e / ou presente – É a análise da evolução histórica do indicador. A tendência histórica, representante das transformações passadas, permite que se faça uma avaliação do grau de sustentabilidade dos processos em andamento.
- 7) Classificação - a partir da situação atual da área em estudo, sua evolução ao longo do tempo e possíveis tendências futuras, fazendo uma avaliação da eficácia do plano para alcançar as metas e sugerir as mudanças a serem feitas para o plano.

Como conclusão, os autores expõem uma forma de análise por cenários. A partir do estado atual, é criado o cenário em que a performance atual deve ser constantemente monitorada para que seja confrontada com a resultante dos cenários futuros. Se no confronto a performance futura estiver de acordo com as normas e objetivos, parte-se para a implementação das ações de mitigação. Caso esteja em desacordo, deve-se voltar para a etapa de construção de cenários.

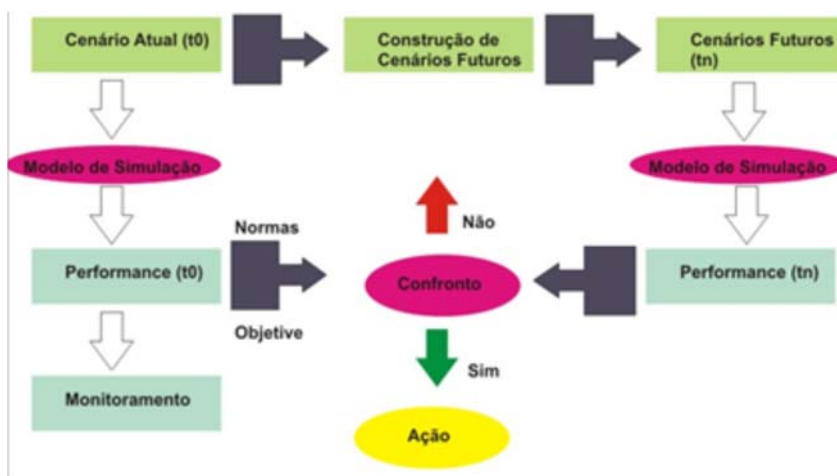


FIGURA 16 Esquema para aplicação de cenários na VALSAT

Fonte: Bollini e Tondelli, 2004

Em síntese, é possível encontrar soluções para diversas das questões urbanísticas específicas apresentadas no escopo do EIV, utilizando técnicas conjugadas de geotecnologias, percepção e elaboração de cenários. Entretanto, a análise pode ainda guardar deficiências. Seu conteúdo pode apresentar um diagnóstico inexato das condições da vizinhança ou das relações estabelecidas por esta vizinhança. Impactos previstos pelo empreendimento podem ser superavaliados, o que, em última análise, implica desperdício de recursos; ou subavaliados, o que implicará medidas mitigadoras insuficientes. O que se propõe neste trabalho é uma combinação destas metodologias que resultarão em análises de baixo custo, aplicáveis a qualquer caso de EIV. Veremos, no próximo capítulo, como a análise pode ser em muito enriquecida desde que seja efetuada interligando-se estas metodologias e os dados obtidos por

estas sobre uma base existente de conhecimentos sobre o território, que consista de um conjunto selecionado de indicadores urbanos.

Capítulo 4. Eficiência no uso do EIV

No exposto nos capítulos anteriores, pode-se identificar duas características que determinarão o sucesso dos resultados de um Estudo de Impacto de Vizinhança (EIV). A primeira é a efetividade de medidas de mitigação de impactos propostas, sua adequação e distribuição pelo território afetado. A segunda é sua eficiência como uma ferramenta de planejamento urbano. A compilação dos dados do território com a utilização das técnicas de geoprocessamento permite a definição de recortes espaciais de análise que constituirão as análises espaciais. Estas técnicas podem ser usadas também na elaboração de cenários, inclusive com a espacialização seus resultados por meio de modelagens digitais da paisagem. A pesquisa de percepção, por sua vez, permite abordar, nas questões ligadas ao estudo da vizinhança e dos impactos da instalação de novos empreendimentos, aqueles aspectos que não podem ser analisados pelas geotecnologias por sua imaterialidade ou difícil correlação com elementos físicos ou estruturais passíveis de reconhecimento apenas por meio do diagnóstico. Entretanto seu uso no âmbito do EIV merece um comentário.

Discussões sobre a politização de pesquisas de opinião são recorrentes no Brasil e em quase todas as democracias ocidentais. A atenção da sociedade volta-se para o fenômeno, observando a sua existência, mas pouco podendo fazer para garantir a fidedignidade e a isenção dos resultados divulgados. O mesmo pode-se dizer no âmbito das pesquisas no EIV, pois não só estas, mas todo o instrumento pode facilmente sujeitar-se aos interesses de particulares em detrimento dos maiores interessados no estudo, que são as populações impactadas. Sobre o tema, nunca é demais lembrar a necessidade de que a atuação dos responsáveis pela pesquisa (e sobre o restante do EIV, a propósito) deve se pautar pela ética profissional e pela consciência de sua independência, tanto em relação aos empreendedores quanto ao empreendimento proposto, fato aliás previsto pela legislação federal para o EIA⁷⁶, mas não na legislação do EIV. A ausência na legislação não isenta o profissional de suas responsabilidades subjetivas⁷⁷, tanto ao dar voz à opinião de terceiros quanto na elaboração do produto final.

A pesquisa de percepção introduz informações qualitativas e conjunturais ao EIV; aproximando empreendimento e empreendedor da população de entorno, ao promover-lhe o reconhecimento

⁷⁶ A resolução CONAMA 001/86 prevê em seu artigo 7º que “O estudo de impacto ambiental será realizado por equipe multidisciplinar habilitada, não dependente direta ou indiretamente do proponente do projeto e que será responsável tecnicamente pelos resultados apresentados”. (CONAMA 001/86)

⁷⁷ Colaborou o jurista Pedro Henrique Arruda.

como agente integrante do processo. Como cada um dos instrumentos de políticas urbanas, o EIV presta-se a orientar os processos de transformação urbana, contribuindo para a redução de desigualdades e democratizando espaços. Diferentemente dos demais, o EIV lida com aspectos e variáveis quantificáveis dentro de escalas de valores urbanos. Entretanto, para que a efetividade e a eficiência sejam atingidas, o EIV precisa se revestir de cuidados em sua elaboração, aplicação e análise por parte das municipalidades.

O EIV é um instrumento de planejamento e gestão urbana, que complementarmente ao plano diretor e à LPOUS, porque incidindo sobre áreas neles consideradas específicas, pode apontar a necessidade de estruturação de novos fluxos intra-urbanos, do estabelecimento de centralidades e, conseqüentemente, do reordenamento territorial. Fornece ao planejador subsídio para a adoção de medidas que garantam a manutenção do equilíbrio das relações, ao mesmo tempo em que fornece diretrizes específicas que visam mitigar os impactos decorrentes de transformações futuras, de modo a proporcionar melhores condições de vida à vizinhança, ou a manutenção das existentes. As medidas mitigadoras propostas permitem atribuir ao empreendedor a responsabilidade sobre equipamentos e infraestruturas de uso público, sua manutenção e conservação, reduzindo ou até mesmo evitando despesas municipais. Este fato, por sua vez, permite que o empreendimento reforce seus laços com a comunidade, podendo auferir, além disso, benefícios econômicos ou fiscais.

Ao indicar, aos empreendedores, medidas mitigadoras para impactos reversíveis ou compensatórias, para impactos irreversíveis, a administração deve assumir, juntamente com o empreendedor, os ônus decorrentes da instalação no empreendimento, coerente com os objetivos maiores do EC. Conforme sua concepção na avaliação de determinados tipos de empreendimento, o EIV também pode contribuir para a valorização de elementos do patrimônio material e imaterial das comunidades, por meio de seu reconhecimento e direcionamento das ações de proteção. Além disso, pode apontar desequilíbrios ou evidenciar novas tendências locais, com a indicação de novas potencialidades a serem consideradas no planejamento e gestão da cidade.

Os EIVs colocam em discussão um conjunto de atributos urbanos, representados pelas temáticas em que sua discussão é obrigatória (adensamento populacional, equipamentos urbanos e comunitários, uso e ocupação do solo, valorização imobiliária, geração de tráfego e demanda por transporte público, ventilação e iluminação, paisagem urbana e patrimônio natural e cultural). Entretanto, o EIV deve ser ainda elaborado de forma a valorizar relações endógenas

de uma vizinhança e reduzir estranhezas ou desconfiças exógenas a ela. Num país marcado por expressivas desigualdades sociais como o Brasil, é notável como este quadro se manifesta, especialmente em relação aos assentamentos informais consolidados nas grandes metrópoles e mesmo nas cidades de porte médio.

Em algumas das capitais analisadas, pode-se dizer que os EIV são elaborados a partir da mera reprodução dos processos de EIA aplicados a empreendimentos em meio urbano. De fato, tanto a caracterização dos impactos (natureza, reversibilidade, intensidade, etc.) quanto as metodologias aplicadas para sua análise derivam daqueles presentes nas AIA, como apontado no capítulo 2. Entretanto, algumas administrações municipais parecem desconhecer a natureza dos dois processos, havendo mesmo casos em que ambos os estudos são necessários, fato aliás previsto em determinadas legislações municipais. A dúvida legal mereceu manifestação do Ministério Público Federal:

Comparados os dois estudos, o EIV é menos complexo quanto ao objeto de análise, restrito aos impactos urbanos. Atente-se, porém, que o EIV não corresponde a um EIA/RIMA reduzido, pois não exige a metodologia de análise e rito de aprovação nos mesmos moldes, muito embora possam ser utilizados. (BRASIL. MPF, 2008)

A definição do enquadramento do empreendimento em uma ou em ambas as categorias de estudo exige critério por parte da administração pública. A superposição do EIV com o EIA pode onerar o processo de licenciamento da operação de um determinado empreendimento, pois além da possibilidade de gerar duplicidade em parte das análises, há que se considerar que medidas mitigadoras adequadas e necessárias podem ser apontadas em qualquer um dos dois casos e nem sempre serem confluentes. Há que se manter o foco no real objeto do estudo, que, no caso do EIV, são o meio antrópico e suas relações, inclusive, mas não se limitando ao ambiente; e nas medidas mitigadoras e compensatórias, estas sim desenhadas preferencialmente para a minimização ou compensação de impactos urbanísticos e incidentes sobre o meio antrópico.

A capacidade de identificar e atuar junto aos agentes sociais, participando diretamente nos processos de transformação e no desenvolvimento das cidades e regiões, vem sendo esporadicamente avaliada utilizando-se um modelo conhecido como “escada de participação”, conforme descrito por Arnstein (1969). Neste modelo, o poder de decisão exercido diretamente pelos cidadãos é descrito em estágios (FIG. 14). Os estágios mais baixos representam menos poder e nenhuma participação popular, incluindo o que o autor chama de “manipulação” e “terapia”. Estágios mais adiantados de decisão popular incluem “informação”, “consulta”,

“conciliação”, “parceria”, “poder delegado” e “controle do cidadão”. O terceiro nível – o da informação – representa o primeiro passo, ainda que simbólico, para a legitimação do controle do cidadão. Apenas no sexto nível, de Parceria, começa a ocorrer poder participativo. No último nível, de Controle pelos Cidadãos, o poder político pode ser transferido para os cidadãos na forma de “democracia direta”.



FIGURA 17 Escada de Participação

Fonte: Adaptado de Arnstein, 1969

O EIV, conforme o disposto na legislação federal, deve dar “publicidade aos (seus) documentos integrantes (...), que ficarão disponíveis para consulta, no órgão competente do Poder Público municipal, por qualquer interessado⁷⁸”. Ora, o disposto na lei atinge, conforme a classificação de Arnstein (1969), o nível de informação, considerado o primeiro estágio de uma participação simbólica por parte da população. Em um cenário em que as técnicas em uso no EIV originaram-se, *grosso modo*, no EIA, verifica-se um retrocesso em termos de participação no processo de tomada de decisão. Com o instituto, presente em sua metodologia, da audiência pública, atinge-se com o EIA níveis mais elevados nesta participação, com o atendimento mínimo de consultas prévias a segmentos sociais, lideranças comunitárias ou assembleias populares. Em alguns casos extremos ou em que os impactos são mais extensos atingem-se níveis de conciliação, especialmente ao se considerarem medidas mitigadoras de impactos sociais ou econômicos que necessitam de outras formas de negociação específica com a sociedade para sua implantação.

O Estatuto da Cidade, ao listar os instrumentos da Política Urbana, dentre os quais se encontram EIV e EIA, dispõe que aqueles

⁷⁸ Estatuto da Cidade. Lei federal 10.257/2001, art. 37, Parágrafo único.

(...) que demandam dispêndio de recursos por parte do Poder Público municipal devem ser objeto de controle social, garantida a participação de comunidades, movimentos e entidades da sociedade civil (EC, 2001, art. 4º. § 3º.)

Donde se pode concluir que, pelo menos para os projetos e obras públicas, que incluem em seus orçamentos os Estudos e análises previstas na lei, deveria ser obrigatória uma etapa na qual o empreendimento possa ser I - acatado pela população; II - acatado pela população, com condicionantes; ou III - vetado pela população. Avzaradel (2007) argumenta que

mesmo que não haja o dispêndio de quantias diretamente pelo ente municipal para a confecção do EIV, que o estudo seja custeado pelo empreendedor, o mesmo será orientado e avaliado por profissionais pagos pela municipalidade (Avzaradel, 2007, p. 138).

Este fato tornaria esta etapa também para empreendimentos particulares. Esta discussão faz parte de um processo político mais amplo, que inclui a necessidade, por parte da população, de pertencimento a um determinado espaço e acesso às possibilidades de gestão direta deste espaço. Em qualquer um dos casos, esta população deve dispor de elementos para que se faça a avaliação dos benefícios ou ônus decorrentes da atividade modificadora. Não é o que ocorre na maioria das cidades brasileiras, que ora se limitam a exigir estudos socioeconômicos de fontes secundárias ora requerem uma pesquisa de percepção minimamente informativa. Do ponto de vista estritamente técnico, seria desejável que os resultados, mesmo que obtidos em análises e pesquisas com a população, fossem, em algum momento, por ela ratificados. Assim, para se equiparar ao EIA, o processo de participação popular no EIV deve minimamente conter uma etapa de apresentação em audiência pública do empreendimento proposto, dos dados obtidos no diagnóstico dos impactos identificados e das medidas mitigadoras propostas à população.

Esta lacuna, na origem do EIV gera outras, mais graves. Ao abdicar de um contato mais expressivo com a população, o EIV abdica também de um componente de comunicação que contribua para a redução de preconceitos em relação a empreendimentos de natureza controversa, ainda que necessários, tais como centrais de tratamento de resíduos, aterros de materiais inertes e outros. A natureza dos empreendimentos para os quais são previstos os EIVs impõe a necessidade de sua discussão mais ampla, uma vez que se tratam, por definição, de empreendimentos de impacto. Além disso, os baixos níveis de fiscalização pela população, oriundos, no mais das vezes, do desconhecimento das ações propostas, pode gerar desvios de conduta, prejudicando metas de longo prazo para a área impactada.

Os zoneamentos urbanos e as leis de parcelamento, ocupação e uso do solo urbano (LPOUS) municipais, ao disporem sobre metas de longo prazo para o crescimento urbano, selecionam áreas industriais, comerciais ou mistas nas quais estas atividades são permitidas. Fatores econômicos de aglomeração levam, em áreas urbanas, empreendimentos de natureza semelhante a se instalarem em situação de proximidade geográfica, com o surgimento de verdadeiras ilhas de empreendimentos do mesmo ramo ou de atividades correlatas. Caso os empreendimentos sejam de impacto, os EIVs elaborados individualmente pelos empreendedores deixam de levar em conta os efeitos combinados decorrentes de sua aglomeração. Os maiores danos são provocados por aqueles que sobrecarregam estruturas viárias ou geram emissões de materiais particulados, esgotos não-domésticos ou ruídos, que ora dependem de elementos específicos para sua dispersão, ora são cumulativos sobre as infraestruturas. Em ambas as hipóteses, provocam impactos também cumulativos sobre a população. Neste caso, a administração municipal deve definir a capacidade de carga quantitativa para a vizinhança, seja impondo limites severos de emissões para determinadas atividades ou regiões, seja observando aspectos pontuais, como a capacidade de tráfego de vias, de estacionamento de veículos ou de outras infraestruturas urbanas como banheiros públicos e segurança. Uma alternativa é a sujeição de um grupo de empreendimentos a um EIV coletivo. Apesar de não previsto na legislação federal, este instrumento poderia, em tese, ser aplicado discricionariamente pela administração, com a adoção de medidas mitigadoras a serem cumpridas individualmente pelos empreendedores, como a limitação de capacidade ou a adoção de mecanismos que reduzam a atração de veículos e público, revezamento de dias e horários de funcionamento ou limitação de aspectos produtivos e de emissões.

Como vimos no Capítulo 2, os tipos de empreendimentos são determinantes para a elaboração de EIVs, por sua vez ditados pela natureza dos impactos àqueles associados. Entretanto, a estrita associação aos tipos impede a análise das proporções entre um empreendimento proposto mas não previsto naqueles sujeitos ao EIV e os elementos materiais e imateriais que constituirão sua vizinhança. Empreendimentos que não guardem tal proporção – seja em termos de volume edificado, atividade ou uso em relação ao entorno – podem estabelecer microcentralidades com alterações significativas nos padrões e equilíbrios estabelecidos. Um bom exemplo são os hospitais, considerados como empreendimentos de impacto urbanístico em apenas sete das 27 capitais brasileiras analisadas, nos quais o padrão de horário de funcionamento (em sua maioria ininterruptos) afeta a vizinhança e altera as relações e padrões de conforto urbano, além de impactar sistemas públicos de transportes, de resíduos e de efluentes líquidos.

Foram discutidos, anteriormente, a importância do geoprocessamento e a norma do Ministério das Cidades que institui o CTM. Para garantir a qualidade das análises dos EIVs, é imperativo que as municipalidades implantem e disponibilizem, às suas populações, sistemas de gestão do território que permitam identificar elementos quantitativos e qualitativos que subsidiam tais análises. Caso contrário, os EIVs elaborados não poderão ser integrados, e ocorrerá a ausência da conjugação de informações em uma base comum de análise que permita o planejamento territorial. Os SIG urbanos apresentam uma difusão desigual nas cidades brasileiras. Desigual também é a postura das municipalidades em relação à disponibilização destes dados aos empreendedores. A Prefeitura de Vitória, por exemplo, fornece dados de tráfego e outros, obtidos em EIV anteriores e disponíveis em uma biblioteca virtual, para a alimentação de modelos de tráfego que considerem o impacto de novos empreendimentos. Já o rito seguido pela municipalidade de Belo Horizonte oferece a possibilidade de que o empreendedor, por meio de sua equipe técnica, faça uma apresentação preliminar de uma área de influência do empreendimento, a partir da qual dados georreferenciados de infraestrutura presentes são fornecidos ao empreendedor, para otimizar alguns dos processos de análise.

Contudo, a maior lacuna do EIV é a ausência da definição clara de responsabilidades do empreendedor sobre a qualidade ambiental da vizinhança. As medidas mitigadoras podem se referir aos impactos causados na instalação e na operação do empreendimento. Em alguns casos, contudo, esta mitigação deve se dar ao longo de toda a vida útil do empreendimento proposto. O acompanhamento das ações de mitigação é, em última análise, efetuado ou pelo empreendedor, com o fornecimento de relatórios periódicos de acompanhamento, ou pelo poder público municipal. Este sistema representa uma dificuldade, quando não impede totalmente que a população tenha conhecimento não só da qualidade das ações mitigadoras como da eficácia de sua aplicação. Além disso, os valores de vizinhança a serem considerados muitas vezes não apresentam uma clareza tal que possibilite a comparação objetiva das situações anterior e posterior à instalação do empreendimento ou ação modificadora. O público pode relatar uma percepção de melhora ou piora, mas sem uma avaliação sistemática do conjunto de indicadores e sem o acompanhamento sistemático das medidas impostas é impossível avaliar sua eficácia. Tanto entre os planejadores públicos quanto entre os empreendedores, verifica-se uma baixa inteligibilidade dos valores e dos atributos em discussão no EIV. Isto ocorre, ainda, tanto para cada um destes atributos avaliados separadamente quanto para as possíveis interações entre eles.

Assim, para que os resultados do EIV sejam efetivos, é necessário atribuir um campo de valores para cada um destes atributos. No prólogo de *Good city form*, Lynch (1984) lembra que

As decisões sobre política urbana, destinação de recursos, alterações no espaço físico das cidades ou formas das construções podem ter consequências positivas ou negativas. Seja em curto ou longo prazo, amplos ou limitados a interesses pessoais, implícitos ou explícitos, os valores são um ingrediente inevitável nas decisões. (Lynch, 1984, prólogo)

O EIV, nesse sentido, pode ser usado para a obtenção e o refinamento, sobre uma base comum, de informações homogêneas sobre o território. Estas informações, por sua vez, devem ser utilizadas como dados de entrada para a análise de outros empreendimentos de impacto a se instalarem na mesma vizinhança já impactada.

As aplicações de geotecnologias tornam-se fundamentais na análise espacial, em um cenário que envolve rápidas mudanças e geração maciça de dados. Verificam-se, entretanto, características impermeáveis a estas geotecnologias, o que resulta em lacunas na análise que ainda aguardam ferramentas adequadas para a temática. Em alguns aspectos, e especialmente na gestão e planejamento urbano, ainda se aguarda o momento, segundo Moura (1996, *apud* 2005, p.53), “(...) em que a fascinação com os instrumentos amadureça para a preocupação com o modo no qual os mesmos estão sendo usados”.

Os críticos da análise sistêmica, inseguros em relação aos produtos e modelos gerados nestes processos, apesar de os mesmos se encontrarem na maioria das vezes validados pela observação em campo, exigem uma maior compreensão destas lacunas, que possibilite a integração de outros aspectos de difícil qualificação. Nas relações presentes nas grandes cidades, podemos citar como exemplos de algumas dessas lacunas: a economia subterrânea⁷⁹; as relações endógenas de trabalho e renda; padrões de circulação e espaços ociosos. Também é difícil quantificar o correto papel de atrativos locais, a importância dos patrimônios imateriais e o relacionamento da comunidade com os bens de patrimônio histórico ou com equipamentos públicos disponíveis, enfim, elementos associados à sensação de posse e pertencimento destes espaços por parte da população.

⁷⁹ No Brasil são as relações econômicas informais, que apesar disto geram riqueza circulando bens e serviços. Para uma discussão mais aprofundada, sugere-se Cabral (1983).

4.1 Indicadores urbanos

Uma palavra define a necessidade a ser encarada nos processos de planejamento urbano e de análise da transformação do território e que contribuiria para a superação de algumas dessas lacunas: a parametrização. A necessidade de parametrização advém do fato de que a velocidade das mudanças presentes nos espaços urbanos exige seu acompanhamento, visando a aferição de sua eficácia a longo prazo. De Moraes Netto e Krafta (2009) apontam que

(...) as dificuldades da cidade brasileira tornam explícitas as fissuras entre o ideal das prescrições generalistas dos planos normativos e a complexidade das transformações urbanas, bem como a seriedade dos impactos delas sobre as dinâmicas sociais e econômicas. Tais fatores são de difícil captura discursiva: eles envolvem a análise de intensidades de presença e relacionalidade, as quais terminam por requerer uma metodologia também quantitativa (De Moraes Netto e Krafta, 2009, p. 157).

Segundo os autores, a maneira mais eficaz de conhecer o comportamento de sistemas urbanos, dada a multiplicidade e simultaneidade de seus processos, seria com a utilização de indicadores da forma e dinâmica urbana como parâmetros centrais em estratégias de aumento da viabilidade urbana. Enfatiza-se que o planejamento urbano e seus instrumentos legais, entre eles o EIV, ganham consistência e maior aplicabilidade com a existência de uma base ampla de conhecimento prévio do território. Afinal, são muitas as características a serem analisadas, de uma forma qualitativa, mas também quantitativa, e o apoio de indicadores possibilitaria a consideração de séries históricas na abordagem de determinadas partes do território.

Sob esta ou outras denominações, índices conjunturais urbanos ou de vizinhança vêm sendo utilizados há algum tempo. Nos EUA, conforme Kingsley (1999), desde os anos 60, pesquisadores e planejadores desenvolveram sistemas de informação computadorizados para subsidiar seu trabalho. Os sistemas deveriam conter dados em uma ampla variedade de condições e tendências no âmbito da vizinhança. Tais dados, articulando paulatinamente bases territoriais mais amplas, serviriam como subsídio para identificar o padrão espacial de problemas e oportunidades em uma cidade, e deveriam então ser usados no planejamento de estratégias e, em última instância, no acompanhamento dos resultados.

Até 1980, contudo, poucos progressos foram feitos na implementação de tal proposta para uma série de razões, dentre elas o alto custo de desenvolvimento e implantação destes sistemas. Nas décadas de 80 e 90, no entanto, avanços tecnológicos permitiram a retomada do interesse pela ampla utilização da parametrização nos estudos e políticas urbanos. A Comissão das Nações Unidas para os Assentamentos Humanos estabeleceu, em 1988, o *Shelter Sector Performance*

Indicator Programme, cuja primeira fase de coleta de dados estendeu-se até 1993. O levantamento foi feito por consultores em 53 cidades, que recolheram cerca de 55 indicadores. Dez destes indicadores eram focados em condições de habitação. Em 1995 foi lançada nos Estados Unidos o *National Neighborhood Indicators Project* (NNIP)⁸⁰ para promover o desenvolvimento e a utilização destes sistemas na definição de políticas locais e construção da comunidade.

Em 1997, o Observatório Urbano Global da UN-Habitat foi criado para continuar a coleta de dados sobre as questões urbanas e habitacionais, utilizando-se de observatórios locais, nacionais e regionais. Em 2003, o UN-Habitat publicou estimativas globais dos moradores de assentamentos informais consolidados e definiu a meta, para os Objetivos de Desenvolvimento do Milênio, de melhorar as condições de vida de, pelo menos, 100 milhões de habitantes de bairros degradados até o ano de 2020. Em 2005, o Relatório de Indicadores de Desenvolvimento Mundial do Banco Mundial apresentou vários indicadores relacionados com a habitação, coletados a partir de censos nacionais.

O relatório *Indicadores Urbanos Globais*, produzido pelo Banco Mundial em parceria com o Programa das Nações Unidas para os Assentamentos Humanos -UN-Habitat, chama a atenção para a importância de padronização dos indicadores urbanos:

Apesar de os indicadores para mensuração do desempenho das cidades serem rotineiramente utilizados pelos vários níveis de governo, pela comunidade acadêmica e pelas agências internacionais, eles ainda não são padronizados, consistentes e comparáveis ao longo do tempo e entre as cidades. Essa falta de padronização é um fator que limita a possibilidade de as cidades identificarem tendências, compartilhar as melhores práticas e aprender com a experiência alheia (Banco Mundial / UN-Habitat, 2008, p 3).

Na sequência, o referido relatório indica a premência de se desenvolver um único sistema abrangente para mensurar e monitorar o desempenho e a qualidade de vida das cidades que: permita aos representantes eleitos, aos gestores urbanos e ao público em geral, monitorar o desempenho das cidades no decorrer do tempo; facilite comparações entre as cidades; e atenda à exigência dos formuladores de políticas e do público por maior transparência e

⁸⁰ O NNIP é uma iniciativa coordenada pela organização não-governamental Urban Institute (2100 M Street NW, Washington, DC 20037). A organização trabalha para construir a capacidade local, planejando atividades conjuntas, e funciona em conjunto com organizações filiadas. Os bancos de dados destas afiliadas consistem em informações integradas e periodicamente atualizadas das condições de bairros nas maiores cidades americanas. Seus indicadores abrangem temas como nascimentos, mortes, crime, estado de saúde, o desempenho educacional, assistência pública, e propriedade e titularidade de imóveis. O projeto continua em atividade (<http://neighborhoodindicators.org/> último acesso em 28/03/2015)

responsabilização do governo. Entretanto, lembra que os custos associados à coleta desse tipo de informação são consideráveis e difíceis de serem quantificados com precisão, pois, na maioria dos casos, a coleta de indicadores urbanos não é uma despesa específica prevista no orçamento das administrações locais.

O relatório (Banco Mundial / UN-Habitat, 2008, p.5-6) aponta, ainda, as características desejáveis no estabelecimento de indicadores urbanos globais:

- **Objetividade:** deve ser claro, bem definido, preciso e sem ambiguidade e, ao mesmo tempo, simples e de fácil compreensão;
- **Relevância:** deve ter uma relação direta com os serviços municipais e os objetivos de qualidade de vida e serem úteis para a administração da cidade;
- **Mensurável e replicável:** devem ser quantificáveis, estatisticamente precisos e cientificamente consistentes em sua coleta e apresentação para todos os locais e, inclusive, serem passíveis de verificação por terceiros;;
- **Flexibilidade:** devem ser flexíveis o suficiente para serem melhorados e refinados com o decorrer do tempo;
- **Efetividade:** O Indicador Urbano deve ser fundamental para a tomada de decisões e também para o planejamento urbano;
- **Inter-relação:** em conjunto com os demais, cada indicador urbano deve oferecer a possibilidade de uma compreensão adicional da realidade, isso é, que seja maior do que a soma de suas partes. Ele deve ser consistente e sustentável, preferencialmente coletado com regularidade, não estar suscetível a influências externas e não ser abandonado, por exemplo, por falta de verba; e
- **Inclusão:** devem ser propostos de tal modo que as cidades participantes possam entrar no programa no seu próprio ritmo e coletar informação relevante às suas circunstâncias.

Após anos de discussões, a *International Organization for Standardization* (ISO) publicou, em maio de 2014, uma norma que determina os indicadores para avaliar a prestação de serviços e a qualidade de vida nos espaços urbanos das cidades. Conforme a Organização (ISO, 2014), a norma ISO 37120: 2014 visa habilitar gestores municipais, políticos, pesquisadores, empresários, urbanistas, designers e outros profissionais para que se concentrem em temáticas e questões-chave, além de colocar em prática políticas para tornar as cidades mais habitáveis, tolerantes, sustentáveis, resilientes, economicamente atraentes e prósperas.

A norma ISO 37120: 2014 abrange aspectos de economia, educação, energia, meio ambiente, finanças, incêndios e resposta de emergência, governança, saúde, recreação, segurança, assistência social, resíduos sólidos, telecomunicações, inovação e transporte, podendo ser usada por qualquer cidade, município ou entidade de governança local para a quantificação de seu desempenho de forma comparável e verificável, independentemente do tamanho, da localização ou do nível de desenvolvimento. A norma é o primeiro padrão ISO para os indicadores urbanos e está sendo desenvolvida como parte de um conjunto integrado de normas para o desenvolvimento sustentável nas comunidades.

Os indicadores incluídos na norma ISO 37120: 2014 devem auxiliar as cidades a avaliar o seu desempenho e medir o seu progresso ao longo do tempo, com o objetivo final de melhorar a qualidade de vida e sustentabilidade. A normatização e sua abordagem uniforme permitirão comparações em relação a outras cidades, com intercâmbio de informações e técnicas para solução de problemas semelhantes. Sabe-se que esta abordagem uniforme é reducionista, tendendo à simplificação de aspectos imateriais e à comparação de elementos de valores diferentes para cada comunidade, entretanto, dados levantados para o diagnóstico do EIV podem abordar as especificidades locais, atuando como qualificadores locais, desde que estabelecidos sobre um padrão de levantamento de dados e análise permanente.

O Brasil participa das pesquisas e procura se inserir na discussão do desenvolvimento global das cidades. Belo Horizonte é parceira do programa UN-Habitat desde 1993, quando começaram os levantamentos sistemáticos de indicadores urbanos. Atualmente, Belo Horizonte compila dados e promove a publicação e o acompanhamento sistemático do Índice de Qualidade de Vida Urbana (IQVU) e do Índice de Sustentabilidade Urbana (ISU).

O IQVU vem sendo adotado como um dos seus instrumentos de planejamento, sendo utilizado como critério para distribuição dos recursos do Orçamento Participativo (OP). Trata-se de um índice multidimensional intraurbano (composto por 38 Indicadores) que quantifica a desigualdade espacial no interior do tecido urbano em termos do acesso e disponibilidade dos bens e serviços, possibilitando a identificação das áreas mais carentes de investimentos públicos e expressando, em números, a complexidade de fatores que interferem na qualidade de vida dos diversos espaços de Belo Horizonte (Nahas, 2005).

O IQVU possui três características básicas: i) avalia a quantidade e a qualidade da oferta de bens e serviços públicos e privados no espaço intraurbano; ii) é composto por indicadores

passíveis de atualização em um curto intervalo de tempo (anuais ou bienais); e iii) é calculado a partir de informações provenientes dos próprios órgãos municipais e dos prestadores de serviços públicos.

O processo de construção do IQVU envolveu técnicos de diversas secretarias e órgãos da PBH, entre os anos de 1993 e 1996. Em setembro de 1996, foi publicado o primeiro IQVU, com base em dados referentes ao ano de 1994, que contou com 75 indicadores agrupados em 11 variáveis – Abastecimento, Assistência Social, Cultura, Educação, Esporte, Habitação, Infraestrutura Urbana, Meio Ambiente, Saúde, Serviços Urbanos e Segurança Urbana (Lemos et al, 1995). Entre 2000 e 2001, considerando a necessidade de utilização do IQVU no OP e a desatualização dos dados da base de 1994, a Secretaria Municipal de Planejamento (SMPL) iniciou um novo levantamento de dados, tendo como referência o ano 2000. O IQVU 2000 foi calculado considerando 54 indicadores agregados em 10 variáveis, com a exclusão da variável “Assistência Social”.

Em 2006, o cálculo do IQVU foi composto por 38 indicadores ⁸¹agrupados em 10 variáveis (Abastecimento, Cultura, Educação, Esportes, Habitação, Infraestrutura Urbana, Meio Ambiente, Saúde, Serviços Urbanos e Segurança Urbana). A modernização do IQVU implicou na construção de um índice metodologicamente mais robusto, mas incomparável com os resultados disponíveis para os anos anteriores. Por isso, foi necessário, após o cálculo do IQVU-2006, reconstruir a série histórica 1994-2000-2006, o que implicou na consideração de apenas 34 indicadores comparáveis disponíveis nos bancos de dados (IDHS, 2006).

O IQVU é calculado para 80 unidades intraurbanas, denominadas Unidades de Planejamento (UP). Na metodologia de cálculo (Nahas et al, 2007), os indicadores são agrupados em 23 componentes⁸² e estes em 10 variáveis representativas das dimensões mais importantes da Qualidade de Vida Urbana – Abastecimento, Cultura, Educação, Esportes, Habitação, Infraestrutura, Meio Ambiente, Saúde, Serviços Urbanos e Segurança Urbana –, sendo que cada variável recebe um peso específico de acordo com a sua importância relativa. Esta importância relativa é calibrada com a adoção de pesos, definidos no cálculo do IQVU 1994 por meio do método de comparação par a par realizado por meio da técnica Delphi (ou processo

⁸¹ A redução se deu por alterações no modelo matemático de cálculo, conforme descritas por Esteves et al. (2004)

⁸² Nova redução, por alteração metodológica (Nahas et al, 2007),

participativo), envolvendo os técnicos de secretarias municipais da PBH (Nahas, 2005). As variáveis e pesos são apresentados no Quadro 6, a seguir.

QUADRO 6 IQVU Belo Horizonte – Variáveis e pesos adotados

Variável	Peso
Abastecimento	0,08
Cultura	0,03
Educação	0,13
Habitação	0,19
Infraestrutura Urbana	0,17
Meio Ambiente	0,07
Saúde	0,14
Segurança Urbana	0,08
Serviços Urbanos	0,11

Fonte: PBH - Série Histórica IQVU 1994-2000-2006: Notas Metodológicas - 2008

A agregação desses indicadores-síntese é feita por média aritmética ponderada. Em resumo, o IQVU é um índice composto, calculado por meio de agregações sucessivas, ou seja, os indicadores de quantidade e qualidade são agregados em componentes, os componentes são agregados em variáveis e estas agregadas para formar o índice-síntese, conforme esquematizado na figura 18, a seguir.

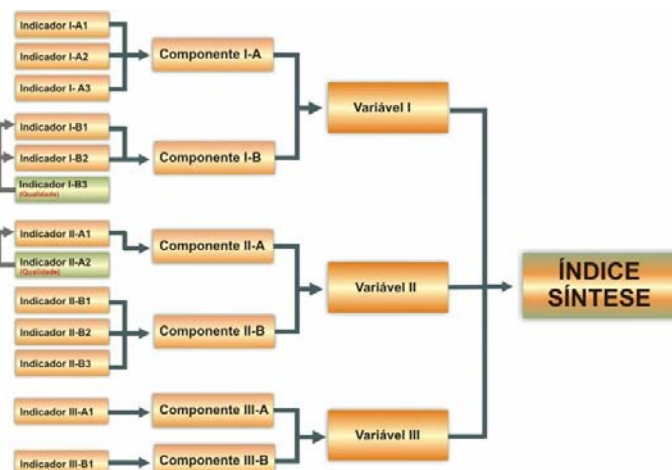


FIGURA 18 Esquema de agregação sucessiva utilizado no IQVU

Fonte: Nahas, 2005

A agregação sucessiva permite que indicadores de mesma natureza sejam agrupados. Além disso, diminui o erro ao se diluírem entre diversas variáveis os possíveis desvios de julgamentos, oriundos dos olhares de especialistas. Entretanto, a utilização de indicadores

pressupõe a existência de uma base de informações e dispositivos de análise integrada sobre o território. Em um país em que secretarias municipais não compartilham informações nem trabalham uma base territorial comum, o que dizer da integração de dados entre as esferas federal, estadual e municipal, que inexistem para fins práticos de planejamento. O próprio histórico do levantamento de indicadores e cálculo do IQVU aponta para uma situação específica, a do município de Belo Horizonte, que possui uma invejável coleção de dados territoriais disponibilizados e compartilhado pelos diversos órgãos da administração.

Baseando-se nos estudos e ações para a introdução de parâmetros de mensuração de qualidade urbana, Ferreira e Monte-Mór (2012) propõem a adoção, para a RMBH, do Índice de Sustentabilidade Urbana (ISU) e sobre sua utilidade, argumentam que

Um dos meios de se alcançar o desenvolvimento sustentável é a adoção de políticas públicas em âmbitos locais, que visem à proteção do meio ambiente sem limitar o desenvolvimento econômico, garantindo, assim, as condições de reprodução das gerações futuras. Mas para que essas políticas sejam adotadas é necessário conhecer as realidades locais e os principais gargalos a serem enfrentados. A adoção de Indicadores de Sustentabilidade é uma forma de representar a realidade ambiental, tanto qualitativa quanto quantitativamente. (Ferreira e Monte-Mór, 2012).

Um indicador de sustentabilidade pode ser definido como

uma ferramenta estatística que capta e mede um determinado aspecto do desenvolvimento sustentável de uma forma em que seu conteúdo é fácil de compreender e comunicar, permitindo seu monitoramento e, posteriormente, a execução e condução de uma política pública ou processo de gestão (Ryding et al., 2003).

O ISU é formado por três índices temáticos: índice de qualidade de vida humana, índice de qualidade ambiental e o índice de capacidade político-institucional. Esses índices, por sua vez, são formados por um conjunto de indicadores associados a variáveis quantitativas e qualitativas. Esta ferramenta pode, a princípio ser estruturada a nível global ou local, e mesmo nos subníveis de regiões administrativas ou bairros. O que será alterado é o recorte espacial abordado e o detalhamento das informações obtida.

Em geral, os indicadores de sustentabilidade são numerosos e incluem categorias em cada campo do desenvolvimento sustentável (social, ambiental e econômico), mas outras áreas também podem ser adicionadas como os de desenvolvimento cultural, político e institucional. Esses campos não estão diretamente relacionados com o desenvolvimento sustentável de acordo com sua definição básica (UN, 2008), mas são incorporados devido ao fato de que os aspectos

políticos são parte diretamente relacionada aos sistemas de gestão e o incentivo à cultura vem sendo abordado em associação com a educação.

A listagem atual dos indicadores de sustentabilidade urbana foi composta usando vários conjuntos de indicadores promovidos por organizações internacionais e regionais, tais como a *European Commission on Science, Research and Development* (2000), o programa UN-Habitat (2008), a Organização das Nações Unidas (2007), o World Bank (2008). O objetivo é que esta listagem seja o mais completa possível para que possa ser usada em uma base comum de comparação entre cidades diferentes.

As questões de sustentabilidade em matéria de sistemas urbanos foram divididas em grandes grupos ou sistemas de indicadores: econômicos, sociais, ambientais e institucionais ou de governança. A priorização das categorias de indicadores de sustentabilidade urbana é feita com o apoio da literatura e avaliação lógica (Theo e Frank 2007; um-Habitat 2009; Silverio e Jesús 2010; Stewart 2010, Natalie 2011). Este processo facilitado permite a associação das categorias de indicadores em quatro dimensões da sustentabilidade.

- Sustentabilidade econômica: traduz a economia corrente e a força econômica dinâmica de um sistema urbano.
- Sustentabilidade social: mapeia a extensão da distribuição equitativa dos benefícios do desenvolvimento econômico para a população.
- Sustentabilidade ambiental: avalia a conformidade do desenvolvimento econômico com as normas ambientais.
- Sustentabilidade institucional ou de governança: fornece a medida da extensão e eficácia das instituições na criação de oportunidades como emprego, recursos financeiros, serviços comunitários, apoio do governo, etc.

Os indicadores para o planejamento e gestão urbanos sustentáveis podem ser locais, regionais ou globais, dependendo do caso em análise e dos objetivos do estudo territorial. Em âmbito local, as autoridades estão interessadas em indicadores para auxiliá-las no processo de tomada de decisão para desenvolvimento urbano. Em âmbito regional, as instituições e as diversas agências de serviços também têm interesse em conhecer os indicadores para ter informações comparáveis na gestão de projetos e programas de desenvolvimento regional. Em nível âmbito internacional, o conhecimento desses indicadores pode ser útil para o financiamento de projetos de desenvolvimento regional, com recursos internacionais, por exemplo.

4.2 Indicadores urbanos e EIV

De um modo geral, o estabelecimento e o acompanhamento dos indicadores é uma temática urgente nas cidades contemporâneas, em especial nos países em desenvolvimento como o Brasil. Entretanto, Ferreira e Monte-Mór assinalam que

(...) os indicadores de desenvolvimento sustentável só têm real utilidade quando analisados em seu conjunto e com a finalidade de mostrar algo além de números e estatísticas. Mas, perceber a separação entre essas questões também é um desafio para os pensadores que atualmente se dedicam a esse estudo (Ferreira & Monte-Mór, 2012, p. 25).

Ainda segundo esses autores,

[uma forma de enfrentar] os desafios mostrados na construção de indicadores de sustentabilidade seria uma construção de dados que levassem em conta não apenas *aspectos quantitativos, mas também aspectos qualitativos*⁸³ das questões e problemas considerados relevantes para o estudo. Entretanto, apesar dos desafios e insuficiências apresentadas, a construção de indicadores de sustentabilidade é um avanço na produção do conhecimento, na medida em que evidencia uma preocupação de se medir e comparar condições para um desenvolvimento sustentável” (Ferreira & Monte-Mór, 2012, p. 22-23).

A metodologia de EIV dispõe de uma ferramenta apropriada para esta construção de dados, desde a origem destes. Trata-se da pesquisa de percepção. Sua natureza já é voltada para a análise de uma série extensa de elementos qualitativos na vizinhança intra-urbana, como vimos no capítulo 3. Seu instrumento pode incluir o levantamento de dados que serviriam à composição de índices qualificadores das condições da vizinhança, em temáticas pré-determinadas e normatizadas para todo o território. Os dados podem ser levantados em uma escala de valores única e parametrizável, gerando uma interpretação quantitativa de dados qualitativos.

As vantagens deste procedimento são importantes. Em primeiro lugar, tratam-se os dados que aferem a qualidade dos temas propostos sobre uma base comum, reconhecível e identificável. Em segundo lugar, os dados levantados refletirão não as ações da administração ou a qualidade dos serviços prestados, mas a percepção que a população tem destes temas. Na construção de índices de desempenho, ou na autocrítica a que cada administração deve submeter-se, esta distinção é fundamental. A administração (ou o empreendedor, no caso do cumprimento de medidas mitigadoras) não pode fornecer serviços ou infraestrutura péssimos e esperar que a população os perceba como suficientes ou excelentes; entretanto, o inverso pode ocorrer,

⁸³ Grifo deste autor.

denotando falhas de visibilidade, comunicação ou condução política de processos de decisão. Índices qualificadores levantados no EIV podem indicar estas falhas.

Além disso, a adoção de parâmetros uniformes para o levantamento e interpretação de dados permitiria um avanço na utilização do EIV como instrumento de política urbana: a conjugação dos resultados obtidos pelos diversos EIV em uma base comum e associada ao território, utilizável não só pela administração, para as finalidades de planejamento, como pelos particulares, como pontos de partida para a avaliação de instalação de novos empreendimentos. Atualmente esta é uma carência no processo do EIV que remete à avaliação das capacidades ambientais para o planejamento do território, virtualmente inexistente no Brasil; mas refere-se também a empreendimentos de natureza diversa instalados em uma mesma vizinhança, que provocam impactos combinados sobre esta; e, em menor escala, aos empreendimentos de mesma natureza e porte instalados em vizinhanças diferentes, na verificação da efetividade e alcance das medidas mitigadoras implantadas.

Mais do que isso, a parametrização das respostas qualitativas no EIV permite suprir a maior de suas carências como instrumento de planejamento urbano: O monitoramento continuado das ações de mitigação e compensação. Para a efetividade desta ação é necessária uma providência simples por parte da administração: A inclusão, nas medidas condicionantes para o seu funcionamento, da exigência de atualização periódica da pesquisa de percepção nas áreas de influência do empreendimento, às expensas do empreendedor e sob sua responsabilidade técnica ou de seus contratados.

O momento de realização do EIV é um marco da condição estável anterior à instalação do empreendimento. O seu funcionamento, seus impactos e suas medidas mitigadoras devem ser comparadas continuamente com as condições anteriores à sua instalação. Esta medida é plenamente razoável, do ponto de vista conceitual. O empreendimento ou ação modificadora gera impactos enquanto está em funcionamento, em um equilíbrio dinâmico que pode ser facilmente alterado; Medidas mitigadoras propostas podem perder alcance, efetividade ou mesmo todo o sentido de sua aplicação ao longo do tempo. Como detectar estas falhas, se o EIV é um instrumento que retrata um momento do contexto urbano anterior à instalação de um empreendimento? Por outro lado, as insuficiências administrativas exigem a adoção de políticas de automonitoramento e gestão compartilhada do espaço; a administração não tem como fiscalizar a aplicação de medidas mitigadoras em seu conjunto e para todos os empreendimentos. A pesquisa continuada, atrelada ou não ao monitoramento de impactos,

avaliará a satisfação do morador em relação ao empreendimento e às suas relações com a vizinhança e seus elementos, permitindo à administração a comparação de estados, a correção de medidas ou sua substituição por outras mais efetivas, em um quadro dinâmico mais coerente com aquele apresentado pelas relações intraurbanas.

Desde que corretamente normatizado e aplicado, o instrumento do EIV permite a disseminação de uma cultura de levantamento e interpretação de dados da vizinhança que possibilitará a extensão da utilidade de suas informações (ou do conjunto das informações levantadas em diversos EIV ao longo do tempo), em uma abordagem *bottom-top* e qualificadora. Esta extensão pode se dar com o EIV atuando de forma qualificadora sobre os índices globais normatizados pela ISO 37120: 2014, auxiliando a administração a atuar de forma pontual, a partir das restritas vizinhanças analisadas no EIV, para a melhoria ampla das condições de vida nas cidades.

Nas situações práticas, os valores dos indicadores têm diferentes unidades de medida (despesas em moeda local, consumo de energia elétrica em KWh, etc.). Para o desenvolvimento de indicadores compostos, é essencial para transformar os valores de todos estes indicadores em uma forma padronizada. Assim, para cada um dos indicadores incluídos na análise, um indicador relativo é calculado utilizando-se os valores reais e o limiar de sustentabilidade. Para cada um dos indicadores, um valor mínimo e máximo de limiar deve ser determinado. Para isso, a técnica mais indicada é um processo de linearização. O indicador relativo é desenvolvido usando uma técnica de escala, onde o valor mínimo é definido como 0 e o máximo de 1.

A equação utilizada para isso é

$$\text{Indicador relativo (ou índice dimensional)} = \frac{\text{Valor verificado} - \text{valor do limiar mínimo}}{\text{valor do limiar máximo} - \text{valor do limiar mínimo}} \quad (1)$$

Há casos em que o índice deve ser estipulado de forma inversa, em função de um limiar superior, em que é expresso por

$$\text{Indicador relativo (ou índice dimensional)} = \frac{\text{Valor do limiar máximo} - \text{valor verificado}}{\text{valor do limiar máximo} - \text{valor do limiar mínimo}} \quad (2)$$

Entretanto, para a análise de cada variável que compõe o índice, é necessária a conversão de uma resposta qualitativa em uma escala ordinal. A escala ordinal é a avaliação de um fenômeno em termos da sua situação dentro de um conjunto de patamares ordenados, variando desde um patamar mínimo até um patamar máximo. Conforme Moraes (2005)

Nas escalas ordinais os indivíduos ou as observações distribuem-se segundo uma certa ordem, que pode ser crescente ou decrescente, permitindo estabelecerem-se diferenciações. A escala ordinal é a avaliação de um fenômeno em termos da sua situação dentro de um conjunto de patamares ordenados, variando desde um patamar mínimo até um patamar máximo. Geralmente, designam-se os valores de uma escala ordinal em termos de numerais, ou rótulos, sendo estes apenas modos diferentes de expressar o mesmo tipo de dados. Na escala ordinal a variável utilizada para medir uma determinada característica, além de identificar a pertença a uma classe, também pressupõe que as diferentes classes estão ordenadas sob um determinado critério. Cada observação faz a associação do indivíduo medido a uma determinada classe, sem, no entanto, quantificar a magnitude da diferença face aos outros indivíduos. (MORAIS, 2005, p. 5-6)

O autor aponta para a necessidade de um critério para a categorização das respostas. Os critérios mais utilizados são as formas semântica, numérica, de Likert, de cores ou simbólica⁸⁴. Critérios aproveitáveis do ponto de vista computacional utilizam a conversão de escalas semânticas em escalas numéricas. Algumas das representações possíveis se encontram na figura 19 a seguir.

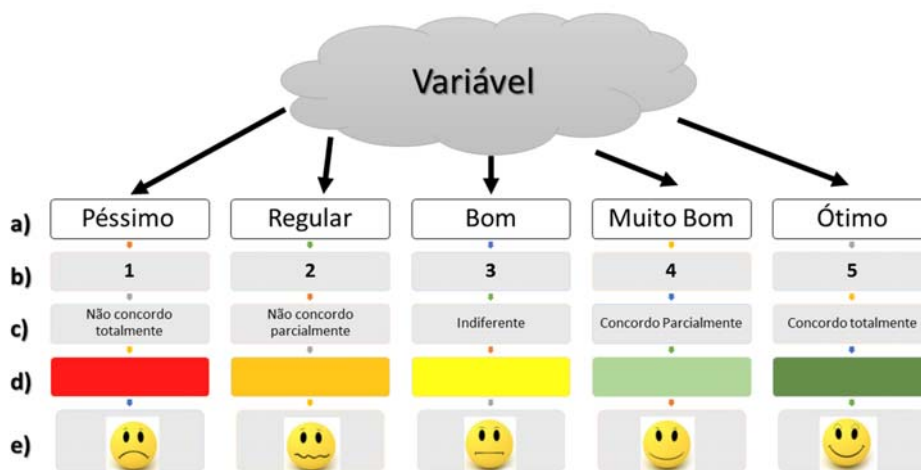


FIGURA 19 Representação de escalas ordinais: a) semântica; b) numérica; c) de Likert; d) de Cores; e) simbólica.

Fonte: Produção do Autor

As variáveis são, então, reunidas conforme sua temática, combinadas, conforme um sistema de pesos e notas, e obtidos os índices locais⁸⁵. Outra abordagem possível, adotada no IQVU, é a normatização de dados e aplicação da análise de principais componentes, que é o cálculo dos

⁸⁴ Para a discussão destas escalas, vide Moraes, 2005.

⁸⁵ Para um exemplo em planejamento urbano, vide Moura et al, 2009; Freire, 2013.

autovalores e correspondentes autovetores de uma matriz de variâncias-covariâncias ou de uma matriz de coeficientes de correlação entre variáveis. Conforme Johnson & Wichern (1998), a análise dos principais componentes é empregada como uma técnica de transformação de variáveis. Cada variável medida é considerada como um eixo de variabilidade, estando correlacionada com variáveis de controle. Assim, os dados são transformados de tal modo a descrever a mesma variabilidade total existente, com o mesmo número de eixos originais, porém não mais correlacionados entre si. A análise pode ser descrita, de forma gráfica, como a rotação de pontos existentes num espaço multidimensional originando eixos, ou componentes principais, que, representados num espaço bidimensional, traduzam variabilidade suficiente que possa indicar algum padrão a ser interpretado.

Para sua integração ao IQVU ou ao ISU, uma premissa na discussão deve ser cuidadosamente avaliada: a escala de suas representações espaciais. O IQVU é levantado na escala de unidades de Planejamento (UP), enquanto o ISU é colocado em escala municipal. Ambas as escalas não são suficientes para detectar valores e aspectos qualitativos das vizinhanças locais, situações em que são realizados os EIVs. Para estes, deve ser proposta uma nova escala.

Os índices qualificadores de vizinhança devem se referir a partes ou à totalidade de unidades elementares territoriais previstas também no IQVU e no ISU. Devido às dimensões das áreas de influência em análise comumente nos EIV, sugere-se a unidade elementar do bairro como ponto de partida para a análise. Deve-se lembrar que, conforme apontamos nos capítulos anteriores, um mesmo bairro pode guardar diferentes realidades e contextos; suas diferenças são explicitadas com estes elementos qualificadores.

De Moraes Netto e Krafta (2012) expõem dimensões da problemática dos indicadores urbanos que se aplica à análise das vizinhanças intraurbanas. Segundo eles, estes indicadores devem ser objeto de um agrupamento em metaindicadores, que combinarão a variedade de medidas em um elenco conciso, diretamente ligado às dimensões mais evidentes do fenômeno urbano, ou seja,

Leques mínimos de indicadores, diretamente ligados ou aos critérios principais ou às características do fenômeno, tendem a ser mais facilmente entendidos e operados no momento da análise. Assim, “indicadores de morfologia” se referirão a características do sistema espacial cuja mensuração pode trazer dados do desempenho da cidade sobre este aspecto; “indicadores de dinâmicas socioeconômicas” capturarão relações entre sistema espacial e sistema de agentes; “indicadores cidade-ambiente” capturarão a relação entre funções urbanas e seu sistema ambiental circundante; e assim por diante (de Moraes Netto et Krafta, 2012, p. 170).

Na ausência destes indicadores, e na necessidade de se avaliar as relações em um nível local, dois dos possíveis caminhos para a administração pública são: utilizar os indicadores existentes para verificar as relações de vizinhança; ou adotar a mensuração e análise de indicadores específicos de aspectos de vizinhança, por sua conexão às temáticas previstas na legislação federal e à discussão de valores urbanos de cada cidade.

Indicadores de aspectos de vizinhança têm seu valor na análise local, em uma escala menor do que a de municípios ou regiões metropolitanas. Estes indicadores, enfatiza-se, podem ser usados para qualificar os índices municipais ou metropolitanos em aspectos locais, tais como a vitalidade e degradação de espaços ou outros temas ligados mais diretamente ao domínio de cada um dos elementos discutidos no EIV.

Os aspectos devem ser levantados para a sua utilização como elementos qualificadores dos domínios dos índices locais de qualidade de vida urbana e dos índices temáticos do ISU. São muitas as formas de se selecionarem estes aspectos. Uma primeira abordagem seria a utilização de aspectos amplos que pudessem ser atrelados às políticas urbanas para o território. Propõe-se nos próximos capítulos o levantamento de dados para os aspectos demonstrados na tabela a seguir.

TABELA 1 Aspectos para diagnóstico na Pesquisa de Percepção e relacionamento com elementos do IQVU e ISU

Aspecto	Aspecto a qualificar no IQVU	Índice temático a qualificar no ISU
Segurança	Segurança Urbana	Capacidade político-institucional
Ruído	Meio Ambiente	Qualidade ambiental
Trânsito	Serviços Urbanos; Meio Ambiente	Qualidade ambiental; capacidade político-institucional
Atendimento à saúde	Saúde	Qualidade de vida humana
Comércio e serviços	Abastecimento, infraestrutura	Capacidade político-institucional
Opções de lazer e recreação	Cultura, educação, esportes	Qualidade de vida humana

A discussão destes indicadores de vizinhança urbana é válida também para a discussão dos índices gerais de sustentabilidade e qualidade de vida. Os índices locais de vizinhança podem ser utilizados como componentes, de uma maneira qualitativa, como apoio à análise de índices urbanos. A ISO 15392.2008, que trata dos princípios gerais da sustentabilidade em edificações, divide seus indicadores em três tipologias:

- Indicadores principais: indicadores que são necessários para demonstrar o desempenho na prestação de serviços e na qualidade de vida da cidade;
- Indicadores de apoio: indicadores que são recomendados para demonstrar o desempenho na prestação de serviços da cidade e qualidade de vida; e
- Indicadores de perfil: indicadores que fornecem estatísticas e informações básicas e de contexto para ajudar as cidades a determinar quais outras cidades são de interesse para as comparações entre pares. Os indicadores de perfil são utilizados como uma referência informativa (ISO 15392:2008, 3.14).

Os índices locais de vizinhança podem atuar qualificando tanto os indicadores de apoio, verificando capacidades de suporte e eventuais desequilíbrios locais, quanto os indicadores de perfil, em uma escala intra-urbana, possibilitando comparações entre as diversas vizinhanças municipais e avaliando tendências. Ao mesmo tempo, se integram aos índices locais e globais, num processo representado na figura 20 a seguir.

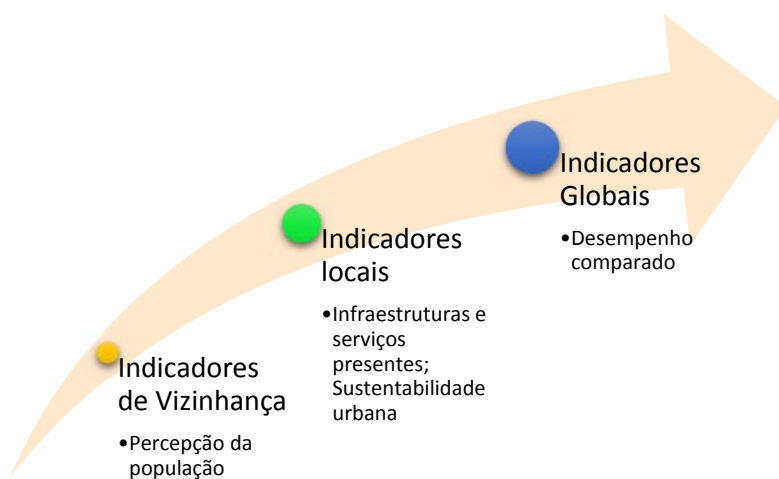


FIGURA 20 Integração de indicadores de qualidade.

Fonte: Produção do Autor

Dados e indicadores apurados por meio dos EIV podem possuir ainda a vantagem de sua contextualização ao território por meio da análise espacial. Para tanto, basta que seus dados sejam levantados de forma organizada e posteriormente submetidos a operações simples e de baixo custo, do ponto de vista das técnicas empregadas, para que o conhecimento da área de influência e dos efeitos provocados por empreendimentos ou ações modificadoras ganhem um novo olhar e uma nova perspectiva se abra para o planejamento.

O geoprocessamento de informações territoriais é de fundamental importância na análise intra-urbana, especialmente na definição de áreas de influência de empreendimentos. Um conhecimento territorial preliminar é necessário na análise das vizinhanças, para que sejam corretamente avaliados valores de escala local. Por sua vez os indicadores podem ser levantados por meio da pesquisa de percepção e avaliadas conforme as técnicas, já descritas, de aplicação de geotecnologias e SIG. É o que faremos no próximo capítulo, aplicando as metodologias descritas nos capítulos anteriores para, usando o caso do EIV da Operação Urbana Consorciada Antônio Carlos/Pedro I – Leste/Oeste: Vale Do Arrudas em Belo Horizonte, apontar falhas comuns à maioria dos EIVs e propor soluções para os problemas encontrados, visando a melhoria do instrumento e da sua utilização como ferramenta de planejamento e gestão.

Capítulo 5. O EIV e sua prática

No capítulo 3 buscamos demonstrar como a aplicação específica de técnicas de geoprocessamento, projeção de cenários e pesquisas de percepção podem aumentar a eficiência do diagnóstico e prognóstico de um EIV. Entretanto, é preciso ainda discorrer sobre o nível de escala, os dados disponíveis e o alcance temporal de um EIV.

Ao se analisar uma vizinhança, importam a escala e o nível de detalhe dos dados disponíveis. Definir uma área de influência para um determinado empreendimento significa definir um recorte, uma hipótese simplificadora, pois dissocia este recorte do restante do tecido urbano, o que, em si, é impossível na prática. Citando Santos (1996), Medeiros e Câmara (2001) refletem, em relação ao zoneamento, que é um tipo de recorte espacial, que

ao pensar o espaço geográfico como um conjunto de objetos e um conjunto de ações (...) pode-se imaginar que uma proposta de zoneamento busca a partição do espaço por meio da identificação de uma ou várias dessas ações. Quer dizer que uma proposta de zoneamento pode ser entendida como um processo de regionalização a partir de um conjunto de intenções (Medeiros e Câmara, 2001, p. 13).

Assim, em termos de planejamento urbano sobre um território, recortes são referências, uma expressão limitada de uma complexidade maior que não pode ser totalmente expressa em cada recorte. Ao se estabelecer uma área de influência para a análise de um EIV, esta passa a ser um território que exclui da análise elementos e contextos outros que podem ser comprometidos pelas alterações trazidas à vizinhança. Ou seja, os resultados de outras pressões e externalidades trazidos por alterações na macrodinâmica urbana deixam de ser considerados. Tal fato favorece a ocorrência de conflitos nas práticas de planejamento, com consequências severas.

A definição de área de influência a ser analisada no EIV é fundamental para o sucesso ou fracasso do EIV, que por sua vez deve buscar sempre que possível a mediação e equilíbrio entre a iniciativa de particulares e os demais interesses do restante da comunidade. Para que este equilíbrio seja atingido, as medidas devem ser adotadas com coerência nas áreas possivelmente impactadas. Definir uma área de influência significa adotar um recorte espacial, com todas as consequências da adoção de uma simplificação em que elementos externos têm seus fluxos desprezados ou no máximo estimados. Daí os cuidados necessários nesta definição; uma área subdimensionada gera a exclusão de fatores importantes para a análise; Áreas superdimensionadas geram ineficiência na análise, com a inclusão de elementos irrelevantes e maiores custos para o levantamento e processamento de informações. Visando a maximização da eficiência, o processo de sua definição deve possuir minimamente as seguintes

características: a) Ser objeto de consenso entre empreendedor e poder público, minimizando a possibilidade de conflitos oriundos de dados ou levantamentos incompletos ou demasiadamente onerosos; b) Compreender a definição não só de áreas diretamente impactadas – ditas de influência direta – mas também daquelas que recebam impactos de segunda ordem e ainda daquelas que representem influências externas sobre estas e possam ser beneficiadas pelas medidas mitigadoras, definidas assim como de influência indireta.

O critério predominante para a definição da área de influência passa pela detecção dos fluxos do empreendimento proposto com o tecido urbano existente e vice-versa, assim como os canais de escoamento destes fluxos. Normalmente este escoamento se dá pelo sistema viário, por onde se dará o afluxo de pessoas e serviços ao empreendimento. Entretanto, outras correlações podem se mostrar adequadas, como as áreas interceptadas e atendidas por redes e estações de tratamento de esgoto; áreas atendidas por programas de instalação de infraestruturas, como redes de telefonia e de distribuição de gás; ou áreas possivelmente impactadas por emissões específicas, como a vizinhança de aeroportos e de complexos industriais. O porte do empreendimento, sua proporção em relação às atividades presentes na vizinhança e sua capacidade de alteração justificará a inclusão de vias ou mesmo de bairros inteiros. Em situações limite, como é o caso de municípios de menor porte que recebam obras de interesse metropolitano, tais como aeroportos, portos ou terminais rodoferroviários, esta área de influência pode conter o município inteiro, dependendo das demandas introduzidas sobre suas redes viárias, estruturais e antrópicas.

Para maior profundidade das análises, e para a correta estimativa de sobrecargas ou desequilíbrios a serem introduzidos, os dados públicos disponíveis sobre o território analisado devem ser disponibilizados pelo município, como vimos, por meio do CTM ou de SIG municipais. Pode-se concluir que a definição de áreas de influência é o último momento, no EIV, em que o empreendimento é o centro das atenções, com a análise detalhada da magnitude e extensão das entradas e saídas que seu microssistema exigirá para sua instalação e operação. A partir daí a análise deve ter seu foco na vizinhança, no diagnóstico da sua situação presente e nas mudanças a serem introduzidas em relações estáveis. A partir destas mudanças, medidas de mitigação serão aplicadas para os impactos negativos. Sua aplicação e distribuição na área de influência definida passa a ser uma condição necessária para o funcionamento do empreendimento. Entretanto, a mitigação pode não ser suficiente; seus efeitos podem ser por demais localizados, ou imperceptíveis pela população. O monitoramento das ações de

mitigação, e da qualidade do ambiente urbano, deve ser incluído nas condicionantes para o funcionamento do empreendimento, pois somente através deste podem ser comparadas as situações anterior e posterior a este funcionamento.

As tomadas de decisão são passíveis de mudança ao longo do tempo, pois podem ser necessárias para correções de rumo ou para a adaptação a novas realidades (abertura de novas rotas de suprimentos, mudanças macroeconômicas ou em fluxos demográficos) que introduzem novos elementos. Nas grandes capitais, mudanças de políticas trazem, em geral, transformações – em maior ou menor grau – ao tecido urbano como um todo. Nas médias cidades brasileiras, ainda se pratica, em muitos locais, a política de descontinuidade de ações, muitas vezes estruturantes, de administrações anteriores. Este fato deriva da ausência de planejamento a longo prazo e à inobservância dos planos diretores, leis de parcelamento, uso e ocupação do solo e códigos de posturas resultantes de pressões políticas locais. Há ainda situações em que o planejamento se restringe à solução de problemas imediatos, com a ausência de ações de quantificação, monitoramento e acompanhamento das mudanças urbanas.

Outro aspecto, ao se analisar uma vizinhança, diz respeito à disponibilidade, acurácia e atualidade de dados disponíveis para análise destas áreas de influência. Ao abordar a regionalização de dados em zoneamentos ecológico-econômicos, Medeiros e Câmara (2001) afirmam:

Os critérios para realizar a regionalização [de dados territoriais] dependem fundamentalmente das características do produto desejado. Para cada um, deve-se identificar variáveis explicativas, cujo inter-relacionamento permite caracterizar adequadamente as diferentes unidades territoriais e realizar o particionamento do espaço geográfico de forma satisfatória. (...). Escolhem-se os atributos descritivos para serem obtidos os mapas temáticos desejados e/ou atributos quantitativos que alimentarão modelos geradores de diagnósticos ou prognósticos.

Como discutimos anteriormente, os municípios brasileiros têm um nível muito desigual do conhecimento de seus territórios. Uma herança ditatorial de políticas exclusivistas em relação à informação, ainda presente na maioria das administrações públicas, confunde aspectos de segurança e publicidade, dificultando a difusão e a circulação do conhecimento por meio da manutenção de bancos de dados seguros, herméticos, inacessíveis não só à população mas a elementos dessa mesma administração e, portanto, tornando-os inúteis. As administrações deveriam disponibilizar informações, capacitar usuários – sejam os seus próprios funcionários, seja na população em geral – não só para garantir-lhes o amplo acesso, mas também para possibilitar sua análise e acompanhamento dos processos de gestão. Ainda, ao manter sistemas

fechados de dados, as administrações desprezam as várias possibilidades de sua atualização, por meio de processos colaborativos ou outras técnicas de participação popular.

Os dados disponíveis para análise das áreas de influência de um EIV devem guardar uma relação de suficiência em relação à análise pretendida. Entretanto, em cada análise de vizinhança, um determinado conjunto de dados pode ser mais útil, devido às características já presentes nesta vizinhança. Assim, em uma análise de padrões intra-urbanos deve-se observar, em primeiro lugar, a disponibilidade dos dados; e, em seguida, sua adequabilidade à análise.

Para um adequado diagnóstico no EIV, deve ser realizada pesquisa, reunindo uma série de informações sobre a qualidade de vida e do atendimento das necessidades de serviços públicos. Estas informações devem ser exploradas o máximo possível, analisando-se, além da intensidade de suas ocorrências, sua localização no território pesquisado por meio da análise espacial. Conforme Santos et al (2012),

mesmo quando o conhecimento do fenômeno é muito rudimentar e existem poucas evidências ou dados sobre seu comportamento, a análise locacional da sua distribuição pode ser um primeiro passo na análise exploratória, e a informação que é adquirida através da análise do mapa de padrões de pontos pode ser útil para adquirir algumas informações iniciais sobre o fenômeno em si.

Visando uma melhor compreensão dos aspectos levantados na pesquisa de percepção, seus resultados devem ser submetidos a um processo que permite representar a distribuição espacial das respostas, sobre a qual esclarece Câmara (2002):

A análise espacial é composta por um conjunto de procedimentos encadeados cuja finalidade é a escolha de um modelo inferencial que considere explicitamente o relacionamento espacial presente no fenômeno. Os procedimentos iniciais da análise incluem o conjunto de métodos genéricos de análise exploratória e a visualização dos dados, em geral através de mapas. Essas técnicas permitem descrever a distribuição das variáveis de estudo, identificar observações atípicas (outliers) não só em relação ao tipo de distribuição, mas também em relação aos vizinhos, e buscar a existência de padrões na distribuição espacial. Através desses procedimentos é possível estabelecer hipóteses sobre as observações, de forma a selecionar o modelo inferencial melhor suportado pelos dados.

Analisando a escala temporal dos dados em um EIV, observa-se que, na dinâmica intra-urbana, dados podem rapidamente *envelhecer*. Distanciar-se na escala temporal significa abandonar, na análise, todos aqueles novos elementos em ação após a coleta do dado. Dados intra-urbanos devem ser constantemente atualizados e a introdução de novas informações é necessária para a gestão, pois só o acompanhamento sistemático pode detectar mudanças, capacitando o administrador a avaliar alternativas para o futuro.

