

EDUARDO MAIA MEMÓRIA

**SISTEMA DE INFORMAÇÃO NO PLANEJAMENTO
METROPOLITANO**

Região Metropolitana de Belo Horizonte / 2009 – 2019

**Belo Horizonte – Minas Gerais
2019**

EDUARDO MAIA MEMÓRIA

**SISTEMA DE INFORMAÇÃO NO PLANEJAMENTO
METROPOLITANO**

Região Metropolitana de Belo Horizonte / 2009 – 2019

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Arquitetura e Urbanismo da Escola de Arquitetura da Universidade Federal de Minas Gerais como requisito à obtenção do título de mestre em arquitetura e urbanismo.

Área de concentração: Teoria, produção e experiência do espaço

Orientador: Renato César Ferreira de Souza

**Belo Horizonte – Minas Gerais
2019**

FICHA CATALOGRÁFICA

M533s Memória, Eduardo Maia.
Sistema de informação no planejamento metropolitano [manuscrito] :
Região Metropolitana de Belo Horizonte - 2009-2019 / Eduardo Maia
Memória. - 2019.
154 f. : il.

Orientador: Renato César Ferreira de Souza.

Dissertação (mestrado) – Universidade Federal de Minas Gerais,
Escola de Arquitetura.

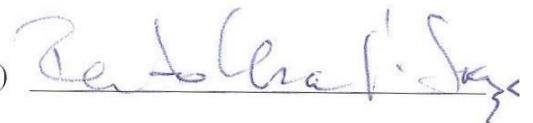
1. Planejamento urbano - Teses. 2. Planejamento regional - Teses.
3. Sistema de informações para o planejamento - Teses. 4. Belo
Horizonte, Região Metropolitana de (MG) - Teses. I. Souza, Renato César
Ferreira de. II. Universidade Federal de Minas Gerais. Escola de
Arquitetura. III. Título.

CDD 711.40981511

Ficha catalográfica: preenchida pela Biblioteca Professor Raffaello Berti EA/UFMG.

Dissertação 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 2 de julho de 2016 pela Comissão Examinadora:

Prof. Dr. Renato César Ferreira de Souza (Orientador-EA-UFMG)



Prof. Dr. Roberto Luís de Melo Monte-Mór (FACE-UFMG)



Profª. Dra. Heloisa Soares de Moura Costa (IGC-UFMG)



Às minhas avós e aos meus avôs, dos quais me despedi recentemente, à companheira; aos filhos; e aos encontros desta jornada, que se espera longa, com a qual aprendemos, crescemos e envelhecemos juntos. Experiências sensíveis, afetos que são nosso presente.

Para Leonídia, Eugênia e Olinda; Joaquim e José Maria (*in memoriam*); Juliana, Francisco e Catarina.

AGRADECIMENTOS

O esforço de elaboração dos trabalhos acadêmicos é, habitualmente, solitário, pois exige do pesquisador o empenho para se aprofundar no interesse que o motivou à pesquisa. A dissertação conduz à uma imersão necessária à obtenção de um conteúdo moldado com as próprias mãos. Deste percurso, talvez mais significativo que o produto gerado, extrai-se um pouco de conhecimento, bem como descortina-se um colossal universo desconhecido, aberto às mais diversas investigações. Um trabalho rodeado de *solitude*, estar sozinho sem solidão, já que em cada uma das folhas em branco, aos poucos preenchidas, estão presentes outras tantas mãos, que na mão do pesquisador tocam quando este grafa as frases que cobrem as páginas de uma pesquisa.

Alguns destes toques vêm da família mais próxima, a quem dedico este trabalho. Mas se faz fundamental o agradecimento aos meus pais, Vera Lúcia e Luiz Eugênio, e à minha irmã Cláudia, sempre e por tudo. Pelo incentivo incessante às mais diversas elucubrações, pelo acolhimento e pelo carinho, registro meu especial obrigado à Telma Menicucci, sogra mais divertida não há. Obrigado também Newtinho, Cacá e meus sobrinhos queridos, cujas reuniões sob a sombra do ipê fazem dias felizes.

Como este trabalho também é o resultado da atuação de uma década junto à equipe do Plano Metropolitano RMBH/UFMG, agradeço a todos os meus colegas de percurso; aos ensinamentos e as incríveis trocas de experiências ocorridas durante todo este tempo. Como citar os mais de 200 nomes seria criar um capítulo à parte, saúdo a todos na pessoa dos parceiros da mobilização, Helô Andrade e Rodolfo Cascão; e na pessoa da secretária geral do Plano, Lucília Niffnegger. Aos companheiros mais próximos deste processo, Matheus Romualdo e Tiago Guerra, pela disponibilidade, competência e amizade firmada, meu muito obrigado.

Aos mestres, sempre com carinho, meus mais sinceros e afetivos agradecimentos. Foram muitos os mestres; entretanto, não teria chegado até aqui sem a mão do querido amigo e professor Roberto Luís de Melo Monte-Mór, sempre inspirador e generoso nas críticas e nos afagos. Ao meu orientador Renato César Ferreira de Souza, meu especial agradecimento por estar ao meu lado.

Por fim gostaria de agradecer ao Programa de Pós-graduação em Arquitetura e Urbanismo – NPGAU/UFMG, pela oportunidade ímpar de trilhar este caminho.

Primeiro não havia nada
Nem gente, nem parafuso
O céu era então confuso
E não havia nada
Mas o espírito de tudo
Quando ainda não havia
Tomou forma de uma jia
Espírito de tudo

E dando o primeiro pulo
Tornou-se o verso e reverso
De tudo que é universo
Dando o primeiro pulo
Assim que passou a haver
Tudo quanto não havia
Tempo pedra peixe dia
Assim passou a haver

[...]

Gênesis – Caetano Veloso
Álbum Cores, Nomes | 1982

RESUMO

Esta dissertação explora os conceitos de sistema, informação e planejamento contemporâneo, com o objetivo de formar um panorama destes temas que estruturam o objetivo deste estudo, qual seja, a investigação dos sistemas de informação requeridos e executados no decorrer dos últimos dez anos no bojo do processo de planejamento da Região Metropolitana de Belo Horizonte. Esse processo foi retomado no estado de Minas Gerais nos anos 2000 e formalizado com a constituição do Arranjo de Gestão Metropolitana e a elaboração de seu principal instrumento orientador, o Plano Diretor de Desenvolvimento Integrado da RMBH (PDDI-RMBH), ou Plano Metropolitano. A partir deste Plano deu-se início ao desenho do Sistema de Informação requerido, o qual desenvolveu-se nos projetos que emanaram do PDDI - o Macrozoneamento Metropolitano e a Revisão de 11 Planos Diretores de Municípios da RMBH, os quais trouxeram demandas específicas e oportunidades de aperfeiçoamento do Sistema de Informação e Comunicação do plano Metropolitano-RMBH/UFMG. A investigação deste processo de planejamento, através da sua interface com o Sistema de Informação e Comunicação desenvolvido para o apoio a planejamento da RMBH, aponta para as realizações, lacunas e os possíveis avanços em sistemas de informação para o apoio ao planejamento e à gestão metropolitana.

Palavras-chave: Planejamento urbano, Planejamentos regional, Sistema de Informações para o planejamento, Região Metropolitana de Belo Horizonte.

ABSTRACT

This dissertation explores the concepts of system, information and contemporary planning, with the objective of forming an overview of these themes that structure the objective of this study, namely, the investigation of the information systems required and executed during the last ten years in the planning process of the Metropolitan Region of Belo Horizonte. This process was resumed in the state of Minas Gerais in the 2000s and it was formalized with the constitution of the Metropolitan Management Arrangement and the elaboration of its main guiding instrument, the Integrated Development Director Plan of Belo Horizonte Metropolitan Region (IDDP-BHMR), or Metropolitan Plan. From this Plan the design of the required Information System began, which was developed in the projects that emanated from the IDDP - the Metropolitan Macro zoning and the Revision of 11 Master Plans of Municipalities of the RMBH, which brought specific demands and opportunities for improvement of the Metropolitan-RMBH / UFMG Information and Communication System. The investigation of this planning process, through its interface with the Information and Communication System developed to support the planning of the RMBH, points to the achievements, gaps and possible advances in information systems to support metropolitan planning and management.

Keywords: Urban planning, Regional planning, Planning information system, Metropolitan Region of Belo Horizonte.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Modelo de Comunicação de Shannon e Weaver	29
Figura 2 - Paradigmas da Informação de Ilharco (2002).....	31
Figura 3 - Classes Contemporâneas da Informação de Floridi (2002).....	32
Figura 4 - Domínios Linguísticos nas interações entre sistemas e o meio	34
Figura 5 - Estrutura espacial da informação e elementos do espaço regional.....	35
Figura 6 - Crescimento da População Mundial Urbana e Rural.....	46
Figura 7 - Arranjo de Gestão Metropolitana do Estado de Minas Gerais	75
Figura 8 - Núcleo de Coordenação - PDDI-RMBH	85
Figura 9 – Núcleos, Áreas Temáticas Transversais e Estudos Complementares - PDDI-RMBH	86
Figura 10 - Dupla-hélice das correntes solidárias do processo de elaboração do PDDI-RMBH	89
Figura 11 – Estrutura metodológica PDDI-RMBH para elaboração de propostas.....	93
Figura 12 - Rodoanel RMBH – Traçado Esperado do Contorno Norte	98
Figura 13 - Projeto Aerotrópole da RMBH – Setores de Investimentos	99
Figura 14 - Estrutura Organizacional do Macrozoneamento da RMBH	104
Figura 15 - ZIM por categorias estruturantes	106
Figura 16 - Território Metropolitano do Fórum Regional - 2015/2018	108
Figura 17 - Sistema de Informação e Comunicação PDDI-RMBH	123
Figura 18 - Marca Plano Metropolitano - RMBH, 2009	128
Figura 19 - Campo de aprendizagem: interação dados/informação versus design gráfico	130
Figura 20 - Estrutura dos Hotsites EDPDs / Wireframe.....	131
Figura 21 - Exemplos de páginas iniciais dos Espaços Plano Diretor	132
Figura 22 - Possíveis áreas/componentes e fluxos do Sistema de Planejamento da RMBH .	137

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Modelos gerais de relações e estados dos sistemas.....	26
Quadro 2 - Abordagem tradicional versus cooperativa no desenvolvimento de SI	44
Quadro 3 - Dinâmicas globais de produção	56
Quadro 4 - Planejamento no âmbito Público.....	63
Quadro 5 – Algumas tipologias recentes de planejamento urbano	65
Quadro 6 - Áreas de Interesse Metropolitano.....	114
Quadro 7 - Métricas de acesso ao Portal Plano Metropolitano - RMBH / UFMG.....	138
Quadro 8- Macrocomponentes do SIM Expandido	144

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AIM – Área de Interesse Metropolitano

ALMG – Assembleia Legislativa do Estado de Minas Gerais

APP – Área de Proteção Permanente

Agência RMBH – Agência de Desenvolvimento da Região Metropolitana de Belo Horizonte

ARMBH – Agência de Desenvolvimento da Região Metropolitana de Belo Horizonte

ATT – Áreas Temática Transversal

BH – Belo Horizonte

CDD-RMBH – Conselho Deliberativo de Desenvolvimento da Região Metropolitana de Belo Horizonte

Cedecom – Centro de Comunicação da Universidade Federal de Minas Gerais

Cedeplar – Centro de Desenvolvimento e Planejamento Regional

CNPU – Comissão Nacional de Política Urbana e Regiões Metropolitanas

CREA – MG – Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Minas Gerais

CTMob – Comitê Técnico de Mobilidade

DCC – Departamento de Ciência da Computação

DP – Desenho Participativo

DSI – Desenvolvimento de Sistema de Informação

EA – Escola de Arquitetura

ECP – Estudos Complementares Prioritários

ED – Escola de Design

EDPD – Espaço Digital do Plano Diretor

EE – Escola de Engenharia

EMTR S.A. – Empresa Metropolitana de Tratamento de Resíduos Sólidos Sociedade Anônima

EMPLASA – Empresa Paulista de Planejamento Metropolitano Sociedade Anônima

EUA – Estados Unidos da América

FaE – Faculdade de Educação

FACE – Faculdade de Ciências Econômicas

FDM – Fundo de Desenvolvimento Metropolitano

Fiocruz – Fundação Oswaldo Cruz

FIP – Fundação Israel Pinheiro

FGV – Fundação Getúlio Vargas

FPICs – Funções Públicas de Interesse Comum

GA – Grupo de Acompanhamento

HIS – Habitação de Interesse Social

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

IDE – Infraestrutura de Dados Espaciais

IGA – Instituto de Geociências Aplicadas

IGC – Instituto de Geociências

IPEAD – Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas Administrativas e Contábeis de Minas Gerais

IPPUR – Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano e Regional

ITER – Instituto de Terras do Estado de Minas Gerais

LCC – Laboratório de Computação Científica

LUMEs – Lugares de Urbanidade Metropolitana

MEC – Ministério da Educação

METRODS – Observatório Metropolitano ODS

MG – Minas Gerais

MNRU – Movimento Nacional pela Reforma Urbana

MZ – Macrozoneamento

OD – Origem Destino

ODS – Objetivos do Desenvolvimento Sustentável

OGE – Ouvidoria Geral do Estado

ONU – Organização das Nações Unidas

PD – Plano Diretor

PDDI-RMBH – Plano Diretor de Desenvolvimento Integrado da Região Metropolitana de Belo Horizonte

PDM – Plano Diretor Municipal

PDUI – Plano de Desenvolvimento Urbano Integrado

PL – Projeto de Lei

PLC – Projeto de Lei Complementar

PND – Plano Nacional de Desenvolvimento

PPAG – Plano Plurianual de Ação Governamental

PPP – Parceria Público Privada

ProExt - Programa de Extensão Universitária

PUC Minas – Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais

RMBH – Região Metropolitana de Belo Horizonte

RM – Região Metropolitana

RCCV – Resíduos da Construção Civil e Volumosos

RSS – Resíduos de Serviços de Saúde

RSU – Resíduos Sólidos Urbanos

SECOVI-MG – Sindicato das Empresas de Compra, Venda, Locação e Administração de Imóveis Residenciais e Comerciais de Minas Gerais

SEDE – Secretaria de Estado de Desenvolvimento Econômico

SEDRU – Secretaria de Estado de Desenvolvimento e Política Urbana

SEDS – Secretaria de Estado de Defesa Social

SEGEM – Secretaria Extraordinária de Gestão Metropolitana

SETOP – Secretaria de Estado de Transporte e Obras Públicas

SERFHAU – Serviço Federal de Habitação e Urbanismo

s.HRu – Seminário Habitação e Reforma Urbana

SI – Sistema de Informação

SIG – Sistema de Informações Geográficas

SIM – Sistema de Informação Metropolitana

SINC – Sistema de Informação e Comunicação

SINDUSCON-MG – Sindicato da Indústria da Construção Civil de Minas Gerais

SISEMA – Sistema Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos

TI – Tecnologia da Informação

TIC – Tecnologia da Informação e Comunicação

TR – Termo de Referência

TVA – Trama Verde Azul

RSU – Resíduos Sólidos Urbanos

UEMG – Universidade do Estado de Minas Gerais

UFMG – Universidade Federal de Minas Gerais

UFRJ – Universidade Federal do Rio de Janeiro

ZIM – Zona de Interesse Metropolitano

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	12
2	ENFOQUE SISTÊMICO	16
2.1	Sistemas	20
2.2	Informação	28
2.3	Sistemas de Informação	36
3	MEIO URBANO E PLANEJAMENTO CONTEMPORÂNEO	46
3.1	Inflexão Pós-Moderna	50
3.2	Mundo em Rede	55
3.3	Planejamento Urbano e Regional	59
3.4	Metrópole e Planejamento no Brasil – Panorama Recente.....	69
4	PLANEJAMENTO METROPOLITANO NA RMBH.....	77
4.1	Plano Diretor de Desenvolvimento Integrado da RMBH 2009 – 2011	81
4.2	Ações Governamentais – Extrato 2011 – 2015	94
4.3	Macrozoneamento Da RMBH 2013-2015	102
4.4	Ações Governamentais – Extrato 2015 – 2019	107
4.5	Processo de Revisão PDMS-RMBH 2016 – 2019	112
5	SISTEMA DE INFORMAÇÃO NO PLANEJAMENTO DA RMBH	118
6	CONSIDERAÇÕES FINAIS	136
	REFERÊNCIAS	147

1 INTRODUÇÃO

O percurso deste trabalho teve início no ano de 2009, quando o autor ingressou na equipe técnica da UFMG responsável pela elaboração do Plano Diretor de Desenvolvimento Integrado da Região Metropolitana de Belo Horizonte. Desde então atuou junto à gestão operacional dos projetos de planejamento metropolitano desenvolvidos e coordenados pela Universidade nos últimos dez anos, mais especificamente na coordenação de Sistemas de Informação, Comunicação e Representação.

A atuação no processo de planejamento da RMBH suscitou os interesses que animam este trabalho, o qual gira em torno de diversas questões fundantes para a investigação acerca da construção de um sistema de informação no contexto de planejamento e gestão da Região Metropolitana de Belo Horizonte, entre os anos de 2009 e 2019. Para tanto optou-se inicialmente por investigar o enfoque sistêmico, suportado pela Teoria Geral dos Sistemas e, deste contexto mais amplo, pormenorizar alguns conceitos relevantes, tais quais: sistema, informação e sistema de informação.

Dentre tais conceitos a informação emerge como fio condutor, pois sua acepção contemporânea e multifacetada, somadas à difusão em massa das TICs, conduz o conceito de informação para a vida corrente; e ao encontro das mais diversas esferas do conhecimento.

Neste sentido a informação (e seus diversos conceitos formadores) vem compor, estruturalmente, o meio urbano de modo a ampliar a centralidade que este ocupa no reordenamento global das relações sócio espaciais. Informação e meio urbano reafirmam-se ainda no uso intensivo de novas tecnologias da informação e comunicação, plataformas que constituem e mantêm fluxos diuturnos de energia, de capitais, de mercadorias, de dados e de comando.

A ascensão do meio urbano como espaço primordial da produção e reprodução das relações sociais, em escala global e dentro do processo de evolução do capitalismo, coincide com o desenvolvimento do conceito de informação ocorridos na segunda metade do século XX. Tal correlação, segundo frisado no capítulo acerca do meio urbano e planejamento, resulta, justamente, das características fundantes das cidades e do meio urbano. Meio que já não é um atributo meramente citadino, se estende sobre o território com a reprodução de relações sociais e produtivas, que são desdobramentos das relações estabelecidas no ambiente da revolução industrial e na cidade pós-industrial (Séculos XVIII – XIX). Advém desta evolução um urbano para além da cidade, forjado pela história e cultura locais; técnica; tecnologia; e informação,

cuja coesão e diversidade de pessoas e acontecimentos que congrega, fazem deste um meio propício às trocas, às inovações, à festa e à gestão de territórios que excedem seus limites.

Neste contexto as metrópoles constituem regiões complexas, as quais mesclam diversos tempos e espaços; conflitos e consensos; além de formar um conjunto de diversas cidades/municípios, paisagens e ruralidades. Em escala global a constelação de metrópoles no mundo, interconectadas hierarquicamente, formam redes e são suportadas pelo crescente fluxo de informação em circulação planetária.

Assim como as metrópoles estão inseridas em redes urbanas nacionais e transnacionais, estabelecem-se as redes intraurbanas, ou seja, espaços próprios dotados de características e interações singulares.

Instituída, a metrópole estabelece uma região, no qual o espaço é suporte e informação, bem como recebe e estimula um processo de interações recursivas, perturbações sistêmicas e entre sistemas (vivos e concebidos), as quais definem: um domínio de interação, comportamento comunicativo e um domínio linguístico. Segundo este tripé, a informação define-se como um sistema de informação ambiental, cujos elementos constituintes e os artefatos das adaptações entre seres vivos, as dinâmicas no tempo e no espaço, podem ser representados como a estrutura espacial da informação. Estrutura esta que pode ser aprendida como informação ambiental, ou informação como realidade e, apresenta-se assim, como um conceito fundamental às apreensões do espaço; bem como aos sistemas de planejamento e gestão urbana e respectivos sistemas de informação e comunicação.

Já os sistemas de informação (SIs) se fazem presentes em diversas áreas, especialmente nos últimos 30 anos, com a evolução e disseminação das tecnologias de informação e comunicação, interconectadas via internet. O uso intensivo dos SIs fez surgir este campo de estudos, o qual tem evoluído em consonância ao seu conceito fundador, a informação, e com os avanços e abordagens da ciência.

O campo dos Sistemas de Informação desenvolveu-se, espacialmente, dentro da Ciência da Informação, de modo que esta é apresentada em suas grandes linhas e paradigmas formadores, contribuindo para a composição de um panorama acerca das principais abordagens em SI. Na vertente mais contemporânea, verifica-se o isomorfismo entre planejamento urbano e SIs, pois ambos pressupõem que seus resultados se consolidam com maior abrangência e assertividade quando desenvolvidos com as pessoas e não para as pessoas. Assim os sistemas de informação se mostram como um amplo campo de investigação bastante recente e plural, que tem sido afetado pelas questões contemporâneas surgidas das críticas e limitações da visão racionalista.

A crítica à racionalidade moderna difunde-se por toda a ciência no decorrer do século XX, provocando transformações impulsionadas pela necessidade de compreensão de complexidades organizadas e dinâmicas; cujos problemas já não encontram respostas no paradigma racionalista e moderno. Neste sentido a *inflexão pós-moderna* atravessa e transforma a vida contemporânea, assim como modifica o ponto de vista das ciências, de modo a redefinir os problemas e suas abordagens.

Em se tratando de um objeto inserido, e à serviço de um processo de planejamento, buscou-se apresentar, em grandes linhas, a centralidade do urbano no mundo contemporâneo e elementos de planejamento urbano e regional que informam o planejamento da RMBH, para então apresentar o Plano Metropolitano. Processo de planejamento ancorado em grandes projetos, os quais tiveram início com a elaboração do Plano Diretor de Desenvolvimento Integrado da RMBH, entre os anos de 2009 e 2011; seguido pelo Macrozoneamento Metropolitano (2013-2015) e posteriormente pelo Processo de Revisão de 11 Planos Diretores de Municípios da RMBH (2016-2019).

O descritivo dos projetos, acrescido de apontamentos acerca das ações governamentais, na década abrangida pelo presente estudo, contribui para o registro e apreensão de um ambiente expandido, o qual aponta para o desenvolvimento de um possível Sistema de Informações Metropolitanas.

O Plano Metropolitano tem se organizado como um sistema, concebido para a máxima transversalidade entre saberes (formais e informais, técnicos e tácitos), formado por componentes estabelecidos por sua estrutura técnica-operacional. Tal estrutura define coordenações e abordagens pautadas pelo tripé da sustentabilidade (ambiental, econômico e social). Abordagens estas incorporadas pelos Eixos Temáticos Integradoras (ETI): Acessibilidade, Seguridade, Sustentabilidade e Urbanidade.

Os Eixos respondem e informam as Dimensões Estruturantes da Territorialidade e da Institucionalidade de modo a se buscar a efetividade das propostas no espaço metropolitano e dentro de seu regramento político-institucional.

Como finalidade o Plano e o Arranjo de Gestão da RMBH buscam a redução das desigualdades sócio espaciais, o desenvolvimento virtuoso da metrópole e, principalmente, a construção da cidadania metropolitana – o envolvimento e o pertencimento com o território como fio condutor e mantenedor de todo o processo.

Para o cumprimento dos estudos e objetivos, o processo de planejamento estabelece uma terceira dimensão estruturante, ou seja, a dimensão participativa, afeta a duas coordenações - uma voltada à mobilização social e organização local e outra responsável pela informação e

comunicação.

Os esforços da coordenação de Sistema de Informação e Comunicação (SINC) do Plano Metropolitano são apresentados ao final deste trabalho, de modo a iluminar suas demandas gerais e específicas, bem como apresentar o que foi auferido deste processo de planejamento, o qual definiu o sistema de informação e comunicação que se encontra em atividade, a ofertar uma série de dados e informações de interesse de gestores, cidadãos e pesquisadores da RMBH.