Portanto, por tratar de questões sujeitas à dinâmica temporal, o EIV deve, ele mesmo, ter uma característica temporal de acompanhamento da instalação e da operação de um empreendimento ou ação modificadora. Da forma como é proposto e vem sendo utilizado, o EIV é um instantâneo de uma dinâmica urbana em marcha. A analogia seria tentar compreender um filme a partir de apenas uma cena. Os elementos reunidos no diagnóstico evoluem, ganham ou perdem significado com a evolução dos processos espaciais. Sem o acompanhamento sistemático da transformação, é impossível mitigar extensivamente seus impactos. Para a instalação de empreendimentos ou planos urbanos, a alternativa seria um EIV simplificado para apresentação inicial, que venha a ser complementado por um processo análogo ao monitoramento ambiental, ou seja, de monitoramento continuado de impactos urbanísticos. Este monitoramento, formulado em termos de acompanhamento de indicadores, poderia também tornar mais simples e direto o diálogo com o público e mesmo contribuir para a participação efetiva deste público.

5.1 EIV na OUC ACLO

O acompanhamento necessário das implicações da introdução de um empreendimento ou ação modificadora é ainda mais importante quando esta ação modificadora se trata de uma política pública ou de uma ação de reordenamento territorial, como as operações urbanas consorciadas (OUC).

O mecanismo de atuação da OUC envolve a transação, no mercado imobiliário, de potenciais adicionais de construção, negociados por meio de leilões de Certificados de Potencial Adicional de Construção (CEPAC)⁸⁶. Maleronka (2012) aponta dois momentos marcantes da história das OUC no Brasil: O final da década de 1970, quando se registram as primeiras discussões sobre a operação urbana, e o ano 2001, quando o instrumento é institucionalizado em nível nacional pelo Estatuto da Cidade. A autora aponta a ocorrência, em 1976, da primeira Conferência das Nações Unidas sobre Assentamentos Humanos – Habitat I⁸⁷ e a difusão de seus conceitos no Brasil como impulsionadoras das discussões iniciais do tema; Silveira (2014) aponta que estas ideias foram discutidas pela primeira vez no seminário interno do Grupo Executivo da Grande

⁸⁶ Os CEPAC são títulos mobiliários emitidos pela prefeitura, que podem ser comprados por quem pretende construir acima do limite originalmente previsto, em terreno localizado na área de uma operação urbana consorciada. Cada CEPAC equivale a determinado valor em metros quadrados para uso em área adicional de construção ou em modificação de usos e parâmetros de um terreno ou projeto. A destinação dos investimentos a serem realizados com o recurso arrecadado com a venda de potencial ou com a permissão de utilização de outros parâmetros urbanísticos na OUC são previamente definidos no Plano Urbanístico da OUC e em sua Lei Específica.

⁸⁷ Vancouver, Canadá, 1976,

São Paulo (GEGRA), realizado em janeiro de 1975⁸⁸, em conjunto com as discussões sobre solo criado⁸⁹.

Ao longo da década de 1990, São Paulo contou três operações urbanas: Anhangabaú, aprovada em 1991 e transformada na OU Centro em 1997, com seu perímetro ampliado, Faria Lima e Água Branca, ambas de 1995. Maleronka (2012) aponta que São Paulo foi a cidade que, em nível nacional, acumulou o maior know-how em intervenções dessa natureza até que houvesse a regulamentação federal pelo Estatuto da Cidade.

Em 2001, o EC incluiu as Operações Urbanas no conjunto de instrumentos para a política Urbana⁹⁰, definindo-as como

o conjunto de intervenções e medidas coordenadas pelo Poder Público municipal, com a participação dos proprietários, moradores, usuários permanentes e investidores privados, com o objetivo de alcançar em uma área transformações urbanísticas estruturais, melhorias sociais e a valorização ambiental (EC, art. 32, § 1º).

Deste momento em diante sua utilização foi ampliada. Em São Paulo, foram implantados dois projetos, envolvendo as regiões das Avenidas Água Espraiada e Faria Lima, lançados respectivamente em 2002 e 2004. Em Curitiba, a Operação Urbana Consorciada da Linha Verde foi criada em 2011, e estabelece diretrizes urbanísticas para a área de influência da antiga BR-116 em seu trecho urbano em Curitiba. No Rio de Janeiro, as obras de requalificação urbana da área portuária – conhecida como Porto Maravilha – foram lançadas em 2012.

Conforme Cota e Ferreira (2007) em Belo Horizonte, a Operação Urbana foi introduzida na legislação urbanística de Belo Horizonte em 1996, quando o instrumento foi incluído no texto do Plano Diretor⁹¹. Entretanto, conforme as autoras,

O que pode ser observado para o caso de Belo Horizonte é que a Operação Urbana somente se viabiliza quando há o interesse privado no processo e isso normalmente acontece em áreas onde já existia um grande interesse do mercado imobiliário. Para ilustrar tal fato, basta dizer que, no primeiro caso – aquelas em que há prévio interesse público – foram aprovadas apenas 2 (duas) leis de Operação Urbana: a Lei nº 7.928/99 para implementação de estações de integração de ônibus BHBUS e a Lei que institui a Operação Urbana do Isidoro, única gleba ainda não parcelada no município, mas que apresenta características ambientais frágeis e localiza-se na

⁸⁸ Maleronka (2012) aponta ainda a simultaneidade de iniciativas semelhantes em outros países, tais como a Zone d'Aménagement Concerté (ZAC) e o Plafond Légal de Densité (PLD) franceses.

⁸⁹ Cota (2009) aponta que nos EUA, esta norma teve origem com o Plano de Chicago, também da década de 70, e era denominada *space adrift* (espaço flutuante).

⁹⁰ EC, art. 4º.

⁹¹ Belo Horizonte, Lei Municipal nº 7.165/96

periferia norte do município, área que, até o momento não se apresentava interessante para o setor privado. Resultado dessas leis: a Operação Urbana do Isidoro não se viabilizou e, das nove estações de integração previstas pela Lei nº 7.928/99, apenas 1 (uma) se viabilizou através da parceria: a estação Barreiro (Cota e Ferreira, 2007, p.15).

Entre os elementos exigidos para a sua implantação, a legislação federal⁹² exige que a operação deve incidir sobre um território determinado e que seja elaborado um EIV que a avalie. Discute-se atualmente, em vários municípios que pretendem utilizar o instrumento, se, no caso da proposição de uma operação urbana consorciada, deve-se elaborar, para a avaliação de seus impactos, além do EIV exigido na legislação federal, também um EIA. Os defensores do EIA, como Olbertz (2011, *apud* Monteiro, 2013) argumentam que as intervenções normalmente trazem grandes impactos para os meios físico e biótico, que devem ser levados em consideração. O autor argumenta que

O art. 33 do Estatuto da Cidade, em seus incisos, não exige que o plano da operação conte também com *estudo prévio de impacto ambiental (EIA)*. Todavia, e como regra, o desenvolvimento desse tipo de estudo é indispensável para a realização da operação, por, pelo menos dois fundamentos jurídicos. Primeiro, porque o art. 32, §2º, I, do Estatuto da Cidade dispõe que, na realização das operações urbanas consorciadas, as medidas de flexibilização de índices urbanísticos ('a modificação de índices e de características de parcelamento, uso e ocupação do solo e subsolo, bem como alterações das normas edilícias') devem considerar o impacto ambiental delas resultante. E como flexibilização de índices urbanísticos é o principal mecanismo disponível às operações urbanas consorciadas, em geral será preciso realizar *avaliação ou estudo de impacto ambiental*, para legitimar a operação. Segundo, em virtude de disposições da legislação ambiental, especialmente da Resolução nº 01/1986 do Conselho Nacional de Meio Ambiente [...], que condiciona o licenciamento de 'projetos urbanísticos acima de 100 hectares' (tal como uma operação urbana consorciada cuja área supere um quilômetro quadrado), à elaboração de estudo de impacto ambiental (art. 2º, XV) (OLBERTZ, 2011, p. 93, grifos nossos).

Este autor concorda que as operações urbanas devem ser submetidas a uma Avaliação de Impacto Ambiental, pelos impactos que tais operações trazem sobre os meios físico e biótico. Entretanto, é preciso lembrar que, conforme apontado no capítulo 1, no âmbito das AIA existem duas abordagens possíveis: A abordagem *top-bottom*, formulada pela avaliação de planos e políticas, que deve ser avaliada por meio de AAE (Avaliação Ambiental Estratégica) e a abordagem *bottom-top*, para a avaliação de projetos ou empreendimentos unitários, e que deve ser avaliada por meio do EIA. Partidário (2012, p. 11) caracteriza a AAE como um "instrumento de natureza estratégica que ajuda a criar um contexto de desenvolvimento para a sustentabilidade, integrando as questões ambientais e de sustentabilidade na decisão e avaliando

⁹² EC, seção V, artigo 33.

opções estratégicas de desenvolvimento face às condições de contexto”. Apesar de poder ser considerado um *empreendimento*, pela sua natureza de parceria entre a administração e as forças de mercado, a OUC possui uma característica de intervenção em grandes porções do tecido urbano, consistindo em uma *estratégia de atuação* para uma determinada porção do território. Em nossa opinião, pela sua natureza, alcance e forma de intervenção, nas OUC a característica estratégica prepondera sobre a natureza unitária de um projeto, indicando a adoção das metodologias de AAE como as mais indicadas.

Esta diferença conceitual perde um pouco de sua significância no Brasil, onde a experiência da AAE é mínima; A própria legislação federal⁹³, em seus primórdios, refere-se diretamente aos impactos de projetos, e análises de impactos de planos, programas ou ações só recentemente passaram a ser formulados⁹⁴, com resultados ainda incipientes e de baixa divulgação entre a sociedade. Entretanto, a diferença conceitual pode ser importante, pela característica de periodicidade e acompanhamento de ações, cuja importância é salientada nas metodologias de AAE.

No Brasil, as dúvidas sobre a aplicação do EIV ainda são muitas, mas sua metodologia nas Operações Urbanas deve ser especial, e abordar uma perspectiva mais ampla com o território do ponto de vista de capacidades e vocações, incluindo aí as temáticas ambientais. Monteiro (2013) postula, corroborando com os entendimentos e procedimentos adotados pela Prefeitura de Belo Horizonte (PBH), na condução dos processos de desenvolvimento de OUC, que

(...)o estudo das repercussões sobre as questões do meio físico e biótico está inserido no escopo do EIV elaborado para constituição do instrumento. (...) o estudo de impacto de vizinhança é desenvolvido para elucidar os impactos provenientes da própria operação urbana consorciada, baseada em um plano – e não em um projeto – urbanístico, e, caso os equipamentos e obras que abarque sejam especificados pela legislação como passíveis de terem licenciamento especial, devem efetuar o procedimento (Monteiro, 2013, p. 185)

⁹³ CONAMA 001/86.

⁹⁴ Um exemplo da inserção das Avaliações Ambientais Estratégicas na formulação de planos ou programas é o Prodetur NE (2007). (Programa de Desenvolvimento do Turismo no Nordeste qual fazem parte o BID e o BNB, o Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES), a Embratur, o MTur, a Infraero, a CTI/NE, os estados e municípios, por meio das secretarias estaduais e municipais de turismo, e as unidades executoras dos estados e municípios (UEE e UEM). O programa tem como finalidades o fortalecimento da capacidade municipal e gestão do turismo; o planejamento estratégico, treinamento e infraestrutura para o crescimento; e a promoção de investimento do setor privado. O programa é territorializado em Polos turísticos; cabe a cada polo turístico elaborar um Plano de Desenvolvimento Integrado do Turismo Sustentável (PDITS), que é avaliado pelo Ministério do Turismo (MTur). Os planos devem ser submetidos periodicamente a uma AAE para cumprir as políticas de salvaguardas do BID, principalmente no que se refere a avaliar ações como sustentáveis ou não.

Há que se considerar que a própria OUC trará, necessariamente, outras mudanças, alterações de padrões e de centralidades, num processo de efeitos secundários realimentando cadeias de geração de impactos. A transitoriedade das relações urbanas e suas transformações fica mais patente neste tipo de intervenção, que exige, como todo plano, um acompanhamento para que se verifique a assertividade das escolhas e se os objetivos são alcançados. O EIV que apresenta, da forma como é elaborado, uma característica temporal limitada: refere-se à análise de uma vizinhança, mutável em pequenos intervalos de tempo, em um período específico. Portanto, para as ações previstas na OUC, além de uma visão ampla, o EIV precisa de um componente de acompanhamento de ações, articulando-se o procedimento do EIV com as metodologias previstas na AAE. A mesma característica temporal limitada presente no EIV das OUC estarão presentes nos EIV de empreendimentos pontuais. Entretanto, as técnicas de EIV pontuais já são vinculadas à análise de impactos conforme atributos e metodologias previstas para o EIA.

A utilização de operações urbanas consorciadas tem recebido as mais variadas críticas⁹⁵. Muitas delas referem-se aos impactos *potenciais* (de grande porte, extensos, de difícil quantificação) sobre a população ou área afetada. Entretanto, em que medida estes impactos *realmente* são verificados ao longo do tempo? Espera-se um rearranjo, uma reorganização territorial oriunda da OUC, mas este rearranjo certamente não ocorrerá de maneira homogênea e imediata sobre toda a área afetada. Eles tendem a se acumular, verificando-se o aumento de sua intensidade de forma progressiva. Conhecer a opinião e a percepção da população, bem como acompanhar, segundo um horizonte temporal mais extenso, as mudanças desta opinião, permitiria à administração reconhecer tendências e prever ações detalhadas para mitigação também progressiva destes impactos. A discussão mais profunda a este respeito é apresentada, mais adiante neste capítulo e também no próximo, quando da abordagem da OUC Antônio Carlos/ Pedro I / Leste-Oeste (OUC ACLO), atualmente em processo de formalização legal em Belo Horizonte.

5.2 A Operação Urbana Consorciada (OUC) Antônio Carlos/ Pedro I/ Leste-Oeste

O projeto Operação Urbana Consorciada (OUC) Antônio Carlos/ Pedro I / Leste-Oeste *OUC ACLO) implica a alteração do padrão de ocupação urbana em boa parte da cidade, propondo o adensamento ao estimular a ocupação e a renovação imobiliária nos eixos das avenidas Antônio

⁹⁵ Para uma discussão mais aprofundada, sugere-se os trabalhos de Fix (2000) e Maricato e Ferreira (2002).

Carlos/Pedro I e Andradas/Tereza Cristina/Via Expressa, em Belo Horizonte. A figura 21, a seguir, indica as áreas afetadas pela operação.

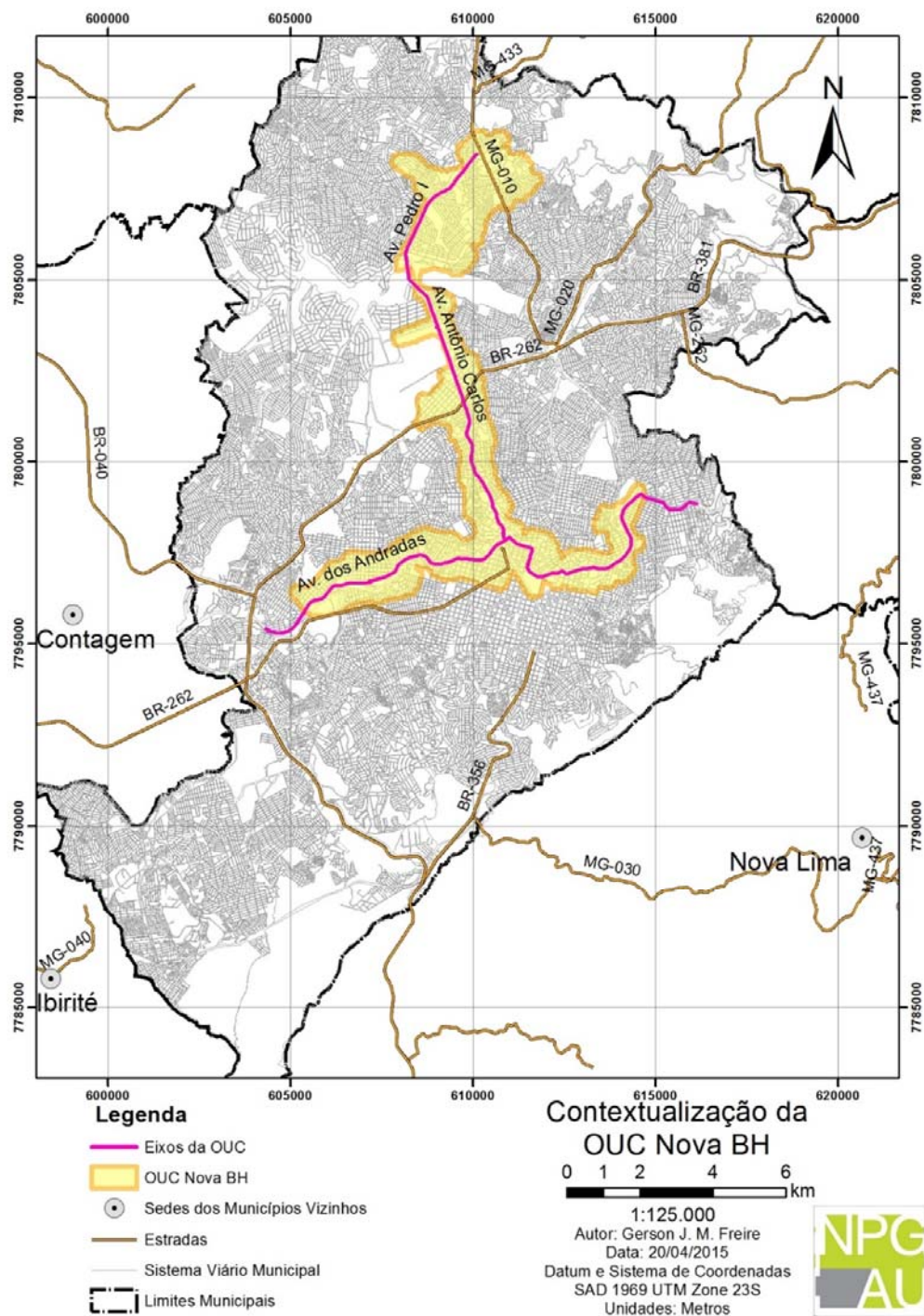


FIGURA 21 OUC ACLO e sua localização no município de Belo Horizonte

Fonte: Adaptado de BH (2015)

A OUC ACLO prevê a criação de áreas de adensamento e de amortecimento. As áreas de adensamento são caracterizadas pela proximidade aos corredores e área central; as áreas de amortecimento respeitam a ambiência dos bairros e centralidades intermediárias e locais. As áreas de adensamento estão destinadas a um maior adensamento populacional e construtivo, com incentivo aos usos mistos; as áreas de amortecimento serão destinadas à concentração de pessoas e dinâmica econômica derivada de atividades compatíveis com o uso residencial, gerando um adensamento populacional e construtivo moderados.

A operação prevê a adoção de coeficiente de aproveitamento máximo (CA_{max}) maior que o coeficiente de aproveitamento máximo previsto na regra geral do Plano Diretor (limitado a 6,0), com regras especiais de ocupação e controle de estoque de potencial construtivo adicional disponível considerando os investimentos da OUC e a capacidade suporte de cada área, levantada esta por meio de um estudo de Estoque.

A OUC prevê a adoção de tipologias de quadras, como se segue.

Quadra Central

Esta tipologia prevê vias de pedestre para atravessamento de quadra, quando possível ou necessário, ou miniparques urbanos nos empreendimentos, estabelecidos como área de fruição pública. O uso esperado é público, associado a usos não residenciais no pavimento térreo. Para esta tipologia, é previsto um CA_{max} de 6,0, com Taxa de Ocupação de 0,7.

Quadra Praça

Esta tipologia prevê a instalação de pequenos parques urbanos nos empreendimentos, estabelecidos como áreas de fruição pública. Na Quadra Praça, as edificações devem possuir um maior afastamento frontal, visando configurar áreas de uso público associadas ao uso não residencial no térreo. O CA_{max} previsto é de 5,0 e a Taxa de Ocupação de 0,5, exceto para subsolo.

Quadra Galeria

Na quadra galeria exige-se a edificação de via de pedestre nos empreendimentos para atravessamento de quadra e miniparques urbanos nos empreendimentos. O desenho proposto visa a formação de redes de atendimento de comércio e serviços à população local e criação de novos caminhos para os pedestres. O CA_{max} previsto é de 4,0, enquanto a taxa de Ocupação varia de 0,5 a 0,7, exceto para subsolo.

Todas as tipologias configuram um maior adensamento construtivo e populacional, para um maior aproveitamento de infraestruturas de transporte presentes. O desenho urbano prevê a adoção progressiva do coeficiente CA_{max} conforme o tamanho dos lotes, adotando-se CA_{max} de 2,0 a 3,0 para lotes a partir de 720 m², de 3,0 a 4,0 para lotes a partir de 1.140m² e igual ou maior que 4,0 para lotes com área mínima de 2.160m².

A OUC prevê como estratégias para ações para a habitação o parcelamento, edificação e Utilização compulsórios e IPTU progressivo no tempo, para áreas e edificações subutilizadas ou não utilizadas; o incentivo à produção de unidades menores e com menos vagas de garagem (Tipologia Incentivada); e um maior adensamento associado à exigência de número mínimo de unidades nos empreendimentos (área líquida residencial/ 100m²). Prevê ainda a construção de habitação de interesse social nas áreas de Operação Urbana próximo às estações de transporte coletivo e a destinação de parte dos recursos da OUC para construção de habitações de propriedade pública para implementação do aluguel social.

Conforme a PBH (2015) A OUC ACLO é

um Plano Especial para uma determinada área da cidade, a ser executado em parceria entre o Poder Público Municipal, proprietários, moderadores, usuários e investidores para promover ações que beneficiarão a região, trazendo mais qualidade de vida para a população (PBH, 2015).

A escolha dos eixos Antônio Carlos/Pedro I e Tereza Cristina/Andradas como área da operação urbana consorciada teve como base a disponibilidade da infraestrutura viária e de transporte desses corredores, considerando, inclusive, o âmbito metropolitano. Trata-se de grandes avenidas, a presença da única linha de metrô do município e o recente sistema de ônibus articulados em faixas exclusivas (Bus Rapid Transit System- BRT), derivado dos modelos em uso em cidades como Bogotá e Curitiba e atualmente em expansão em outras cidades brasileiras.

Prevista desde o Plano Diretor de Belo Horizonte de 1996, a discussão sobre as operações urbanas nesses eixos intensificou-se a partir do ano de 2011. Inicialmente, estavam sendo concebidas isoladamente, uma para o trecho Avenida Antônio Carlos/Pedro I e outra para o Vale do Rio Arrudas, representado pelo eixo viário formado pelas Avenidas Andradas/ Tereza Cristina/ Via Expressa. Em 2012, foi autorizado, em procedimento de manifestação de interesse, que um Consórcio formado pelas Construtoras Odebrecht, Barbosa Melo e Andrade Gutierrez elaborasse estudos necessários à análise da viabilidade técnica, econômico-financeira e jurídica para implantação, revitalização, operação e manutenção da área de especial interesse urbanístico do Vale do Rio Arrudas, por meio de uma concessão comum ou Parceria Público-Privada. No mesmo ano, as operações urbanas e o procedimento de manifestação de interesse foram unificados.

Nos anos de 2013 e 2014, a Operação Urbana Consorciada Leste-Oeste/ Arrudas, denominada à época de OUC Nova BH, foi objeto de licenciamento urbanístico no município de Belo Horizonte. O embasamento técnico do plano urbanístico da OUC foi elaborado pela Gerência de Coordenação de Política de Planejamento Urbano – GEPU e Gerência de Projetos Urbanos Especiais – GPUR, ambas pertencentes à Secretaria Municipal Adjunta de Planejamento Urbano da Prefeitura de Belo Horizonte (SMAPU-PBH). O planejamento foi elaborado a partir de um conjunto de princípios norteadores para as intervenções urbanísticas:

Promover a ampliação, a reestruturação e a requalificação dos espaços públicos e áreas verdes; Realizar a reestruturação do sistema viário local e estimular o transporte coletivo e não motorizado; Proporcionar formas de adensamento de áreas subutilizadas e estimular a dinamização do mercado imobiliário, condicionado à reestruturação urbana e ao estudo de viabilidade econômica e financeira; Aumentar a densidade populacional da área por meio de parâmetros urbanísticos que garantam maior verticalização conjugada com a ampliação de espaços livres de uso público e implantação de equipamentos urbanos e comunitários. (EIV OUC, 2013).

Os objetivos da OUC são ambiciosos, incluindo a implantação de parques lineares ao longo do Ribeirão Arrudas; a criação de alternativas para preservação e recuperação do patrimônio histórico e cultural; e a reabilitação de áreas de vulnerabilidade social. Referindo-se ao sistema viário, a OUC visa proporcionar a continuidade deste sistema, inclusive considerando sua inserção metropolitana, procurando também minimizar as barreiras existentes aos diversos modais de transportes; privilegiar o uso de transporte coletivo e não motorizado e resguardar condições de acessibilidade universal.

A OUC Nova BH foi apresentada ao Conselho Municipal de Política Urbana - COMPUR para fins de caracterização de Empreendimento para início de processo de Estudo de impacto de Vizinhança – EIV, em 27 de junho de 2013. Requerido em sua tramitação, o EIV OUC⁹⁶ foi produzido pelas empresas Tecnologia e Consultoria Brasileira/TCBR e Consórcio Tectran - Amaral d'Ávila - Gustavo Penna. O Relatório de Estudo de Impacto de Vizinhança – REIV foi avaliado pela Comissão de Interface para Orientação e Acompanhamento do Processo de Licenciamento de Empreendimento de Impacto, seguiu para apreciação e deliberação do Plenário do COMPUR em 14 de novembro de 2013 e foi aprovado em 30 de janeiro de 2014.

Entretanto o Ministério Público, setores sociais e acadêmicos e outras vozes da sociedade levantaram críticas à forma autocrática e não-participativa ao processo de aprovação da OUC. Temendo uma série de ações judiciais, a prefeitura informou, em agosto de 2014, que o plano urbanístico apresentado publicamente em 2013, denominado à época como “Nova BH”, havia sido revisto para a Discussão Pública, considerando-se as propostas aprovadas na IV Conferência Municipal de Política Urbana, bem como reflexões da equipe da Secretaria Municipal Adjunta de Planejamento Urbano, de outros órgãos e entidades, incluindo o Ministério Público, e solicitações da sociedade civil (PBH, 2015). A partir daí a OUC passou a ser denominada OUC Antônio Carlos/ Leste Oeste (OUC ACLO). Dentre as alterações previstas, estão as seguintes medidas:

- Inserção das extremidades leste e oeste, considerando a totalidade da extensão da OUC prevista no Plano Diretor;
- Ampliação da produção de Habitação de Interesse Social, incluindo construção de unidades com recurso da OUC para atendimento ao déficit habitacional do município;
- Revisão dos parâmetros urbanísticos das diversas tipologias, em especial da “Quadra de Amortecimento”;
- Ampliação de recurso para construção de Equipamentos Públicos e Comunitários, considerando também demanda existente não atendida; e
- Complementação do Plano de Atendimento Econômico e Social.

Ainda, após as pressões da sociedade a prefeitura dotou a OUC de um processo participativo, consistindo em diversas formas de diálogo com a população impactada, por meio dos seguintes canais (PBH, 2015):

⁹⁶ Para facilitar o entendimento do leitor, a partir de agora referimo-nos ao Estudo de Impacto de Vizinhança realizado como EIV OUC.

- Diálogo institucional através de oficinas com órgãos da Prefeitura Municipal de Belo Horizonte para a discussão das propostas e políticas pensadas na Operação Urbana Consorciada com os diversos órgãos da PBH, para articulação e complementação de projetos e políticas setoriais⁹⁷.
- Diálogo com a cidade, através de oficinas com os Conselheiros da Sociedade Civil para a discussão de propostas e políticas estruturantes para a Operação Urbana Consorciada, com ênfase no seu impacto na escala da cidade e da região metropolitana⁹⁸.
- Diálogos com os bairros, através de oficinas com moradores e usuários, aberto a toda a população. A discussão busca a aproximação da discussão à escala local, com ênfase no impacto das propostas no cotidiano dos moradores e dos bairros⁹⁹.
- Diálogo aberto, através de atendimento contínuo presencial ou via internet, além de plantões técnicos individuais ou em grupo na Secretaria Municipal Adjunta de Planejamento Urbano e mapas e propostas interativos¹⁰⁰.

Além disso o processo participativo prevê a realização de audiências públicas abertas a toda a população, definidas como momentos formais para ouvir a opinião da população sobre a proposta de Operação Urbana construída a partir da discussão pública.

Em abril de 2015 a prefeitura ainda finalizava as discussões e recolhe os elementos das audiências para sua incorporação à OUC ACLO; até a finalização deste trabalho ainda era incerto se a OUC ACLO deveria ou não passar por novo licenciamento urbanístico antes que o projeto de lei da Operação Urbana Consorciada fosse apresentado à Câmara Municipal.

O EIV foi desenvolvido baseando-se em um Plano Urbanístico Preliminar¹⁰¹. As propostas do Plano foram discutidas em reuniões e apresentações técnicas. Os dados de entrada utilizados no EIV foram as bases georreferenciadas referentes às propostas de modelos de ocupação, intervenções e remoções, em versão de julho de 2013; A planilha da listagem das intervenções, em versão de agosto de 2013; o relatório-síntese das diretrizes habitacionais e para as áreas de vilas e favelas denominado “diretrizes para EIV”, com 23 páginas, versão de julho de 2013.

⁹⁷ Realizado em outubro de 2014.

⁹⁸ Realizado em novembro de 2014.

⁹⁹ Realizada em novembro e dezembro de 2014.

¹⁰⁰ Disponível no site pbh.gov.br/ouc, último acesso em 23/01/2015.

¹⁰¹ Apesar de citado e constar na bibliografia do EIV (SMAPU, 2013), o referido plano não é um documento público e não pôde ser consultado.

Após sua conclusão o EIV foi apresentado em três volumes, contendo no primeiro o diagnóstico urbano ambiental¹⁰² e nos dois últimos o prognóstico para as áreas de influência.

O EIV produzido possui os méritos de um estudo abrangente, apesar de falhas no diagnóstico e na forma superficial em que foram abordados todos os aspectos referentes à qualidade de vida das populações aos quais o estudo é destinado; referimo-nos por exemplo ao inventário quantitativo das praças e parques existentes, que não detalhou seu simbolismo, importância local ou uso pela população. Técnicas de geoprocessamento foram adotados para a visualização das áreas de influência e na projeção de cenários para as alterações de usos; destes pode-se dizer que avaliam corretamente e com grande assertividade estas alterações; entretanto, seu olhar é completamente desassociado dos impactos urbanísticos trazidos pela OUC, limitando-se a avaliar e apresentar os resultados desta própria. Debruçamo-nos sobre alguns itens do diagnóstico e seus resultados ainda neste capítulo.

O prognóstico foi efetuado utilizando-se a construção de cenários descritivos das alterações de usos, por meio da projeção demográfica intra-urbana para o período 2013-2023¹⁰³ e uma simulação das dinâmicas espaciais de adensamento domiciliar¹⁰⁴, utilizando para esta simulação os seguintes dados: Setores censitários de 2000 e 2010; Mancha urbana de 2013 a 2023;

¹⁰² O Volume 1 – Síntese do Diagnóstico Urbano Ambiental (176 p.) está estruturado da seguinte forma: MEIO FÍSICO E BIÓTICO: caracteriza os aspectos geológicos, geomorfológicos, pedológicos e geotécnicos da área, caracteriza as bacias de drenagem, as áreas verdes naturais, além de aspectos referentes a microclimas, insolação, qualidade do ar e níveis de ruído. USO E OCUPAÇÃO DO SOLO: apresenta a análise da dinâmica urbana recente, a caracterização do uso e ocupação do solo, a caracterização fundiária, o mapeamento do patrimônio cultural e natural, e os marcos visuais da OUC; ASPECTOS SOCIOECONÔMICOS: caracteriza a composição da população, da dinâmica demográfica, dos aspectos da mobilidade social, e das questões sociais; EQUIPAMENTOS COMUNITÁRIOS E EQUIPAMENTOS E SERVIÇOS PÚBLICOS URBANOS DE ATENDIMENTO BÁSICO: apresenta a oferta de equipamentos públicos e privados e a descrição do sistema atual de atendimento; SISTEMA DE CIRCULAÇÃO E TRANSPORTES: traz a descrição dos fatores geográficos relacionados à circulação e ao transporte, a caracterização do sistema de transporte, das principais articulações e barreiras existentes e das obras viárias previstas nos programas existentes; PLANOS, PROJETOS E PROGRAMAS PRIVADOS E GOVERNAMENTAIS PREVISTOS PARA A ÁREA DA OUC: traz um quadro dos principais planos, projetos e programas previstos para a área objeto de estudo; CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES: apresenta a consolidação do diagnóstico com destaque para os aspectos relevantes da Operação Urbana Consorciada Eixo Leste-Oeste/Vale do Arrudas.

¹⁰³ A metodologia de projeção demográfica intra-urbana no período 2013-2023 foi construída a partir de um Sistema de Informações Geográficas (SIG), associado a um sistema de inteligência artificial baseado em Autômatos Celulares (ACs). Os insumos básicos da simulação foram extraídos dos dados demográficos espacializados por Setores Censitários (SCs) em 2000 e 2010, somados às variáveis restritivas ou estimuladoras da expansão urbana utilizadas no Plano Diretor de Desenvolvimento Integrado da RMBH - PDDI (2011). Para a década seguinte, 2023- 2033, foram calculadas as taxas de crescimento populacionais e domiciliar anuais a partir da tendência observada no período precedente. Foi utilizada uma equação de regressão logarítmica de forma a inferir o crescimento populacional considerando uma tendência de estabilização no longo prazo.

¹⁰⁴ Para a simulação das dinâmicas espaciais de adensamento domiciliar, as bases digitais no formato raster foram processadas no ArcGIS 10, sendo depois transportadas para o módulo Land Change Modeler (LCM) do IDRISI 16, para a simulação do adensamento domiciliar dentro da mancha urbana em cada data analisada. Para que a simulação fosse possível, as bases cartográficas foram convertidas em uma matriz de 441 por 633 células com resolução espacial de 50 metros, das quais 134.277 foram utilizadas, pois são as que cobrem totalmente o território do município.

Zoneamento; Quadras; Quadras restritivas ou estimuladoras ao adensamento domiciliar; Áreas Protegidas e Tipologias de ocupação.

Os dados de entrada utilizados e as metodologias utilizados no EIV OUC para sua obtenção merecem atenção, especialmente os referentes às tipologias de uso dos lotes e informações sobre quadras. Os primeiros foram extraídos do Cadastro Técnico Municipal (CTM) municipal de 2011¹⁰⁵. O mesmo ocorreu com a base de quadras do município, referentes ao CTM de setembro de 2011¹⁰⁶. Sua disponibilidade remete diretamente a um dos méritos do CTM discutido em capítulo anterior, que é a sistematização e disponibilização de dados de usos do território municipal, e especialmente à sua utilização no EIV.

Finalmente, o EIV OUC procurou identificar os impactos decorrentes das diversas intervenções componentes do empreendimento que constituem potenciais causadoras de alterações ambientais e urbanas, identificando, qualificando e quantificando, quando possível, estes impactos. Para tanto, foi selecionada a seguinte estrutura lógica das análises desenvolvidas:

- Aspecto analisado referente à cada impacto integrado por focos distintos;
- Componente ambiental afetado;
- Fatores geradores de potenciais impactos ambientais;
- Indicação dos Impactos ambientais;
- Fase de ocorrência do impacto (implantação e operação);
- Classificação de acordo com atributos de avaliação dos potenciais impactos ambientais;
- e
- Medidas Propostas.

Os fatores geradores de impactos referiram-se às ações que integram o processo de reestruturação da área da Operação Urbana. Após a sistematização dos fatores geradores de cada impacto estes foram avaliados usando os mesmos atributos ambientais discutidos no capítulo 1.

Em relação às metodologias discutidas anteriormente no presente trabalho, e referindo ainda à finalidade da ferramenta de EIV, o EIV OUC faz uso pouco apropriado de geotecnologias,

¹⁰⁵ A base de Tipologias de Uso e ocupação é formada por 336.051 polígonos que contêm diversas informações sobre os lotes cadastrados do município (EIV OUC, 2013).

¹⁰⁶ A base de Quadras é uma base vetorial formada por 17.155 polígonos que correspondem a todas as quadras do município, com informações atualizadas conforme a Lei 9.959/10 (EIV OUC, 2013)

associando as projeções populacionais espacializadas e as possíveis transformações nos usos para elaborar cenários de mudanças nos usos decorrentes da OUC, mas não na análise espacial da ocorrência dos impactos. Os cenários decorrentes preocupam-se com os resultados territoriais da aplicação da OUC, deixando de referir-se à evolução da qualidade de vida na região ou à inserção de desequilíbrios sobre as relações de vizinhança. Entretanto, o maior defeito do EIV OUC é a ausência de qualquer forma mínima de pesquisa de percepção, que informasse minimamente a população sobre a OUC e buscasse dados sobre o estado atual da vizinhança a ser impactada. A pesquisa não foi sequer mencionada no EIV. Também não se apresentaram formas de participação popular ou canais de comunicação mínimos com a comunidade, e nem houve, no processo de sua aprovação pelo COMPUR quaisquer audiências públicas, excetuadas as reuniões do plenário deste.

O EIV produzido para a OUC aponta:

O objetivo principal da OUC Eixo Leste/Oeste – Vale do Arrudas é estruturar a renovação do corredor viário como eixo de desenvolvimento urbano e ambiental integrado ao modal de transporte metroviário. A estratégia é promover o adensamento populacional, considerando a sua inserção metropolitana e a interseção com os diversos eixos transversais de circulação. Para alcançar este objetivo, pretende-se aumentar a capacidade de suporte de áreas subutilizadas; promover o adensamento construtivo e populacional em áreas bem atendidas por infraestrutura qualificada; requalificar e implantar novos espaços públicos; fortalecer e incentivar o desenvolvimento de centros e centralidades regionais e locais; implantar equipamentos estratégicos para o desenvolvimento urbano e atendimento à população (EIV/OUC, 2013).

Em relação especificamente à Operação Urbana Consorciada Eixo Leste/Oeste – Vale do Arrudas, o EIV/OUC abrange

os perímetros da Operação Urbana Consorciada Corredores Viários Prioritários das avenidas Andradas, Tereza Cristina e Via Expressa, das Operações Urbanas nas áreas localizadas em um raio de 600m das estações de transporte coletivo e da Operação Urbana das Áreas Centrais, que envolve as áreas identificadas como preferenciais no Plano de Reabilitação do Hipercentro. (EIV/OUC, 2013)

Trata-se de uma área extensa, de 24,54 Km², que corresponde a 7,4% da área total do município, abrangendo 118 bairros. Para a elaboração do EIV OUC, a área de influência direta foi dividida em 10 setores, de acordo com proposta da SMAPU. A figura 22 a seguir mostra a articulação dos setores.

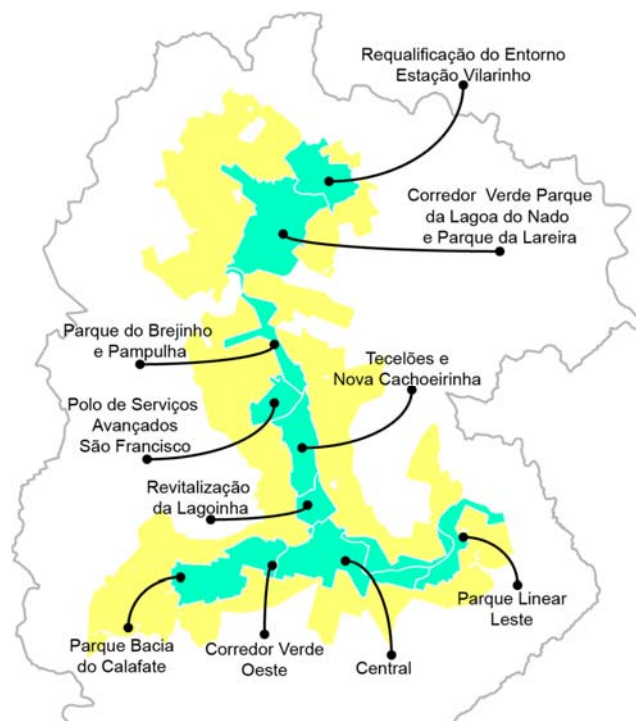


FIGURA 22 OUC Antônio Carlos/ Pedro I / Leste-Oeste – Áreas diretamente afetadas e área de influência

Fonte: EIV/OUC TCBR/TECTRAN, 03/2013

Não foram esclarecidos, no EIV OUC, os critérios que balizaram esta divisão. A análise dos recortes formados encontra coincidência com as unidades de planejamento e com setores censitários. Entretanto, a divisão nos parece arbitrária em alguns aspectos, deixando de incluir alguns bairros afetados e dividindo outros.

Conforme o EIV OUC,

O Setor Revitalização da Lagoinha é o ponto central da Operação Urbana Consorciada, porta de entrada para o corredor estruturante Norte / Sul e sua conexão com o corredor Leste / Oeste. O local é um referencial simbólico para a cidade e possui edifícios remanescentes do início da construção da capital mineira, muitos deles, reconhecidos pelo município como parte de seu patrimônio histórico. Grande parte do setor, por sua relevância simbólica, recebe a proteção de uma Área de Diretrizes Especiais – ADE Lagoinha pela Lei nº 7.166/96 (EIV OUC, 2013).

Como um dos objetivos do presente trabalho é a aplicação das metodologias de EIV para sua utilização mais eficiente como ferramenta de planejamento urbano, e na impossibilidade prática de aplicar estas metodologias a toda a área de OUC, optou-se por efetuar a análise intensiva do Setor 1 – Lagoinha.

Lembre-se aqui a importância da adoção do recorte espacial adequado para a quantificação de índices de percepção; no caso da OUC ACLO, ressalta-se que o critério mais adequado para sua delimitação deveria vir dos estudos de tráfego, variável de maior importância em sua origem e contexto. Entretanto, o EIV OUC apresenta como fatores para delimitação das áreas de influência os seguintes: Centralidades existentes; barreiras físicas; articulação viária existente; delimitação de bairros; repercussões relacionadas à análise inicial do Plano Urbanístico Preliminar. O mesmo estudo aponta que para a delimitação das Áreas de Influência Indireta foram considerados os bairros lindeiros e as articulações viárias principais.

Visando a comparação com o EIV OUC, adotou-se para aplicação da pesquisa de percepção o mesmo recorte espacial adotado no EIV. Como descrito no Apêndice A os locais onde foram aplicados os formulários de pesquisa de percepção foram definidos segundo uma distribuição homogênea no território. As respostas, elementos pontuais dispersos no território, foram submetidas a uma análise de dados pontuais com o objetivo de identificar padrões, pois, conforme Freire (2002, p. 16)

Uma análise exploratória de um processo pontual começa pela estimação da intensidade de ocorrências do processo em toda a região em estudo. Com isso, gera-se uma superfície cujo valor é proporcional à intensidade de eventos por unidade de área.

Neste processo, optou-se, como ferramenta utilizada para a análise espacial, pelo interpolador Kernel com barreira¹⁰⁷,

que possibilita a estimação da intensidade do evento em toda a área, mesmo nas regiões onde o processo não tenha gerado nenhuma ocorrência real. Ele é um estimador probabilístico não paramétrico (não utiliza média e desvio padrão como parâmetro e não segue uma Distribuição Normal ou não tem elementos suficientes para afirmar que seja Normal) (Santos et al, 2012, p. 3).

Uma característica importante é que ele se baseia na ordem (postos, *ranks*) dos dados. Sua única premissa básica é que, ao se avaliar a ocorrência de eventos no espaço, há que se considerar a localização dos eventos como aleatória. Esta condição é atendida no presente caso pois, apesar de conhecidas a identidade locacional, é impossível prever a resposta de um determinado indivíduo, como obtido na pesquisa de percepção.

¹⁰⁷ A delimitação de uma barreira evita que pontos ou valores fora de uma área delimitada sejam levados em consideração. Como o interpolador trata da criação de uma superfície numérica sobre o território, tem-se que a resposta passa a ser numericamente voltada para o interior do território delimitado, onde deve idealmente residir a ênfase da análise. Entretanto, condições críticas nestas bordas afetam o resultado geral, enfatizando condições presentes nestas bordas.

De forma simplificada, pode-se afirmar que o estimador do Kernel consiste em estimar o número esperado de eventos por unidade de área. Como a técnica de intensidade do Kernel também pode ser considerada uma técnica de suavização¹⁰⁸, adicionalmente, pode-se ter o mapa de suavização considerando todos os eventos e utilizá-lo para construir um mapa da proporção de eventos, também chamado mapa de razão de Kernel¹⁰⁹.

Conforme Camargo et al (2004), os estimadores do tipo Kernel são uma alternativa viável a métodos mais sofisticados de interpolação, pois não requerem a parametrização da estrutura de correlação espacial (como no caso da geoestatística). Tais autores consideram que as superfícies interpoladas são suaves e que aproximam muitos fenômenos naturais e socioeconômicos. As desvantagens destes estimadores, por eles apontadas, são a forte dependência no raio de busca e a excessiva suavização da superfície, que pode em alguns casos mascarar variações locais importantes. No presente caso, o interesse maior da análise recai sobre a área diretamente afetada (ADA), com as respostas na área de influência direta (AII) servindo como elementos de redução de incertezas nas bordas da ADA.

A presente análise visa complementar o diagnóstico efetuado para o setor, e é dividida em três partes: Aplicação da pesquisa de percepção; Análise espacial das respostas por meio de técnica de geoprocessamento; e utilização das respostas da pesquisa para a elaboração de cenários normativos. Já o recorte temporal da análise é representado pelo momento da aplicação da pesquisa, realizada em outubro de 2014, e representa um momento anterior ao início da OUC ACLO.

5.3 O Setor I – Lagoinha

O setor Lagoinha abrange os bairros Lagoinha; Colégio Batista, Bonfim e São Cristóvão e Vilas Pedreira Pedro Lopes, Senhor dos Passos e Canadá. O EIV/OUC o descreve como “o ponto central da Operação Urbana Consorciada, porta de entrada para o corredor estruturante Norte/Sul e sua conexão com o corredor Leste/ Oeste”. As principais centralidades e o maior contingente populacional estão no bairro da Lagoinha, que é apresentado pelo EIV/OUC como “um marco simbólico para a cidade, possuindo edifícios remanescentes do início da construção

¹⁰⁸ A técnica de suavização de dados espaciais permite dissolver os limites previamente estabelecidos entre unidades, gerando superfícies sem picos visíveis.

¹⁰⁹ O conjunto dos mapas de Kernel, mostrando a resposta espacial aos temas propostos na Pesquisa de Percepção, encontra-se no Apêndice A.

da capital mineira, muitos deles, reconhecidos pelo município como parte de seu patrimônio histórico”. Grande parte do setor, por sua relevância simbólica, recebeu a proteção de uma Área de Diretrizes Especiais – ADE Lagoinha, pela Lei nº 7.166/96. Esta relevância é apontada por diversos autores, como Pereira e Moraes (1994), Pereira (1997), Castriota (1998), Andrade e Teixeira (2004) e outros. Conforme Pereira e Moraes (1994, p. 8), a história da Lagoinha confunde-se com a história da própria cidade.

Suas origens remontam à época de construção de Belo Horizonte, e sua história se desenrolou nos contrapontos entre uma estrutura sociocultural própria e os processos de crescimento e desenvolvimento da capital. Frente ao desenho planejado da cidade o bairro, por ocupar um espaço suburbano pôde seguir o seu próprio caminho burlando deste o início as tentativas de controle social e econômico a partir da organização do espaço. Desta forma, ele estabeleceu um padrão estético específico e manteve um crescimento diferenciado que se expressa em suas ruas tortuosas e na arquitetura livre de restrições, onde convivem diferentes estilos arquitetônicos, construções muito simples ao lado de algumas que apresentam um certo grau de sofisticação. Isso demonstra, sem dúvida, um desvio do idealizado traçado da cidade, bem como de sua bem demarcada distribuição sócio espacial.

As autoras destacam ainda

a conjunção especial de diferentes formas de vivência e convivência: a religiosidade, a tradição boêmia e a tradição familiar arraigada, a influência da imigração italiana, a musicalidade das bandas, o comércio diversificado e informal dos bares, oficinas e pequenas lojas. Todas essas coisas habitando o mesmo espaço e criando estruturas territoriais homogêneas e heterogêneas, integradas em conflito (Pereira e Moraes, 1994, p. 8).

Pereira e Moraes (1994) destacam as “inúmeras cirurgias no tecido urbano do bairro, desde a canalização do córrego Lagoinha, a abertura das avenidas Pedro II e Antônio Carlos, o complexo viário e todas as desapropriações e demolições resultantes”, que alteraram profundamente os processos de uso e apropriação do bairro e reduziram a Lagoinha ao papel de articulador viário: passagem, acesso à Zona Norte, articulador do eixo Leste-Oeste da cidade. Castriota (1998, p. 11) comenta os impactos dessas cirurgias, bem como a resistência da população:

ao sofrer uma série de intervenções viárias de grande porte, a região entra num processo de grande degradação ambiental, aparecendo hoje aos olhos da cidade como uma área-problema. Por outro lado, é digno de nota como a Lagoinha, a despeito de todos os problemas, tem conseguido manter uma grande vitalidade econômica e cultural, abrigando principalmente serviços tradicionais, herança de sua origem operária do início do século.

Verifica-se que se trata de uma área com características únicas dentro do tecido urbano de Belo Horizonte. Ainda, Pereira (1997) discute como a Lagoinha, devido à sua posição marginal no que se refere à racionalidade tipicamente positivista que orientou o planejado assentamento da

cidade, pode seguir o seu próprio traçado, estabelecendo um padrão estético específico e um modo de crescimento diferenciado. Todas estas características vêm sofrendo perdas devido à degradação. Ainda assim, e decorridos mais de vinte anos, concordamos com Pereira e Moraes (1994, p. 9), ao afirmarem que

a Lagoinha é múltipla e guarda várias identidades que se manifestam em suas tradições religiosas e musicais, na nostalgia da vida boêmia, na prostituição, no comércio tradicional dos móveis antigos, na permanência de várias gerações. São aspectos importantes, que têm uma forte expressão territorial e que apontam para a necessidade de [reconhecimento de] sua importância histórica e de seu papel na cidade.

Adjacente à Lagoinha, a região do Bonfim é marcada pela presença do cemitério, inaugurado no mesmo ano em que a cidade, que ocupa mais de 60% da área total do bairro. Teixeira (2012) destaca a importância deste cemitério, que

é reconhecido pelo seu acervo histórico, caracterizado por esculturas decorativas de túmulos e mausoléus com obras de arte da belle époque ao art déco, e do modernismo brasileiro. O brasileiro Bruno Giorgi, o austríaco João Amadeu Mucchiut e o italiano João Scutotto são alguns dos artistas cujas esculturas estão presentes no Bonfim.

Na concepção de Aarão Reis¹¹⁰, Lagoinha, Bonfim, São Cristóvão e Pedreira Prado Lopes seriam parte da 6ª Seção Suburbana. A região fica muito próxima ao centro da cidade e à chamada zona urbana. Por isso, atraiu funcionários públicos, comerciantes, artistas, industriais e operários que exerciam suas atividades no Centro. Em toda a região, instalaram-se um grande número de operários, em sua maioria italianos. Entretanto, nas bordas desta ocupação inicial, surgiram dois dos mais antigos assentamentos informais consolidados de Belo Horizonte: as vilas Pedreira Prado Lopes e Senhor dos Passos.

A Vila Pedreira Prado Lopes está localizada no bairro Santo André, junto à Vila Senhor dos Passos, o Conjunto IAPI e o Hospital Odilon Behrens, adjacente aos bairros Lagoinha, Concórdia, São Cristóvão, Bom Jesus e Bonfim. Ela situa-se na extremidade leste da regional Noroeste, próxima ao limite da regional Nordeste, definido pela avenida Presidente Antônio Carlos.

A Companhia Urbanizadora de Belo Horizonte (Urbel, 2007, p. 17), sobre a história da Vila Pedreira Prado Lopes, resgata

¹¹⁰ Aarão Leal de Carvalho Reis (6 de maio de 1853 — 1936) foi o engenheiro e urbanista paraense nomeado para fazer o levantamento do local apropriado para a construção da nova capital do estado de Minas Gerais, Belo Horizonte. Após o levantamento, Aarão Reis permaneceu como chefe da comissão que construiu a capital (Salgueiro, 1997).

o projeto original de Belo Horizonte contemplava apenas a população das classes média e alta da época, não tendo sido previsto local para instalação das pessoas de baixa renda que vinham do interior do estado atraídas por oportunidades de emprego nas obras de construção da capital e melhores condições de vida. Restava a elas a invasão de áreas públicas ou particulares, onde surgiram as primeiras vilas e favelas. A vila se formou em torno de uma grande pedreira onde centenas de operários trabalharam durante vários anos, em turnos de trabalho que duravam até 14 horas por dia, produzindo matéria-prima para as obras de construção da recém-criada capital mineira. Muitos ficavam por ali mesmo, espalhados em barracas improvisadas que acabariam se tornando a moradia fixa de muitas famílias.

Nas suas primeiras décadas de existência, o espaço ocupado pela Vila Pedreira Prado Lopes era bem maior do que o que se observa hoje. Miseráveis barracos de madeira se espalhavam por uma área extensa. No entanto, o crescimento da cidade, a abertura de novas avenidas como a Presidente Antônio Carlos e a José Bonifácio, e o surgimento de diversas construções, como o Conjunto IAPI, o Colégio Municipal, o Departamento de Investigações e o Hospital Odilon Behrens, acabaram por comprimir o espaço anteriormente ocupado, provocando um grande adensamento populacional e a reconfiguração de todo o espaço da vila.

O bairro São Cristóvão ocupa hoje uma área que era uma extensão da Pedreira Prado Lopes. Em 1942, a Prefeitura Municipal de Belo Horizonte e o Instituto de Aposentadoria e Pensões dos Industriários (IAPI) assinaram contrato para a construção de um conjunto de edifícios de apartamentos para funcionários da indústria. A Prefeitura desapropriou o terreno e urbanizou a área, removendo os barracos existentes. Na oportunidade, foi também implantada a Avenida Antônio Carlos. O conjunto IAPI foi inaugurado em maio de 1948, com nove prédios e um total de 974 apartamentos, emergindo como “alternativa para o problema de moradia na cidade, e como a tentativa de a Prefeitura ordenar a região da Lagoinha” (PBH, 2012). Fazem parte do complexo do conjunto a Igreja de São Cristóvão (que determinou a denominação do bairro) e a Escola Municipal Honorina de Barros. O bairro foi fortemente descaracterizado com a implantação do novo traçado da Avenida Antônio Carlos, em 2009-2010, que suprimiu centralidades como o Cine São Cristóvão e todo o comércio lindeiro ao traçado original.

Outro assentamento informal na região é a Vila Senhor dos Passos, localizada na regional Noroeste de Belo Horizonte, bem próxima ao centro da cidade, entre os bairros Lagoinha e Santo André. Conforme a Comunidade da Vila Senhor dos Passos (2014), a vila surgiu como doação de um terreno para a paróquia de Nossa Senhora da Conceição, localizada na Lagoinha, para que fosse repassado às famílias carentes. Hoje ela é habitada por cerca de 1100 famílias.

O Colégio Batista, bairro também tradicional que integra a vizinhança da OUC, faz parte das regionais Leste e Nordeste de Belo Horizonte, localizado na 6ª Seção Suburbana, instituída na fundação da cidade. O bairro é anterior ao Colégio Batista Mineiro, mas foi a instituição quem emprestou seu nome às partes mais altas do Lagoinha e Floresta. Anteriormente à sua fundação, o bairro era chamado Alto da Floresta (PBH, 2012).

Finalmente, a Vila Canadá surgiu a partir de uma vila operária, em conjunto com a Vila Renascença, a partir da instalação da Companhia Renascença Industrial. Seus traçados foram aprovados em 1929. A região é cortada pela antiga estrada da Pampulha, convertida hoje em vias urbanas paralelas à Av. Antônio Carlos como as ruas Pitangui e Itapetinga.

Todos estes bairros serão afetados, em maior ou menor grau, pelas transformações trazidas pela OUC Antônio Carlos/ Pedro I / Leste-Oeste, que traz uma série de objetivos para o setor Lagoinha:

A OUC propõe um incremento do uso residencial no setor, estimulando o uso misto pelas tipologias de ocupação que o Plano Urbanístico indica para essa região. Propõe-se, também, o fortalecimento de centralidades existentes, como a Av. Antônio Carlos, a Rua Itapecerica, a porção sul da rua Além Paraíba e as ruas Diamantina e Manoel Macedo, na porção leste do setor, e a ampliação destas para trechos atualmente mais residenciais, como a rua Pedro Lessa, a parte norte da rua Além Paraíba e a Rua Ipê (EIV OUC).

A centralidade ao longo da Rua Itapecerica e sua continuidade ao longo da Rua Pedro Lessa conformarão o Corredor Cultural da Lagoinha. Este circuito cultural abrangerá as ruas Bonfim, Pedro Lessa, Itapecerica, Além Paraíba e tem a finalidade de restabelecer a relação da cidade com o patrimônio material do local, extrapolando a dinâmica da Área Central para esta região. A figura a seguir mostra os elementos urbanos citados.

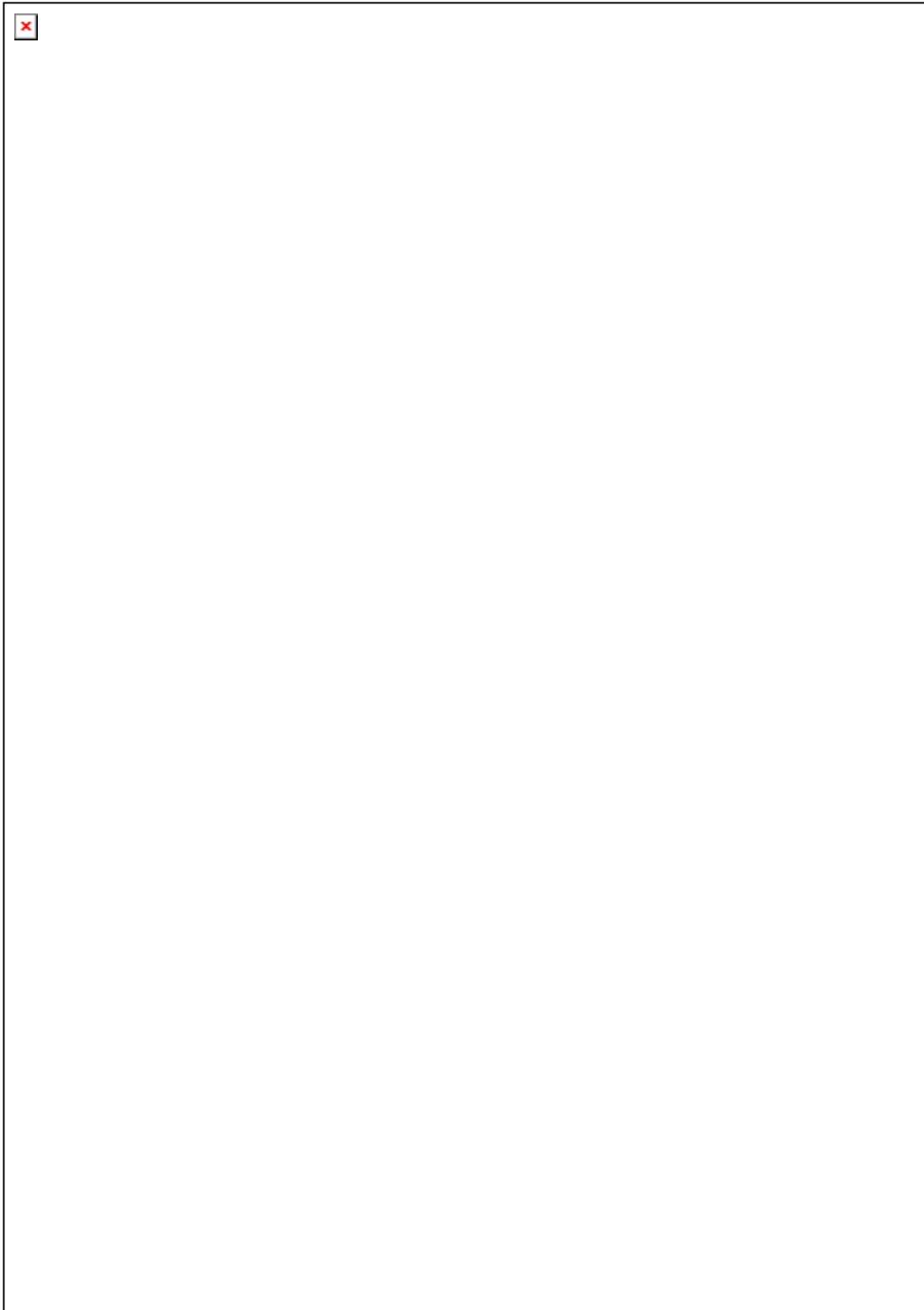


FIGURA 23 A figura mostra o tecido urbano na área de influência do empreendimento. A ocupação predominante é a residência de até dois pavimentos, com pequena verticalização na Lagoinha, Colégio Batista e Concórdia. Verifica-se aqui a centralidade do IAPI/ Hospital Odilon Behrens, além do esgarçamento do tecido urbano nas vilas Senhor dos Passos e Pedreira Prado Lopes, no lado oeste da Avenida Antônio Carlos, e nas Vilas do Pombal e Tiradentes, a leste. Ao sul destaca-se o vazio urbano provocado pela interseção dos eixos viários das Avenidas Antônio Carlos, Pedro II, Cristiano Machado e Andradas.

Fonte: Elaboração do autor.

A OUC ACLO prevê ainda o alargamento e passeios, arborização e instalação de fiação subterrânea, a recuperação de edificações de Interesse Histórico e cultural, como o cemitério do Bonfim e a Igreja da Lagoinha. Nas áreas com menor relevância histórico-cultural, será incentivada a formação de centralidades com alto adensamento e uso misto. É proposto pelo Plano Urbanístico a Reconexão Centro-Lagoinha, a partir de uma grande esplanada para pedestres. Prevê-se também o incremento de serviços, espaços públicos, equipamentos urbanos e comunitários, e a requalificação de antigas áreas verdes e espaços de lazer e convivência (EIV/OUC, 2013, vol. 3, p.60).

Conforme afirmamos, o EIV deve procurar reconhecer as relações endógenas e as características de uma vizinhança afetada. Mostramos também como é fundamental para o sucesso do EIV a realização de pesquisa de percepção. Para o caso da OUC Antônio Carlos/ Pedro I/ Leste-Oeste, não foram apresentadas, no EIV realizado, evidências da realização da pesquisa ou de eventuais resultados de análise, limitando-se o diagnóstico à análise de indicadores do IBGE de aspectos como renda, crescimento demográfico, densidade populacional e faixas etárias¹¹¹.

Entendemos que a temática envolvida em uma OUC é de difícil compreensão prática pela população. Afinal, descrever a intenção de promover o adensamento por meio de alterações de coeficientes e potenciais construtivos soa hermético mesmo para especialistas na área. Além disso, o EIV da OUC deve, por força de lei, ser comunicado à população; Deve, como um instrumento de planejamento urbano no âmbito do EC, servir às diretrizes gerais que orientam

¹¹¹ Para maior compreensão reproduzimos aqui o diagnóstico completo apresentado no EIV para o meio socioeconômico no o setor 1 - Lagoinha.

“O Setor 1 apresenta uma faixa de 25 a 50% dos domicílios alugados, deste percentual, 40 a 60% dos responsáveis pelo domicílio correspondem a pessoas com renda mensal de 0 a 2 salários mínimos. A população predominante na área, conforme o Censo de 2010 possui renda familiar de até 3 salários mínimos. Nesse setor estão localizadas 2 vilas e favelas: Pedreira Prado Lopes e Senhor dos Passos. De acordo com dados dos Censos de 2000 e 2010, o setor apontou durante a última década crescimento demográfico predominantemente negativo.

Em relação aos níveis de densidade demográfica, os bairros do Setor 1 se mostram mais adensados que o restante da área do eixo Norte-Sul da OUC. O bairro Bomfim é o que apresentou a menor densidade populacional entre eles, isso porque nele está localizado o cemitério mais antigo do município, que possui uma área de 160.000 m². Essa é a mais importante grande área não habitada, nas proximidades deste setor. As vilas Pedreira Prado Lopes e Senhor dos Passos apresentam densidades muito superiores aos demais bairros e vilas do setor (274 hab./ha e 189 hab./ha, respectivamente) e da média de densidade demográfica de Belo Horizonte (128 hab./ha). Afora as vilas e favelas, o bairro que apresentou maior densidade do setor é o São Cristóvão (82,81 hab./ha). O setor 1 apresenta uma grande quantidade de jovens, de modo que sua pirâmide etária toma efetivamente a forma de uma pirâmide. Essa característica é comum em comunidades de menor renda, nas quais a fecundidade ainda é alta. Destaca-se a quantidade expressiva de mulheres com idade acima de 80 anos, número maior que a quantidade de mulheres com idade entre 65 e 69 anos, por exemplo. A faixa de idade com o maior número de pessoas neste setor é a compreendida entre 20 e 24 anos e a com o menor está entre 75 e 79 anos. O setor possui o menor percentual de pessoas nas faixas de 25 a 29 e 30 a 34 anos entre todos os setores avaliados (EIV/OUC, 2013, p. 116).

seu objetivo; Entre estas, destaca-se aqui a gestão democrática por meio da participação da população e de associações representativas dos vários segmentos da comunidade na formulação, execução e acompanhamento de planos, programas e projetos de desenvolvimento urbano. Esta gestão democrática só é atingida no sexto nível da escada de participação discutida no capítulo anterior. A pesquisa de percepção informa a população sobre os aspectos mais relevantes do empreendimento proposto, e pode também assumir um papel esclarecedor, se sua metodologia incluir aspectos mínimos como mapas ou foto inserções. Nesse sentido, a pesquisa de percepção é necessária para o sucesso de um EIV, por este e por todos os motivos explicitados no capítulo anterior, nem que seja para evidenciar o nível de desconhecimento da população afetada em relação ao empreendimento.

5.4 Resultados da aplicação de Pesquisa de percepção no Setor I – Lagoinha

Para o caso específico do EIV/OUC, optamos por elaborar e aplicar uma pesquisa de percepção no setor 1, por entendermos que os resultados podem ampliar a capacidade de entendimento do território e de sua população por parte da administração pública, dos empreendedores e da sociedade em geral. Além do mais, trata-se de oportunidade de conhecer o território e estabelecer indicadores qualitativos dos aspectos em análise no EIV, servindo também a análise para o cotejamento e avaliação do EIV realizado em 2013.

O questionário aplicado e os procedimentos metodológicos encontram-se descritos, detalhadamente, no Apêndice A e, neste capítulo, é apresentada a sistematização e análise dos aspectos mais expressivos. As respostas foram consolidadas em tabelas e gráficos, conforme os temas levantados na pesquisa. Ao invés de se considerarem distribuições populacionais (tais como o número de habitantes por unidade de planejamento, ou por setor censitário) optou-se pela construção da proporção dos dados considerando homogênea a distribuição da população em cada bairro, e esta proporcional à sua área. Além disso, optou-se pela amostragem semi-probabilística, utilizando-se conglomerados definidos por meio da divisão do território pelo número de pesquisas aplicáveis.

Foram aplicados 200 questionários, em pontos pré-estabelecidos do território e inclusos na Área Diretamente Afetada (ADA) do empreendimento. Visando um maior conhecimento dos impactos e de sua distribuição territorial, elaborou-se também a pesquisa nos locais indicados pelo EIV/OUC (2013) como Áreas de Influência Indireta (AII), no caso os bairros adjacentes à

área de influência. A aplicação dos formulários de pesquisa foi realizada entre os dias 18 e 25 de outubro de 2014. A distribuição espacial das entrevistas, assim como as ADA e AII, encontra-se discriminada na figura 23.

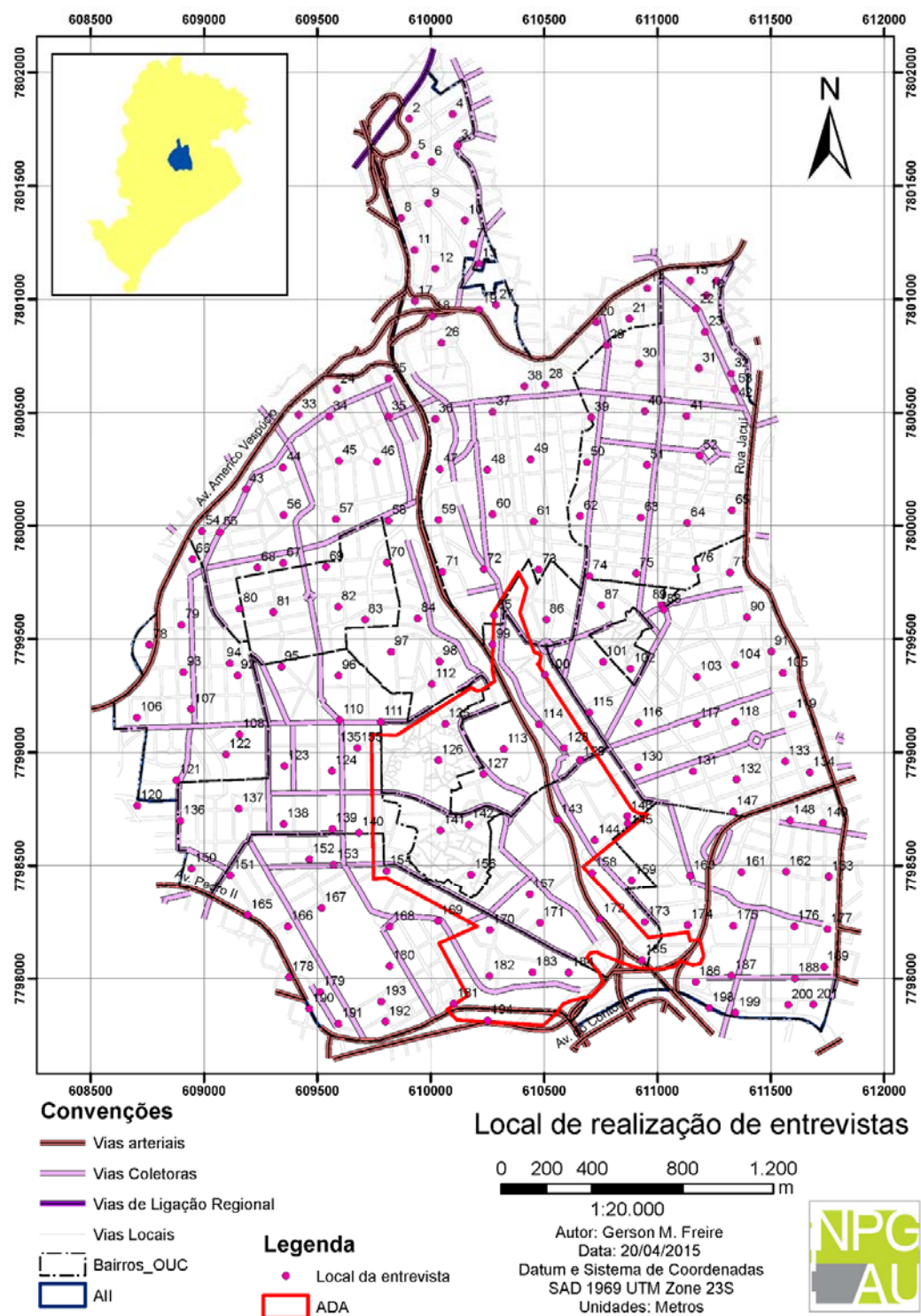


FIGURA 24 OUC ACLO – ADA, AII e Local de realização de entrevistas

Os formulários de pesquisa foram estruturados segundo blocos temáticos. As informações adquiridas nestes blocos foram agrupadas, sob um viés dos temas propostos para análise no EIV, para viabilizar processos analíticos comparativos. Na maioria dos casos, a análise dos resultados foi elaborada para todo o universo da pesquisa. Entretanto, em alguns temas, procurou-se destacar aqueles provenientes das Áreas Diretamente Afetadas pela OUC. Procurou-se, ainda, elaborar a avaliação da magnitude e importância dos impactos levantados na pesquisa.

A seguir, apresentamos informações e resultados da pesquisa aplicada.

5.4.1 Caracterização geral dos entrevistados

No bloco 1 do formulário de pesquisa de percepção, foram dispostos os dados que se referem à demografia e dinâmica populacional. Para o primeiro bloco, que trata de indicadores demográficos levantados por meio de perguntas estimuladas, foi realizada a computação estatística quantitativa descrita no Apêndice A.

A pesquisa em relação ao gênero atingiu 115 pesquisados do sexo feminino (59%) e 81 do sexo masculino (41%). Comparando-se com os dados do diagnóstico do EIV apresentado, confirma-se a prevalência de população feminina que reside na área.

Ao se considerar a propriedade do imóvel, a maioria dos entrevistados (72%) mora em locais próprios, enquanto 22% residem em imóveis alugados e 6% em imóveis cedidos por terceiros. Este dado contradiz o diagnóstico para a área, integrante do EIV OUC (2013), que indica uma faixa de 25 a 50 % de imóveis alugados. É preciso destacar esta diferença, uma vez que o olhar do proprietário é mais atento às transformações na vizinhança. Sua relação de propriedade e de mais longa permanência no imóvel implica um correspondente interesse maior nos impactos pesquisados.

Visando a análise da dinâmica do mercado imobiliário, o tempo de moradia no imóvel foi alvo da pesquisa, constando-se que a maioria dos entrevistados (53%) mora há mais de vinte anos no local. É interessante notar que a população com maior tempo de residência já acompanhou diversos acontecimentos e alterações nas relações e no traçado urbano, como a implantação da Linha Verde e o alargamento da Avenida Antônio Carlos. Um maior tempo de residência

corresponde, por um lado, o indício de uma comunidade com laços mais estáveis. Por outro lado, isto pode representar um engessamento do mercado imobiliário local, com fuga de capitais e degradação de valor.

Nas 196 unidades residenciais pesquisadas, moram ao todo 896 pessoas, que representa uma média de ocupação de 4,57 pessoas por domicílio. Entretanto, a ocorrência mais frequente é o domicílio com até três moradores, com um percentual acumulado de 54%. Verifica-se que a faixa de dois a três moradores é a mais frequente, com 47% das ocorrências. Esta faixa é constituída, em sua maioria, por núcleos familiares de idosos e seus filhos, como se vê ao se comparar as faixas etárias dos moradores presentes nos domicílios pesquisados. A população em idade produtiva – de 22 a 65 anos - apresenta o maior percentual de ocorrências, acumulado em 63%. Chamou a atenção o pequeno número de residentes na faixa de 0 a 14 anos, com apenas 9%, em um dado que contrasta fortemente com aquele apresentado no EIV OUC. O número de moradores por domicílio apresentou-se maior nos bairros que compõem a ADA. Pode-se, *grosso modo*, inferir que a tipologia da área indica um padrão de ocupação que, apesar de sua proximidade ao centro da cidade, não tende a atrair famílias, pelas características locais - como a poluição sonora e atmosférica, os assentamentos informais, o Cemitério do Bomfim, que tendem a ser repulsores de famílias - mas atrair um determinado tipo de comércio, como serviços funerários e floriculturas, e a permanência de moradores mais idosos. Esta inferência é apoiada pela faixa etária correspondente apurada na pesquisa.

A renda familiar foi objeto de questão específica. A distribuição das faixas de renda familiar apresentou, como a de maior representação, a de dois a cinco salários mínimos com 44%. Este dado corrobora o obtido no diagnóstico do EIV/OUC, que utilizou dados do censo de 2010 para afirmar que a população predominante na área possui renda de até três salários mínimos. A pesquisa procurou ainda espacializar as respostas sobre a renda. Verifica-se que a renda declarada é menor nos bairros Renascença, Concórdia, Vila do Pombal e Tiradentes, e não nos assentamentos informais consolidados de Pedreira Prado Lopes e Senhor dos Passos, como seria de se esperar.

Dentre os moradores do universo pesquisado, 10% mencionaram haver residente com necessidades especiais, predominando as pessoas com dificuldades de locomoção. A espacialização dos resultados aponta uma maior concentração de ocorrências na Avenida Pedro II. Este resultado aponta para a necessidade de se implantarem estruturas específicas para a

acessibilidade e mobilidade de portadores de deficiência, que representam uma parcela significativa da população.

Em relação à ocorrência de atividades comerciais no imóvel, 18% dos entrevistados praticam atividades comerciais ou relacionadas à prestação de serviços em seus imóveis e 82% destes são exclusivamente residenciais. O mapa indica uma concentração maior destas atividades nos bairros Lagoinha, Pedreira Prado Lopes e Senhor dos Passos. É interessante notar a diversidade das atividades praticadas nos imóveis de uso misto, com destaque para a produção de alimentos e salão de beleza.

Nos imóveis em que o morador pratica também alguma atividade comercial, verifica-se a predominância de atividades totalmente informais ou de pequeno porte, nas quais as necessidades de investimento são também pequenas, caracterizando-se como fontes de complementação de renda. Deve-se também notar que os casos de comércio nas residências transformam, ampliam e qualificam as relações de vizinhança com o surgimento de pequenos fluxos econômicos e mesmo de dependência em relação a determinados serviços.

5.4.2 Geração de tráfego e demanda por transporte público

Neste bloco, a pesquisa buscou aferir o principal meio de transporte utilizado pelos entrevistados. Verifica-se que o percentual apresentado para os usuários dos vários modais de transporte coletivo na pesquisa (64 %) é maior que a média apurada pela BHTrans para a totalidade do município em 2012, que é de 43,2 % (BHTrans, 2015). Entretanto, a própria Bhtrans reconhece que, no ano de 2013, que serviu de base para o seu estudo, ainda não haviam sido implantados o sistema de BRT (Bus Rapid Transit). Este fato tem implicações na área de influência, onde o sistema se encontrava em funcionamento recente no momento da pesquisa.

O meio de transporte utilizado pela maioria dos entrevistados é o ônibus ou BRT, com um total acumulado de 59,2 %, seguido pelo automóvel com 29,1 %. Os usuários que utilizam ônibus foram questionados sobre a linha de maior frequência de utilização. A distribuição dos coletivos utilizados é coerente com a extensão da área e com o fato de que se trata de um corredor viário de alta densidade de linhas presentes.

Em relação à percepção que os usuários possuem da qualidade do serviço de transporte público ao qual possuem acesso, verifica-se que os entrevistados, apesar de destacarem o desconforto do transporte público, reconhecem atributos de valor como confiabilidade (em menor escala) e

facilidade de acesso, este numa escala maior e que se deve também à elevada densidade de linhas e à presença de corredores de transporte.

A pesquisa buscou ainda, para os usuários de carro particular, conhecer os hábitos dos motoristas, sua motivação para o uso do automóvel e sua percepção das condições gerais de tráfego. Cumpre esclarecer que 26 % dos usuários dos sistemas de transporte público declararam também usar o automóvel. Em termos percentuais, verifica-se que predominam usos ligados ao trabalho ou lazer, com um percentual acumulado de 34%, enquanto atributos como conforto, comodidade, praticidade, mobilidade, facilidade e rapidez correspondem por 42% das respostas. Com relação aos locais de estacionamento/ guarda mais frequente de seus veículos, 64 % dos usuários utilizam garagem própria ou estacionamento privado, enquanto 31% declararam utilizar espaços públicos, estacionando seus veículos na rua ou em locais de estacionamento rotativo. 51% declaram ser constante a situação de engarrafamentos em seus trajetos usuais na vizinhança.

As respostas permitem aferir aquilo que é reconhecido como uma cultura do uso do automóvel. Esta cultura é ainda mais representativa ao se considerar que, dos usuários de veículos particulares, apenas 4% atribuíram o uso do automóvel à baixa qualidade do transporte público.

A análise espacial das respostas em relação ao trânsito permite avaliar que é clara a percepção negativa ao longo da Rua Jacuí e nas avenidas Pedro II e Cristiano Machado. Comparando-se com as respostas qualitativas em relação ao transporte público, verifica-se que são vias com elevada sobrecarga, gerando atrasos e insatisfação por parte dos usuários. A análise aponta para ações no sentido se efetuarem maiores estudos e pesquisas de origem e destino de usuários nestas vias, que balizem a criação de rotas alternativas. Verifica-se também que na via principal da área analisada, a Avenida Antônio Carlos, a percepção ruim se concentra no trecho inicial da via, nas proximidades da Lagoinha e do sistema viário que conecta esta via e a Avenida Cristiano Machado.

5.4.3 Percepção sobre a capacidade das infraestruturas

Como demonstrado no Capítulo 3, a análise da área de influência deve possuir uma especial ênfase nos impactos previstos pelo empreendimento. Como a Operação Urbana Consorciada ACLO implica uma intervenção profunda no tecido urbano e, certamente, afetará todos os aspectos cotidianos da vida dos moradores impactados, é possível afirmar que todos os aspectos levantados para a área de influência devem (em algum momento do planejamento da intervenção) ser levados em consideração. Dentre estes, destacamos os aspectos ligados à percepção dos entrevistados sobre a infraestrutura presente nas áreas de influência. Além disso, os mapas no Apêndice A apresentam a referência espacial da percepção da população em relação ao atendimento de serviços públicos e infraestrutura.

100% das residências pesquisadas possui energia elétrica, sendo que 22% relataram a ocorrência de cortes de energia, qualificados como raros, constantes ou ligados a eventos climáticos (ocorrência de chuvas). Os cortes foram relatados como mais frequentes nos bairros Lagoinha, Santo André Senhor dos Passos e Bom Jesus, e também nas proximidades da Avenida Bernardo Vasconcelos.

99,5 % dos moradores pesquisados possui água tratada, enquanto 0,5% (um morador) declarou utilizar poço artesiano. Perguntados se ocorrem cortes de fornecimento de água, 13% dos moradores relataram sua ocorrência¹¹². Em relação à frequência de cortes de abastecimento, os entrevistados que observaram sua ocorrência a qualificaram como frequente nos últimos dias (29%). Mais da metade dos entrevistados relatou cortes pelo menos uma vez por semana, com uma maior frequência de ocorrências nos bairros Santo André e Nova Esperança. Conjugando-se a informação adquirida com topografia da área, verifica-se que estes bairros são locais de cotas elevadas em relação ao restante da área analisada, e a informação é coerente com o quadro geral de escassez hídrica do momento da pesquisa. No entanto, verificaram-se também relatos de cortes de fornecimento na Lagoinha, num dos pontos mais baixos do território analisado, indicando insuficiência ou mal funcionamento na infraestrutura de distribuição.

¹¹² É importante registrar que a pesquisa ocorreu antes do início do período chuvoso, em um contexto de uma das maiores secas enfrentadas por toda a região Sudeste no Brasil nos últimos cinquenta anos, fato amplamente comentado nas mídias.

Em relação ao telefone fixo, 85% dos entrevistados declararam possuí-lo em suas residências. Destes, 75% declararam que não ocorrem cortes ou quedas de serviço. Em relação à frequência de cortes de fornecimento, os entrevistados que verificaram sua ocorrência os qualificaram como igualmente como frequentes ou raros. Em relação à telefonia celular, 89% dos moradores declararam possuir pelo menos um aparelho por residência. O percentual já é maior que o verificado para a telefonia fixa. Entretanto, a frequência das quedas de sinal foi descrita como diária ou frequente por 59% dos entrevistados.

Em relação à conexão com a *internet*, verifica-se que 73% dos entrevistados possuem acesso em suas residências. Destes, um percentual de 17 % relatou a ocorrência de quedas do serviço. Em relação à frequência de queda de conexão de *internet*, 55% dos entrevistados informaram sua ocorrência uma vez por semana ou mais. Tais informações apontam para as muitas possibilidades de utilização dos meios digitais na promoção da divulgação, transparência e participação popular direta na região. Deve-se aqui fazer uma ressalva, ligada à precariedade dos serviços de rede (constância nas conexões e velocidade, por exemplo), que deixam insatisfeita a maioria dos seus clientes, e deve ser observada de modo a garantir seu pleno funcionamento a uma parcela maior da população. Além disso, as respostas dos itens *Possui Internet*, *Possui telefone fixo* e *Possui celular* devem ser avaliadas não só pela presença em si ou não das comodidades oferecidas. Neste ponto, é preciso reconhecer também que discutir o potencial de atendimento na residência do entrevistado, representado pela estrutura de cabeamento (no caso da *internet* e da telefonia fixa) ou disponibilidade e qualidade de sinal (no caso da telefonia celular). É interessante verificar que a difusão entre a população da telefonia celular é maior do que a da telefonia fixa.

Em relação ao serviço de coleta de resíduos, 99,5% confirmaram a presença deste serviço. Em relação à sua qualidade, 81% não observam acúmulo de resíduos. Em relação à percepção da frequência de acúmulo de resíduos na via pública, dentre os entrevistados que as observaram (19%), a maioria as classificaram como diária. Em termos espaciais os acúmulos são percebidos com maior frequência nos bairros São Cristóvão, Concórdia e Renascença. É interessante notar que a percepção de acúmulo de resíduos em vias públicas é baixa em locais de difícil acesso como na Pedreira Prado Lopes e na Vila Senhor dos Passos. A região da Rua Jacuí foi a que apresentou a maior concentração de percepções negativas.

A avaliação qualitativa aponta nuances ou discrepâncias no fornecimento dos serviços. Nesse sentido, a espacialização se torna um elemento de qualificação. Afinal, o sentido geral do

levantamento é determinar a localização espacial da percepção de deficiências, que ficaram claras em alguns aspectos, como a coleta de resíduos na rua Jacuí e a precariedade da distribuição de água na Lagoinha. Estes dados devem ser confrontados com as capacidades das infraestruturas instaladas e que são conhecidas pelas concessionárias dos serviços públicos.

Verifica-se, de modo geral, que são numerosas as respostas positivas em reconhecer a existência de serviços tais como fornecimento de água e coleta de esgoto, transporte público e coleta de resíduos. Entretanto, a pesquisa permitiu também concluir que o fornecimento deixa a desejar no que se refere à qualidade dos serviços. Esta afirmação é válida mesmo para os serviços amplamente disseminados, é o caso do fornecimento de energia elétrica, em que 7 % dos entrevistados descreve a ocorrência de cortes como constantes. Esta resposta revela que o sistema dá sinais de exaustão ou de necessidade de maiores investimentos. Assim, toda a infraestrutura presente deve passar por uma análise criteriosa para que esta atenda, nos padrões qualitativos apresentados ou em patamares superiores a este, o influxo populacional pelo adensamento previsto na OUC.

5.4.4 Opinião geral sobre temas de interesse na vizinhança

Neste bloco da pesquisa, buscou-se a opinião espontânea de moradores em assuntos de interesse da comunidade. Em todos os temas, as respostas foram categorizadas em ótima, muito boa, boa, regular e ruim.

Aspectos relacionados à segurança no local: as opiniões associadas a “Boa” foram as que se referiram à vizinhança como um local tranquilo, as associadas a “Razoável” aquelas que apontaram a segurança como média e associadas a “Ruim” os que informaram que não há segurança, precária, fraco, pouca, não é muita ou péssima. Do universo de entrevistados, desses 58 % referiram-se à segurança como ruim ou péssima. As respostas especializadas apontam para uma percepção mais positiva da vizinhança nos bairros Aparecida e Vila Pombal, com as piores percepções nos bairros Nova Esperança e Colégio Batista.

Incômodos produzidos por ruídos: 60% o relataram como ruim ou péssimo. A análise espacial indica uma percepção mais positiva da vizinhança nos bairros Bonfim e Nova Esperança, com as piores percepções nos bairros Renascença e Aparecida.

Trânsito: 54% das pessoas consideraram o trânsito como ótimo, muito bom ou bom. As respostas especializadas apontam para uma percepção mais positiva da vizinhança nos bairros Bonfim e Nova Esperança, com as piores percepções nos bairros Colégio Batista e Concórdia. Como ressaltamos a Rua Jacuí e a Avenida Pedro II concentram as maiores ocorrências de percepções negativas.

Atendimento à saúde: considerou-se como “bom” respostas que indicaram a presença de hospitais próximos e que o atendimento era tranquilo; considerou-se médio, os que julgaram o atendimento como razoável e ruim e os que lhe atribuíram: difícil, não tem, péssimo, precário. Além destas, foi necessário incluir a categoria de não sabe/ nunca utilizou. Assim, 51% dos entrevistados consideram o atendimento à saúde na região como sendo regular ou péssimo, enquanto 49% tem opiniões positivas sobre o assunto. A análise espacial indica uma percepção mais positiva da vizinhança em relação ao tema nos bairros Bom Jesus e Santo André, com as piores percepções nos bairros Colégio Batista e ao longo da Avenida Pedro II.

Atendimento de comércio e serviços: teve avaliação positiva de 55% dos entrevistados, que utilizaram adjetivos como bom, diversificado, excelente, tem de tudo, etc. As respostas especializadas apontam para uma percepção mais positiva da vizinhança nos bairros Colégio Batista, Lagoinha, Bonfim, Concórdia e Aparecida, com as piores percepções nos bairros Canadá e Cachoeirinha.

Opções de lazer e recreação: foi o que apresentou o pior desempenho entre os quesitos avaliados. Os entrevistados forneceram opiniões negativas num total acumulado de 83%. As respostas especializadas apontam para uma percepção negativa em todo o território, com as piores percepções nos bairros Bonfim, Cachoeirinha, Bom Jesus e Santo André.

A análise desses resultados aponta para uma oportunidade direta de mitigação de impactos, representada pela intervenção em aspectos que se relacionam diretamente à qualidade de vida da população. Cruzando-se por exemplo a necessidade de opções de lazer e recreação com a faixa etária do público residente, a análise aponta a necessidade da criação de espaços que sejam úteis, ancorados por comércio e serviços e adequados à idade desta população. Estes espaços devem ser conectados às opções de acessibilidade viária e projetados em locais com condições de relevo adequadas. Retomaremos esta discussão ao final deste capítulo, ao discutir esta variável como um elemento para a elaboração de cenários futuros.

Também foi requerido aos entrevistados que citassem, espontaneamente, problemas e vantagens da vizinhança. Para os problemas a resposta espontânea foi classificada por tipos e os maiores percentuais verificados referem-se a questões ligadas à segurança (39%), à carência de equipamentos urbanos ou comunitários (17%) e às deficiências de comércio e serviços (11%).

O procedimento foi repetido para as vantagens da vizinhança. As principais citadas dizem respeito à localização (49%) e aos laços estabelecidos pelo morador com a comunidade (18%). Segurança e questões ligadas ao transporte e trânsito dividem o terceiro lugar, com 11% das citações.

5.4.5 Ventilação e insolação

A pesquisa procurou reconhecer qual é a sensibilidade do entrevistado em relação a atributos de quantificação difícil, relacionados a aspectos de conforto proporcionado pelo conjunto da vizinhança onde reside, referindo-se particularmente à ventilação e insolação.

A percepção de que se trata de uma vizinhança ventilada e ensolarada é boa em todo o território, com destaques positivos para a percepção em Nova Esperança, Aparecida e Cachoeirinha. Deve-se ressaltar aqui que a baixa qualidade dos questionamentos relativos ao tema na pesquisa gerou respostas de difícil quantificação e análise. Este ponto necessita de um aprimoramento dos critérios e instrumentos para a realização de novas pesquisas. Apesar das fortes incidências de opiniões positivas, considera-se que esta resposta expressiva não pode, por si só, ser considerada indicadora de uma tendência ou capaz de apontar para um aspecto qualitativo. De fato, este item da pesquisa foi o que permitiu o mais baixo nível de conclusões, em parte pelo desconhecimento da população em relação ao tema e em parte devido ao modo como as perguntas foram formuladas. Esta situação exige o levantamento de parâmetros indiretos, que possam avaliar melhor a percepção do entrevistado. Questões indiretas como “Tem problema para secar a roupa?” ou “Tem mofo em casa?” podem se revelar mais adequadas e acessíveis ao entrevistado e teriam uma melhor utilidade nos resultados gerais.

5.4.6 Relacionamento com a vizinhança e hábitos sociais

Quanto aos hábitos sociais da população foi levantada informação sobre sua participação e ligação com algum tipo de associação, sindicato ou qualquer outra organização. 73% dos pesquisados não apresentam tal prática. Dos demais 27%, 15% se referiram a igrejas de

diferentes cultos, 8% apontaram sindicatos e 4% se referiram a associações comunitárias. Dos entrevistados que participam, 44 (83%) frequentam as associações declaradas, enquanto 9 (17%) não frequentam. O indicador aponta para a validade da utilização destas associações como canal ou referência para a divulgação e multiplicação de informações à comunidade, especialmente para ações institucionais ou intervenções como as previstas no EIV, em geral, e no caso da OUC, em particular. O pequeno número de respostas positivas impediu a detecção de um padrão espacial.

Em relação ao lazer, o conhecimento da existência de locais para prática de exercício físico foi inequívoco, com 68 % de respostas positivas.

A análise espacial efetuada conjugando-se as respostas com os equipamentos mais citados revela que o maior reconhecimento da população tem um componente espacial, como se vê na figura a seguir.

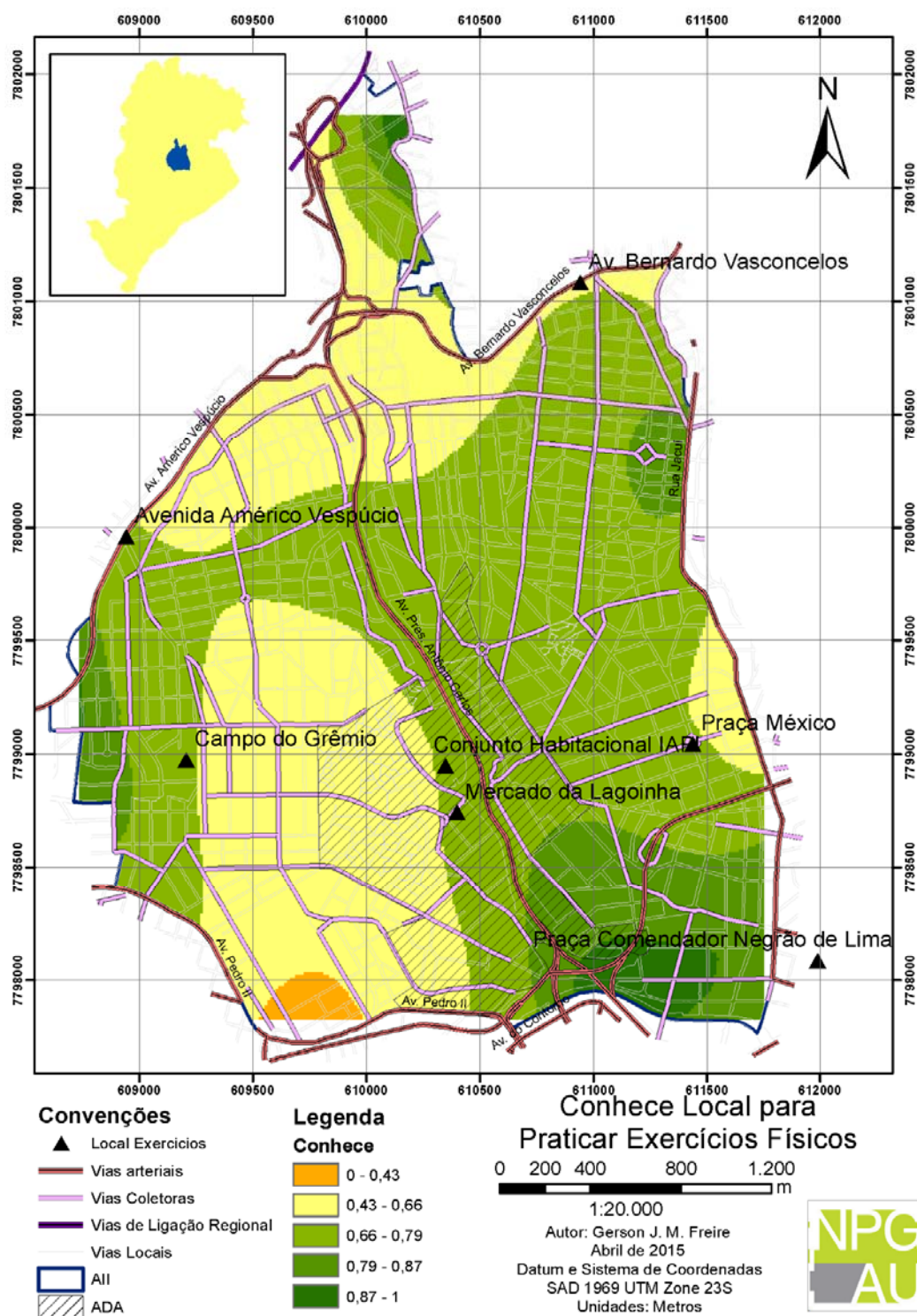


FIGURA 25 Conhecimento de locais para exercícios e locais mais citados

Fonte: Produção do Autor

Já no reconhecimento da existência de edificações ou locais de caráter histórico foi praticamente inexistente, e maior nas proximidades do bairro Lagoinha. 75% dos moradores

216

pesquisados declararam não conhecer nenhum nas proximidades de suas residências. Os entrevistados demonstraram ainda pouco conhecimento no que se refere a festividades ou eventos públicos (64% declararam não ter conhecimento) e ruas de lazer ou outras atividades para se fazer na rua (77% declararam não ter conhecimento).

Outro item pesquisado foi o conhecimento de algum equipamento urbano ou comunitário próximo e se o frequentam. Aproximadamente 83% dos entrevistados reconheceram a existência de equipamentos urbanos e comunitários nas proximidades de suas residências. Verificou-se uma predominância de menções a praças, com o reconhecimento destes espaços como públicos. O segundo colocado – os equipamentos de saúde – são reconhecidos pela população na qualidade de recurso necessário, o mesmo se dando com as escolas e os equipamentos esportivos. Entretanto, em muitos casos, reconhecimento e apropriação dos espaços são situações distintas. À pergunta “Frequenta o equipamento urbano ou comunitário?” as respostas indicam que as pessoas, em sua maioria, não se apropriam do espaço.

Estes dados causam estranhamento, sobretudo se considerarmos os esforços da PBH em inventariar o bairro Lagoinha; a partir daí e a despeito das obras viárias que comprometeram a dinâmica da Rua Itapeceira, a municipalidade incluiu investimentos na recuperação de imóveis na implantação da “nova” Praça Vaz de Melo. Nestes quesitos, foi notável o alto grau de respostas negativas, e estas se encontram disseminadas por todo o território analisado. Outras concentrações de respostas negativas se dão ao longo da Avenida Pedro II, Avenida dos Andradas, Avenida Américo Vespúcio e ao longo da Rua Jacuí. Combinado com as respostas negativas em relação aos aspectos qualitativos, como o conhecimento de atividades públicas, ruas de lazer, ou outras atividades de cunho artístico e cultural e ainda com a participação em eventos comunitários (que por sua vez é muito pequena em toda a área analisada), o resultado geral aponta para uma série de carências, em todos os bairros analisados. Tal carência é potencialmente menos ligada ao baixo número de locais propícios às atividades do que à inexistência de um calendário cultural efetivo, que valorize estes locais e acrescente valor e uma maior atratividade a estes espaços. Os dados podem indicar tanto a baixa ocorrência destes tipos de atividade, quanto falhas na divulgação das atividades junto à população, ou ainda um crescente isolamento dos moradores em relação à comunidade e suas tradições locais.

Procurou-se também avaliar a sensibilidade do entrevistado em relação aos atributos estéticos e de conforto de sua vizinhança. A expressiva maioria dos entrevistados percebe sua vizinhança como um local agradável, apresentando, entretanto, uma crítica em relação ao atributo de beleza

local. Perguntou-se também o que o entrevistado faria para tornar sua vizinhança mais bonita. Grande parte dos entrevistados associam o atributo de beleza à arborização urbana. O resultado conjugado com a percepção negativa da beleza indica que a população tem a percepção de que o número de árvores deve ser incrementado na região pesquisada. As outras citações significantes foram a necessidade de se introduzirem melhoramentos nas casas e de se aprimorar a limpeza urbana, em uma resposta que associa a beleza à assepsia do local.

A pesquisa incluiu um tópico específico envolvendo perguntas direcionadas ao reconhecimento das relações entre o morador e a sua vizinhança imediata. Questionados sobre o número de vizinhos que conhecem, 63 % dos entrevistados declararam conhecer “muitos”, para 32 de entrevistados que declararam conhecer “poucos” e 5% que declararam não conhecer nenhum vizinho. A resposta é indicativa de uma rede de conhecimentos e relações pessoais que é presente em todas as vizinhanças intraurbanas, em maior ou menor grau, e que é grandemente afetada no caso de cenários de elevada degradação urbana ou de especulação imobiliária. Sobre tema, é oportuno citar Guedes (2008, p. 4), quando afirma que

a inserção tanto nas redes de parentesco e vizinhança quanto nas redes sociais mediadas permite compreender alguns circuitos de circulação de bens materiais e simbólicos e serviços compreendidos sob a categoria fundamental da *ajuda*¹¹³.

Esta ajuda como expressão de solidariedade, em que se conta com o vizinho para uma emergência, é importante em uma população com muitos idosos como verificado na pesquisa, e é talvez o maior vínculo imaterial nas vizinhanças urbanas. Entretanto, se esta rede expressa a conectividade entre vizinhos, esta conexão tem limitações muito claras, coincidente com o limiar de cada residência. Questionados se frequentavam a casa destes vizinhos, 68% dos entrevistados responderam que não, numa inversão em relação à resposta anterior. Assim, a resposta positiva à pergunta *Frequenta a casa do seu vizinho?* é pequena em todo o território, com maior ocorrência no Bairro Aparecida. Comparado com as respostas do questionamento *Quantos vizinhos você conhece?* Verifica-se que os laços de vizinhança são superficiais, o que não significa que são carentes de valor.

A análise deste fenômeno expressa a contribuição da Sociologia aos EIV, e permite ao planejador urbano compreender a forma como ocorre o contato e as relações com a vizinhança. Buscando dar elementos auxiliares a esta compreensão, a pesquisa procurou levantar se, além dos mencionados anteriormente, outros locais eram frequentados pelas pessoas em sua

¹¹³ Grifo do autor.

vizinhança. Os resultados apontam para a predominância de bares e restaurantes (16%) igrejas (14%) e o comércio local (12%).

Verifica-se que as respostas a diversos itens da pesquisa de percepção possuem um claro comportamento espacial. Os elementos mais evidentes da análise podem fazer parte dos cenários descritivos, detalhando locais e ações prioritárias para mitigação de impactos.

5.4.7 Impactos decorrentes da OUC ACLO

A pesquisa buscou aferir o conhecimento da população sobre a OUC e, em caso positivo, onde foi obtido. Este conhecimento restringe-se a 16% dos entrevistados, o que configura uma ausência de informação quase geral em relação ao tema. Dos 16% que declararam já ter ouvido falar na OUC, a maioria (11%) o obteve pela imprensa. Deve-se enfatizar que ao se analisarem os dados somente para a ADA, este desconhecimento é de 91 % dos moradores, situação ainda mais crítica uma vez que serão estes moradores os mais impactados pelo empreendimento.

Foi solicitado aos entrevistados que, espontaneamente, descrevessem os possíveis impactos decorrentes da implantação do empreendimento, tanto no bairro e vizinhança quanto diretamente para a sua família. De um modo geral, 87% avaliaram que haveriam impactos do empreendimento sobre a vizinhança ou sobre a família.

Os impactos do empreendimento sobre a vizinhança ou família tiveram sua avaliação qualificada em termos de magnitude. A magnitude é a grandeza de um impacto em termos absolutos, podendo ser definida como a medida de alteração no valor de um fator ou parâmetro, em termos quantitativos e qualitativos. Para o cálculo da magnitude foi considerado o grau de intensidade declarado pelo entrevistado. Em seguida, os impactos foram qualificados pela sua importância, definida esta como a ponderação do grau de significância de um impacto em relação ao fator afetado e a outros impactos. Pode ocorrer que certo impacto, embora de magnitude elevada, não seja importante quando comparado com outros, no contexto de uma dada avaliação.

As respostas, indicadas na Tabela 2, trazem os resultados obtidos com relação aos impactos identificados para o bairro do entrevistado. Para cada um deles são descritos, na coluna “Número de citações”, o número de vezes que foi citado pelos entrevistados, e na coluna “Pontuação ponderada pela intensidade”, a pontuação que receberam com as ponderações dadas

pelos entrevistados, da seguinte maneira: os impactos considerados altos (A) receberam peso 3, os médios (M), peso 2 e os baixos (B), peso 1, de forma a se imputar um valor ou grandeza aos impactos citados.

TABELA 2 Impactos positivos e negativos da OUC no bairro do entrevistado

Número de citações	Descrição e natureza de impactos	Pontuação alcançada
	Impactos positivos	
33	Aumento na oferta de comércio	85
8	Aumento na oferta de emprego	22
6	Valorização Imobiliária	18
5	Melhoria estética	15
4	Aumento na circulação de pessoas	12
3	Valorização do bairro	9
3	Aumento na oferta de moradia	8
2	Melhoramento da infraestrutura no bairro	6
2	Aumento do movimento	6
2	Maior segurança	5
2	Desenvolvimento	4
	Outros impactos positivos	130
70	Soma impactos positivos sobre o bairro	320
	Impactos negativos	
29	Aumento no trânsito	74
9	Piora na segurança	26
9	Verticalização	23
8	Adensamento populacional	22
6	Piora na ventilação	17
4	Retirada de árvores	11
4	Sobrecarga sobre a infraestrutura	10
3	Desapropriação	9
3	Mais pessoas, mais poluição	9
3	Aumento de ruído	7
2	Especulação imobiliária	6
2	Faltará estacionamento	6
2	Mais violência	6
	Outros impactos negativos	63
84	Soma impactos negativos sobre o bairro	289

Verifica-se que a expectativa de impactos positivos supera a de impactos negativos uma vez que os positivos superam os negativos tanto em número de citações quanto em seu peso ponderado. Entretanto, o mesmo não ocorreu com os impactos sobre a família, onde os impactos negativos superaram expressivamente os positivos (Tabela 3). Em relação à natureza, os impactos sobre as famílias mais citados são praticamente os mesmos que os impactos sobre o bairro.

TABELA 3 Impactos positivos e negativos da OUC sobre a família do entrevistado

Número de citações	Natureza do impacto positivo	Pontuação
19	Mais comércio	19
8	Segurança	8
5	Melhoria do bairro	5
4	Valorização imobiliária	4
2	Mais emprego	2
2	Mais moradores	2
2	Mais pontos de lazer e serviços	2
	Outros impactos positivos	28
42	Soma impactos positivos sobre a família	70
	Natureza do impacto negativo	Pontuação
14	Aumento trânsito	35
6	Atrapalha ventilação	18
5	Atrapalha circulação	12
3	Medo de ser desapropriado	9
3	Poluição	7
2	Aumento violência	6
2	Entretenimento reduzido	6
	Outros impactos negativos	66
35	Soma impactos negativos sobre a família	159

Os impactos positivos mais citados foram: em primeiro lugar, o potencial aumento na oferta de comércio; em segundo lugar, o aumento na oferta de emprego. Enquanto na primeira expectativa a população anseia pelo melhoramento de oferta, na segunda expectativa a população anseia por uma alteração na dinâmica local, seja pela criação de empregos diretos ou indiretos; ambos os casos redundam numa expectativa de aumento da massa salarial na região e, em consequência desta, uma melhoria na oferta e no poder de compra dos trabalhadores. Espera-se também que em consequência deste processo na região de influência, novos processos econômicos surjam. De qualquer maneira, a expectativa da população é que a OUC permita a ocorrência de vantagens atrativas para outros empreendimentos.

Já a Valorização Imobiliária, impacto com o terceiro maior número de citações, indica um anseio da população de que a OUC redunde na valorização dos seus imóveis. O resultado corrobora a constatação de Albuquerque e Barbosa (2006):

os agentes privados modeladores do solo urbano veem a cidade sob o ponto de vista da busca do lucro, à curto prazo primordialmente. Embora, em posições distintas nesse processo, brigam por seus interesses específicos, mas todos defendem um interesse comum: o aumento do preço da terra e quanto podem ganhar com isso. (ALBUQUERQUE e BARBOSA, 2006)

Caberá às forças de mercado estabelecer a que patamares chegará esta valorização; importa ao planejador as ações para que o retorno desta valorização esteja comprometido com o resultado efetivo da OUC.

A expectativa em relação à melhoria estética, em quarto lugar entre os impactos positivos mais citados, reflete um desconforto da população com a condição estética atual, o que é coerente com o resultado levantado para a percepção estética atual. Finalmente, o aumento na circulação de pessoas, em quinto lugar no ranking de citações, remete à alteração de dinâmica na área e a sensação da população que a densificação da ocupação é um aspecto positivo da OUC.

É preciso lembrar aqui que os impactos positivos são potenciais. Significa dizer que, para se verificarem, necessitam de uma série de providências ou ações que viabilizem sua ocorrência. Assim, medidas de estímulo a estes impactos devem ser previstas tanto quanto medidas mitigadoras o devem ser para os impactos negativos. Para os impactos citados acima, citamos como providências necessárias um programa de comunicação para manter os empresários, comerciantes e a população informada sobre as possibilidades de negócios e necessidades para a área; A promoção de cursos, palestras e seminários junto à sociedade local sobre capacitação empresarial e pessoal; Incentivar o acesso a cursos profissionalizantes, conforme as necessidades de mão-de-obra necessárias à operação da OUC; comunicar os resultados das captações e aplicações de recursos da OUC, e assim sucessivamente.

Já os impactos negativos citados foram em primeiro lugar o aumento de trânsito; este impacto é previsto na operação consorciada. O aumento do volume de tráfego poderá acarretar impactos indiretos, como o aumento dos acidentes de trânsito e de interrupções e congestionamentos nas vias, podendo afetar a atividade econômica e o transitar dos moradores da região. Além disso, sabe-se que existe uma carência de transporte público. Com o aumento do fluxo populacional esta deficiência irá aumentar, necessitando-se de mais transportes e de uma manutenção mais constante nas vias públicas.

Em segundo lugar entre os impactos negativos mais citados figura a piora na segurança da região. Este impacto está relacionado à verticalização e ao adensamento populacional pois este poderá provocar o aumento nos atuais índices de violência e criminalidade, se não for planejada a ocupação da área e a análise correta de oportunidades de acesso à educação e oferta de empregos indiretos na região frente ao crescimento populacional. Essa situação poderá ser provocada principalmente pela parcela da população atraída pelas oportunidades de emprego

criadas pela OUC e que não conseguirem uma colocação no mercado de trabalho. A falta do emprego, bem como a ausência de uma infraestrutura familiar ou de moradia, sem alternativas de lazer cultural e sem ofertas de crescimento profissional, são determinantes para o aumento dos índices de violência.

A mitigação deste impacto passa pelo reforço nas ações educativas e no estabelecimento de canais de comunicação para atuação efetiva da polícia. Passa também pela apropriação de espaços públicos por parte da população e pela adequada guarda e vigilância de áreas públicas e elementos do patrimônio. Ao mesmo tempo, esforços para educação e para a geração de emprego e renda são mais eficazes, a médio e longo prazo, para a diminuição dos índices de violência no meio urbano.

Os impactos negativos na terceira e quarta posições no ranking de citações são consequências diretas da ação prevista na OUC ACLO. Tanto a verticalização quanto o adensamento populacional são esperados, mais do que isso, necessários para o sucesso do empreendimento. Tratam-se assim de impactos que não são potenciais, mas pré-determinados, e que por isso ganham importância na elaboração de cenários ao final deste capítulo.

Os resultados permitem concluir que, enquanto os impactos positivos mais aguardados são o aumento do comércio e a valorização imobiliária, impactos negativos, especialmente no trânsito, devem ser mitigados pelos empreendedores. Entretanto, é preciso lembrar que o objetivo do EIV é o diagnóstico e a caracterização dos impactos, para que aqueles negativos sejam previstos e corretamente mitigados. Ao mesmo tempo, os possíveis impactos positivos devem ser potencializados, para que seu efeito de irradiação repercuta nas regiões vizinhas ao empreendimento.

Ao finalizar-se esta parte da análise da pesquisa de percepção, é preciso ressaltar que sua natureza está sempre associada a determinados contextos, variáveis em função de fatores conjunturais econômicos, políticos e ambientais. Estes contextos plurais podem determinar alterações nos resultados. Entretanto, isto não a invalida a importância de sua inserção como um elemento constituinte do EIV.

Operações consorciadas podem ser caracterizadas como intervenções de grande porte nos arranjos urbanos existentes. Em alguns casos, como na OUC Porto Maravilha, a operação indicava como objetivos a recuperação de áreas degradadas e sua transformação em espaços

úteis para a população. Esta recuperação é benéfica à cidade, qualificando espaços, aumentando a frequência de uso e tornando-a mais plural. Entretanto, tanto o impacto das obras quanto os desarranjos trazidos a relações existentes, especialmente as sociais, devem ser levados em conta.

A realização da pesquisa de percepção, em si, é um momento de conhecimento mais específico da vida e cotidiano dos entrevistados. Numa comunicação bidirecional, é importante também como uma estratégia para dar visibilidade a um processo de mudança. Além disso, sua realização permite o estabelecimento de referenciais importantes para o acompanhamento dos processos a serem instalados.

Além da resposta específica aos itens de pesquisa, em alguns casos é importante reconhecer a localização espacial das respostas. A análise de seu conjunto sobre o território fornece informações adicionais que podem ser de grande valia no reconhecimento de carências ou deficiências locais.

5.5 Proposição de índices de vizinhança

Neste ponto, propõe-se a mensuração da percepção da população em uma determinada vizinhança e sua transformação em indicadores de percepção. Como vimos no capítulo 4, a norma ISO 37120:2014 determina os indicadores para avaliar a prestação de serviços e a qualidade de vida nos espaços urbanos das cidades. Os índices aqui propostos servem para qualificar aqueles obtidos por meio de mensurações consagradas, como o IQVU. A principal função destes indicadores é tornar as informações mais acessíveis e melhorar a compreensão das questões que afetam vizinhanças específicas dentro de um tecido urbano, desenvolvendo uma base para a compreensão comum desta mesma vizinhança. Além disso, os indicadores fornecem evidências, com base numa abordagem estruturada e de abrangência territorial, que, por sua vez, servirão de base para a formulação de políticas e alocação de recursos que melhorem a gestão do desempenho a nível local, possibilitando também o impacto de ações sobre os temas ou domínios abordados.

A estrutura do índice proposto é muito simples. Como já vimos, na pesquisa foi solicitado ao entrevistado que atribuisse nota a aspectos da ambiência e infraestruturas presentes. Obtidas as respostas e analisada sua distribuição espacial, as mesmas são reagrupadas (no presente caso

em estudo) em bairros e submetidas a um processo de média ponderada. Estas médias representarão a percepção da população em relação aos temas propostos na pesquisa, gerando uma pontuação, numa transformação de uma escala semântica em uma escala numérica, que estabelece um padrão de comparação entre o bairro e seus vizinhos.

A divisão utilizada para a representação dos indicadores, estratificada por bairros, se deve à grande extensão das Áreas de Influência quando se examina uma operação consorciada. Para empreendimentos menores ou pontuais, a mesma lógica pode ser adotada com uma divisão em quadras ou microrregiões, permitindo a mesma avaliação de deficiências ou atributos positivos locais. De fato, nem sempre a (muitas vezes) arbitrária divisão em bairros é ligada aos atributos que mais interessam em nossa análise, ou seja, os impactos urbanísticos provocados pela instalação e operação do empreendimento. Entretanto, para sua utilização como qualificadores de índices locais, sugere-se a adoção do bairro como unidade elementar de análise.

Os domínios propostos, para os quais foram levantados os indicadores, constituem-se aqueles para os quais a pesquisa de percepção solicitou a opinião do entrevistado, com a seguinte formulação: *Por favor, dê sua opinião para os temas abaixo na sua vizinhança, usando a seguinte classificação: Ótimo, muito bom, bom, regular e péssimo.* São os seguintes: Segurança, Ruído, Trânsito, Atendimento à saúde, Comércio e Serviços e Opções de lazer e Recreação. Às respostas foram atribuídos valores numéricos de um a cinco, e, conforme citado, efetuada a divisão em bairros e ao cálculo das médias ponderadas para cada bairro. Os resultados se encontram expressos nas figuras a seguir.

As saídas propostas são imagens, mostrando a área de influência, o bairro para o qual os índices foram levantados e seus vizinhos. As figuras a seguir mostram as sínteses dos resultados encontrados.

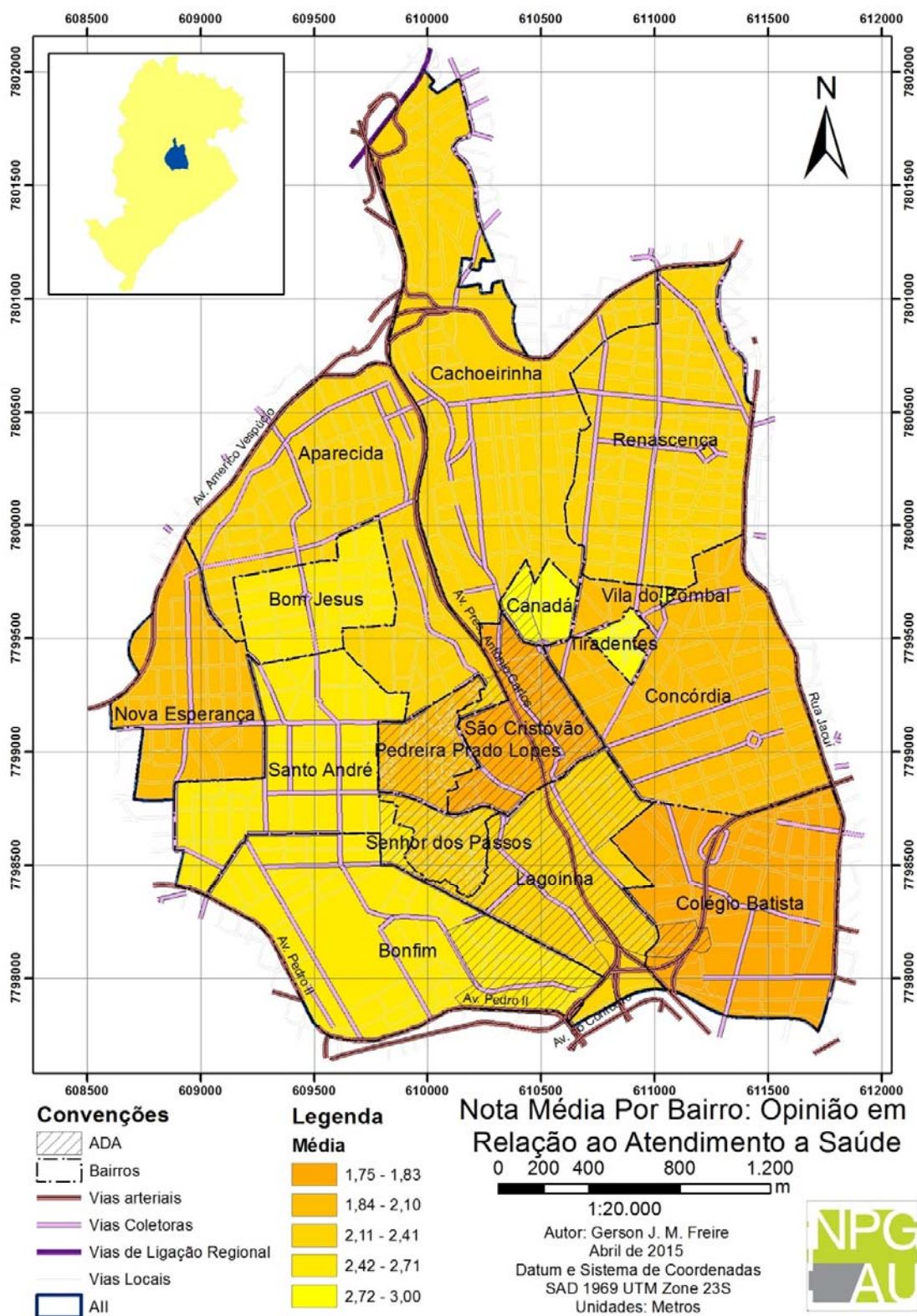


FIGURA 26 Indicadores de percepção em relação ao atendimento à saúde

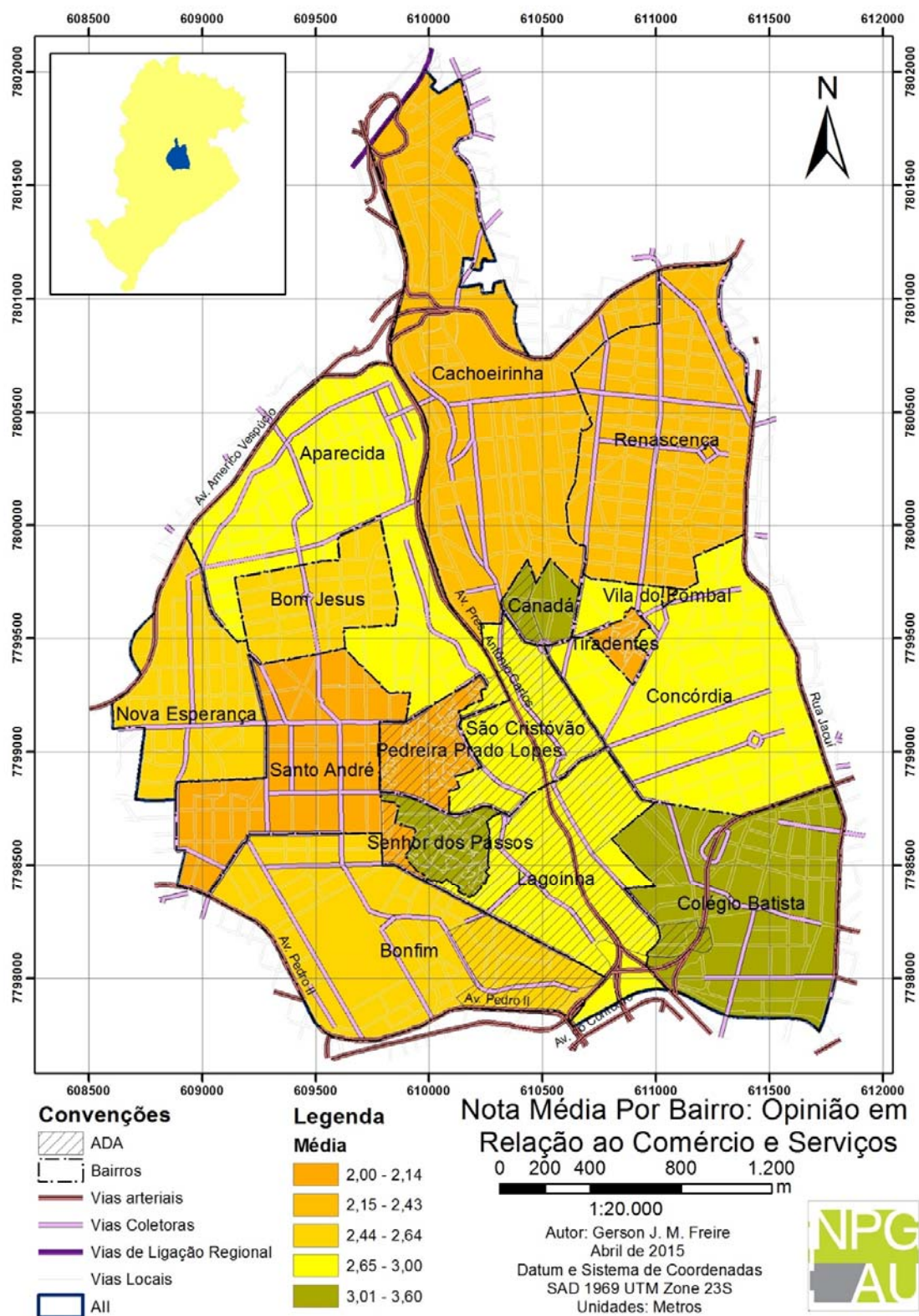


FIGURA 27 Indicadores de percepção em relação à presença de comércio e serviços

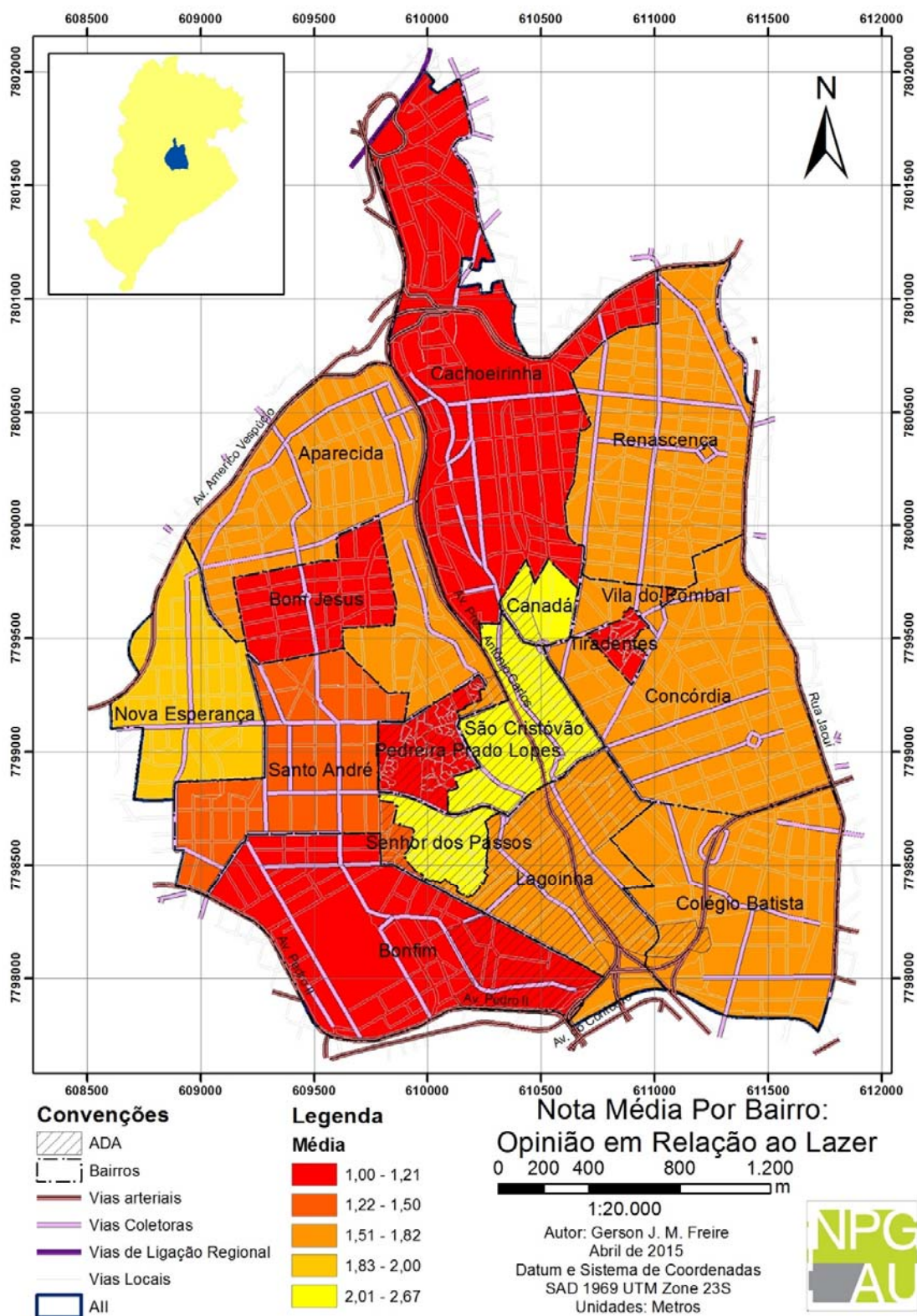


FIGURA 28 Indicadores de percepção em relação à oferta de lazer e recreação

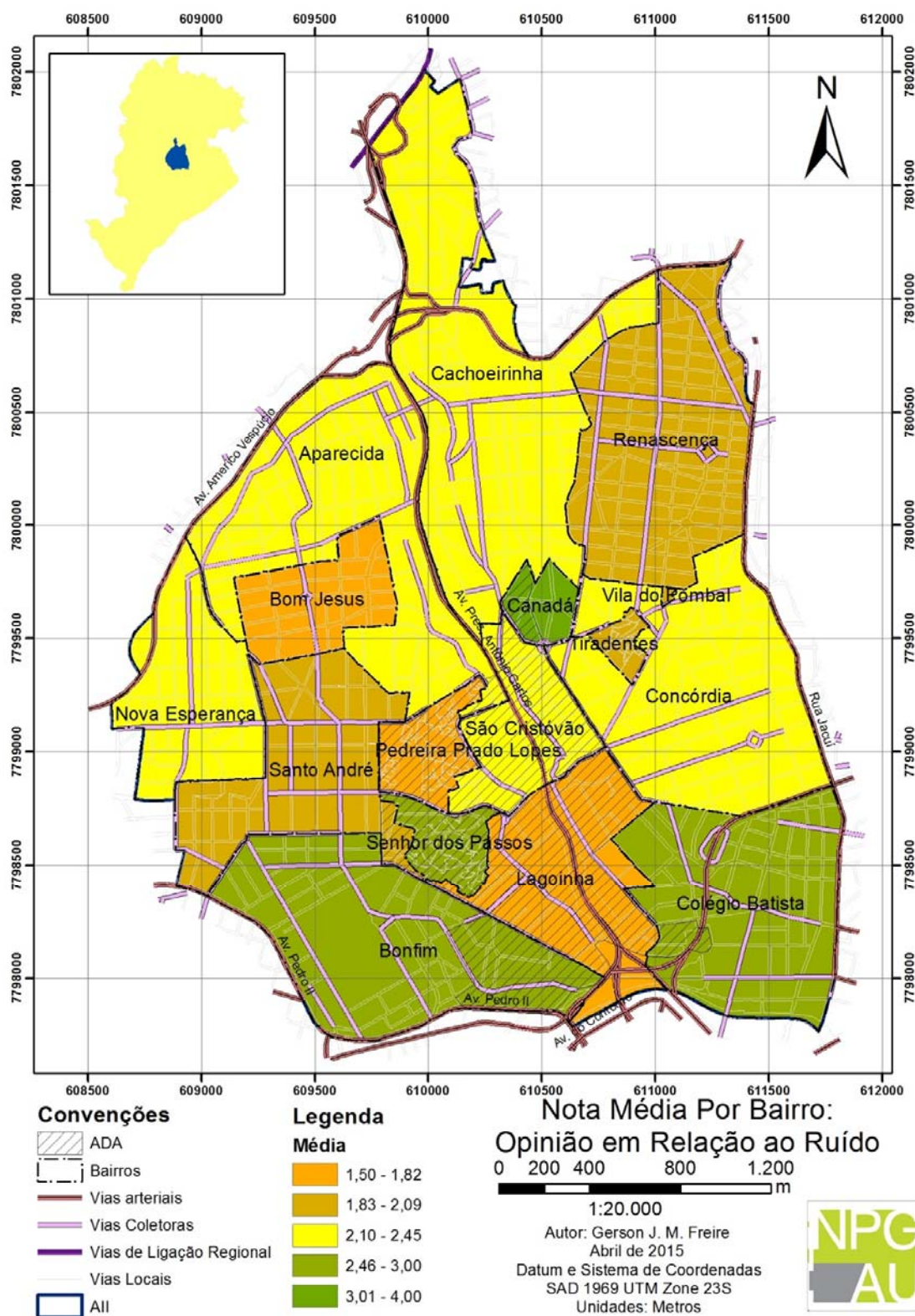


FIGURA 29 Indicadores de percepção em relação ao ruído

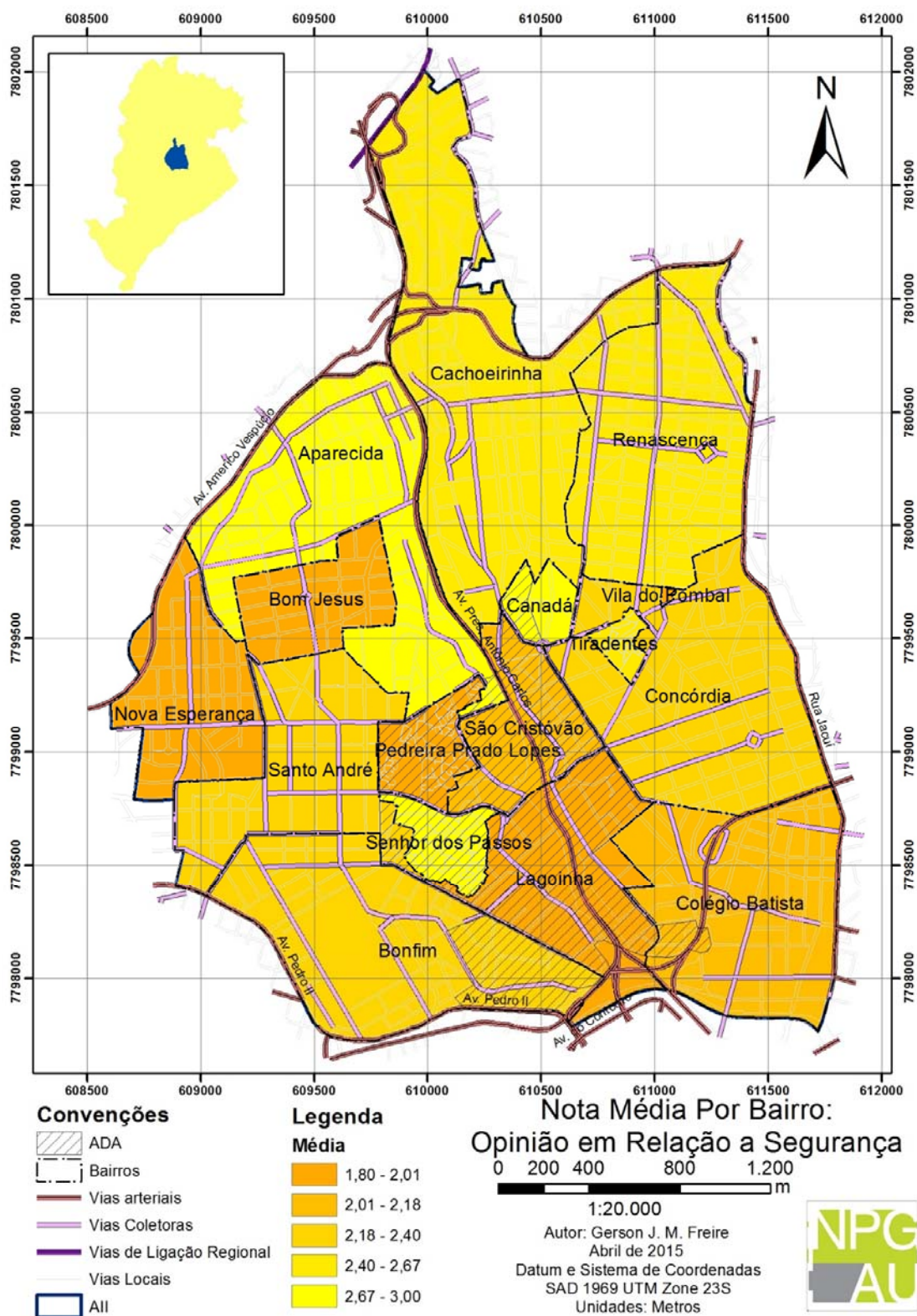


FIGURA 30 Indicadores de percepção em relação à segurança

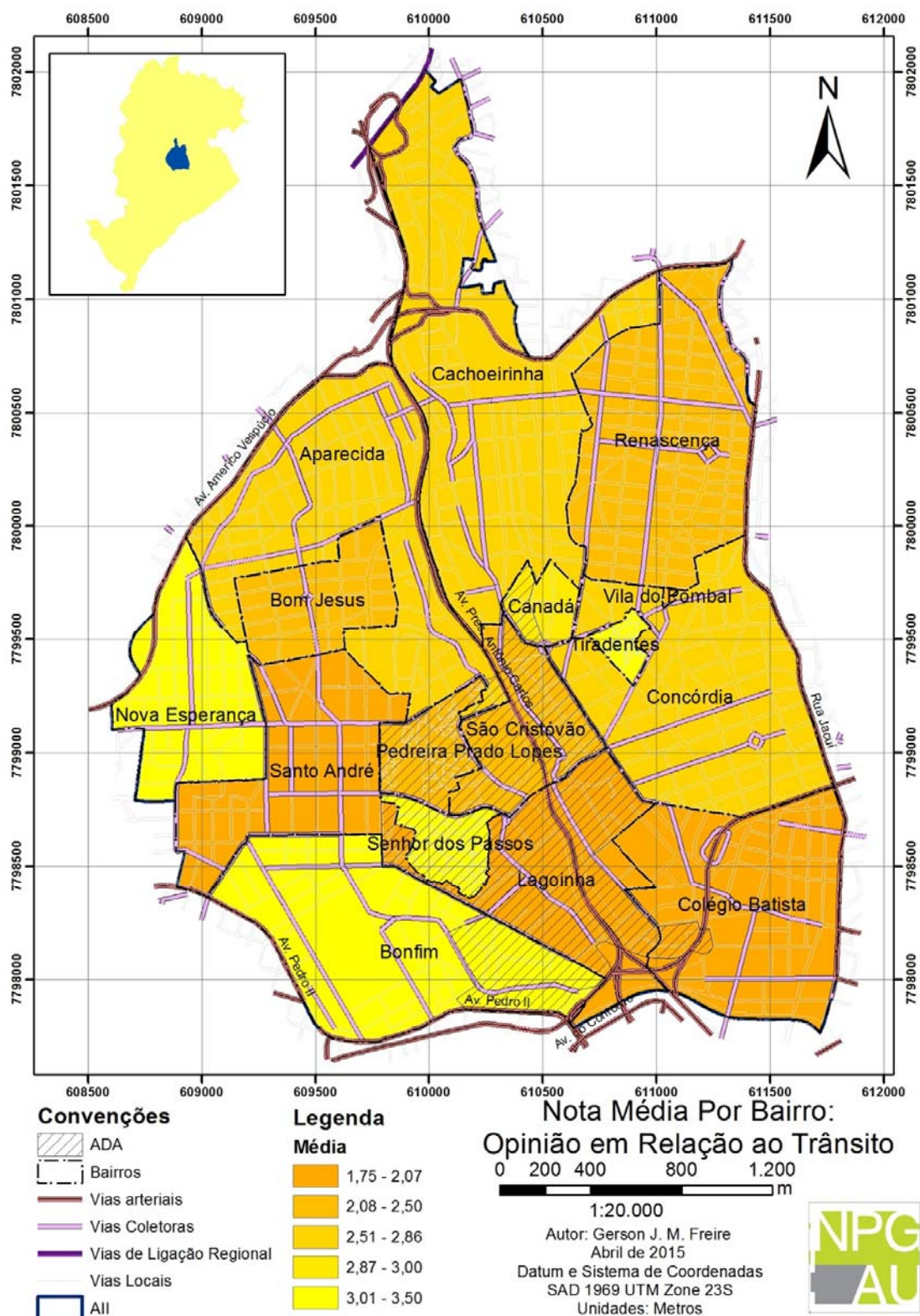


FIGURA 31 Indicadores de percepção em relação ao trânsito

A avaliação dos índices de percepção permite verificar como os vários temas são percebidos em determinados bairros, comparando esta percepção com a de bairros vizinhos. Quando estes dados são por demais homogêneos, como é o caso das respostas em relação às atividades de lazer e recreação, pode-se concluir pela carência estrutural. Entretanto, em outros aspectos como a segurança, as impressões são distintas e diferentes do que seria de se esperar, com uma boa percepção de segurança em locais como o assentamento Vila Senhor dos Passos, além dos bairros Canadá, Aparecida e Cachoeirinha.

A adoção de indicadores enriquece as simulações e previsões de investimentos e retorno destes, evidenciando a necessidade de aumento na oferta de serviços e infraestrutura em determinadas regiões da área de estudo. Deve-se enfatizar que os indicadores não representam uma medida quantitativa dos aspectos analisados, mas sim a percepção que a população tem dos mesmos. Esta avaliação é útil como uma primeira aproximação das áreas envolvidas, e é útil como dado de entrada em sistemas de suporte ao planejamento, indicando as melhores aplicações de recursos para maximizar os resultados.

A metodologia empregada para construção dos índices de percepção de vizinhança é simples, podendo ser aplicada em EIVs de diversos portes, integrando informações em uma base comum e servindo como variável auxiliar em outras ferramentas de planejamento público, como o IQVU ou outros índices urbanos.

Deve-se destacar o aspecto participativo da construção do índice, totalmente baseado nas respostas da pesquisa de percepção, que representa uma amplificação de questionamentos e informações levantadas. Em desenvolvimentos futuros, e com a adequada participação de especialistas para a definição dos temas e do próprio instrumento de pesquisa, poderão ser inseridos temas urbanos de interesse específico.

5.6 Cenários

Procurou-se elaborar cenários dissertativos, conforme os procedimentos elencados no capítulo 3, especialmente a análise morfológica. Procurou-se também utilizar os cenários em sua forma retrospectiva, mostrando os processos necessários para que as variáveis apresentem um determinado comportamento no futuro. Para a construção de cenários dissertativos, é preciso lembrar que seu objetivo, no âmbito do EIV, é identificar as ações para a manutenção e o

melhoramento da qualidade de vida da população impactada. Na Elaboração dos cenários, utilizou-se a técnica descrita por Godet et al (2000) e Sturari (2008), apresentada no capítulo 3. O que se procura avaliar aqui são os impactos do empreendimento sobre a vizinhança, a qualidade de vida no local e o seu papel em um contexto metropolitano mais amplo, além dos processos necessários à mitigação destes impactos.