Nas considerações finais, portanto, aponta-se para os possíveis desenvolvimentos e avanços de um Sistema de Informação Metropolitana, que segundo os marcos e instruções legais e normativos, vislumbra-se um sistema mais abrangente. Para esta breve avaliação, recorre-se a um conjunto de elementos definidores de um sistema para, segundo estes, delinear este sistema de maior complexidade.

Com este estudo espera-se aportar uma pequena contribuição para um desenvolvimento futuro e mais robusto de um sistema de informações metropolitanas, o qual venha a ser útil aos gestores públicos, aos planejadores, aos pesquisadores, aos agentes econômicos, sociais e culturais e, principalmente, para o cidadão metropolitano.

Para que estes possam obter informações e serviços relevantes, que os permita atuarem com maior autonomia, monitorar as políticas públicas, se organizarem em torno de propostas prioritárias e contribuir efetivamente para a consolidação de uma cidade metropolitana mais justa na distribuição dos benefícios advindos deste território.

2 ENFOQUE SISTÊMICO

Ao se tratar de um sistema torna-se imprescindível investigarmos este conceito, esta abordagem e método, tratado em profundidade pela Teoria Geral dos Sistemas, formalizada por Bertalanffy na obra Teoria Geral dos Sistemas, publicada em 1968. A visão sistêmica antecede a teoria e, desde o início do século XIX, vem sendo aplicada e desenvolvida nos mais diversos campos do conhecimento e na solução de problemas cuja apreensão da totalidade e das relações entre variáveis ou fenômenos seja imprescindível.

A teoria fornece o instrumental necessário à observação e elucidação de complexos organizado os quais são comuns à vida e à vida em sociedade, como destaca o autor da Teoria, na introdução do trabalho, “Os Sistemas Estão Em Toda Parte” (BERTALANFFY, 2015).

As abordagens sistêmicas passam a ganhar força com os avanços tecnológicos do século XIX a partir da Segunda Revolução Industrial, com o desenvolvimento da engenharia de produção de energia, cujo pioneirismo resultou na máquina à vapor.

As novas tecnologias impulsionadas pela Revolução Industrial ampliam sobremaneira a complexidade dos artefatos de produção e, no decorrer do XIX, as máquinas passam a estar presentes no cotidiano das grandes cidades. No século XX a relação homem-máquina passa a ser um elemento social estruturante, cujos desdobramentos afetam os mais diversos aspectos da vida, presente na casa, nos modos de circulação, na comunicação, nas finanças, no trabalho, na política (*ibidem*, p. 21,22).

A produção em larga escala, aliada às tecnologias de uso cotidiano e aos efeitos sócioespaciais destas mudanças, introduzem novas demandas bem como ampliam horizontes em todos os campos do conhecimento. A sociedade contemporânea, informacional, tecnológica e em rede, redefine a totalidade apreensível, em função de um conjunto complexo de variáveis interconectadas. Não se trata mais da obtenção, armazenamento e uso da energia, ou da fabricação do automóvel, ou da descoberta das inúmeras partículas do átomo, mas sim as totalidades operantes nestes complexos e seus desdobramentos, o que implica, necessariamente, em um enfoque sistêmico (*ibidem*, p.22).

Pode-se observar a presença do enfoque sistêmico em diversas obras marcantes da ciência no século XIX, entretanto, sem que houvesse a pretensão de constituir um conceito geral de sistema.

Os primeiros esforços nesta direção ocorrem no século XX, com a teoria da Gestalt (1924), de Köhler; e a definição dos sistemas inorgânicos (1925), de Lotka. Este último aportou as formulações básicas de um conceito geral de sistema, mas, em ambos os casos, as aplicações

se voltaram para temas de interesse mais específico, não avançando na direção de uma teoria do sistema (BERTALANFFY, 2015, p. 30,31).

Segundo Bertalanffy, o esforço por um entendimento holístico dos fenômenos se deve à falência do modelo mecanicista da ciência moderna, cuja partição em “séries causais isoláveis” se mostrou insuficiente ao tratamento das questões contemporâneas, plurinformadas, principalmente em relação aos problemas das ciências biossociais e aqueles forjados pelo emprego de novas tecnologias. Neste contexto, o campo das ciências biológicas possui especial destaque neste arranjo teórico, pois a concepção do organismo como totalidade, ou sistema, se faz de fundamental importância para a compreensão dos fenômenos da vida; sua respectiva organização em diversos níveis (endógenos, relacionais e ambientais); e seus princípios (*ibidem*, p. 31)

A visão organísmica, da totalidade relacional e sistêmica, prolifera entre os diversos saberes e, em uma investigação mais apurada, observou-se a correspondência biunívoca entre as abordagens empreendidas pela física, biologia, psicologia, engenharia, entre outros saberes.

“Tornou-se aparente a semelhança estrutural desses modelos e seu isomorfismo em diferentes campos, e justamente revelam-se centrais os problemas de ordem, organização, totalidade, teleologia, etc., que eram excluídos dos programas da ciência mecanicista. Esta foi, portanto, a ideia da “teoria geral dos sistemas” (BERTALANFFY, 2015, p.33).

Tais problemas constituem uma complexidade organizada, ou seja, um sistema – “um conjunto de partes coordenadas para realizar um conjunto de finalidades”, estabelecendo as partes interações não desprezíveis. (CHURCHMAN, 2015, p.47; BERTALANFFY, 2015, p.40).

A teoria dos sistemas cede uma estrutura conceitual segundo a qual extensa gama de problemas podem ser equacionados. Como a aplicação é ampla, abrange um universo não homogêneo de questões, o que exige “diferentes modelos conceituais, técnicas matemáticas e pontos de vista gerais”, ou seja, são várias as possíveis abordagens, assim como são várias as teorias dos sistemas (BERTALANFFY, 2015, p.40).

Diversas proposições destinadas à diversas finalidades compartilham do mesmo ferramental, visões e conceitos gerais segundo enfoque específicos. A saber: a Teoria dos Jogos (von Neumann e Morgenstern, 1947), a Cibernética (Wiener, 1948), a Teoria da Informação (Shanon e Weaver, 1949), a Teoria dos Conjuntos (Mesaravic, 1964 e Maccia, 1966), a Teoria dos Compartimentos (Rescigno e Segre, 1966), a Teoria dos Autômatos (Minsky, 1967), Teoria dos Gráficos, a Teoria das Redes, a Teoria da Fila, e a Autopoiese (Maturana e Varela, 1970). Todos exemplos das diversas teorias sistêmicas que surgiram a partir de meados do século XX

e que seguem como referenciais teóricos que se apoiam mutuamente (BERTALANFFY, 2015, p.40-44).

O enfoque sistêmico possui diversas nuances e se presta a diversas finalidades. Neste sentido, Churchman (2015), destaca quatro importantes enfoques presentes no cotidiano, também abordados no bojo da teoria geral dos sistemas, os quais pleiteiam a eficiência; o humanismo; o antiplanejamento; e o uso da ciência, apresentados a seguir em maior detalhe (CHURCHMAN, 2015, p.29).

A ótica voltada à máxima eficiência e mínimo custo, possui raiz na administração científica, criada por Frederick Taylor (1911) e estreita vinculação com a engenharia dos sistemas, campos voltados ao diagnóstico das falhas, excessos e desperdícios; à solução e aos projetos para se alcançar o “melhor modo” de se realizar uma dada tarefa. Mesmo válido em diversos aspectos e aplicações, o enfoque possui limites e oposição, sob o argumento de que o foco na eficiência traz constrangimentos à visão do todo, ao “ponto de vista global”. A crítica ao modelo taylorista estrutura abordagem oposta, de cunho científico contemporâneo, dada pela ciência da administração (*ibidem*, p. 33-35).

Os cientistas da administração advogam que o foco no “melhor modo” conduz à abordagem segmentada do problema, dissociada da organização geral, da visão mais ampla. Experiências empíricas demonstram que, em muitos casos, o “melhor modo” pode não ser o modo ótimo para o sistema inteiro (*ibidem*, p. 39-42).

Idealmente o enfoque humanista defende a precedência dos valores humanos, de “[...] liberdade, dignidade e privacidade[...]

” (*ibidem*, 2015, p. 29). Segundo esta ótica todo sistema a ser desenvolvido deve ter como premissa tais valores e rejeitados todos aqueles que resultam em alguma mácula em condições tidas como favoráveis ao ser humano.

Esta é uma equação de equilíbrio nada trivial, visto que diversas soluções aportadas pela abordagem sistêmica resultam em modelos, técnicas e tecnologias, cujos efeitos sobre as atividades humanas não são mensuráveis de imediato, trazendo efeitos indesejáveis, mesmo que, na origem, tenha se atentado às premissas humanistas (CHURCHMAN, 2015, p. 29,33).

O ponto de vista do antiplanejamento considera que os sistemas existentes (ambientais, políticos, econômicos) devem ser experimentados do modo que são, não cabendo planos que venham a alterar um dado arranjo. “[...] há todo tipo de antiplanejadores, mas os mais numerosos são aqueles que acreditam que a experiência e a esperteza são a marca da boa administração [...]” (*ibidem*, p. 29,30).

O enfoque da ciência busca pelo mais amplo campo de visão através da investigação de diversos pontos de vista: do detalhe contraposto ao todo e relativas dinâmicas bem como a

observação do contexto e do tempo no qual se situa.

Neste enfoque defende-se o uso de um modo objetivo de abordar um sistema e constituir modelos e operações que o descrevem ou projetam um complexo, tende a definir uma ciência geral da totalidade, aplicável às várias ciências empíricas e expressa nas diversas teorias dos sistemas (CHURCHMAN, 2015, p.22, 27, 29; BERTALANFFY, 2015, p.62).

A amplitude da ciência dos sistemas abrange os demais enfoques e fornece elementos às abordagens e teorias sistêmicas, cujos propósitos tendem à integração nas ciências naturais e sociais, aportando importante contribuição à educação científica; e ao “[...] desenvolvimento de princípios unificadores que atravessam verticalmente o universo das ciências individuais, podendo assim contribuir para construções teóricas robustas em campos não físicos [...]” (BERTALANFFY, 2015, p. 63).

A ciência dos sistemas, mesmo se mostrando apropriada à investigação de questões cingidas às organizações dinâmicas, possui limites assim como toda teoria científica. As abordagens exigem métodos próprios - conceitos ou pensamento matemático específico bem como evitar as analogias rasteiras entre sistemas, sob pena de imprecisões e o esvaziamento dos conceitos e premissas gerais. “[...] uma terceira objeção declara que a teoria dos sistemas não tem valor explicativo [...]” (*ibidem*, p.60). Elucida processos, propõe modelos, mas não necessariamente revela o porquê de fenômenos, relações ou fluxos (BERTALANFFY, 2015, p.60-61).

Neste sentido Maturana (2014) bem define os limites teóricos de um modo abrangente.

“Uma teoria é um sistema explicativo que correlaciona muitos fenômenos (experiências) de outra forma não aparentemente correlacionados. Este sistema é proposto como um domínio de explicações coerentes, tecidos junto com alguns fios conceituais que definem a natureza de sua conectividade interna e a extensão de sua aplicabilidade gerativa no domínio das ações humanas. Como tal, uma teoria é válida para aqueles que aceitam tanto o critério de validação das explicações que isso requer quanto o critério de conectividade interna que a torna um sistema conceitual plenamente coerente” (MATURANA, 2014, p.175,176).

Assim mesmo a mais ampla, bem-acabada ou coerente das teorias possui limites, os quais são intrínsecos às suas características constituintes. Toda essa estrutura teórica fornece os elementos fundamentais para se investigar um dado sistema e seus diversos aspectos contribuintes.

O norte teórico permite operacionalizar, com maior assertividade, investigações específicas em menor escala, cujas características geradoras possuem intensa afinidade com as acepções sistêmicas.

Sendo o objeto da investigação um tipo de sistema, cabe retornar à pergunta: o que é um sistema?

2.1 Sistemas

O significado de sistema possui alguma variedade de descrições, entretanto, pode-se dizer, que exista consenso em defini-lo como conjuntos de componentes com características próprias, capazes de estabelecerem relações entre si para um conjunto de finalidades. Definição esta que possui nas relações seu elemento central, pois todos são sistemas de fluxos, ou seja, de informação, de energia ou de matéria (CHADWICK, 1973, p.41, 51; CHURCHMAN, 2015, p.47).

Esta definição geral aplica-se a todos os seres vivos e a diversas criações humanas e, em um exame mais acurado da definição, fornece elementos indispensáveis para o estudo e o desenvolvimento de um sistema.

Diante disso Chadwick (1973) apresenta classificações tipológicas dos sistemas que contribuem para a apreensão do conceito (CHADWICK, 1973, p.45). Nota-se que tais classificações não são excludentes e, por vezes se sobrepõem ou se complementam.

O primeiro caso apresentado por Chadwick consiste em uma classificação hierárquica baseada na estrutura dos sistemas, chamada de hierarquia de Boulding, a qual considera a existência de oito estruturas definidoras dos sistemas, que definem níveis de complexidade, como pode-se observar abaixo:

- 1) Sistemas de estrutura estática: síntese ou abstração de estruturas dinâmicas, as quais permitem descrições e modelos simplificados que contribuem para a compreensão de um fenômeno;
- 2) Sistemas de movimentos regulares: estruturas dinâmicas as quais operam movimentos simples, pré-determinados e necessários à sua própria manutenção;
- 3) Sistemas cibernético: com origem na homeostase fisiológica, entretanto, difere dos sistemas de equilíbrio simples e sua operação pressupõe a transmissão e a interpretação de informações essenciais à sua manutenção;
- 4) Sistemas autossuficientes: são os sistemas abertos à nível celular, o qual pressupõe a identificação e transformação de recursos para sua manutenção;
- 5) Sistemas sócio genéticos vegetais: sistemas vivos de indivíduos do reino vegetal;
- 6) Sistemas sócio genéticos animais: sistemas vivos de indivíduos do reino

animal, excluindo-se os seres humanos, dotados de meios de movimento e capacidade teleológica;

- 7) Sistemas humanos: sistema vivos, compreendidos no reino animal, acrescidos dos atributos da racionalidade humana, capazes de conceber autoimagem e produzir, absorver e interpretar símbolos;
- 8) Sistemas Sociais: a organização social humana, sistema social de alta complexidade.

O segundo caso apresentado por Chadwick classifica os sistemas em relação aos processos operados por suas estruturas, proposto por Stanfford Beer em função da complexidade e do determinismo do sistema:

- 1) Sistemas determinísticos simples: efetua operações simples e pré-determinadas;
- 2) Sistemas determinísticos complexos: efetua operações complexas e pré-determinadas;
- 3) Sistemas probabilísticos simples: efetua operações simples, dentro de um limite conciso de possibilidades, contudo os resultados não estão pré-determinados, podendo haver variações dentro do limite (probabilístico simples);
- 4) Sistemas probabilísticos complexos: efetua operações complexas dentro de um limite amplo de possibilidades, contudo os resultados não estão determinados, podendo haver variações dentro do limite. (CHADWICK, 2015, p.45). Essa abordagem sistêmica é que tem guiado a física quântica nesse fim de década.

Em geral as classificações mais frequentemente aceitas definem dois tipos de sistemas - os fechados e os abertos, que podem ser definidos como a seguir:

- 1) Sistemas Fechados: complexos que desempenham operações internas sem que haja trocas com o ambiente, mesmo que tenha sido inicialmente aberto, de modo a receber os componentes e os recursos para o desempenho de seus objetivos. São os experimentos nos laboratórios de física e química, por exemplo;
- 2) Sistemas Abertos: sistema em troca constante de matéria com seu ambiente, apresentando importação e exportação, construção e demolição dos materiais que os compõem. (BERTALANFFY, 2015, p. 185, 186).

A teoria dos sistemas abertos é formada por três aspectos estruturantes e centrais na compreensão da própria existência humana, como pode ser visto abaixo:

- a) Qual a diferença fundamental entre um organismo vivo e o morto;
- b) Como um organismo vivo se regula frente a um imenso universo de

perturbações;

- c) Quais os processos que permitem o organismo vivo se regenerar dentro dos limites da vida ou, qual é seu metabolismo?

As respostas a tais questões não foram respondidas, mas pressupõe-se que a ordem primordial da complexa estrutura dos organismos vivos encontra-se no próprio processo (BERTALANFFY, 2015 p.183-186).

Maturana (2014) aponta importante contribuição para a definição desta grande classe, a dos sistemas abertos, ao apresentar as condições de existência dos sistemas vivos, pois informa dos limites e possibilidades dinâmicas destes sistemas. O autor define os sistemas vivos como determinadamente estruturados, ou seja, apenas operam mudanças estruturais internamente determinadas, as quais ocorrem com regularidades e coerências, imbricadas com a realidade circundante e os modos de vida. Esta condição define os sistemas autopoieticos¹, como descrito pelo autor:

Neste sentido, sistemas vivos são máquinas. Apesar disso, são um tipo particular de máquinas: são máquinas moleculares que operam como redes fechadas de produções moleculares tais que as moléculas produzidas através de suas interações produzem a mesma rede molecular que as produziu, especificando a qualquer instante sua extensão (MATURANA, 2014, p.189).

As grandes classes formam um amplo panorama das estruturas, das condições, de hierarquias e de finalidades dos sistemas. Contudo permanece a questão sobre em que categorias um sistema é estruturado.

Chadwick (1974) e Churchman (2015) apresentam uma série de atributos estruturantes de um sistema que cotejados constituem um conjunto de conceitos fundamentais para o exame dos sistemas.

A estrutura de um sistema – seja este de conceitos, tecnológico ou ecológico – constitui uma estrutura dinâmica, não se desvincula das interações estabelecidas do meio e do tempo no qual se insere. Este dinamismo, inerente à ideia de relações, sem a qual não se define sistema, acaba por solicitar um processo de exame e reexame do próprio método e seus resultados, pois um sistema, mesmo estruturalmente definido, pode apresentar comportamentos ainda não observados (CHADWICK, 1973, p.48; CHURCHMAN, 2015, p.47).

Deste modo, propõe-se avançar na definição de sistema a partir das cinco categorias estruturantes propostas por Churchman (2015), acrescidas de observações sugeridas por

¹ Autopoiese (do grego auto “próprio”, poiesis “criação”) é um termo criado em 1970 pelos biólogos e filósofos chilenos Francisco Varela e Humberto Maturana para designar a capacidade dos seres vivos de produzirem a si próprios.

Chadwick (1973) e por Maturana (2014), sendo as categorias:

- 1) Objetivos;
- 2) Ambiente e escalas;
- 3) Recursos;
- 4) Componentes e finalidades;
- 5) Administração.

Os objetivos totais de um sistema são referentes às suas atribuições, compreendidos através das consequências relevantes resultantes das atividades do sistema.

Segundo Churchman (2015) definir tais consequências, mesmo que sob uma ótica parcial de uma determinada estrutura de conhecimento, permite estabelecer uma medida de rendimento do sistema. O objetivo ou a medida de rendimento do sistema está intrinsicamente ligado aos seus atributos constituintes, às interações, ao ambiente, às restrições e aos recursos. Ou seja, não é, à priori, um dado do sistema, pois suas consequências importantes e mensuráveis demandam a observação e a crítica frequente a fim de se obter os objetivos mais amplos e totais à máxima redução das incertezas sobre as atribuições de um sistema (CHURCHMAN, 2015, p.52-53).

Ambiente é tudo aquilo situado fora do sistema, o que pode parecer simples à primeira vista. No entanto estar fora do sistema não é o único requisito a se observar pois, em parte, o ambiente também determina o funcionamento de si próprio.

Ao contestar-se o sistema e seu ambiente também pode-se perceber os limites e a escala do sistema.

Contribui para esta compreensão a investigação do ambiente sob dois aspectos:

- i) Avaliar caso a caso, se um dado fenômeno identificado pode ser operado pelo sistema;
- ii) Avaliar se o fenômeno levado à observação interfere significativamente para os objetivos do sistema.

Caso dado fenômeno (ou dinâmica) esteja separado do sistema e contribua pouco para os objetivos, o fenômeno faz parte do ambiente (CHADWUICK, 1973, p.57).

Neste sentido delinear o ambiente contribui para que se conheça o seu nível de resolução, quais sejam:

- i) Alto, cuja complexidade remete ao nível molecular, no qual há enorme quantidade de elementos e inúmeras relações constituintes;
- ii) Médio, no qual as partes e relações entre estas formam uma estrutura cujos objetivos constituem um universo de menor complexidade operativa;

iii) Baixo, nível em que a estrutura constituinte possui poucos elementos e relações, podendo ser também visto como um subsistema. No entanto, ressalta-se, que tais níveis são convenções, didáticas e operacionais, sendo que o próprio observador interfere na escala, pois, na definição de um sistema, pesa o interesse e as ferramentas usadas pelo observador, o qual pode subir ou abaixar seu nível de resolução de acordo com as informações disponíveis e finalidades de sua ação investigativa ou projetiva (CHADWICK, 1973, p.46).

Ambiente e sistema, mesmo sendo entidades distintas, encontram-se fortemente vinculados. “[..]O meio e os sistemas que ele contém estão em mudanças estruturais contínuas, cada um de acordo com sua própria dinâmica estrutural[...].” (MATURANA, 2014, p.192) e, de modo recursivo, estabelecem interações de efeitos mútuos, o que foi chamado de acoplamento estrutural (*ibidem*, p.192).

O conhecimento do ambiente permite melhor definir a escala de um sistema. Há, portanto, uma relação dialética fundamental – tanto o sistema quanto o meio são passíveis de causarem mudanças um ao outro desde que o vínculo não se extinga, a cooperação mútua continue existindo e as respectivas estruturas sejam capazes de reconhecer os estímulos mútuos, de modo a mudarem juntos a cooperação.

Assim como ocorre com a pesquisa dos objetivos, tal dinâmica remete a um processo de observação e reexame continuados, como destacado por Chadwick (2015), ao citar o debate entre outros pesquisadores do tema:

“Sem dúvida, os aspectos de estrutura e processo não estão separados e em particular a estrutura de um sistema não é um conceito estático; antes, deve-se considerar, nas palavras de Walter Buckley (1967), ao comentar a opinião do antropólogo Evon Zogt, como uma afirmação da “primazia da mudança, para considerar a estrutura como a forma na qual a realidade móvel é traduzida para o observador, em observações instantâneas e artificiais. As estruturas sociais e culturais são apenas intersecções no tempo e no espaço dos processos de mudança e desenvolvimento”. (CHADWICK, 2015, p.48)

Os recursos atendem às finalidades do sistema e se prestam à manutenção da coerência interna deste e às transformações ou dinâmicas que venha a executar. “[...] Os recursos são o reservatório geral, a partir do qual as ações específicas do sistema podem ser formadas [...]” (CHURCHMAN, 2015, p.59).

Os componentes referem-se aos diversos estratos de tarefas desempenhadas por um sistema e são o resultado das suas atividades. Mais que departamentos ou partes, estes reúnem missões ou encargos fundamentais, os quais podem ocorrer em mais de uma parte. Ainda assim os componentes podem ser vistos como subsistemas ou como câmaras escuras, nesta última

tomada, importa a dinâmica em detrimento do componente/parte. Caso haja uma estrutura interna, esta é desconhecida, porém não interfere na compreensão do sistema total, visto que a missão desempenhada é conhecida (CHADWICK, 1973, p.47; CHURCHMAN, 2015, p.60,61).

A assimilação do componente como um processo ocorre com uma finalidade, solidariza a parte em relação ao todo através da dinâmica que os conecta. A análise de missões ou de componentes permite avaliar a contribuição de uma atividade para um sistema total, mesmo sendo alguma das partes opacas.

Revelar missões diretamente relacionadas com o rendimento global do sistema constitui uma das aspirações da pesquisa de sistemas, pois revela comportamento de um conjunto de atribuições e do todo. Entretanto os autores aqui tratados ressaltam que este caminho corrobora para uma abordagem emergente cuja máxima é a de que o todo não é a soma das partes, ou seja, nem sempre a medida de rendimento de um componente (alto ou baixo) reflete-se no sistema total, sendo o inverso também verdadeiro.

Ainda que tímida a relação entre a medida de rendimento, a parte e o todo, tal relação não é desprezível. Dado que os sistemas prosseguem por fluxos, espera-se que o avanço da medida de rendimento de um componente apenas ocorra a partir da interação com outros componentes do sistema (CHURCHMAN, 2015, p.62-64).