Na definição das variáveis a serem incluídas na elaboração dos cenários, levaram-se em conta aspectos qualitativos levantados na pesquisa de percepção e os impactos positivos e negativos, apontados pelos entrevistados. A inclusão dos impactos negativos tem um objetivo óbvio, que é o de prover ações para a sua mitigação ou compensação. Os impactos positivos devem sempre que possível ser considerados, uma vez que representam, em última análise, os anseios da população em relação ao empreendimento.

O Quadro a seguir mostra os aspectos levantados nas pesquisas, bem como os impactos positivos e negativos previstos.

TABELA 4 Aspectos e impactos para a elaboração de cenários

Impactos positivos	Impactos negativos
Mais comércio	Adensamento populacional
Segurança	Piora na segurança
Melhoria do bairro	Mais violência
Valorização imobiliária	Aumento no trânsito
Mais emprego	Verticalização
Mais moradores	Retirada de árvores
Mais pontos de lazer e recreação	Mais pessoas, mais poluição
Impactos negativos	Aumento de ruído
Adensamento populacional	Sobrecarga sobre a infraestrutura
Piora na segurança	Faltará estacionamento
Mais violência	Desapropriação
Aumento no trânsito	Especulação imobiliária
Verticalização	Piora na ventilação
Retirada de árvores	
Mais pessoas, mais poluição	
Item do diagnóstico	
Participação em festividades ou eventos	Fornecimento de rede de telefonia fixa
Percepção do ambiente da vizinhança	Fornecimento de rede de telefonia celular
Percepção estética da vizinhança	Fornecimento de rede de dados
Conhecimento e utilização de equipamentos urbanos e comunitários	Presença de coleta de resíduos
Participação em atividades públicas de lazer ou esporte	Presença de coleta de esgotos sanitários
Fornecimento de água tratada	Fornecimento de transporte público rápido, confortável e pontual
Fornecimento de energia elétrica	Atendimento às demandas por estacionamento público e particular

Fonte: pesquisa de percepção ambiental realizada pelo autor (2014)

O passo seguinte é a delimitação do universo de estudo, definido aqui como o conjunto das áreas diretamente afetada (ADA) e de influência indireta (AII) do empreendimento. Assim, pode-se classificar as variáveis acima, efetuando-se para tanto a verificação do contexto de origem da variável e apontando se esta trata de aspectos internos ou externos ao universo definido. Nesse contexto é possível extrair as variáveis denominadas de Estado, ou seja, aquelas que caracterizam o estado em que o objeto de estudo se encontra. A tabela 5, adiante, mostra os resultados encontrados.

Conforme Sturari (2008) o ambiente externo delinea o interno, e podem-se extrair variáveis que estão atreladas indiretamente ao objeto de estudo, pois representam forças atuantes sobre o ambiente interno que são oriundas do ambiente externo, conforme o esquema mostrado na figura 12 do capítulo 4.

No caso em estudo, o ambiente interno é definido pelas áreas de influência da OUC ACLO, que são aquelas que podem ser impactadas ou ter seu equilíbrio modificado. Este equilíbrio é caracterizado pelas variáveis de estado; estas variáveis e seu comportamento foram avaliados na pesquisa de percepção. Já o ambiente externo pode ser representado pelo limite municipal, abrangendo este a administração, que é a responsável pelas ações que impactarão o ambiente externo, e a maioria das forças atuantes sobre as áreas de influência, como a população em fluxos para e pela área e as forças de mercado atuantes. Estas ações e forças integram nos cenários as variáveis de influência. Lembre-se que no caso das OUC existem forças econômicas do mercado imobiliário que podem vir de outros municípios e até de outros países. Entretanto, mesmo estas forças vão, no processo da OUC, sujeitar-se a condições e limites impostos pela administração municipal, resultando em um esquema como o proposto na figura a seguir.

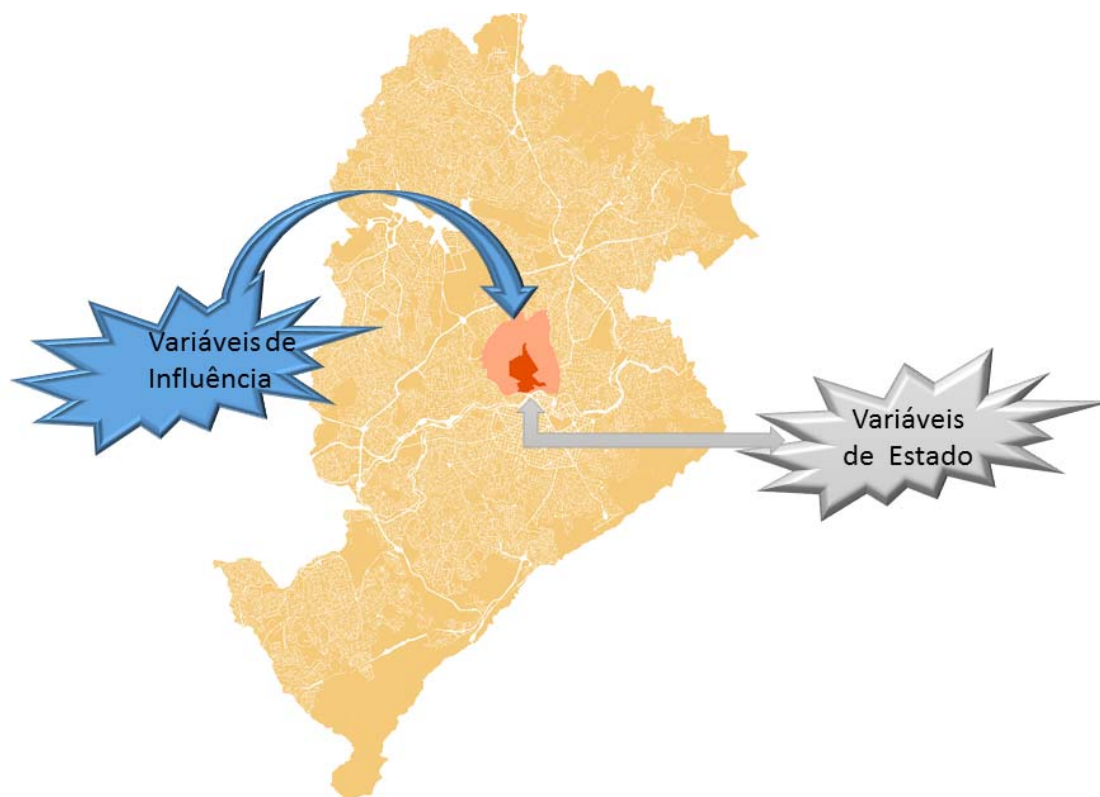


FIGURA 32 Variáveis de estado e de influência na OUC ACLO.

Neste ponto, deve-se ressaltar que as variáveis de estado e de influência utilizadas na composição de cenários a seguir limitam-se àquelas diagnosticadas na pesquisa de percepção. Para a utilização completa da ferramenta é necessário incluir como variáveis o comportamento atual de outros elementos conhecidos, como a capacidade de suporte de infraestruturas e de atendimento de serviços (vazões de água tratada disponíveis, capacidade de tráfego de vias, etc.). Devem também ser analisados os processos necessários para a alteração desta capacidade de suporte (investimentos e obras).

A etapa seguinte consiste em identificar, dentre as Variáveis de Influência (que são as forças-motrizes das mudanças sobre a área impactada), quais são as mais relevantes e mais incertas. Esta hierarquização deve ser elaborada de forma criteriosa pela equipe responsável pelo EIV. Estas variáveis representam as forças atuantes sobre o ambiente interno e que determinarão as mudanças.

As variáveis de influência mais representativas devem figurar entre as Variáveis Críticas que irão compor os cenários futuros. Esta seleção foi efetuada de forma semi-arbitrária pelo autor, que, por óbvias limitações de tempo e recursos, assume o papel que deveria exercer toda uma equipe multidisciplinar necessária à análise. Procurou-se ter em mente tanto os objetivos

previstos pela operação consorciada proposta quanto os impactos urbanísticos que lhe podem ser associados com maior clareza. Entretanto, uma equipe de elaboração de cenários os poderá fazer isso mediante sessões consecutivas de *brainstorming*, com a participação, sempre que possível, de especialistas em cada um dos temas discutidos.

A seguir, busca-se acrescentar, também por meio de análises e *brainstormings*, as variáveis críticas que, dentro do horizonte temporal considerado, poderão representar rupturas nas tendências atuais. Conforme a metodologia prevista por Porter (1989), as variáveis foram divididas em três tipos diferentes – elementos constantes, mudanças predeterminadas e mudanças incertas.

As mudanças predeterminadas indicam um comportamento futuro diferente daquele do presente; comportamento que já pode ser antecipado e, principalmente, apresenta realidades iguais em qualquer alternativa (cenário). No caso da OUC ACLO, assume-se que *Verticalização, Sobrecarga sobre a infraestrutura, Aumento no trânsito e Adensamento populacional* ocorrerão em todas as alternativas, tratando-se de impactos cuja mitigação deve ser antecipada no planejamento da OUC. As mudanças incertas são os elementos que, no futuro, devem apresentar comportamento diferente daquele do presente e cujo caminho não pode ser antecipado.

A avaliação proveniente do Diagnóstico Preliminar realizado possibilitou a constatação, de forma homogênea em todos os locais, de variáveis que puderam ser segregadas nas categorias de variáveis de Estado e de variáveis de Influência. Essas variáveis procuram representar um conjunto de atributos que exercerá influência sobre a qualidade de vida da população, com reflexos sobre o próprio sucesso da operação urbana proposta. As variáveis de caracterização (Estado e Influência) ativeram-se àquelas que foram constatadas a partir de observação direta em campo. Estas variáveis receberam um tratamento para sua adequação à análise dissertativa dos cenários. Assim, as variáveis *Presença de coleta de resíduos, Presença de coleta de esgotos sanitários, Fornecimento de água tratada, Fornecimento de energia elétrica, Atendimento às demandas por estacionamento público e particular* foram incorporadas à *Sobrecarga sobre as infraestruturas*; as variáveis *Participação em festividades ou eventos e Participação em atividades públicas de lazer ou esporte* foram unificadas sob o impacto *Conhecimento e utilização de equipamentos urbanos e comunitários* e a variável *Mais moradores* foi incorporada ao *adensamento populacional*.

A tabela 5 sintetiza os resultados encontrados.

TABELA 5 Variáveis, ambientação, tipo de mudança, tipo de atuação, relevância e incerteza

Diagnóstico e impactos verificados	Ambiente	Mudança	Tipo de variável	Relevância	Incerteza
Fornecimento de transporte público rápido, confortável e pontual	Externo	Incerta	Estado	A	A
Faltará estacionamento	Externo	Incerta	Influência	A	A
Conflitos de uso	Externo	Incerta	Influência	A	A
Especulação imobiliária	Externo	Incerta	Influência	A	A
Atendimento às demandas por estacionamento público e particular	Interno	Incerta	Estado	A	A
Valorização imobiliária	Interno	Incerta	Influência	A	A
Percepção do ambiente da vizinhança	Interno	Incerta	Influência	A	A
Percepção estética da vizinhança	Interno	Incerta	Influência	A	A
Conhecimento e utilização de equipamentos urbanos e comunitários	Interno	Incerta	Influência	A	A
Mais pontos de lazer e recreação	Interno	Incerta	Influência	A	A
Aumento no trânsito	Externo	Pré-determinada	Influência	A	B
Verticalização	Externo	Pré-determinada	Estado	A	B
Sobrecarga sobre a infraestrutura	Externo	Pré-determinada	Estado	A	B
Adensamento populacional	Externo	Pré-determinada	Estado	A	B
Retirada de árvores	Externo	Incerta	Influência	M	M
Piora na ventilação	Externo	Incerta	Estado	M	M
Mais pessoas, mais poluição	Externo	Incerta	Influência	M	M
Mais comércio	Interno	Incerta	Influência	M	M
Segurança	Interno	Incerta	Influência	M	M
Melhoria do bairro	Interno	Incerta	Influência	M	M
Mais emprego	Interno	Incerta	Influência	M	M
Piora na segurança	Interno	Incerta	Influência	M	M
Mais violência	Interno	Incerta	Influência	M	M
Aumento de ruído	Interno	Incerta	Influência	M	M

Obs.: A= alta, B= Baixa, M= Média.

A etapa seguinte consistiu em verificar qual poderá ser o comportamento de cada variável, de modo a combiná-los e, assim, compor os cenários futuros. Após a montagem da rede morfológica, cabe a quem formula os cenários identificar as combinações que são plausíveis para o futuro. As incertezas (variáveis) críticas assumem formas (hipóteses) diferentes, e seus comportamentos possíveis são combinados para compor os cenários futuros. A figura 32 mostra comportamentos possíveis para as variáveis de alta incerteza e alta relevância, com destaque para a situação atual daquelas levantada no diagnóstico.

Variável analisada	Pior comportamento	Comportamento de ruim a mediano	Comportamento de mediano a ruim	Melhor comportamento
Verticalização	Verticalização intensa	Verticalização intensa a moderada	Verticalização moderada a intensa	Verticalização moderada
Sobrecarga sobre a infraestrutura	Sobrecarga intensa	Sobrecarga moderada a intensa	Sobrecarga moderada	Sem sobrecarga
Fornecimento de transporte público rápido, confortável e pontual	Insatisfatório	com muitas reclamações	sem muitas reclamações	Satisfatório
Atendimento às demandas por estacionamento público e particular	Insatisfatório	com muitas reclamações	sem muitas reclamações	Satisfatório
Aumento no trânsito	Não mitigado	com muitas reclamações	sem muitas reclamações	Mitigado satisfatoriamente
Especulação imobiliária	Danosa à operação e aos moradores atuais	Danosa aos moradores atuais	Condição favorável aos moradores atuais	Condição favorável aos moradores atuais e à OUC
Conhecimento e utilização de equipamentos urbanos e comunitários	Equipamentos desconhecidos e sem uso pela comunidade	Equipamentos pouco conhecidos e pouco utilizados	Equipamentos reconhecidos e pouco utilizados	Equipamentos reconhecidos e apropriados pela comunidade
Conflitos de uso	Danosos à operação e aos moradores atuais	Danosos aos moradores atuais	Condição favorável aos moradores atuais	Condição favorável aos moradores atuais e à OUC
Percepção do ambiente da vizinhança	Ruim	Ruim a indiferente	Indiferente a boa	Boa
Percepção estética da vizinhança	Ruim	Ruim a indiferente	Indiferente a boa	Boa
Valorização imobiliária	Danosos à operação e aos moradores atuais	Danosos aos moradores atuais	Condição favorável aos moradores atuais	Condição favorável aos moradores atuais e à OUC
Mais pontos de lazer e recreação	Sem novos equipamentos; Equipamentos desconhecidos e sem uso pela comunidade	Sem novos equipamentos; Equipamentos pouco conhecidos e pouco utilizados	Novos equipamentos instalados. Equipamentos reconhecidos e pouco utilizados	Novos equipamentos instalados. Equipamentos reconhecidos e apropriados pela comunidade

FIGURA 33 Cenários – comportamento de variáveis

Fonte: Produção do Autor

O desenvolvimento das hipóteses levou em consideração os impactos que a implantação da OUC pode acarretar na qualidade de vida da população, de modo a balizar a implementação de ações para minimização desses impactos. Assim, discutem-se não só os estados finais dos atributos, mas também as condições para que se atinjam estes estados.

Neste ponto é necessário uma pequena discussão sobre a natureza da operação urbana consorciada e sua análise no EIV. Na maioria dos tipos de EIV, aqueles que tratam de um empreendimento pontual conhecido a se instalar em uma vizinhança também determinada,

verifica-se um quadro que pode ser representado simplificado pelo esquema que se segue na figura 33.

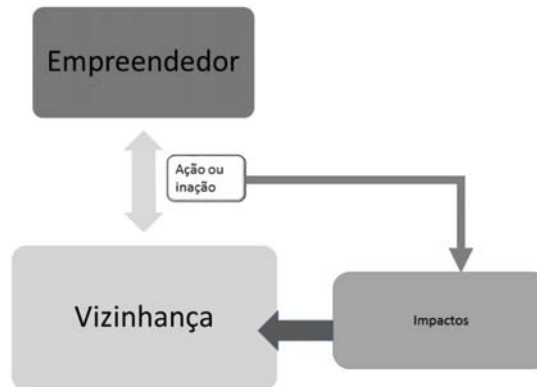


FIGURA 34 Impactos sobre a vizinhaça no empreendimento|

Fonte: Produção do Autor

No modelo proposto, um empreendedor, por meio de suas ações ou da ausência delas, introduz impactos sobre uma determinada vizinhaça. Verifica-se, claramente, que a responsabilidade pela mitigação ou compensação dos impactos diretos deve ser creditada ao empreendedor. Não é o que ocorre na operação consorciada, que se dá segundo o esquema que se segue na figura 34.



FIGURA 35 Impactos sobre a vizinhaça na OUC

Fonte: Produção do Autor

Neste modelo, o empreendedor, formado pelo conjunto de poder público e empreendedores particulares podem, ambos, por meio de suas ações ou da falta delas, introduzir impactos sobre a população. Assim, é necessário que a OUC estabeleça com clareza quais serão os impactos a serem mitigados por um ou por outro. Por outro lado, a intensidade das forças econômicas e de investimento do poder público determinarão o fracasso ou sucesso da OUC. As mudanças predeterminadas ocorrerão em maior ou menor grau, em razão direta desta intensidade da aceitação da OUC pelo mercado e dos investimentos realizados. As mudanças predeterminadas (Aumento no trânsito, Verticalização, Sobrecarga sobre a infraestrutura, Adensamento populacional) têm uma conexão estrutural e uma motivação comum, que é a própria intervenção sobre o território representada pela OUC. Sua ocorrência se dará na proporção direta dos investimentos privados e da aplicação, pelo município, de políticas que envolvam investimentos diretos nas áreas de influência. Estes investimentos diretos envolvem a recuperação de áreas atualmente degradadas do território que possibilitem sua ocupação e uso pela população.

Assim, para análise de seus efeitos na construção dos cenários, as mudanças predeterminadas são os elementos integradores que definem os cenários a serem construídos. Verticalização intensa, aumento no trânsito local e especulação imobiliária ocorrerão em processos temporais que podem ser simplificados em um processo de modificação concomitante. O que não se pode determinar é a intensidade em que ocorrerão estes processos, ou em que escala se dará o desenvolvimento do processo de alterações de usos. Forças de mercado tanto podem determinar um processo de alteração intensa quanto podem atuar, gradativamente, sobre áreas mais atrativas e daí se expandirem para o restante da área de influência direta.

A matriz morfológica apresentada a seguir apresenta uma coluna com as variáveis críticas e as demais colunas com as hipóteses que cada variável pode assumir. A visualização da hipótese considerada para as variáveis de cada cenário é diferenciada pelas setas, que orientam os valores assumidos pelas variáveis em cada cenário.

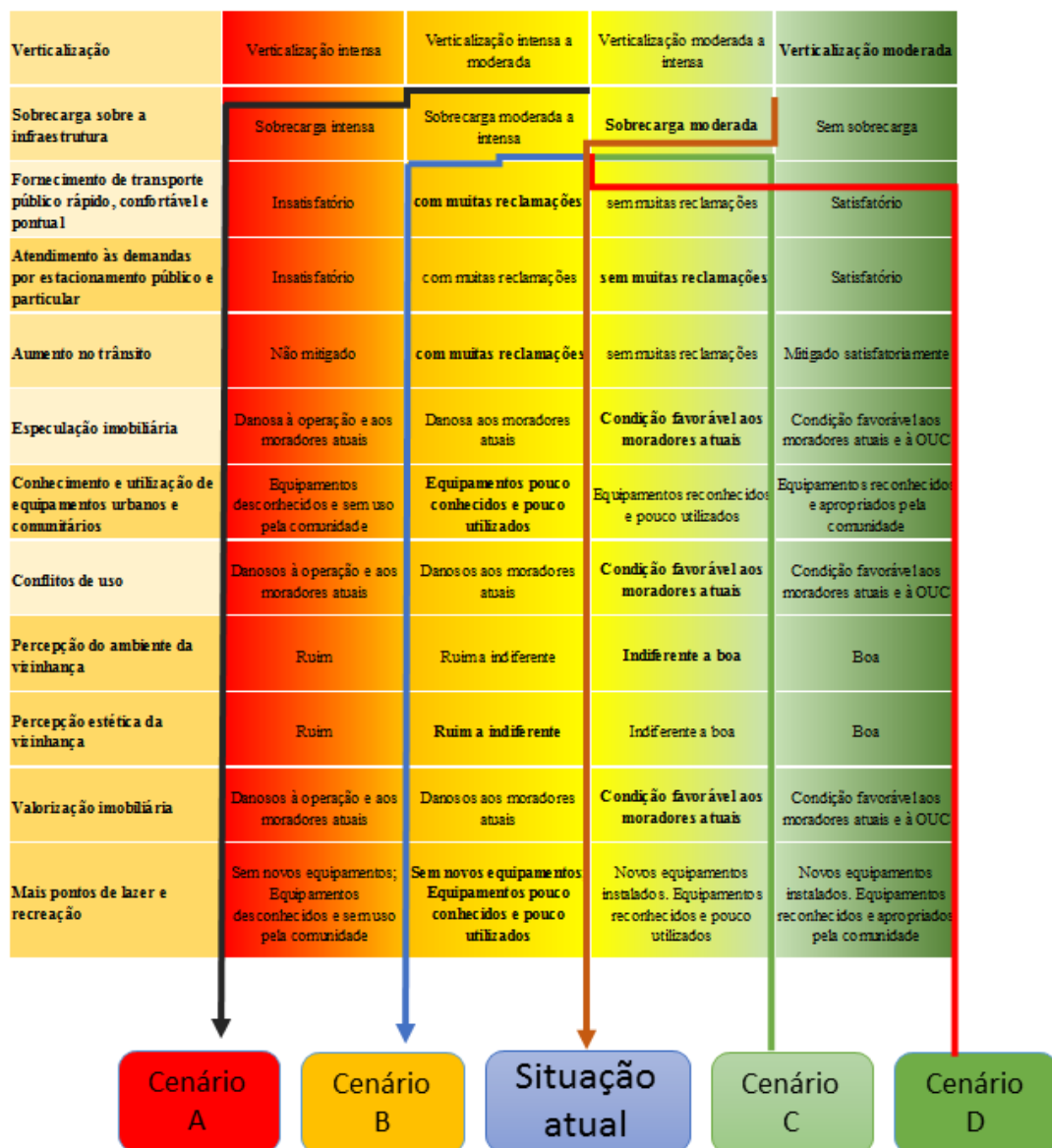


FIGURA 36 Matriz morfológica para a construção dos cenários

Fonte: Produção do Autor

A análise morfológica traz a sequência das hipóteses que as variáveis podem assumir que estão relacionadas à qualidade de vida da população. Os cenários propostos levam em consideração a inevitabilidade das mudanças predeterminadas e como essas questões afetam os aspectos relacionados à qualidade de vida. Como se pode observar, as incertezas (variáveis) críticas assumem formas (hipóteses) diferentes, que são combinadas.

Pela combinação das hipóteses, efetuou-se a construção do cenário atual e de quatro cenários futuros. O cenário atual é uma descrição dos dados levantados na pesquisa de percepção, e leva

em conta outras características constatadas em visitas de campo e na literatura disponível sobre o território, discutida no capítulo anterior. Quanto aos demais, trata-se da descrição dissertativa dos elementos componentes e suas variações. A seguir, são apresentados os cenários construídos e as condições necessárias para que sejam atingidos.

Cenário atual

Não há processos de verticalização na área. As infraestruturas são completas e, até o momento, suficientes. Entretanto, algumas destas infraestruturas apresentam carências, como o atendimento às atividades culturais e de lazer, ou sinais de exaustão, como o sistema viário em partes do território analisado, como a Rua Jacuí e a Avenida Pedro II. Outras infraestruturas carecem de investimentos para melhoria de atendimento aos usuários, como é o caso dos sistemas de coleta de resíduos, redes de dados e de telefonia celular, o que indica uma situação de sobrecarga moderada. O transporte público não é rápido, nem confortável, muito menos pontual. Entretanto, as demandas por estacionamento são razoavelmente supridas na maior parte da área analisada. O mercado imobiliário dá sinais de baixos níveis de atividade, e a valorização imobiliária acompanha o mercado geral. A população tem baixos níveis de conhecimento e de apropriação de equipamentos urbanos e espaços públicos. A vizinhança é percebida de um modo geral como agradável, mas carente de atributos estéticos. Os equipamentos de lazer e serviços existentes são pouco conhecidos e pouco utilizados.

Cenário A

A verticalização intensa trazida pela OUC redundará em elevada sobrecarga sobre as infraestruturas presentes. Se houver um elevado aumento no trânsito local, não serão atendidas as demandas por estacionamento. Não há indícios de que o transporte público passará a ser rápido, confortável e pontual. O alto grau de especulação imobiliária prevista não redundará em valorização geral dos imóveis, e se verificarão conflitos de uso que trarão danos aos moradores atuais e ao sucesso da OUC. A população manterá um pequeno conhecimento sobre os equipamentos urbanos e comunitários e sua utilização e a apropriação dos espaços se manterá incipiente, favorecendo sua degradação. O ambiente passará a ser percebido como desagradável pelos moradores, e a percepção estética também irá se deteriorar.

Para que este cenário se verifique, deverão ser obedecidas as seguintes condições: reduzido ou inexistente investimento estruturante; alta atratividade da operação urbana e elevado potencial de captação de recursos pelo mercado; ausência de regulação para novas edificações comerciais e residenciais; ausência de mecanismos de contrapartida para a obrigatoriedade de instalação de melhoramentos e sua manutenção. Finalmente, é preciso que não ocorram investimentos de requalificação e não ocorram também melhoramentos do ponto de vista de acessibilidade ou mesmo puramente estéticos, como a recuperação e a uniformização de passeios e a requalificação de imóveis públicos e particulares. Este cenário é considerado de baixa probabilidade de ocorrência, pois exige que forças do mercado atuem isoladamente, sem as contrapartidas estruturantes necessárias.

Cenário B

O moderado grau de verticalização trazida pela OUC redundará em moderada sobrecarga sobre as infraestruturas presentes. Apesar de se verificar um moderado aumento no trânsito local, não haverá transporte público rápido, confortável e pontual, com muitas reclamações de usuários. As demandas por estacionamento serão atendidas de forma insuficiente, gerando reclamações. O moderado grau de especulação imobiliária prevista não redundará em valorização geral dos imóveis, e se verificarão conflitos de uso que trará danos aos moradores locais. A população manterá um pequeno conhecimento sobre os equipamentos urbanos e comunitários. Sua utilização e a apropriação dos espaços se dará de forma incipiente, favorecendo sua degradação. O ambiente passará a ser percebido como desagradável pelos moradores, e a percepção estética também irá se deteriorar.

Para que este cenário se verifique, deverão ser obedecidas as seguintes condições: investimento estruturante insuficiente; baixa atratividade da operação urbana e pequeno potencial de captação de recursos pelo mercado; regulação tímida para novas edificações comerciais e residenciais; ausência de mecanismos de contrapartida para a obrigatoriedade de instalação de melhoramentos e manutenção inadequada. Finalmente, é preciso os investimentos em requalificação sejam insuficientes e ocorram também somente melhoramentos pontuais do ponto de vista de acessibilidade; é também necessário que melhoramentos estéticos sejam também pontuais, e que a mudança estética não seja perceptível em seu conjunto.

Este cenário pode ser considerado de alta probabilidade de ocorrência, uma vez que tanto os investimentos estruturantes na área quanto sua atratividade são baixos, o que se configura na manutenção da tendência atual para a área.

Cenário C

A verticalização moderada trazida pela OUC não redundará em sobrecarga sobre as infraestruturas presentes. Junto com um elevado aumento no trânsito local, haverá transporte público rápido, confortável e pontual, sem muitas reclamações pelos usuários. Também serão atendidas as demandas por estacionamento sem muitas reclamações. O elevado grau de especulação imobiliária prevista redundará em valorização geral dos imóveis, numa condição favorável aos moradores, e se não se verificarão conflitos de uso. A população terá um conhecimento sobre os equipamentos urbanos e comunitários e sua utilização e a apropriação dos espaços se dará de forma incipiente, favorecendo sua degradação. O ambiente passará a ser percebido como agradável pelos moradores, e a percepção estética também irá melhorar.

Para que este cenário se verifique, deverão ser obedecidas as seguintes condições: investimento estruturante adequado; elevada atratividade da operação urbana e grande potencial de captação de recursos pelo mercado; regulação apropriada para novas edificações comerciais e residenciais; presença de mecanismos de contrapartida para a obrigatoriedade de instalação de melhoramentos e manutenção adequada. Finalmente, é preciso que os investimentos em requalificação sejam suficientes e ocorram melhoramentos gerais do ponto de vista de acessibilidade. É também necessário que melhoramentos estéticos sejam também gerais, e que a mudança estética seja perceptível em seu conjunto.

Este cenário reúne as condições desejáveis para o sucesso do empreendimento; entretanto, por sua intensidade, exige uma maior ação regulatória do município e uma maior agilidade no planejamento, instalação e operação de medidas de mitigação de impactos.

Cenário D

O moderado grau de verticalização trazida pela OUC não redundará em sobrecarga sobre as infraestruturas presentes. Junto com um moderado aumento no trânsito local, haverá transporte público rápido, confortável e pontual. Também serão atendidas as demandas por estacionamento. O moderado grau de especulação imobiliária prevista redundará em valorização geral dos imóveis, e se não se verificarão conflitos de uso. A população terá um grande conhecimento sobre os equipamentos urbanos e comunitários. Sua utilização e a apropriação dos espaços se dará de forma plena, favorecendo sua conservação. O ambiente passará a ser percebido como agradável pelos moradores, e a percepção estética também irá melhorar.

Para que este cenário se verifique, deverão ser obedecidas as seguintes condições: investimento estruturante adequado; moderada atratividade da operação urbana e pequeno potencial de captação de recursos pelo mercado; regulação apropriada para novas edificações comerciais e residenciais; presença de mecanismos de contrapartida para a obrigatoriedade de instalação de melhoramentos e manutenção adequada. Finalmente, é preciso os investimentos em requalificação sejam suficientes e ocorram melhoramentos gerais do ponto de vista de acessibilidade; é também necessário que melhoramentos estéticos sejam também gerais, e que a mudança estética seja perceptível em seu conjunto.

Assim como o cenário C, o cenário D também reúne as condições necessárias ao sucesso da Operação Urbana. Um grau moderado de mudança de uso é compatível com a capacidade de gestão pública sobre o território, e é mais compatível com um quadro geral de escassez de recursos.

Todos os cenários apresentados embutem em seus processos mecanismos de retroalimentação, ou de geração de efeitos de segunda ordem, que enfatizarão condições tanto positivas quanto negativas. Assim, a um aumento desenfreado no trânsito corresponderá um maior desconforto nos trajetos e repúdio pela população, o que, no longo prazo, pode ocasionar perda populacional e esvaziamento da área; E assim sucessivamente.

A utilização, como fonte de dados, das respostas da pesquisa permite que estes mesmos dados sejam atualizados pela administração municipal, revelando linhas de tendências para as áreas. Além disso, os indicadores referem-se a temas já contemplados em outros sistemas de

informação. Finalmente, as pesquisas podem ser atualizadas tanto no curto quanto no médio prazo. Fornecendo um instantâneo da situação da vizinhança no estado anterior à modificação proposta, os indicadores de percepção representam uma linha de base para análises futuras, um pano de fundo sobre o qual serão analisados os efeitos desta modificação, convertendo-se eles mesmos em ferramenta de monitoramento e gestão.

Entretanto, é preciso reconhecer que a metodologia proposta apresenta limitações por avaliar, a partir de um único instrumento, microrregiões urbanas que são diversas em tamanho, natureza de ocupação e relações presentes. Ao simplificar as diferenças e necessidades locais, os indicadores de percepção podem sofrer distorções, não só em decorrência destas diferenças, mas também por outros aspectos, como o tamanho e composição amostral, níveis de emprego e renda das populações, fluxos migratórios e tantos outros aspectos que regem as relações intraurbanas.

São diversas as possibilidades de continuidade e expansão da pesquisa e dos levantamentos apresentados, especialmente em um momento em que a OUC ACLO sofre mudanças que possibilitam a ampliação e o aprofundamento dos estudos de seus impactos.

Ressalte-se ainda que os empreendedores, poder público e investidores dispõem de dados relativos à capacidade e alcance das infraestruturas, por um lado, e às dinâmicas de mercado, por outro, que permitirá a aferição de indicadores mais consistentes. Mesmo levando em conta suas limitações, os indicadores propostos representam um avanço no reconhecimento, por parte da administração, das carências e necessidades locais.

A metodologia proposta é replicável em qualquer estudo de impacto de vizinhança, para grandes ou pequenos empreendimentos. O sucesso desta replicação se dará pela adequada definição da área de influência e da inserção no modelo dos diversos impactos a serem observados. Já a calibração dos dados pode se dar com o cotejamento das impressões percebidas pela população e a análise das disponibilidades reais ofertadas. Entretanto, o melhor processo de calibração e refinamento se dará com a continuidade da aplicação do instrumento ao longo do tempo.

Considerações finais

Uma determinada vizinhança guarda características únicas. A reunião desta população em padrões estáveis é por si só um valor, inclusive econômico. Numa gestão eficiente do território, as administrações municipais não podem admitir a perda deste valor, ao permitirem (ou induzirem, em alguns casos) a expulsão/substituição da população e o consequente desmonte das relações presentes, o que pode contribuir para uma deterioração rápida do local em seus aspectos tangíveis e intangíveis cuja recuperação é cara e representa um ônus para a cidade. O EIV se traduz numa avaliação deste ambiente, na previsão de impactos trazidos por alterações a equilíbrios estabelecidos, na indicação de autorização, ou não, de licenciamento para instalação, incluindo a proposição de medidas mitigadoras e compensatórias coerentes com estes impactos, caso seja autorizado o licenciamento. Trata-se, portanto, de um instrumento que visa, sobretudo, a salvaguarda desta vizinhança, ao abordar, como previsto em lei¹¹⁴, os efeitos positivos e negativos do empreendimento ou atividade quanto à qualidade de vida da população residente na área e suas proximidades.

Pela análise de sua inserção no contexto das AIA, verifica-se que o EIV se origina no EIA, tanto em termos conceituais e metodológicos quanto na sua prática. O instrumento não tem correspondente em outros países, que, pela forma como foram construídos seu *corpus* normativo e, naturalmente, por especificidades de contextos locais, adotam majoritariamente a AIA sob a forma de AAE, atreladas aos planos territoriais em escalas decrescentes e correspondentes aos níveis de administração, em estruturas de avaliação *top-bottom*. No Brasil as estruturas *top-bottom* de planejamento se resumem aos planos diretores e, quando muito, a alguns planos regionais (e até metropolitanos) cujas diretrizes ainda são bastante genéricas, assim como os critérios e parâmetros correlatos. Até o Estatuto da Cidade, a AIA adotada no planejamento urbano era o EIA e, com a sua promulgação, instituiu-se o EIV como AIA de impactos urbanísticos.

Apesar de algumas experiências isoladas desde os anos 90, o EIV ganha força no Brasil com sua institucionalização pelo Estatuto da Cidade, quando é aberta a possibilidade de sua utilização como um instrumento de suporte ao planejamento urbano. Esta adoção, bem como a revisão periódica dos planos diretores e das leis de planejamento, uso e ocupação do solo, colabora para a regulamentação e aperfeiçoamento do instrumento em nível municipal, com um

¹¹⁴EC, 2001, Art. 37.

efeito de difusão, especialmente nas regiões metropolitanas, nas cidades de médio porte e em todas aquelas em que haja a perspectiva de instalação de empreendimentos que possam alterar sensivelmente a qualidade de vida local, as relações de centralidade ou outras mais sutis presentes. Mais do que isso, sua aplicação e as experiências dela decorrentes contribuem para que as administrações municipais se conscientizem de que o EIV é um ato autorizativo, vinculado a um empreendimento específico e pré-requisito para sua instalação e operação. Ou seja, o município pode, conforme discutimos, autorizar, negar ou condicionar esta operação à adoção concomitante de medidas mitigadoras ou compensatórias. Da parte do empreendedor, o EIV pode também se constituir em uma oportunidade de maior compreensão da vizinhança onde pretende a instalação, das relações presentes, assim como a identificação de indícios sobre a aceitação ou possíveis resistências que possam dela emergir. Para tanto, há que se considerar que, diante do rol de medidas mitigadoras e/ou compensatórias, há a possibilidade de revisão da proposta do empreendimento, no sentido de, ao invés de mitigar ou compensar, eliminar alguns dos impactos previstos. Isto lembrando que, normalmente, os empreendedores realizam, antes do encaminhamento do projeto às instâncias públicas pertinentes, apenas estudos de viabilidade técnica e econômica, pouco se atendo aos impactos para a coletividade.

Dentre as metodologias de AIA apresentadas, a que se apresenta mais indicada para o EIV é a Matriz de Leopold. Sua utilização já é disseminada no Brasil pelo seu uso maciço em EIA, e sua formulação por uma equipe multidisciplinar é coerente com as muitas disciplinas envolvidas na elaboração do EIV. Os atributos previstos na lei para a qualificação e quantificação de impactos ambientais (reflexo sobre o ambiente, natureza, durabilidade, temporalidade, reversibilidade, abrangência espacial, magnitude) são também plenamente aplicáveis ao caso particular de impactos urbanísticos. Entretanto, no EIV, o foco da análise é a qualidade urbana e a sustentabilidade de intervenções propostas, exigindo uma utilização de uma abordagem que aumente sua eficiência.

Ao analisar o conteúdo mínimo exigido na formulação do EIV, verifica-se que a legislação federal normatizou a abordagem de alguns aspectos, deixando a regulamentação completa do estudo para os municípios. Mantendo os requisitos da legislação federal, os municípios adicionam um leque de assuntos que expressam a importância local dos mesmos. O ponto a salientar é que, entre os domínios ambiental e urbanístico nos quais se inserem os impactos, existe uma zona de indefinição conceitual que dificulta a inclusão ou exclusão de temas ambientais no EIV. O critério que apontamos é a análise, de fato, do reflexo destes impactos

sobre a qualidade de vida da população. Se isto ocorre, o tema deve ser abordado na elaboração do EIV.

Este trabalho mostrou que o instrumento do EIV pode gerar informações de maior qualidade em seu diagnóstico, com a construção e adoção, pelos municípios, de um cadastro técnico Multifinalitário, recomendada pela legislação federal. Indo além das finalidades da identificação da propriedade da terra para usos fiscais e tributários, o CTM instrumenta o planejamento *top-bottom*, ao se estruturar como base de dados para a análise das deficiências, capacidades e vocações territoriais na escala do município. Ao mesmo tempo, a análise espacial em uma escala temporal dos dados territoriais permite detectar padrões de mudança de ocupação e as fontes de pressões sobre ecossistemas ou outros recursos. A parametrização de dados territoriais depende da geoinformação disponível, seja esta obtida com utilização de SIG ou por meio do uso do CTM como indicado aos municípios, ou pela articulação de ambos. O fato é que a parametrização dos dados no EIV permite uma grande extensão na análise territorial. O uso articulado dos dados permite aumentar a profundidade e a assertividade desta análise. Os dados levantados em cada EIV podem alimentar bases georreferenciadas, agregando continuamente e disponibilizando informações que subsidiariam avaliações e intervenções futuras nas áreas estudadas.

Este cadastro, que deve ser dinâmico e expressar, entre outras informações, a distribuição e as capacidades das infraestruturas, pode se articular com a percepção da população aferida no EIV, expressa sob a forma de índices temáticos de vizinhança e expressos para uma unidade de análise, o bairro, o que por sua vez permite a sua articulação com indicadores de qualidade e de sustentabilidade municipais ou internacionais. Finalmente, sua utilização plena no EIV, compreendido este como uma ferramenta de planejamento, permitirá a difusão de técnicas de análise territorial *bottom-top*. Mais do que isso, possibilitará o fundamento de uma cultura de análise baseada nas técnicas de geoprocessamento, ferramentas disponíveis por meio de softwares abertos e cada vez mais adotadas no planejamento e gestão do território.

Acreditamos que a compreensão do cotidiano, demandas e percepções da população que vive e/ou utiliza a vizinhança do empreendimento a ser implantado deve ser, ao mesmo tempo, comunicativa e participativa, o que exige, por sua vez, a utilização de representações temáticas diversas do território e possibilita, por outro, o desenvolvimento e a aplicação de tecnologias participativas, inclusive em tempo real, por meio da *internet*. Assim, a legítima transparência das ações das administrações municipais implica a disponibilização de dados, permitindo ao

especialista, mas também à população em geral, a oportunidade de avaliá-los, analisar tendências e discutir soluções e modelos para o suprimento de carências e o melhoramento pontual ou setorial de um recorte do conjunto da cidade.

Buscou-se demonstrar a importância da pesquisa de percepção como uma importante metodologia para o diagnóstico no EIV. É preciso enfatizar que a pesquisa de percepção deve ser usada com ressalvas em sua metodologia e em seu contato com a população. A fonte primária da percepção da população evidencia relações endógenas e humaniza o olhar do planejador. Porém, a pesquisa exprime, além da atitude dos moradores em relação ao tema abordado, uma sensibilidade e atmosfera locais que são dependentes do momento interno da comunidade e do contexto geral da economia e da política.

Foi possível verificar que a população tende a se referir com maior precisão em relação a temas concretos do seu dia-a-dia, e a ser mais evasiva em relação aos temas que exigem uma percepção difusa do seu conforto, como, aliás, verificado ao se discutir a insolação e a ventilação. Aqui cabe não só uma crítica às perguntas efetuadas na pesquisa, o que foi destacado especificamente no Apêndice A, mas a evidência da necessidade de abordagens diferentes e criativas para a qualificação e quantificação dos elementos tangíveis e intangíveis associados à qualidade de vida.

Os resultados da pesquisa devem ser ponderados qualitativamente, submetidos a operações de parametrização para o reconhecimento da dimensão e distribuição territorial de cada variável no contexto da análise e convertidos em indicadores de vizinhança qualificadores de índices urbanos em escalas mais abrangentes, integrando-se assim a abordagens *top-bottom* de planejamento.

Cenários retrospectivos como os apresentados são fundamentais no âmbito do EIV, uma vez que têm a capacidade de facilitar a identificação de processos que levarão aos impactos, permitindo que as medidas mitigadoras/compensatórias sejam corretamente definidas e inseridas nestes processos. Trata-se de um raciocínio técnico compartilhado, no âmbito dos responsáveis técnicos pelo EIV, sobre as mudanças trazidas pelo empreendimento, incluindo aí as capacidades do território e sua vocação. É preciso enfatizar que as projeções e cenários, no âmbito do EIV, devem se referir aos impactos previstos pela instalação e operação do empreendimento, e não exclusivamente ao desenvolvimento temporal do empreendimento em si, como aqueles apresentados no EIV para a OUC ACLO. Alimentados com os impactos

esperados pela população, apurados na pesquisa de percepção, os cenários passam a ilustrar os temores (nos casos de impactos negativos) ou anseios/expectativas (nos casos de impactos positivos) da população residente, levando em consideração a sua realidade e suas impressões qualitativas sobre a vizinhança e a intervenção proposta.

A metodologia de elaboração de cenários apontada é simples e de baixo custo; entretanto, exige também uma abordagem multidisciplinar. Especialistas devem ponderar a importância dos impactos, sua magnitude e se possível discutir e apontar sua ocorrência espacial. Esta ponderação e o diálogo conduzirão a medidas mitigadoras mais coerentes, tanto em extensão territorial quanto em proporcionalidade em relação aos impactos, atendendo à necessidade pública sem onerar em demasia o empreendedor, que é o responsável pela sua realização. Aplicada desta forma, a elaboração de cenários sobre os impactos identificados também permitiria identificar processos necessários para se chegar ao futuro desejado, com um acompanhamento e avaliação mais eficiente da adoção de medidas mitigadoras e compensatórias.

As ferramentas descritas, aplicadas em conjunto no diagnóstico e no prognóstico do EIV, sem dúvida trazem mais elementos para que a população e a administração compreendam as mudanças, os impactos decorrentes e os processos que levam a estes impactos, aumentando a precisão e a eficiência do instrumento de EIV.

Em uma situação semelhante aos estudos ambientais em geral, o EIV representa, devido à sua limitada temporalidade, um momento da vida da vizinhança em equilíbrio local e anterior à instalação do empreendimento. Como a operação do empreendimento afeta o tecido urbano ao longo de toda a sua existência, conclui-se que as medidas mitigadoras e compensatórias a serem propostas pelo empreendedor ou demandadas pelo município devem também acompanhar esta operação. Outros impactos relacionados ao empreendimento e não verificados no EIV podem se instalar, exigindo a alteração de escopo ou alcance das medidas mitigadoras. Se ao EIV forem incorporadas (vale dizer, exigidas pela administração) a pesquisas de percepção e a elaboração de cenários retrospectivos, o acompanhamento e verificação da mitigação e compensação de impactos poderão ser aferidos qualitativamente em relação à percepção, que por sua vez representa as demandas ou expectativas das populações impactadas, além de ser indiciário de aspectos que devem ser fiscalizados/monitorados.

A pesquisa exprime aquilo que incomoda o entrevistado, as carências e necessidades qualitativas do seu cotidiano, e impactos sobre a identidade de comunidades podem ser melhor mitigados se os resultados dos programas com esta finalidade forem monitorados. É bom lembrar que o quadro geral das avaliações de impacto, tanto ambientais quanto urbanísticos, apontam que as medidas mitigadoras e compensatórias que coexistirão com toda a vida útil do empreendimento tem fiscalização e avaliação mínimas ou nulas por parte da administração. Ao contrário, os empreendedores comprometem-se a executar planos de automonitoramento de seus impactos, gerando a possibilidade de desvios de conduta ou mascaramento de informações prestadas e reduzindo a efetividade de ações de mitigação, com a perda de qualidade de vida das populações impactadas.

Atualmente, a maioria dos termos de referência para elaboração de EIV, nos casos analisados das capitais brasileiras, não leva em consideração nem a pesquisa de percepção nem outras formas de participação popular, restrita à disponibilização de informações para consulta de interessados e à apresentação para deliberação dos conselhos de política urbana e, em alguns casos a exigência de audiência pública. Considerando a escada de participação, observa-se que não se chega, plenamente, nem ao terceiro nível – o da informação –, cujo valor é muito mais simbólico do que efetivo, o que é incompatível com a gestão democrática e a função social da cidade, fazendo com que os questionamentos sobre ações de planejamento urbano sejam cada vez mais presentes. Mesmo a OUC analisada precisou ser reformulada e reapresentada à população em um contexto que envolveu audiências públicas, oficinas e outras instâncias de participação, também restritas àquele terceiro degrau, se tanto.

O Estatuto da Cidade criou uma inflexão na avaliação de impactos urbanísticos de empreendimentos sobre a população do entorno. Entretanto, o EIV foi definido de forma instrumental, e não em seu sentido pleno, que é resguardar e zelar pela qualidade de vida das populações impactadas. Reduzido ao papel de elemento burocrático com elaboração semi-automática pelos empreendedores, o EIV segue o caminho dos planos diretores que, mesmo sendo obrigatórios após 2006, não geram consequências sobre os territórios planejados e se transformam em letra-morta a partir de sua aprovação. As instâncias federais fazem um esforço para a institucionalização tanto dos planos diretores quanto dos EIV; entretanto, no momento do acompanhamento das ações previstas, estas mesmas instâncias se omitem e não estabelecem metas para a mensuração do uso dos instrumentos propostos e aplicados na maioria das vezes sem uma mínima participação popular, o que contraria os objetivos maiores do EC.

Uma gestão plena de espaços urbanos só é viável com a participação da população. Esta participação, como vimos, é, em si, um processo evolutivo em que crescem o valor da comunidade e seu peso na tomada de decisão e o engajamento dos moradores não se trata de um elemento natural, mas construído sobre bases culturais, educacionais e instrumentais. Em um universo de democratização dos espaços e da função da cidade é fundamental que a lei federal e a sua regulamentação pelos municípios incluam, no instrumento do EIV, instâncias de participação popular mais eficazes, permitindo emergirem com clareza o confronto entre os interesses econômicos, as ações em prol da manutenção/melhoria da qualidade de vida e o reconhecimento e respeito à identidade local.

A própria pesquisa de percepção poderia se converter, estrategicamente, em processo de informação e esclarecimento sobre o empreendimento, dado o caráter de “corpo a corpo” inerente às entrevistas e aplicações de questionários, de modo a subsidiar as discussões no âmbito dos conselhos municipais e audiências públicas. Para tanto, é fundamental que a pesquisa de percepção seja continuada após o início da operação do empreendimento, pois o tecido urbano no qual se insere muda continuamente, inclusive em relação aos transtornos da implantação, que atingem diretamente o cotidiano da população e a dinâmica local.

O caso da OUC ACLO, como afirmamos anteriormente, é uma intervenção profunda no tecido urbano, com grande potencial de desestabilização local, pela introdução de novas e prementes demandas em um espaço relativamente bem atendido em termos de infraestrutura, mas predominantemente ocupado. Ainda que mereça uma abordagem especial, tanto pelo seu porte quanto pelas características extensivas de intervenção, a OUC é apenas um entre os diversos tipos de empreendimentos e intervenções urbanas para os quais é requerido o EIV. Contudo, sua exigência nas OUCs evidencia seu potencial de também constituir-se uma importante ferramenta de aplicação mais extensiva para processos de planejamento e gestão urbanos.

No caso específico das OUC, não há que se falar em mitigação ao longo da vida útil do empreendimento. Afinal, a OUC é um plano setorial para a cidade, e, uma vez instalada, seus objetivos e efeitos se verificarão ao longo de décadas. As OUC podem gerar novas centralidades e opções de circulação que alterarão fluxos e situações diagnosticadas no EIV. Assim, os EIV de OUC devem possuir uma natureza especial de análise, voltada para a sua característica de planejamento estratégico, utilizando uma abordagem *top-bottom* e contendo em seu escopo a atualização periódica de dados para viabilizar a análise de resultados atingidos e permitir a correção de processos nos casos necessários. Nesta análise temporal, os dados levantados no

EIV da OUC passarão a compor elementos de comparação com a situação presente, e seu desempenho pode ser avaliado nesta base comparativa, como aliás previsto nas AAE italianas.

Cabe aqui retomar a discussão sobre o ato de planejar e suas consequências, hoje dramáticas pela sua extensão e inter-relações sobre a vida e o ambiente que nos cerca. Sujeito a críticas por seus resultados, ou pela ausência destes, o ato de planejar as cidades no Brasil tem sido, quase sempre, lutar contra as forças de mercado e a ignorância, conviver com a falta de verbas ou de pessoal qualificado, e, no mais das vezes, contra seus efeitos deletérios combinados. Este quadro é ainda mais desanimador quando as ferramentas de AIA, concebidas para sua utilização de forma integrada entre o planejamento e os empreendedores, são utilizadas majoritariamente em apenas uma de suas abordagens possíveis, no sentido *bottom-top*.

Entendemos que é necessário avaliar o planejamento urbano por meio de instrumentos de análise de carga e vocação do território, atrelados às leis de uso e ocupação do solo, e, principalmente, aos planos diretores municipais, com a introdução de um instrumento *top-bottom* de natureza similar à da Avaliação Ambiental Estratégica. Assim, propomos que se considere como ferramenta de políticas urbanas uma Avaliação Estratégica de Vizinhança análoga à Avaliação Ambiental Estratégica, executada em conformidade com os planos diretores municipais e outros de escala mais ampla do território, e que dialogue com as abordagens bottom-top realizadas pelo conjunto de EIA e EIV pontuais (figura 36).



FIGURA 37 Proposta para Elaboração de AIA, com a articulação entre as abordagens política e de projetos e o estabelecimento de uma AIA top-bottom integrada ao Plano Diretor.

Fonte: Produção do Autor.

Para tanto é necessário o estabelecimento de um diálogo entre as abordagens *top-bottom* e *bottom-top*, inexistente, ou ainda incipiente, no Brasil. As políticas territoriais expressas no plano diretor devem ser avaliadas em relação à sua sustentabilidade e vocação territoriais, e o resultado do diagnóstico e prognóstico das ações apontados em um estudo abrangente. Um bom exemplo é a VALSAT italiana. O instrumento, como exposto anteriormente, deve identificar as diversas “vizinhanças” inter e intra-urbanas e analisar os impactos das alternativas de uso do território, de forma preventiva, em uma escala de tempo maior; identificar as principais pressões de mudança sobre estas vizinhanças; traçar cenários dos resultados possíveis das mudanças resultantes; e estabelecer, em uma escala territorial ampla, a mediação entre os interesses estabelecidos e os a estabelecer. Seus resultados devem ser públicos e disponibilizados aos empreendedores por meio de indicadores simples, públicos e de monitoramento continuado, para que possam avaliar a viabilidade e adequação de seus empreendimentos. Este mecanismo se constituiria em um estudo cíclico das características de unidades de vizinhança, de natureza complementar ao zoneamento urbano. Os resultados deste estudo também seriam úteis nas revisões de códigos de posturas e de leis de ocupação e uso do solo. A partir desta AIA, é possível, inclusive, diminuir as exigências e simplificar a elaboração do EIV, mantendo o foco na sustentabilidade do território e em suas demandas específicas.

O EIV é um instrumento de planejamento válido e deve ser regulamentado e aperfeiçoado pelos municípios, uma vez que permite à administração pública levantar informações úteis para o reconhecimento de demandas específicas ou carências estruturais. Mais do que isso, o EIV permite mediar o processo de instalação de novos empreendimentos que afetam a qualidade de vida da população residente na área e suas proximidades, que inclui um conjunto de elementos por ela percebidos, mesmo aqueles que podem sofrer alterações sutis. O EIV é também uma oportunidade para a uma mínima participação da população na gestão do território, permitindo a aferição das qualidades do assentamento humano, e da imposição de medidas que garantam a manutenção ou melhorem as condições gerais destas qualidades.

Entendemos que o EIV deve gerar ações continuadas de mitigação, que se estenderão por toda a vida útil do empreendimento. Para serem eficientes ao longo do tempo, as medidas mitigadoras a serem propostas devem permitir não só a manutenção de padrões de qualidade, mas o seu acompanhamento, por meio de um sistema de aprimoramento continuado.

Assim, o EIV deve ser revisto periodicamente ou, mesmo, ter ação/reelaboração continuada. Cabe à legislação oferecer as ferramentas para isso, seja pela revisão do EIV, no momento das

renovações, no caso de empreendimentos isolados, de alvarás de localização e funcionamento; seja incluindo, nas medidas condicionantes decorrentes do EIV, a reaplicação periódica da pesquisa de percepção junto à população.

Referências

- ACSELRAD, H. Discursos da sustentabilidade urbana. Revista Brasileira de Estudos Urbanos e Regionais, n. 1, p. 79-90, 2011.
- AGOSTINI, I. (2012) Dei Fiumi – Facies Locorum, Labor Artificum . ISBN 978-88-98262-00-7 Alíon Edizioni, Pontedera (PI), 2012, 237 p.
- AGOSTINI, I., FREIRE, G. J. M. (no prelo) Uma abordagem comparada das políticas para a paisagem na Itália e no Brasil. No prelo, 27 p.
- ALBERTI, V. (2004). Ouvir Contar: textos em história oral. Rio de Janeiro: FGV Editora, 236 p.
- ALBUQUERQUE, A.C., BARBOSA, R. D. (2013) A Valorização Imobiliária Na Avaliação Do Estudo De Impacto De Vizinhança. In. IV Congresso Brasileiro De Direito Urbanístico “Desafios para o Direito Urbanístico Brasileiro no Séc. XXI”. Disponível em <http://www.ibdu.org.br/imagens/AVALORIZAcaoIMOBILIaRIANAaAVALIAcao.pdf> último acesso em 07/04/2015.
- ALCKMIM, M. L (2010). Conceitos e Técnicas de Análise Visual. Disponível em: www.belasartes.br/.../wp.../Conceitos-Técnicas-de-Análise-Visual.pdf
- ALONSO, A., COSTA, V. (2002) Por uma Sociologia dos conflitos ambientais no Brasil. Ecologia política. Naturaleza, sociedad y utopía CLACSO, Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales Editorial (ed.) Buenos Aires.
- ANDERSON, J.R., HARDY, E.E., ROACH, J.T., WIYMER, R.E. (1976). A Land Use and Landcover Classification for use with Remote Sensor Data. USGS - United States Department of the Interior, U.S. Geological Survey. Professional paper 964. 41 p. Disponível em : <http://landcover.usgs.gov/pdf/anderson.pdf> Último acesso em 19/01/2015
- ANDRADE, L. T., TEIXEIRA, A. E. (2004). *A territorialidade da prostituição em Belo Horizonte*. In Cadernos Metrópole, N. 11, pp. 137-157, 1º sem.. ISSN: 1517-2422
- ANDRÉ, P., ENSERINK B., CONNOR, D. e CROAL, P. (2006) Public Participation International Best Practice Principles. Special Publication Series No. 4. Fargo, USA: International Association for Impact Assessment.
- ARACAJU. (2002) Lei n.º 3058, de 28 de novembro de 2002. Regulamenta a Elaboração e a Aprovação do Relatório de Impacto de Vizinhança. Site Leis Municipais, 01 jan. 2013. Disponível em: <https://www.leismunicipais.com.br/a/se/a/aracaju/lei-ordinaria/2002/305/3058/lei-ordinaria-n-3058-2002-regulamenta-a-elaboracao-e-a-aprovacao-do-relatorio-de-impacto-de-vizinhanca-riv-para-a-implantacao-de-empreendimentos-de-impactos-2002-11-28.html> Último acesso em 26/09/2014.
- ARAÚJO, R. P. Z. (2009). Contradições e possibilidades da regulação ambiental no espaço urbano. IGC/UFG.
- ARNSTEIN, S. R. (1969). A ladder of citizen participation. Journal of the American Institute of planners, 35(4), 216-224.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT (2004). NBR ISO 14001:2004 - Requisitos do Sistema de Gestão Ambiental. ABNT, Rio de Janeiro, 28 p.

ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE TRANSPORTES PÚBLICOS – ANTP. (1997) Transporte Humano: cidades com qualidade de vida. São Paulo, 1997.

AVZARADEL, P. C. S. (2007). Princípios do Direito Ambiental e Mudanças Climáticas: uma abordagem a partir da teoria da sociedade de risco. Anais do II Simpósio Dano Ambiental na Sociedade de Risco. Florianópolis.

BARBOSA, A. (2001) O Som em Ficção Cinematográfica - Análise de pressupostos na criação de componentes sonoras para obras Cinematográficas / Videográficas de Ficção. Escola das Artes - Som e Imagem da Universidade Católica Portuguesa, 2000/01. Disponível em http://www.abarbosa.org/docs/som_para_ficcao.pdf Último acesso em 21/11/2011

BARDIN, L. (2004) Análise de Conteúdo. 3.ed. Lisboa: Edições 70, 2004.

BARRETO, A.B., ARAGÃO, M.R.S., BRAGA, C.C. (1998) Estudo do ciclo diário do vento à superfície no nordeste do Brasil. Congresso brasileiro de meteorologia, Foz de Iguaçu. 1998

BASSUL, J. R. (2005) Estatuto da Cidade: quem ganhou? Quem perdeu? Brasília: Senado Federal-Subsecretaria de Edições Técnicas.

BASSUL, J. R. (2010). Estatuto da cidade: a construção de uma lei. O estatuto da cidade: comentado. São Paulo: Ministério das Cidades/Aliança das Cidades, 71-90.

BASTIANI, M. BETTARELLI, M (2007) Valutazione di sostenibilità ambientale e territoriale (VALSAT) del piano urbanistico ed elaborazione di standards ambientali per il comune di Faenza, Valutazione Ambientale - "Valutatore ambientale" numero 11 anno 2007- rivista dell'Associazione Analisti Ambientali – Edicom Edizioni.

BELÉM. (2008) Lei n.º 8655, de 30 de julho de 2008. Dispõe sobre o Plano Diretor do Município de Belém, e dá outras providências. Site da Prefeitura de Belém. Disponível em: http://www.belem.pa.gov.br/planodiretor/Plano_diretor_atual/Lei_N8655-08_plano_diretor.pdf . Último acesso em 26/09/2014.

BELO HORIZONTE (1996). Lei n.º 7165, de 27 de agosto de 1996. Institui o Plano Diretor do Município de Belo Horizonte. Site da Prefeitura de Belo Horizonte. Disponível em: <http://www.rmbh.org.br/pt-br/repositorio/municipios/belo-horizonte/plano-diretor-de-belo-horizonte-lei-n-7165> . Último acesso em 26/09/2014.

BELO HORIZONTE (2011). DECRETO Nº 14.479, DE 13 DE JULHO DE 2011. Regulamenta o processo de licenciamento urbanístico no Município de Belo Horizonte e dá outras providências. Disponível em <http://portal6.pbh.gov.br/dom/iniciaEdicao.do?method=DetalheArtigo&pk=1061899> Último acesso em 27/03/2015

BESSA, A. S. M. (2011). A construção das paisagens turísticas nos descaminhos da Estrada Real. Diss. Universidade de São Paulo.

BHTRANS. (2014) Percentual de viagens em modos coletivos em relação ao total de viagens motorizadas. Disponível em <http://www.bhtrans.pbh.gov.br/portal/page/portal/portalpublico/Temas/ObservatorioMobilidade/Indicadores/Divis%C3%A3o%20Modal%20e%20Frota/%C3%8Dndice%20de%20participa%C3%A7%C3%A3o%20dos%20modos%20coletivos%20em%20rela%C3%A7%C3%A3o%20a> Último acesso em 28/03/2015.

BLOIS, H. D., PICCININI, F. J., OLIVEIRA, G. (2010) A utilização de cenários prospectivos para o planejamento urbano em localidades de baixa renda: o bairro José Alexandre Zacha – Passo Fundo-RS. Ed. Do autor, Porto Alegre, 2010. 15 p. Disponível em <http://cdn.fee.tche.br/eeg/5/15.doc> Último acesso em 22/02/2015.

BOLLINI, G. TONDELLI, S. (2004) Esempi di applicazione della VALSAT in Provincia di Bologna: PTCP e PPGR a confronto. La valutazione Ambientale Strategica. La Direttiva 2001/42/CE e Le esperienze applicative. Abano Terme, Padova, 2004

BONALUME, C.R. (2002). O Lazer numa proposta de desenvolvimento voltada à qualidade de vida. In: Muller, L. P. C. Santa Cruz do Sul: EDUNISC, 230p.

BONHAM-CARTER, G. F. (1996) Geographic information systems for geoscientists: modeling with GIS. Ottawa: Pergamon, 1996. 39

BORBA, F. S. (org.) (2004). Dicionário UNESP do Português Contemporâneo. São Paulo, Editora UNESP, xv + 1470 p.

BÖRJESON, L; HOJER, M; DREBORG, K.H; EKWALL, T; FINNVEDEN, G. (2005) Towards a User's Guide to Scenarios: a Report on Scenario Type and Scenario Techniques, Enviromental Strategies Research. Stockholm: Royal Institute of Technology. 2005.

BRASIL (1981). Lei Federal Nº 6.938, de 02 de setembro de 1981. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. Imprensa Oficial: Brasília. Publicado no DOU de 02/09/81. Disponível em http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/16938.htm Último acesso em 13/05/2014

BRASIL (1986). Conselho Nacional Do Meio Ambiente-CONAMA. Resolução CONAMA 001/ 1986- Dispõe a elaboração de estudo prévio de impacto ambiental e relatório de impacto ambiental. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res86/res0186.html>. Último acesso em 14 out. 2014.

BRASIL (1988). Constituição da República Federativa do Brasil: promulgada em 5 out. 1988. Site do Planalto, s/d. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/ConstituicaoCompilado.htm. Último acesso em 26/09/2014.

BRASIL (1997). Conselho Nacional Do Meio Ambiente-CONAMA. Resolução CONAMA nº 237, de 19 de dezembro de 1997. Dispõe sobre a revisão e complementação dos procedimentos e critérios utilizados para o licenciamento ambiental Publicada no DOU no 247, de 22 de dezembro de 1997, Seção 1, páginas 30841-30843. Disponível em http://www.mma.gov.br/port/conama/legislacao/CONAMA_RES_CONS_1997_237.pdf Último acesso em 15/05/2014

BRASIL (2001). Departamento Nacional de Trânsito (DENATRAN). Manual de procedimentos para o tratamento de pólos geradores de tráfego. Brasília: DENA-TRAN/FGV, 2001 84f.

BRASIL (2001). Lei 10.257, de 10 de julho de 2001 (Estatuto da Cidade). Regulamenta os Arts. 182 e 183 da Constituição Federal, estabelece diretrizes gerais da política urbana e dá outras providências. Brasília: Imprensa Nacional, 2001. Disponível em http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/LEIS_2001/L10257.htm Último acesso em 03.10.2014.

BRASIL (2002). Conselho Nacional Do Meio Ambiente-CONAMA. Resolução CONAMA Nº 306, de 5 de julho de 2002. Estabelece os requisitos mínimos e o termo de referência para realização de

auditorias ambientais. Disponível em <http://www.m.gov.br/port/conama/res/res02/res30602.html>
Último acesso em 15/05/2014

BRASIL (2002). Lei Federal nº 10.406, de 10 de janeiro de 2002. Institui o Código Civil. Brasília: Presidência da República, 2002. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2002/110406.htm Último acesso em 13/02/2015

BRASIL (2004). Ministério do Meio Ambiente. Agenda 21 Brasileira: ações prioritárias. Comissão de Políticas de Desenvolvimento Sustentável e da Agenda 21 Nacional. 2. ed. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2004.

BRASIL (2008). Decreto Nº 6.666, de 27 de novembro de 2008. Institui a Infraestrutura Nacional de Dados Espaciais – INDE. Disponível em http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2008/Decreto/D6666.htm último acesso em 23/03/2015

BRASIL (2008). Ministério Público Federal - Procuradoria Geral Da República. 4ª. Câmara de Coordenação e Revisão - Meio Ambiente e Patrimônio Cultural. INFORMAÇÃO TÉCNICA Nº 156/08 - 4ª. CCR - Estudo de Impacto de Vizinhança - EIV. Descrição. Aplicabilidade. Diferenças entre EIV e EIA/RIMA. Brasília: MPF, 25 de julho de 2008. Disponível em http://4ccr.pgr.mpf.mp.br/institucional/grupos-de-trabalho/encerrados/gt-zona-costeira/docs-zona-costeira/IT_156-08_EIV.pdf último acesso em 05/09/2014

BRASIL (2009). Ministério das Cidades Portaria Ministerial no. 511 de 07 de dezembro de 2009. Institui Diretrizes para a Criação, Instituição e Atualização do Cadastro Territorial Multifinalitário (CTM) nos Municípios Brasileiros.

BRASÍLIA (2013) Lei n.º 5022, de 04 de fevereiro de 2013. Dispõe sobre o Estudo Prévio de Impacto de Vizinhança – EIV e dá outras providências. Site da Prefeitura de Brasília. Disponível em: http://www.sinj.df.gov.br/SINJ/Arquivo.ashx?id_norma_consolidado=73380 . Último acesso em 26/09/2014.

BUARQUE, S.C. (2003). Metodologia e Técnicas de Construção de Cenários Globais e Regionais. Texto para discussão No. 939. Brasília: IPEA, 2003, ISSN 1415-4765 Disponível em http://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/TDs/td_0939.pdf Último acesso em 15/05/2014

CABRAL, M. V. (1983). A economia subterrânea vem ao de cima: estratégias da população rural perante a industrialização e a urbanização. *Análise Social*, 199-234.

CÂMARA, G., DAVIS, C., MONTEIRO (2001) Conceitos Básicos em Geoinformação. p. 7-35 in: Câmara, G., Davis, C., Monteiro, A.M.V. (Eds.) *Introdução à Ciência da Geoinformação*. INPE-10506-RPQ/249, INPE – Instituto Nacional De Pesquisas Espaciais. São José dos Campos, 2001, 345 p.

CÂMARA, G., MONTEIRO, A. M., FUCKS, S. D., & CARVALHO, M. S. (2002). Análise espacial e geoprocessamento. *Análise espacial de dados geográficos*, 2.

CAMARGO, E. C. G., FUCKS, S. D., & CÂMARA, G. (2004). Análise espacial de superfícies. *Análise espacial de dados geográficos*. Planaltina: Embrapa Cerrados, 79-122.

CAMARGO, R., (2002) O Estudo de Impacto de Vizinhança no Estatuto da Cidade, In: www.fbde.org.br/estudos.html-31k, Belo Horizonte, último acesso em 20 de setembro de 2005.

CAMPO GRANDE (2007). Decreto n.º 9817, de 11 de janeiro de 2007. Regulamenta a emissão de guias de diretrizes urbanísticas para empreendimentos geradores de impacto de vizinhança - GUIV, e dá outras

providências. Site da Prefeitura de Campo Grande. Disponível em: http://www.pmcg.ms.gov.br/dlma/canaisTexto?id_can=5863 J. Último acesso em 26/09/2014.

CAMPO GRANDE. (2005) Lei n.º 4349, de 22 de dezembro de 2005. Institui o Estudo Prévio de Impacto de Vizinhaça - EIV, e dá outras providências. Site da Prefeitura de Campo Grande. Disponível em: http://www.pmcg.ms.gov.br/dlma/canaisTexto?id_can=5863 . Último acesso em 26/09/2014.

CAMPOS, P. M., SOUZA, A. L. F., SILVA, R.A.B., BILICH, M.R., SANTANA, H.M.P. (2009) Uso da geotecnologia para o mapeamento da cultura do café no município de Ribeirão do Pinhal – Paraná. Anais... XIV Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto, Natal, Brasil, 25-30 abril 2009, INPE, p. 3629-3634.

CANTER, L. W. (1996), Environmental Impact Assessment (Second Edition). New York: McGraw-Hill Inc.

CARDOSO, I. C. C. (2013) *O papel da Operação Urbana Consorciada do Porto do Rio de Janeiro na estruturação do espaço urbano: uma “máquina de crescimento urbano”?* in O Social em Questão - Ano XVI - nº 29 – 2013, p. 69-100. Rio de Janeiro: PUC Rio, 2013

CARLOS, A. F. A., LEMOS, A. I. G. (Org.) (2003) Dilemas Urbanos. São Paulo: Contexto, 2003.

CARNEVALLI, J. A., MIGUEL, P. A. C. (2001) "Desenvolvimento da Pesquisa de Campo, Amostra e Questionário para a Realização de um Estudo Tipo Survey sobre a Aplicação do QFD no Brasil." In XXI Encontro Nacional de Engenharia de Produção - ENEGEP, - , 2001.