As categorias até aqui descritas encontram nos conceitos matemáticos de um sistema uma abordagem que reforça a definição geral e formaliza representações úteis, voltadas à uma primeira apreensão de escala, à compreensão dos seus componentes e às dinâmicas estruturantes.

Nestes termos um sistema pode ser definido por:

- i) Um conjunto de objetos formais e seus atributos;
- ii) Um conjunto de transformações elementares;
- iii) Um conjunto de regras destinadas a estabelecer sequências ou relações;
- iv) Um conjunto de intenções ou finalidades que indicam as formas iniciais dos objetos ou de uso nas gerações de novas formas para os objetos.

Tal aceção estabelece uma lógica dos sistemas vinculada às operações estabelecidas por uma estrutura de conjuntos em interação (CHADWICK, 2015, p.46, 47).

O quadro a seguir contém os digramas das definições matemáticas no qual o meio não é descrito, mas sua relação com o sistema é considerada pelas entradas e saídas de recursos do sistema (*input* e *output*).

No primeiro exemplo o sistema é descrito em sua característica fundamental “como a relação entre a entrada de um processo e sua saída”, ou seja, existe um fluxo de energia ou

matéria dado pelo processo entrada-saída. No segundo caso o processo entrada-saída atravessa igualmente um conjunto de subsistemas de um complexo, havendo transformações internas, representadas por uma entrada “a” e uma saída “b”. O terceiro diagrama mostra um sistema com entrada, saída e retroação de processos, ou *loop de feedback*. Um modelo de múltiplas entradas e saídas no qual os subsistemas possuem fluxos próprios, os quais interferem na estrutura geral e transformação do recurso.

Quadro 1 - Modelos gerais de relações e estados dos sistemas

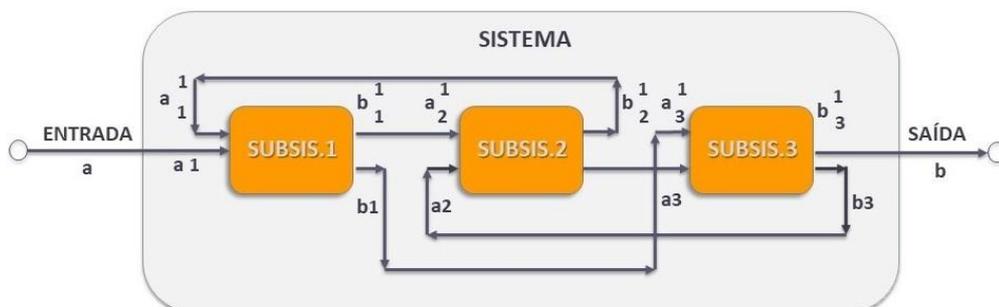
Característica formal dos sistemas



Sistema simples entrada *a* e saída *b*



Sistema de *loops de feedback*



Fonte: Elaboração própria a partir de CHADWICK (1973, p. 43)

A administração parte do princípio que o objetivo atua como um processo difuso do

sistema e, para a pesquisa de sistemas, refere-se à instância na qual se considera as finalidades, o ambiente e as escalas, os recursos seu emprego, os componentes e suas finalidades.

No campo técnico-tecnológico destina-se ao planejamento global bem como monitora resultados e estabelece medidas de rendimento para o sistema (CHURCHMAN, 2015, p.65). A administração assim aproxima-se da cibernética “enquanto teoria dos mecanismos de controle na tecnologia e na natureza, fundada nos conceitos de informação e retroação” (BERTALANFFY, 2015, p.37).

Os mecanismos de controle são atributos de todo sistema, presentes nos complexos vivos e tecnológicos. Nos sistemas vivos o controle vital é determinado estruturalmente. Toda e qualquer dinâmica ocorre em função desta estrutura e suas expressões no tempo (MATURANA, 2014, p.188).

Já os sistemas tecnológicos são forjados por meio de análises, planos e modelos, o que permite supor que um projetista ou administrador exerça este controle. O que de fato ocorre, enquanto processo de planejamento.

No entanto, um modelo posto à prova, não raro, apresenta comportamentos e resultados inusitados, sendo tais eventos passíveis de controle, no sentido do aprendizado, da condução concertada ou de se evitar danos ou o colapso do sistema. Em outras palavras a administração não parte do controle enquanto um mecanismo de coerção e, idealmente, atua na exceção, em situações que solicitam da administração dita como instância garantidora da estrutura ou objetivo geral.

Nestas situações demanda-se a observação, a análise e o controle. O ajuste de rota que conduza aos objetivos gerais, aceitos como satisfatórios no momento deste exame. Este processo de decisão denomina-se “alça cibernética” da função de administrar – uma retroação informada pela própria estrutura, ou concepção estrutural do sistema (CHURCHMAN, 2015, p.65-67).

A descrição (dura e abstrata) do contato com a informação, como recurso do processo de administração do sistema, assume um aspecto central pois baliza as decisões na alça cibernética. Neste contexto os sistemas de informação podem ser tidos como componentes ou subsistemas vinculados ao objetivo transversal que orienta a administração, a conservação, a atividades e as possíveis transformações do próprio sistema (*ibidem*, p.67).

Sendo a informação um conceito vital dos sistemas, explora-se no capítulo a seguir algumas das facetas deste elemento em interação com todos os sistemas, como dinâmica ou recurso, por exemplo. Em outras circunstâncias pode ser a informação o próprio objetivo de um sistema.

2.2 Informação

A informação é um conceito multifacetado que evoluiu nos últimos séculos e agregou significados os quais, mesmo não sendo congruentes, se integraram ao conceito e são indissociáveis às diversas abordagens correntes acerca da informação.

A palavra possui origem latina, que corresponde à *informare*, tendo sido forjada no Século XIV. Em sua etimologia original significa “colocar em forma” e vincula-se assim à ideia de modelagem de algo palpável.

Todavia outros três significados conectam-se prontamente ao conceito:

- a) A comunicação de algo;
- b) A coleta e reunião de dados;
- c) O conhecimento de algo, ou ainda a instrução, a obtenção de um saber.

Deste modo dizer-se informado significa dizer sobre algo ou possuir conhecimento sobre um dado tema. Entendimentos no qual está subjacente a ideia de que a informação e o conhecimento podem ser considerados sinônimos, mas como apontado por Souza (2008), diversos autores já alertam que, mesmo havendo semelhanças, tais conceitos guardam distinções fundamentais. A informação tem uma característica fluida, transitória ou efêmera enquanto o conhecimento caracteriza-se por possuir estruturação e poder expandir-se no tempo. Em outras palavras a informação é um processo e o conhecimento um estado (SOUZA, 2008, p.26).

Já no século XX diversos avanços teóricos e tecnológicos resultaram em novas concepções acerca da informação, o que não necessariamente destituiu o conceito de seus significados primeiros. Com o advento dos telefones, rádios, radares e servomecanismos, uma informação passou a ser transmitida por pulso de energia, permitindo considerar o fluxo de informação como um fluxo de energia.

Contudo o contrário também se mostrou verdadeiro, pois observou-se que a informação também é transmitida sem fluxo de energia, como obrigatoriamente ocorre em relação aos mecanismos de comunicação mencionados. Ou seja, a ausência da informação também pode ser interpretada como uma ocorrência relevante. Deste modo “[...] a informação, em geral, não pode ser expressa em termos de energia [...]” (BERTALANFFY, 2015, p.68).

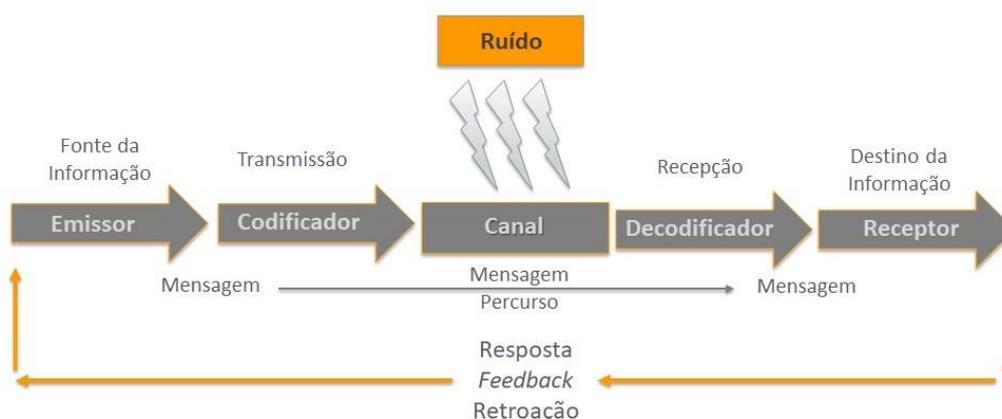
A informação dentro da tradição moderna e racionalista vincula-se, principalmente, a um sistema teórico desenvolvido na metade do século XX pelos matemáticos norte-americanos Shannon e Weaver, em a Teoria da Informação (1949). Essa teoria gerou um modelo matemático bem-sucedido, a partir de princípios da lógica, cujo objeto oculto pode ser revelado

com a obtenção de uma série de resposta binárias como “sim ou não”, “verdadeiro ou falso”, “ligado ou desligado”. A teoria emprega um modelo estatístico de probabilidades, obtendo assim um resultado tido como verdadeiro por meio de uma dupla série de respostas. Esta estratégia desvincula a informação do conteúdo específico da mensagem, definida como uma decisão entre duas alternativas igualmente legítimas, estabelecendo uma unidade binária universal na transmissão da informação denominada *bit* (SOUZA, 2008, p.16, 26, 27; BERTALANFFY, 2015, p.68).

Considerando tal medida é possível chegar-se a um resultado entre quatro possibilidades com a obtenção de duas respostas (entre sim ou não). Com três respostas é possível se alcançar um resultado entre oito possibilidades, o que indica uma correspondência logarítmica. Assim temos: $\log_2 4 = 2 \text{ bits}$; $\log_2 8 = 3 \text{ bits}$ e assim por diante. A definição matemática da medida corresponde à entropia negativa² (negentropia ou sintropia), visto que esta também é definida como um algoritmo de probabilidade, o que corresponde à medida da ordem ou da organização de um sistema (BERTALANFFY, 2015, p.68).

A expressão matemática da informação fundamenta a teoria em questão, cujo um fluxo de *bits* transporta um conteúdo qualquer de informação entre dois pontos conectados por um mecanismo de comunicação, constituindo o modelo Emissor – Codificador – Canal – Decodificador – Receptor, como representado pela figura a seguir.

Figura 1 - Modelo de Comunicação de Shannon e Weaver



Fonte: Elaboração própria a partir de SOUZA (2008) e BERTALANFFY (2015)

O modelo de comunicação de Shannon e Weaver sustenta a concepção tradicional dos processos de comunicação mecânicos, os quais se resumem à transmissão de algo

² Enquanto a entropia é a medida da desordem ou da imprevisibilidade da informação, a sintropia é a função que representa o grau de ordem e de previsibilidade existente num sistema.

(informação?), podendo haver ou não uma resposta do destino para a fonte. Neste caso o modelo fez avançar a computação e a uma série de fenômenos físico químicos e artefatos tecnológicos, nos quais certos estímulos deflagram processos retroativos. Mas o modelo "conduíte" nos anos 1980 não conseguiria suportar a vastidão de sutilezas que um indivíduo pode ter com a informação.

A retroação se faz presente nos sistemas vivos e em grande variedade de sistemas tecnológicos, cujo entendimento deu-se pelo estudo da manutenção do equilíbrio nos organismos vivos – o estudo da homeostase. Este embasou a teoria da cibernética, a qual procura demonstrar que “[...]os mecanismos de natureza retroativa são a base do comportamento teleológico ou finalístico[...]” das máquinas, dos seres vivos e dos sistemas sociais (SOUZA, 2008, p.26; BERTALANFFY, 2015, p.69-70).

O modelo de comunicação de Shannon e Weaver, ao definir componentes, métricas e medidas, expressas por modelos matemáticos, instrumentaliza a teoria da informação permitindo a obtenção de respostas, descrições e prognósticos em relação a fenômenos relacionados. Um modelo mecanicista cuja estrutura faz alusão ao funcionamento das máquinas, formada por partes, coordenação e função. Uma acepção assentada na longa tradição racionalista também presente na concepção do conceito de informação.

Tal tradição remonta ao pensamento filosófico grego, o qual pressupõe uma dupla concepção da realidade – por um lado o real informa os sentidos, concepção da qual advém as abordagens empíricas. Por outro lado, a experiência do real permite explicá-lo racionalmente. No mesmo sentido Descartes, na filosofia moderna, operou cortes epistemológicos para a separação metodológica de conceitos fundamentais, distinguindo corpo de alma, sujeito de objeto, razão e emoção, “[...]criando uma filosofia baseada em extensão e quantidade[...]”, que influenciou e influencia inúmeros campos do conhecimento (SOUZA, 2008, p.26).

Na partição binária do modelo racionalista reside a maior crítica a esta tradição, pois lhe impõe limitações insuperáveis para a explicação de fenômenos dinâmicos complexos. A adoção do modelo mecanicista exige a redução de um problema de modo a permitir a modelagem matemática de definições e resultados que mesmo aceitáveis, segundo parâmetros acordados, seguidamente apresenta incoerências frente à realidade. Do mesmo modo o modelo de comunicação mecanicista não se mostra apropriado às “conjunções complexas da realidade” e à mutabilidade no tempo (*ibidem*, p.27).

“Os conceitos e modelos de equilíbrio [...] são adequados à manutenção de sistemas, mas inadequados aos fenômenos de transformação, diferenciação,

evolução, negentropia, criação de estados improváveis, criatividade, formação de tensões, autorrealizações, energia, etc” (BERTALANFFY, 2015, p.45).

A informação assume diversos sentidos nas ciências e meio social e mostra-se um conceito estruturalmente dinâmico e plural, composto por muitas perspectivas teóricas.

Ilharco (2002) como citado por Souza (2008), propõe uma classificação segundo os diversos autores que lidam com a informação, considerando para tanto a relação entre informação, dinamismo social e natureza das ciências, representando pela imagem a seguir.

Figura 2 - Paradigmas da Informação de Ilharco (2002)



Fonte: Elaboração própria a partir de SOUZA (2008, p.18)

Na ótica subjetiva da ciência a informação pode ser um fenômeno interpretativo baseado na consciência individual, oriunda da experiência de cada sujeito ou um processo social dinâmico vinculado à visão humanista, segundo a qual a informação é fator de emancipação no processo comunicativo social. Na ótica objetiva da ciência a informação vincula-se ao paradigma funcionalista, sendo tomada como um objeto ou tida como as relações materiais entre formas de comando hierarquizado, cujas transformações requerem poder (SOUZA, 2008, p.18,19).

O autor aponta ainda para um outro conceito de informação, fundamentado na investigação dos seus princípios básicos – a Filosofia da Informação. Um campo contemporâneo e original, cujos esforços visam integrar e desenvolver conceitos de informação e respectivas dinâmicas de utilização,

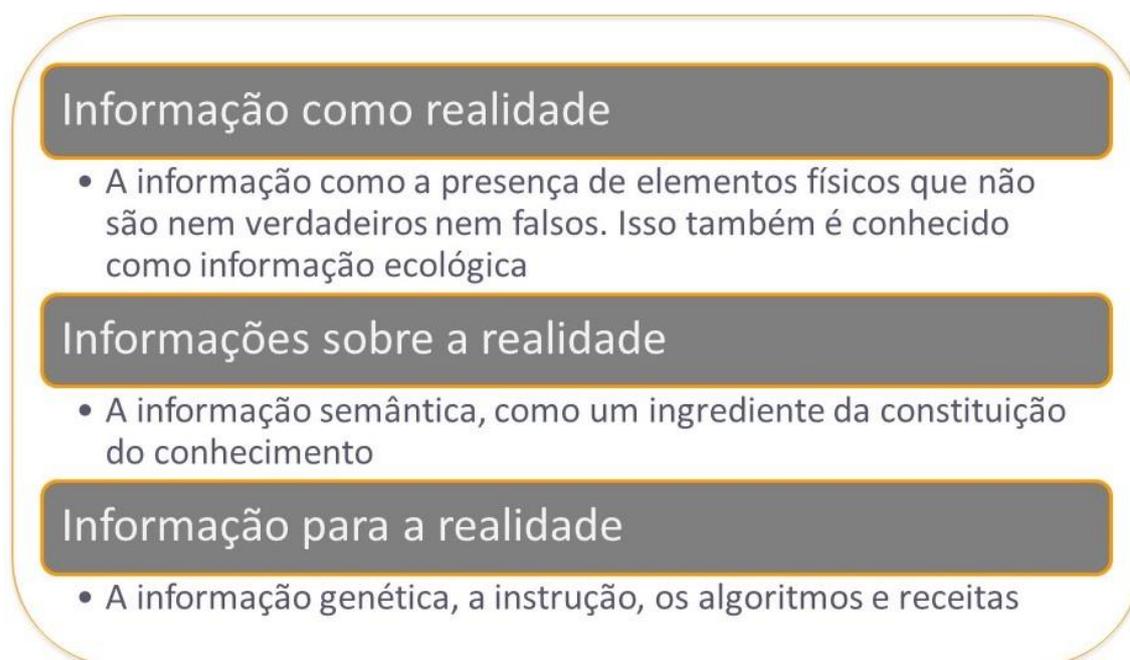
“Com especial atenção para questões sistêmicas decorrentes de diferentes contextos de aplicação e das interconexões com outros conceitos-chave da

filosofia, como conhecimento, verdade, significado e realidade” (SOUZA, 2008, p.19. Tradução livre do autor).

Nesta nova abordagem o filósofo italiano Luciano Floridi (2002) contribui demasiadamente com a investigação do postulado metafísico de Aristóteles, acerca da informação, como algo “dito de muitas maneiras” e como “ser” informação. Aceitando-se tal correlação, se faz necessário expandir o conceito de modo transversal e assimilar tudo que foi dito sobre informação, além de compreender a própria realidade e sua materialidade como informação. Desloca-se assim o ponto de vista para a investigação da relação dinâmica entre ”informação” e “realidade”, em detrimento de um padrão de representação da informação como um processo de validação da realidade, ou seja, se é verdadeira ou falsa; coerente ou incoerente (SOUZA, 2002, p.16, 27).

Segundo Floridi (2002) a dinâmica informação – realidade pode ser considerada segundo três aspectos, apresentado na figura a seguir:

Figura 3 - Classes Contemporâneas da Informação de Floridi (2002)



Fonte: Elaboração própria a partir de SOUZA (2008, p.16)

Esta abordagem reorienta o conceito informação através da integração entre definições de modo que os recortes perdem sua estanqueidade. Considera-se um terceiro complexo - a informação ecológica, cujo a realidade define e é definida pela informação que é, que se processou sobre, ou que constitui algo, recursivamente.

O conceito de informação ecológica permite um passo importante - correlacionar o espaço (dimensão da realidade) como sendo a própria informação, em constante evolução e

integrada aos diversos fatores intervenientes (*Op. Cit.*, 2002, p.16,27).

Como apontado pelo autor, a investigação contemporânea sobre a informação inaugura um novo paradigma, o qual contrasta com a visão racionalista e avança a partir dos estudos da hermenêutica, ontologia e, principalmente, da cognição para a obtenção de uma visão mais abrangente acerca da comunicação.

Neste contexto os estudos da cognição empreendidos pelo biólogo chileno, Humberto Maturana (2008), contribuem estruturalmente para a concepção da informação como um fenômeno ambiental, dinâmico e interativo, o qual ocorre na relação entre sistemas, e sistemas e o ambiente – indissociável do espaço e do que está no ambiente (uma espécie de espaço-tempo entendida pelo arquiteto como a unicidade da forma social e a física que lhe dá suporte). Neste contexto a informação é um distúrbio; resultado das interações através dos quais “os sistemas coordenam comportamentos com a finalidade de gerar ações consensuais e cooperativas para se sustentarem” (*Op. Cit.*, 2002, p.28,31).

Tais distúrbios, como dito pelo autor, promovem mudanças nos sistemas em interação as quais são possíveis graças ao acoplamento estrutural de um sistema que possui um limite de plasticidade estrutural ao lidar com um meio, sendo o próprio um sistema maleável.

A mútua adaptação entre sistemas em interação ocorre devido às respectivas características estruturais dos sistemas abertos à matéria e à energia. Estes são fechados à informação, instrução ou controle; mas dependentes da conexão com o meio no qual habitam, retiram seu alimento e descartam o dispensável. Caberá, portanto, à estrutura interna de um sistema a sua capacidade de preservar a história de sua adaptação, estabelecer novos estados e manter a sobrevivência diante das perturbações ambientais experimentadas. Em outras palavras, o acoplamento estrutural é o resultado da interação entre sistemas estruturalmente determinados, moldados pela sucessão histórica de acoplamentos e adaptações. Sem que haja esta capacidade interna de assimilar a informação ou o distúrbio, todo o mais será inócuo ou destrutivo (*Op. Cit.*, 2002, p.29,30).

“Sistemas vivos que possuem estes atributos geram comunicação. A comunicação é, portanto, a coordenação de comportamentos ou o seu desencadeamento mútuo entre os membros de uma unidade social. É um sistema bidirecional, em que cada lado, quando perturbado pelo outro, se modifica com referência ao outro em uma série de modificações coordenadas para sustentar ou reorientar seu comportamento” (SOUZA, 2008, p.29. Tradução livre do autor).

A comunicação ocorre em função da estrutura fechada e simultaneamente maleável do sistema, podendo ser instintiva ou filogenética e apreendida ou ontogênica. Comportamentos que estabelecem o domínio linguístico de um sistema, qual seja o universo histórico de

interações deflagradas pelas perturbações entre sistemas e com o ambiente.

Deste modo há um comportamento linguístico que capacita os sistemas a coordenar plasticamente uma cooperação mútua para lidarem com os distúrbios do ambiente. (*Op.Cit.*, 2008, p.30).

Figura 4 - Domínios Linguísticos nas interações entre sistemas e o meio



Fonte: Elaboração própria a partir de SOUZA (2008)

O universo de perturbações e interações recursivas – herdadas ou apreendidas, constitui um tipo de domínio linguístico por meio do qual opera-se o comportamento de aparente comunicação entre sistemas, incluso o ambiente, um macrosistema interativo, “[...]o que significa que suas mudanças resultam de perturbações que são um processo particular de comunicação[...]” (SOUZA, 2008).

Nesta perspectiva o ambiente também estabelece um comportamento comunicativo, sem que constitua um sistema teleológico, ou que emita de informação, pois como espaço é a própria informação (*ibidem*, P.31).

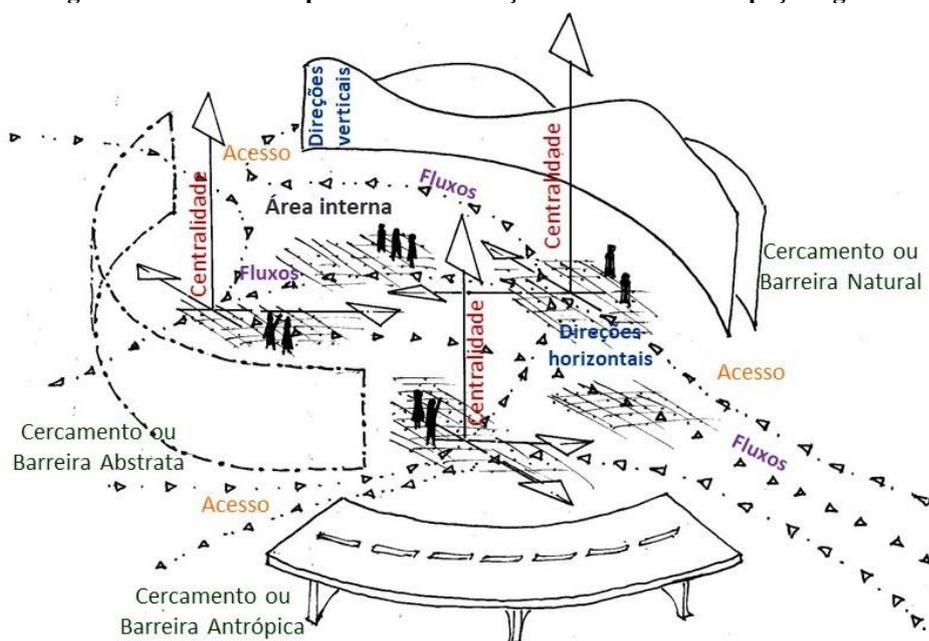
O acoplamento entre os processos de vida humana e o ambiente são o resultado das perturbações mútuas, as quais estabelecem domínios de interações e comportamento comunicativo que permite a modelagem estrutural possível de ser assimilada em um dado instante. Como resultado deste comportamento espacial humano surge um conjunto incontável de artefatos e habilidades moldadas pela comunicação estabelecida entre seres humanos e o espaço.

Assim a informação também corresponde à presença concreta dos elementos espaciais

do ambiente, a própria perturbação que pode definir um domínio de interação e comportamento comunicativo. As adaptações decorrentes das interações recursivas podem ser tomadas como definidoras de um domínio linguístico, de vinculação racionalista e também como a própria organização espacial concreta do ambiente, o que aponta para um modelo ou sistema de informação ambiental. Este modelo corrobora o novo paradigma, segundo o qual a informação passa a uma entidade formada por vários conceitos e a dinâmica concreta entre sistemas, no qual o espaço é suporte e informação, mas também constitui um sistema de interação (*Op.Cit.* 2008, p.31).

Deste modo a “informação como realidade” ou informação ecológica, abrange as definições racionalistas e avança para um terceiro sentido o qual compreende a informação no ambiente como o distúrbio desencadeador de interações e adaptações recíprocas. A fim de ampliar o conceito, permitindo a sua apreensão como um sistema de informação ambiental, cujos elementos constituintes e os artefatos das adaptações entre seres vivos, dinâmicas no tempo e no espaço podem ser representados como a estrutura espacial da informação, como demonstrado na figura a seguir:

Figura 5 - Estrutura espacial da informação e elementos do espaço regional



Fonte: Elaboração própria a partir de Souza (2008, p.32)

A estrutura espacial da informação e dos elementos do espaço define a topologia da informação espacial, composta por seis elementos:

- 1) ponto central;
- 2) área interna;
- 3) direções verticais; direção horizontal;

- 5) cerceamentos
- 6) entradas ou acessos.

O exemplo acima apresentado se utiliza do espaço regional como referência formado por diversas institucionalidades, artefatos e suporte geomorfológico. Estes podem se apresentar como barreiras ou cercamentos, definidores de um espaço interno, sendo este composto por acessos, por direções verticais e horizontais, por pontos focais ou centralidades (SOUZA, 2008, p.32). Um espaço ou sistema é dotado de escalas (regional, intermunicipal, municipal, local), fluxos (de energia, matéria, informação) e temporalidades.

Os seis aspectos gerais desta estrutura não se encontram vinculados à especificidade locacional, sendo conceitos que permitem explicar a informação de modo simultâneo ao espaço e as relações travadas em seu interior. Um modelo contemporâneo e bastante útil à investigação da informação como elemento intrínseco às organizações complexas e dinâmicas, no espaço e no tempo.

2.3 Sistemas de Informação

Os sistemas de informação formam um campo de estudos relativamente recente que se desenvolveram juntamente às concepções teóricas em torno do conceito de informação, ao avanço das ciências, e às transformações sociais, marcadamente a partir da segunda metade do século XX, entre as décadas de 1940 e 1960. Após a Segunda Grande Guerra lidar com um acervo massivo e crescente de conhecimento tornou-se uma questão relevante e estratégica. O problema central de tal questão foi então definido em 1951 pelo cientista da computação Calvin Mooers, ou seja:

- i) Como descrever intelectualmente a informação?
- ii) Como especificar intelectualmente a busca?
- iii) Que sistemas, técnicas ou máquinas devem ser empregadas?

(SARACEVIC, 1996, p.42,44)

As três questões chave colocadas por Mooers (1951) para a recuperação da informação seguem fundamentais mesmo que questões mais específicas tenham surgido e a concepção de sistema de informação ganhado abrangência.

Os esforços em recuperação da informação deram origem a uma série de produtos, sistemas e serviços, que se beneficiaram com o desenvolvimento das tecnologias da informação e fundam a chamada indústria da informação, com origem nas décadas de 1970 e 1980 e evoluindo de forma exponencial no final dos anos de 1990. Além do forte impacto

socioeconômico causado pela demanda da recuperação da informação, este problema originou “variedade de conceitos, construtos teóricos, empíricos e pragmáticos, bem como numerosas realizações práticas” (SARACEVIC, 1996, p.44). São numerosas as pesquisas exploratórias sobre a natureza da informação como por exemplo a estrutura do conhecimento e seus registros, a bibliometria, os usos e usuário, o comportamento humano, a relação homem-máquina e outros temas afins, cuja profusão e isomorfismos acabam por inaugurar um novo campo de conhecimento denominado Ciência da Informação (*ibidem*, 1996, p.44,45).

Embora a ciência da informação não trate exclusivamente da recuperação da informação e dos sistemas de informação, examinar as abordagens teóricas dominantes na constituição desta ciência em formação demonstra a natureza interdisciplinar de sua formação pois se lança ao entendimento de áreas-problemas de grande complexidade, muitas vezes tratados por outros campos do saber (*ibidem*, 1996, p.46,47). Um percurso que guarda consonância em relação ao avanço de seu conceito fundamental, a informação.

Em artigo recente Araújo (2009) aponta para seis principais abordagens científicas que, historicamente, vêm contribuindo para a Ciência da Informação. Tendo estas abordagens como eixo o próprio conceito de informação.

A primeira abordagem refere-se à teoria matemática da comunicação de Shannon e Weaver (1949), definidora do problema técnico do transporte de uma quantidade (*bit*) de informação. Os atributos desta informação e a eficácia de transporte da informação, fundando um forte referencial teórico da informação e da comunicação.

Neste referencial a informação é um fenômeno objetivo, cuja a significação é secundária e destituído de traços subjetivos. Um modelo mecanicista que pressupõe processos de lógica linear, cujas as aplicações mais decisivas e profícuos ocorreram nas soluções do problema de recuperação da informação. Ainda hoje abordagens derivadas tratam de questões afins, nas quais o conceito de informação está mais próximo da caixa - ou *bit* - presentes em estudos sobre a comunicação de conhecimento ou sobre a regulação, a distribuição e as relações universais da informação entre outros estudos contemporâneos (ARAÚJO, 2009, p.193,194).

A segunda abordagem trata, modo geral, à teoria sistêmica de Bertalanffy, desenvolvida entre as décadas de 1930 e 1950 e, mais especificamente, ao campo da cibernética, de Wiener (1948). A lógica sistêmica parte da observação dos princípios biológicos para estabelecer seus métodos voltados ao entendimento da totalidade, formada por diversidade de partes interdependentes, atributos e processos em um dado ambiente e respectivos ciclos de interação.

Esta abordagem desdobra-se em duas grandes áreas: uma funcionalista, voltada à função da informação na estrutura social, à preservação da memória, aos meios de socialização, à

cultura e à educação, às institucionalidades e aos equipamentos afins, entre outros aspectos.

A outra área relaciona-se ao desenvolvimento de sistemas de informação, definindo os critérios, as características e os funcionamentos adequados destes sistemas específicos escalonáveis até um dado limite homeostático. Este é o princípio geral que orienta a promoção de “desbastes e descartes, como forma de manter o equilíbrio e cumprir suas funções” (ARAÚJO, 2009, p.196). O modelo desenvolveu-se especialmente no ambiente administrativo, gerencial e estratégico, destinados à coleta de dados, ao monitoramento de atividades e ao processamento das informações para o apoio à tomada de decisões (*ibidem*, 2009, p.195,196).

A terceira abordagem adota a teoria crítica da informação, cujo os embasamentos provem das ciências humanas em particular da filosofia e da história a fim de revelar a informação como um recurso fundamental, cuja distribuição se dá de maneira desigual e fomenta interesses e conflitos concretos que se instalam na ordem social. Os desdobramentos desta abordagem dizem respeito ao direito à informação e à sua democratização, quais informações estão disponíveis, como são selecionadas e por quais instituições e objetivos.

Bem como interessa à teoria crítica da informação as formas ou os espaços de acesso, o que tem suscitado questionamentos sobre como as instituições culturais operam seus arquivos e acervos e o desenvolvimento de sistemas de livre acesso à informação. Um debate que atualmente avança no questionamento das decisões tomadas por algoritmos, cujas estruturas acabam por orientar diversas escolhas cotidianas são desconhecidas do público. Sendo desconhecidas e não compartilhadas as decisões de um dado algoritmo, prevalece sobre a programação de um serviço a visão do grupo que modelou a aplicação. As consequências, direitos e deveres em torno do desenvolvimento e uso da inteligência artificial gera um debate original, recente e em pleno curso (*ibidem*, 2009, p.196,197).

A quarta abordagem refere-se à teoria da classificação e representação da informação, cuja a origem é anterior às demais abordagens, vinculada aos estudos dos sistemas de arquivos e de classificação bibliográfica desenvolvidos no século XIX.

Para a Biblioteconomia e a Arquivologia o interesse central está em promover uma classificação útil para a organização, a preservação e a recuperação de livros e demais itens informacionais. Desde então são necessários esforços para melhor descrever e classificar a informação.

Esta tarefa evolui com a classificação facetada, proposta pelo pesquisador indiano Ranganathan (1930), o qual define um modelo geral de classificação não hierárquico e combinado às necessidades operacionais. A classificação facetada fundamenta um grande campo da ciência da informação, que envolve a definição de domínios do conhecimento - a

problematização sobre linguagens, classes, categorias e o desenvolvimento de sistemas de informação.

No decorrer do século XX outros campos do conhecimento têm contribuído para o intento de classificar e representar a informação, com destaque para os estudos em linguagem, ontologia, terminologia, semântica, semiótica e, mais recentemente, o design. A partir dos anos 1980, com o avanço das capacidades computacionais, diversas possibilidades de classificação e representação vem sendo desenvolvidas, consolidando os conceitos de metadado, de hipertexto e as explorações em web semântica entre outras pesquisas e fenômenos que surgem desta interface entre a informação e as novas tecnologias em redes digitais (ARAÚJO, 2009, p.197,198).

A quinta abordagem destina-se especificamente à produção e a comunicação científica. Esta remonta o período da Guerra Fria, no qual o desenvolvimento científico e tecnológico foi apropriado como um ativo estratégico e fundamental para o equilíbrio geopolítico mundial.

A produção de vanguarda e o acesso a este conhecimento ganham valor na cunhagem de um sistema de informação no qual a se busca a eficiência sendo relevante a transmissão fidedigna, o tipo, a qualidade da informação e se é útil, temporal e espacialmente. O interesse na produção e comunicação científica avança de modo a estruturar o próprio domínio. Ao se fazer a pergunta sobre como uma informação considerada relevante foi produzida, e como o processo de produção dos cientistas vem compor a abordagem: “Que formações eles precisam? Com qual regularidade? Onde eles obtêm as informações que utilizam? ”. Contudo as fontes dos dados, as datas de coleta, a publicação de resultados e as referências passam a compor o universo de informações relevantes para a produção e comunicação científica.

Tal interesse abriu um campo dinâmico de investigação, afeto à autenticidade da informação e ao seu fluxo. Qualidades e exatidão da informação são verificáveis através das referências, do tipo de metadado do processo de produção científica o qual revela seu percurso (fluxo origem e destinos) e a topologia da disseminação de um conteúdo (artigo, parecer, teses, livros, etc.). Este modelo a identifica alianças virtuais de pesquisa, polos difusores de informações, tópicos e conteúdos mais relevantes em uma rede, avançando nas últimas décadas na definição dos conceitos de conhecimento implícito e explícito como recursos estratégicos para a gestão da informação, uma área recente e correlata (*ibidem*, 2009, p.198, 199).

A sexta abordagem diz respeito ao estudo de usuários da informação, proveniente de estudos funcionalistas de comunidades e perfil de usuários, balizadas por recortes demográficos, a fim de identificar padrões de comportamento informacional e demais características que permitam refinar a oferta para um público alvo e ampliar a aderência a uma

política pública além difundir uma informação de interesse comum ou de um dado produto.

Neste cenário a comunicação é uma atividade importante. Os modos como os sistemas de informação são usados e o *feedback* que estabelecem com seu público. Esta comunicação do usuário começa a surgir na década de 70 com a afirmação da visão cognitivista a qual efetivamente desloca o ponto de vista para o usuário e não o que se imagina conhecer do usuário ou recortes estatísticos que definem tipos de usuário padrão.

Um conceito ampliado de informação, que integra os conceitos anteriores da informação enquanto objeto ao mesmo passo desconstrói este objeto para conceber a informação como uma entidade da “realidade dotada de objetividade”. Uma perturbação bi ou multidirecional, a qual podem deflagrar processos evolutivos, resultando em ganhos de saber ou habilidades cumulativas, sociais e culturais não necessariamente suscetíveis ao desbaste ou ao equilíbrio homeostático, mas uma rede de muitas camadas, apreensível pela perspectiva do sujeito, que afeta e é afetado pela informação como aspecto da realidade e fenômeno humano (ARAÚJO, 2009, p.199, 200).

Diversas disciplinas, seus métodos e técnicas, vêm compor o campo da ciência da informação e, com a atual proliferação de tecnologias da informação e comunicação, o conceito de informação se faz presente para os mais diversos campos do conhecimento e das ações humanas. As diversas vertentes teóricas que compõem a ciência da informação acabam por ceder uma perspectiva histórica e delimitam os paradigmas epistemológicos que orbitam o conceito de informação, das pesquisas e de ações decorrentes de cada abordagem (ALMEIDA *et al.*, 2007, p.18).

Capurro (2003), como apresentado em artigo de Almeida (2007), define como sendo três os paradigmas da informação e do conhecimento correlato - o Físico, o Cognitivo e o Social. Cada qual com um conjunto próprio de realizações e modelos que, embora distintos, possuem características complementares e inter-relacionadas. Uma tríade que resume o percurso do conceito de informação, suas abordagens, as técnicas e as tecnologias advindas destas visões (*ibidem*, p.19)

O paradigma físico está ligado à tradição racionalista e, ancorado na teoria matemática da comunicação, avança em áreas como a cibernética, a biblioteconomia e a documentação e a recuperação da informação.

Neste campo a transmissão da informação define um processo comunicativo, que ocorre entre emissor e receptor, sendo a informação um objeto, uma quantidade ou um processo que tende ao estado de equilíbrio.

Um conjunto de teorias e métodos fundados nos anos de 1940 que se desenvolveram

fortemente influenciados pelos avanços tecnológicos que obteve grande repercussão nos demais campos do conhecimento. Contudo um paradigma autorreferente apartado do usuário, do observador ou do sujeito da informação, o que evidencia seus limites para o tratamento de questões relativas às organizações complexas (*Op. Cit.*, 2003 p.19,20).

O paradigma cognitivo desenvolve-se a partir da década de 1970 com a adoção do ponto de vista do sujeito e seu conhecimento integrado ao conceito de informação, a qual opera transformações, define e supera lacunas úteis ao indivíduo que acessa de maneira ativa o conhecimento.

Entre os anos de 1980 e 2000 diversos estudos fortalecem este eixo, entre estes destaca-se a Equação da Ciência da Informação, do estatístico britânico Bertran Claude Brookes (1980), expoente do paradigma cognitivo que fundamentou sua proposta na epistemologia de Karl R. Popper e seus três mundos, independentes e interconectados:

- a) O mundo físico, dos estados materiais;
- b) O mundo dos estados mentais, do conhecimento humano e sua subjetividade;
- c) O mundo dos registros intelectuais, do conhecimento objetivo e dos produtos do gênio humano.

As artes, as ciências, as tecnologias e toda sorte de artefatos, ao ponto de formar uma rede, somente existentes nos espaços cognitivos ou mentais. Estes estudos alcançam a relação homem-máquina e estabelecem um arco de aproximação entre as ciências que investigam a cognição, a informação e a inteligência artificial. Como eixo deste arco o acesso à informação centrado no usuário. Nesta perspectiva, a recuperação da informação e os sistemas de informação não se baseiam apenas na estrutura técnica de um banco de dados e passam a agregar na sua estruturação as necessidades de informação do modo como esta é apreendida pelos sujeitos que a buscam (ALMEIDA *et al.*, 2007, p.20-22; PEREIRA, 2008, p.19,20).

O paradigma social desloca a atenção do sujeito para as suas relações com o ambiente e seu grupo social levando em consideração o conhecimento prévio de um sujeito ou grupo e o modo como este conhecimento é compartilhado por uma comunidade e as características sócio comportamentais de uma dada comunidade. Um campo sócio cognitivo, cujo o alvo da investigação encontra-se na interação do indivíduo e seu ambiente, social ou organizacional, no qual “a informação é entendida como fenômeno social coletivo, estruturas de conhecimento e instituições de memória das comunidades” (ALMEIDA *et al.*, 2007, p.22).

Um constructo defendido e proposto pelo cientista da informação dinamarquês, Birger Hjørland, responsável por duas importantes teorias de organização do conhecimento, a Análise de Domínio (1995) e a Teoria do Conceito (1995), com a contribuição da pesquisadora Hanne

Albretschsen, a análise de domínio propõe que a informação pode ser melhor compreendida por meio da apreensão dos domínios de conhecimento frente às comunidades discursivas, tais quais “as construções sociais constituídas por indivíduos e suas dimensões culturais, sociais e históricas” (ALMEIDA *et al.*, 2007, p.23). Neste cenário se estabelece o desafio da ampla gestão do conhecimento, de modo a superar as estruturas estanques dos bancos de dados tradicionais, a prioridade do indivíduo e passando a admitir maior complexidade e diversos processos – tecnológicos, psicológicos e os socioculturais, ao lidar com a informação (*ibidem*, 2007, p.22-24).

Neste contexto o campo dos Sistemas de Informação (SI) absorve a multidisciplinariedade proveniente dos diversos fundamentos teóricos que constituem a pesquisa neste assunto.

Os sucessivos e justapostos paradigmas da informação, bem como o percurso de evolução deste conceito, têm propiciado variadas interpretações sobre o estudo de sistemas de informação. Os resultados e as visões em sistema de informação se diferem em relação às abordagens técnico tecnológico, estatística, social, individual, biológico, entre outros.

Ainda que permaneçam os paradigmas físico-sistêmico, cognitivo e as diversas abordagens e tecnologias resultantes, o ponto de vista sócio cognitivo, aliado ao conceito de informação ambiental, constituem uma visão complementar e estruturante do campo. Em sistema de informação “[...]a pesquisa mais orientada à prática é muito mais consumível, porém o estilo de pesquisa complexa não deve ser simplificado, sob pena de correr o risco de sua deterioração[...]” (RODRIGUES FILHO e LUDMER, 2005, p.152,153; SOUZA, 2008, p.31).

Os estudos em SI e a constituição deste interesse como um campo de pesquisa vêm se formando na essência do pensamento sistêmico e teorias da informação e comunicação, delineadas ainda na segunda metade do Século XIX e consolidando-se a partir dos anos de 1940.

No ano de 1977 os estudos em SI, associados às emergentes Tecnologias da Informação (TI) começam a ser divulgados por revista especializada (*MIS Quately*³) e uma publicação sobre TI aplicada à administração, esforço que foi seguido de demais iniciativas acadêmicas que contribuíram para a constituição do campo na esfera acadêmico. Atualmente existem diversos cursos de graduação em SI e inúmeras publicações, congressos e conferências que tratam dos mais diversos aspectos em sistemas e tecnologias da informação (RODRIGUES FILHO e LUDMER, 2005, p.153,154).

³ MIS Quartely – Publicação editada pelo Centro de Pesquisas em Sistemas de Informações Gerenciais, Escola Carlson de Gestão, Universidade de Minnesota.

Neste campo a ortodoxia dominante vincula-se às questões técnicas e tecnológicas, fortemente influenciadas pela ciência da computação, engenharias, administração e defesa.

Contudo esta vertente vem dividindo espaço com as abordagens organizacionais e sociais, pois os modelos tradicionais têm apresentado limitações em lidar com complexos dinâmicos dotados dos conflitos e incertezas das interações humanas. Tais modelos tendem a ser úteis frente ao grau de complexidade que há no universo de problemas em SI. Os estudos e artefatos em sistema de informação atendem às mais diversas finalidades, de modo que o pluralismo paradigmático pode ser tido como um fundamento a orientar abordagens integradas e os meios mais adequados para se tratar uma dada questão ou desenvolver sistemas de informação que atendam maior variedade de premissas (RODRIGUES FILHO e LUDMER, 2005, 2005, p.155).

Na concepção de sistemas de informação todo o embasamento teórico atrelado aos avanços tecnológicos contribuem para o avanço em SI e TI. Nesta vertente de atuação Rodrigues Filho e Ludmer (2005) apresentam quatro áreas temáticas a se observar na construção de metodologias voltadas à concepção de SI, sendo as áreas de tecnologia, desenvolvimento, uso e gerenciamento (*ibidem*, 2005, p.56-63).

A tecnologia pode ser entendida como recursos e procedimentos do sistema; as máquinas e computadores; o processamento de dados; os sistemas de informação gerencial e de apoio à decisão. No entanto não se limita à tecnologia como objeto físico, de modo que também abrange o conhecimento prático, as invenções sociais e as interações entre sistemas, ferramentas, seus usuários e comunidades (*ibidem*, p.156,158).

O desenvolvimento de sistemas de informação (DSI) tem enfrentado diversas críticas em relação à eficácia de SIs, os quais após implementados apresentaram baixo desempenho e avaliação por parte de seus usuários, evidenciando os problemas dos projetos conduzidos segundo a ótica tradicional do determinismo técnico, com distanciamento do ambiente e sujeitos que se utilizam dos sistemas.

Neste sentido a área de desenvolvimento de sistemas de informação, desde os anos de 1990, tem ampliado as abordagens metodológicas agregando técnicas de Desenho Participativo (DP), de modo a reconhecer o papel central do usuário e usando de meios cooperativos para a definição do sistema.

Greenbaum e Kyng (1991), como citados por Rodrigues Filho e Ludmer (2005), iluminam no quadro a seguir, as principais características que distinguem as abordagens tradicional e cooperativa (*ibidem*, p.158-160).

Quadro 2 - Abordagem tradicional versus cooperativa no desenvolvimento de SI

Foco da abordagem tradicional	Foco da abordagem cooperativa
Problema	Situações
Fluxo de informação	Relacionamento social
Tarefas	Conhecimento
Habilidades descritivas	Habilidades Tácitas
Papel do especialista	Competência mútua
Indivíduos	Interação de grupo
Procedimentos e regras	Processo e experiência

Fonte: Elaboração própria a partir de Rodrigues Filho e Ludmer (2005, p.159)

O uso dos SIs acaba por ser definido pelo desenvolvimento à medida que se consolidam os sistemas desenhados com as pessoas em detrimento daqueles desenhados para as pessoas. Assim os usos não se encontram predefinidos, mas buscam agregar a experiência do usuário. Deste modo os usos do sistema passam a orbitar o design centrado no usuário, o qual tem se pautado por conceitos como uso intuitivo, uso amigável, uso responsivo, entre outros, os quais participam do conceito geral de usabilidade e visam a obtenção de sistemas úteis e de fácil utilização.

A aplicação da usabilidade pressupõe a integração do conhecimento do usuário final na definição requisitos dos sistemas, o que não extingue as demandas por monitoramento e os ajustes e podem ser necessários após um sistema ser posto em prática e utilizado por uma comunidade maior que a amostra de público considerada no desenvolvimento (*Op. Cit.*, 2005, p.160,161).

O gerenciamento de sistemas de informação, assim como as demais áreas, vem ampliando os conceitos e os procedimentos de modo a tratar sistemas de maior complexidade, nem sempre especialistas, os quais demandam a integração de abordagens e conhecimentos. Sendo que ao salto tecnológico e a popularização de novas tecnologias e dispositivos de informação e comunicação ampliou sobremaneira o volume de dados, sistemas e agentes em interação.

A atividade de gestão de um sistema tem avançado para além dos modelos de gestão tradicional de cunho centralizado e, a própria visão de desenvolvimento cooperativo, contribui para a perspectivas de sistemas descentralizados, organizados em rede. Deste modo apoiado pelas capacidades das novas tecnologias, as quais acessam e processam grande massa de dados,

o trabalho cooperativo tem redefinido a função da área de gerenciamento (*Op. Cit.*, 2005, p.161, 163).