CARSON, R. (1962) Silent Spring. Houghton Mifflin, 1962, Mariner Books, 2002, ISBN 0-618-24906-0

CARVALHO, C. S., ROSSBACH, A. (orgs.) (2010) O Estatuto da Cidade: comentado - The City Statute of Brazil : a commentary . São Paulo : Ministério das Cidades : Aliança das Cidades, 2010.

CARVALHO, D.E. WRIGHT. J.T.C. (2009) Organizando Variáveis de Cenários com a AEM - Análise e Estruturação de Modelos. IV Encontro de Estudos e Estratégias. Recife – 21 a 23 de junho de 2009.

CASTRIOTA, L. B. (1998) *O Inventário do Patrimônio Urbano e Cultural de Belo Horizonte – uma experiência metodológica*. In V Seminário de História da Cidade e do Urbanismo - “Cidades: temporalidades em confronto”. São Paulo. Pontifícia Universidade Católica de Campinas. 1998.

CASTRIOTA, L. B. (2012). O Inventário do patrimônio urbano e cultural de Belo Horizonte -uma experiência metodológica. Anais: Seminário de História da Cidade e do Urbanismo, v. 5, n. 1, 2012

CHAPMAN L.; THORNES J.E.; BRADLEY A.V (2002). Determination of canyon geometry for use in surface radiation budgets 2002.

CHASKIN, R. J. (1997). Perspectives on neighborhood and community: a review of the literature. Soc Serv Rev 1997.

CHORLEY, R., HAGGETT, P. (1975) Modelos, paradigmas e a nova geografia. In: CHORLEY, R., HAGGETT, P. Modelos sócios-econômicos em geografia. Rio de Janeiro : Livros Técnicos e Científicos/USP, 1975. p.1-22

CHRISTOFOLETTI, A. (1999) Modelagem de Sistemas ambientais. 2. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 1999. 236 p.

CMMAD - Comissão Mundial de Meio Ambiente e Desenvolvimento (1988). Nosso Futuro Comum. Rio de Janeiro: Editora Fundação Getúlio Vargas, 1988, 9 p.

CNPQ.(1989) Cenários sócio-econômicos e científico-tecnológicos para o Brasil. Brasília, 1989, mimeo.

CONSELHO ECONÔMICO EUROPEU (1985). Diretiva 85/337/CEE - relativa à avaliação dos efeitos de determinados projectos públicos e privados no ambiente. Disponível em <http://legislacaodireitodoambiente.blogspot.com.br/2008/02/directiva-85333cee-verso-consolidada.html> Último acesso em 11/05/2014

COTA, D. A., & COSTA, G. M. (2009). Parceria público-privada como um instrumento de planejamento no Brasil: Operação urbana em São Paulo e em Belo Horizonte. egal2009. easyplanners. info/area05/5002_Abritta_Cota_Daniela. pdf. Acesso em 07/01/2014.

COTA, D. A., & de ARAÚJO FERREIRA, T. M. (2007). Parceria Público-Privado Aplicada ao Urbano no Contexto da Gestão Democrática: A Operação Urbana em Belo Horizonte. Anais: Encontros Nacionais da ANPUR, vol.12, 2007.

CRESPO, J.C.M. (2015) Das “Minas” e Suas Serras - Narrativas De Construção Das Paisagens Da Mineração No Quadrilátero Ferrífero (Mg). Tese - Orientador: Prof. Dr. Flávio de Lemos Carsalade. Tese apresentada ao curso de Doutorado do Programa de Pós- Graduação em Arquitetura e Urbanismo- NPGAU da Escola de Arquitetura da Universidade Federal de Minas Gerais. Belo Horizonte, Escola de Arquitetura da UFMG, 2015,235 p.

CRESSIE, A. G. (1993)Statistics for spatial data. New York: J. Wiley, 1993. 900 p.

CUIABÁ. (2007) Lei n. ° 150, de 29 de janeiro de 2007. Dispõe sobre o Plano Diretor de Desenvolvimento Estratégico de Cuiabá e dá outras providências. Site da Prefeitura de Cuiabá. Disponível em: http://www.cuiaba.mt.gov.br/legislacao/lei_do_plano_diretor_2007.pdf . Último acesso em 26/09/2014.

CUIABÁ. (2011) Lei n.º 231/2011. Uso, Ocupação e Urbanização do Solo. Site da Prefeitura de Cuiabá. Disponível em: http://www.cuiaba.mt.gov.br/upload/arquivo/LUOUS_Lei_de_Uso_Ocupacao_Urbanizacao_do_Solo.pdf . Último acesso em 26/09/2014.

CULLEN, G. (1961). The concise townscape. Routledge.

CURITIBA. (2004) Lei nº. 11.266, de 16 de dezembro de 2004. Dispõe sobre a adequação do Plano Diretor de Curitiba ao Estatuto da Cidade – Lei Federal n.º 10.257/01, para orientação e controle do desenvolvimento integrado do Município. Site IPPUC, s/d. Disponível em: http://www.ippuc.org.br/visualizar.php?doc=http://admsite.ippuc.org.br/arquivos/documentos/D103/D103_002_BR.pdf. Último acesso em 14 out. 2014.

CURITIBA. (2007) Decreto n.º 702, de 2 de julho 2007. Institui o Estudo Prévio de Impacto de Vizinhança – EIV como instrumento de análise para licenciamento das estações de telecomunicações no Município de Curitiba. Site IPPUC, s/d. Disponível em: http://www.ippuc.org.br/visualizar.php?doc=http://admsite.ippuc.org.br/arquivos/documentos/D103/D103_002_BR.pdf. Último acesso em 14 out. 2014.

CYMBALISTA, R. (2007) Instrumentos de planejamento e gestão da política urbana: um bom momento para uma avaliação. In: BUENO, L. M. M. Planos Diretores Municipais: novos conceitos de planejamento territorial. São Paulo: Annablume, 2007.

CYMBALISTA, R., (2005) Estudo de Impacto de Vizinhança, In: www.polis.or.br/publicacoes/dicas/181349.html-17k-Resultado Adicional, São Paulo, Último acesso em 20 de setembro de 2005.

DALLA COSTA, S. (2008) Estudo da viabilidade de revitalização de curso d'água em área urbana: Estudo de Caso no rio Córrego Grande em Florianópolis, Santa Catarina. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Santa Catarina. Centro Tecnológico. Programa de Pós-Graduação em Engenharia Ambiental. Florianópolis, 2008, 163f.

DANTAS, J. R. (1981) A nucleação central e a centralidade como estruturas de relações na organização do espaço intra-urbano. São Paulo, 1981, FAU USP.

DE AMBROSIS, C., (2006) Recuperação da Valorização Imobiliária decorrente da Urbanização, in: <http://cepam.sp.gov.br>, São Paulo, Último acesso em 02 de novembro de 2006.

DE FREITAS, A. P. M., & DE FREITAS, S. M. (2006). Aspectos legais referentes ao conforto acústico nas edificações urbanas. Revista eletrônica do Curso de Direito da UFSM, 1(3).

DE MORAES NETTO, V., & KRAFTA, R. Desempenho urbano: rumo a indicadores sistêmicos de avaliação. Disponível em <https://xa.yimg.com/kq/groups/23294708/1405439215/name/Desempenho+urbano+-+rumo+a+novos+indicadores+-+Netto+e+Krafta.pdf> último acesso em 04/04/2013.

DE MOURA COSTA, H. S. (2011). Desenvolvimento urbano sustentável: uma contradição de termos?. Revista Brasileira de Estudos Urbanos e Regionais, (2), 55-71.

DEÁK, CSABA (2001) "São Paulo" in Carmona Marisa & Burgess Rod (Eds, 2001) Strategic planning & urban projects/ Responses to globalization from 15 cities Delft University Press, Delft

DEE, N., BAKER J., DROBNY, N., DUKE, K., FAHRINGER, D. (1972). Environmental evaluation system for water resource planning (to Bureau of Reclamation, U.S. Department of Interior). Battelle Columbus Laboratory, Columbus, Ohio, January, 188 pages.

DEE, N., BAKER J., DROBNY, N., DUKE, K., FAHRINGER, D. (1973). An environmental evaluation system for water resource planning. Water Resources Research, Vol. 9, No. 3, June, 523-535.

DEL RIO, V., OLIVEIRA, L. (1999) Percepção ambiental: a experiência brasileira. ed. São Carlos, SP: Studio Nobel, editora da UFSCar, 1999. 253p.

DELATTRE, P. (1973). "Recherches Interdisciplinaires. Objectifs et Difficultés" (trad. port. de Patrícia Medeiros, "Investigações Interdisciplinares. Objetivos e Dificuldades"). in Guimarães, Conceição, Pombo e Levy (Orgs.), Antologia II, Lisboa: Projeto Mathesis / DEFCUL (1992). 183- 212. Texto completo em <http://www.educ.fc.ul.pt/docentes/opombo/mathesis/delattre.htm>, acessado em 05/11/2007.

DOANE, M. A. (1983) A Voz no Cinema: A Articulação de Corpo e Espaço. In XAVIER, I. (org.) A Experiência do Cinema: Antologia. Rio de Janeiro, Graal, 1983, p.457-475 p.

DRUCK, S.; CARVALHO, M.S.; CÂMARA, G.; MONTEIRO, A.V.M. (eds) (2004)"Análise Espacial de Dados Geográficos". Brasília, EMBRAPA, 2004 (ISBN: 85-7383-260-6).

DURANCE, P. & GODET, M. (2010). Scenario building: uses and abuses. Technological Forecasting & Social Change, 77(9), 1488-1492.

EGLER, I; SILVA, L.J.M. (2002) O estudo da percepção em espaços urbanos preservados. In: Associação Nacional de Pós Graduação e pesquisa em ambiente e sociedade, 2002, Indaiatuba. Anais Eletrônicos... Indaiatuba: ANPPAS, 2002. Disponível em: Acesso em ago/2014

EMILIA-ROMAGNA. (2000) Legge regionale n. 20 del 24 marzo 2000 così come modificata dalla legge regionale n. 6 del 6 luglio 2009. Disciplina generale sulla tutela e l'uso del territorio. Pubblicata nel B.U. Emilia-Romagna 27 marzo 2000, n. 52. Disponível em <http://www.legambiente.emiliaromagna.it/stopalcemento/legge-regionale-n-202000/> Último acesso em 15/05/2014

ESTADOS UNIDOS DA AMÉRICA (1963). Congresso dos Estados Unidos da América. Clean Air Act. Disponível em <http://epa.gov/oar/caa/title1.html> último acesso em 11/05/2014

ESTADOS UNIDOS DA AMÉRICA (1970) Congresso dos Estados Unidos da América. NEPA - National Environmental Policy Act of 1969. Disponível em http://ceq.hss.doe.gov/laws_and_executive_orders/the_nepa_statute.html Último acesso em 15/05/2014

ESTADOS UNIDOS DA AMÉRICA (1972) Congresso dos Estados Unidos da América. Clean Water Act. An Act to amend the Federal Water Pollution Control Act. Disponível em http://www.waterboards.ca.gov/laws_regulations/docs/fedwaterpollutioncontrolact.pdf , último acesso em 11/05/2014

ESTEVES, M.P. (2013) Introdução aos estudos prospectivos e metodologias de construção de cenários. SAGI - Secretaria de Avaliação e Gestão da Informação. ETEC nº 21/2013 -Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome - Secretaria de Avaliação e Gestão da Informação. Disponível em http://acervodigital.mds.gov.br/xmlui/bitstream/handle/123456789/318/ETEC_21_2013%20Introdu%C3%A7%C3%A3o%20aos%20estudos.pdf?sequence=1 Último acesso em 25/012/2014

ESTEVES, O. PAES, F., LEMOS, M., PEREIRA, G. (2004) Pró-IQVU – Nova metodologia para cálculo do Índice de Qualidade de Vida Urbana de Belo Horizonte. Anais...III EBER/Encontro Brasileiro de Estudos Regionais. Belo Horizonte, 2004.

FAGGIONATO.S. (2007) Percepção Ambiental. Centro de Divulgação Científica e Cultural (CDCC) – USP2007. Disponível em: http://educar.sc.usp.br/biologia/textos/m_a_txt4.htmlAcesso ago/2014.

FELLERMAN, J., HERZ, J., DRAGGAN, S. (2010) Environmental Impact Assessment. In: Encyclopedia of Earth. Eds. Cutler J. Cleveland (Washington, D.C.: Environmental Information Coalition, National Council for Science and the Environment). [First published in the Encyclopedia of Earth July 20, 2010; Last revised Date July 20, 2010; Disponível em http://www.eoearth.org/article/Environmental_Impact_Assessment?topic=49525 Último acesso em 15/05/2014

FERNANDES, E., PEREIRA, H.D. (2010) Legalização das Favelas: Qual é o Problema de Belo Horizonte? Planejamento e Políticas Públicas, No 34 (2010): Planejamento e Políticas Públicas – PPP p.171-199. IPEA. Disponível em <http://www.ipea.gov.br/ppp/index.php/PPP/index>, último acesso em 30/07/2011.

FERNANDES, R. S.; SOUZA, V. J.; PELISSARI, V. B.; FERNANDES, S. T. (2004) Uso da percepção ambiental como instrumento de gestão em aplicações ligadas às áreas educacional, social e ambiental. In: II Encontro da ANPPAS, 2004, Campinas, São Paulo. Disponível em: http://www.anppas.org.br/encontro_anual/encontro2/GT/GT10/roosevelt_fernandes.pdf Acesso ago/2014.

FERNANDO, H.J.S., LEE, S.M., ANDERSON, J., PRINCEVAC, M., PARDYJAK, E., GROSSMAN-CLARKE, S. (2001) Urban Fluid Mechanics: Air Circulation and Contaminant Dispersion in Cities. Environmental Fluid Mechanics, 2001, Volume 1, Issue 1, pp 107-164

FERRARA, L. D. A. (1999) Olhar periférico: informação linguagem, percepção ambiental. 2. ed. São Paulo: EDUSP, 1999.

FERRARA, L. D., (1988) Ver a Cidade, Editora Nobel, São Paulo, 1988, pg 55-57.

FERREIRA, R. M. A. (2000) Avaliação do Impacto Ambiental e a Legislação Brasileira. São Paulo: EPAMIG, UFLA, UFMG, UFVU, 2000.

FERREIRA, V.C., MOTE-MÓR, R. L. M. (2012) Desenvolvimento Metropolitano e Sustentabilidade: Construção de Indicadores de Sustentabilidade para uma Análise da RMBH. In. XV Seminário Sobre Economia Mineira: Anais. 28/08 a 01/09 de 2012. Belo Horizonte: UFMG/ Cedeplar, 2012

FIGUEROA, F.E.V. (2007) Suporte Metodológico para a Gestão Estratégica de Conflitos Relacionados ao Uso dos Recursos Hídricos. 2007. Tese de Doutorado em Tecnologia Ambiental e Recursos Hídricos. Universidade de Brasília. Faculdade de Tecnologia. Brasília.

FIX, M. A. (2000). “Fórmula mágica” da parceria público-privada: Operações Urbanas em São Paulo. IN: Cadernos de Urbanismo, nº3. RJ: Prefeitura Municipal do rio de Janeiro.

FIX, M. A. (2009) *Uma ponte para a especulação - ou a arte da renda na montagem de uma “cidade global”*. in: Cad. CRH vol.22 no.55 Salvador jan./Apr. 2009. ISSN 0103-4979 Disponível em http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0103-49792009000100003&script=sci_arttext último acesso em 04/10/2014

FLORIANÓPOLIS. (2014) Lei n.º 482, de 17 de janeiro de 2014. Institui o Plano Diretor de Urbanismo do município de Florianópolis que dispõe sobre a política de desenvolvimento urbano, o plano de uso e ocupação, os instrumentos urbanísticos e o sistema de gestão. Leis Municipais, 06 ago. 2014. Disponível em: <https://www.leismunicipais.com.br/plano-diretor-florianopolis-sc> . Último acesso em 08 /11/2014.

FORMAN, R.T.T., GODRON, M. Patches and structural components for a landscape ecology. BioScience, v. 31, n. 10, p. 733-740, 1981.

FORTALEZA. (1981) Lei Municipal nº 5530/81 - Código De Obras E Posturas Do Município. Disponível em <http://www.fortaleza.ce.gov.br/sites/default/files/lps.pdf> último acesso em 26/03/2015

FORTALEZA. (2009) Lei n.º 062, de 02 de fevereiro de 2009. Institui o Plano Diretor Participativo do Município de Fortaleza e dá outras providências. Site da Prefeitura de Fortaleza. Disponível em: http://www.fortaleza.ce.gov.br/sites/default/files/pdp_com_alteracoes.pdf . Último acesso em 06 /11/2014.

FREIRE, F.H.M.A (2012) Introdução à Estatística Espacial. Notas de Aula. Disponível em <http://www.observatoriodasmetropoles.ufjf.br/download/aulasanalise-espacial.pdf> Último acesso em 23/03/2015

FREITAS, H., OLIVEIRA, M., SACCOL, A. Z., & MOSCAROLA, J. (2000). O método de pesquisa survey. Revista de Administração da Universidade de São Paulo, 35(3).

FURTADO, F. (2004). Recuperação de mais-valias fundiárias urbanas: reunindo os conceitos envolvidos, in: http://www.polis.org.br/obras/arquivo_167.pdf , São Paulo, Último acesso em 29 de outubro de 2013.

GEERTMAN, S. AND STILLWELL, J. (2000) Geoinformation, Geotechnology, and Geoplanning in the 1990s. Working Paper. School of Geography , University of Leeds.

GIST, NOEL P.; HALBERT, L. A. (1961) A cidade e o Homem: a sociedade urbana. Rio de Janeiro: Fundo de Cultura. v.2, 1961.

GODET M.; MONTI R.; MEUNIER F.; ROUBELAT F.A (2000) “Caixa de Ferramentas” da Prospectiva Estratégica. Caderno do CEPES. Lisboa: CEPES, 2000.

GODET, M. (1987) Scenarios and Strategic management, Butterworth, London, 1987.

GOIÂNIA. (2008) Lei n.º 8646, de 23 de julho de 2008. Dispõe sobre o Estudo de Impacto de Vizinhança - EIV e respectivo Relatório de Impacto de Vizinhança – RIV. Leis Municipais, 08 fev. 2012. Disponível em: <https://www.leismunicipais.com.br/a/go/g/goiania/lei-ordinaria/2008/864/8646/lei-ordinaria-n-8646-2008-dispoe-sobre-o-estudo-de-impacto-de-vizinhanca-eiv-e-respectivo-relatorio-de-impacto-de-vizinhanca-riv-de-que-trata-o-art-94-e-seus-respectivos-incisos-i-ii-e-iii-e-os-artigos-95-96-e-97-da-lei-complementar-n-171-de-29-de-maio-de-2007-plano-diretor-de-goiania-e-da-outras-providencias-2008-07-23.html> . Último acesso em 04 /11/ 2013.

GONTIJO, G. A. S.; RAIA, Jr. A. A. (2010) Caracterização das viagens atraídas pelo PGV/hospital Santa Casa de Misericórdia de São Carlos/Brasil. In: XVI Congresso Luso Brasileiro para o Planejamento Urbano, Regional, Integrado e Sustentável. Anais. Faro, Portugal

GOODCHILD, D., LONGLEY, P. M., MAGUIRE, RHINDR D., (2001). Geographic Information Systems and Science. John Wiley and Sons.

GOODCHILD, M. F. (1991) The technological setting of GIS.in: Geographical Information Systems: principles and applications. Ed. David J. Maguire, Michael F. Goodchild and David W. Rhind. Essex: Longman Scientific & Technical, 1991.p. 45-54.

GOODCHILD, M.F., e KEMP, .K. K.(eds.) (1990) NCGIA Core Curriculum in GIS. Santa Barbara: National Center for Geographic Information and Analysis, University of California,1990. 64 p.

GUEDES, S.L. (2008) Redes sociais urbanas: casa, família e vizinhança. Comunicação apresentada ao Grupo de Trabalho Etnografias Urbanas: a casa, a rua e o bairro de uma perspectiva antropológica. In. 26ª Reunião Brasileira de Antropologia, Porto Seguro, 1º a 4 de junho de 2008. Disponível em http://www.abant.org.br/conteudo/ANAIS/CD_Virtual_26_RBA/grupos_de_trabalho/trabalhos/GT%2031/Simoni%20Lahud%20Guedes.pdf último acesso em 17/12/2014.

HARVEY, D. (1994) A Condição Pós Moderna, Ed. Loyola, São Paulo, 1994, p.45-113.

HERRERA, A. (1976) Modelo Mundial Latinoamericano. Fundacion Bariloche. Nueva Sociedad Nro 22 enero-febrero 1976, PP. 16-29.

HOCHBERG, J. E. (1965) O estudo da Percepção. In: HOCHBERG, L. E. Percepção. Tradução Álvaro Canral. e.ed.Rio de Janeiro: Zahar Editores, 1965. cap1.p. 11-17.

HÖJER, M. et al. (2008) Scenarios in selected tools for environmental systems analysis. Journal of Cleaner Production, v. 16, n. 18, p. 1958–1970, Dezembro 2008.

HOUAISS, A. (2008) Dicionário da Língua Portuguesa. Disponível em:< <http://houaiss.uol.com.br>>. Acesso em 24/03/2013.

IAIA - ASSOCIAÇÃO INTERNACIONAL DE AVALIAÇÃO DE IMPACTO (2009) O que é Impacto Ambiental. Disponível em http://www.iaia.org/publicdocuments/special-publications/What%20is%20IA_pt.pdf?AspxAutoDetectCookieSupport=1 Último acesso em 11/05/2014.

IAIA ASSOCIAÇÃO INTERNACIONAL DE AVALIAÇÃO DE IMPACTO (1999). Principles of best practice in impact assessment. International Association for Impact Assessment (IAIA) & Institute of Environmental Assessment (IEA). 1999.

IANNI, A. M. Z. (2000) A produção social do ambiente na periferia da metrópole: o caso da capela do Socorro, São Paulo, in: JACOBI, Pedro Roberto. Ciência ambiental: os desafios da interdisciplinaridade. São Paulo: Annablume - Fapesp, 2000.

IDHS - Instituto de Desenvolvimento Humano Sustentável da PUC Minas. (2006). Análise Temporal do Índice de Qualidade de Vida Urbana de Belo Horizonte (1994-1996- 2000). NAHAS, M., ESTEVES, O (coords). Relatório Final. Belo Horizonte, 2006.

INSTITUTO POLIS (1996). Políticas Públicas para o manejo do solo urbano. Instituto Polis: São Paulo, 1996

INSTITUTO POLIS (2002). Estatuto da Cidade. Guia para implementação pelos Municípios e Cidadãos, Brasília: Instituto Polis, 2002, p.198-199

ISO - INTERNATIONAL STANDARD ORGANIZATION (2008). ISO 15392:2008 - Sustainability in building construction — General principles. Geneva: ISO, 2008. 20 p.

ISO - INTERNATIONAL STANDARD ORGANIZATION (2014). ISO 37120:2014 – Sustainable development of communities – Indicators for city services and quality of life. Geneva: ISO, 2014. 75 p.

ITÁLIA (2006). Decreto Legislativo 3 aprile 2006, n. 152 "Norme in materia ambientale". Pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n. 88 del 14 aprile 2006 - Supplemento Ordinario n. 96 Disponível em <http://www.camera.it/parlam/leggi/deleghe/06152dl.htm> Último acesso em 11/05/2014

ITÁLIA (2010). Decreto Legislativo 29 giugno 2010, n.128 "Modifiche ed integrazioni al decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, recante norme in materia ambientale, a norma dell'articolo 12 della legge 18 giugno 2009, n. 69". Ppubblicato nella Gazzetta Ufficiale n. 186 dell'11 agosto 2010 - Suppl. Ordinario n. 184 Disponível em <http://www.camera.it/parlam/leggi/deleghe/10128dl.htm> Último acesso em 15/05/2014

ITE - Institute of Transportation Engineers (1991). Trip generation: An Informational Report [prepared by ITE Technical Council Committee 6A-32]. 5th Ed. Washington, D.C.: Institute of Transportation Engineers.

ITE - Institute of Transportation Engineers (1995) Trip generation: An Informational Report: [prepared by Joan C. Peyrebrune, P.E., the Institute's technical projects manager]. 6th Edition. Washington, D.C.

ITE - Institute of Transportation Engineers (2003). Trip generation: An Informa-tional Report: [prepared by Joan C. Peyrebrune, P.E., the Institute's technical projects manager]. 7th Edition. Washington, D.C

JACOBS, J. (2001) Morte e vida das grandes cidades. São Paulo: Martins Fontes, 2001.

Jaguaribe, H. (1986). O novo cenário internacional: conjunto de estudos. Editora Guanabara.

JOÃO PESSOA. (2008) Lei n.º 054, de 23 de dezembro de 2008 . Adequa o Plano Diretor ao Estatuto da Cidade e Cria o Conselho da Cidade. Site da Prefeitura de João Pessoa. Disponível em: <http://www.joaopessoa.pb.gov.br/portal/wp-content/uploads/2012/04/LC-054-DE-2008-Adequacao-do-Plano-Diretor-ao-Estatuto-da-Cidade.pdf> Último acesso em 26/09/2014.

JOHNSON, R. A.; WICHERN, D. W. (1998) Applied Multivariate Statistical Analysis, 4th ed., Prentice- Hall: Upper Saddle River, 1998.

KAHN, H. WIENER, A.J. (1967) The Year 2000. A Framework for Speculation on the Next Thirty-Three Years. Macmillan, New York, 1967

KINGSLEY, G. T. Ed. (1999) Building and Operating Neighborhood Indicator Systems: A Guidebook. National Neighborhood Indicators Partnership New York: The Urban Institute. Disponível em <http://www.urban.org/UploadedPDF/409297-Building-and-Operating-Neighborhood-Indicator-Systems-Guidebook.pdf> último acesso em 09/09/2014

KNEIB, E. C, SILVA, P. C. M (2005) Caracterização de empreendimentos geradores de viagens: contribuição conceitual à análise de seus impactos no uso e ocupação do solo urbano. XIX ANPET – Congresso de Pesquisa e Ensino em Transportes. Recife.

KRAFTA, R. (1994). Modelling Intraurban configurational development. Environment and Planning B: Planning and Design, v. 21. London: Pion. p. 67-82.

KRAFTA, R. (2012). Impressões digitais da urbanidade. AGUIAR, D.; NETTO, VM Urbanidades. Rio de Janeiro: Folio Digital, 115-133.

KUPFER D.; TIGRE P.B. (2004) Modelo SENAI de Prospecção: Documento Metodológico. Capítulo 2: Prospecção Tecnológica. In: Organizacion Internacional Del Trabajo CINTERFOR. Papeles de La Oficina Técnica, n.14, Montevideo: OIT/CINTERFOR;2004.

LA ROVERE, E.L. (2003). Avaliação Ambiental Estratégica para o Setor de Petróleo e Gás Natural no Sul da Bahia. LA ROVERE, E.L. (coord.) LIMA - Laboratório Interdisciplinar de Meio Ambiente - COPPE; UFRJ (2003). Disponível em: http://plantae.lima.coppe.ufrj.br/aae_relatoriofinal , último acesso em 17 de setembro de 2009

LEÃO BARROS, S.A. (2004) Que Recorte Territorial Podemos Chamar de Bairro?: O caso de Apipucus e Poço da Panela no Recife, Revista de Urbanismo Nº 9. Março-2004.

LEMONS, M., ESTEVES, O., SIMÕES, R. (1995) Uma metodologia para construção de um índice de qualidade de vida urbana. Nova Economia. Belo Horizonte, v.5, n.2, p.157- 176, dez., 1995.

LEOPOLD, L.B.; CLARKE, F.S.; HANSHAW, B. et al (1971). A procedure for evaluating environmental impact. Washington: U. S. GeologicalSurvey, 1971. 13p. (circular 645).

LEVIN, J. (1987) Estatística aplicada a ciências humanas. 2. Ed. São Paulo: Harbra, 1987.

LINACRE. E. (1996) Climates e Weather Explained: an introduction from the British Library, 1996.

LOPES, F. W. A. (2012) Proposta metodológica para avaliação de condições de balneabilidade em águas doces no Brasil. 2012. 200 f. Tese (Doutorado em Geografia) – Instituto de Geociências, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte. 2012.

LOPES, J. M. A., PULHEZ, M.M. (2008) De molde a contramolde: (re) construindo questões sobre a urbanização de favelas. CAdernos IPPUR. Ago/Dez/2008, p. 67-88

LYNCH, K. (1960) A Imagem da Cidade; Edições 70, Lisboa, 1998

LYNCH, K. (1984) A boa forma da cidade. Lisboa: Edições 70, 1999

MACAPÁ. (2004) Lei n.º 29/2004. Lei do Uso e Ocupação do Solo do Município de Macapá. Site da Prefeitura de Macapá. Disponível em: <http://www.macapa.ap.gov.br/arquivos/planodiretormacapá/Lei%20do%20Uso%20e%20Ocupacao%20do%20Solo.pdf> . Último acesso em 26/09/2014.

MACEIÓ. (2007) Lei n.º 5593, de 08 de fevereiro de 2007. Institui o Código de Urbanismo e Edificações do Município de Maceió, Estabelece o Zoneamento da Cidade de acordo com os Parâmetros de Macrozoneamento do Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano. Site Leis Municipais, 16 ago. 2010. Disponível em: <https://www.leismunicipais.com.br/a/al/m/maceio/lei-ordinaria/2007/560/5593/lei-ordinaria-n-5593-2007-institui-o-codigo-de-urbanismo-e-edificacoes-do-municipio-de-maceio-estabelece-o-zoneamento-da-cidade-de-acordo-com-os-parametros-de-macrozoneamento-do-plano-diretor-de-desenvolvimento-urbano-lei-n-5486-de-30-de-dezembro-de-2005-e-da-outras-providencias> . Último acesso em 26/09/2014.

MACHADO, H. G., DOLABELA, M. L. A (1997) Recuperação da Lagoinha dentro de uma Nova Concepção de Política Urbana. Cadernos de História, Belo Horizonte, v. 2, n. 3, p. 36-49, out. 1997

MACIEL, B. A., RIBEIRO, R. D. C., BIAS, E. D. S., GARAVELLI, S. L., & CAVALCANTI, M. M. (2009). Modelagem do ruído urbano como instrumento de gestão ambiental. XIV SIMPÓSIO BRASILEIRO DE SENSORIAMENTO REMOTO. Anais. Natal-RN, de, 25.

MALERONKA, C. (2012). A Construção do instrumento urbanístico operação urbana consorciada. Anais: Seminário de História da Cidade e do Urbanismo, v. 11, n. 1, 2012. Disponível em <http://unuhostedagem.com.br/revista/rbeur/index.php/shcu/article/view/1266> último acesso em 14/02/2015.

MANAUS. (2002) Lei n.º 672, de 04 de novembro de 2002. Regulamenta o Plano Diretor e Ambiental, estabelece diretrizes para o desenvolvimento da Cidade de Manaus e dá outras providências relativas ao planejamento e à gestão do território do Município. Site da Prefeitura de Manaus. Disponível em: http://www.cmm.am.gov.br/wp-content/uploads/2014/03/LEI_671_DE_04_11_2002.pdf . Último acesso em 26/09/2014.

MARCIAL, E.C., GRUMBACH, R.J.S. (2002) Cenários Prospectivos: Como Construir Um Futuro Melhor. Coleção FGV Negócios. Rio de Janeiro: FGV Editora, 2002. ISBN, 9788522503728, 145 p.

MARICATO, E. ,FERREIRA, J. S. W. (2002). Operação Urbana consorciada: diversificação urbanística participativa ou aprofundamento da desigualdade? IN: OSÓRIO, Letícia M. (org). Estatuto da Cidade e Reforma Urbana: novas perspectivas para as cidades brasileiras. Porto Alegre, 2002.

MARIN, A. A. (2008) Pesquisa em educação ambiental e percepção ambiental. Pesquisa em Educação Ambiental, São Carlos: Sorocaba-SP:UFSCar: Rio Claro-SP: UNESP/IBRC: Rio Preto – SP: USP/FFCLRP, v3, n1, p.203-222, jan/jun.2008

MARQUES, J.V. (2010) Estudo de Impacto de Vizinhança: Uma análise crítica por meio dos Relatórios de Impacto de Vizinhança apresentados no DF. Dissertação de mestrado. Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de Brasília. Brasília, 2010.

MARQUES, N. P. (2005) O Desenvolvimento de um Turismo Inclusivo na Enseada de Abraão –Ilha Grande (RJ)n. Artigo do I Encontro Interdisciplinar de Ecoturismo em Unidades de Conservação.UERJ.2005.

MARTINS, J. S. (2000) A Sociabilidade do Homem Simples: cotidiano e história na modernidade anômala. São Paulo: Hucitec, 2000.

MARTINS, L. K. L. A. (2012) Contribuições para monitoramento de balneabilidade em águas doces no Brasil Dissertação (mestrado) Orientador: Eduardo von Sperling. Universidade Federal de Minas Gerais, Escola de Engenharia.

MATTOS, L. P. (Org.). (2002) Estatuto da Cidade Comentado. Belo Horizonte: Mandamentos, 2002.

MAURY, P. M. (2013) Metodologia prospectiva de cenários. Nota Técnica. Campo Grande. setembro de 2013.

MEADOWS, D. L., MEADOWS, D. H., RANDERS, J. & BEHRENS, W. W. (1972). Limites do crescimento - um relatório para o Projeto do Clube de Roma sobre o dilema da humanidade. São Paulo, Ed. Perspectiva.

MEDEIROS, J. S. (1999) Banco de Dados Geográficos e Redes Neurais Artificiais: Tecnologias de Apoio à Gestão do Território. São Paulo. Departamento de Geografia – FFLCH – USP. Julho, 1999. Tese de Doutorado.

MEDEIROS, J. S. CÂMARA, G. (2001) *Geoprocessamento para Projetos Ambientais*. In Câmara G., Davis, C., Monteiro, A. M. V. (Eds.). Introdução à Ciência da Geoinformação. Publicação INPE-10506-RPQ/249. INPE: São José dos Campos, 2001, 345 p.

MELAZO, GUILHERME COELHO. (2005) Percepção Ambiental e Educação Ambiental: Uma Reflexão Sobre as Relações Interpessoais e Ambientais no Espaço Urbano . Olhares e Trilhas. Uberlândia, Ano VI, N.6,P.45-51. 2005.

MENDONÇA, A. B., SURIANO, M. T., DE SOUZA, L. C. L., & VIVIANI, E. (2013). Classes de quadras urbanas determinadas pelos níveis de ruídos. urbe. Revista Brasileira de Gestão Urbana, 5(2), 63-77.

MINAS GERAIS (2008) INSTITUTO MINEIRO DE GESTÃO DAS ÁGUAS (2008) Projeto Águas de Minas. Monitoramento da qualidade das águas superficiais na bacia do rio Jequitinhonha em 2008. Belo Horizonte, 2009. 181p.

MINAS GERAIS (2010) – SEMAD- Secretaria de Meio Ambiente e Desenvolvimento. Projeto Executivo de Implantação da Rede de Monitoramento da qualidade das águas de balneários do Pólo Turístico do Vale do Jequitinhonha. FREIRE, G.J.M., WAGNER, I.C.O. (Coords.) SEMAD, 2010, 2 vols, 436 p.

MONTANDON, D. T. (2009) Operações Urbanas em São Paulo: da negociação financeira ao compartilhamento equitativo de custos e benefícios. 2009. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo.

MONTEIRO, L. M. Espacialidades e especificidades: As operações urbanas consorciadas como ferramenta de planejamento e de gestão do espaço. Tese de Doutorado. Belo Horizonte, Escola de Arquitetura da UFMG, 2014

MONTE-MÓR, R. L. (2005). A questão urbana e o planejamento urbano-regional no Brasil contemporâneo. In C. C. Diniz & M. B. Lemos (Eds.), *Economia e Território* (pp. 429-446). Belo Horizonte: Editora UFMG

MORAES, F. B., PEREIRA, M. L. D. (1994) Reabilitação numa cidade moderna: o Bairro Lagoinha em Belo Horizonte. In: III Seminário da História da Cidade e do Urbanismo, 1994, São Carlos. Caderno de Resumos do III Seminário da História da Cidade e do Urbanismo. São Carlos: USP-São Carlos, 1994. v. 1. p. 44-44.

MORAIS, C. M. (2005) Escalas de Medida, Estatística Descritiva e Inferência Estatística. Notas de Aula. Programa de Mestrado da Escola Superior de Educação - Instituto Politécnico de Bragança. Bragança, 2005 Disponível em <https://bibliotecadigital.ipb.pt/bitstream/10198/7325/1/estdescr.pdf> Último acesso em 23/02/2013.

MORELLI, A. F. (2002). Identificação e transformação das unidades da paisagem no município de São José dos Campos (SP) de 1500 a 2000. São Paulo: Rio claro. 2002. p.437. Tese (Doutorado em Geociências) – Universidade Estadual Paulista (UNESP).

MOURA, A. C. M. (2000). Contribuições Metodológicas do Geoprocessamento à Geografia. Notas de Aula. Texto originalmente apresentado ao Programa de Pós-Graduação em Geografia, Doutorado em Geografia - Geoprocessamento, no ano de 2000. UFMG – IGC. Disponível em <http://www.arq.ufmg.br/MC-sig/html/leituras/Estado-da-Arte.pdf> Último acesso em 28/04/2015

MOURA, A. C. M. (2003). Geoprocessamento na gestão e planejamento urbano. Belo Horizonte, Ed da Autora, 2003, 294 p.

MOURA, A. C. M. (2005). Geoprocessamento na Gestão e Planejamento Urbano. Belo Horizonte, Ed. Da autora, 2005, 294 p.

MOURA, A. C. M. (2007) Reflexões Metodológicas como Subsídio para Estudos Ambientais Baseados em Análise de Multicritérios. In: Anais XIII Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto, Florianópolis, Brasil, 21-26 abril 2007, INPE, p. 2899-2906.

MOURA, A. C. M., FREIRE, G.J.M (2013) O Papel do Cadastro Territorial Multifinalitário nas Políticas Públicas de Planejamento e Gestão Urbana como apoio a Instrumentos do Estatuto da Cidade. Revista Brasileira de Cartografia (2013) No. 65/2: 315-325 Sociedade Brasileira de Cartografia, Geodésia, Fotogrametria e Sensoriamento Remoto ISSN: 1808-0936

MOURA, A. C. M., FREIRE, G.J.M., OLIVEIRA, R.H., SANTANA, S.A., PEREIRA, M.F., SOARES, A.M.E., (2009) VOLL, V.L. Geoprocessamento no Apoio a Políticas do Programa Vila Viva em Belo Horizonte - MG: Intervenções em Assentamentos Urbanos Precários. Revista da Sociedade Brasileira de Cartografia, Geodésia, Fotogrametria e Sensoriamento Remoto - SBC Nº 61/02, P. 177-188. Sociedade Brasileira de Cartografia, 2009. (ISSN 0560-4613). Disponível em <http://www.lsie.unb.br/rbc/index.php/rbc/article/view/350> Último acesso em 4 de agosto de 2014

NAHAS, M. I. P., & MARTINS, V. (2005). Índice de Qualidade de Vida Urbana-IQVU. BELO HORIZONTE, Prefeitura de Belo Horizonte.

NAHAS, M., ESTEVES, O., VIEIRA, C., BRAGA, F. (2007) Qualidade de Vida Urbana em Belo Horizonte na década de 1990: o que dizem os indicadores? Pensar BH BH/Política Social, nº 17 – março/maio de 2007. Belo Horizonte. Prefeitura de Belo Horizonte/Câmara Intersetorial de Políticas Sociais. 2007 – Trimestral.

NAHAS, S. M. (2006) Estatuto da Cidade: aprovação e implantação. In Cadernos Metrópole, 1  semestre de 2006, Pags. 23-45. Disponível em http://www.cadernosmetropole.net/download/cm_artigos/cm15_77.pdf último acesso em 19/05/2014

NASCIMENTO, E.P. et al. (2010) Prospecção no universo das águas: a experiência da construção de cenários no plano nacional de recursos hídricos no Brasil, 2005-2006. Geosul, Florianópolis, v. 25, n. 49, p 27-62, jan./jun. 2010

NASCIMENTO, J. et al. (2010) Avaliação da percepção ambiental: um estudo de caso com os feirantes do Mercado Público das Mangueiras, em Jaboatão dos Guararapes – PE. . In: CONGRESSO NORTE-NORDESTE DE PESQUISA E INOVAÇÃO, 5, 2010, Maceió. Anais eletr nicos... Maceió: IFAL, 2010. Disponível em: <<http://connepi.ifal.edu.br/ocs/index.php/connepi/CONNEP12010/paper/viewFile/1238/765>>. Acesso em: 30 ago. 2014.

NATAL. (1995) Lei n.  4619, de 28 de abril de 1995. Dispõem sobre a regulament  o do procedimento para a análise do Relatório de Impacto de Vizinhança. Site da Prefeitura de Natal. Disponível em: https://www.google.com.br/search?client=ubuntu&channel=fs&q=instrumentos+de+ordenamento+urbano+natal+2009&ie=utf-8&oe=utf-8&gfe_rd=cr&ei=5ztVVPKVCKnE8gfHvYHYAQ .  ltimo acesso em 26/09/2014.

NATAL. (2007) Lei n.  082, de 21 de junho de 2007. Dispõe sobre o Plano Diretor de Natal e dá outras providências. Site da Prefeitura de Natal. Disponível em: http://www.natal.rn.gov.br/anexos/publicacao/dom/dom_20070623_especial.pdf .  ltimo acesso em 25/09/2014.

NUNES, M., & RIBEIRO, H. (2008). Interferências do ruído do tráfego urbano na qualidade de vida: zona residencial de Brasília/DF. Cadernos Metrópole. ISSN (impresso) 1517-2422;(eletr nico) 2236-9996, (19).

NYERGES, T. L., JANKOWSKY, P. (2010) Regional and Urban GIS: A decision support approach. ISBN 978-1-60623-336-8. Guilford Press, New York, 2010. 299 p.

OBERLING, D. F. (2013) Desenvolvimento e Aplicação de metodologia de Avaliação Ambiental Estratégica ao Planejamento da expansão do plantio de florestas e de biocombustíveis líquidos. Tese de Doutorado apresentado ao Programa de Pós Graduação em Planejamento Energético, COPPE, da Universidade Federal do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, 2013.

OECD (2013) - Estudo Econômico da OCDE 2013: Brasil – Impulsionando a Produtividade e Aprimorando a Distribuição de Renda–Disponível em: <http://fgvprojetos.fgv.br/eventos/lancamento-do-estudo-economico-da-ocde-2013-brasil#sthash.gNKVt0rF.dpuf>

OKE, T. R. (2004) Initial guidance to obtain representative meteorological observations at urban sites. 2004.

OLIVEIRA, F.L. (2011) Metodologia da Pesquisa e Estatística Elementar. Fundação Getúlio Vargas.2011

OLIVEIRA, I. C. E., (2001) Estatuto da cidade: para compreender..., Rio de Janeiro: IBAM/DUMA, 2001.

OLIVEIRA, L. (2002) A percepção da qualidade ambiental. Cadernos de Geografia. Belo Horizonte: PUC Minas, v. 12, n. 18, 2002, p. 29-42.

OLIVEIRA, N.; A., S. A (2006) educação ambiental e a percepção fenomenológica, por meio de mapas mentais. Curitiba, V. 16, janeiro a junho de 2006. Disponível <http://www.remea.furg.br/INDVOL16.php> p. Acesso em ago/2014.

OSBORN, A.F. (1963). Applied imagination: Principles and procedures of creative problem solving (Third Revised Edition). New York, NY: Charles Scribner's Sons.

PALMA, I. R. (2005). Análise da percepção ambiental como instrumento ao planejamento da educação ambiental. Mestrado. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Escola de Engenharia. Programa de Pós-Graduação em Engenharia Minas, Metalúrgica e de Materiais. Porto Alegre. 2005.

PALMAS. (2012) 245, de 17 de fevereiro de 2012. Dispõe sobre a regulamentação e aplicação do Estudo de Impacto de Vizinhança - EIV e respectivo Relatório de Impacto de Vizinhança - RIV na forma que especifica. Leis Municipais, 27 dez. 2012. Disponível em: <https://www.leismunicipais.com.br/a/to/p/palmas/lei-complementar/2012/24/245/lei-coplementar-n-245-2012-dispoe-sobre-a-regulamentacao-e-aplicacao-do-estudo-de-impacto-de-vizinhanca-eiv-e-respectivo-relatorio-de-impacto-de-vizinhanca-riv-na-forma-que-especifica.html> Último acesso em 26/09/2014.

PARTIDÁRIO, M. R. (1999). Strategic environmental assessment – principles and potential. In: Handbook on Environmental Impact Assessment, Vol I. Petts, Judith (ed.), Blackwell, London. 1999.

PARTIDÁRIO, M. R. (2007). Guia de boas práticas para Avaliação Ambiental Estratégica. Agência Portuguesa do Ambiente, 2007.

PARTIDÁRIO, M. R. (2012). Guia de melhores práticas para Avaliação Ambiental Estratégica - orientações metodológicas para um pensamento estratégico em AAE. Agência Portuguesa do Ambiente / Redes Energéticas Nacionais (REN), SA Lisboa, 2012 ISBN: 978-972-8577-63-6 75 p.

PARTIDÁRIO, M. R., CLARK, R. (Eds) (2000), Perspectives on Strategic Environmental Assessment. Boca Raton, CRC-Lewis Publishers, 2000.

PARTIDÁRIO, M.R., ARANHA, C.H., LU, L.B., MAGLIO, I.C. (2002). Avaliação ambiental estratégica --- Brasília: MMA/SQA, 2002. 92p.

PAZ, E. C. D., FERREIRA, A. M. C., ZANNIN, P. H. T. (2005). Comparative study of the perception of urban noise. Revista de Saúde Pública, 39(3), 467-472.

PBH - Prefeitura de Belo Horizonte (2014). Histórias de Bairros – Regional Leste disponível em http://www.pbh.gov.br/historia_bairros/LesteCompleto.pdf último acesso em 13/10/2014

PBH - Prefeitura de Belo Horizonte (2014). Histórias de Bairros – Regional Noroeste disponível em http://www.pbh.gov.br/historia_bairros/NoroesteCompleto.pdf último acesso em 13/10/2014

PENSA, S., MASALA, E., LAMI, I.M. (2013) Supporting Planning Processes by the Use of Dynamic Visualisation. In: Planning Support Systems for Sustainable Urban Development. Series: Lecture Notes in Geoinformation and Cartography, Vol.195 2013, Geertman, Stan, Toppen, Fred, Stillwell, John (Eds.) 2013, XII, 484 p. 186 illus., 18 illus. in color. ISBN 978-3-642-37533-0 Springer Heidelberg New York Dordrecht London. P. 451-468

PIAGET, J. (1981) “Problèmes Généraux de la Recherche Interdisciplinaire et Mécanismes Communs” (1970), in J. Piaget, Épistémologie des Sciences de l’Homme, Paris: Gallimard, 251-377.

PIZA, M. L., SANTORO, P., CYMBALISTA, R., (2006) Estatuto da Cidade: uma leitura sob a perspectiva da recuperação da valorização fundiária, in: http://www.polis.org.br/obras/arquivo_167.pdf, São Paulo, último acesso em 29 de outubro de 2006.

POLIDORI, M. C., GRANERO, J. e KRAFTA, R. (2001). Software Medidas Urbanas® [apoio FAPERGS]. Pelotas: Laboratório de Geoprocessamento da UFPel.

POLIDORI, M. C., KRAFTA, R. (2003). Crescimento urbano – Fragmentação e sustentabilidade. Anais X Encontro Nacional da ANPUR. Belo Horizonte: ANPUR. 14 p.

POMBO, O. (1994). A interdisciplinaridade. Conceito, problemas e perspectivas, in O. Pombo; T. Levy e H. Guimarães, A Interdisciplinaridade: Reflexão e Experiência, Lisboa: Ed. Texto, 2ª edição (revista e aumentada), 1994.

POMBO, O. (1994). Contribuição para um Vocabulário sobre Interdisciplinaridade (seleção e organização), in Pombo, O.; Levy, T. e Guimarães, H., - A Interdisciplinaridade: Reflexão e Experiência, Lisboa: Ed. Texto, 2ª edição (revista e aumentada), 1994, pp. 92-97.

POMBO, O. (2004). Interdisciplinaridade e Integração dos saberes, in LIINC. Laboratório Interdisciplinar sobre Informação e Conhecimento, Vol.1, nº.0, Março 2005, p. 4-16.

PORTER, M. E. (1989) Estratégia Competitiva: Criando e sustentando um desempenho superior. 16º. Ed. Rio de Janeiro: Campus, 1989.

PORTER, M. E. (2002) A Nova Era da Estratégia. In: Estratégia e Planejamento: Autores e Conceitos Imprescindíveis – coletânea HSM Management. São Paulo: Publifolha, 2002.

PORTER, M. E. Vantagem Competitiva: criando e sustentando um desempenho superior. 7. Ed. Rio de Janeiro: Campus, 1992.

PORTO ALEGRE. (2012) Lei n.º 695, DE 01 DE JUNHO DE 2012. Institui, no Município de Porto Alegre, o Estudo de Impacto de Vizinhança (EIV). Site da Prefeitura de Porto Alegre. Disponível em: <http://www2.portoalegre.rs.gov.br/cgi-bin/nph-brs?s1=000033118.DOCN.&l=20&u=%2Fnetatml%2Fsirel%2Fsimples.html&p=1&r=1&f=G&d=atos&SECT1=TEXT> . Último acesso em 26/09/2014.

PORTO VELHO. (2008) Lei n.º 311, de 30 de junho de 2008. Dispõe sobre o Plano Diretor do município de Porto Velho e dá outras providências. Leis Municipais, 03 set. 2013. Disponível em: <https://www.leismunicipais.com.br/plano-diretor-porto-velho-ro> . Último acesso em 26/09/2014.

PREFEITURA MUNICIPAL DE BELO HORIZONTE (PBH) (1996a). O Índice de Qualidade de Vida Urbana. Belo Horizonte, Assessoria de Comunicação Social da PBH. 1996a. 25 p.

PREFEITURA MUNICIPAL DE BELO HORIZONTE (PBH) (1996b). O Índice de Qualidade de Vida Urbana. Belo Horizonte, Assessoria de Comunicação Social da PBH. 1996b. 31 p.

PRESTES, V.B. (2003) Plano Diretor e Estudo de Impacto de Vizinhança (EIV). in: V Conferência das Cidades, promovida pela Comissão de Desenvolvimento Urbano da Câmara de Deputados em conjunto com o Ministério das Cidades. Brasília. 2003 In: www.camara.gov.br/internet/Eventos/sem_conf_Realizados/2003/conferencia_cidades_programacao.asp-15k-ResultadoAdicional, Último acesso em 29 de outubro de 2014.

PRETTE, M. D., MATTEO, K. D., GRAZINOLI, P., CAVALCANTE, P. L., BEZERRA FILHO, C. D. A., BACCOLI, K., & KLOSOVSKI, L. A. R. (2006). Diretrizes metodológicas para o Zoneamento Ecológico-Econômico do Brasil. MMA/Secretaria de Políticas para o Desenvolvimento Sustentável-SDS.

PRUDENTE, C.N., RAIÁ, A., REIS, R.J. (2011) Comportamento do Vento na Região Metropolitana de Belo Horizonte. Disponível em <http://www.cbmet.com/cbm-files/14-02b163ebfb99f5d2d9c1c111e80b5509.pdf> último acesso em 05/12/2011

RAICHELIS, R. (2006). Gestão pública e a questão social na grande cidade. *Lua Nova*, 69, 13-48.

RAMOS, F. R. (2002). Análise espacial de estruturas intra-urbanas: o caso de São Paulo. Mestrado em sensoriamento remoto, Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), São José dos Campos. Disponível em http://xa.yimg.com/kq/groups/17314041/1534358974/name/dissertacao_frederico_Roman_Ramos.pdf último acesso em 02/04/2015

RATTNER, H. (1979). Avaliação de tecnologia (technology assessment): um instrumento auxiliar no processo decisório. *Revista de Administração de Empresas*, 19(4), 79-90.

RECIFE. (2008) Lei n.º 17511/2008. Promove a revisão do Plano Diretor do Município do Recife. Site da Prefeitura de Recife. Disponível em: <http://www.legiscidade.recife.pe.gov.br/lei/17511/> . Último acesso em 26/09/2014.

REIS, L. M. T. V. (2006) Cenários Logísticos para a indústria do óleo e gás no Brasil. Niterói, 2006. Disponível em: http://www.btdt.ndc.uff.br/tde_arquivos/29/TDE-2006-08-16T183603Z-323/Publico/UFF-EngProd-Dissert-LeticiaMattos.pdf acessado em: 17 nov 2010.

RIBAS, C.C.C; FONSECA, R.C.V. (2008) Metodologia OPET. Curitiba, 2008. Disponível em: www.opet.com.br/biblioteca/PDF's/MANUAL_DE_MET_Jun_2011.pdf. Acessado em agosto, 2014

RIBEIRO, C., FÍDELIS, C., CARVALHO, H. (2008) Fator de Visão do Céu e Ilhas de Calor: Geoprocessamento Aplicado Ao Conforto Urbano. in: III Congresso de Pesquisa e Inovação da Rede Norte Nordeste de Educação Tecnológica - Fortaleza - CE – 2008. Disponível em <http://analisegeo.files.wordpress.com/2010/05/fator-de-visao-do-ceu-e-ilhas-de-calor-geoprocessamento-aplicado-ao-conforto-urbano.pdf> último acesso em 06/12/2011

RIBEIRO, L. M. (2003) O papel das representações sociais na educação ambiental. Dissertação de Mestrado, pela Pontifícia Universidade Católica. Departamento de Educação. Programa de Pós-Graduação em Educação. Rio de Janeiro, 2003.

RICHARDSON, R. J. (1985) Pesquisa social. Métodos e técnicas. São Paulo: Atlas. Capítulo. 4. Roteiro de um projeto de pesquisa.

RIO BRANCO. (2008) Lei n.º 1732, de 23 de dezembro de 2008. Institui o código de obras e edificações do município de Rio Branco e dá outras providências. *Leis Municipais*, 17 /11/ 2011. Disponível em: <https://www.leismunicipais.com.br/codigo-de-obras-rio-branco-ac> . Último acesso em 26/09/2014.

RIO DE JANEIRO. (2009) Lei n.º 101, de 23 de novembro de 2009. Modifica o Plano Diretor, autoriza o Poder Executivo a instituir a Operação Urbana Consorciada da Região do Porto do Rio e dá outras providências. Site da Prefeitura do Rio de Janeiro. Disponível em: <http://portomaravilha.com.br/web/esq/legislacao.aspx> . Último acesso em 26/09/2014.

RIO DE JANEIRO. (2014) Prefeitura do Rio de Janeiro. Porto Maravilha. <http://www.portomaravilha.com.br/web/sup/mnuOperUrbana.aspx> Último acesso em 03.10.2014. SEM DATA

RISSO, L. C. (2012). Paisagens e Cultura: uma reflexão teórica a partir do estudo de uma comunidade indígena amazônica. *Espaço e Cultura*, (23), 67-76.

ROCCO, R., (2006) Estudo de Impacto de Vizinhança: Instrumento de Garantia do Direito às Cidades Sustentáveis, Editora Lúmen Júris, Rio de Janeiro, 2006.

ROCHA, F. E. C. MARCELINO, M. Q. S.; MALAQUIAS, J. V. (2011) Método de análise de conteúdo com categorização apriorística baseada na teoria da ação planejada: uma avaliação da adoção de práticas conservacionistas de recursos hídricos. Embrapa Cerrados - Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento (INFOTECA-E) Planaltina, DF: Embrapa Cerrados, 2011.

RODRIGUES, A M. (1988) Formas de especulação –Textos sobre especulação imobiliária -Texto III. Do livro: Moradia nas Cidades Grandes, Ed. Contexto, 1988, pg. 21-23, in: <http://www.cefetsp.br/edu/eso/geografia/textosgeo.html>, Último acesso em 30 de setembro de 2012.

RODRIGUES, A M. (1988) Produção Social e Apropriação Individual –Textos sobre especulação imobiliária -Texto II. Do livro: Moradia nas Cidades Grandes, Ed. Contexto, 1988, pg. 20, in: <http://www.cefetsp.br/edu/eso/geografia/textosgeo.html>, Último acesso em 30 de setembro de 2012. SILVA, J.A., Direito Urbanístico Brasileiro, Editora Malheiros, São Paulo: Malheiros, 1995, p. 72.

ROLNIK, R. (2001) et al. Estatuto da Cidade: instrumento para as cidades que sonham crescer com justiça e beleza. SAULE Jr., N.; ROLNIK, R. Estatuto da cidade: novos horizontes para a reforma urbana. São Paulo: Pólis, p. 5-9, 2001.

ROSALLES, N. (2011) "Towards the modeling of sustainability into urban planning: Using indicators to build sustainable cities." *Procedia Engineering* 21 (2011): 641-647. Disponível em <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877705811048946/pdf?md5=f0990ff1ee126d0a936d338ce55b1f9d&pid=1-s2.0-S1877705811048946-main.pdf> Último acesso em 02/05/2015.

RYDING, Y., HOLMAN, N. WOLFF, E. (2003). Local Sustainability Indicators, *Local Environment*, 8 (6), pp. 581-589.

SACCOMANI, S. et al. Linee Guida Per La Valutazione Di Programmi Complessi. Disponível em www.regione.piemonte.it/sit/argomenti/pianifica/interreg/progetti/cvt.htm último acesso em 14/04/2014

SADLER, B. VERHEEM, R. (1996) Strategic Environmental Assessment: Status, Challenges and Future Directions, Ministry of Housing, Spatial Planning and the Environment, Publication No. 53, The Hague.

SALGUEIRO, H. A. (1997) Engenheiro Aarão Reis: o progresso como Missão; Sistema Estadual de Planejamento Entro de Estudos Históricos, 1997. Fundação João Pinheiro, Belo Horizonte, 1997:

SALVADOR. (2008) Lei n.º 7400/2008. Dispõe sobre o Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano do Município do Salvador – PDDU 2007 e dá outras providências. Site da Prefeitura de Salvador. Disponível em: http://www.desenvolvimentourbano.salvador.ba.gov.br/lei7400_pddu/conteudo/texto/lei7400-08.htm . Último acesso em 26/09/2014.

SAMPAIO, L. (2005) Estudo de Impacto de Vizinhança: sua pertinência e delimitação de sua abrangência em face de outros estudos ambientais, 65 p, 297 mm (UnB-CDS, Especialista, Direito Ambiental e Desenvolvimento Sustentável, 2005). Monografia de Especialização – Universidade de Brasília. Centro de Desenvolvimento Sustentável, 2005.

SANCHEZ, (1995), em MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE – MMA. Curso de Avaliação de Impacto Ambiental – AIA, 2001.

SANTANA, S. A. (2014) Geoprocessamento na Modelagem Parametrizada da Paisagem Territorial: Aplicações da Geovisualização na Simulação da paisagem urbana. Tese (Doutorado em arquitetura e urbanismo), Universidade Federal de Minas Gerais, Escola de Arquitetura – Núcleo de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo, 2014. 244 p.

SANTOS, B.S., SANTOS, R. L (2012) Análise espacial aplicada à expansão de condomínios fechados na cidade de Feira de Santana (BA). In: Anais do IV Simpósio Brasileiro de Ciências Geodésicas e Tecnologias da Geoinformação Recife - PE, 06- 09 de Maio de 2012, p. 001 – 009. Disponível em https://www.ufpe.br/cgtg/SIMGEOIV/CD/artigos/SIG/149_5.pdf Último acesso em 23/03/2015

SANTOS, M. (1985) Espaço e Método. São Paulo. Nobel. 1985.

SANTOS, M. (1996) Natureza do Espaço: técnica e tempo, razão e emoção. São Paulo. Editora Hucitec. 1996.

SANTOS, R. F. (2004) Planejamento Ambiental: Teoria e Prática. São Paulo: Oficina dos Textos, 2004.

SANTOS, S. M., SOUZA, M. P. (2011) Análise das contribuições potenciais da Avaliação Ambiental Estratégica ao Plano Energético Brasileiro. Revista Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental. v.16 n.4 out/dez 2011 p. 369-378. Disponível em <http://www.scielo.br/pdf/esa/v16n4/a08v16n4> Último acesso em 21/03/2015

SÃO PAULO. (1983) Companhia de engenharia de tráfego de São Paulo - CET - SP (1983). Polos Geradores de Tráfego. – Boletim Técnico nº 32. Prefeitura de São Paulo, São Paulo – SP, 151 p.

SÃO PAULO. (2005) Resolução nº 107 /CADES/2005, de 27 de dezembro de 2005. Dispõe sobre a aprovação da Minuta de Decreto que Regulamenta o Impacto de Vizinhança. Disponível em http://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/meio_ambiente/cades/resolucoes/index.php?p=10652 Último acesso em 25/04/2015

SÃO PAULO. (2011) PROJETO DE LEI 414/2011. “Dispõe sobre o Estudo de Impacto de Vizinhança e respectivo Relatório de Impacto de Vizinhança - EIV/RIVI. http://www3.prefeitura.sp.gov.br/cadlem/secretarias/negocios_juridicos/cadlem/integra.asp?alt=24082011PL004142011

SÃO PAULO. (2013) Projeto de lei n.º 688/2013. Aprova o Plano Diretor Estratégico do Município de São Paulo. Site da Prefeitura de São Paulo. Disponível em: <http://gestaourbana.prefeitura.sp.gov.br/projeto-de-lei-com-links/> . Último acesso em 26/09/2014.

SÃO PAULO. (2014) Prefeitura de São Paulo (2014). Operação Urbana Consorciada Água Espreada. http://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/desenvolvimento_urbano/sp_urbanismo/operacoes_urbanas/agua_espreiada/index.php?p=19590 Último acesso em 03.10.2014.

SÃO PAULO. (2014) Prefeitura de São Paulo (2014). Operação Urbana Consorciada Faria Lima. http://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/desenvolvimento_urbano/sp_urbanismo/operacoes_urbanas/faria_lima/index.php?p=19591 Último acesso em 03.10.2014.

SCHOEMAKER, P. J.H.; VAN DER HEIJDEN, C. A. J. M. (1992) Integrating scenarios into strategic planning at Royal/Dutch/Shell, Planning Review v. 20, p. 41-46, May./Jun. 1992.

SCHWARTZ, P. (1996) The art of long view. Planning for the future in an uncertain world. New York: Doubleday, 1996.

SCHWARTZ, P. (1998) Scenario Planning: Managing for the future. England: Wet Sussex, 1998.

SCHWARTZ, S.H. (2001). Value priorities and behavior: Applying a theory of integrated value sustems. In C. Seligman, J. M. Olson, M. P Zanna (Eds). The psychology of values. The Ontario Symposium (Vol 8, pp, 1-24) Hillsdale, NJ: Erlbaum.

SCUSSEL, M. C. B. & SATTLER, M. A. (2010). Cidades em (trans) formação: impacto da verticalização e densificação na qualidade do espaço residencial.

SHARIFI, A., MURAYAMA, A. (2013) A critical review of seven selected neighborhood sustainability assessment tools. Environmental Impact Assessment Review, Volume 38, January 2013, Pages 73–87.

SIEMENS (2011), Asian Green City Index: Assessing the environmental performance of Asia's major cities, <http://www.siemens.com/press/pool/de/events/2011/corporate/2011-02-Asia/asian-gci-report-e.pdf>

SILVA, E. N. ; RIBEIRO, H. (2006) Alterações da temperatura em ambientes externos de favela e desconforto térmico. São Paulo: Revista de Saúde Pública, 2006;40(4):663-70.

SILVA, M. M., COSTA, A. C. L. (2005) Estudo do Comportamento Médio do Vento na Baixa Atmosfera na Região Bragantina, Estado do Pará. Congresso brasileiro de meteorologia, Fortaleza. 2005

SILVA, M.F.P.S., e BASTOS, N.S.M., (2002) O Estudo de Impacto de Vizinhança e o Município: O Caso do Plano Diretor de Natal, In:II CONGRESSO BRASILEIRO DE DIREITO URBANÍSTICO – Avaliando o Estatuto da Cidade, Porto Alegre, 2002, p.461-478.

SILVEIRA, C. F. B. (2014) A proposta da Operação Urbana Consorciada Água Branca: uma análise dos mecanismos de indução à produção de habitação para as faixas de renda média e média baixa. EPUSP - Escola Politécnica da Universidade de São Paulo – Monografia para obtenção do título de Especialista em Real Estate – Economia Setorial e Mercados (MBA USP), Orientador: Prof. Dr. Claudio Tavares Alencar. São Paulo, 2014

SILVERIO, H.M, and JESÚS, D. (2010), Indicators of Urban Sustainability in Mexico, Theoretical and Empirical Researches in Urban Management, Vol. 7(16), <http://um.ase.ro/no16/4.pdf>

SOARES, L. M. (2002) Soares, L. M. Estudo de Impacto de Vizinhança. In Dalari e Ferraz, Adilson Abreu e Sérgio, Coord. Estatuto da Cidade. Comentários à Lei Federal 10.257/2001, 1ª ed. São Paulo: Malheiros, 2002.

SOUZA, A. C. S. (2008) As contribuições da percepção ambiental para os projetos urbanos. Dissertação (Mestrado em Gestão Urbana) – Programa de PósGraduação em Gestão Urbana, de uma questão Pontíficea Universidade Católica do Paraná, 2008.

SOUZA, I.D.S, TAKAHASHI, V.P. (2012) A Visão De Futuro Por Meio De Cenários Prospectivos: Uma Ferramenta Para A Antecipação Da Inovação Disruptiva. *Future Studies Research Journal*. ISS 21 75-5825. São Paulo, v.4, n.2, PP.102-132, Jul./Dez 2012

SOUZA, L. C. L.; PEDROTTI, F.S.; LEMES, F. T.(2005) Consumo de Energia Urbano: Influência do perfil do usuário; da geometria urbana e da temperatura. Maceió, 2005.

SOUZA, M. J. N. (2012) Novos Instrumentos de Reforma Urbana: possibilidades do Relatório de Impacto de Vizinhança. In: II CONGRESSO BRASILEIRO DE DIREITO URBANÍSTICO – Avaliando o Estatuto da Cidade, Porto Alegre, 2002, p. 479-502

STEWART, S. (2010), Global Sustainable Urban Development Indicators (GDI), <http://www.huduser.org/publications/pdf/OECD%20Paris%20Presentation%20SSB%2029Nov2010.pdf>

STRUMINSKI, E. A (2003) Ética no Montanhismo. *Desenvolvimento e Meio Ambiente*, Curitiba, n. 7, p. 121-130, jan./jun. 2003. Editora UFPR TOURAINE, A. *Crítica da modernidade*. 6ª ed., Petrópolis: Vozes, 1999.

STURARI, R. (2008) Metodologia de descrição de Cenários. Sagres – Política e Gestão Estratégica Aplicadas. Disponível em http://si.lopesgazzani.com.br/docentes/marcio/pgp/p_metodologia.pdf Último acesso em 15/05/2014.

TEIXEIRA, P. (2012) O outro lado do cemitério mais antigo de Belo Horizonte. Labcon – Fafich, projeto de pesquisa. Disponível em <http://labcon.fafich.ufmg.br/o-outro-lado-do-cemiterio-mais-antigo-de-belo-horizonte/> Último acesso em 10/10/2014

TEKLEMBERG, J., TIMMERMAN, H. e BORGES, A. (1997). Design tools in a integrated CAD-GIS environment: space syntax as an example. In: TIMMERMAN, H. (Ed). *Decision support systems in urban planning*. London: E & FN Spon. p. 261-276.

TERESINA. (2006) Lei n.º 3.565, de 20 de outubro de 2006. Dispõe sobre o Estudo Prévio do Impacto de Vizinhança – EPIV e dá outras providências. *Diário Oficial [do Município de Teresina]*, Teresina, PI, n. 1124, 27 out. 2006. p. 61-62.

TERRAY, L. (1977) *Os conquistadores do Inútil*. Lisboa: Editorial Verbo, 1977. v.1.

TEZA, C.T.V., BAPTISTA, G.M.M. (2005) Identificação do fenômeno ilhas urbanas de calor por meio de dados ASTER on demand 08 – Kinetic Temperature (III): metrópoles brasileiras.. in *Anais XII Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto*, Goiânia, Brasil, 16-21 abril 2005, INPE, p. 3911-3918.

THEO, K., FRANK, F. (2007), Developing urban Indicators for Managing Mega Cities, http://www.fig.net/pub/fig_wb_2009/papers/urb/urb_2_koetter.pdf

THERIVEL, R. (2004). *Strategic Environmental Assessment in Action*. Earthscan, London

THUROW, L. C. (1997) *O futuro do Capitalismo – como as forças econômicas de hoje moldam o mundo de amanhã*; trad. Nivaldo Montigelli Jr. – Rio de Janeiro: Rocco, 1997.

TOMLINSON, R. F. (1968). A geographic information system for regional planning. In GA Stewart.(ed.: *Symposium on Land Evaluation*, Commonwealth Scientific and Industrial Research Organization, MacMillan of Australia., Melbourne. Disponível para acesso em

https://gisandscience.files.wordpress.com/2012/08/1-a-gis-for-regional-planning_ed.pdf . Último acesso em 16/03/2015.

TONDELLI, S. (2013). Tecnica e pianificazione urbanistica. Appuntamenti. <Http://www.unibo.it/docenti/simona.tondelli>

TONUCCI FILHO, J.B.M., ÁVILA, J.L.T. . (2010) Urbanização da Pobreza e Regularização de Favelas em Belo Horizonte. Belo Horizonte: CEDEPLAR, 2010, Disponível em www.cedeplar.ufmg.br/seminarios/seminario_diamantina/.../D08A117.pdf último acesso em 30/07/2011

TSA - Traffic Services Administration (2002) Traffic Impact Study. Traffic Study District. District Department of Transportation. District of Columbia

UNEP (1996). - UNITED NATIONS ENVIRONMENT PROGRAMME Bisset, R.. (1996). Environmental Impact Assessment: Issues, Trends and Practice. United Nations Environment Programme, Environment and Economics Unit, Nairobi, Kenya. 96pp.

UNEP (2004) - UNITED NATIONS ENVIRONMENT PROGRAMME (2004) Abaza, H; Bisset, R.; Sadler, B. Environmental Impact Assessment and Strategic Environmental Assessment: Towards an Integrated Approach ISBN: 92-807-2429-0 UNEP, Genebra, 2004 163 p.

UNESCO. (1973). Rapport Final du groupe d'experts sur le project 13: La perception de la qualité du milieu dans le Programme sur l'homme et la biosphère (MAB). Paris : Unesco. 79p. (série des rapports du MAB 9). Disponível em <http://unesdoc.unesco.org/images/0000/000059/005984FB.pdf> Último acesso em 26/02/2015.