Portanto os sistemas de informação se mostram como um amplo campo de investigação bastante recente e plural, que tem sido afetado pelas questões contemporâneas que emergiram das crítica e limitações da visão racionalista e dicotômica. As abordagens mais recentes usadas na concepção de SIs recomendam a integração de saberes, o reconhecimento do ambiente social para os quais se destinam e dos sujeitos e comunidades envolvidos, o qual aponta para desenhos aptos a equacionar problemas de maior complexidade e responder de modo útil as demandas que surgem dos processos, desafios e embates atuais, essencialmente humanos, a quem os sistemas visam apoiar e suprir de conteúdo, de informação.

Como o presente trabalho tem como objetivo investigar o Sistema de Informação concebido para o processo de planejamento da Região Metropolitana de Belo Horizonte (RMBH), os próximos capítulos visam situar o processo em um contexto mais amplo. Vinculados aos marcos teóricos que embasam o processo de planejamento, posteriormente apresenta o Sistema de Informação do Plano Metropolitano, suas origens, demandas e ações, de modo a identificar realizações e lacunas frente à revisão bibliográfica empreendida e avaliação dos processos, demandas e artefatos do sistema, desenvolvidos pela Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) e pela Agência RMBH para o planejamento e a gestão da região metropolitana.

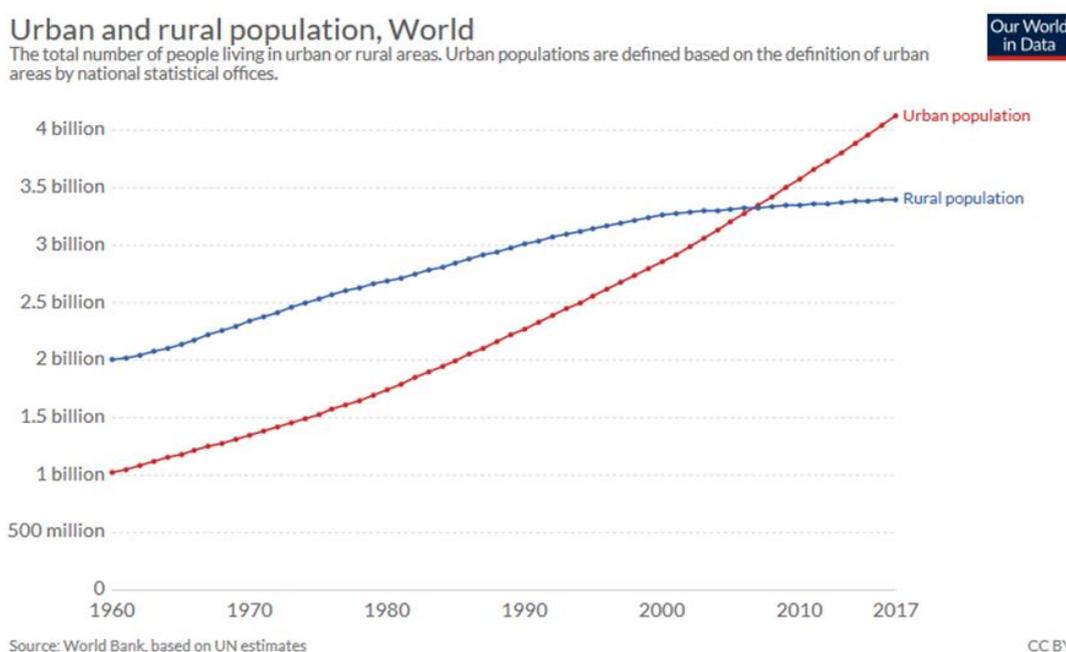
3 MEIO URBANO E PLANEJAMENTO CONTEMPORÂNEO

As cidades e o meio urbano emergiram com intensidade no decorrer do século XX como uma problemática fundamental da formação social, ao ponto de suscitar o debate de se estar inaugurando uma Era Urbana, como já apontado no decorrer da década de 1970, por pensadores como Manuel Castells em *A Questão Urbana* (1970), como David Harvey em *A Justiça Social e a Cidade* (1973) e como Henri Lefebvre, autor que defende no conjunto de sua obra, a centralidade da organização do espaço urbano na estrutura social, política e econômica da sociedade contemporânea (SOJA, 1993, p.97).

Projeções demográficas recentes já previam a consolidação dos núcleos urbanos como espaços prioritários do habitar humano. O que de fato ocorreu em 2007, ano em que o mundo passou a abrigar mais da metade da população nas cidades (RITCHIE; ROSER, 2018).

Esta característica hegemônica da demografia global possui diversas nuances e interpretações, a formar um complexo panorama social, econômico, político e inúmeras expressões territoriais ao redor do globo.

Figura 6 - Crescimento da População Mundial Urbana e Rural



Fonte: *Our World in Data*. Urbanization. Acesso em 20 de abril de 2019

Neste contexto Lefebvre (1970) levanta a hipótese de que seguimos na direção da urbanização completa da sociedade, provocada pelas relações sociais, a divisão internacional do trabalho e a centralidade das cidades para o processo de (re)produção capitalista. Mais recentemente o informacionalismo, ou a revolução tecnológica, reafirma o primado do meio

urbano (CASTELLS, 1999, p.50). “Através e no seio da sociedade burocrática do consumo dirigido a sociedade urbana está em gestação” (LEFEBVRE, 2002, p.18).

A hipótese Lefebvriana supera as medições demográficas ou cartográficas relativas aos limites das áreas urbanas mesmo que tais medições empíricas confirmem a tese de um mundo urbanizado. O autor aponta para um fenômeno muito mais amplo, composto de tríades, o qual extrapola a oposição campo-cidade e rural-urbano, cujas raízes históricas estão na formação da sociedade moderna, no desenvolvimento do capitalismo e na sua expansão em escala planetária, como um sistema político econômico determinante das relações sociais e da produção do espaço (LEFEBVRE, 2002, p.15-32).

Acorda-se, portanto, sobre as formas e os meios de produção a relação produção-trabalho e a conseqüente divisão internacional do trabalho, a explosão industrial sobre o campo. O meio agrícola reproduz uma lógica muito mais afeta ao modo industrial, sendo remodelado em termos de uma agroindústria, ou seja, o predomínio da cidade sobre o campo. Um predomínio que se evidencia no intenso fluxo migratório campo-cidade que, por sua vez, reconfigura a cidade e meio urbano bem como provoca tensões sociais e espaciais na disputa por condições de localização e sobrevivência (*ibidem*, p.15-32).

Por outro lado, nos interstícios do enraizamento do urbano no rural sobrevivem outros espaços/tempos – a pequena produção, o minifúndio, os quilombos, os assentamentos indígenas. As populações tradicionais e respectivas manifestações são um acessório histórico ou um recurso em repouso e imersos no espaço hegemônico, vinculado a este pelas trocas necessárias à sua manutenção. Por vezes tais espaços de vida local são capturados, convocados a serem a imagem idílica e vendável do prazer de uma vida bucólica, a ser desfrutada em finais de semana ofertados pela indústria imobiliária e do turismo (MONTE-MÓR, 2007, p.107-114).

Julian Murphet (2004) salienta que estes espaços construídos e mediados pelas narrativas midiáticas dos espaços do consumo possuem suas limitações, pois estão restritos às zonas de investimento preferencial destinados aos centros, ou seja, aos polos de comando.

Os fluxos migratórios (nacionais e internacionais de sentido periferia-centro) formam cidades paralelas à cidade para o consumo, ao definirem condições intraurbanas próprias, muitas vezes separadas da cidade formal, que abrigam diversidade de grupos e relações sociais, formadoras de outros tempos e espaço, indissociáveis e constituintes das metrópoles contemporâneas (MURPHET, 2004, p.120-123).

Neste sentido a “colossal demografia pós-moderna” coloca a periferia em evidência e contesta a pureza da cidade com a proliferação de identidades e subjetividades entrepostas aos espaços ocidentalizados e hegemônicos. A cidade contemporânea experimenta incessantemente

o choque entre o urbanismo de controle da cidade formal e a espontaneidade da informalidade na cidade, o que obriga a uma dupla tolerância entre estas cidades, que por vezes é rompida por convulsões sociais e violentas, os quais são sintomas socioeconômicos das cidades globais. Fator visíveis da verdade invisível da cidade pós-moderna (MURPHET, 2004. p.123-125).

Outros territórios naturais, selvagens, das matas e grandes florestas que também integram este sistema global, já não podem ser definidos como espaços externos e brutais, opostos à razão cidadina industrial. O meio ambiente contido pela globalização compõe um espaço apropriável de recursos e inovações (bio) tecnológicas.

A lógica da produção predomina sobre todos os espaços como um intenso campo luminoso sem extinguir as camadas históricas ofuscadas por tão saliente processo de reprodução social. Coexistem assim o Rural, o Industrial e o Urbano, como aponta Lefebvre (2002):

- Sobre o rural

“Ele supõe uma espontaneidade fortemente controlada pela ação incessante de uma comunidade... a distinção entre cidade e o campo vinculam-se as oposições destinadas a se desenvolverem: trabalho material e trabalho intelectual; produção e comércio; agricultura e indústria. Oposições inicialmente complementares, virtualmente contraditórias, depois conflituosas.”

- Sobre o industrial:

“O campo substitui as particularidades naturais, ou supostamente como tais, por homogeneidade metódica e sistematicamente imposta...em nome da razão, da lei, da autoridade, da técnica, do Estado, da classe que detém a hegemonia... Devasta pelo pensamento antes de devastar pela eficiência. Cria o campo cego, porque deserto. Em que consiste o projeto de uma racionalidade universal? Na extensão a todas as atividades, de uma experiência, a da divisão manufatureira do trabalho.”

- Sobre o Urbano:

“[...] se constitui em um espaço-tempo renovado, topologia distinta do espaço-tempo agrário (cíclico; que justapõe as particularidades locais), como do espaço-tempo industrial (que tende para a homogeneidade, para a unidade racional e planificadora das coações). O espaço-tempo urbano, desde que não seja definido pela racionalidade industrial – por seu projeto de homogeneidade – aparece como diferencial: cada lugar e cada momento não tendo existência senão num conjunto, pelos contrastes e oposições que o vinculam aos outros lugares e momentos, distinguindo-os” (LEFEBVRE,2002. p.37-50).

A possibilidade de uma “Era Urbana” futura e utópica está em curso. Entretanto não há consenso de que esta Era possa consubstanciar as potências positivas e acumulativas da Urbe, enquanto o lugar da diversidade, do conhecimento e da festa, uma privilegiada plataforma do talento humano, promotor de maior equidade e outras formas de bem-estar, em superação daquela que atingiu sua recente fadiga sob a orientação keynesiana (MURPHET, 2004. p.121-123; MONTE-MÓR, 2007, p.101,102).

Brenner e Schmid (2013) alertam que a tese de uma Era Urbana deve ser vista com cuidado para que não seja ato mecânico que conceitua (e legitima) padrões de urbanização atuais, de modo que seja possível a compreensão do fenômeno urbano em sua extensão global e de modo não parcelar.

Um desafio diante dos mais diversos significados acerca do urbano enquanto objeto teórico, bem como categoria espacial destinada à aplicação de políticas públicas e medições estatísticas. Considerar o urbano como o que está contido nas cidades torna-se ato insuficiente à medida que os limites das cidades vão se tornando imprecisos, as próprias cidades se estendem de tal modo que seus limites abstratos perdem sentido no real conurbado (BRENNER, SCHMID, 2013, p.12-13).

Utilizando de Merrifield (2011), os autores observam que:

“A urbanização do mundo é uma espécie de exteriorização do interior, bem como a interiorização do exterior: o urbano se desenvolve no campo, assim como o campo se dobra de volta à cidade [...], no entanto, as falhas entre esses dois mundos não são definidas por qualquer simples divisão urbano-rural, nem por nada do Norte-Sul; em vez disso, centros e periferias são imanentes dentro da acumulação de capital em si ” (BRENNER, SCHMID, 2013, p.13. Tradução livre do autor).

O urbano, como mencionam Brenner e Schmid (2013) e defendido por Lefebvre (2002), é o conjunto das relações sociais e não se limita à forma apreensível de cidades e regiões urbanizadas. Bem como é processo histórico em curso e objeto de atenção teórica e política, não afastada de territórios tidos como não urbanos, pois desta forma assume-se lacunas espaciais sem relação com a realidade.

O urbano não pode ser considerado como um local fechado de relações sociais exclusivas, dado que encerra dinâmicas que envolvem concentração, mas também a extensão em escala global não binária (BRENNER, SCHMID, 2013; LEVEBvre, 2002).

A concepção político-conceitual do rural *versus* urbano já se encontra embaralhada frente ao processo do capitalismo global. O que não quer dizer que não exista o agrário, o campo, as florestas, mas sim que estas categorias participam igualmente do momento técnico científico de afirmação da ordem urbana (MONTE-MÓR, 1994, p. 174-176).

A experiência urbana no mundo contemporâneo modela e vem sendo modelada pela nova onda de acomodação do capitalismo no século XXI. As cidades e grandes aglomerações humanas ganham enorme relevância para todos setores da sociedade, pois esta estrutura-se sobre a plataforma das complexas dinâmicas urbana-sociais, econômicas, ambientais, institucionais e territoriais, cujos avanços no meio técnico, tecnológico e informacional dos

últimos quarenta anos alçou tais processos à escala global (CASTELLS, 2001; HARVEY, 1999; SANTOS, 1998).

As centralidades do urbano trazem potências próprias, conflitos diversos e desafios à gestão e ao planejamento urbano e regional, campo necessariamente multi e interdisciplinar, sobre o qual recai a demanda de novas abordagens, métodos e experimentações; que permitam ações coordenadas no tempo, nas cidades e no espaço urbano – regional.

3.1 Inflexão Pós-Moderna

A promessa de Nova Era se instala de um modo irreversível nos mais diversos campos das atividades humanas, no embate entre o projeto moderno e as transformações que este sofreu no decorrer do século XX. Análises recentes e convergentes acerca de uma emergente conjuntura social, política, econômica e espacial informam que a vida contemporânea congrega elementos próprios e originais. Um período que avança a partir da modernidade em direção à pós-modernidade.

Lyotard (1999), no esforço de compreensão da pós-modernidade, aponta questões que se contrapõem à modernidade gestada nos marcos da racionalidade. Contrapontos que abrem um grande e variado debate em torno do arrefecimento do projeto moderno. Dentro deste universo o autor destaca três questões fortemente ligadas à definição do conceito de pós-modernidade (LYOTARD, 1999, p. 143):

- A primeira questão vincula-se ao modernismo na arquitetura, um estilo que representou uma época promissora de mudanças na concepção arquitetônica, cujos preceitos são contestados pelo movimento arquitetônico pós-moderno, o qual estabelece uma contraditória ruptura com o estilo anterior, a ser superado. Entretanto, neste intento, se utiliza de um arsenal conceitual próprio do Moderno, de cisão com o passado para a realização do novo. A arquitetura pós-moderna no afã de superar o moderno e suas (im)perfeitas regras para um mundo que se realiza em escala segundo cânones supostamente universais, salta para o passado, resgata e recria estilos, sem, contudo, superar o Modernismo; o sucede como momento outro de um mesmo paradigma redefinido por desdobramentos do mesmo conceito, que aos poucos o modifica, como em um salão de espelhos, cuja coleção devolve a mesma e a outra imagem daquilo posto à sua frente (*ibidem*, p. 142,143).
- O segundo ponto ressalta o desaparecimento da ideia de progresso dentro da racionalidade, a qual pressupõe um desenvolvimento contínuo no tempo, orientado

à produção tecnológica, artístico, ao conhecimento e às liberdades como elementos de promoção de bem-estar. Concepção que não se realiza de fato, mas que é fundante para a invenção do Moderno. Deslegitima-se assim miríade de arranjos socioeconômico formais, incapazes de promover emancipação humana. O modelo não se rompe, mas se torna autorreferente, existindo por si só, desvinculado das necessidades humanas e promotor de desigualdade estrutural necessária para manter um modelo hegemônico corrente, fundado no projeto moderno, mas transformado pela difração e complexificação de relações e fenômenos contemporâneos (*Op.Cit.*, 1999, p. 143,144).

- Terceiro ponto focaliza a expressão da pós-modernidade na arte, literatura, filosofia e política, enquanto projetos implicados com os processos que os animam e a compreensão destes processos. Um trabalho obstinado de descobrir e revelar os significados ocultos de uma realidade que transforma e é transformada pela ação presente. A possibilidade do Pós como superação, para além do moderno, não como processo de retroalimentação, mas de reflexão e cognição (*Op.Cit.*, 1999, p. 144,145).

Este momento histórico de mudança de direção da modernidade também encontra rebatimento na ciência, como demonstrado por Souza Santos (1995) na sua revisão dos discursos sobre ciência.

O autor situa a crise do paradigma dominante, da racionalidade da ciência moderna, que se aprofunda de um modo irreversível. A ruptura que se instala na ciência moderna avança com os questionamentos postos pela mecânica quântica, cujos alicerces foram estabelecidos na primeira metade do século XX e provocaram o colapso do paradigma moderno racionalista (SOUZA SANTOS, 1995, p.7-10,24-25).

Na esteira das proposições quânticas, Einstein (1915) rompe definitivamente com os pressupostos racionalistas da física de Newton. A partir de então o espaço deixa de ser absoluto, dada a arbitrariedade entre eventos próximos e distantes, a qual estabelece a relatividade na simultaneidade de acontecimentos no espaço tempo, revolucionado estes conceitos e demonstrados matematicamente pelos experimentos de medição da velocidade da luz.

Ainda nas ciências duras Heisenberg e Bohr (1927) no domínio da microfísica, demonstraram que não conhecemos do real senão a nossa intervenção nele – nossa mensuração dele – como expresso no princípio da incerteza⁴. Quando em estudo a distinção entre sujeito e

⁴ Princípio da Incerteza – termo é utilizado para designar o estado de um elétron. O nome é adequado, uma vez que é impossível saber a posição exata que um elétron ocupa na eletrosfera de um átomo. Consiste num enunciado

objeto perde contornos rígidos, mecanicistas e dicotômicos, para assumir a forma de um *continuum*. (*Op.Cit.*, 1995, p. 23-25)

Mesmo o rigor da matemática é posto à prova pelo Teorema da Incompletude de Gödel. Em certas circunstâncias é impossível determinar, dentro de um sistema formal, a prova da sua consistência, resultando na impossibilidade de proposições incontestáveis, colocando em cheque a exatidão do rigor matemático e as formulações concebidas como naturais e óbvias.

Deste modo, nos domínios das ciências naturais, notadamente na física, química e biologia, desenvolve-se um novo campo de conhecimento pautado pela instabilidade e pela ordem através de flutuações-perturbações, indutoras de novos estados de auto-organização, numa situação de não equilíbrio⁵ pressupostos que introduzem novos desafios ao campo teórico. (*Op.Cit.*, 1995, p. 26,27).

O imperativo sistêmico auto organizativo induz a abordagens cruzadas entre os campos das ciências naturais e sociais, conduzindo as ciências duras às reflexões filosóficas, o que antes era renegado pelo positivismo do século XIX, ao rebater a sociologia da ciência. As leis passam a ter caráter provisório⁶ e são substituídas pelas noções de sistema, estrutura, modelo e processo, o declínio da causalidade (*Op.Cit.*, 1995, 27-29).

Os fenômenos, quando abordados segundo a crítica do paradigma moderno, assumem fronteiras pouco definidas e são constituídos por redes complexas e inter cruzadas, de modo que suas relações são mais reais que o próprio objeto.

Contudo, no berço da crise pós-moderna está sendo delineado um paradigma emergente, que não nos é dada a possibilidade de apreendê-lo, mas vislumbrar por via especulativa o seu devir.

O paradigma que surge foi (re)criado pela própria ciência, no seu fazer e crítica, não sendo apenas científico, ou seja, o conhecimento prudente tem de ser também social, para vida decente (*Op.Cit.*, 1955, 30-37).

Ainda segundo o autor, este novo paradigma emergente se apresenta das maneiras citadas a seguir:

da mecânica quântica formulado em 1927 por Werner Heisenberg. Tal princípio estabelece um limite na precisão com que certos pares de propriedades de uma dada partícula física, conhecidas como variáveis complementares (tais como posição e momento linear), podem ser conhecidos. Em seu artigo de 1927, Heisenberg propõe que em nível quântico quanto menor for a incerteza na medida da posição de uma partícula, maior será a incerteza de seu momento linear e vice-versa: $\Delta x \Delta p \geq \hbar/2$

⁵ “Em vez da eternidade, a história, em vez do determinismo, a imprevisibilidade; em vez do mecanicismo, a interpretação, a espontaneidade e a auto-organização; em vez de reversibilidade, a irreversibilidade e a evolução; em vez da ordem, a desordem; em vez da necessidade, a criatividade e o acidente.” Boaventura de Souza Santos em Um Discurso Sobre a Ciência (1995, p. 28).

⁶ Princípio da falseabilidade de Popper expressa bem o caráter provisório de formulações da ciência.

- Todo conhecimento científico natural é científico-social. Um conhecimento indiviso, não dualista, transdisciplinar, associativo e dinâmico, que também transporta a marca pós-moderna na perspectiva evolutiva, comunicativa e essa reconduz a concepção humanística da ciência social como catalizador da fusão entre ciências naturais e sociais - o que antes era atraso das ciências sociais é hoje resultado do avanço das ciências naturais (*Op.Cit.*, 1995, p. 37-45).
- Todo conhecimento é local e total. Partindo da fragmentação do conhecimento moderno e dos esforços de reunificação – das leis gerais e fragmentação disciplinar à fragmentação temática (atômica) pós-moderna e local/partida para um conhecimento plural, interescalar, de múltiplos métodos acoplados, em cuja condição do pesquisado, indivíduos, requer sua implicação (*Op.Cit.*, 1995, p. 45-49).
- Todo conhecimento é autoconhecimento. Conhecimento do sujeito indissociável do experimento que realiza – ato do conhecimento e seu produto são inseparáveis, o objeto como continuação do sujeito e assim autoconhecimento (*Op.Cit.*, 1995, p. 50-55).
- Todo conhecimento científico visa constituir-se em senso comum – O salto científico para o cotidiano e o conhecimento que emana deste. Prático e pragmático, evidente, superficial de profundidade/extensão horizontal; indisciplinar/não metódico a produzir ação, retórica e persuasão. Necessariamente atento ao conservadorismo do senso comum, a ser contraposto e aglutinado ao conhecimento científico (*Op.Cit.*, 1995, p. 55-58).

A incerteza imposta pela ciência, principalmente pelos postulados da física quântica, gradativamente desfoca as rígidas fronteiras normativas do racionalismo iluminista que prevaleceu no decorrer do século XIX à segunda metade do século XX, de modo a minar as certezas até então estabelecidas sem, contudo, romper por completo ou mesmo destruir as fundações deste processo histórico (HARVEY, 1999, p. 26).

A passagem da modernidade à pós-modernidade encontra expressão nas ciências e nas artes que também se realizam nos espaços de vida. Neste sentido a epifania das cidades, gestada no seio do mundo moderno ocidental, traz consigo características contrárias às acepções modernistas. A cidade passa a ser percebida em seus contornos orgânicos, organização de tempos e sentidos, portadora de uma natureza caótica e incontrolável, efêmera, fragmentada e descontínua.

A conjectura moderna universalizante, padronizada, não resiste às ideias de alteridade que se contrapõem (e explode em contracultura), como assinala Harvey (1999, p.52,53):

“A ideia de que todos os grupos têm o direito de falar por si mesmos, com sua

própria voz, e de ter aceita essa voz como autêntica e legítima, é essencial para o pluralismo pós-moderno” (HARVEY, 1999, p.52).

Neste contexto das ciências sociais Murphet (2004) observa, por meio de uma abordagem epistemológica, aspectos da pós-modernidade em relação ao espaço, em uma leitura apoiada por intrínseca e ramificada malha teórica, fundada no pensamento de diversos pesquisadores dedicados à questão espacial.