UN-Habitat (2008), State of the World's Cities 2010/2011: Bridging the Urban Divide, Earthscan, London, www.unhabitat.org/pmss/getElectronicVersion.aspx?nr=2917&alt=1

UN-Habitat (2009), Global Urban Indicators – Selected statistics, UN-Habitat, http://www.unhabitat.org/downloads/docs/global_urban_indicators.pdf

UN-Habitat (2012), State of the World's Cities 2012/2013: Prosperity of Cities, <http://www.unhabitat.org/pmss/getElectronicVersion.aspx?nr=3387&alt=1>

Urban and Housing Indicators. Urban Studies October 1997 34: 1635-1665, doi: 10.1080/0042098975385 Urban Stud October 1997 vol. 34 no. 10 1635-1665

URBEL (2007) Cia. Urbanizadora de Belo Horizonte – URBEL. Plano de Controle Ambiental Programa Vila Viva – Pedreira Prado Lopes. PEREIRA, M. F., FREIRE, G. J. M. (Resp. Técnicos) Belo Horizonte: Aluvial Engenharia e Meio Ambiente, 2007.

URBEL (2008) Belo Horizonte. Estudo de Impacto Ambiental – Programa Vila Viva– Intervenções Estruturantes em Assentamentos Precários. M.F., Freire, G.J.M.(Ed.) Belo Horizonte: Aluvial Engenharia e Meio Ambiente, 2008.

VAN DER HEIJDEN, K. (1996) Scenarios – the art of strategic conversation. Chichester, Nova York, Brisbane, Toronto, Singapura: John Wiley& Sons, 1996.

VENDRAMINI, E.Z. (1986) Distribuições probabilísticas de velocidades do vento para avaliação do potencial energético eólico. Botucatu: UNESP, 1986. 110p. Tese (Doutorado em Agronomia).

VERGARA, F.E. (2007) Suporte Metodológico para a Gestão Estratégica de Conflitos Relacionados ao Uso dos Recursos Hídricos. Tese de Doutorado em Tecnologia Ambiental e Recursos Hídricos. Brasília: UnB, 258 p.

VIEIRA, R. M. (2009) O Estudo do Lobby no Legislativo - o caso de sucesso da CDU-CD. E-legis, Brasília, n. 2, p. 45-59, 1º semestre 2009, ISSN 2175.0688. Disponível em <http://elegisbr.com/cefor/index.php/e-legis/article/viewFile/13/11> Último acesso em 26/05/2014

VILELA J. A. (2007) Variáveis do clima urbano: análise da situação atual e prognósticos para a região do bairro Belvedere III, Belo Horizonte, MG. Dissertação de Mestrado. UFMG. 2007. Disponível em: . Acesso em: 22/10/2008.

VILLAÇA, F. (1999) “Uma contribuição para a história do planejamento urbano no Brasil” in Deák, Csaba e Schiffer, Sueli (1999) O processo de urbanização no Brasil Edusp, São Paulo

VILLAÇA, F.. (1998) Espaço intra-urbano no Brasil. São Paulo, SP: Studio Nobel: FAPESP: Lincoln Institute, 1998.

VITÓRIA. (2006) Decreto no14.243. Regulamenta a elaboração, as formas de apresentação, a tramitação, os prazos de validade do estudo de Impacto de Vizinhança – EIV Estabelecido na Lei no 6.705, de 13 de outubro de 2006.

VITÓRIA. (2006) Lei n.º 6705, de 13 de outubro de 2006. Institui o Plano Diretor Urbano do Município de Vitória e dá outras providências. Site da Prefeitura Municipal de Vitória. Disponível em: <http://sistemas.vitoria.es.gov.br/webleis/consulta.cfm?id=167650> . Último acesso em 26/09/2014.

VITÓRIA. (2009) Decreto n.º 14243, de 26 de março de 2009. Regulamenta a elaboração, as formas de apresentação, a tramitação e os prazos de validade do Estudo de Impacto de Vizinhança – EIV, estabelecido na Lei nº 6.705, de 13 de outubro de 2006. Site da Prefeitura de Vitória. Disponível em: <http://sistemas.vitoria.es.gov.br/webleis/Arquivos/2009/D14243.PDF> .Último acesso em 26/09/2014.

WILLEMAN, C.S.A. (2007) Estudo de Impacto de Vizinhança: um instrumento para efetivação do direito fundamental ao meio ambiente equilibrado. Revista da Faculdade de Direito de Campos, Ano VIII, Nº 10 - Junho de 2007, p. 199-224

WORLD BANK (2001) Environment Matters, Environment Department, World Bank, Washington DC.

WORLD BANK (2009), World Development Indicators 2009, World Bank, Washington, D.C.

WORLD BANK, (2008), Exploring Urban Growth Management: Insights from Three Cities, Urban Paper Series. UP-7, Urban Development Unit France.

WRIGHT.A. (2005) “The role of scenarios as Prospective Sensemaking Devices”. Management decision. V. 43, n.1, pp 86-101. 2005.

XAVIER-DA-SILVA, J. (1992) Geoprocessamento e análise ambiental. Rio de Janeiro, Revista Brasileira de Geografia, no. 54, jul/set 1992. p. 47-61.

XAVIER-DA-SILVA, J. (1999) Geoprocessamento para análise ambiental. Rio de Janeiro: Lageop, 1999b. 15 p. (apostila do Curso de Especialização em Geoprocessamento - MidiaCD-rom).

XAVIER-DA-SILVA, J. (2001) Geoprocessamento para análise ambiental. Rio de Janeiro: J. Xavier da Silva, 2001. 227 p.

YI-FU TUAN . (1980) Topofilia: um estudo da percepção, atitudes e valores do meio ambiente. São Paulo: DIFEL - Difusão Européia do Livro, 1980. 288 p

Apêndice A

Pesquisa de Percepção e resultados

Metodologia utilizada na pesquisa de percepção

A Prefeitura de Belo Horizonte deseja colocar em curso uma Operação Urbana Consociada ao longo de eixos viários em Belo Horizonte, MG, como mostrado no capítulo 5 do presente trabalho. A região da Lagoinha é uma das compreendidas na OUC.

O tipo de pesquisa adotado procura atender ao termo de referência para elaboração de Estudos de Impacto de Vizinhança em Belo Horizonte, mas não se restringindo a este¹. A pesquisa foi qualitativa, adotando-se para sua execução o instrumento de *survey*, com levantamento de dados primários por meio de questionário elaborado pelo pesquisador.

A pesquisa tem como objetivos específicos:

1. Caracterizar a população residente na área de influência do empreendimento;
2. Verificar a percepção da população residente em relação à vizinhança, especialmente no que se refere aos temas propostos para análise no EIV na legislação federal;

¹Para facilidade do leitor, transcrevemos aqui a exigência completa, em relação à pesquisa, constante do termo de Referência para Elaboração de EIV. "Descrever, com base em pesquisa qualitativa, as percepções dos diferentes grupos sociais presentes na vizinhança do empreendimento. Abordar, conforme o caso, as atitudes referentes às condições de vida, às transformações da dinâmica urbana em curso e as percepções frente a repercussões negativas existentes ou potenciais geradas pelo empreendimento do ponto de vista da comunidade. A pesquisa qualitativa busca aprofundar a percepção acerca do empreendimento a partir da perspectiva de diferentes coletividades inscritas no âmbito da população potencialmente influenciada. Deverão ser realizadas e anexadas ao EIV as entrevistas com moradores e usuários, representantes dos diferentes setores da sociedade civil (comunitário, ambiental e cultural) existentes no entorno do empreendimento, visando abarcar a pluralidade das representações, valores e anseios dos grupos sociais relacionados a diferentes temáticas urbanas, devendo ser caracterizado, no mínimo, os aspectos relacionados a: a) perfil sócio-econômico do entrevistado (sexo, idade e renda); b) percepção acerca do espaço de vizinhança, no que se refere à equipamentos urbanos e comunitários (inclusos parques e praças), ao meio ambiente, à infraestrutura e sobre grupos organizados da comunidade; c) uso da área pelo entrevistado / comunidade; d) conhecimento acerca da intenção de instalação do empreendimento; e) expectativas, dúvidas, possíveis benefícios ou malefícios advindos da instalação do empreendimento ou conflitos existentes para empreendimentos já instalados; f) uso habitual ou potencial do empreendimento pelo entrevistado quando de sua instalação. Explicar a metodologia de pesquisa adotada. Exigir, no mínimo, as seguintes entrevistas: 2 entrevistas com moradores de imóveis vizinhos direto ao empreendimento; 6 entrevistas com moradores da área de interferência direta do empreendimento; 1 entrevista com representante da Associação dos Moradores do bairro, 3 entrevistas com usuários do empreendimento, 3 entrevistas com comerciantes, empresários ou prestadores de serviço da vizinhança do empreendimento. A indicação feita é mínima e deve ser aferida quanto à sua representatividade por profissional a ser responsável pelas entrevistas. A pesquisa deverá ser apoiada em material explicativo sobre o empreendimento, de preferência um panfleto, que deverá conter, no mínimo, as seguintes informações: a. Nome do empreendimento e empresa/entidade responsável pela sua implantação ou funcionamento; b. Descrição do plano de ocupação da área com definição dos usos residenciais e não residenciais previstos, se for o caso; c. Número de pavimentos com indicação da(s) atividade(s) previstas ou existentes em cada um; d. Número previsto ou existente de unidades residenciais, se for o caso; e. Número previsto ou existente de vagas de estacionamento; f. Imagem do empreendimento (volumetria e/ou fotografias) Apresentar em anexo: a. Cópia do roteiro de entrevista; b. Lista de entrevistados (apresentar vínculo e contato); c. Cópia do panfleto utilizado. (BELO HORIZONTE, 2015)

3. Levantar os aspectos positivos e negativos da área, na visão do morador;
4. Identificar os níveis de percepção da população sobre os problemas socioambientais, suas causas e consequências;
5. Identificar os hábitos culturais e de sociabilidade dos entrevistados para orientar possíveis medidas de comunicação e mobilização de acordo as tendências e características já consolidadas pelo público;
6. Identificar e avaliar a importância dos impactos esperados pela população resultantes da OUC ACLO.

Hipótese básica:

A Operação Urbana Consorciada acarretará em impactos sobre a qualidade de vida da população residente na área e suas proximidades.

Hipóteses secundárias:

- 1) os impactos positivos são de maior importância e magnitude do que os negativos.
- 2) Laços comunitários e participação social são importantes para os moradores.
- 3) há correlação espacial entre a localização dos entrevistados e sua resposta parametrizada em relação aos temas abordados na entrevista.

O alvo da pesquisa é a população residente nas áreas de influência direta e indireta do empreendimento. O quadro a seguir mostra os bairros e suas populações (IBGE, 2010).

Tabela 6. Bairros na área de influência do empreendimento e sua população - 2010

Bairro na área de influência da OUC	População
Cachoeirinha	9209
Renascença	8882
Nova Esperança	4426
Aparecida	9830
Bonfim	4448
Concórdia	10693
Vila do Pombal	142
Canadá	492
São Cristóvão	2981
Tiradentes	1661
Lagoinha	3873
Senhor dos Passos	2849
Colégio Batista	10167
Pedreira Prado Lopes	4453
Santo André	7411
Bom Jesus	3615
População Total na área de influência	85132

Fonte: IBGE, 2010

Tamanho da amostra

A definição do tamanho da amostra² foi efetuada levando-se em conta os preceitos da estatística básica, e efetuada através da equação (1)

$$n = \frac{N \cdot Z^2 \cdot p \cdot (1-p)}{Z^2 \cdot p \cdot (1-p) + e^2 \cdot (n-1)} \quad (1)$$

Onde:

n - amostra calculada

N - População

² A amostra é um subconjunto da população em estudo. A representatividade da amostra é uma propriedade altamente desejada em estatística e ocorre quando esta apresenta as mesmas características gerais da população da qual foi extraída.

Z - Variável normal padronizada associada ao nível de confiança³

p - verdadeira probabilidade do evento

e - erro amostral⁴

Adotaram-se os seguintes valores:

$N = 85132$ (população total residente);

$Z = 1,965$ (para um nível de confiança de 95 %)

$p = 50 \%$ (considerando-se a existência de perguntas cuja resposta possa ser “sim” ou “não”)

$e = 5 \%$

Chegou-se a um valor necessário de 383 entrevistas para um nível de confiança de 95% e um erro amostral de 5%. Entretanto, este número foi limitado pelo número de pesquisadores disponíveis, o tempo levado para cada entrevista (levantado em teste de aplicação, como se verá) e aquele necessário para o seu deslocamento. Como haviam 10 duplas de pesquisadores, deslocando-se cerca de 4 km/dia, sua capacidade de entrevistas diárias era de 10. Para a elaboração da pesquisa no prazo previsto (dois dias) estabeleceu-se um número máximo de 200 entrevistas.

O número de entrevistas planejado resulta em erro amostral abaixo de 7% para um nível de confiança de 95%, considerado suficiente para o reconhecimento amplo da população e para os objetivos gerais do planejamento urbano.

Seleção de local de aplicação do instrumento de pesquisa

Selecionou-se como área de aplicação a Área Diretamente Afetada - ADA região 2 – Lagoinha e a envoltória proposta como Área de Influência Direta – AID, correspondente ao bairro imediatamente vizinho à intervenção.

³ Nível de confiança é a probabilidade de que o erro amostral efetivo seja menor do que o erro amostral admitido pela pesquisa.

⁴ Erro Amostral é a diferença entre um resultado amostral e o verdadeiro resultado populacional; tais erros resultam de flutuações amostrais aleatórias.

Seleção do modelo de distribuição de amostras

Para a correta aplicação de uma pesquisa e a análise territorial de seus dados é necessário estabelecer um critério aplicável à área pesquisada uma distribuição territorial equilibrada para as respostas.

No nosso caso estabelecemos um limite de 200 questionários, porque este era o limite operacional da equipe de pesquisadores proposta, de vinte pessoas, distribuídas em dez duplas.

As áreas de influência foram definidas no EIV efetuado para a Operação Urbana Consorciada. Sua delimitação e discriminação se encontram na figura a seguir.

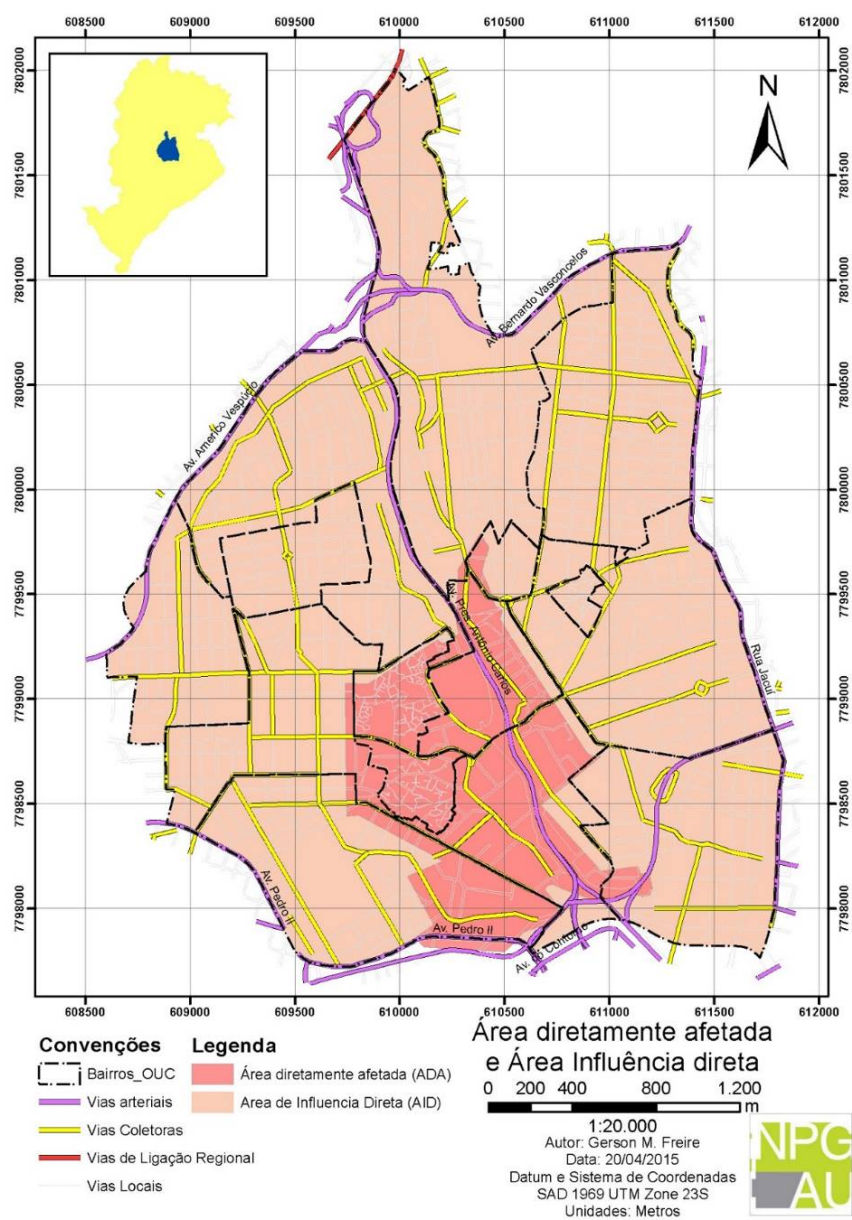


Figura 38. OUC ACLO - Setor 1 - Lagoinha – ADA e AID

Fonte: Adaptado de EIV/ACLO, 2013

Alternativa 1 – Distribuição por proximidade da ADA

Uma primeira aproximação seria distribuir as entrevistas baseado em um critério de proximidade da área diretamente afetada. Por exemplo, no nosso caso, poderiam ser aplicados 100 questionários na ADA, 50 distribuídos a uma distância de até 150 m da ADA e os demais após esta distância. A figura a seguir sintetiza o método.

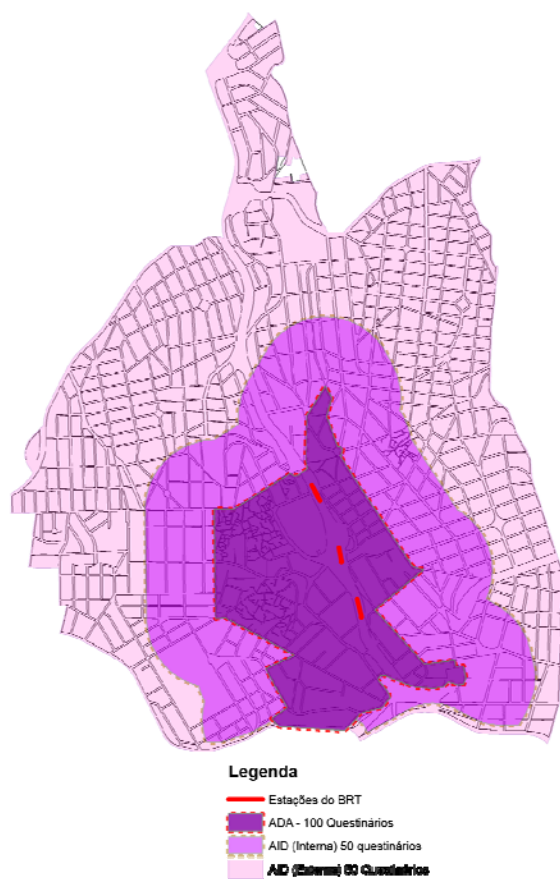


Figura 39. Distribuição de amostra conforme a distância da ADA.

Fonte: Produção do autor⁵.

Esta hipótese foi descartada, pois as respostas refletiriam em maior número os impactos na ADA. Entretanto, os efeitos urbanísticos nas áreas de influência indireta são importantes para a nossa pesquisa.

⁵ A partir deste ponto, todos os mapas e figuras apresentados são de produção do autor.

Alternativa 2 – Distribuição proporcional à população

A alternativa propõe a aplicação de entrevistas em maior número onde mais concentrada se encontra a população.

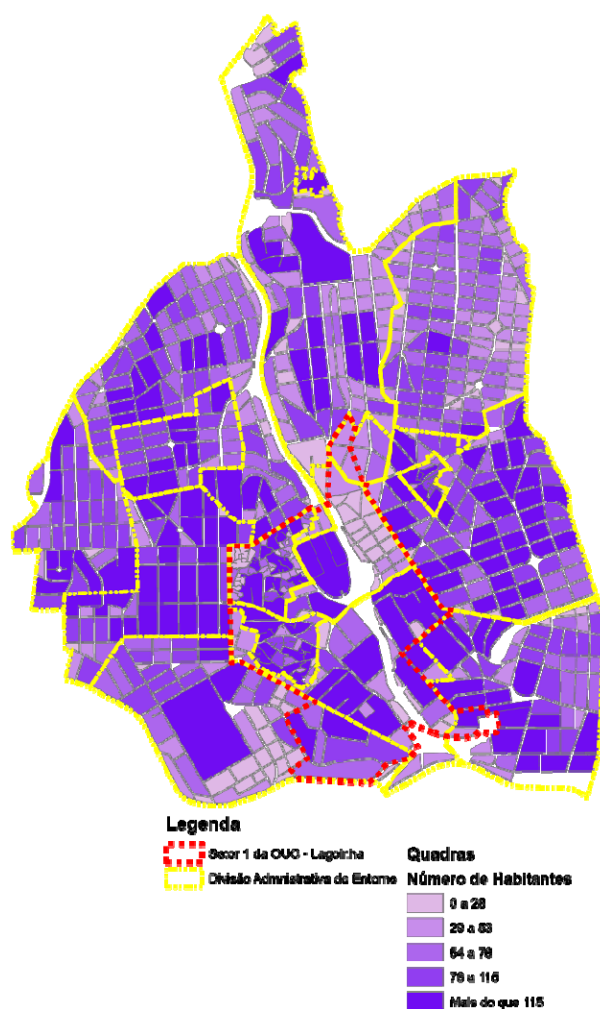


Figura 40. Densidade demográfica nas áreas de influência.

O número de habitantes apresentado na figura anterior foi alcançado multiplicando-se a densidade populacional total da divisão administrativa para o qual o dado é disponível (no caso o setor censitário – IBGE, 2000) pela área de cada quadra.

Entretanto, equipamentos públicos de grande porte geram distorções na análise. Empreendimentos de grande área podem ter baixo número de habitantes, como são os casos do cemitério do Bonfim, do Hospital Municipal Odilon Behrens e do Mercado e eixos viários

da Lagoinha. Assim, a maior desvantagem desta alternativa é de que devido à distribuição heterogênea da população áreas ficam supervalorizadas, com a geração de pontos de concentração da informação obtida.

Alternativa 3 – Criação de grade cartesiana

A alternativa prevê a escolha prévia dos locais onde se realizarão as entrevistas através da criação de um grid, sobreposto ao território, dimensionado a partir do número de questionários a ser aplicado.

A ferramenta de geoprocessamento utilizada é a função *grid index features*, presente no software ArcGis⁶. Utilizada originalmente para criar polígonos retangulares que pudessem ser usados como índice para especificar páginas de um conjunto de mapas, a função foi utilizada aqui para criar polígonos que interceptassem um outro plano de informação – no caso, a envoltória da AID prevista no EIV /OUC.

Já o Centro Geométrico é calculado utilizando-se a ferramenta *Feature To Point*, da mesma plataforma citada anteriormente, que cria para uma determinada classe de elementos, gera um ponto para a localização mais representativa desta classe. No caso do quadrado, o seu centro geométrico. As figuras a seguir ilustram o procedimento.



Figura 41. (a) área de estudo; (b) Paginação da área de estudo; (c) Centro Geométricos de elementos paginados.

A figura 3(c) é ampliada a seguir, para maior compreensão.

⁶ ArcGis é marca registrada de ESRI (2011). ArcGIS Desktop: Release 10. Redlands, CA: Environmental Systems Research Institute.



Figura 42. Centros Geométricos dos elementos – orientação para execução de entrevistas

O cálculo indica que para 200 questionários é necessário um *grid* com elementos com dimensões de 220 m⁷. O Centro Geométrico de cada uma destas quadrículas foi definido como o ponto focal para a realização da entrevista. Nos casos em que o ponto focal resultou sem habitantes (lote vago, cemitério do Bonfim, pontos em vias públicas etc.) o entrevistador foi orientado para aplicar o questionário no vizinho residencial mais próximo. Para as bordas o procedimento adotado foi realizar a entrevista no ponto mais próximo e dentro da área de influência.

Assim, o procedimento adotado foi o de amostragem semi-probabilística⁸, uma vez que foi adotado um sistema para a sua composição que estratifica a população em cada um dos 200 elementos formadores do *grid*. Sua característica aleatória é atingida uma vez que a função *grid* gera elementos em conformação com o território, mas de dimensões e posição de Centro Geométricos variáveis de acordo com o número de divisões aplicado. Ao mesmo tempo, a opção pelo Centro Geométrico do elemento e orientação de se entrevistar o vizinho mais próximo garantem um elemento adicional de aleatoriedade, ao mesmo tempo em que a análise permite avaliar a tendência territorial do dado. A vantagem desta alternativa é permitir uma distribuição territorial equilibrada. A desvantagem é que esta opção pressupõe homogênea a distribuição da população em cada elemento formador do *grid*, e ainda que a população total é distribuída homogeneamente sobre o território, o que na prática não ocorre.

⁷ Esta também foi, na aplicação da pesquisa, a distância média em linha reta percorrida entre uma entrevista e a seguinte.

⁸ Métodos de Amostragem Probabilística são os que selecionam os indivíduos da população de forma que todos tenham as mesmas chances de participar da amostra. Segundo LEVIN (1987) a amostragem aleatória, pode ser: a) *aleatória simples* (ou casual simples): os elementos da amostra são escolhidos, utilizando-se de uma tabela de números aleatórios; b) *sistemática*: a amostra é determinada por intervalos fixos. Por exemplo: numa população de 100 elementos, escolhe-se uma amostra selecionando cada décimo elemento da lista. c) *semi-probabilística ou estratificada*: a população é dividida em grupos, extrai-se então uma amostra aleatória de cada grupo, conforme a sua proporção na população. d) *Método de conglomerados*: Um conglomerado é uma unidade, onde se pode concentrar parte de uma população (escola, igreja, etc.), representativo da população.

Instrumento aplicado

O instrumento adotado foi uma entrevista⁹ orientada por um questionário estruturado¹⁰. A estrutura temática da pesquisa de percepção foi concebida para estar de acordo com os objetivos pretendidos, constando de campos para identificação do entrevistado, para avaliação de suas relações com o entorno e expectativas em relação ao empreendimento proposto. Os blocos de perguntas que integram os campos foram organizados a partir dos seguintes temas:

- Caracterização socioeconômica dos entrevistados, segundo a faixa etária, renda, ocupação, moradia, número de residentes no imóvel e tempo de instalação na localidade.
- Hábitos de sociabilidade e disponibilidade para as ações de formação e mobilização em favor da melhoria das condições de vida e ambientais locais.
- Percepção Ambiental sobre a situação atual do local; e
- Indicação das qualidades gerais positivas e negativas esperadas com a implantação do empreendimento e possibilidade de utilização futura do empreendimento.

O questionário aplicado foi formatado visando acelerar a tomada de dados por parte do entrevistador, simplificando sempre que possível a linguagem para o entendimento das perguntas por parte do entrevistado. Ao mesmo tempo, este teve a oportunidade de dar uma resposta simples a uma gama de assuntos que incluem a temática da vizinhança em todos os temas explicitados pela legislação federal. A entrevista foi estruturada como se segue.

Caracterização geral do entrevistado

Foram registrados o nome do entrevistado e seu endereço para posterior georreferenciamento do local da entrevista. O tempo de moradia no imóvel é um indicativo da dinâmica dos mercados de compra e venda e aluguel no local, podendo também ser associado aos dados populacionais do setor censitário correspondente. O tempo de propriedade do imóvel é

⁹ A entrevista é uma comunicação verbal entre duas ou mais pessoas, com um grau de estruturação previamente definido, cuja finalidade é a obtenção de informações de pesquisa. As perguntas são feitas oralmente e as respostas são registradas pelo pesquisador, por escrito ou com um gravador, se o entrevistado assim o permitir. Os autores lembram que o entrevistador deve apenas coletar dados e não os discutir com o entrevistado. Isto significa que o entrevistador deve falar pouco e ouvir muito (Ribas e Fonseca, 2008).

¹⁰ Conforme Ribas e Fonseca (2008) a entrevista estruturada apresenta uma série de perguntas conforme um roteiro pré-estabelecido.

também um indicativo tanto da dinâmica do mercado imobiliário quanto das relações com a vizinhança imediata.

A renda familiar é alterada quando o morador possui negócios comerciais no imóvel. Além do mais, esta renda depende de relações específicas de proximidade e conhecimento, que podem ser alteradas por dinâmicas do mercado imobiliário. Além da faixa etária dos moradores, indicadora de demandas específicas, argui-se também a existência no local de pessoa com necessidades especiais e a renda familiar, visando também o cruzamento deste dado com aquele do setor censitário correspondente.

Geração de tráfego e demanda por transporte público

A pesquisa procura identificar os hábitos do entrevistado em relação ao meio de transporte. Destacam-se dois conjuntos de informações, que são importantes em termos do objeto da análise: A utilização do sistema de transporte público por ônibus e a utilização de veículo particular. Assim procede-se ao levantamento das informações em relação ao ônibus (linha utilizada, horários, lotação e conforto, pontualidade). A última pergunta (Acha longe o ponto?) procura identificar a percepção do entrevistado em relação à distância do ponto de ônibus utilizado.

Para a utilização do veículo particular, procurou-se identificar a motivação, locais de estacionamento e a percepção em relação ao trânsito urbano.

Adensamento / capacidade de carga de Infraestrutura

Procurou-se levantar aspectos qualitativos do funcionamento e capacidade das infraestruturas instaladas, verificando, para cada uma delas, a avaliação do entrevistado sobre estas infraestruturas. As infraestruturas analisadas foram energia elétrica, água tratada, telefonia fixa, telefonia celular, internet e coleta de resíduos¹¹. Além disso, solicitou-se ao entrevistado que fornecesse opinião sobre temáticas urbanas na sua vizinhança, em respostas classificadas como ótimo, muito bom, bom, regular ou péssimo: As temáticas urbanas pesquisadas foram segurança, ruídos, trânsito, atendimento à saúde, comércio e serviços e opções de lazer e

¹¹ Nada justifica a exclusão do levantamento da percepção sobre o sistema de esgotamento sanitário, a não ser talvez sua total invisibilidade ao morador (exceto em caso de falhas) e a dificuldade da interpretação das respostas decorrente. O autor lamenta e se ressente desta lacuna.

recreação. Ao final do bloco de perguntas, solicitou-se ao entrevistado que citasse problemas e vantagens da vizinhança.

Ventilação e iluminação

Procurou-se levantar a percepção do entrevistado em relação à ventilação e insolação em sua vizinhança. Procurou-se aferir o grau de entendimento do entrevistado em relação ao tema, com uma pergunta auxiliar aberta.

Equipamentos urbanos e comunitários

Este bloco procura identificar o reconhecimento, por parte dos entrevistados, dos equipamentos urbanos e comunitários na sua vizinhança. Outros valores também são levantados neste bloco, como o reconhecimento do território e seus marcos simbólicos, a participação e integração do entrevistado, sua sensação de pertencimento ao espaço e seus hábitos ao se deslocar pela vizinhança.

Patrimônio histórico e cultural

O bloco de perguntas procura identificar o conhecimento do entrevistado sobre o patrimônio histórico e cultural na vizinhança, associando estes à integração e à sensação de pertencimento levantadas no item anterior.

Integração com a vizinhança

Discute-se aqui a relação do entrevistado com seus vizinhos mais próximos e procura-se identificar relações pessoais presentes nesta vizinhança. Estas relações pessoais incluem a sua interação quantitativa e qualitativa com os vizinhos, os locais frequentados, o reconhecimento de elementos públicos e de patrimônio, a participação em associações ou eventos comunitários. Procura-se ainda reconhecer a intensidade de utilização e apropriação dos espaços públicos. Também procurou-se avaliar elementos imateriais para o conforto urbano, como a gestão participativa, a percepção estética e o conforto ambiental. Para isto, além da pergunta direta sobre os atributos estéticos e de conforto da vizinhança, inseriu-se um questionamento sobre qual seria a melhor forma de introduzir melhoramentos nestes atributos.

Sobre o empreendimento

Este bloco consistiu na apresentação de um panfleto, mostrando volumes edificáveis conforme padrões previstos na OUC e seu resultado sobre a paisagem, em ponto de fácil reconhecimento por toda a população da área¹² e utilizando a técnica de fotoinserção¹³. A imagem apresentada se encontra na figura a seguir.



Figura 43. Panfleto apresentado na entrevista. Fonte: Produção do autor.

Após a apresentação de panfleto demonstrativo das mudanças a serem introduzidas pela OUC, questionou-se o entrevistado sobre a repercussão da implantação da a Operação Urbana

¹² O local adotado se encontra na Avenida Antônio Carlos em frente ao conjunto IAPI. As duas referências são conhecidas e simbólicas para a população.

¹³ Fotoinserção é a técnica de reprodução do projeto sobre a realidade existente. Segundo Moura (2003), a simulação das intervenções na paisagem permite que órgãos de controle ambiental ou institutos de proteção ao patrimônio histórico julguem com maior segurança novos projetos. O procedimento facilita, sobretudo, o diálogo entre os diferentes segmentos da sociedade, entre os quais estão os técnicos, os administradores e os moradores de uma região. Em desenhos de plantas, cortes, ou mesmo perspectivas isoladas da paisagem, é muito difícil perceber o real impacto da intervenção no conjunto paisagístico; mas pela simulação do encaixe do volume no conjunto, é possível julgar sua adequabilidade (Moura, 2003).

Consortiada Nova BH sobre a vizinhança, a família e a vida do próprio entrevistado. Finalmente insta-se o entrevistado a fazer outras observações ou comentários.

O questionário se encontra reproduzido nas figuras a seguir.

			NUMERO	
Pesquisa de identificação e opinião da vizinhança - OUC Nova BH				
Entrevistador:			Data:	
Identificação				
1 - Nome do entrevistado:			Sexo: () M () F	
2 - Endereço:				
Caracterização geral do entrevistado	3 - Tempo de moradia no imóvel:	menos de um ano	1 a 5 anos	5 a 10 anos
		10 a 15 anos	15 a 20 anos	mais de 20 anos
	4 - Propriedade do imóvel	a) próprio	b) alugado	c) cedido
	5 - Possui negócios comerciais no imóvel?	() Sim () Não	Descrever	
	8 - Quantas Pessoas residem no imóvel, em cada uma das faixas etárias seguintes:			
	() menos de um ano	() de 1 a 7 anos	() 7 a 14 anos	() 15 a 21 anos
		() 22 a 45 anos	() 45 a 65 anos	() mais de 65 anos
	9 - Reside no imóvel pessoa com necessidades especiais?	() Sim () Não	Quais?	
	10 - Qual é a renda familiar?	() 0 a 1 sal. mín.	() 1 a 2 sal. mín.	() 2 a 5 sal. mín.
		() 5 a 10 SM	() acima de 10 SM	
Geração de tráfego e demanda por transporte público	11 - Meio de transporte:	() ônibus () Carro	() Metrô () BRT/MOVE	() moto () A pé
	() Outros - Por favor, descreva o meio utilizado.			
	13 a) Caso utilize ônibus:	Qual linha?		
		Que horários?		
		É lotado?	() Sim	() Não
		É confortável ?	() Sim	() Não
		É pontual?	() Sim	() Não
	13 b) Caso utilize carro:	Acha longe o ponto?	() Sim	() Não
		Porque usa carro?		
		Onde estaciona?		
Pega engarrafamento?		() Sim	() Não	
	Com que frequência?			

Figura 44. Pesquisa de percepção - folha 1

Adensamento / capacidade de carga de infraestrutura	14 - Possui energia elétrica?	Acontecem cortes de energia?	Com que frequência?			
	15 - Possui água tratada?	Acontecem cortes de água?	Com que frequência?			
	16 - Possui telefone fixo?	Acontecem cortes de telefonia?	Com que frequência?			
	17 - Possui telefone celular ?	Acontecem quedas de sinal?	Com que frequência?			
	18 - Possui Internet?	Acontecem cortes de internet?	Com que frequência?			
	19 - Tem coleta de resíduos na rua?	Acontece acúmulo de lixo?	Com que frequência?			
	Por favor, dê sua opinião para os temas abaixo na sua vizinhança, usando a seguinte classificação: Ótimo, muito bom, bom, regular e péssimo.					
	20 - Segurança:	Ótimo	Muito Bom	Bom	Regular	Péssimo
	21 - Ruído:	Ótimo	Muito Bom	Bom	Regular	Péssimo
	22 - Trânsito:	Ótimo	Muito Bom	Bom	Regular	Péssimo
	23 - Atendimento à saúde:	Ótimo	Muito Bom	Bom	Regular	Péssimo
	24 - Comércio e Serviços:	Ótimo	Muito Bom	Bom	Regular	Péssimo
	25 - Opções de lazer e recreação:	Ótimo	Muito Bom	Bom	Regular	Péssimo
	26 - Cite Problemas da vizinhança.					
27 - Cite Vantagens da vizinhança.						
Ventilação e iluminação	28 - Sua vizinhança é ventilada?	() Sim () Não	29 - Sua vizinhança é ensolarada?	() Sim () Não		
	30 - Dê sua opinião sobre ventilação e quantidade de sol na sua rua.					
Equipamentos urbanos e comunitários	31 - Participa de associação, sindicato, outra organização?	() Sim () Não				
	Qual?		Frequente?			
	32 - Cite um equipamento urbano ou comunitário próximo.		Frequente?			
	33 - Qual é o ponto de referência para chegar à sua casa?					
	34 - Participa ou já participou de algum evento comunitário?	() Sim () Não	Qual?			
Patrimônio histórico e cultural	35 - Conhece algum local de lazer ou exercício físico próximo daqui?	() Sim () Não	Qual?			
	36 - Conhece algum local ou prédio histórico aqui perto?	() Sim () Não	Frequente?			
	38 - Conhece alguma festividade ou evento público na região?	() Sim () Não	Participa?			
Integração com a vizinhança	39 - Conhece alguma rua de lazer ou outra atividade para se fazer na rua?	() Sim () Não	Participa?			
	37 - Você acha sua vizinhança agradável?	() Sim () Não				
	40 - Você acha sua vizinhança bonita?	() Sim () Não				
	41 - O que você faria para tornar sua vizinhança mais bonita?					
	42 - Quantos vizinhos você conhece ?	a) Muitos	b) Poucos	c) nenhum		
	43 - Você frequenta a casa de seu vizinho?	a) Sim	b) não			
	44 - Existe algum outro lugar na vizinhança que você frequenta?					

Figura 45. Pesquisa de percepção – folha 2

Sobre o empreendimento	Sobre o empreendimento (após mostrar o panfleto)			
	45 - Tem algum conhecimento da Operação Urbana Consorciada Nova BH?		a) Sim	b) Não
	46 - Se sim, como tomou conhecimento ?			
	Agora gostaríamos que o(a) senhor(a) falasse sobre a repercussão da implantação da a Operação Urbana Consorciada Nova BH sobre o bairro e sobre a sua família. Para cada coisa que o senhor citar, vamos solicitar a sua medição, se é alto, médio ou baixo((A), (M) ou (B)), tanto para a repercussão positiva quanto para a negativa. Podemos começar?			
	47 - Como a implantação da a Operação Urbana Consorciada Nova BH afeta a vizinhança?			
	Pontos positivos:	Intensidade		
		() Alta	() Média	() Baixa
		() Alta	() Média	() Baixa
		() Alta	() Média	() Baixa
		() Alta	() Média	() Baixa
	Pontos negativos:	() Alta	() Média	() Baixa
		() Alta	() Média	() Baixa
		() Alta	() Média	() Baixa
		() Alta	() Média	() Baixa
		() Alta	() Média	() Baixa
		() Alta	() Média	() Baixa
	48 - Como a implantação da a Operação Urbana Consorciada Nova BH afeta a sua vida e da sua família ?			
	Pontos positivos:	Intensidade		
		() Alta	() Média	() Baixa
		() Alta	() Média	() Baixa
	() Alta	() Média	() Baixa	
	() Alta	() Média	() Baixa	
Pontos negativos:	() Alta	() Média	() Baixa	
	() Alta	() Média	() Baixa	
	() Alta	() Média	() Baixa	
	() Alta	() Média	() Baixa	
	() Alta	() Média	() Baixa	
Deseja Fazer alguma observação final?				

Figura 46. Pesquisa de percepção – folha 3

Teste preliminar

Para conhecer as condições reais de aplicação, o instrumento foi aplicado no universo pesquisado. O resultado foi a inclusão, nas perguntas, de questionamento sobre locais de exercício físico disponíveis para a população, incluindo-os como atividade de lazer. O tempo médio utilizado para a resposta ao questionário foi de 14 minutos.

Foi elaborado um roteiro geográfico de aplicação dos questionários para cada uma das duplas de entrevistadores. Um dos roteiros se encontra na figura a seguir.

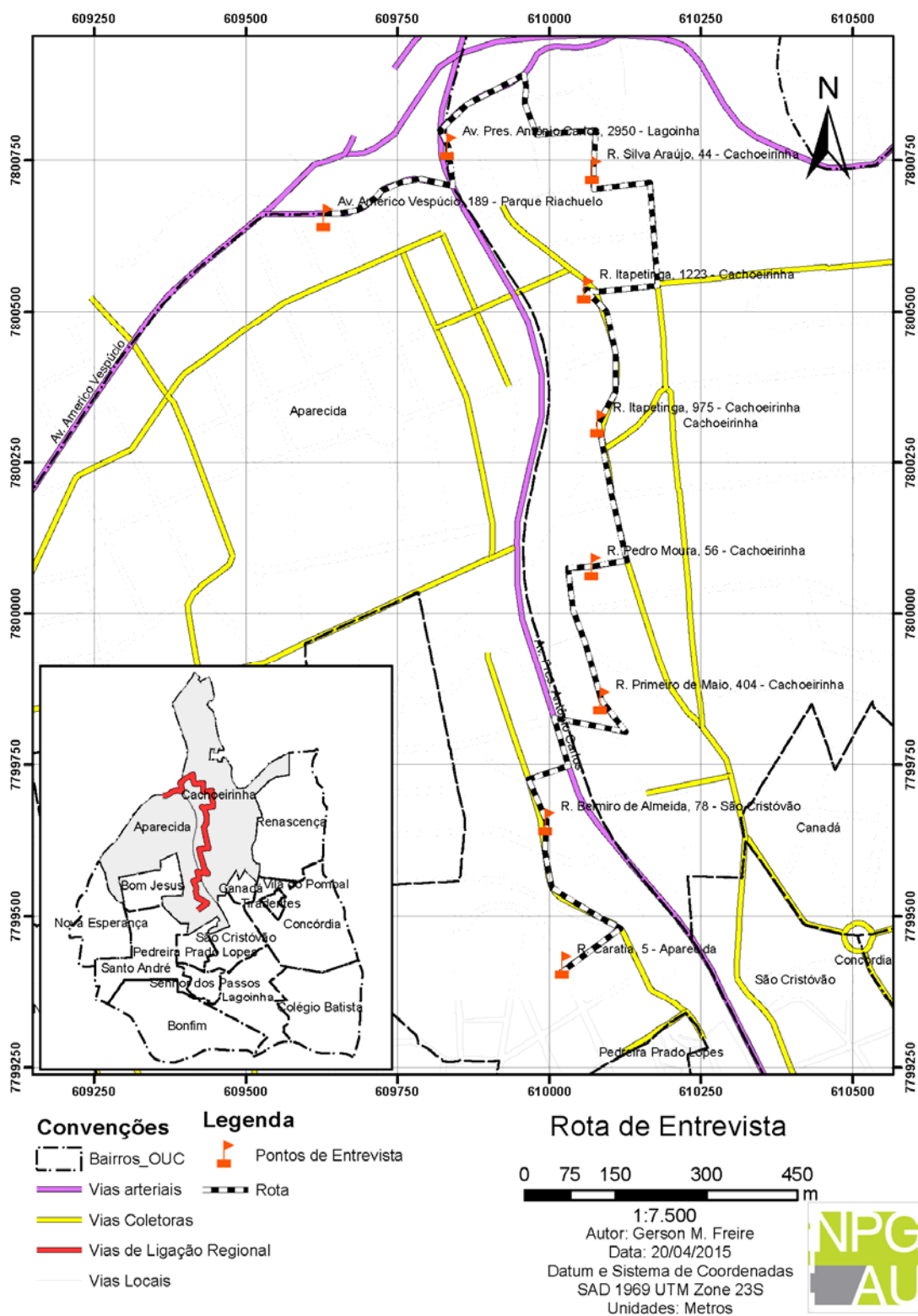


Figura 47. Exemplo de rota entregue para dupla de pesquisadores

Definiram-se os passos para a abordagem do entrevistado, como se segue.

Passo 1 – Ao ter contato com o entrevistado, identificar-se e declarar sua intenção. “Bom dia! Meu nome é X e sou estudante da UFMG. Estamos fazendo uma pesquisa sobre a Operação Urbana Consorciada. Pode responder a algumas perguntas? Não deve demorar.”

Em caso negativo, peça desculpas pelo incômodo, despeça-se e dirija-se à casa ao lado ou ao vizinho mais próximo. Repita o passo 1.

Passo 2 - Em caso de resposta positiva, o pesquisador 1 efetua a entrevista conforme o roteiro. Nas perguntas abertas, em que o entrevistado pode responder qualquer coisa, o entrevistador 1 registra textualmente suas respostas. Este procedimento deve ir até o final da página 2 da pesquisa.

Passo 3 – Enquanto o pesquisador 2 mostra o panfleto, o pesquisador 1 introduz o bloco de perguntas sobre o empreendimento, dizendo: “Agora vamos falar sobre a Operação Urbana Consorciada Nova BH A operação consiste basicamente permitir que se construam prédios mais altos em alguns terrenos, usando uma parte do lucro imobiliário para investir em obras e melhoramentos na região. Podemos começar? ”.

Passo 4 – O pesquisador 1 efetua as perguntas restantes e registra as respostas.

Passo 5 – Os dois pesquisadores agradecem a participação e se despedem com um “Bom dia!”

Passo 6 – Dirija-se ao próximo local designado para entrevista.

Seleção de equipe de pesquisadores e treinamento

Os pesquisadores foram voluntários selecionados entre alunos dos 2º. Ao 9º. período dos cursos de graduação em Arquitetura e Urbanismo da UFMG e de Design Gráfico da FUMEC.

Os pesquisadores receberam treinamento com carga horária de 2 horas. No treinamento, foram instruídos sobre o tema da pesquisa, seu instrumento e forma de aplicação, além de receber treinamento específico para o cumprimento do roteiro mapeado para a execução das entrevistas. Na oportunidade os pesquisadores receberam crachá de identificação e foram instruídos para o contato com o coordenador da pesquisa.

Aplicação

A pesquisa foi aplicada no período de 18 a 25 de outubro de 2014. Foram estabelecidas dez duplas de pesquisadores, que percorreram as rotas indicadas para cada uma delas. O roteiro foi aplicado a todos os entrevistados, sem alteração do teor ou da ordem das perguntas, a fim de possibilitar a comparação das diferenças entre as respostas dos vários entrevistados e suas composições estatísticas.

Tabulação

Os resultados foram transcritos e tabulados em planilha eletrônica. Os endereços foram corrigidos e georreferenciados. A cada uma das entrevistas foi atribuído um código numérico sequencial. Este número foi utilizado como chave para relacionar de forma analítica os aspectos levantados e a sua localização territorial.

Consolidação e análise dos dados

Os dados foram consolidados e submetidos à ferramenta Tabela de Vínculo Dinâmico do Excel. A ferramenta permite a seleção de dados e a contagem da ocorrência dos mesmos, facilitando a extração de elementos estatísticos. Após seu refinamento e classificação estatística os resultados foram consolidados em gráficos de cada um dos itens pesquisados.

Para a construção da análise espacial, os dados foram parametrizados, considerando-se qual era o melhor ou pior comportamento em relação aos objetivos da pesquisa e utilizando-se as seguintes chaves de correspondência.

Tabela 7. Chave de correspondência - Perguntas binárias (sim/não)

Resposta	Nota
Não	0
Sim	1

Tabela 8. Chave de correspondência - Perguntas categóricas

Resposta	Nota
Péssimo	1
Ruim	2
Bom	3
Muito bom	4
Ótimo	5

Para algumas questões foram necessárias pontuações específicas. São elas:

Faixas de renda – a pesquisa levantou a faixa de renda em salários mínimos¹⁴. Neste caso as notas foram atribuídas como se segue.

Tabela 9. Chave de correspondência – Faixas de renda

Faixa Salarial	Nota
0 a 1 salários mínimos	1
1 a 2 salários mínimos	2
2 a 5 salários mínimos	3
5 a 10 salários mínimos	4
Acima de 10 salários mínimos	5

Tempo de Moradia

A pesquisa levantou o tempo de moradia em anos. Neste caso as notas foram atribuídas como se segue.

Tabela 10. Chave de correspondência – Tempo de moradia

Tempo de moradia	Nota
1 a 5 anos	1
5 a 10 anos	2
10 a 15 anos	3
15 a 20 anos	4
Acima de 20 anos	5

Numero de Vizinhos conhecidos

A pesquisa perguntou quantos vizinhos o entrevistado conhecia, categorizados em nenhum, pouco ou muitos. Neste caso as notas foram atribuídas como se segue.

¹⁴ Em Outubro de 2014 o salário mínimo era de R\$ 724,00 e correspondia a US\$ 292,05 (ou € 237,00) por mês.

Tabela 11. Chave de correspondência – Quantos vizinhos conhece

Quantos Vizinhos conhece?	Nota
Nenhum	0
Poucos	5
Muitos	10

Os gráficos foram elaborados em plataforma Microsoft Excel¹⁵; mapas foram executados utilizando-se o software ArcGis¹⁶ Desktop for Windows, versão 10.2.

¹⁵ Microsoft e Excel são marcas registradas de Microsoft Inc. USA.

¹⁶ ESRI 2011. ArcGIS Desktop: Release 10. Redlands, CA: Environmental Systems Research Institute.

Caracterização geral do entrevistado



Figura 48. Sexo dos entrevistados

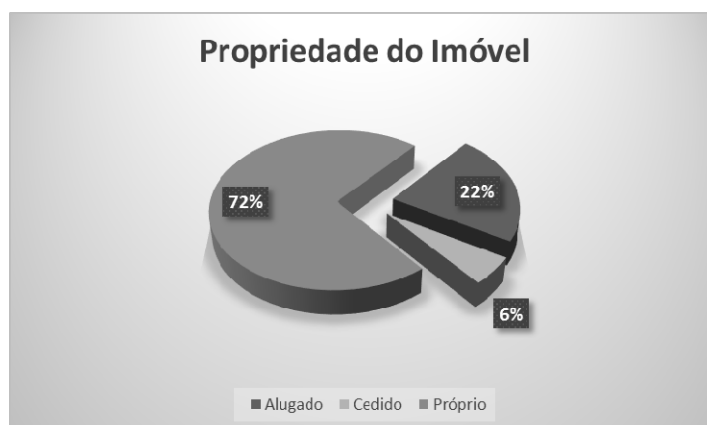


Figura 49. Propriedade do imóvel

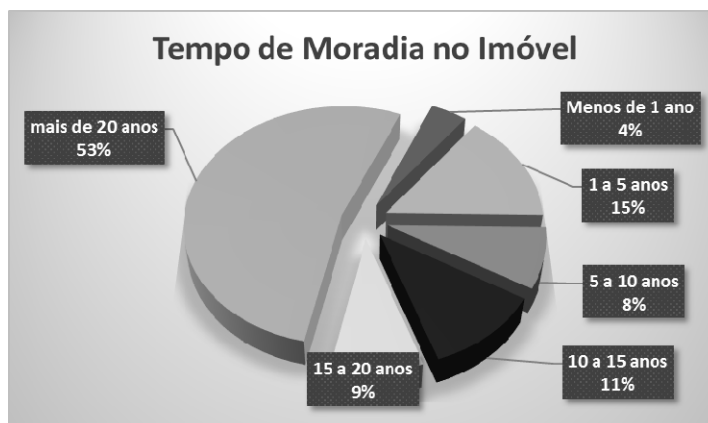


Figura 50. Tempo de moradia no imóvel

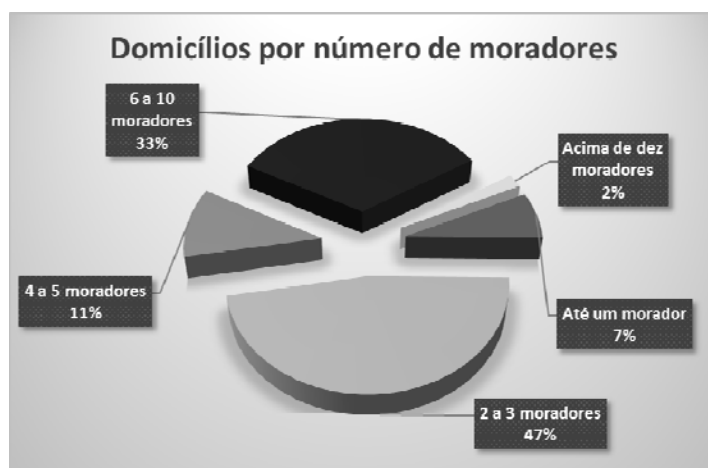


Figura 51. Percentual de domicílios pesquisados por número de moradores

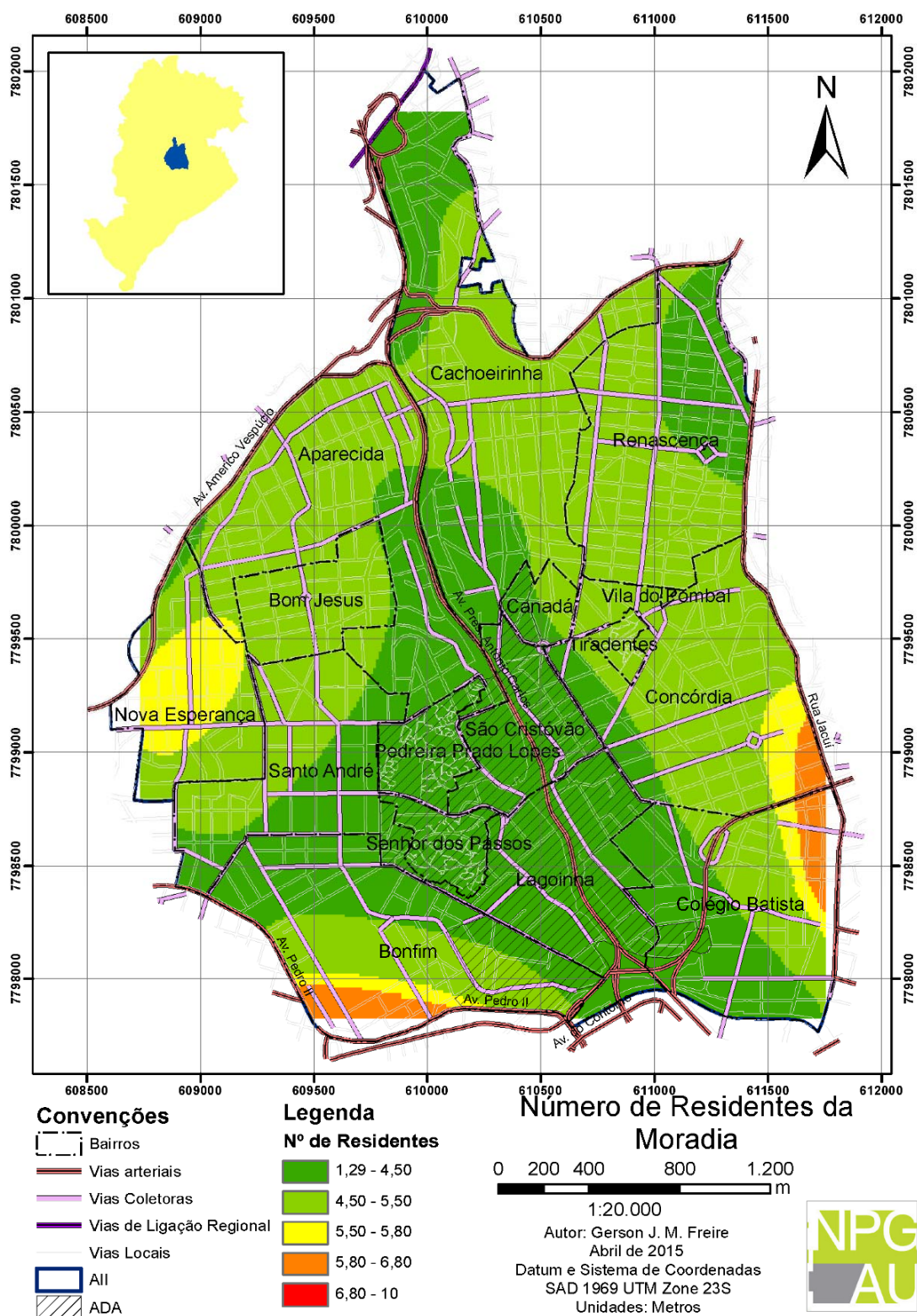


Figura 52. Número de residentes na moradia

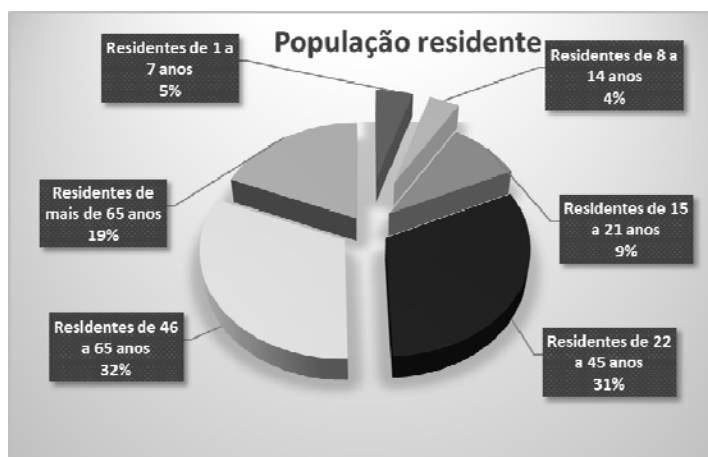


Figura 53. População residente nos domicílios pesquisados – faixa etária

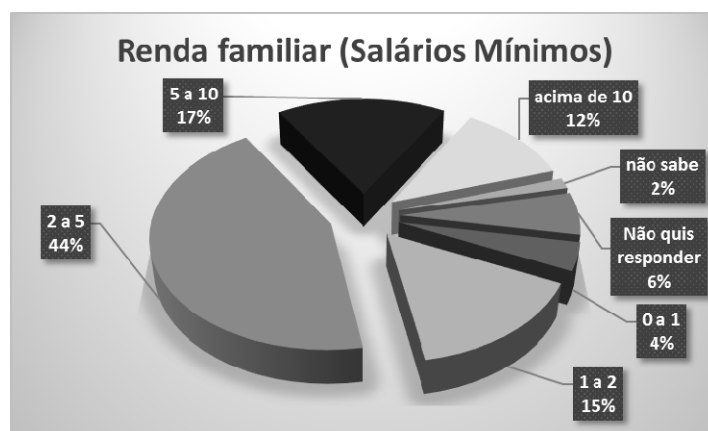


Figura 54. Figura 8 - Gráfico faixa de renda

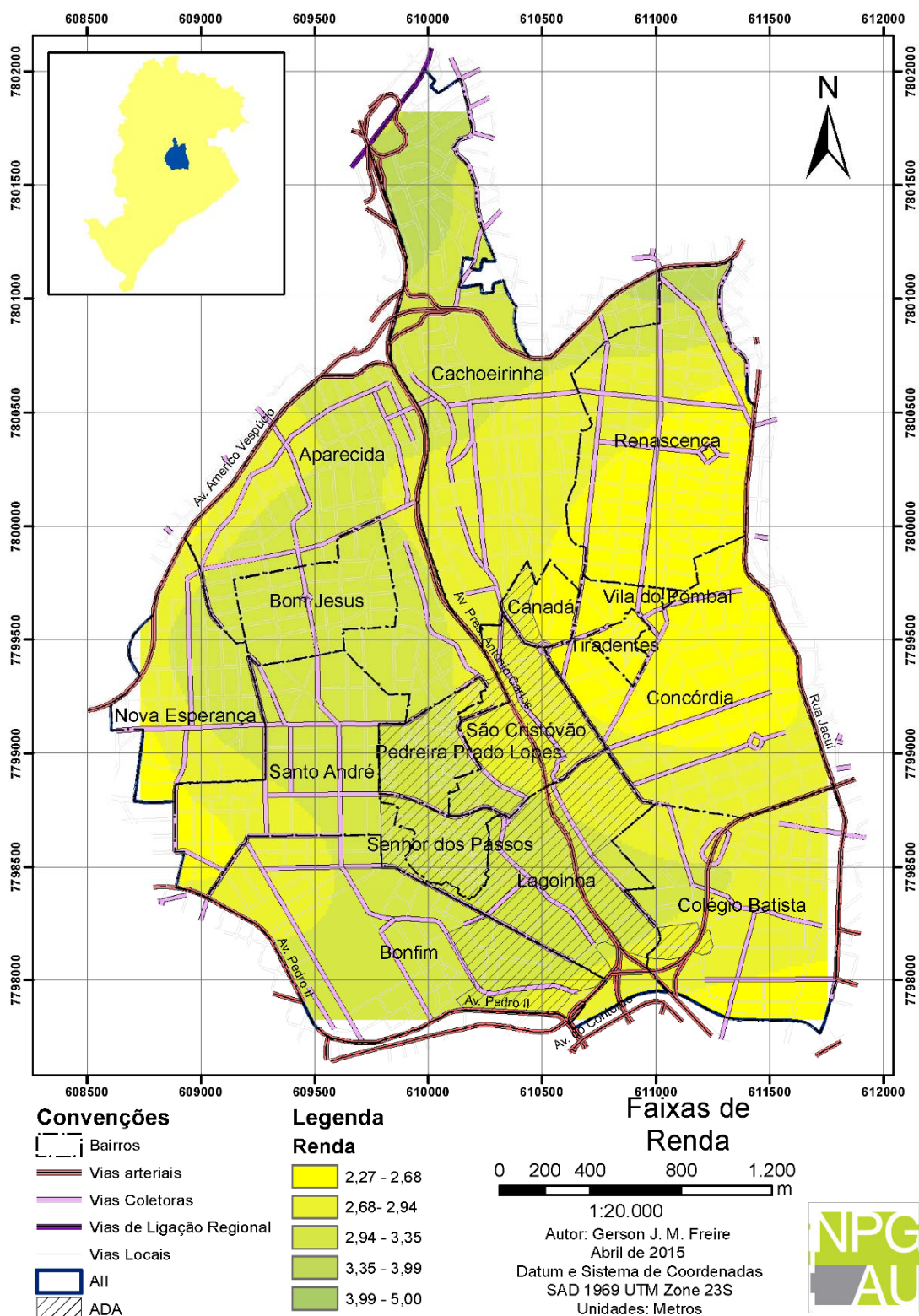


Figura 55. Renda familiar.