O autor indica que o processo de transição do moderno para o pós-moderno encontra-se inscrito nas funções das cidades e na condução de suas correntes econômicas, culturais e sociais, afetando dois campos de propriedades intrínsecas:

- Campo Sócio Territorial: Populacional, cultural, étnico; direitos civis e urbanos; planejamento e infraestrutura urbana.
- Campo dos Fluxos da Circulação Global: Financeiro, informacional e turístico.

No mundo contemporâneo estratégias informacionais operam ambos os campos, embaralham e sedimentam uma estrutura global de poder definidora de centros de privilégios e riqueza, espaços de ascensão erguidos durante o período áureo do modernismo (1870 – 1929), de expansionismo neocolonial que estabeleceu polos metropolitanos de cultura globalizada, intensamente providos de infraestruturas de suporte à inteligência e ao controle (CASTELLS, 2011, p. 469-472).

A sociedade urbanizada está sendo moldada por uma economia que determina os espaços da cidade/região, baseada não apenas no influxo de investimentos concretos do capital multinacional, como apontado por Castells (2011) ao caracterizar a sociedade informacional, mas também é orientada pelos fluxos das informações que definem polos de comando transnacionais. Estes fazem ascender as cidades e os percursos globais de comando: Nova York – Londres – Frankfurt – Tóquio; Miami – Seul – Sidney; entre outras cidades e percursos (*Ibidem*, p. 492-506).

A transcendência de velhas barreiras espaciais (e nacionais) molda um sistema de simultaneidade, preparado desde o projeto moderno e atualmente disseminado entre centros e periferias mundiais pela parafernália tele comunicacional, sob o pulsar das concentrações urbanas de tecnologia e capital. Assim a circulação virtual de capital financeiro e informacional se desdobra em abstrações no espaço e formas das cidades.

3.2 Mundo em Rede

O processo de quebra de barreiras globais e a forte concentração de poderio dos países no comando do capitalismo pulveriza os meios de produção e os relativiza através dos mercados imobiliário e financeiro globalizado. Estes proporcionam a realização de uma acumulação flexível no tempo e também no espaço, reificando o espaço geográfico e refreando a história, ao sufocar antagonismos sócio espaciais intrínsecos ao sistema capitalista e alçado à escala mundial (MURPHET, 2004, p.124,125).

Segundo Milton Santos (1998) a noção abstrata de sociedade global ganha concretude na cidade, que por sua vez congrega diversos tempos de sua construção histórica e na qual as relações humanas e a produção se dão em sistemas e os objetos e lugares também são sistemas (SANTOS, 1998, p.62-70).

Tudo isso é tornado sistêmico graças aos mandamentos sociais:

“A construção dos diversos tempos sociais combina a inflexibilidade dos objetos à flexibilidade das ações. As cidades são sistemas abertos e complexos, ricos de instabilidade e contingência (SANTOS *apud* Machado, 1998, p. 83).

A interação sistêmica própria do meio urbano, como supracitado, alcança um novo patamar de interatividade com a expansão da rede mundial de computadores e a difusão global das novas tecnologias de informação e comunicação.

Fenômenos estes catapultados na década de 1990 que despertaram inúmeros desdobramentos socioeconômicos. Estes se reproduzem preferencialmente em territórios urbanos, afetando os lugares, as camadas do tempo que preservam e seus modos de vida (SANTOS, 1998, p.66-70).

No mesmo sentido Soja (2008) aponta que há novos processos de urbanização em curso, principalmente causados por três grandes macroprocessos: a globalização do capital, a redistribuição do trabalho e a propagação de uma cultura hegemônica. Processos estes que ocorrem através das redes transnacionais e informacionais, para a acomodação da produção ao redor do mundo, suportada pela revolução tecnológica e em regime de acumulação flexível (SOJA, 2008, p. 255-260).

A informação e as Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) logram maior centralidade no construto da sociedade ocidental ao longo da segunda metade do século XX e rompem o século XXI, como insumos indispensáveis às atividades humanas no planeta, ao ponto de surgirem afirmativas que se inaugura uma Sociedade da Informação.

Este é um conceito dos anos de 1970, cujas as abordagens mais atuais denominam

Sociedade do Conhecimento, como defende Abdul Waheed Khan, quando subdiretor geral da UNESCO para Comunicação e Informação

:

“Sociedade da Informação é o tijolo para construir o edifício de Sociedades do Conhecimento. Enquanto eu vejo o conceito de Sociedade da Informação ligado à ideia de “inovação tecnológica”, o conceito de Sociedades do Conhecimento inclui a dimensão da transformação social, cultural, econômica, política e institucional, e uma perspectiva mais pluralística e desenvolvimentista. No meu ponto de vista, o conceito de Sociedades do Conhecimento é preferível àquele de Sociedade da Informação porque captura melhor a complexidade e o dinamismo das mudanças que ocorrem. [...] o conhecimento em questão é importante não somente para o crescimento econômico, mas também para potencializar e desenvolver todos os setores da sociedade” (BURCH, 2005).

Esta emergente sociedade pós-moderna experimenta a dinâmica incessante de tempos, espaços e relações humanas e sociais que modulam as dimensões em que a vida acontece, ou seja, Realidade em Movimento e respectivo comportamento sistêmico das partes e do todo, do passado às ações presentes e prospectivas.

Segundo esta dupla dialética Santos (1989) define o espaço territorial imbricado ao espaço humano e seu suporte informacional. A interdependência entre meio urbano e informacional preponderam em todos os níveis da vida social neste início de século, inclusive para o espaço, o qual também se torna um meio técnico científico, uma revolução em que os modos de produção e reprodução das relações sociais estão fortemente apoiados em estruturas internacionais de organização do trabalho e distribuição da produção e dos produtos, tanto os objetos quanto os financeiros, em escala global (SANTOS, 1998, p. 64-70).

A simultaneidade dos eventos se realiza na fragmentação do processo produtivo, o qual é definidor de uma hegemonia técnica informacional, a produzir campo e cidade na extração da mais valia mundializada e territorialmente ordenada em nível global, por processos hegemônicos e instituições financeiras.

Este processo é suportado pelo crescente fluxo de informação em circulação planetária, assim como descrito por Santos (1998) e sintetizado no quadro a seguir (*Ibidem*, p.17-38):

Quadro 3 - Dinâmicas globais de produção

A	Expansão do meio técnico-científico e suas consequências econômicas, sociais, políticas e culturais.	Disseminação planetária da produção, fragmentação e distribuição funcional e mecânica das atividades produtivas.
---	--	--

B	Sistemas de engenharia e suas características (objetos, geografias e fluxos espaciais).	Bases da produção e do intercâmbio. Tecnosfera articulada e formada por grandes objetos geográficos
C	Redução da arena de produção Dispersão produtiva > periferação global (Brasil e demais países em desenvolvimento).	Aumento da produtividade; dos valores de troca; da importância do capital fixo e constante e, conseqüentemente, também circulação, dos fluxos – produtos e dinheiro. Economização da vida social > alienação de lugares e pessoas.
D	Circuitos mundiais de produção e circuitos de cooperação.	Distribuição global da produção e a assimetria entre as forças produtivas conformam circuitos diversos de produtos. A assimetria e a interação das forças promovem círculos de cooperação para a realização do capital.

Fonte: Elaboração própria, a partir de SANTOS (1998, p.11-38)

A dinâmica contemporânea de produção estabelece diversos fluxos hierárquicos (centros-periferias) e em escala global (materiais, capitais, informação, mensagem, ordem), tendo as cidades como plataformas onde os circuitos de valor (desigual) encontram-se e se superpõem.

Processo formador de uma complexa rede urbana, novos problemas e paradigmas, cuja compreensão demanda a identificação do que venha a ser novidade, as questões atuais e ainda: segundo qual estrutura, qual a combinação dos fatores históricos remanescentes, com qual intensidade e ritmo se desenrola e em qual escala um dado fenômeno é melhor apreendido – a nível mundial, de estado-nação, da região ou a nível local? (*Op.Cit.*, 1998, p.30-35).

Santos (1998) ainda complementa ao observar que a reflexão acerca dos acontecimentos urbanos contemporâneos demanda o exame dos problemas gerais e a frequente observação contextualizada sobre a relação campo – cidade, ou seja, as relações intraurbanas, a organização interna da cidade e qual o novo papel da metrópole nesta complexa rede de relações urbanas que se estendem para além do tecido urbano tradicional.

Questões de cunho prático, cuja investigação seja operacionalizada a partir de fenômenos objetivos e correntes, permitindo uma avaliação empírica para a obtenção de um olhar mais acurado e destinado à compreensão sobre as relações sociais e à produção dos

espaços de maneira dinâmica e dialética – da parte antever o todo e deste perceber a parte (*Op.Cit.*, 1998, p. 40-47).

Segundo o autor o conhecimento de um tempo é, ao mesmo tempo, o conhecimento de um espaço/lugar.

O recorte epistemológico contém os elementos do todo e suas dinâmicas hegemônicas, ao passo que os possíveis enganos/incompletudes, próprio das partes, remetem à investigação do todo apreensível em que se realiza o fenômeno.

Por sua vez abordar o todo sem reconhecer suas partes, consiste em uma abordagem segmentária que desfoca o objeto e compromete sua compreensão e análise. Em uma abordagem dinâmica os lugares, os espaços e os tempos compõem um indissociável arranjo multifacetado (*Op.Cit.*, 1998, p.40.45).

Realizar esta discussão para as dinâmicas e realidades sul americanas demanda sua readequação devido aos processos tardios, muitas vezes interrompidos e reorientados por contradições internas próprias, definidas pela formação histórico cultural, e a influência dominante das agendas globais (*Op.Cit.*, 1998, p.73-80).

A agenda dominante define processos hegemônicos os quais promovem o ofuscamento de outras dimensões simultâneas das relações espaciais e da produção do espaço, ou seja, não são livres de contradições e contra-fluxos diferenciais entre o espaço (geral) e o lugar (específico).

O espaço pode ser um ativo mercadológico fundamental para o capitalismo contemporâneo ou tardio, de representação abstrata e limites difusos, de características genéricas, standardizadas e o Lugar o suporte do multiculturalismo, das territorialidades do reconhecimento, lembranças e afetos (LEFEBVRE, 2002, p.44-50).

Neste contexto também despontam novas cidadanias verdadeiramente implicadas com a vida cotidiana, relações pessoais e com um imaginário de solidariedade que emana do próprio lugar e de suas necessidades, legitimamente desalinhadas dos fluxos hegemônicos.

Espaços de vida que resistem e contém o agente de relações sociais de um modelo por vir, cujas expressões mais potentes vêm sendo criadas em campos ofuscados pela eficácia automática da inércia capitalista pós-moderna. Nas periferias globais estas são erraticamente forjadas e desprovidas de cargas históricas que permitiram o desenrolar do mundo globalizado o qual se conforma e se deteriora a cada ciclo da (re)invenção societária que se realiza sobre espaços e lugares.

3.3 Planejamento Urbano e Regional

Nos últimos quarenta anos os novos processos de urbanização (SOJA, 2008) vêm promovendo intensas transformações sócio espaciais que implicam em novos desafios para o planejamento urbano e regional. As frestas abertas no projeto moderno despertam novas perspectivas que afetam diretamente a visão de planejamento fundada no século XIX e consolidada na primeira metade do século XX.

Segundo John Friedmann (1991) as bases para a afirmação do planejamento urbano e regional ocidental remontam ao século XVIII e estão imbricadas com a formação dos estados nacionais e a necessidade de definir suas funções, como promotor de conceitos e estruturas que permitam o desenvolvimento e a gestão de seus territórios e dos processos democráticos, de modo racional, objetivo e salutar. Prevalencia então a crença no conhecimento científico como fio condutor do desenvolvimento social, calcado em premissas *saint-simonianas* de livre mercado, avanço industrial e promoção de bem-estar.

Friedmann (1991) assinala ainda que Saint-Simon encarnou o espírito do homem moderno, firmemente empenhado em buscar as ideias e os meios para a construção da nova sociedade e o reordenamento da então cidade industrial, cujos os métodos da engenharia e da administração contribuíram para a conformação das teorias do planejamento (FRIEDMANN, 1991, p.17-21).

Na segunda metade do século XIX este campo teórico dá início ao racionalismo higienista, aos planos de novas cidades e a grandes reformas urbanas como a emblemática reforma de Paris (1851-1870), o plano de Barcelona (1859) e a construção de cidades planejadas - como foi o caso de Belo Horizonte, inaugurada em 1897.

Benevolo (1993) acrescenta que os planos orientados às reformas urbanas encontram sua demanda no ambiente da chamada cidade liberal (pautada na primeira metade do século XIX), a qual experimentou enormes transformações em seus núcleos tradicionais devido ao rápido crescimento das cidades sobre uma estrutura ainda medieval e barroca. Isso ocorreu graças à Revolução Industrial que deu início ao desenvolvimento tecnológico, aos meios de comunicação e transportes, a redistribuição dos habitantes devido à transformação dos modos de produção e a valorização das liberdades individuais, em detrimento das formas tradicionais de controle público.

Como resultado as cidades industriais experimentaram a precarização crescente dos centros urbanos e das moradias devido à falta de infraestrutura e as péssimas condições de salubridade. Processo este que delinea o binômio centro-periferia e a marcada divisão entre

classes que alimentou revoltas populares, bem como estimulou planos e projetos que almejavam fundar as condições ideais para uma sociedade capaz de promover o desenvolvimento industrial, aliado à atenção e às necessidades básicas das classes trabalhadoras (BENEVOLO, 1993, p.551,568).

As comoções na origem do sistema capitalista, cuja contradições se fazem ver e sentir nas cidades e ambiente urbano, colocam em confronto os pressupostos dos primeiros liberais, cedendo lugar à cidade pós-liberal da segunda metade do século XIX.

Esta emerge do confronto entre as ideias dos socialistas científicos (Marx e Engels) e dos estados reformistas do ideário liberal (França, Alemanha e Inglaterra), os quais abandonam a tese de não intervenção do Estado nos assuntos econômicos e iniciativas privadas, de modo associado ao ideário dos socialistas utópicos (Fourrier, Saint-Simon, Comte) – de promoção de bem estar fundado na inovação e industrialização para promover o ambiente que, em grande medida, ainda se faz presente nas cidades contemporâneas (*ibidem*, p.573,574).

As diversas camadas dinâmicas do urbano e experiências em urbanismo além do planejamento urbano cedem as bases para o atual modelo de planejamento regulatório físico-territorial, sendo os principais aspectos deste modelo:

- Distinção clara entre administração pública e propriedade imobiliária, definindo o espaço dos bens comuns / infraestrutura urbana e o espaço individual destinado aos usos diversos;
- O uso dos terrenos urbanizados segundo regulação dada pela administração pública, sendo de proveito privado da renda proveniente da ocupação e usos destes terrenos;
- Distinção entre os espaços públicos e privados dados pela regulamentação dos edifícios, promovida pela administração pública, que por sua vez orienta seus usos.

A virada entre os séculos XIX e XX é marcada pela abundância das inovações artísticas e científicas. Uma nova visão de mundo é traçada no vestígio das transformações políticas e sociais expressas nas cidades e nas grandes reformas urbanas guiadas pelo pensamento racionalista progressista.

São inúmeras as invenções nas artes e nas ciências que permitem a sociedade ocidental inaugurar o século XX com a surpresa e o brilho das promessas de um novo tempo moderno e tendo as cidades como artefato síntese deste momento histórico, como aponta Benevolo (1993) ao se referir à arquitetura como notório expoente dos tempos modernos:

“A arquitetura moderna é a busca de um novo modelo de cidade, alternativo ao tradicional da cidade, alternativo ao tradicional, e começa quando os “artistas” e os “técnicos” – chamados a colaborar com a gestão da cidade pós-liberal – se tornam capazes de propor um novo método de trabalho, libertado

das anteriores divisões institucionais[...] É preciso, ao contrário, abandonar a divisão setorial da técnica e a dispersão arbitrária das escolhas artísticas; a nova arquitetura aceita o método objetivo, experimental e coletivo da pesquisa científica moderna” (BENEVOLO, 1993, p.615-618).

O aumento dos ambientes urbanos, em acelerado ritmo de crescimento populacional e construtivo nos países industrializados, coloca-se como uma questão do interesse arquitetônico, que deveria presidir as cidades, sendo o urbanismo a ferramenta de transformação para o benefício destas, seus habitantes e o pleno desenvolvimento industrial.

Firmava-se nas primeiras décadas do século XX a crença no desenho orientador das cidades, que se garantia como modelo de planejamento, inaugural e especialmente voltado ao planejamento econômico e físico territorial do urbanismo modernista. Este último embasado no ideário propagado por Le Corbusier e os arquitetos modernistas, consubstanciado na Carta de Atenas, resultado da IV Conferência Internacional de Arquitetura Moderna (CIAM, 1933).

A Carta de Atenas (1933) apresenta a defesa pelo reconhecimento da região na qual se insere uma cidade como uma área de entorno e de relações cruzadas, mesmo havendo constrangimentos administrativos que impedem a adequada gestão de um todo.

Pode-se observar este fato na epígrafe da primeira parte da Carta: “A cidade é só uma parte de um conjunto econômico, social e político que constitui a região”. A segunda parte do documento define as funções primordiais da cidade: habitar, trabalhar, recrear e circular. Funções a se observar e prover por meio do planejamento e da gestão urbana.

Sobre o urbanismo do início do século XX, Souza (2011) conclui:

“A ideia força do Urbanismo Modernista, ladeada e complementada por outras ideias-força como ordem e racionalidade, é a ideia de modernização da cidade... a perspectiva era a de um disciplinamento e uma melhoria das condições de vida da classe trabalhadora nos marcos do capitalismo, e não uma superação deste” (SOUZA, 2011, p.128-129).

O urbanismo modernista partiu da arquitetura para tratar a cidade como extensão da casa. Neste sentido Friedmann (1993) argumenta que o planejamento confundia-se com a gestão dos problemas emergentes gerados pelas crises do capitalismo no início do século XX, notadamente a crise de 1929⁷, que contaminou toda economia ocidental de então por mais de uma década. Os profundos e nocivos efeitos da Grande Depressão consubstanciaram uma

⁷ A crise de 1929 teve início com o declínio da produção industrial dos Estados Unidos e se instalou em definitivamente, em 24 de outubro do mesmo ano, com a queda abrupta dos preços das ações na bolsa de valores de Nova York, evento conhecido como Crash da Bolsa. A quebra da bolsa de valores levou país norte-americano para a Grande Depressão, cujos efeitos se estenderam por mais de uma década e afetaram todo o mundo ocidental.

noção comum de que gestão do Estado deveria ser mais eficiente e racional, sob a orientação de *experts*, de modo a impedir a desordem resultante dos desejos políticos, pouco afetos ao interesse público e ao bem comum.

Segunda tal aceção o planejamento se convertia em uma atividade dita científica que trazia a promessa de resultados exitosos para todas as nações (FRIEDMANN, 1993, p.20,21).

Entretanto o método da engenharia que orientou o planejamento na primeira metade do século XX, já não podia declinar de considerar o imponderável fator humano, intrinsecamente implicado aos fenômenos políticos, econômicos e sociais.

As instabilidades resultaram nas grandes guerras mundiais, período em que o planejamento foi aplicado nos esforços de guerra entre os países capitalistas centrais. No pós-guerra as experiências em planejamento se seguiram em larga escala, destinadas à reconstrução de um continente devastado. Neste período (entre as décadas de 40 e 60), a arquitetura e o urbanismo modernistas encontram solo fértil e, no campo teórico, o planejamento urbano apoiou-se em assertivas matemáticas, na geração de parâmetros para a melhor apreensão de realidades complexas, em que se deseja atuar de modo a buscar as transformações racionais e eficazes.

Um modelo de planejamento urbano bastante vinculado ao plano da engenharia e da arquitetura passa a compor o aparato de estado como ferramenta para o progresso social. Entretanto os desafios impostos pelo cotidiano das grandes cidades também implicam em mudanças na visão setorial e de curto prazo – projetiva – que vinha a guiar os planos e as ações (*Ibidem*, p. 19-21).

Entre as décadas de 60 e 70 o planejamento regulatório e tecnocrático, recebe duras críticas de setores progressistas, os quais identificam nas ações idealizadas por técnicos especialistas – exclusivamente orientadas pelo saber técnico-estatal, o distanciamento das questões locais e justapostas à vida cotidiana. Essa dicotomia resulta em espaços inócuos, desprovidos dos objetivos preconizados pelo urbanismo racionalista – a obtenção de beleza, funcionalidade e bem-estar.

Os cânones modernistas, frente à realidade frenética e aparentemente caótica das grandes cidades, são colocados em cheque. Nem mesmo o sucesso ganho pelo projeto modernista no período pós-guerra (45 – 60), amenizaram as falhas impostas pelas críticas que revelaram seus resultados pouco exitosos (FRIEDMANN, 1993, p. 21-24).

Neste período, mais precisamente em 1972, a implosão do premiado conjunto habitacional Pruitt-Igoe, situado em Saint Louis, Missouri/EUA, projetado segundo as doutrinas do CIAM, passou a ter um forte efeito detrator do ideário moderno, sendo sua

demolição considerada por críticos e especialistas da época, a morte do movimento modernista. O conjunto habitacional passou por um severo efeito de degradação até se tornar um dos locais mais marginalizados e violentos da cidade, tornando-se um símbolo da incompletude e da falência do projeto moderno (BRISTOL, 1991, p. 169).

Mesmo que o urbanismo modernista e o planejamento regulatório, que deriva deste período, ainda permaneçam presentes no planejamento contemporâneo (plano diretor e zoneamento), a assertiva modernista foi definitivamente rompida.

A suposta ordem calculada do real, a perspectiva bem-acabada da técnica euclidiana, o urbanismo regulatório e funcionalista do modernismo já não resiste às críticas dos anos 60, às crises capitalistas dos anos 70 e às quebras que atingiram e se instalaram no projeto de modernidade. As incertezas da pós-modernidade abrem novos rumos, não necessariamente rupturas, mas conduziram o planejamento urbano a múltiplos e simultâneos enfoques, não sem o agente moderno, contudo destituído da pureza das tipologias construtivas, modelos universais e canônicos.

No ocidente, a partir da década de 1980, a crítica conservadora ao planejamento aponta para a falência da ação estatal reguladora, do estado de bem-estar social e da socialdemocracia keynesiana, dando lugar ao projeto liberal, enfraquecendo o planejamento e soerguendo a gestão orientada ao curto e médio prazo. Desde então abordagens diversas, convergentes e concorrentes de planejamento têm sido praticadas.

Neste sentido Friedmann (1993, p. 25-26) aponta para quatro tradições do pensamento em planejamento, tratam-se de:

“Categorias adequadas para organizar as múltiplas contribuições intelectuais ao problema de vincular conhecimento e ação e incluem a Reforma Social, a Análise de Políticas, o Aprendizado Social e a Mobilização Social. A primeira e a última são as mais antigas: desde seu nascimento na metade do século XIX, estabeleceram uma tensão dialética na prática social que continua até a presente data. A tradição dominante da reforma social concebe o planejamento como uma forma de orientação social; seu contraponto radical e a tradição da mobilização social, que se ocupa do planejamento em um contexto de transformação social” (FRIEDMANN, 1993, p. 25-26).

No quadro abaixo o pesquisador demonstra seu intento de classificação, segundo a política e a teoria de planejamento:

Quadro 4 - Planejamento no âmbito Público

Do conhecimento para a ação	Conservador	Radical
Em orientação social	Análise de políticas	Reforma Social
Em transformação social	Aprendizado Social	Mobilização social

Fonte: Elaboração própria a partir *Planificación em el ámbito público* (FRIEDMANN, 1993)

Na prática contemporânea de planejamento as vertentes explicitadas de maneira didática são especificadas na obra de Friedmann. Na prática – destino necessário do planejamento – não são estanques e sim campos permeáveis, presentes em menor ou maior intensidade em diversas abordagens e finalidades de planejamento.