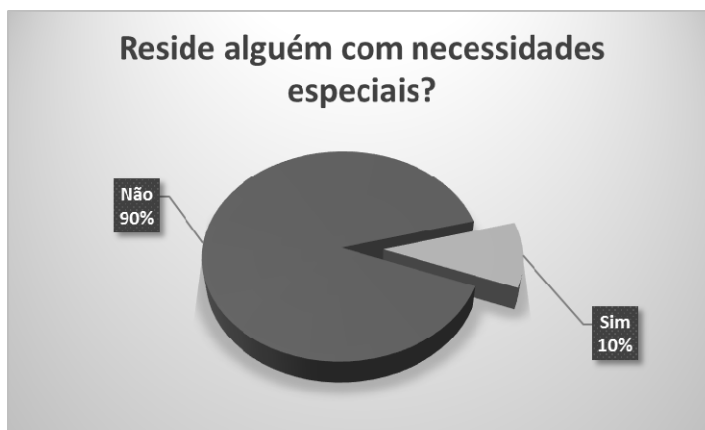


Figura 56. Quantidade de domicílios com pessoas com necessidades especiais



Figura 57. Tipologias de necessidades especiais verificadas

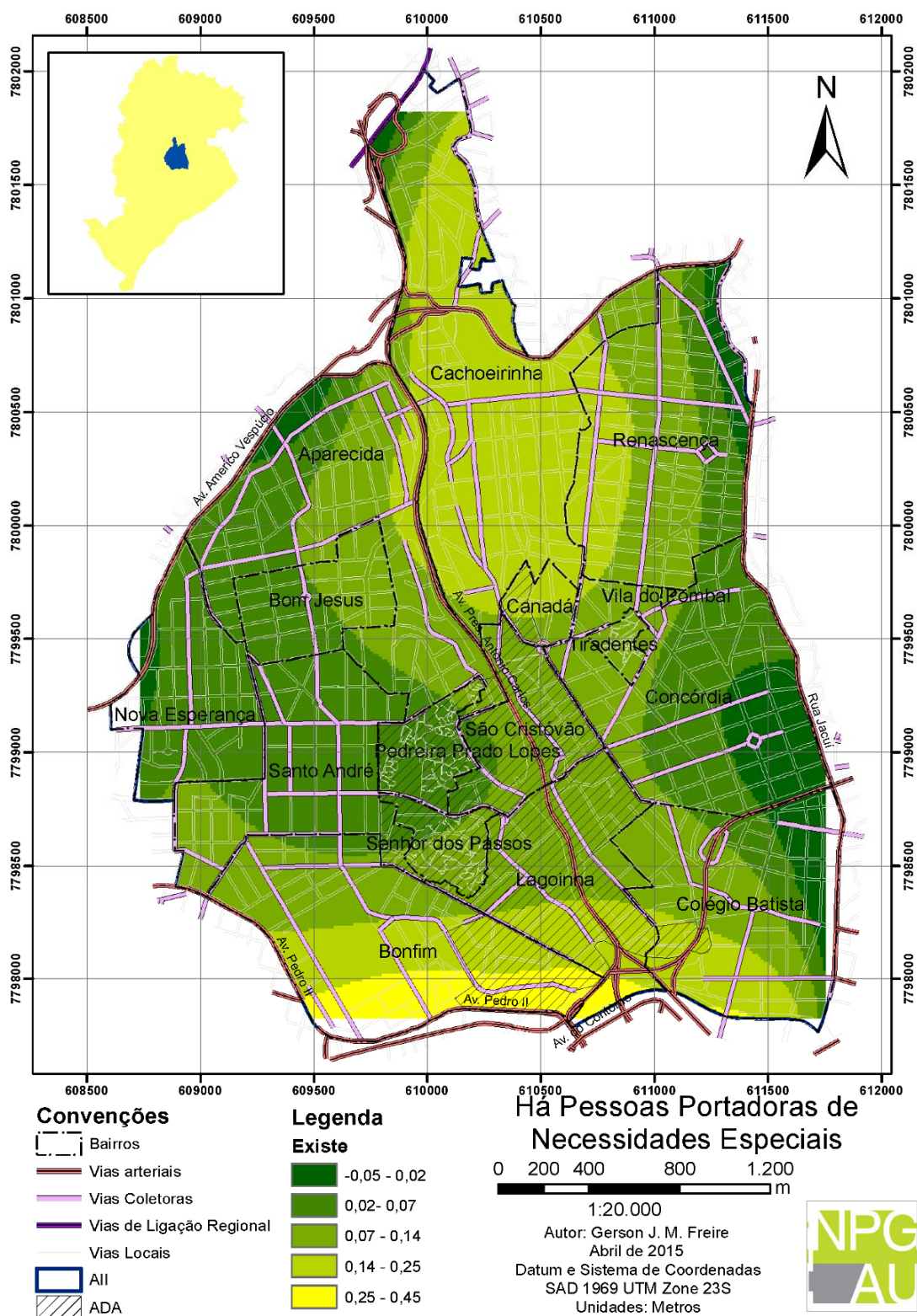


Figura 58. Distribuição de pessoas com necessidades especiais



Figura 59. Domicílios pesquisados em que há negócios comerciais



Figura 60. Domicílios pesquisados em que há negócios comerciais

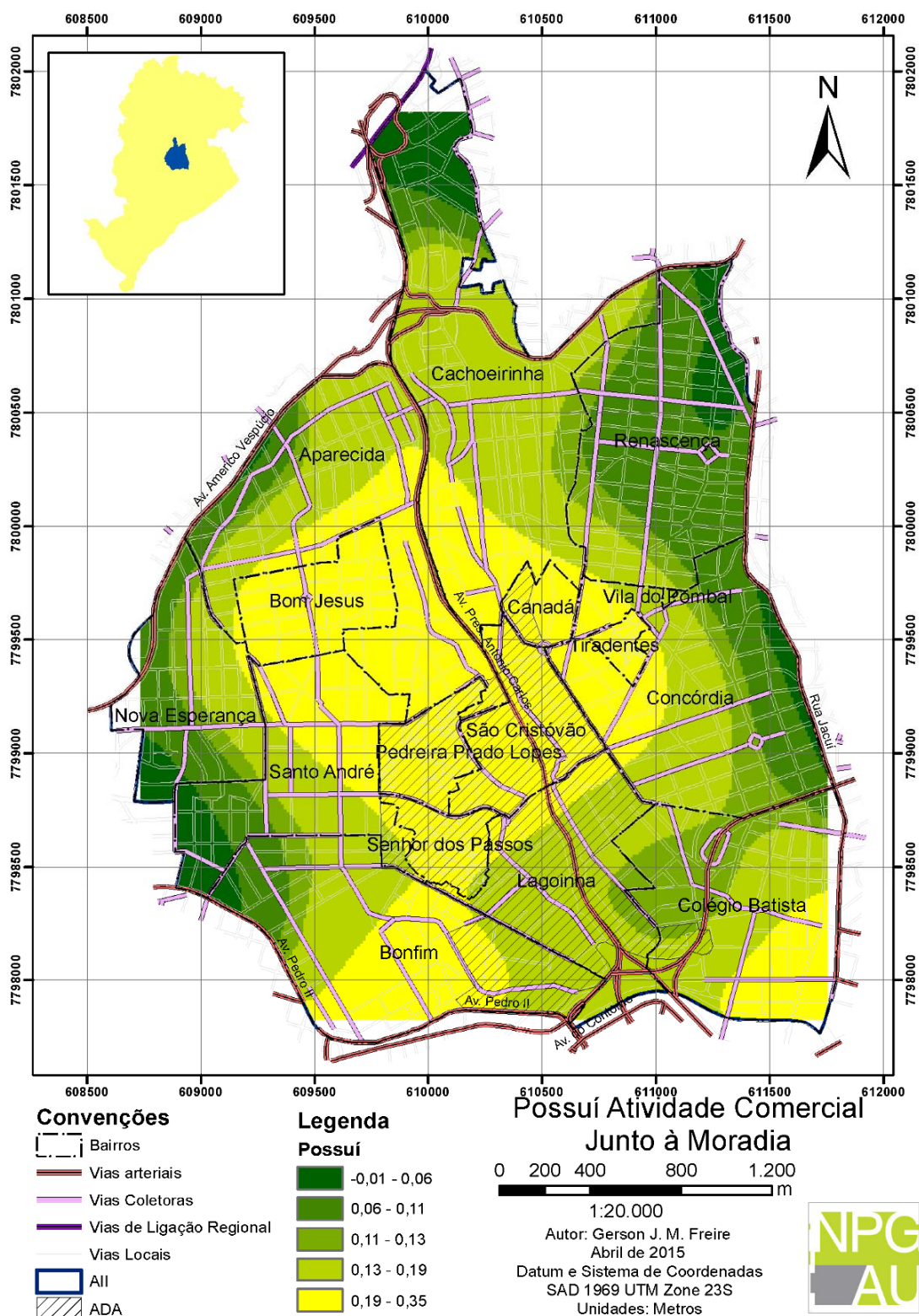


Figura 61. O residente pratica atividade comercial no imóvel

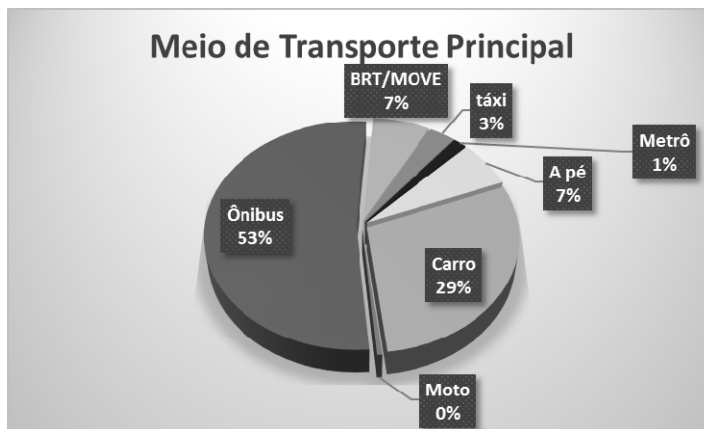


Figura 62. Principal meio de transporte utilizado



Figura 63. Principais linhas de ônibus utilizadas

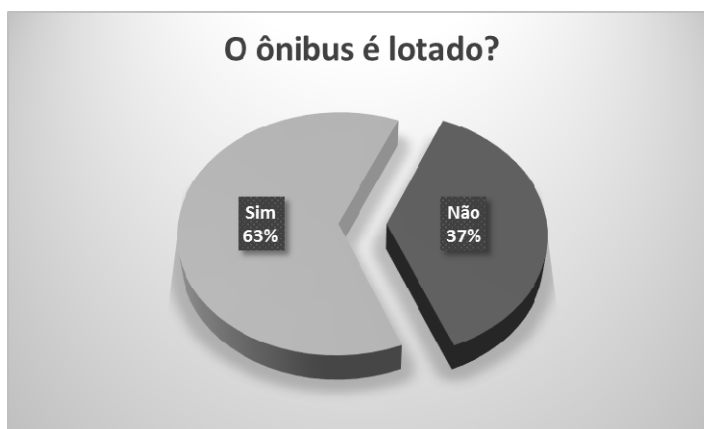


Figura 64. Percepção sobre a lotação do ônibus



Figura 65. Percepção sobre o conforto do ônibus

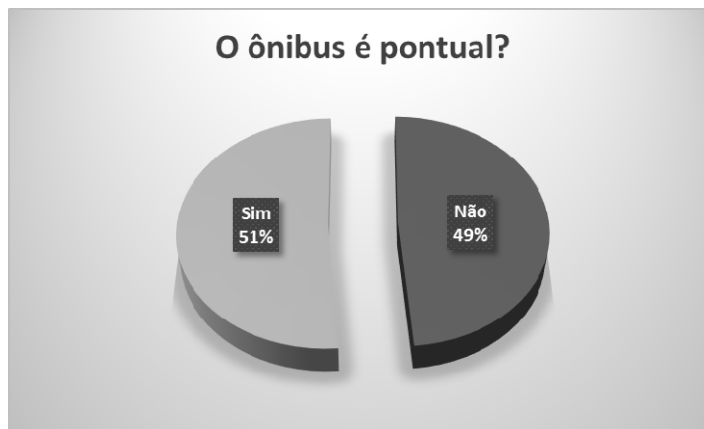


Figura 66. Percepção sobre a pontualidade do ônibus



Figura 67. Percepção sobre a distância do ponto de ônibus



Figura 68. Motivo para o uso do automóvel pelo pesquisado



Figura 69. Local de estacionamento mais frequente

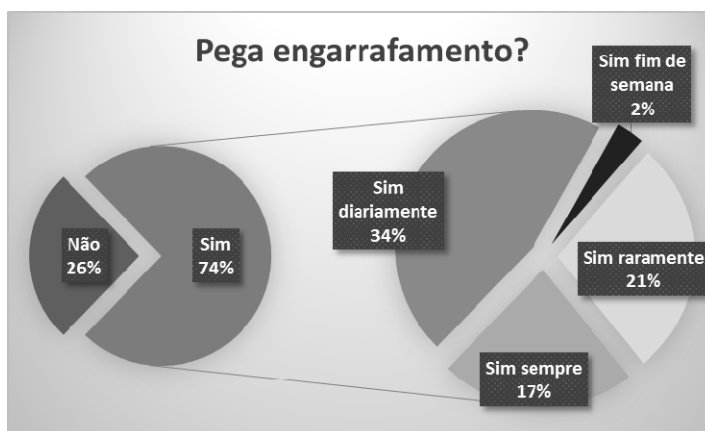


Figura 70. Percepção dos entrevistados sobre o trânsito

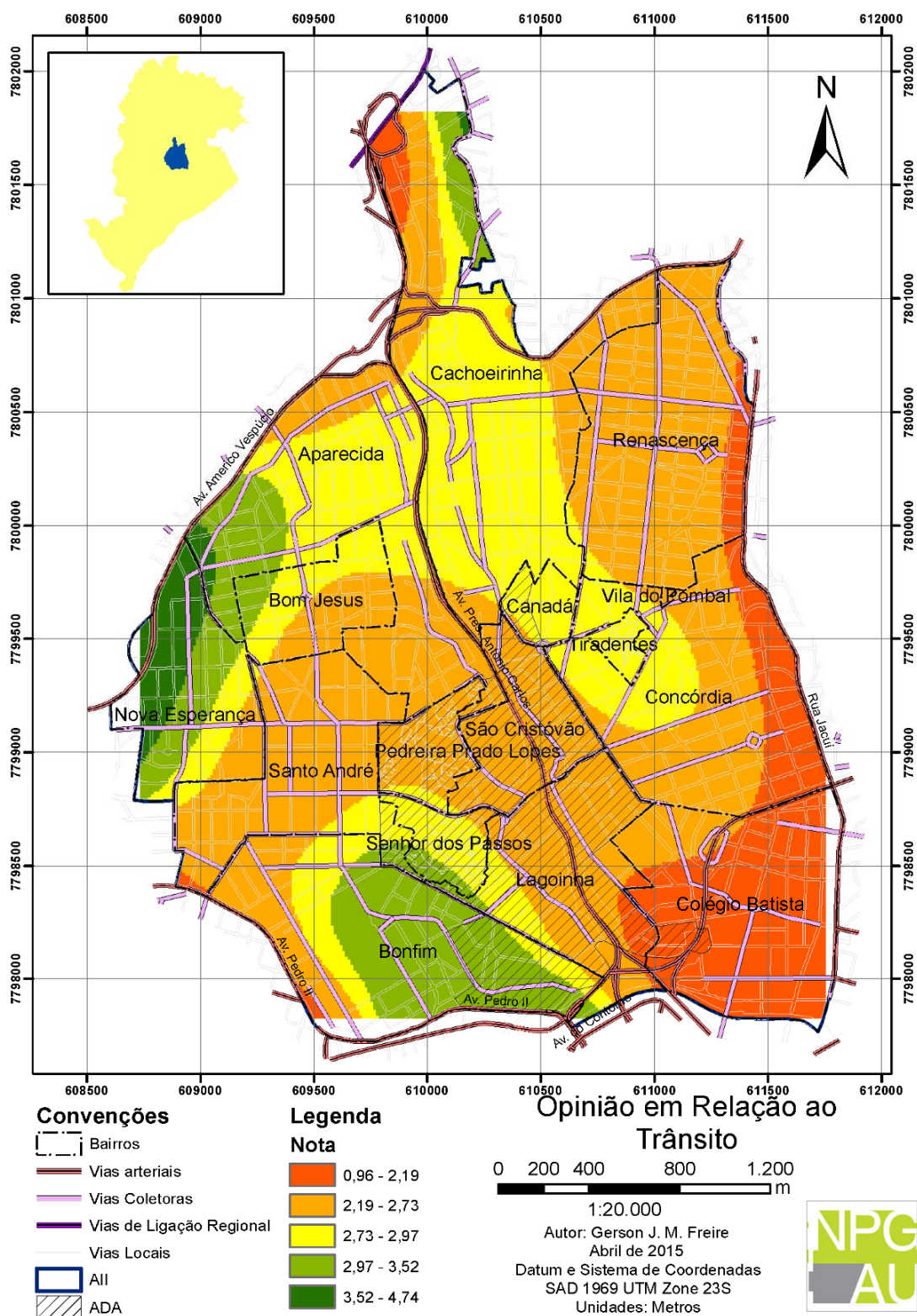


Figura 71. Opinião em relação ao trânsito

Adensamento / capacidade de carga de Infraestrutura

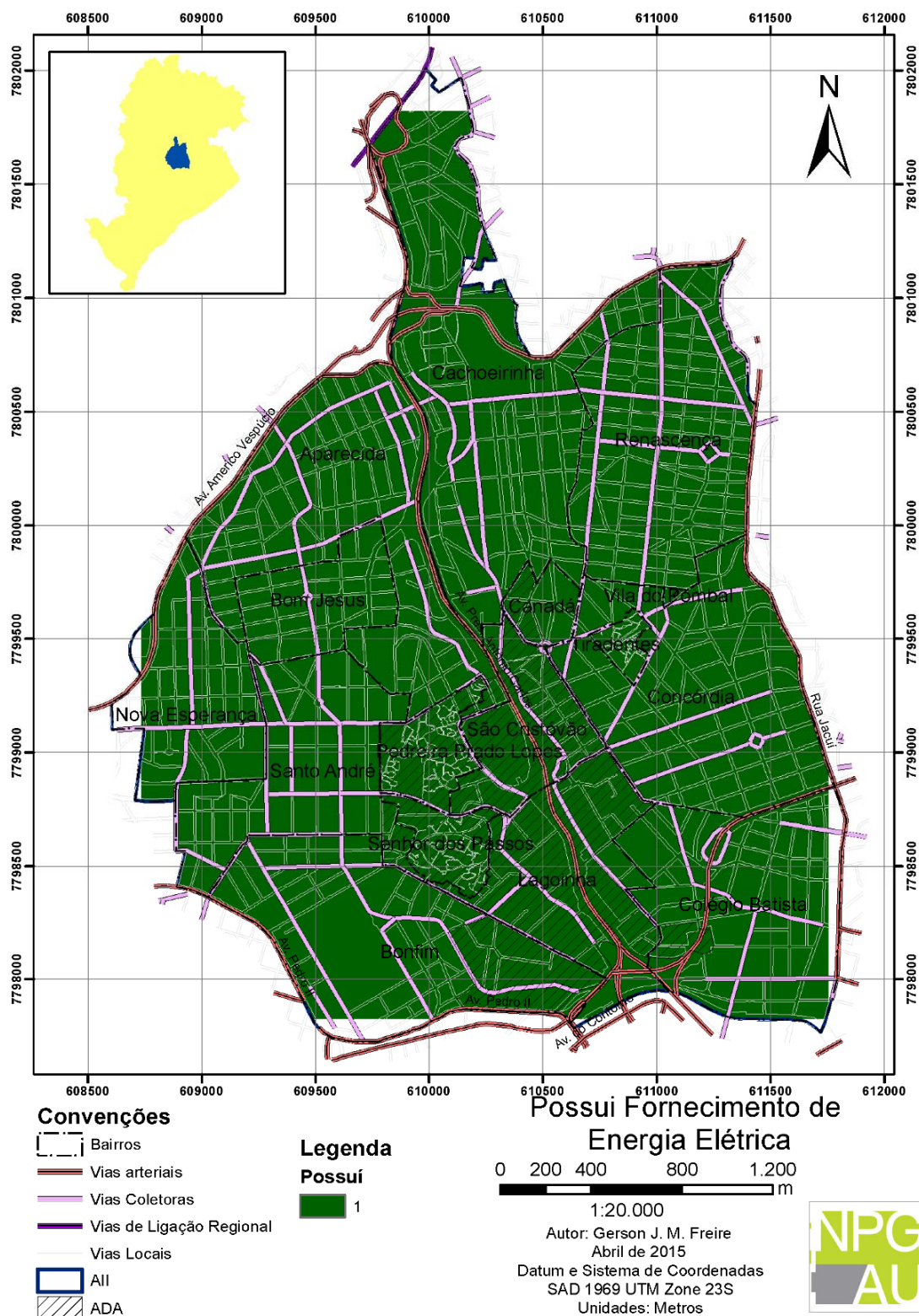


Figura 72. Disponibilidade de energia elétrica

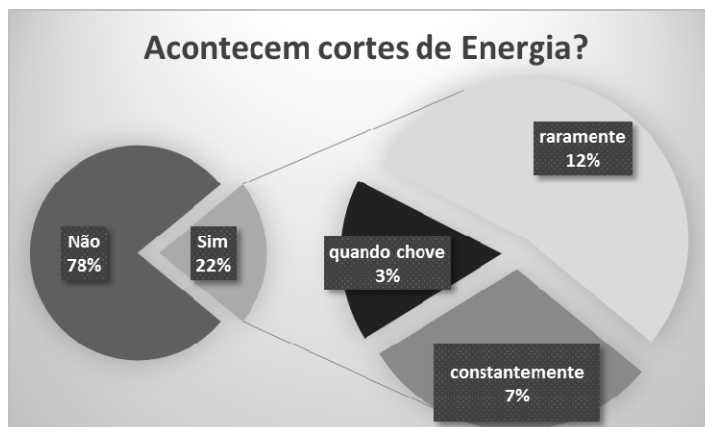


Figura 73. Percepção dos entrevistados sobre a capacidade das infraestruturas – Energia elétrica

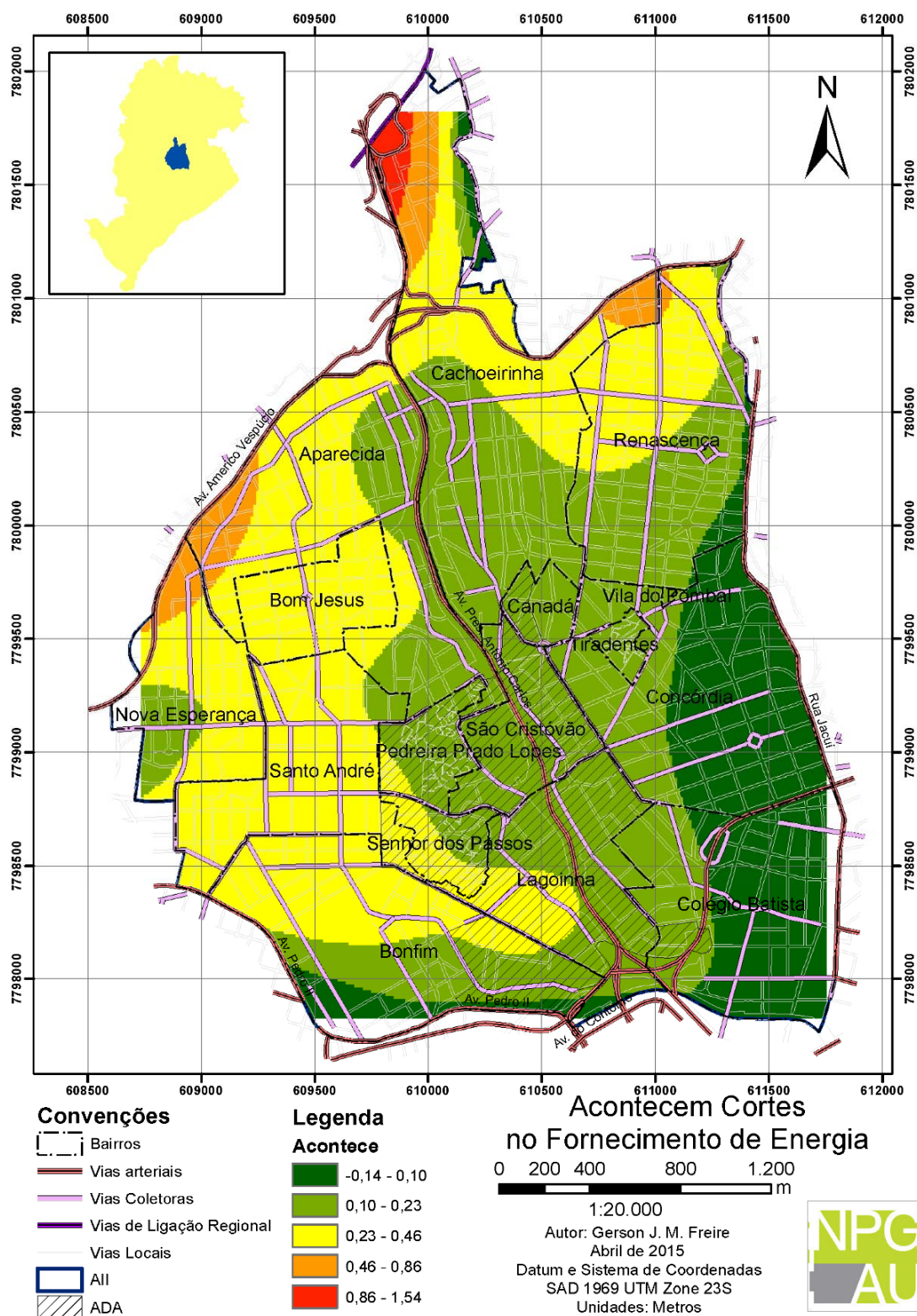


Figura 74. Acontecem cortes de energia elétrica?

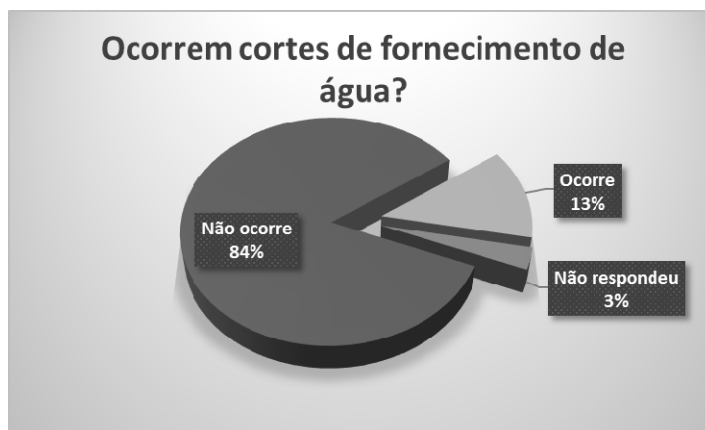


Figura 75. Ocorrências de cortes de fornecimento de água

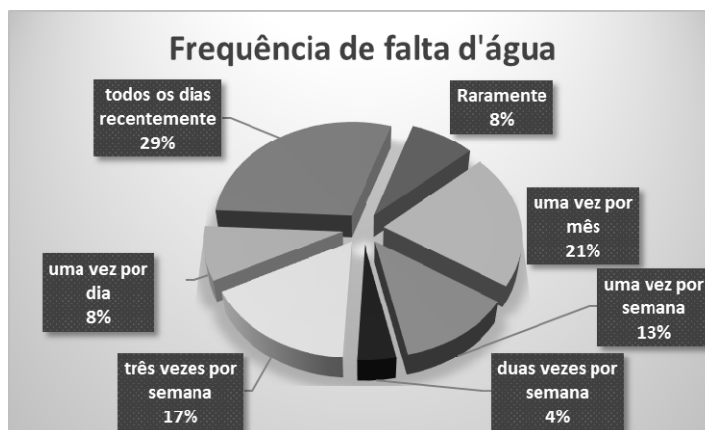


Figura 76. Ocorrências de cortes de fornecimento de água

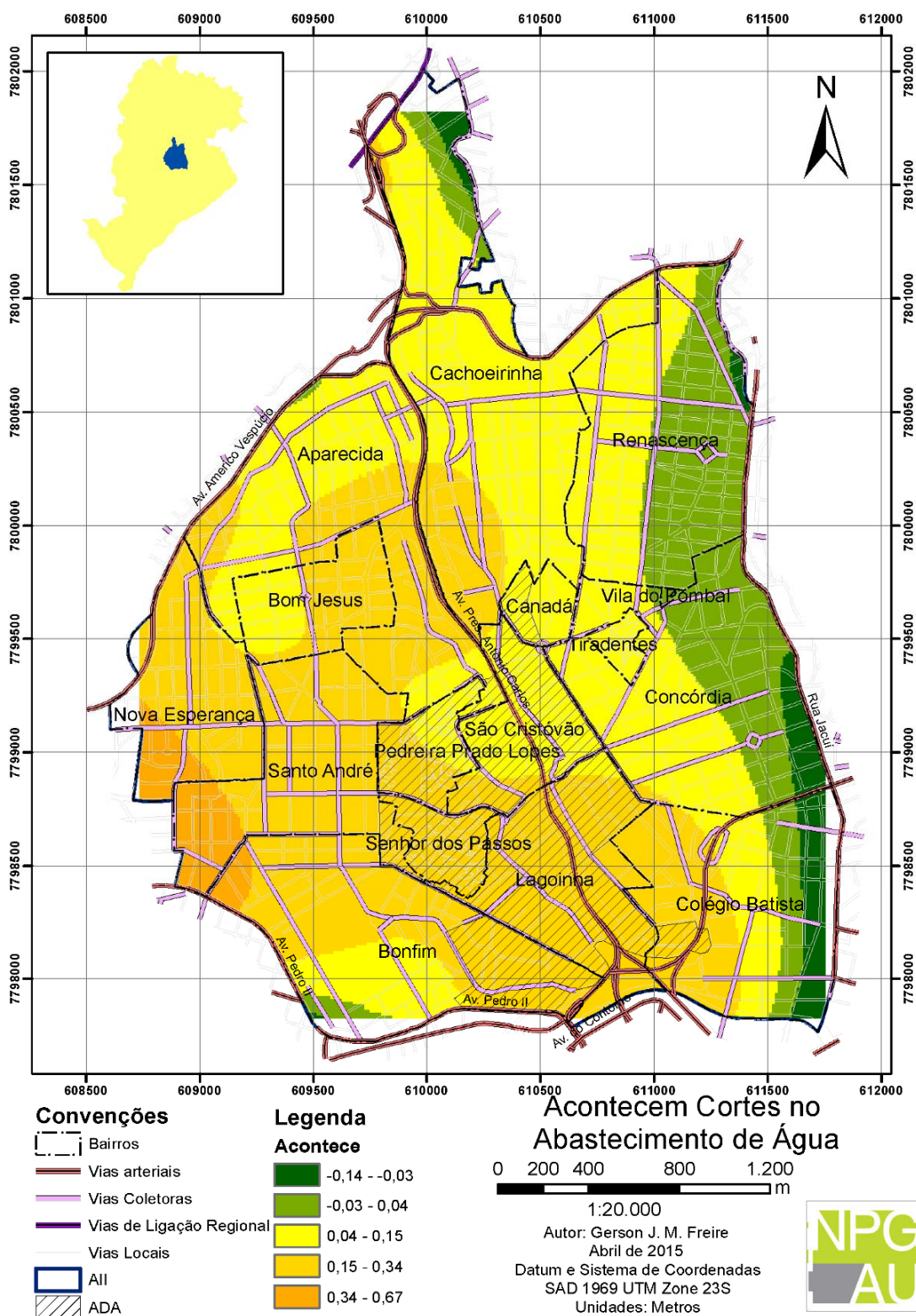


Figura 77. Acontece corte de água?

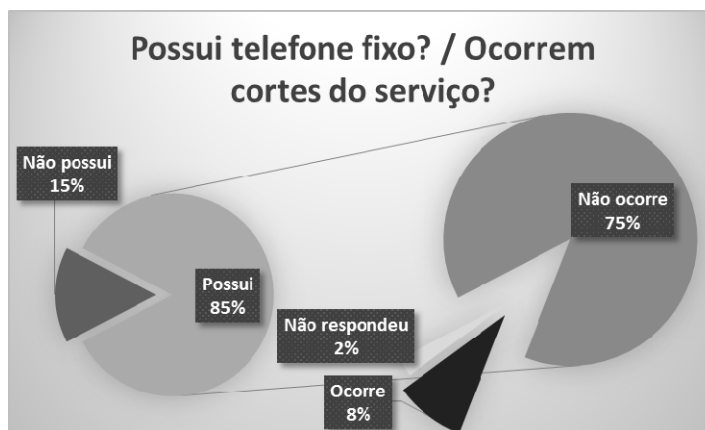


Figura 78. Presença e ocorrência de cortes de fornecimento – telefonia fixa

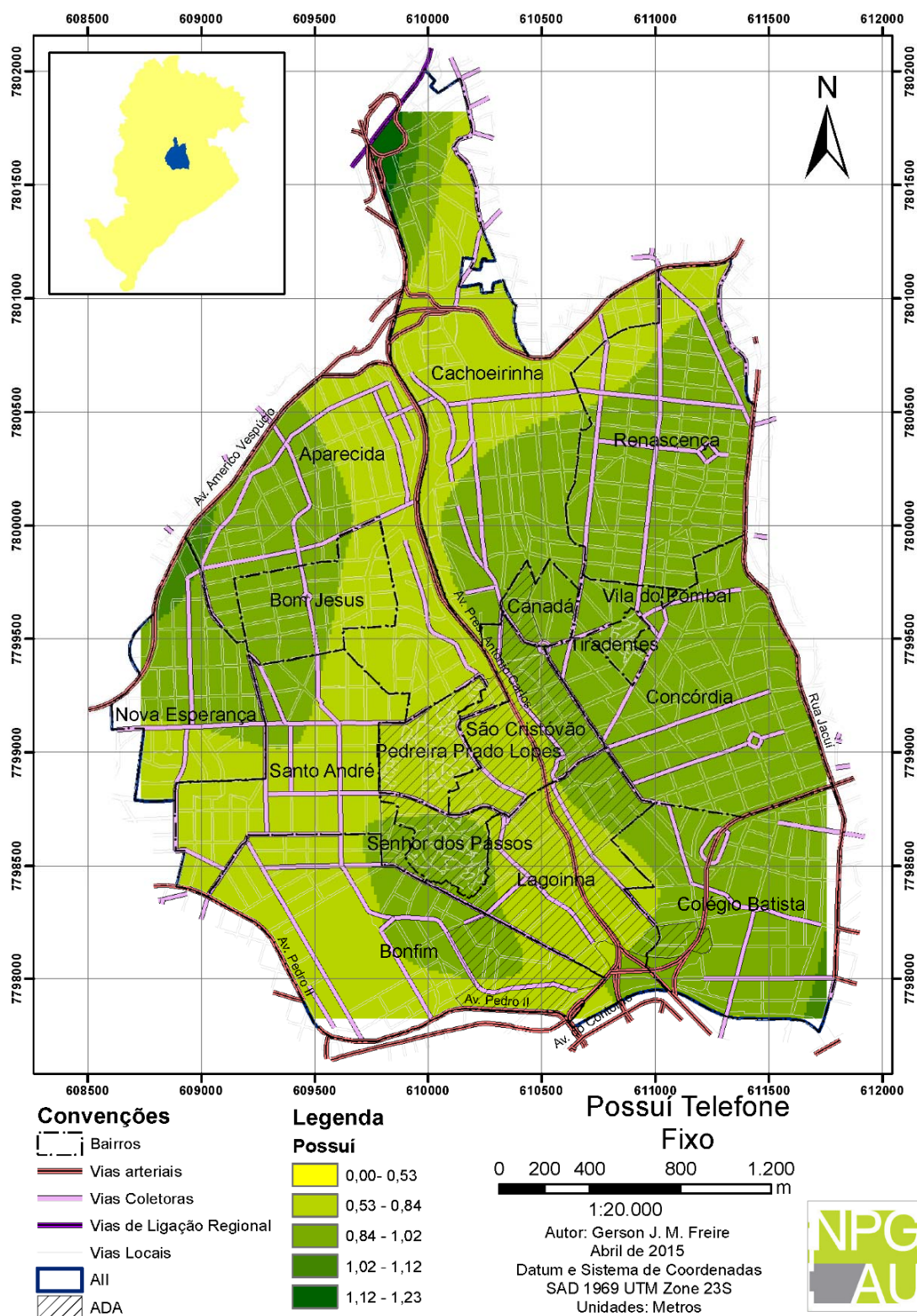


Figura 79. Presença de telefone fixo na residência

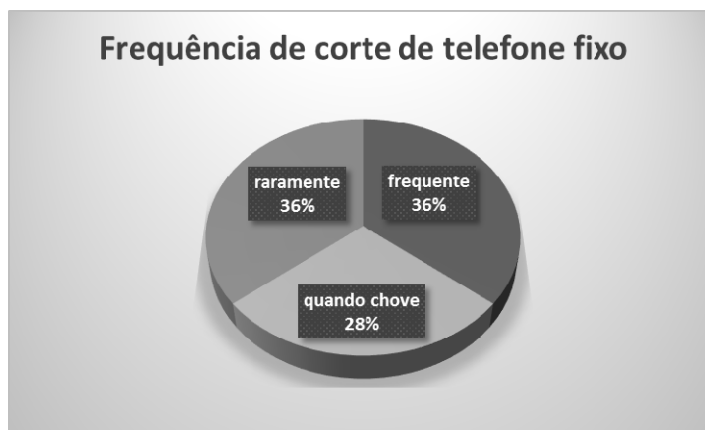


Figura 80. Frequência de cortes de fornecimento – telefonia fixa

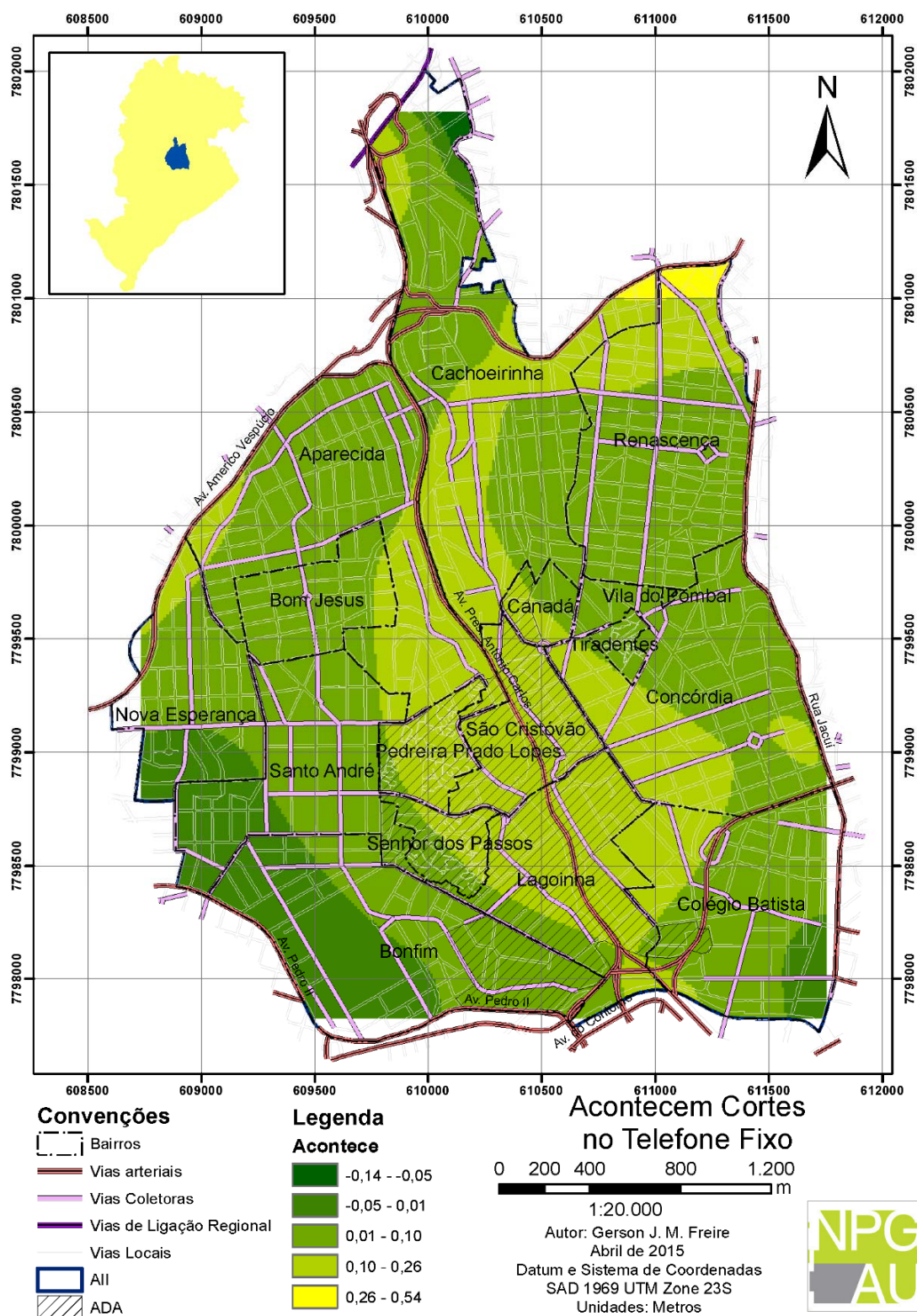


Figura 81. Verificados cortes de telefonia fixa

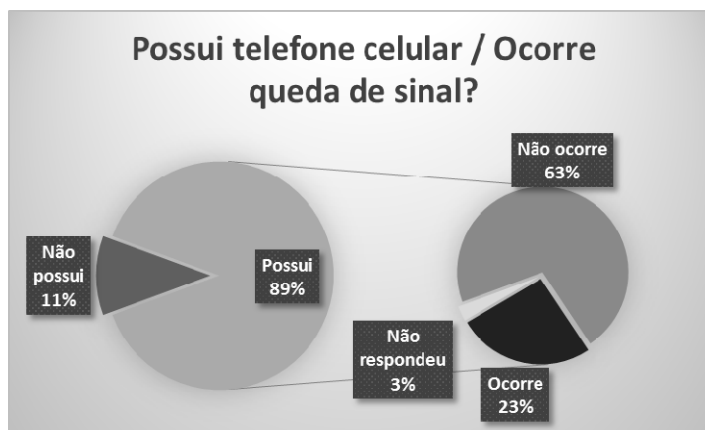


Figura 82. Presença e ocorrência de quedas de sinal – telefonia celular

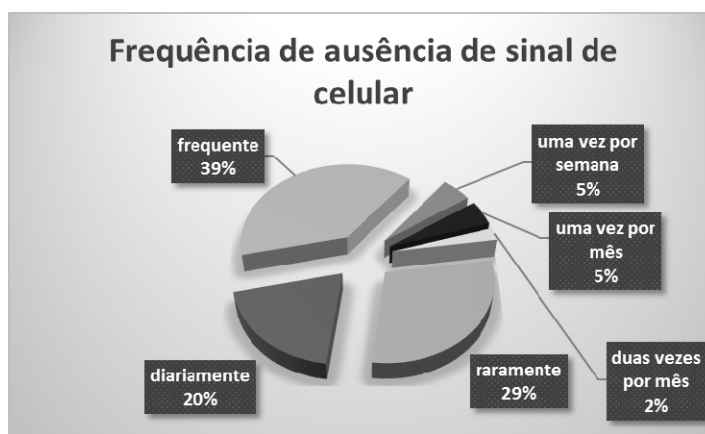


Figura 83. Frequência de quedas de sinal – telefonia celular

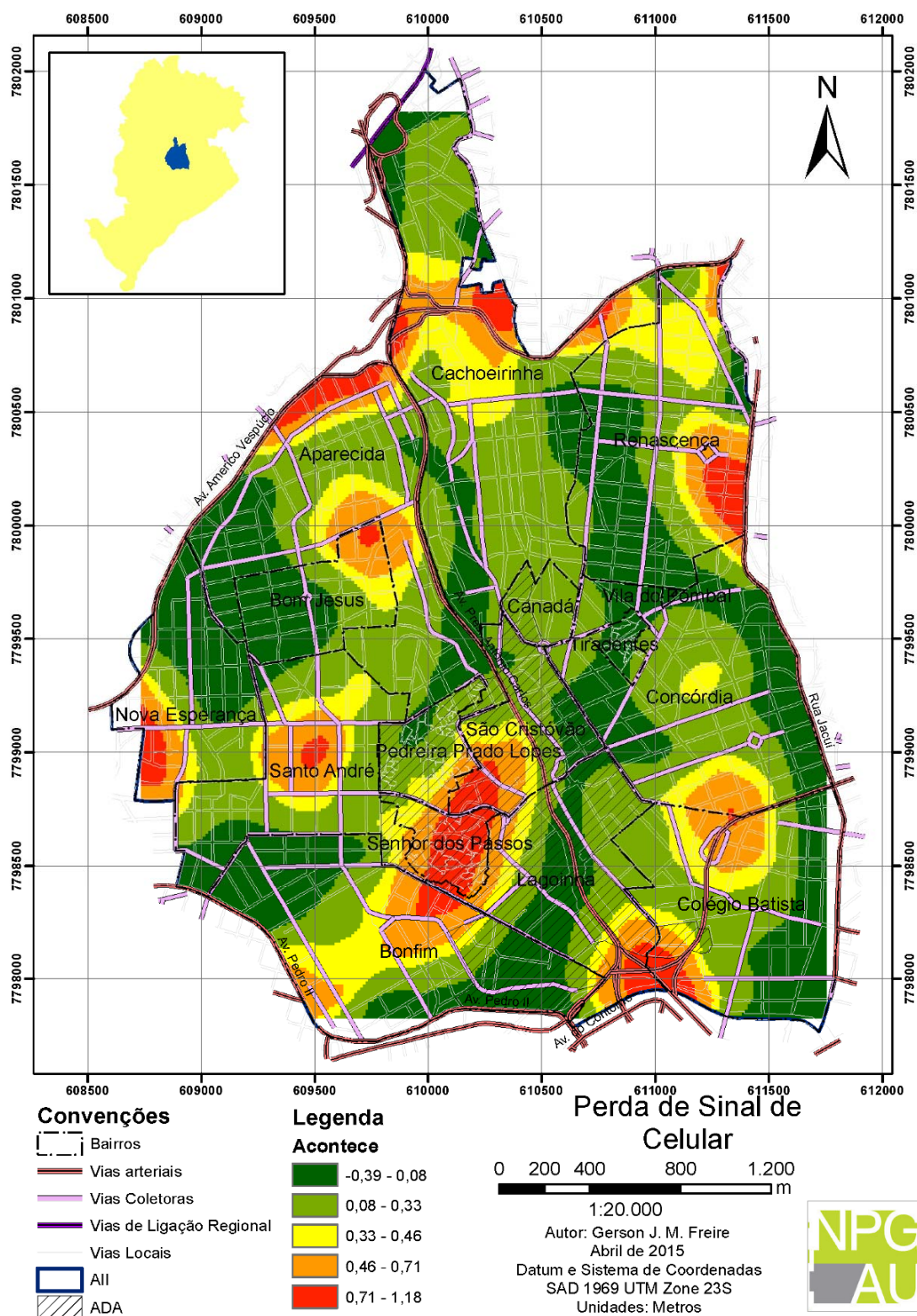


Figura 84. Ocorrem quedas de sinal de celular

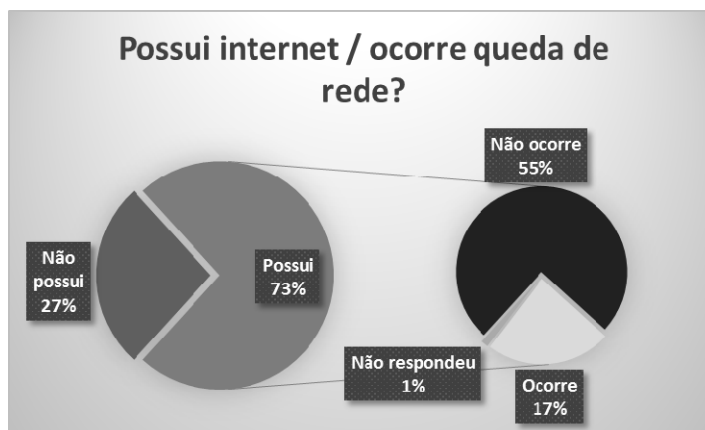


Figura 85. Presença e ocorrência de quedas de conexão – internet

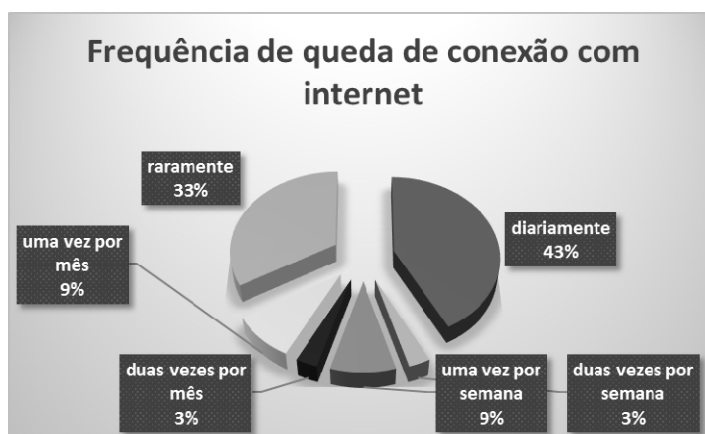


Figura 86. Frequência de quedas de conexão – internet

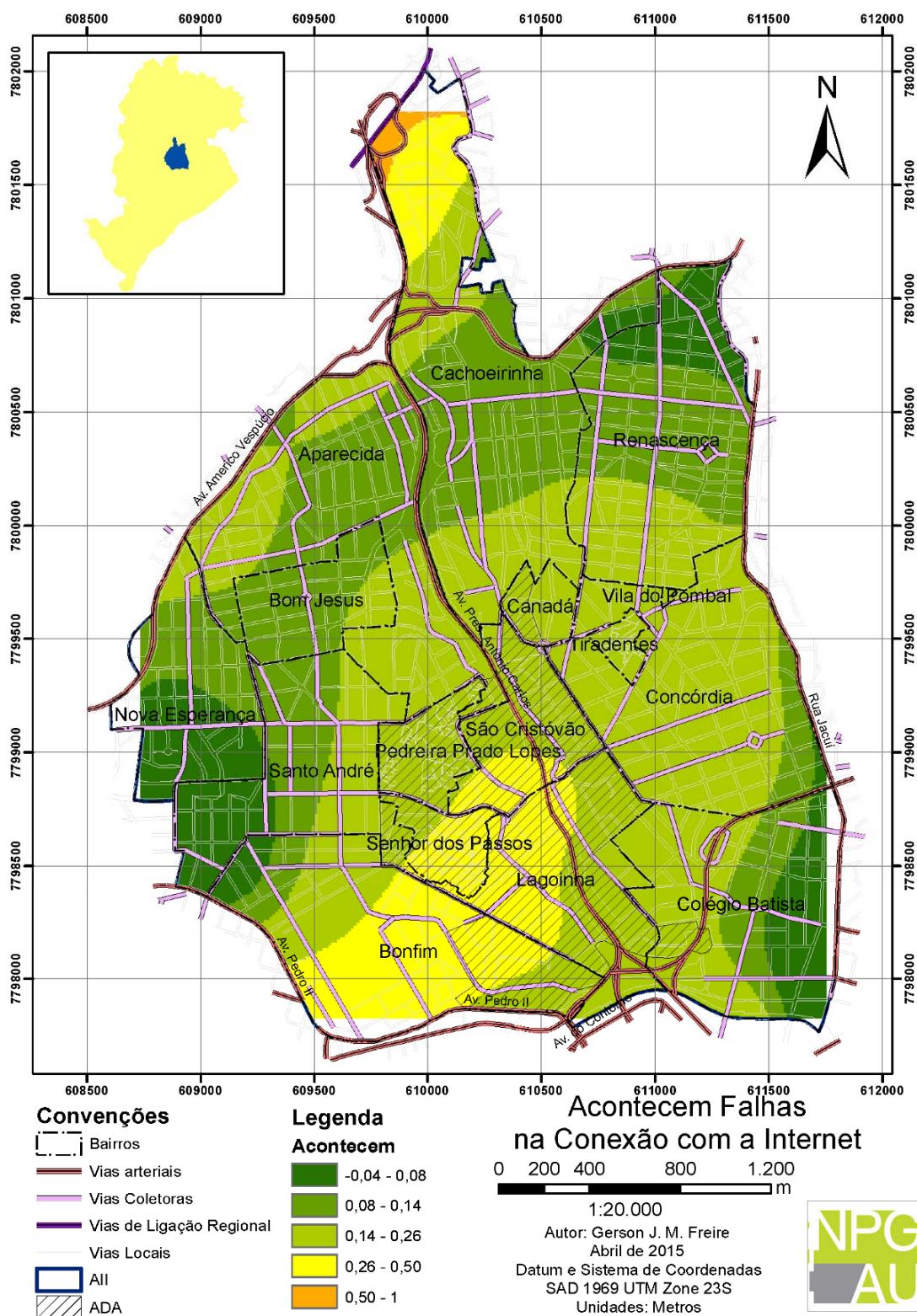


Figura 87. Falhas na conexão com a internet

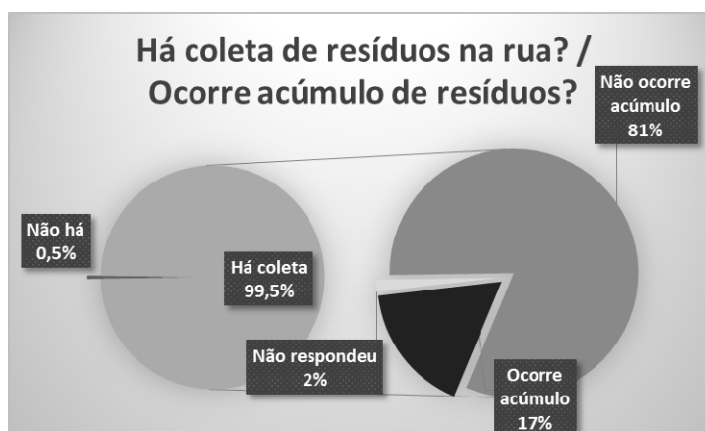


Figura 88. Presença de coleta e ocorrência de acúmulo de resíduos

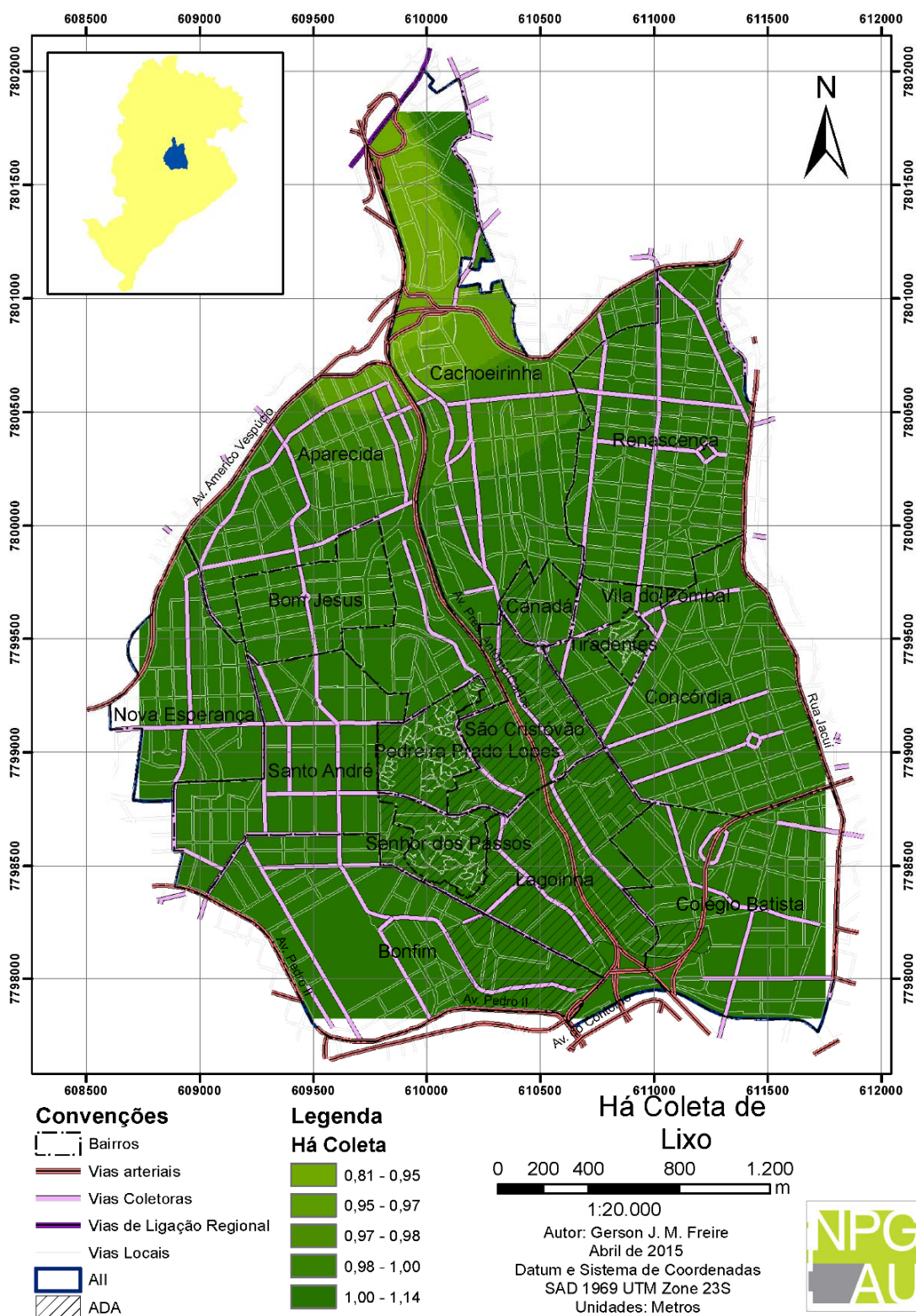


Figura 89. Presença de coleta de resíduos



Figura 90. Presença de coleta e ocorrência de acúmulo de resíduos

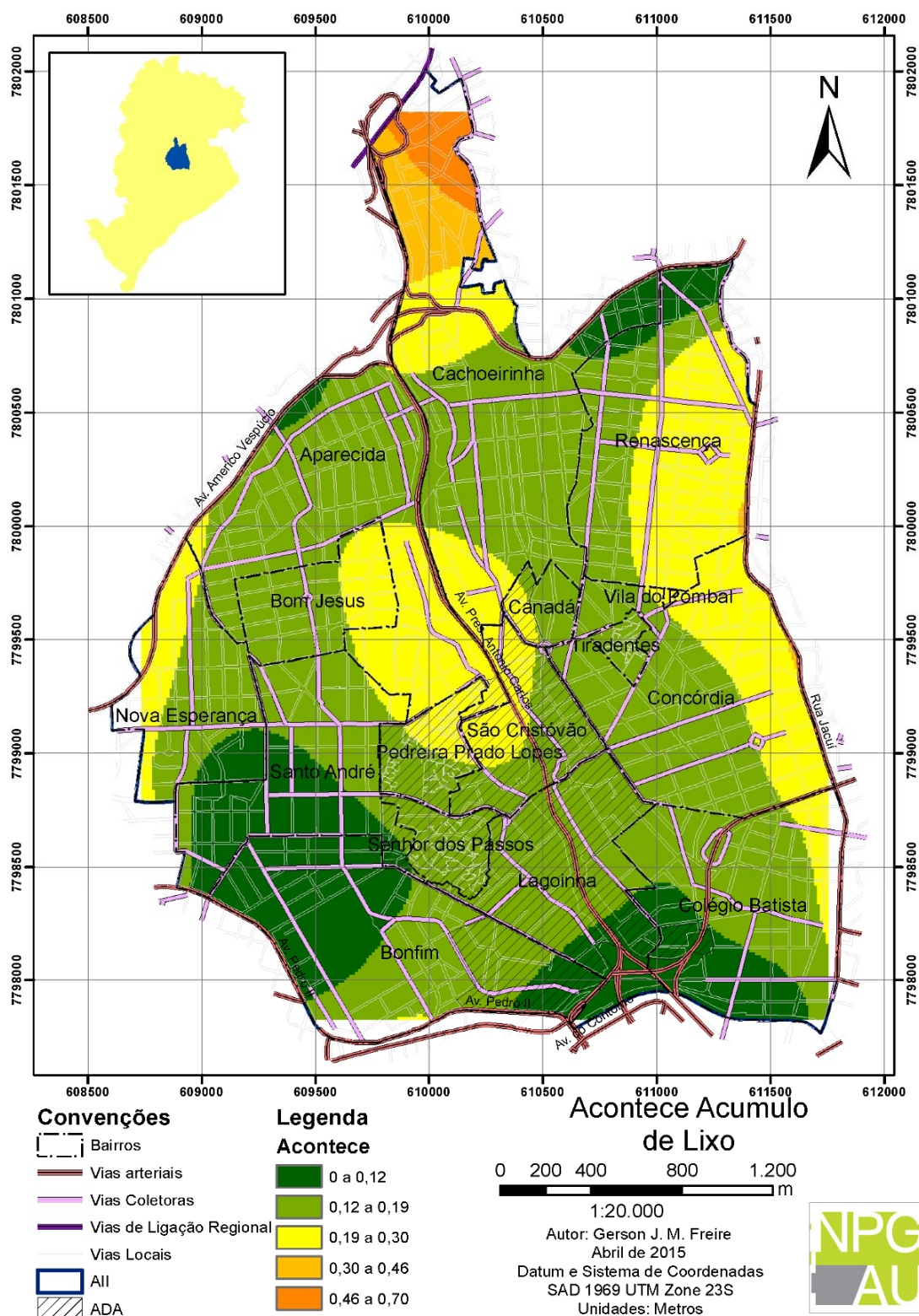


Figura 91. Ocorrência de acúmulo de resíduos

Opinião geral sobre temas da vizinhança

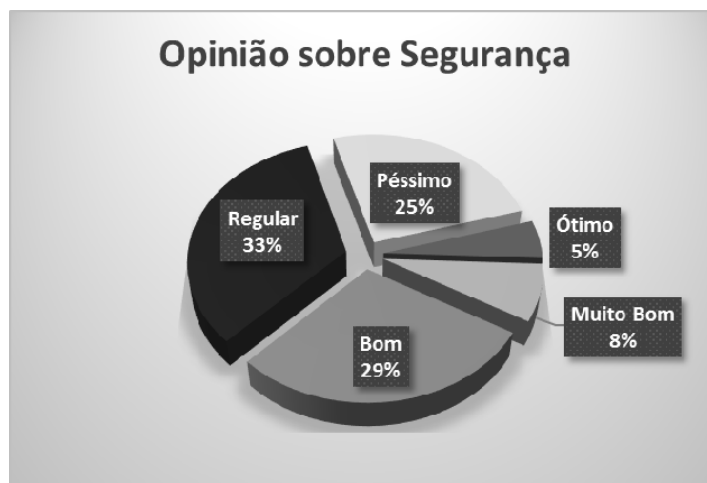


Figura 92. Opinião sobre a segurança

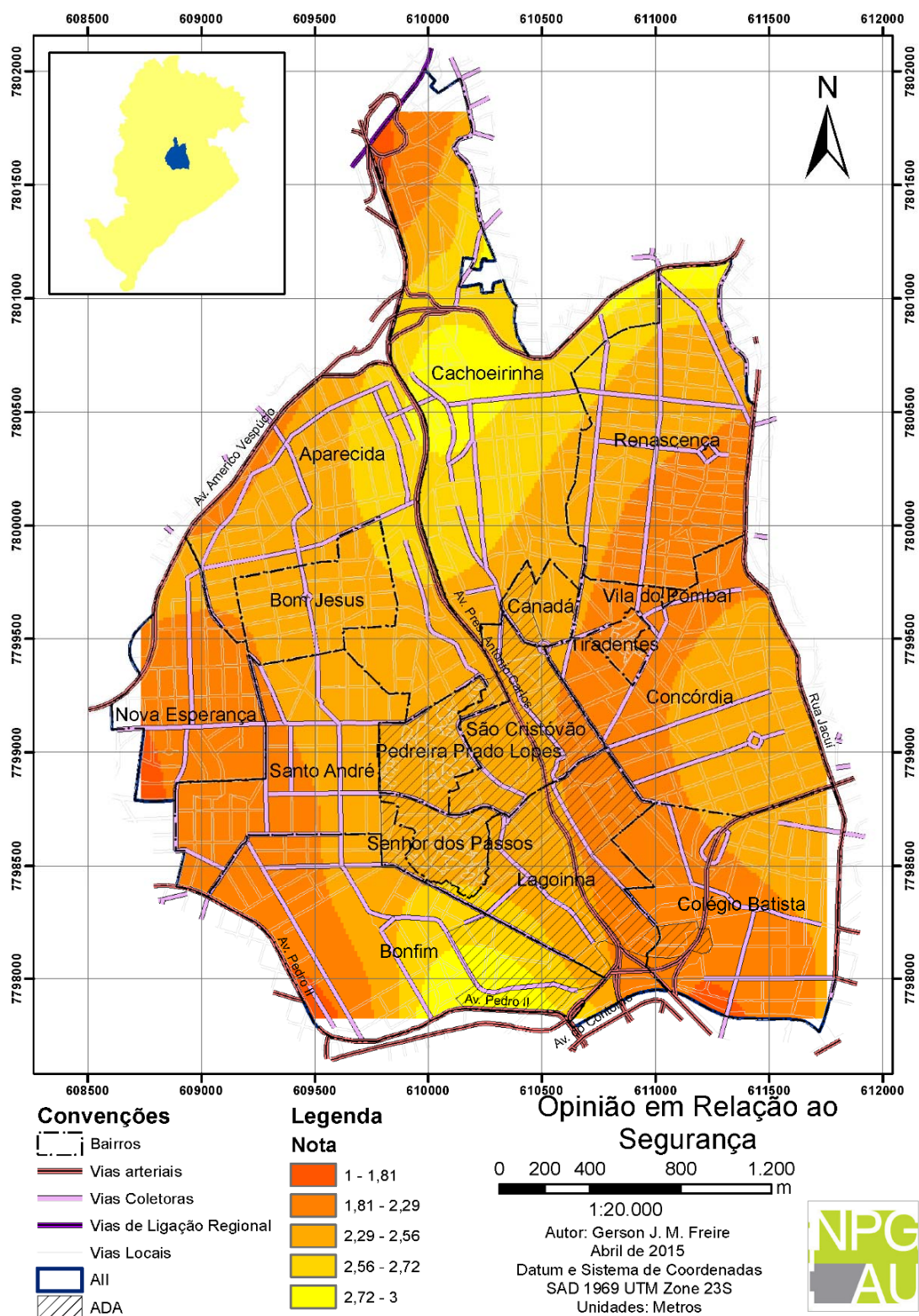


Figura 93. Opinião sobre segurança



Figura 94. Opinião sobre Ruído

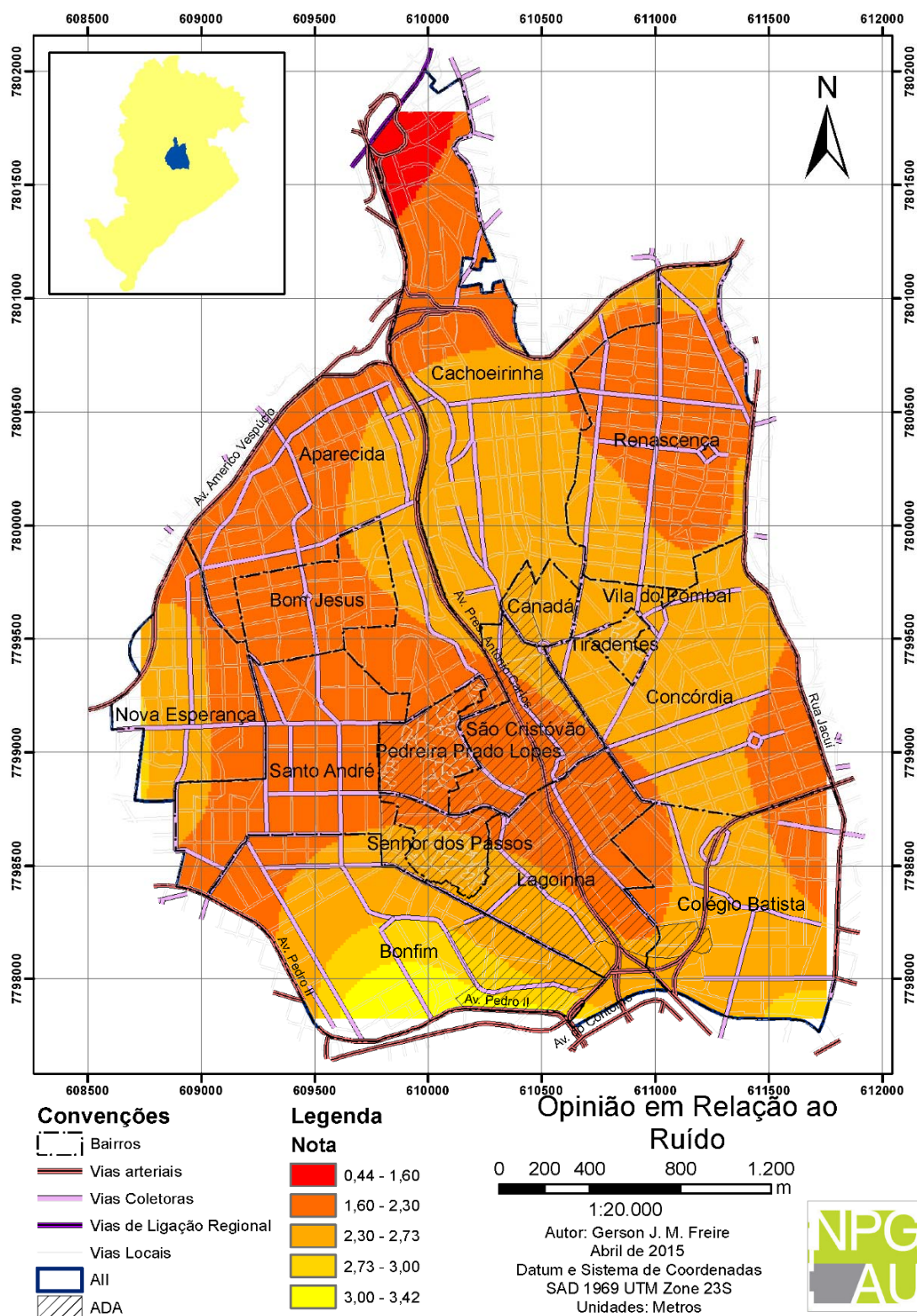


Figura 95. Opinião sobre ruídos

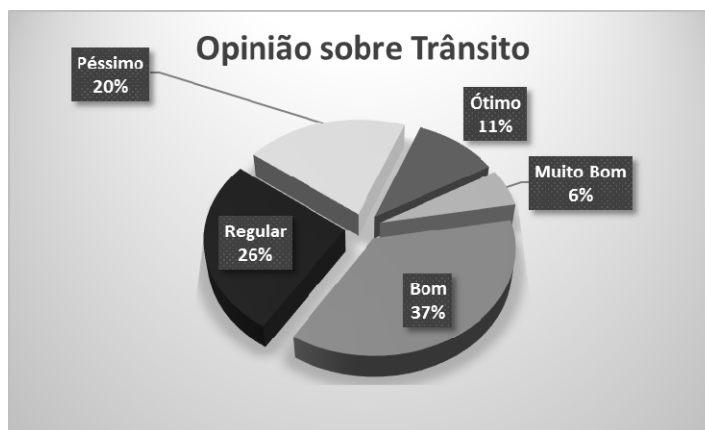


Figura 96. Opinião sobre trânsito

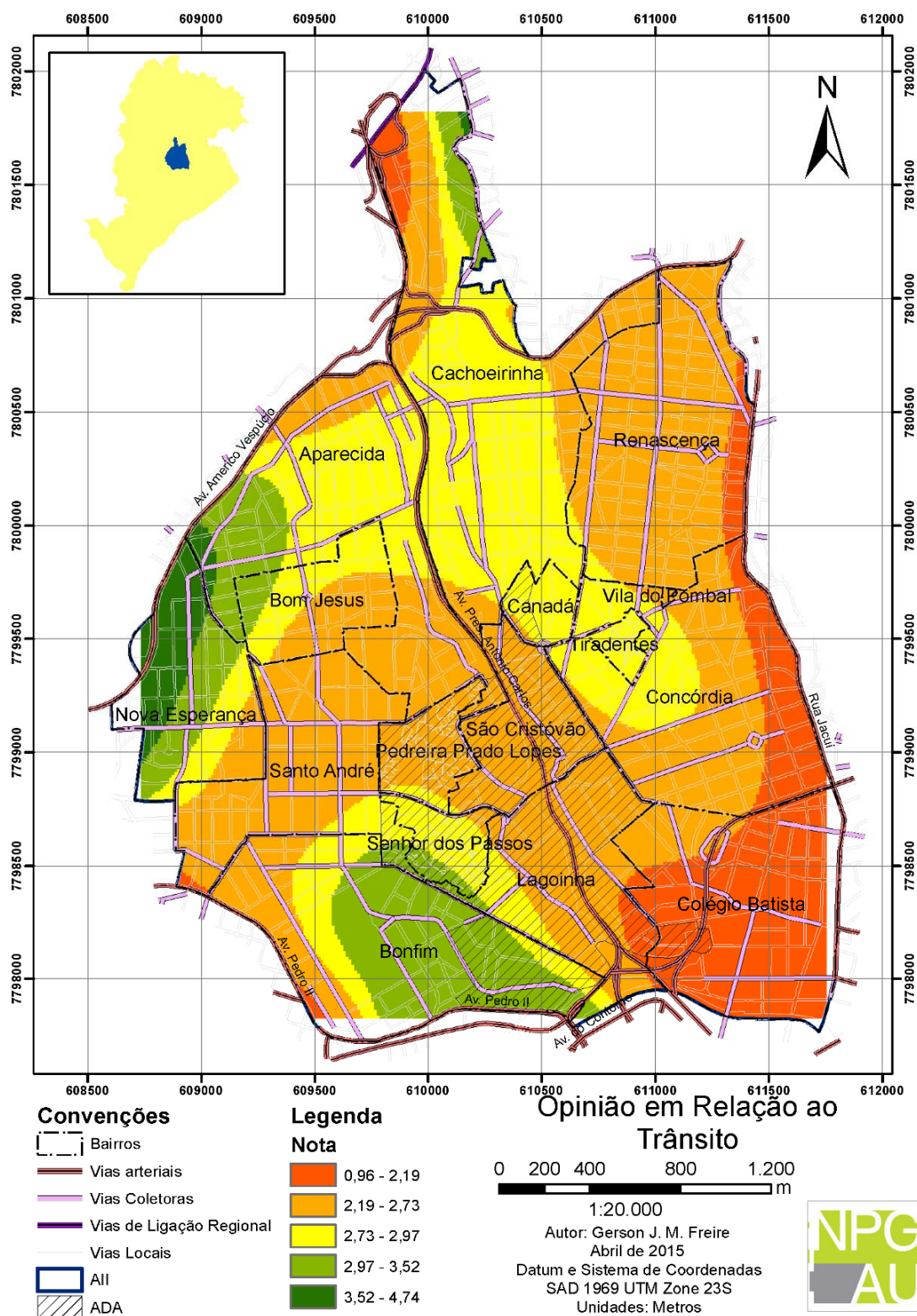


Figura 97. Opinião sobre trânsito



Figura 98. Opinião sobre atendimento à saúde

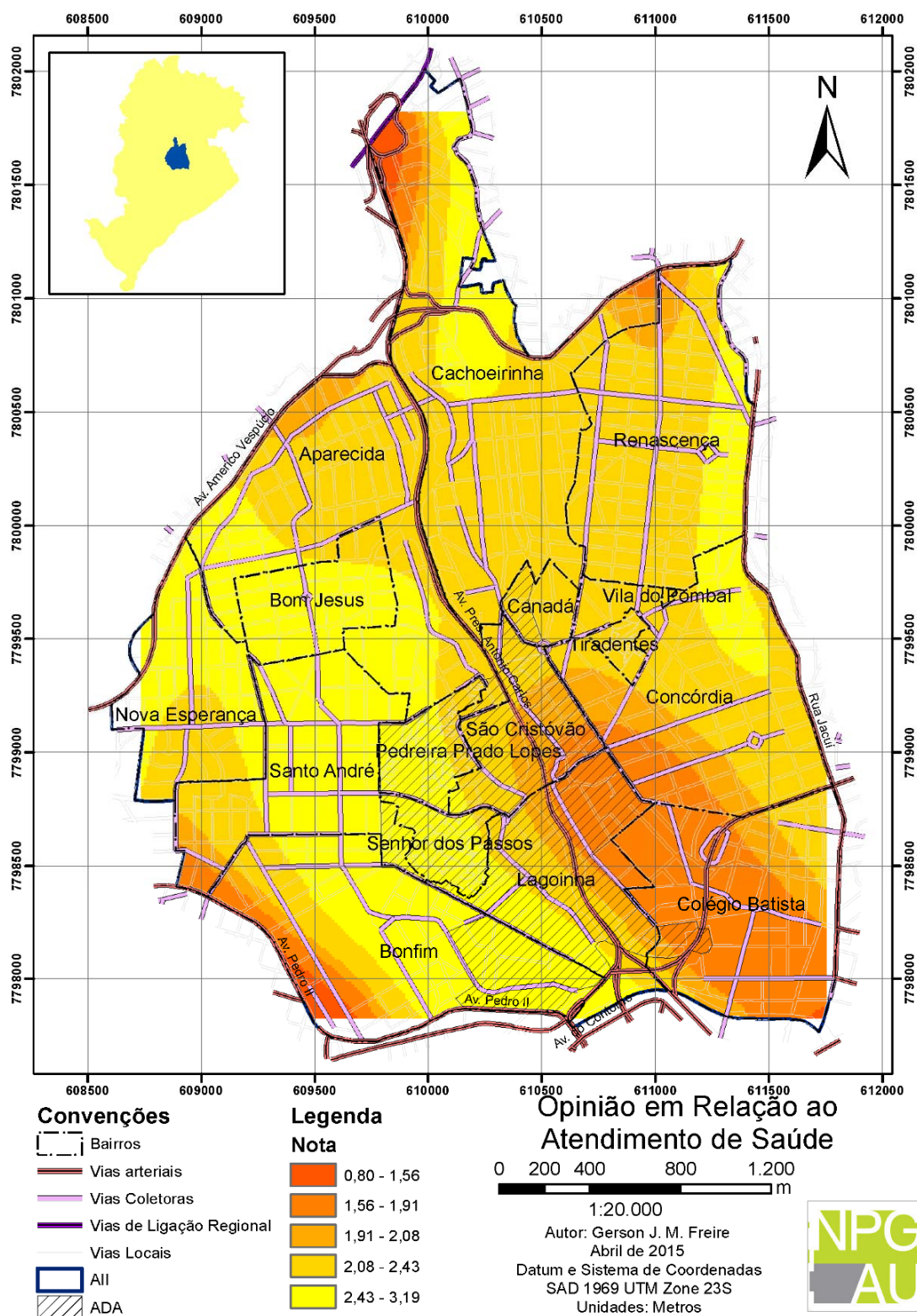


Figura 99. Opinião sobre o atendimento à saúde

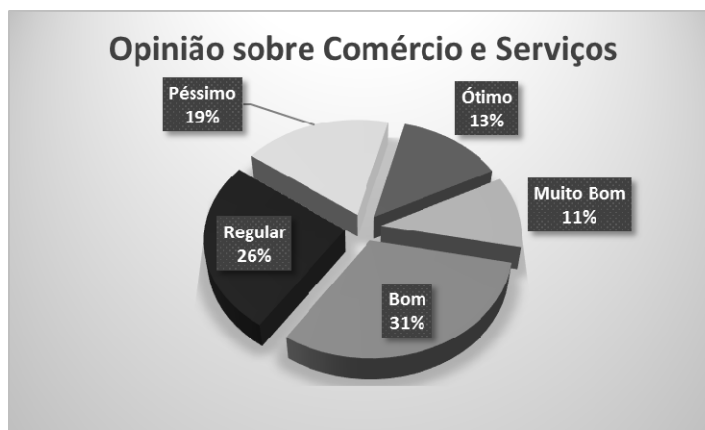


Figura 100. Opinião sobre comércio e serviços

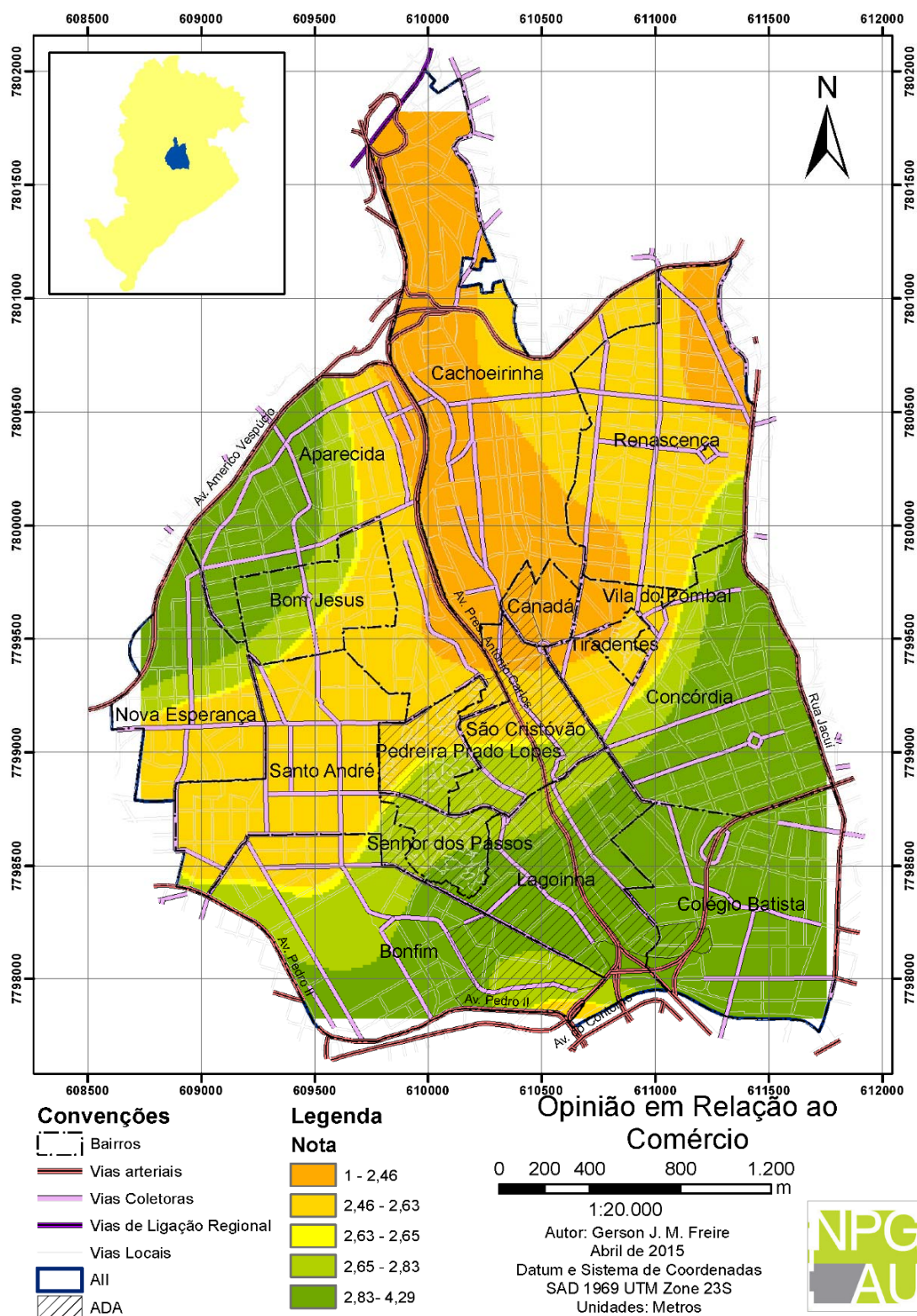


Figura 101. Opinião sobre a disponibilidade de comércio e serviços



Figura 102. Opções de lazer e recreação

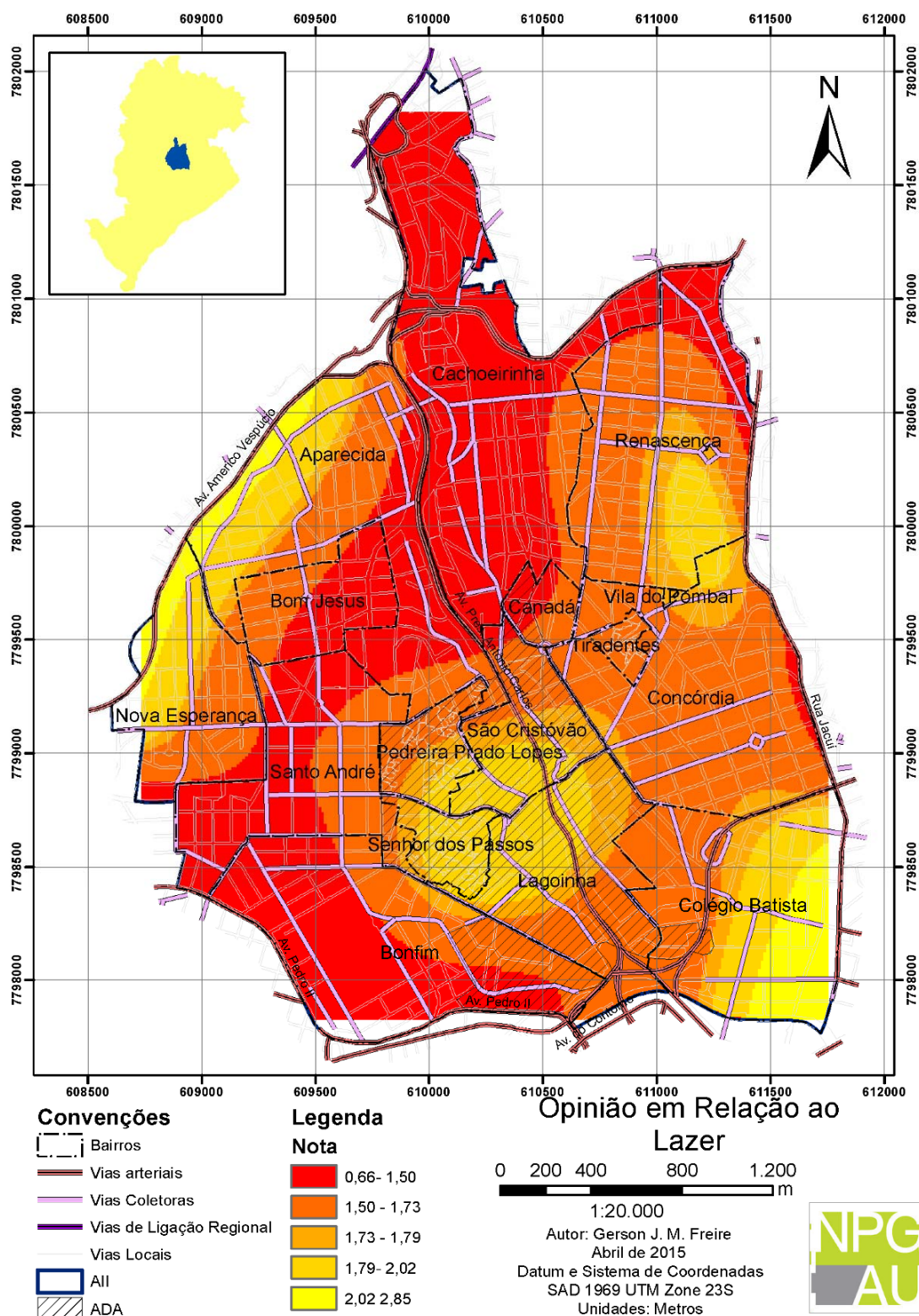


Figura 103. Opinião em relação às opções de lazer e recreação

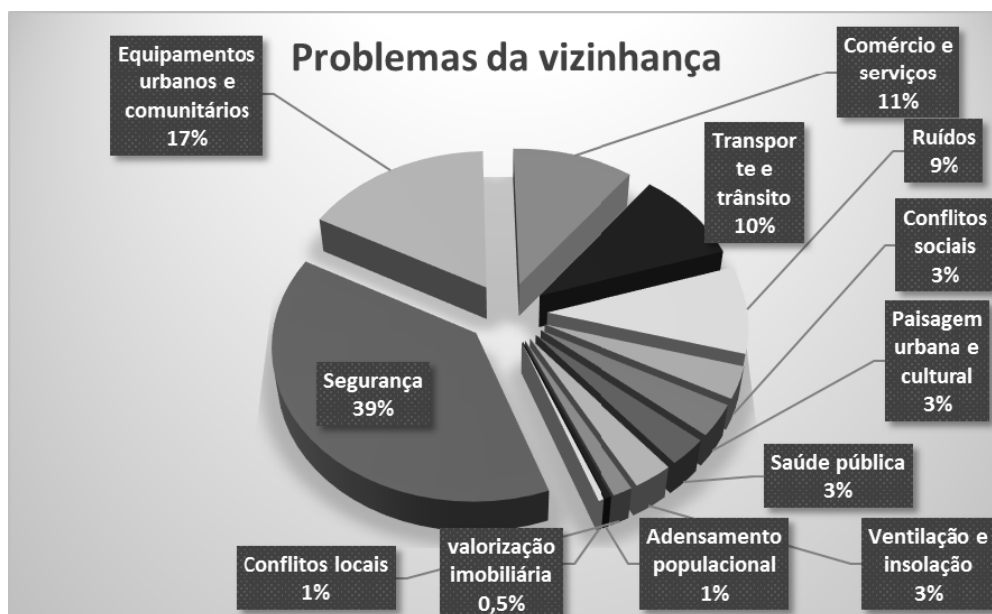


Figura 104. Problemas na vizinhança (resposta espontânea)

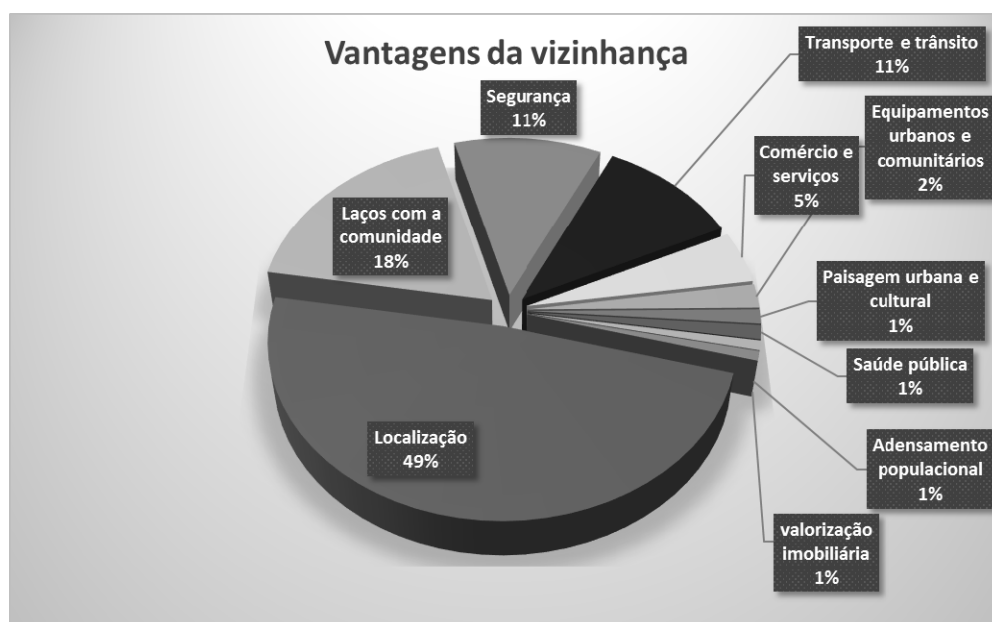


Figura 105. Vantagens na vizinhança (resposta espontânea)

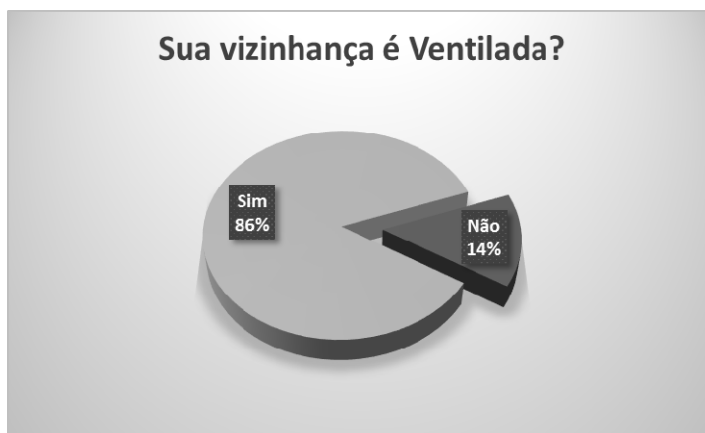


Figura 106. Ventilação na vizinhança

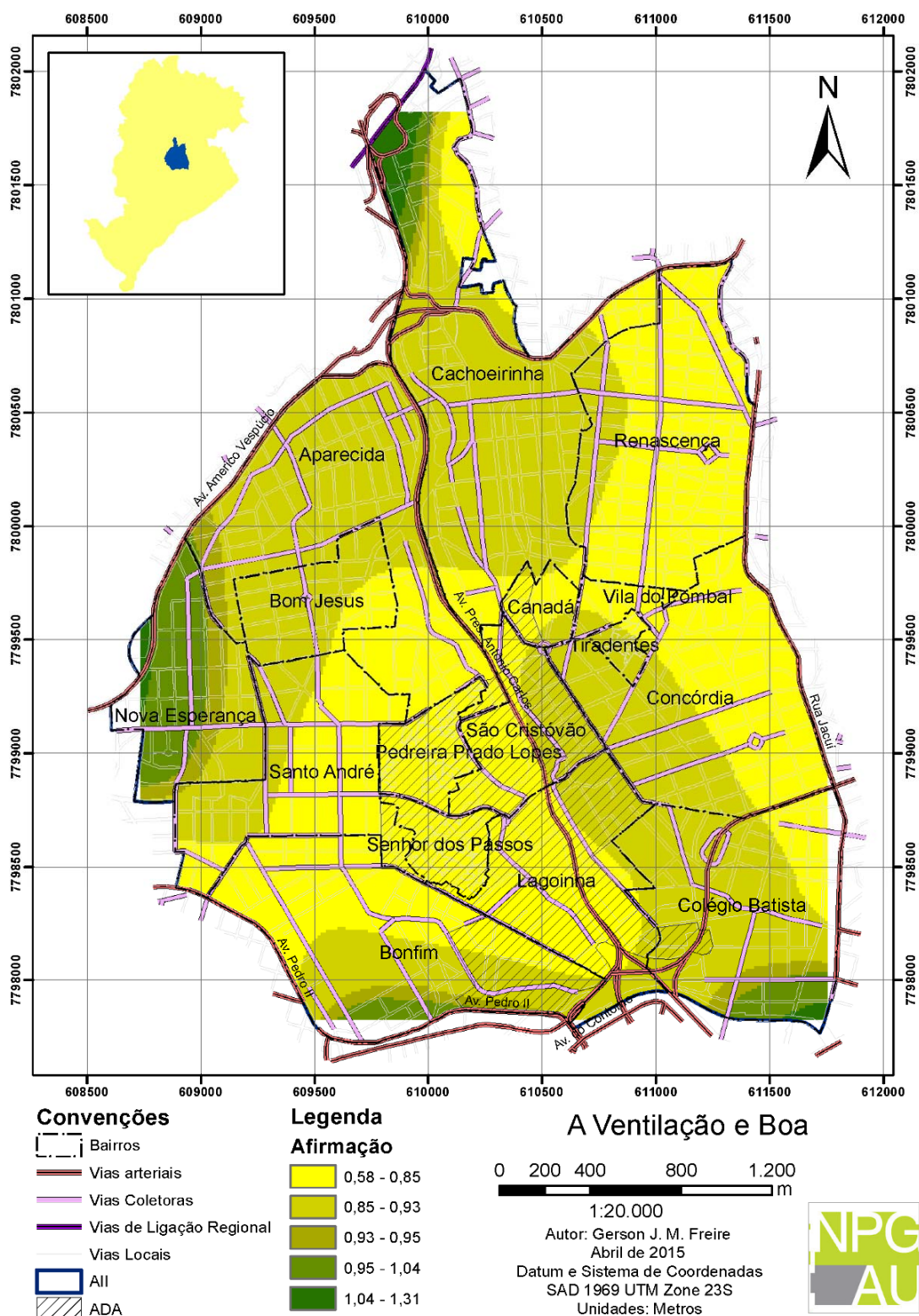


Figura 107. Opinião sobre ventilação

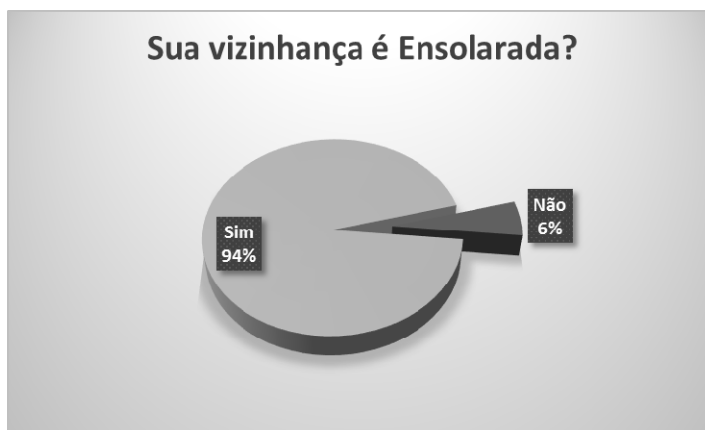


Figura 108. Insolação na vizinhança

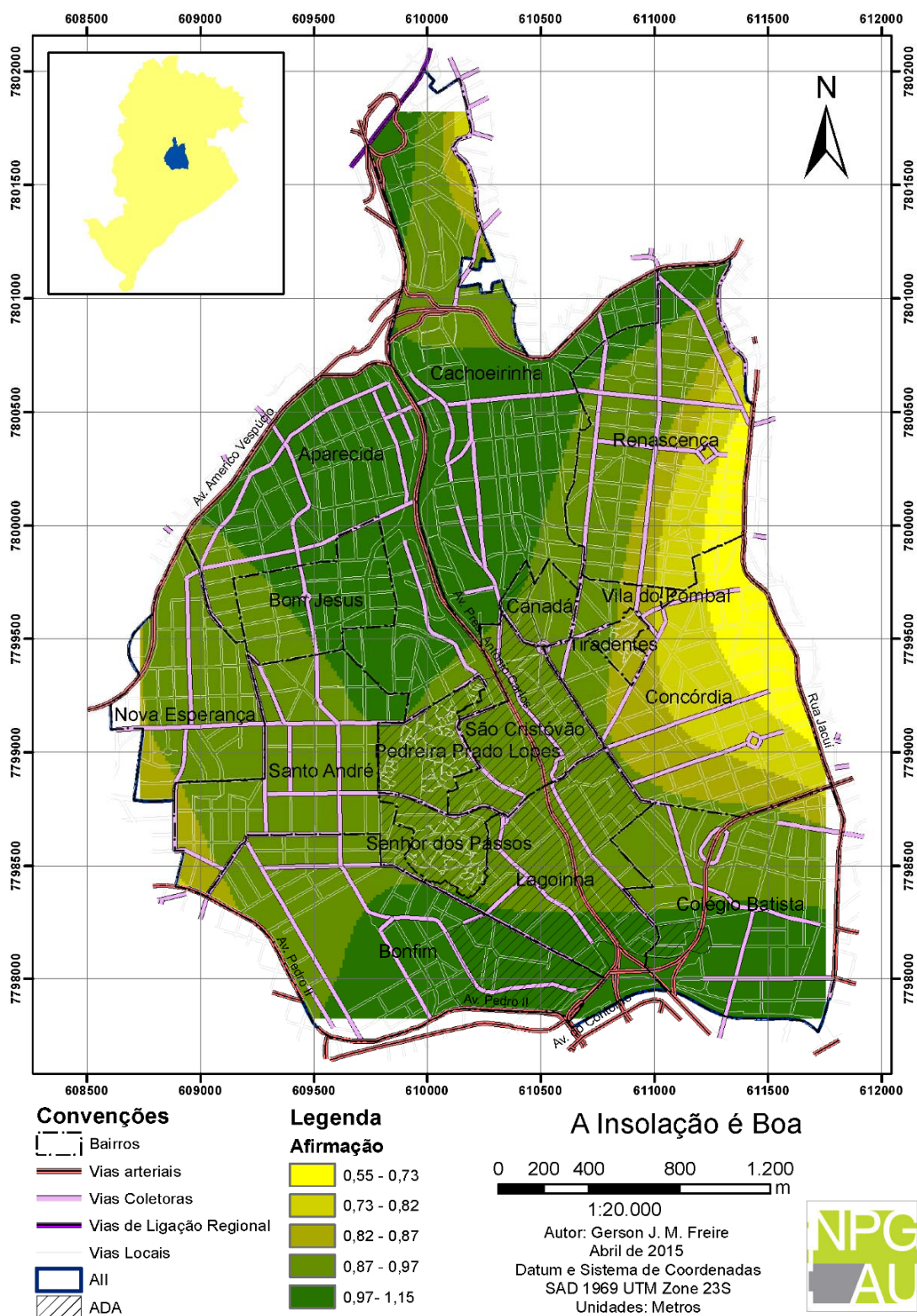


Figura 109. Opinião sobre insolação na vizinhança

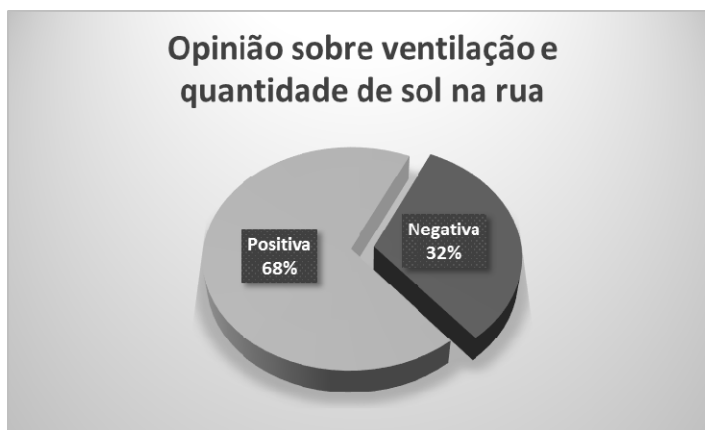


Figura 110. Opinião sobre ventilação e quantidade de sol na rua

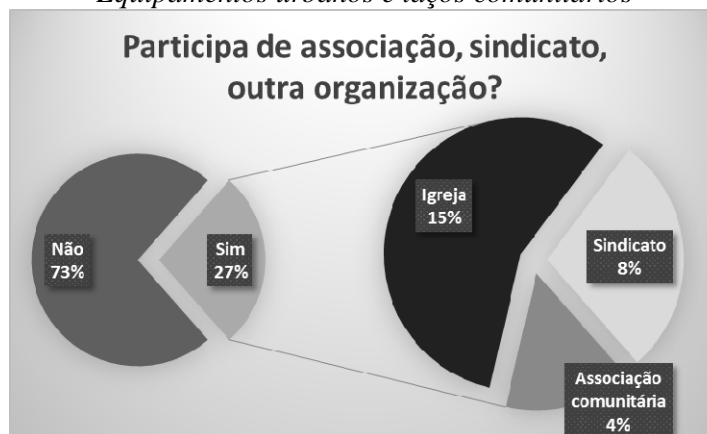


Figura 111. Participação em associação, sindicato ou outra organização

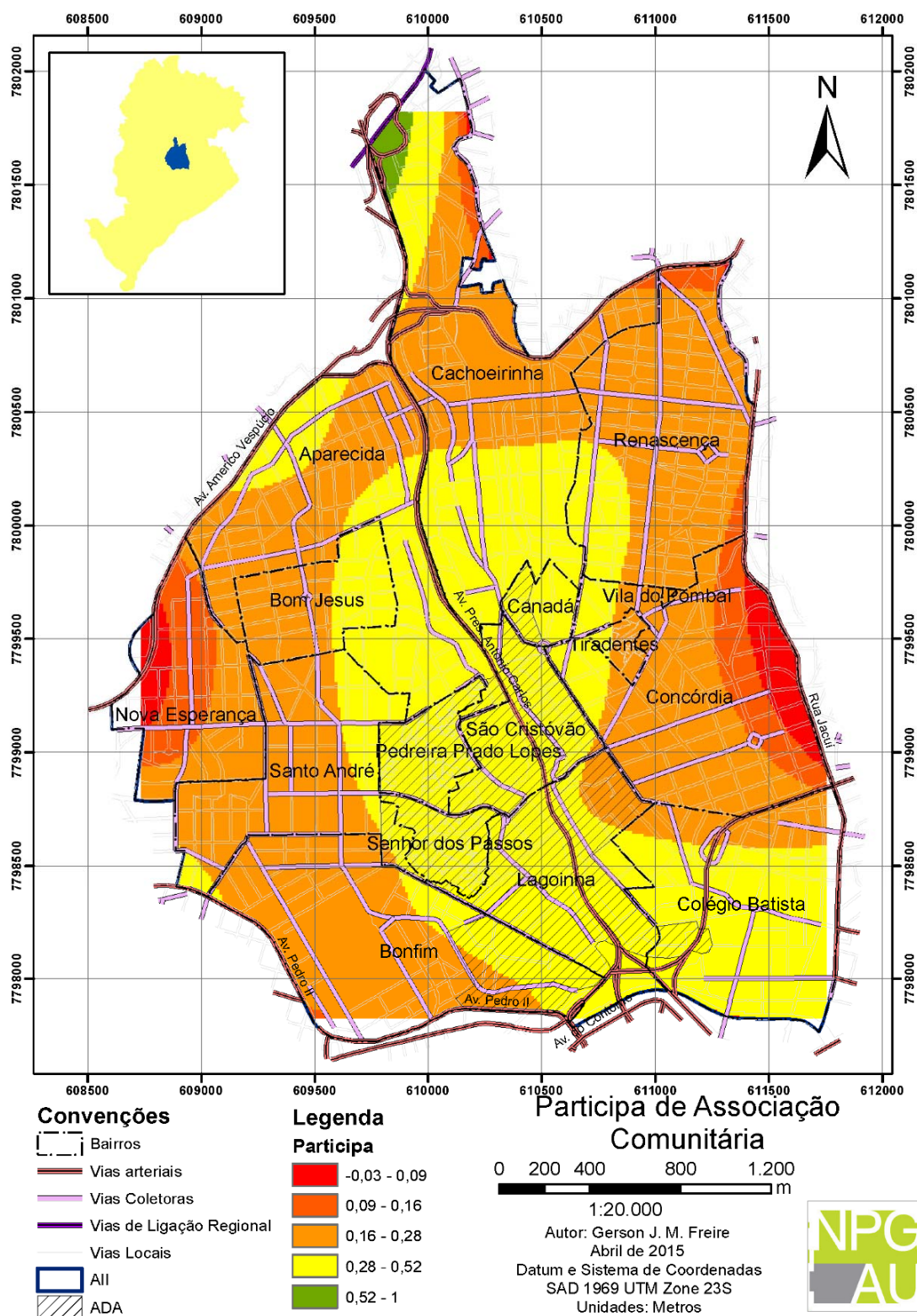


Figura 112. Participação em associação, sindicato ou outra organização

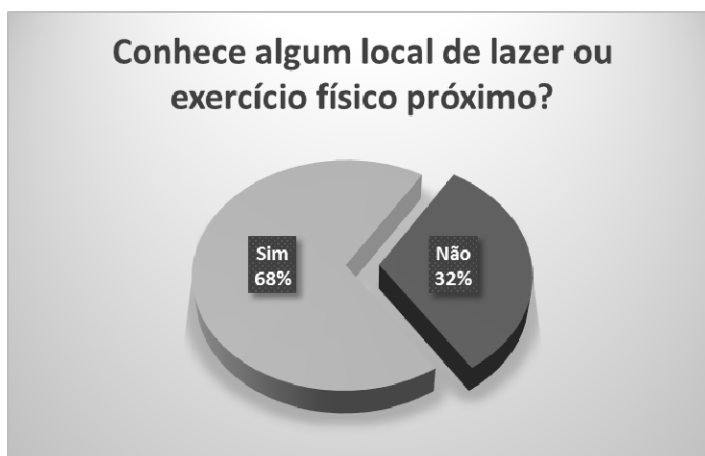


Figura 113. Conhecimento de locais de lazer ou exercício físico

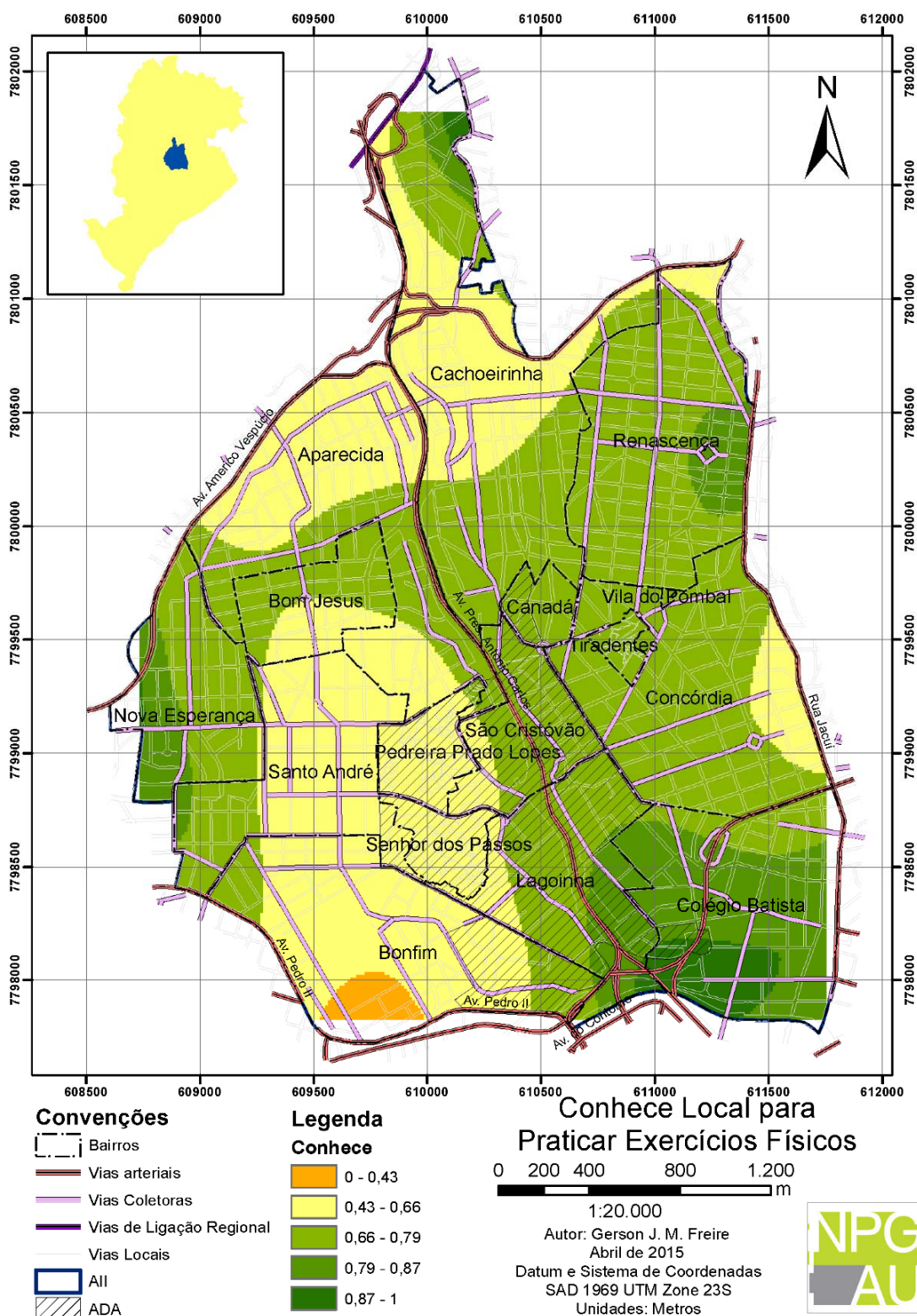


Figura 114. Conhecimento de locais para lazer ou exercício físico



Figura 115. Conhecimento de equipamentos urbanos ou comunitários próximos



Figura 116. Uso do equipamento urbano ou comunitário pelo entrevistado

Figura 117. Inserir mapa da nota com o equipamento comunitário mais citado



Figura 118. Conhecimento de locais ou prédios históricos

Figura 119. Inserir mapa da nota com prédio histórico mais citado



Figura 120. Conhecimento de festividades regulares ou eventos públicos na região

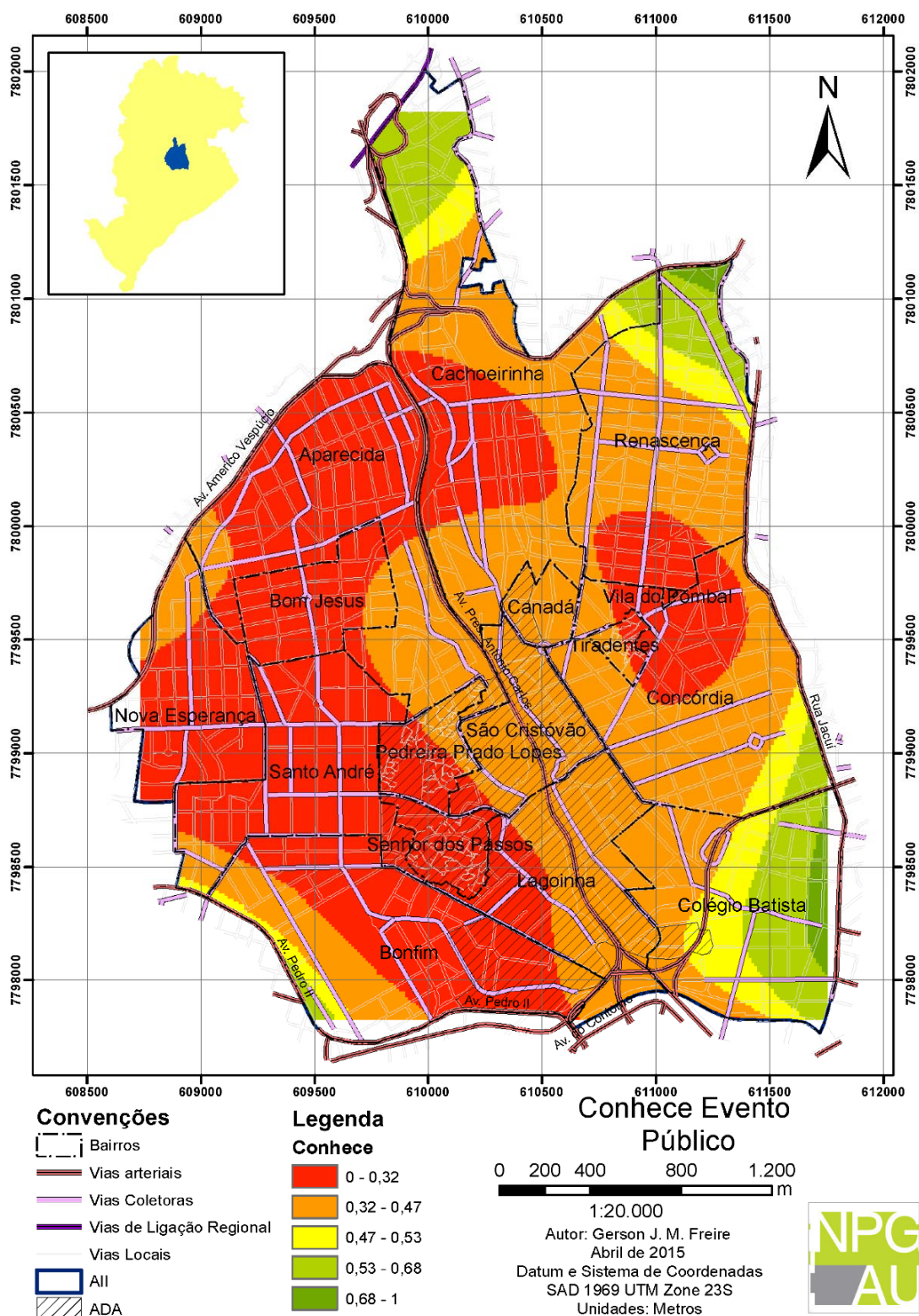


Figura 121. Conhecimento de eventos públicos na região

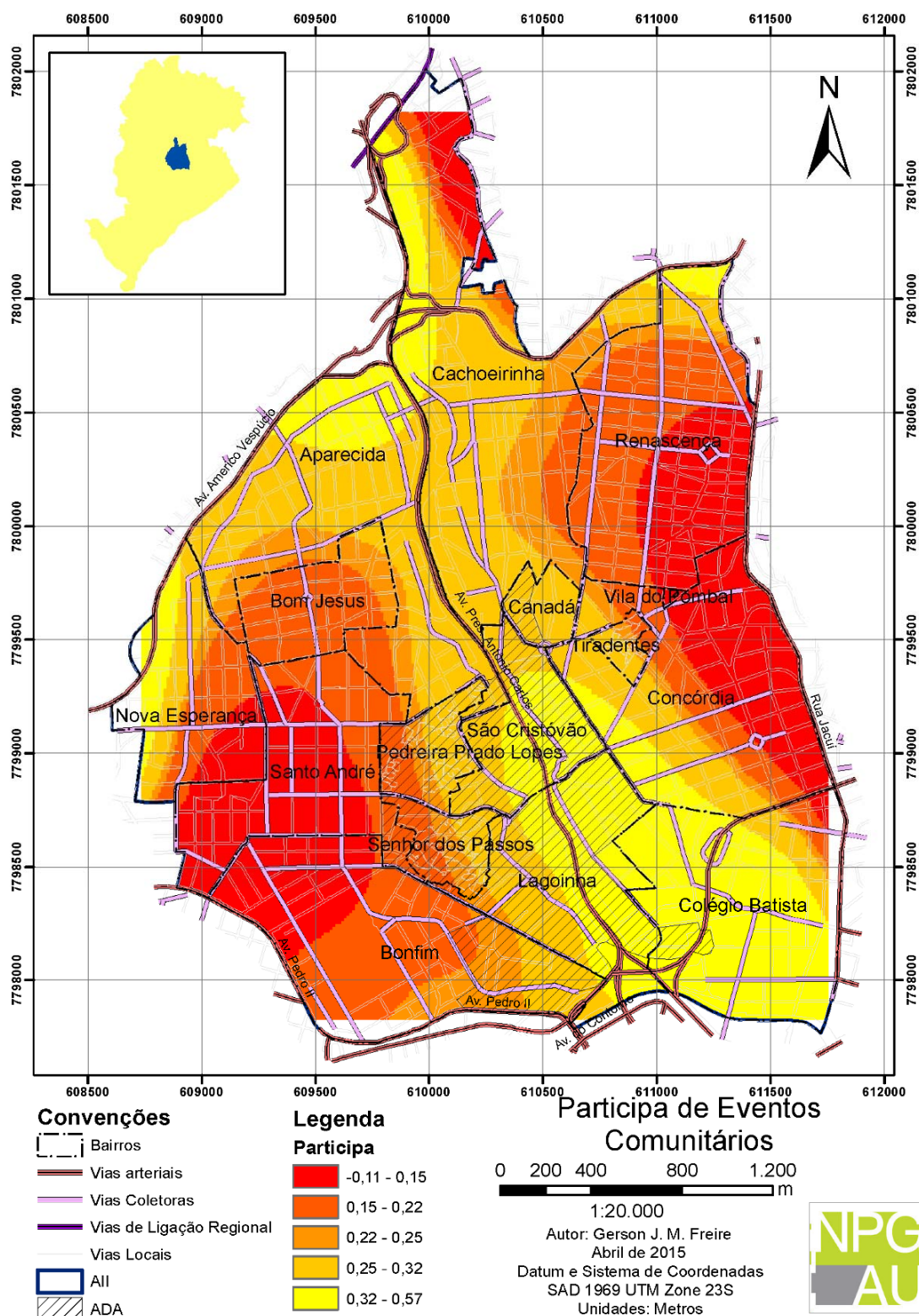


Figura 122. Participação em eventos comunitários

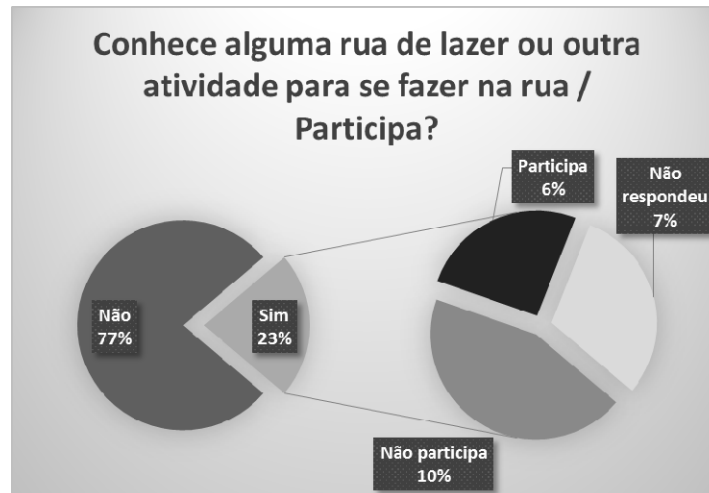


Figura 123. Conhecimento de rua de lazer ou outra atividade para se fazer na rua

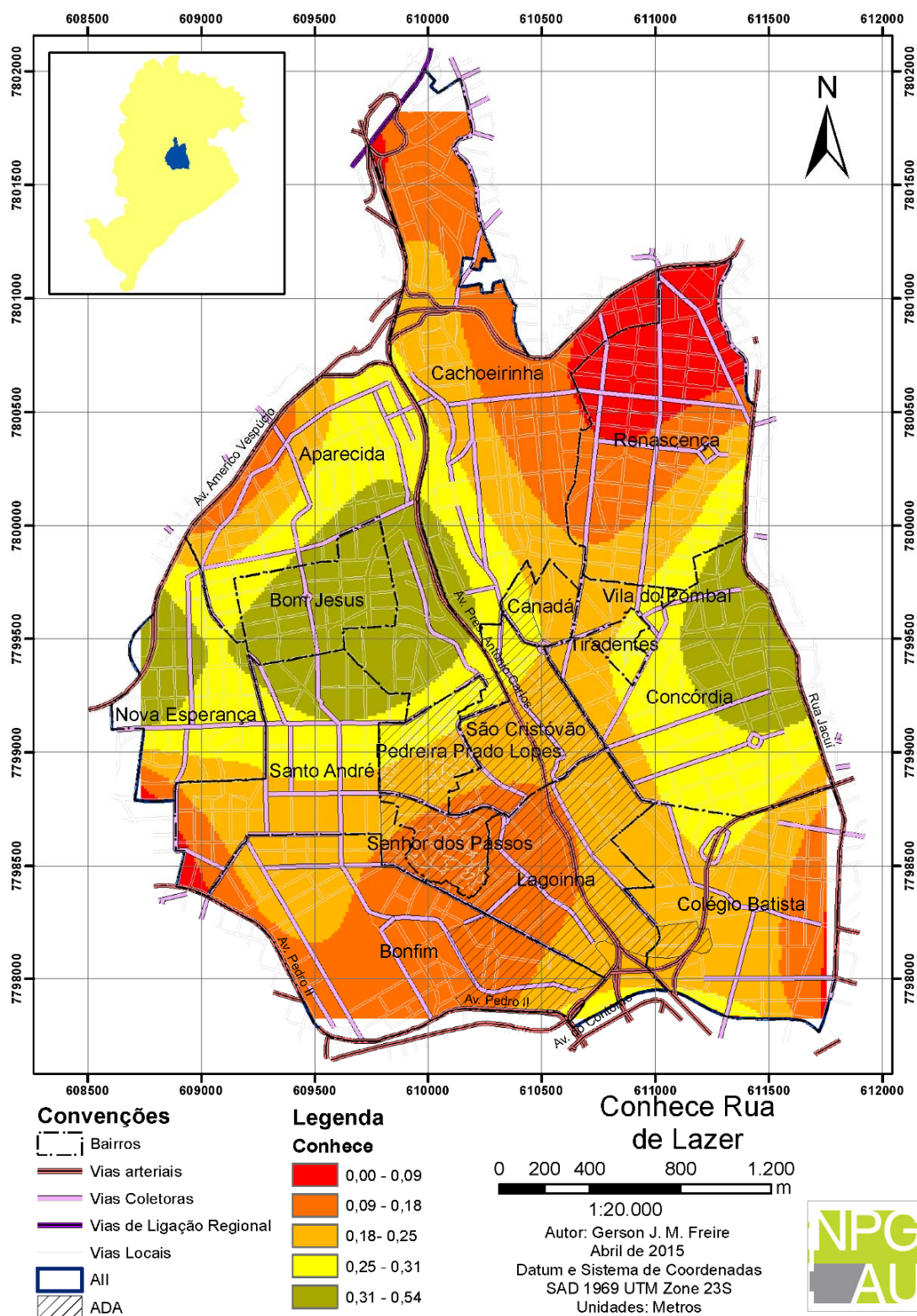


Figura 124. Conhecimento de rua de lazer

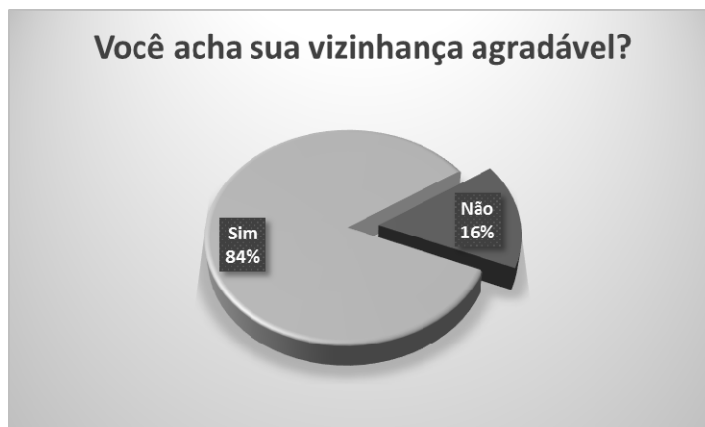
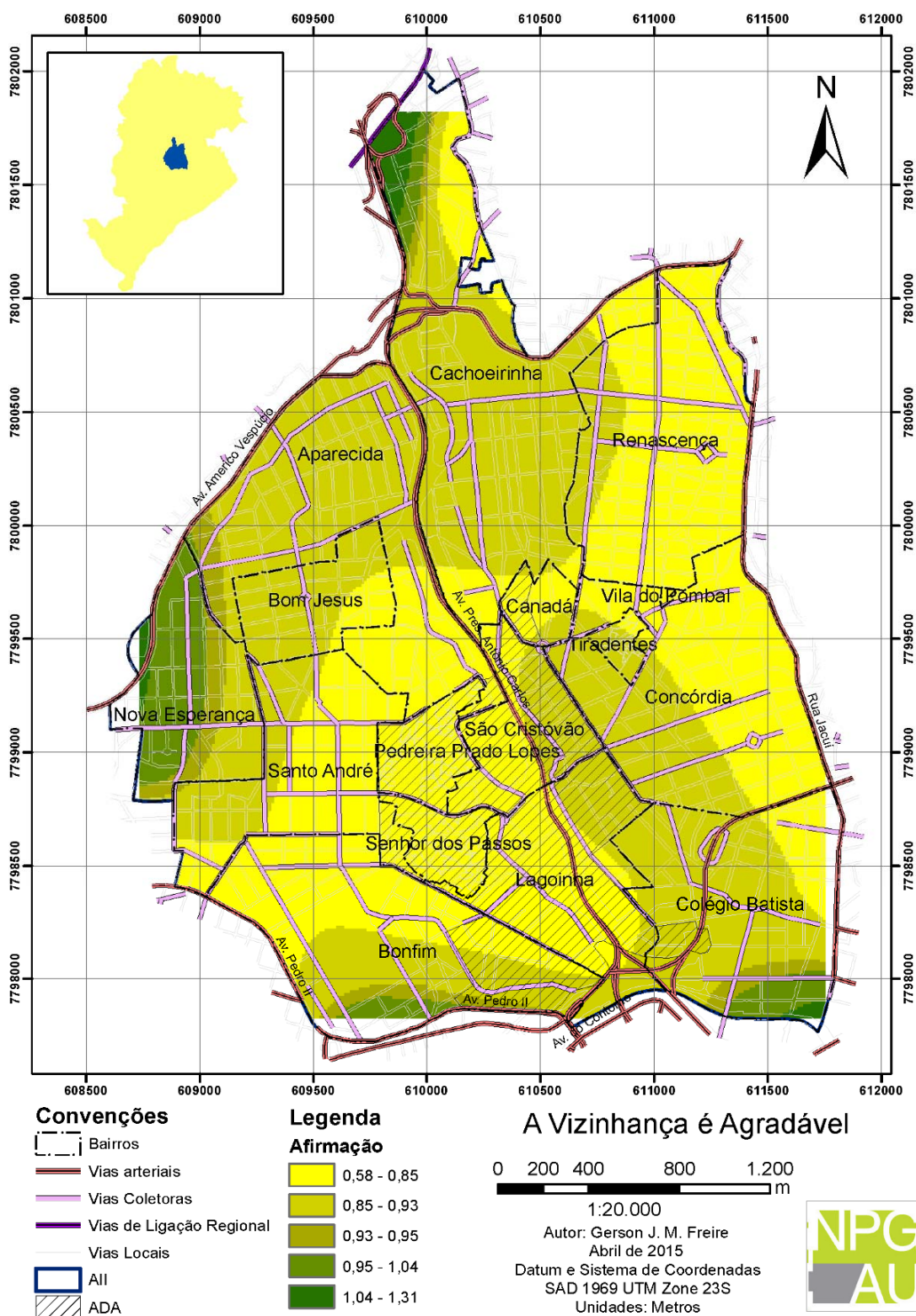


Figura 125. Opinião sobre o conforto na vizinhança



Opinião sobre o ambiente da vizinhança

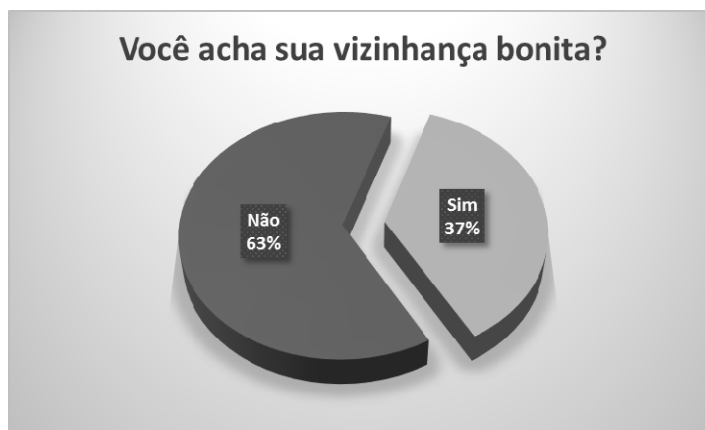


Figura 126. Opinião sobre a beleza na vizinhança

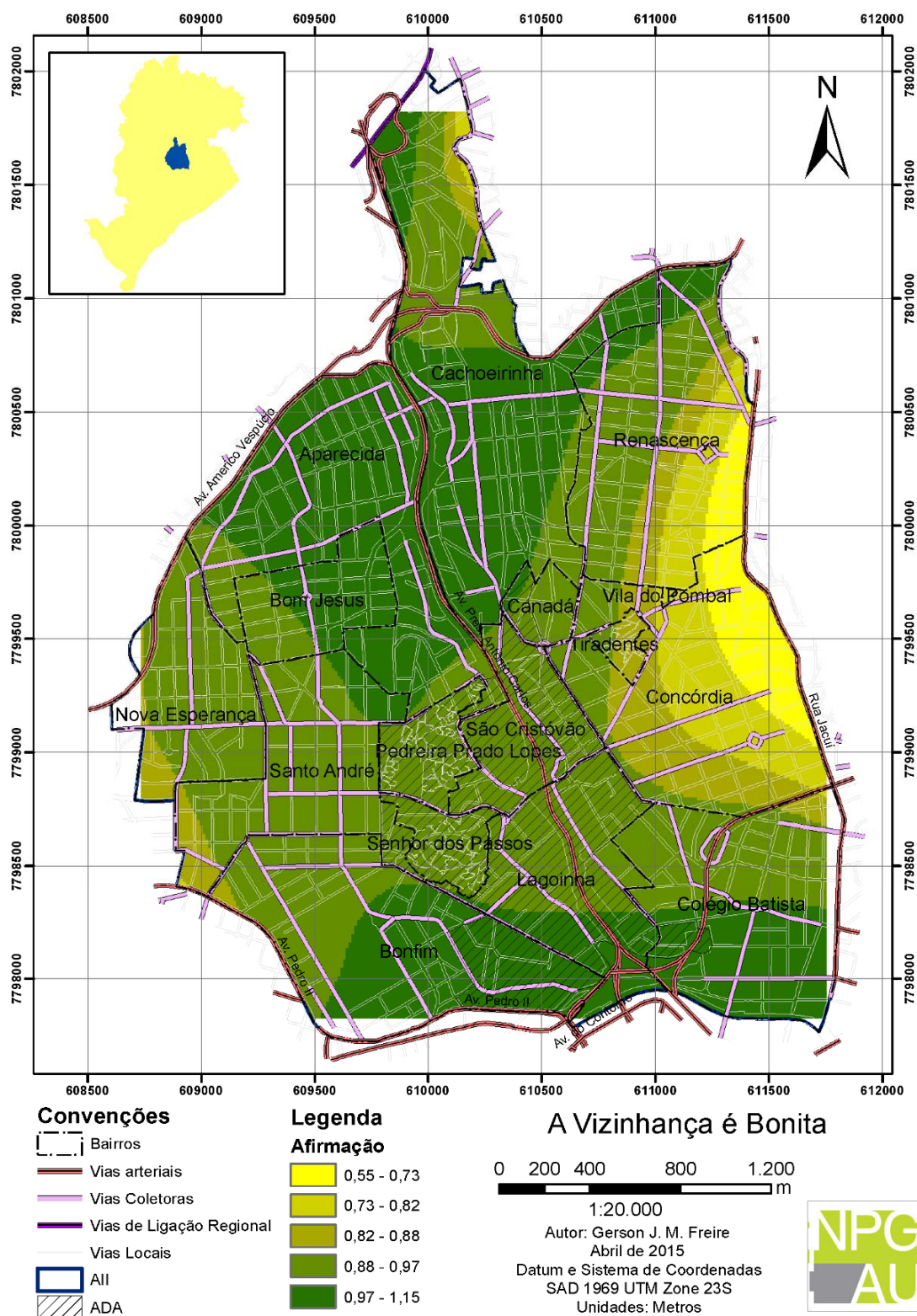


Figura 127. Opinião sobre a beleza da vizinhança



Figura 128. O que o entrevistado faria para tornar a vizinhança mais bonita

Integração com a vizinhança

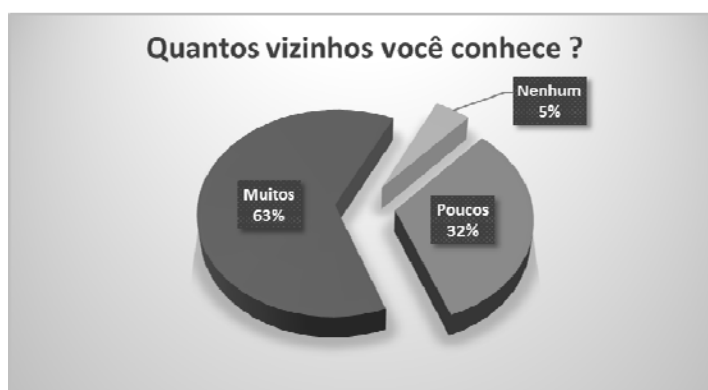


Figura 129. Quantidade de vizinhos que o entrevistado conhece

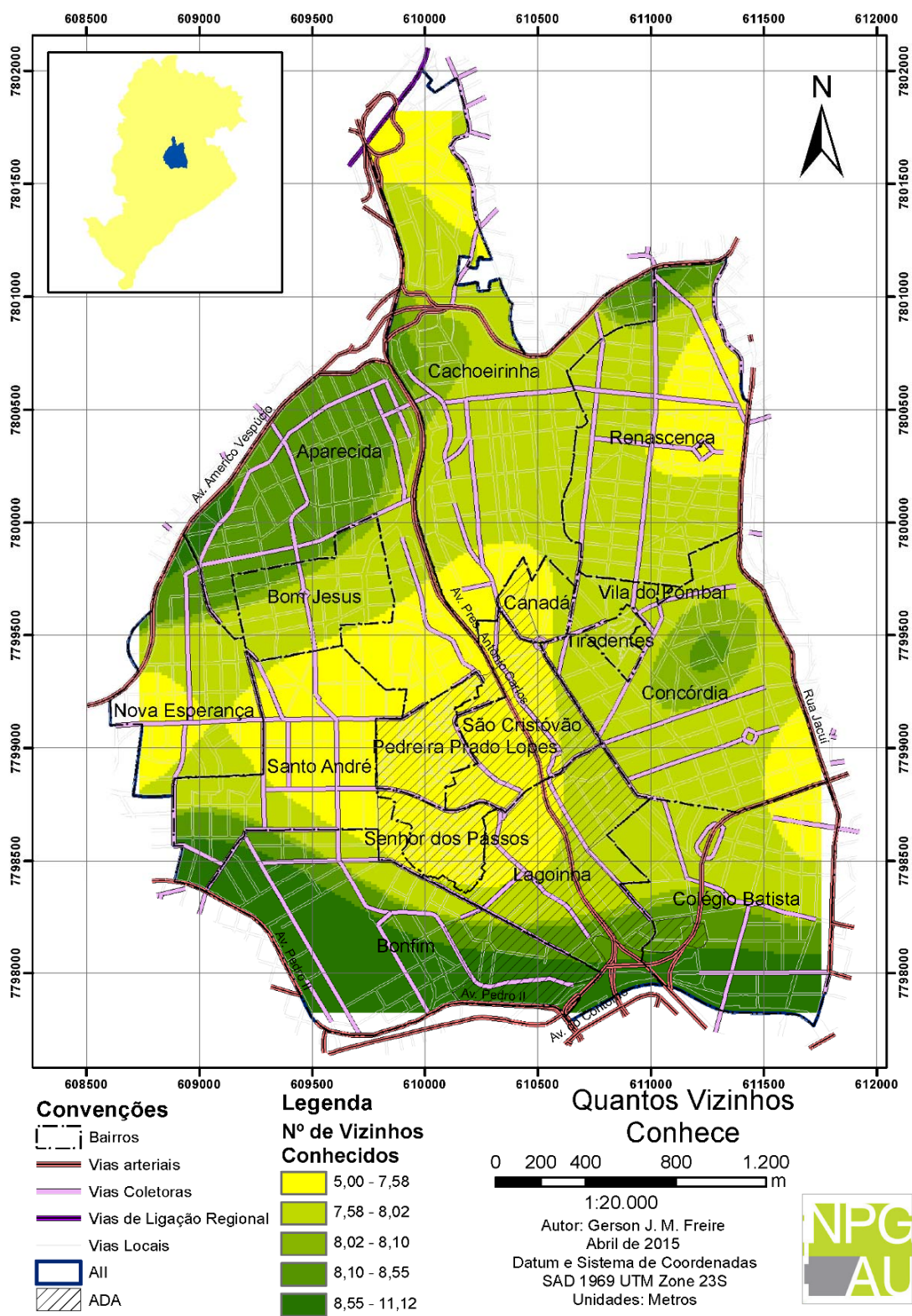


Figura 130. Quantidade de vizinhos que o entrevistado conhece

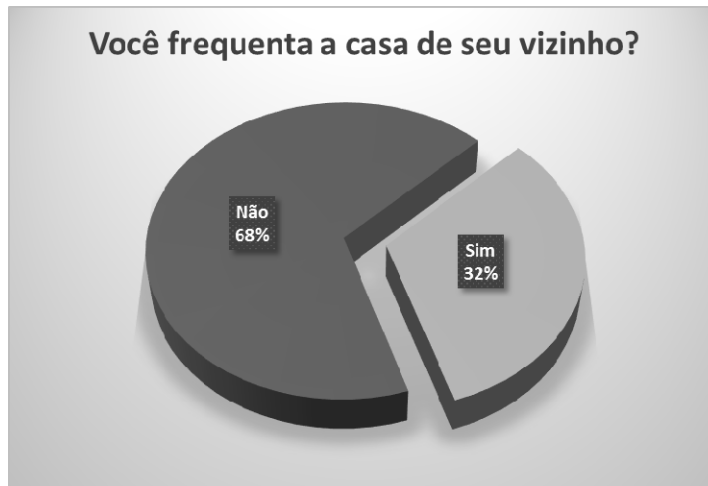


Figura 131. O entrevistado frequenta a casa de seu vizinho?

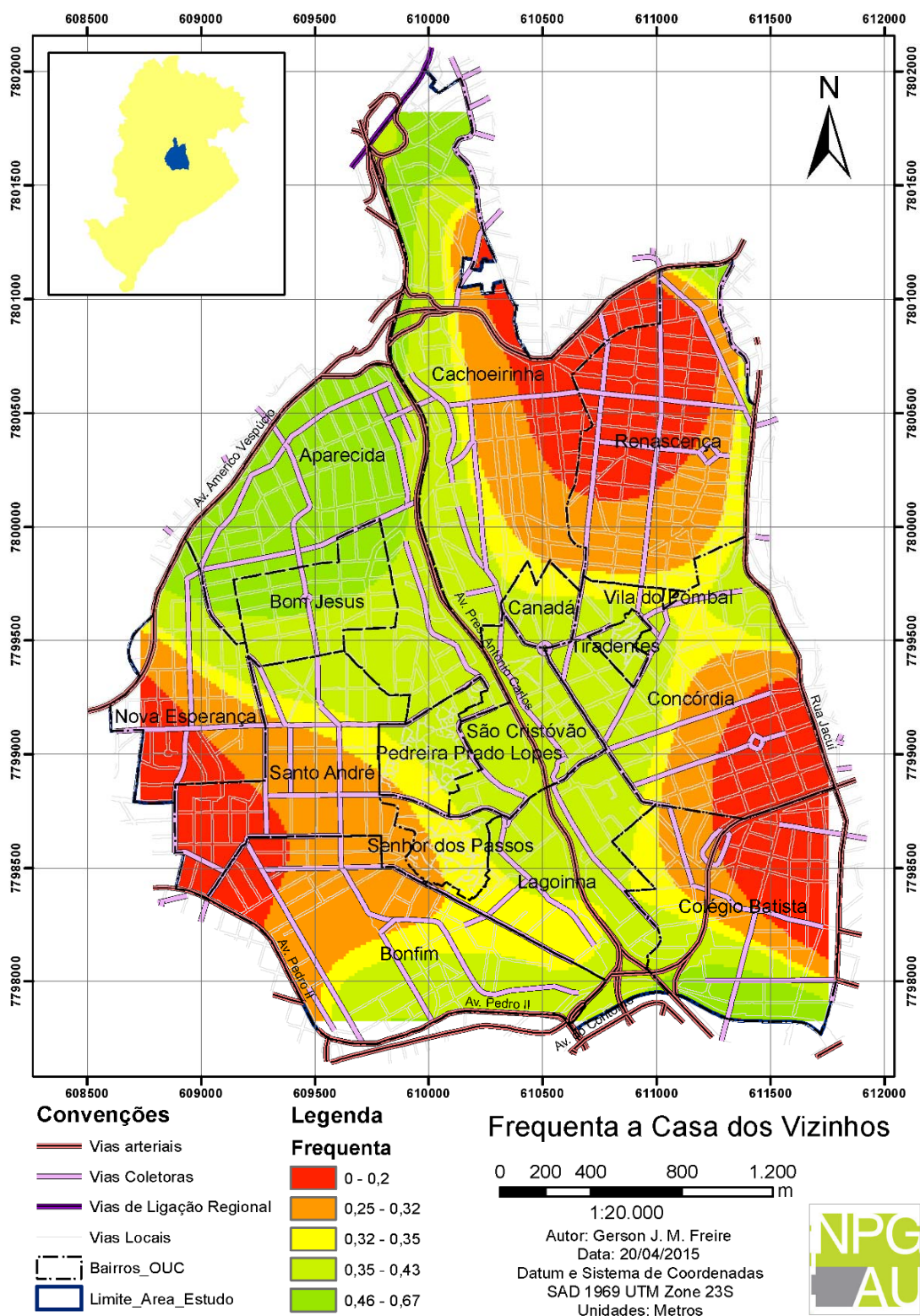


Figura 132. Resposta a Frequente a casa de seu vizinho?

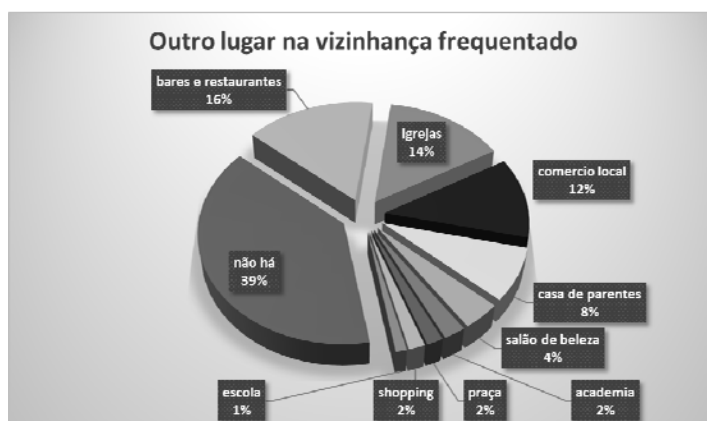


Figura 133. Outros locais na vizinhança frequentados pelo entrevistado

Sobre o empreendimento

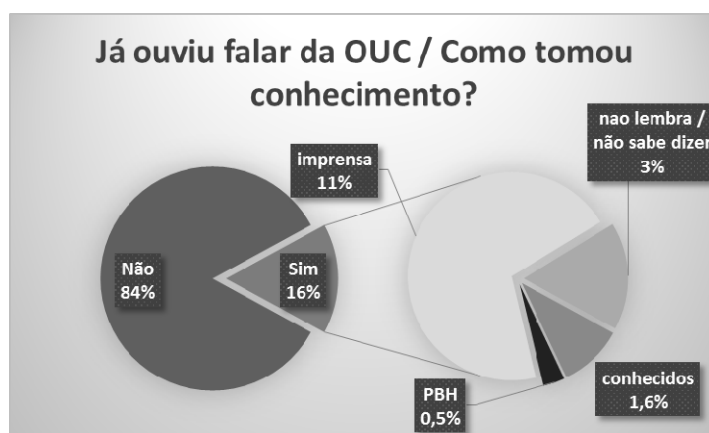


Figura 134. Conhecimento do entrevistado sobre a OUC

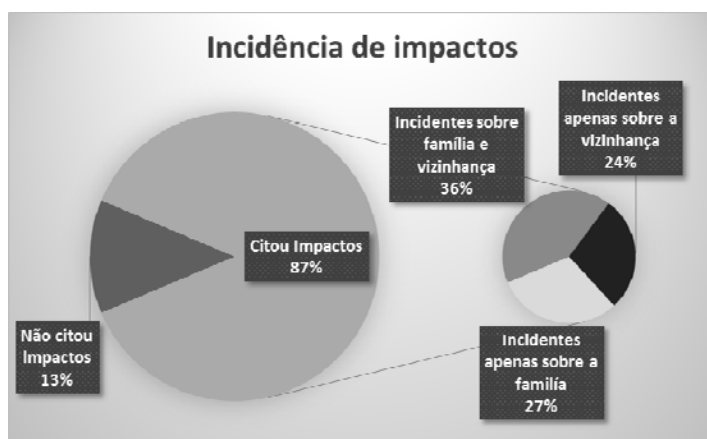


Figura 135. Impactos citados pelos entrevistados

Verificação das hipóteses elencadas na formulação da pesquisa

Hipótese básica:

A Operação Urbana Consorciada acarretará em impactos sobre a qualidade de vida da população residente na área e suas proximidades.

Verificou-se que a população tem a percepção de que a OUC ACLO acarretará nestes impactos. Sua identificação e quantificação de magnitude e importância para a população foi possível.

Hipóteses secundárias:

1) os impactos positivos são de maior importância e magnitude do que os negativos.

A hipótese é verdadeira para os impactos esperados sobre o bairro; entretanto os impactos negativos sobre a família percebidos superam em magnitude e importância os impactos positivos. A hipótese é parcialmente verdadeira.

2) Laços comunitários e participação social são importantes para os moradores.

A pesquisa a detecção de laços comunitários importantes; entretanto a participação social é pequena entre os moradores. A hipótese é parcialmente verdadeira.

3) há correlação espacial entre a localização dos entrevistados e sua resposta parametrizada em relação aos temas abordados na entrevista.

As correlações espaciais podem ser facilmente identificadas em alguns aspectos, tais como trânsito e conhecimento de locais para exercícios físicos. Em outros temas a sua detecção é mais difícil com o instrumento utilizado. A hipótese é parcialmente verdadeira.