Lopes de Souza (2011, p.200) traça uma sinopse das tipologias concorrentes de planejamento urbano, em curso de modo simultâneo, que descritas em maior detalhe em sua obra, seguem sintetizadas:

Quadro 5 – Algumas tipologias recentes de planejamento urbano

Planejamento Urbano	Ideia-força	Filiação estética	Escopo	Grau de Interdisciplinaridade	Permeabilidade face a realidade	Grau de abertura à participação popular	Atitude face ao mercado	Referencial político-filosófico
Físico territorial	Racionalidade, modernização das cidades	Modernismo Arquitetura e urbanismo	Estritamente físico territorial	Pequeno a médio	Apriorística e semi-apriorística	Nula a pequena	Criticismo moderado e controle	Bem-estar keynesiano de média a alta intervenção estatal
Sistêmico	Processual Modernização das cidades	Irrelevante ou secundário	Não estritamente físico territorial, compreensivo	Alto	Superação semi-apriorística por via positivista, não dialética	Pequeno	Criticismo moderado	Estado forte intervencionista
“Mercadófilo”	Modernização das cidades, competição inter-citadina, baixa ou inexistente preocupações com a qualidade de vida	Irrelevante ou secundário com traços pós-modernistas	Não estritamente físico territorial	Médio	Tende ao semi-apriorística	Nulo a pequeno e pseudoparticipação	Acrítico	Neoliberalismo
<i>New Urbanism</i>	Modernização das cidades para compatibilização do crescimento à escala humana e comunitária	Pós-modernismo	Estritamente físico territorial	Pequeno	Semi-apriorística	Pequena e pseudoparticipação	Criticismo moderado	Liberalismo de esquerda

Ecológico Desenvolvimento Sustentável	Modernização com sustentabilidade e ecológica	Irrelevante ou secundário	Estritamente físico territorial, compreensivo	Alto	Semi-apriorística de científico	Pequena e pseudoparticipação	Criticismo moderado	Liberalismo de esquerda e social democracia
Comunicativo Colaborativo	Processual para obtenção de consensos	Irrelevante ou secundário	Estritamente físico territorial	Alto	Tende à superação semi-apriorística	Alta com ressalvas, podendo recair em pseudoparticipação	Criticismo moderado	Liberalismo de esquerda e social democracia
Rawlsiano⁸	Processual, Justiça social	Irrelevante	Não estritamente físico territorial, compreensivo	Alto	Potencialmente grande, tende à superação semi-apriorística	Pequena e pseudoparticipação	Criticismo moderado	Estado de bem-estar capitalista e social-democracia
Sócio reformista	Processual, Justiça social	Irrelevante ou secundário	Estritamente físico territorial, compreensivo	Alto	Potencialmente grande, tende à superação semi-apriorística	Pequena e pseudoparticipação	Criticismo alto a moderado	Socialdemocrata, social capitalista
Autonomista	Autonomia individual e coletiva	Secundário	Não estritamente físico territorial	Alto, aliado à crítica ao pragmatismo disciplinar	Grande, tende à radicalidade reconstrutiva	Alta	Criticismo acentuado	Sociedade autônoma

Fonte: Elaboração própria a partir de SOUZA (2011, p.201-213)

⁸ Modalidade assentada na teoria de justiça com equidade no liberalismo político do filósofo americano Jon Rawls (1993).

Sob os aspectos relativos ao espaço e seu modo de (re)produção e diante às críticas do planejamento coloca-se a questão: como realizar com segurança o percurso que vai da crítica do planejamento urbano a um planejamento urbano crítico?

Neste sentido os elementos fundamentais na atividade de planejamento contribuem para o caminho que se abre na tarefa de responder à questão posta, sendo tais elementos:

- O pensamento prospectivo;
- A escolha de alternativas;
- O delineamento dos limites,
- As restrições e potencialidades;
- Os diferentes caminhos a seguir para cumprir com os objetivos propostos;
- A preocupação com o enfrentamento e a equação de conflitos de interesse.

Este último um desafio que não pode ser negligenciado como sublinhado por Souza (2011), que postula:

“Um planejamento crítico, portanto, como pesquisa social aplicada que é, deve, por um lado, manter-se vigilante diante do senso comum, desafiando-o e buscando ‘ultrapassá-lo’ ao interrogar o não-interrogado e duvidar de certezas não-questionadas; ao mesmo tempo, um planejamento crítico não arrogante não pode simplesmente ignorar os ‘saberes locais’ e os do ‘mundo da vida’ [...] dos homens e mulheres concretos, como se as aspirações e necessidades destes devessem ser definidas por outros que não eles mesmos” (SOUZA, 2011, p.37).

Salienta-se assim a importância de uma perspectiva socialmente crítica ao abraçar os temas a serem tratados nas práxis do planejamento urbano, bem como identificar os modelos de planejamento e gestão mais e menos aptos em promover maior igualdade e autonomia dos cidadãos, comunidades e lugares.

Conquistas estas que atingem maior possibilidade de sucesso ao serem apropriadas enquanto processos socioterritoriais implementados para se alcançar mudanças sociais positivas, expressas em termos de qualidade de vida e justiça social, atributos (e indicadores) indissociáveis do desenvolvimento urbano e regional.

Diante deste cenário são lançados os desafios ao planejamento e à gestão urbana, enquanto realização sócio espacial que ocorre primordialmente nas relações sociais que conduzem a vida e fazem do urbano tanto um fato hegemônico, quanto diferencial.

- Valorização crítica simultânea das dimensões política e tecnológico-científica do planejamento e da gestão, sem superestimação do peso de nenhum dos dois polos;
- Exame bastante ponderado do arsenal de instrumentos que hoje dispõe o planejamento

e a gestão urbanos para sua reciclagem ou subversão;

- Crítica da racionalidade instrumental, da razão e do agir comunicativo;
- Reflexão sobre o significado do alcance de termos e expressões como participação popular e seu exame crítico e aprofundado, para além da retórica vazia da participação.

A complexidade do espaço enquanto categoria de análise, planejamento e gestão apresenta um campo de desafios ainda e parcialmente explorado. Este solicita o cientista social, o urbanista, o planejador e o gestor público a um processo engajado de planejamento, consciente de seu tempo, dos processos que o consubstanciam e de suas relações sociais, expressas e impressas no espaço, notadamente no espaço urbano (SOUZA, 2011, p.37-41).

O desafio segue em aberto, porém a resposta já não demanda uma junta que a responda do alto de um suposto saber disciplinador. As complexidades do espaço e sua compreensão abrem-se à possibilidade de um planejamento crítico, implicado com os processos políticos emancipatórios, capaz de reconhecer saberes, fundar processos, transladar por escalas, reconhecer territórios e (re)conhecer seus habitantes sem perder de vista o contexto maior, hegemônico e, opostamente, as possibilidades acumulativas de utopias vividas.

Os múltiplos fatores e diversos pontos de vista sobre um determinado fenômeno ou demanda urbana compõem um universo de conhecimento, por excelência, interdisciplinar. Este universo fornece subsídios fundamentais ao planejamento urbano e regional. Desta maneira os projetos visam orientar ações objetivas segundo acordos sociais construídos com a participação dos cidadãos que direta ou indiretamente estejam envolvidos ou são alvo de decisões que afetam pessoas e territórios e implicam em alguma transformação social.

Segundo pressupostos que se unem e reforçam os preceitos de um planejamento crítico, está em andamento a práxis do planejamento da Região Metropolitana de Belo Horizonte, cujos processos e produtos gerados no decorrer dos últimos dez anos constituem o contexto no qual o objeto desta dissertação foi proposto e estruturado, o Sistema de Informação no Planejamento da RMBH.

Contudo o contexto específico e recente de planejamento metropolitano, retomado na RMBH a partir dos anos 2000, possui um pregresso. Este será abordado de modo panorâmico no capítulo a seguir, para então ser apresentado em maior detalhe o processo de planejamento da RMBH entre os anos de 2009 e 2019.

3.4 Metrópole e Planejamento no Brasil – Panorama Recente

A forma o das metrópoles brasileiras tem suas origens no projeto desenvolvimentista nacional da Era Vargas (1930 a 1945), o qual instaura as bases para um novo modelo econômico não mais assentado apenas na produ o agrária. Este orienta-se para a industrializa o do país, de modo estruturalmente atrelado ao intenso processo de urbaniza o que se seguiu e foi realimentado por diversos momentos políticos subsequentes, os quais mesmo ostentando diferentes matizes políticos, deram continuidade ao empreendimento urbano-industrial nacional.

A partir da década de 1950 as grandes cidades e a questão metropolitana já vinham sendo objeto de aten o por parte de gestores e da sociedade civil, que já observavam a necessidade de planejamento e gestão urbana voltados aos grandes centros, os quais transbordavam os limites municipais, rompidos pelo abrupto crescimento das capitais estaduais, em especial as do Sudeste.

Neste cenário dinâmico de profundas transforma es da ordem socioecon mica e territorial, o Instituto dos Arquitetos do Brasil promoveu em 1963 o Seminário Habita o e Reforma Urbana (s.HRu). Realizada no Hotel Quitandinha em Petrópolis, reuniu políticos, técnicos e intelectuais os quais redigiram carta aberta contendo um conjunto de recomenda es, com notada ênfase na luta pela moradia e a defesa de princípios para a maior justiça social para as cidades e metrópoles em desenvolvimento (TONUCCI, 2012, p.40; SAULE Jr. e UZZO, 2009, p.259).

No ano seguinte ao s.HRu, o Golpe Militar de 1  de abril de 1964 instaura um regime militar que perdura por 21 anos (1964-1985). Neste período a ideia de uma reforma urbana promotora de maior equidade não encontra mais ambiente para sua discussão, contudo a figura do planejamento urbano e regional desenvolveu-se segundo um modelo compreensivo e tecnocrático (TONUCCI, 2012, p.35).

O provimento de habita o defendido pelos urbanistas foi assimilado nos anos que seguiram ao golpe militar. Entretanto a moradia foi tratada sem a devida aten o   questão fundiária, sendo os efeitos das a es habitacionais meramente mitigadores, prevalecendo a marcada segrega o socioespacial e a expansão periférica precária, estabelecendo novos perímetros para a cidade, até o limite – dinâmico – da conurba o.

Para tratar do planejamento urbano com ênfase na habita o, o regime militar criou o Serviço Federal de Habita o e Urbanismo (SERFHAU) que perdurou entre os anos de 1964 a 1974, suplantado pela Comissão Nacional de Política Urbana e Regiões Metropolitanas

(CNPQ) entre os anos de 1974 e 1979 (*Op. Cit.*, 2012, p.35).

O regime militar, através do I Plano Nacional de Desenvolvimento (I PND/1968), afirma a questão urbana e regional no espectro das condições gerais para a industrialização, sob o entendimento de que, as capitais estaduais inscritas no processo de produção, passaram a assumir importância central na dinâmica econômica, suplantando o interesse municipal devido à influência regional e nacional que passaram a exercer. O plano recomendou a criação de regiões metropolitanas como parte da estratégia de gestão do desenvolvimento nacional, ao mesmo tempo em que reforçou a estrutura vertical e autoritária de comando sobre os investimentos, os espaços, as cidades e as regiões.

Contudo, foram tímidos os aportes de recursos destinados à promoção de bens e serviços de consumo coletivo, bem como deficitária a mediação ou gestão nas diversas escalas dos efeitos colaterais danosos de uma promoção industrial-urbana dissociada da esfera sócio territorial em que se inseria e transformava (GOUVÊA, 2005, p.41-52).

Sob o regime militar redigiu-se a primeira regulação federal para áreas metropolitanas, na constituição de 1967, a qual definiu no artigo 164 que a titularidade da gestão metropolitana poderia ser exercida por uma associação compulsória de Municípios membros para a realização de serviços comuns. No ano de 1969 a Emenda Constitucional nº 1 autorizou o Governo Federal a criar Regiões Metropolitanas mediante lei complementar, instaurando assim um modelo centralizador que colocou Estados e Municípios sob tutela Federal (TONUCCI, 2013, p.47).

Neste contexto surgiram as primeiras experiências de planejamento e gestão metropolitanas. O Grupo Executivo da Grande São Paulo (Gegran), criado em 1967 pelo Governo do Estado de São Paulo, que posteriormente veio a ser a plataforma para a criação da Empresa Paulista de Planejamento Metropolitano S.A. (EMPLASA⁹), fundada em 1974. Em Minas Gerais foi contratado o Plano Preliminar de Desenvolvimento Integrado da RMBH, iniciativa do Governo do Estado no ano de 1969 e em 1971 foi firmado convênio entre o Estado de Minas e os 14 municípios da “Grande Belo Horizonte” para a elaboração do Plano Metropolitano de Belo Horizonte (PLAMBEL), sob a coordenação da Fundação João Pinheiro – FJP¹⁰ (*Top. Cit.*, 2013, p.48).

⁹ A Emplasa é uma instituição pública vinculada à Secretaria Estadual de Governo, responsável pelo planejamento regional e metropolitano do Estado de São Paulo. Criada para planejar a Grande São Paulo, hoje dá apoio técnico às Regiões Metropolitanas de São Paulo; Campinas; Baixada Santista; Vale do Paraíba e Litoral Norte; Sorocaba e Ribeirão Preto e às Aglomerações Urbanas de Jundiaí; e Franca. Atendendo assim a 216 municípios. Fonte: Site Emplasa – <https://emplasa.sp.gov.br/>

¹⁰ FJP, criada em 1969, é uma instituição de pesquisa e ensino vinculada à Secretaria de Estado de Planejamento e Gestão de Minas Gerais. Fonte de conhecimento e informações para o desenvolvimento do estado e do país, tem como característica a contínua inovação na produção de estatísticas e na criação de indicadores econômicos, financeiros, demográficos e sociais. Fonte: Site FJP – <http://fjp.mg.gov.br/>

A experiência do Plano da Grande BH evoluiu com a institucionalização do PLAMBEL enquanto uma autarquia do Estado com a promulgação da lei estadual nº 6033 de abril de 1974, que o define como um órgão autônomo de pesquisa e planejamento da RMBH, responsável pela elaboração e execução do Plano Metropolitano da Grande Belo Horizonte e por realizar estudos, planos e projetos, além de coordenar a execução dos serviços de interesse metropolitano.

Anos mais tarde cria-se, por meio da Lei Estadual nº 7275 de 28 de junho de 1978, a Companhia de Transportes Urbanos da Região Metropolitana de Belo Horizonte (Metrobel), a qual é destinada a operar os serviços de transporte e o sistema viário de interesse comum da metrópole (AZEVEDO e CASTRO, 1987, p.82,83).

Em 1973 foram criadas oito regiões metropolitanas (Lei Complementar nº14), sendo: Belém, com 9 municípios; Belo Horizonte, com 14 municípios; Curitiba, com 14 municípios; Fortaleza, com 5 municípios; Porto Alegre, com 14 municípios; Recife, com 9 municípios; Salvador, com 8 municípios; São Paulo, com 37 municípios. No ano seguinte, após a unificação dos Estados do Rio de Janeiro e Guanabara, foi criada a região metropolitana do Rio de Janeiro com 14 municípios.

A Lei Complementar que criou as regiões metropolitanas também instituiu o sistema de gestão que as RMs deveriam implantar. Este é composto por um Conselho Consultivo e um Conselho Deliberativo. Ao primeiro, formado por representantes dos municípios e sob a direção do presidente do Conselho Deliberativo, cabia opinar sobre questões comuns quando incitado pelo segundo. Este é composto por cinco membros nomeados pelo Governador, sendo dois indicados por duas listas tríplice: uma elaborada e encaminhada pela Prefeitura da capital e outra pelo conjunto dos demais Municípios. Um sistema de estrutura vertical, diretamente submetido ao executivo federal de representação restrita, sem a participação efetiva dos Municípios e fechado à presença da sociedade civil.

A atribuição do Conselho Deliberativo é a de promoção, elaboração e de condução do Plano de Desenvolvimento Integrado da Região Metropolitana, o que foi tratado de maneiras distintas pelas diversas regiões. Mesmo compartilhando de problemas semelhantes e sob tutela da instância federal, as regiões se articularam de diversos modos e segundo a capacidade dos Governos Estaduais em implantar alguma gerência sob as questões comuns, impostas pela conturbação e dinâmicas intermunicipais.

As instâncias estaduais para o planejamento metropolitano elaboraram uma série de estudos e planos para que estes pautassem os investimentos estatais. Entretanto a lógica setorial prevaleceu em muitos planos, voltados à promoção de habitação, de saneamento, de energia e de transporte, questões afins tratadas de modo desarticulado e segundo orientações próprias.

Contudo os grandes planos e projetos foram posteriormente esfriados pelo declínio do milagre econômico, que mesmo reaquecido com o II PND (1975-1979), perde sua eficácia no decorrer da década de 70. Na década seguinte reverte-se em uma profunda crise econômica do estado, que se arrastou até a década de 1990 (GOUVÊA, 2005, p. p.41-52 e TONUCCI, 2012, p. 49,50).

A década de 1980 é marcada pelo forte agravamento da crise econômica e pelo franco declínio do Governo Militar, que já se distendia deste final dos anos 70 no intuito de promover uma transição moderada em direção à retomada da democracia, que começou a ser delineada após eleição indireta para Presidente da República em 1985, quando assume o primeiro governo civil após duas décadas de regime militar.

As eleições diretas só viriam a ocorrer no final da década, com o pleito de 1989. Mesmo com a efusão da abertura política do final dos anos 80 e a possibilidade de redefinição do planejamento das cidades e das metrópoles, sob novas bases de maior participação, o período é marcado pelo desmonte progressivo dos aparatos de planejamento, notadamente das instâncias metropolitanas.

As instâncias de planejamento e gestão da Região Metropolitana de Belo Horizonte, mesmo sob um regime autoritário, desenvolveram estudos de reconhecida relevância. Entretanto tais esforços foram interrompidos neste período, sendo o Plambel extinto em 1989 e a Metrobel em 1994, abrindo uma lacuna no planejamento e gestão da RMBH.

A formação de um governo civil coloca em curso um novo processo constituinte que culmina com a promulgação da Constituição Cidadã - a Carta Constitucional de 1988.

A Assembleia Nacional Constituinte mobilizou vários grupos da sociedade civil que se articularam em torno da construção de um novo marco legal para o país e mesmo com o declínio das iniciativas metropolitanas de gestão e planejamento, o embate político da constituinte reacendeu luta pela Reforma Urbana.

Diversos grupos da sociedade civil que atuavam em áreas distintas, mas cujas bandeiras se complementavam na conformação do meio urbano, se reuniram na formação do Movimento Nacional pela Reforma Urbana (MNRU), que retomou o debate para o enfrentamento dos problemas urbanos. Desta feita incorporou-se a visão da cidade e da metrópole, rompendo com a ótica da cidade vista através da casa. A questão da habitação, mesmo que central, foi expandida à toda cidade, no sentido de se considerar o acesso a uma ampla gama de serviços públicos necessários ao meio urbano como um direito fundamental da vida nas cidades (SAULE Jr. e UZZO, 2009, p.260, 261).

O debate promovido pelo Movimento Nacional pela Reforma Urbana reinscreve a

questão em âmbito nacional para além das questões tópicas ou locais e também estrutura uma plataforma política a reivindicar a cidade capaz de promover justiça social, a inclusão e a equidade. Ao ponto de superar a temática urbana, pois esta se junta à luta por direitos fundamentais, ao acesso universal aos bens e serviços públicos e contra a lógica excludente de cerceamento da participação popular na efetiva construção de pautas e processos decisórios.

O MNRU apresentou uma emenda popular subscrita por cerca de 200 mil assinaturas, cuja propostas não foram aceitas na sua integralidade, porém foi capaz de inserir a cidade na história constitucional através do capítulo “Da Política Urbana” e os respectivos artigos 182 e 183. O primeiro “tem por objetivo o pleno desenvolvimento das funções sociais da cidade e garantir o bem-estar de seus habitantes” e determina o Plano Diretor como o instrumento ordenador das funções sociais. O segundo institui a figura do usucapião urbano, não válido para os terrenos públicos (SAULE Jr. e UZZO, 2009, p. 261-262).

A nova Carta Constitucional também redefiniu o pacto federativo brasileiro, que passa a ser composto pelas esferas Federal, Estadual e Municipal, interdependentes e dotados de autonomia administrativa, política e financeira.

Vários autores apontam o acentuado caráter municipalista da Constituição, um arranjo que se opunha frontalmente à centralização e ao autoritarismo a que Estado e Municípios foram submetidos nos anos de governo militar.

Contudo o Município não possui a autonomia constitucional na mesma dimensão dos Estados sendo, na prática, relativa à sua autonomia política e econômica.

“Os municípios são regidos por leis orgânicas, que têm substância constitucional, mas não possuem, como os estados, representação no Senado, nem os estados dispõem, efetivamente, de um corpo de representantes dos municípios. Os municípios também não possuem também Poder Judiciário e não podem propor como podem os estados, emenda à Constituição Federal. Além disso, a definição constitucional do regime municipal resultou em uma estrutura institucional centralizada, que trata de forma homogeneizada todos os municípios. Assim, as competências administrativas, legislativas e tributárias são exatamente as mesmas, independente da dimensão, localização geográfica, população e desenvolvimento econômico e social de cada municipalidade” (GOUVÊA, 2005).

O desenho federativo também desconheceu a questão metropolitana, que passa a ser uma atribuição dos Estados, sem que a questão fosse debatida e aprofundada.

A Carta estabelece as competências de Estado e Municípios e indica que os interesse comuns entre municípios são uma atribuição metropolitana dos estados e aos municípios cabe a gerência do interesse local sem, contudo, estabelecer e distinguir tais interesses, deixando em suspensão e segundo a capacidade de cada Estado a questão metropolitana. Desta forma institui-

se um desafio de planejamento e gestão cada vez mais presente nas regiões metropolitanas brasileiras.

Como apontado por Fernandes (2004) a questão metropolitana possui lógica própria que desconhece os limites administrativos, constituindo um conjunto heterogêneo de municípios. Como é caso da RMBH, em que o interesse comum exige ação comum, planejamento socioeconômico, territorial e ordem político-institucional.

Enfim, um esforço conjunto de modo a superar as limitações constitucionais do arranjo federativo estabelecido pela Carta de 1988, com a finalidade de fazer avançar a cultura do planejamento integrado ao desenvolvimento socioeconômico e às políticas públicas, ao mesmo passo que atento à ordem territorial metropolitana. É no território que se inscrevem as dinâmicas, as tensões e as disputas do processo de produção do espaço urbano para ser o que é.

Neste contexto as respostas não se impõem por leis e decretos e demandam construção sociopolítica compartilhada para que amadureçam e tenham consistência (FERNANDES, 2004, p.71,72).

A promulgação da Constituição de 1988 cede a plataforma para a construção do marco jurídico urbanístico, que se seguiu a partir da regulamentação dos artigos 182 e 183 da constituição federal, com o advento do Estatuto das Cidades – Lei Federal nº 10.257/2001. Seguiu-se à aprovação desta Lei Federal uma série de outras leis¹¹ que direta e indiretamente incidem sobre as questões urbanas, culminando com a recente aprovação do Estatuto da Metrópole – Lei Federal 13.089/2015, a qual insere no construto dos direitos urbanístico a figura, até então sombreada, da metrópole (FERNANDES, 2013, p.214-218).

O Estatuto, como se lê em seu Artigo Primeiro, estabelece diretrizes gerais para o planejamento, para a gestão e para a execução das funções públicas de interesse comum em regiões metropolitanas e em aglomerações instituídas pelos Estados - normas gerais sobre o plano de desenvolvimento urbano integrado e outros instrumentos de governança interfederativa.

A lei avança na definição do que é de interesse comum e supra municipal, estabelece os instrumentos para o desenvolvimento urbano integrado e delinea os princípios para uma governança interfederativa. Todavia deixa em aberto os atributos de um território metropolitano (prerrogativa dos Estados) e prevalece a força do arranjo federativo e da autonomia de seus

¹¹ Concessão de usos especial para fins de moradia; Parceria público-privada; Crédito de registro imobiliário; Consórcio públicos; Fundo Nacional de Habitação de Interesse Social; Política de Saneamento; Terras da União; Assistência técnica a comunidades; Programa MCMV; Amazônia Legal; Política Nacional de Resíduos Sólidos; Política Nacional de defesa e proteção Civil, Direito à moradia; Direito à mobilidade Urbana.

entes, limitando as RMs de instituírem condições de governabilidade próprias (RIBEIRO *et al*, 2015).

Em relação à questão metropolitana, os Estados têm agido de modos muito distintos e, no cenário nacional, destaca-se a experiência mineira, que após o desmonte do sistema de planejamento e gestão metropolitana, ocorrido na década de 1990, o Governo do Estado dá início à implantação do novo modelo de gestão metropolitana no ano de 2004, com a abertura dos debates que culminaram com a aprovação das Leis Complementares nº 88, 89, 90, de 2006.

Tal legislação estabeleceu o novo arranjo institucional para a gestão e planejamento das RMs de Minas Gerais¹². Este estabelece as instâncias de gestão, planejamento e financiamento, como abaixo descrito e representado pela figura que segue, tendo a RMBH como exemplo.

- As instâncias de gestão – Assembleia Metropolitana e Conselho Deliberativo de Desenvolvimento Metropolitano;
- Autarquia de suporte técnico e executivo em planejamento e gestão- Agência de Desenvolvimento da Região Metropolitana;
- Instrumentos de Planejamento e Gestão – Plano Diretor de Desenvolvimento Integrado – PDDI (instrumento de planejamento) e Fundo de Desenvolvimento Metropolitano (instrumento de financeiro às ações estratégicas).

Figura 7 - Arranjo de Gestão Metropolitana do Estado de Minas Gerais



Fonte: Elaboração própria a partir de imagem do portal Plano Metropolitano-RMBH/UFMG

¹² Minas Gerais possui duas Regiões Metropolitanas: A Região Metropolitana de Belo Horizonte e a Região Metropolitana do Vale do Aço.

A instituição do Conselho Deliberativo eleito em 2007, na ocasião da Iª Conferência Metropolitana, estimulou a participação ativa da Sociedade Civil, a qual criou uma instância de participação estendida e de suporte aos dois conselheiros da sociedade civil que tomam assento no Conselho. Desta instância participativa surgiu o Colegiado Metropolitano, um grupo ativo que segue mobilizado desde sua criação em 2006 e a cuja participação foi fundamental para que fosse efetivada a elaboração do PDDI, documento que delinea os rumos da metrópole e pauta as ações gestoras.

A retomada dos esforços em planejamento em Minas Gerais, em particular na RMBH, antecede o Estatuto da Metrópole, que institui os planos metropolitanos integrados. Plano este efetivado em Minas Gerais com a elaboração do PDDI-RMBH entre os anos de 2009 e 2011, uma nova etapa de envolvimento com a cidade para além dos limites abstratos do município.

A elaboração do PDDI-RMBH foi aprovada pelo Conselho e contratado pelo Governo do Estado junto à Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) através da Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas Administrativas e Contábeis de Minas Gerais (IPEAD) e financiado com recursos do Fundo Metropolitano (UFMG, PUC-MG, UEMG, PDDI-RMBH, Produto 3 – Volume 1, 2009, p.7-11).

A UFMG, ao acolher o “Plano Metropolitano”, estrutura-o seguindo premissas de um planejamento crítico, firmemente imbuído da necessidade de se estabelecer trocas horizontais com seus pares, sociedade civil e instância de governo e é claramente orientado ao exercício de integração de diversos saberes na produção de propostas de médio e longo prazo. Um arranjo inédito que envolveu cerca de 180 profissionais – professores, pesquisadores, alunos de graduação e pós-graduação e colaboradores em diversas áreas do conhecimento, três universidades - UFMG, PUC Minas, UEMG, Gestores Municipais e Estaduais e a sociedade civil organizada.

O PDDI-RMBH estabelece um novo marco do planejamento metropolitano no estado de Minas Gerais após uma lacuna de aproximadamente 15 anos devido ao paulatino desmonte das instâncias de atuação metropolitana da RMBH, até sua total extinção em 1994.

O capítulo a seguir apresenta o processo de planejamento da RMBH e ilumina, nos diversos documentos do período compreendido entre os anos de 2009 e 2019, as demandas gerais, específicas e operacionais para a composição de um sistema de informação e comunicação para o planejamento e a gestão compartilhada da região metropolitana.

4 PLANEJAMENTO METROPOLITANO NA RMBH

A região metropolitana que vem se desenvolvendo em torno de Belo Horizonte, capital do Estado de Minas Gerais e tem sido fonte e objeto de estudos constantes voltados à compreensão de suas estruturas e dinâmicas recentes. Estes informam planos, projetos e ações coordenadas a partir da retomada do planejamento, cuja formalização ocorreu em 2006 com a aprovadas as leis¹³ que instituíram o Arranjo de Gestão e Planejamento das Regiões Metropolitanas do Estado (UFMG, PUC-MG, UEMG, PDDI-RMBH, Produto 3 – Volume 1, 2009, p.7).

A RMBH atualmente é composta por 34 Municípios e por um colar metropolitano de 16 Municípios, os quais compõem um mosaico heterogêneo de territórios paisagísticos, sociais, culturais, econômicos e administrativos. Uma região instituída por ordenamento legal, federal e estadual, os quais definem os objetivos da gestão pautados pelas Funções Públicas de Interesse Comum¹⁴ (FPICs) e pelo Plano Diretor de Desenvolvimento Integrado da Região Metropolitana de Belo Horizonte (PDDI-RMBH), ou Plano Metropolitano. Este instituiu um processo de planejamento, integrado e em rede, formado pela Sociedade Civil e Gestões Públicas e pelas definições de políticas, planos e projetos (UFMG *et al.*, PDDI-RMBH, Produto 6 - Volume 1, 2010), aprovado pelo Governo do Estado em 2011.

O processo de elaboração do Plano mobilizou diversos setores da gestão pública – Estado e Municípios, da sociedade civil organizada e das universidades Federal de Minas Gerais (UFMG), do Estado de Minas Gerais (UEMG) e Católica de Minas Gerais (PUC Minas), sendo estas as responsáveis pela condução dos estudos e processo participativo, sob a coordenação geral da UFMG.

A condução do PDDI movimentou fases orientadas aos processos na realização de um modo contemporâneo de planejamento urbano e regional, no qual as análises e recomendações técnicas, expressas em diagnósticos e prognósticos, são combinadas ao conhecimento aportado pelos representantes de diversos setores metropolitanos - estaduais, municipais e locais.

¹³ Leis Complementares: LC 88/2006 - Dispõe sobre a instituição e a gestão de região metropolitana e sobre o fundo de desenvolvimento metropolitano; LC 89/2006 - Dispõe sobre a Região Metropolitana de Belo Horizonte; LC 90/2006 - Dispõe sobre a Região Metropolitana do Vale do Aço.

¹⁴ A Lei Complementar nº89, de 12 de janeiro de 2006, ao definir, em seu artigo 8º, a atuação dos órgãos de gestão, estabelece o universo de FPICs das regiões metropolitanas do Estado de Minas Gerais, sendo as temáticas: Cartografia; Defesa Civil; Desenvolvimentos Socioeconômico; Gás Canalizado; Habitação; Preservação Ambiental; Saneamento Básico e Recursos Hídricos; Rede de Saúde; Sistema Viário e Transporte Intermunicipal; Uso do Solo Metropolitano (Site Agência RMBH - <http://www.agenciarmbh.mg.gov.br/institucional/1693-2/>).

Um Plano Metropolitano desenvolvido em atenção às determinações do artigo 4º da Lei Complementar 88, de 12 de janeiro de 2006 (LC 88/2006) e orientado pelo Termo de Referência (TR) para Contratação de Serviços Técnicos Especializados para Elaboração do PDDI-RMBH, o qual define:

“A elaboração do PDDI é parte de um processo dinâmico e permanente de construção do planejamento da RMBH, considerando-se o horizonte temporal de 2023. O PDDI deve definir um conjunto de grandes linhas de ação voltadas para a promoção do desenvolvimento sustentável da RMBH, compatibilizando crescimento econômico, equidade social e sustentabilidade ambiental, com ênfase no reordenamento territorial capaz de reduzir as desigualdades sócio espaciais” (MINAS GERAIS, TR-PDDI, 2009, p.3).

O TR instruiu o Plano como instância duradoura e necessária, frente aos enormes desafios e dinamismo das cidades e regiões metropolitanas brasileiras e designou seus objetivos, seus pressupostos, suas etapas de trabalho, seu escopo metodológico e seus produtos.

O Termo estabeleceu que o Plano deveria definir as macro-diretrizes de ações para um modelo de desenvolvimento capaz de promover maior equidade ambiental, social e econômica.

A transversalidade é o caráter central apontado na concepção das macro-diretrizes, destinadas ao enfrentamento das desigualdades sócio espaciais e à reordenação territorial, do uso do solo, da mobilidade e transporte, da habitação e ao estímulo às centralidades microrregionais (MINAS GERAIS, TR-PDDI, 2009, p.4).

Os pressupostos definiram o caráter comunicativo e participativo do trabalho. Estabeleceram os critérios gerais para a ampla divulgação e difusão dos conteúdos e debates, a participação intersetorial e interfederativa, além do estímulo ao envolvimento da sociedade metropolitana visando a máxima representatividade e inclusão.

Enfatiza-se ainda o necessário resgate das experiências pregressas de planejamento da Região, dirigidas pelo Governo do Estado através do Plambel, nos anos de 70 e 80, com o objetivo de incorporar debates e propostas que seguem pertinentes no enfrentamento dos desafios de planejamento, ora instruído por uma abordagem democrático e inclusiva (*ibidem*, p.16 e17).

No breve detalhamento dos pressupostos, bem como no desenho operacional do Plano, reiterou-se o desafio da construção de um plano democrático e multifacetado, cujas ações demandam articulações espaço temporais de caráter multidisciplinar, intersetorial, comunicativo e mobilizatório.

As referências para o planejamento metropolitano foram consolidadas no TR por um conjunto formado por quatro níveis de Macro-Diretrizes, concebidas segundo os postulados da

LC 88/2006 e com as contribuições de diversas entidades da sociedade civil, como mostrados a seguir (*Op.Cit.*, 2009, p3).

a) Macro-diretrizes para o planejamento metropolitano, formada por princípios gerais, de maior permanência, os quais pautam a gestão pública da metrópole e respectivos institutos legais.

b) Macro-diretrizes de caráter transversal, que implica expandir a abordagem acerca dos temas de interesse e integrar, ao debate e às propostas, o maior número de interfaces e relações vinculadas ao tema principal. Conjunto formado por temas prioritários para a metrópole e respectiva gestão. Conteúdos técnicos indispensáveis ao desenvolvimento do Plano.

c) Macro-diretrizes relacionadas às funções públicas de interesse comum, formada pelas FPICs. Reforçam e complementam as diretrizes de caráter transversal e contribuem para as abordagens metodológicas e técnicas do Plano.

d) Macro-diretrizes metodológicas, formada por três tópicos que indicam para a necessária qualidade técnica do Plano; a transparência dos resultados, a articulação intersetorial e interfederativa; e a participação social. Um conjunto de elementos centrais para a orientação, condução e permanência do Plano.

O TR considerou a constituição de um Sistema de Informação e Comunicação, como uma Macro-Diretriz de caráter transversal afeta à Gestão Metropolitana Integrada e Controle Social, sendo os objetivos gerais do Sistema:

Sistema de Informações e Comunicação:

- Mapear os dados do plano em cartografia atualizada e georreferenciada, de forma a assegurar sua atualização futura e garantir o monitoramento da sua implementação e do processo de desenvolvimento da região estabelecer diretrizes para a compatibilização dos sistemas de informações municipais e metropolitanos, incluindo a integração com o Sistema de Ouvidoria e Gestão Pública da Ouvidoria Geral do Estado – OGE;
- Propor indicadores para monitorar o desenvolvimento econômico, social e ambiental;
- Implantar e garantir a atualização de um sítio na Internet, com acesso franqueado a todos os cidadãos, como instrumento de consulta e participação no planejamento metropolitano (MINAS GERAIS, TR-PDDI, 2009, p.7).

Cabe observar que mesmo tratando de miríade de temas, o TR define a reorganização territorial como elemento central que, concebida em um sentido amplo, abrange os sentidos estratégicos para a realização da gestão metropolitana. A reordenação pressupõe ações coordenadas a serem detalhadas pelo Plano, tendo em vista a promoção de maior equidade no

desenvolvimento metropolitano.

O documento aponta para as questões imprescindíveis ao reordenamento territorial, tais quais: o sistema viário e de transporte para mobilidade em rede, novas centralidades, habitação como uso estruturante, complexos ambientais e culturais, sistemas produtivos locais, participação governamental e social e a manutenção e desenvolvimento do Sistema Metropolitano de Gestão da RMBH¹⁵.

Este conjunto de temas prioritários, por sua vez, compõem ou podem compor, sistemas próprios de modo a obterem e produzirem informações de interesse e estabelecer os próprios modos de comunicação. Desta forma são fontes prioritárias (devido aos aspectos legais vinculados às FPICs) para o Sistema de Informação e Comunicação Metropolitano como delineado no TR.

A referência para o Sistema de Informação e Comunicação indica a construção de meios e capacidades destinadas à coleta, ao processamento, à representação e à distribuição de dados e informações relevantes para o planejamento e para a gestão da RMBH. Um sistema capaz de articular o universo dinâmico de informações metropolitanas.

Neste sentido a existência de diversos sistemas afins e a necessidade de um diálogo calcado no território, na geolocalização, justifica e alimenta os possíveis objetivos operacionais do Sistema de Informação e Comunicação, ou seja:

- a) O mapeamento de dados;
- b) A representação cartográfica;
- c) A compatibilidade ou interoperabilidade entre dados e sistemas;
- d) A construção de indicadores;
- e) A obtenção, digitalização e organização de documentos;
- f) A publicidade de ações em curso;
- g) A comunicação facilitada acerca da RMBH e respectivos instrumentos de planejamento e gestão.

Apesar da amplitude das orientações gerais para a composição de um sistema de informação de suporte ao Plano Metropolitano, a demanda específica do sistema de apoio aos processos de produção de informação e comunicação no PDDI foi circunscrita nos seguintes termos: desenvolver “mecanismos voltados para a produção e divulgação sistemática de

¹⁵ O Sistema de Gestão da RMBH é composto das seguintes instâncias: Assembleia Metropolitana e o Conselho Deliberativo de Desenvolvimento Metropolitano; a Agência de Desenvolvimento da Região Metropolitana de Belo Horizonte. Dois instrumentos apoiam este arranjo, um de planejamento, o Plano Diretor de Desenvolvimento Integrado; e outro financeiro, o Fundo de Desenvolvimento Metropolitano (MINAS GERAIS, LC 88/2006)

informações, incluídos indicadores de desenvolvimento sustentável” (*Op.Cit.*, 2009, p.14). Uma demanda bastante ampla, cuja interpretação coube à coordenação geral do Plano.

Os subitens a seguir contêm um panorama do processo de planejamento da RMBH nos últimos dez anos, o qual forneceu os subsídios que deram forma ao Sistema de Informação e Comunicação, inicialmente desenvolvido para PDDI.

No capítulo seguinte apresenta-se a composição e evolução deste Sistema, que, atualmente, encontra-se estruturado no portal Plano Metropolitano-RMBH/UFMG, hospedado no setor de informática da FACE-UFMG e acessível através do endereço: www.rmbh.org.br

4.1 Plano Diretor de Desenvolvimento Integrado da RMBH | 2009 – 2011

O Termo de Referência do PDDI-RMBH estabeleceu os principais pilares para o desenvolvimento do Plano Metropolitano da RMBH, mas os detalhes da metodologia e da estrutura operacional ficaram a cargo da coordenação geral do Plano e foram formalizados no Marco Teórico-Metodológico e Plano de Trabalho (UFMG *et al.*, PDDI-RMBH. Produto 3 - Volume 1, 2009).

O Produto 3 (P3) definiu com maior detalhe as linhas gerais para a condução do Plano Diretor de Desenvolvimento Integrado da Região Metropolitana de Belo Horizonte (PDDI-RMBH). O capítulo 3 do P3, intitulado “Pressupostos, objetivos e marco teórico metodológico”, constituiu as premissas de orientação geral dos trabalhos e das propostas temáticas. Premissas que seguem válidas e das quais se lançou mãos para os ajustes de percurso durante o PDDI, como descrito no produto final (Produto 6, Volume 1, 2010), bem como citado em documentos posteriores, oriundos de projetos de continuidade do processo de planejamento: o Macrozoneamento Metropolitano (MZ-RMBH, 2013-2015) e a Revisão de 11 Planos Diretores de Municípios da RMBH (PDMs-RMBH, 2016-2019).

O relatório e o referido capítulo cedem sustentação teórica ao projeto e define sua estrutura operacional, tendo como linha mestra a construção de um sentido de cidadania metropolitana, dada pela articulação das diversas identidades e pela pertinência de um território comum e respectivas dinâmicas sócioespaciais (UFMG *et al.*, PDDI-RMBH, P.3-V.1, 2009, p.16).

Segundo tal perspectiva os diversos planos e níveis de gestão podem se beneficiar de ações integradas, o que implica em uma maior cooperação entre as partes constituintes da metrópole, tanto em âmbito institucional (setores público e da sociedade civil) quanto territorial (áreas de ocupação urbana, rural, de preservação, de recursos minerais, de produção industrial),

visando o fortalecimento da RMBH.

Um processo multiescalar, no qual o papel regional e nacional da RMBH foi considerado e contraposto aos aspectos intrametropolitanos – sub-regionais e micro locais, salientado um duplo desafio: empreender abordagem em múltiplas escalas, aliada à interação interfederativa e social.

Sugere-se o mútuo (e múltiplo) reconhecimento das respectivas potências e deficiências para a superação das desigualdades, de modo a promover a inclusão e reforçar a relação de pertencimento regional e local. Como dorso desta proposta a cidadania ampliada, assentada na alteridade e na solidariedade entre espaços e sujeitos formadores da metrópole, como apontado por outras experiências de planejamento, as quais seguem pertinentes e atuais.

“A experiência de planejamento nos mostrou, e é recorrentemente resgatada, que a (re)integração de espaços e populações deixadas à margem é fundamental para o avanço do conjunto, podendo significar uma retomada sustentável de processos de crescimento e de integração em condições de crise” (PDDI-RMBH, P.3-V.1, 2009, p.17).

Para se alcançar a almejada cidadania ampliada no Plano foram propostos estudos e ações integradas como um método central para a condução dos resultados. A transversalidade, a transdisciplinariedade e a intersetorialidade são conceitos adjacentes que legitimam a intenção expressa no título do projeto por uma abordagem holística, visando o “Desenvolvimento Integrado”. Abordagem esta que se reflete nas frentes teórica e operacional, principalmente no que diz respeito às abordagens institucional e territorial.

No campo teórico lança-se mão do sentido totalizante da crítica para a rearticulação das dimensões analíticas, ou seja, a sociedade, o espaço e o tempo contemporâneos. Abordagem crítica aplicada ao planejamento como práxis para a superação das abordagens tecnocratas positivistas, supostamente detentoras do saber que a todos guia.

Em oposição a esta ideia positivista toma-se o planejamento como um processo de aprendizagem social, como adotado por John Friedmann (1991), o qual pressupõe a constante integração de saberes – aqueles aportados pelos planejadores, ao lado dos saberes aportados pela sociedade civil e oriundos das imprescindíveis experiências do cotidiano. Neste sentido propõe-se um processo contínuo voltado à transformação social, “visando o bem público e a construção de processos emancipatórios” (UFMG *et al.*, PDDI-RMBH, p.3-V.1, 2009, p. 3,4).

A constituição deste processo, apoia-se fortemente na capacidade de mobilização e engajamento da sociedade civil, a atuar como sujeito das relações sociais envolvidas nas permanentes disputas e consensos acerca das questões metropolitanas.

Deste modo constituir um processo de planejamento na RMBH ascende como o

principal objetivo deste Plano que se propõe, para tanto, constituir um Sistema de Planejamento Metropolitano.

“Trata-se de construir um processo de colaboração e integração de conhecimento no curto, médio e longo prazo, criando uma rede de informação metropolitana que permita a constante análise, crítica e monitoramento das inúmeras ações dos vários agentes que atuam no espaço e território metropolitano” (UFMG *et al.*, PDDI-RMBH, P3-V.1, 2009, p.5).

O efeito operacional da orientação teórica resultaria na criação deste Sistema de Planejamento fortemente vinculado à sociedade civil e tendo como gestor desta “rede de informação metropolitana”, e do próprio Sistema, uma instituição de ensino e pesquisa.

Neste contexto, a Universidade Federal de Minas Gerais coloca-se como a mantenedora deste Sistema, articulado às demais universidades da região e ao Sistema de Gestão da RMBH. Cabendo também a ela estabelecer e manter vínculos com a Sociedade Civil e, principalmente, articular-se aos Municípios e respectivas iniciativas locais e supra municipais da região metropolitana e entorno.

O Sistema de Planejamento como descrito, além de dispor informações acerca do planejamento metropolitano, visa contribuir e apoiar a formação e a manutenção das condições culturais, sociais e políticas para ações coordenadas em escala metropolitana (*ibidem*, p.5,6).

A concepção do Sistema de Planejamento para a RMBH indica a construção de um Sistema de Informação próprio, vinculado ao Sistema de Planejamento, de caráter multifinalitário ou multitemático, cujo parâmetro de corte do interesse temático encontra-se inicialmente delimitado pelas Funções Públicas de Interesse Comum. Um sistema de informação capaz de dispor ferramentas e conteúdos diversos que contribuam para a manutenção do planejamento e possa apoiar as esferas de gestão metropolitana.

Propõe-se um Sistema de Planejamento ancorado nas instituições de ensino superior e pesquisa, de modo a também fomentar nestas instituições a geração de conhecimento sobre o planejamento e a região. A proposição deste Sistema expressa o esforço do então Sistema de Gestão e das Universidades, notadamente da UFMG, em resguardar a memória do processo e de contribuir de forma efetiva para permanência do planejamento metropolitano, além de estimular a geração de conhecimento aplicável ao planejamento e à gestão da RMBH (*ibidem*, p. 14,15).

A proposta do Sistema de Planejamento não foi desenvolvida em seus detalhes constituintes e operacionais, entretanto, do modo como defendida no Marco Teórico-Metodológico, amplia e fortalece as instâncias institucionais ao constituir uma esfera de articulação e difusão das ações de planejamento na RMBH. Uma instancia institucional que se

pressupõe menos sujeita às variações políticas, próprias das sucessões governamentais nos diferentes estratos federativos, pois estaria assentado nos polos de ensino e pesquisa, dos quais se supõe maior independência e imparcialidade.

O rebatimento territorial das análises, críticas e proposições apresenta-se como uma ação preponderante para a obtenção e a representação dos resultados do planejamento urbano e metropolitano e para o monitoramento dos fenômenos e políticas metropolitanas.

Em Escalas de Análise e Proposições do Marco Teórico – Metodológico do PDDI-RMBH (*Op.Cit.*, 2009 p.2) salienta-se a “complexidade dos fenômenos sócioespaciais de hoje, notadamente multiescalares”, a exigir do planejamento urbano a integração das “lógicas da continuidade e da descontinuidade no espaço” (*Op.Cit.*, 2009, p.22).

As cinco escalas¹⁶ de abordagem propostas têm o objetivo de integrar as escalas instituídas às diversas escalas de análise e proposição. Constitui um sistema (ou ferramental) dinâmico pois, para além das escalas instituídas – segundo os quais muitos dados são organizados e definem certas abordagens – o arranjo (multi)escalar proposto constitui um referencial flexível, pois um dado fenômeno pode migrar de escala ou demandar a abordagem transversal, caso venha a se desdobrar em vários níveis, do macro ao micro.

A Estrutura e Plano de Trabalho, objeto do Capítulo 4 do Marco Teórico Metodológico, reafirma o caráter transversal e supra setorial do Plano e estabelece um núcleo de coordenação, formado pela Coordenação Geral, Coordenação Institucional, Coordenação Territorial e os Núcleos Temáticos de Desenvolvimento Ambiental, Econômico e Social. Esses se aglutinam as Áreas Temáticas Transversais (ATTs) e os Estudos Complementares Prioritários (ECP) – estudo “que, por sua importância e/ou contemporaneidade, exige um esforço específico, por não estarem inteiramente coberto nas áreas temáticas transversais.” (*Op.Cit.*, 2009, p.28).

O Núcleo conta ainda com duas subcoordenações, destinadas ao Sistema de Mobilização Social e Organização Local e ao Sistema de Informações e Comunicações. Estas últimas, áreas operacionais de articulação interna e externa, são destinadas ao estímulo da participação social e difusão de informações centrais para o desenvolvimento e a continuidade do Plano (*Cit.*, 2009, p.28).

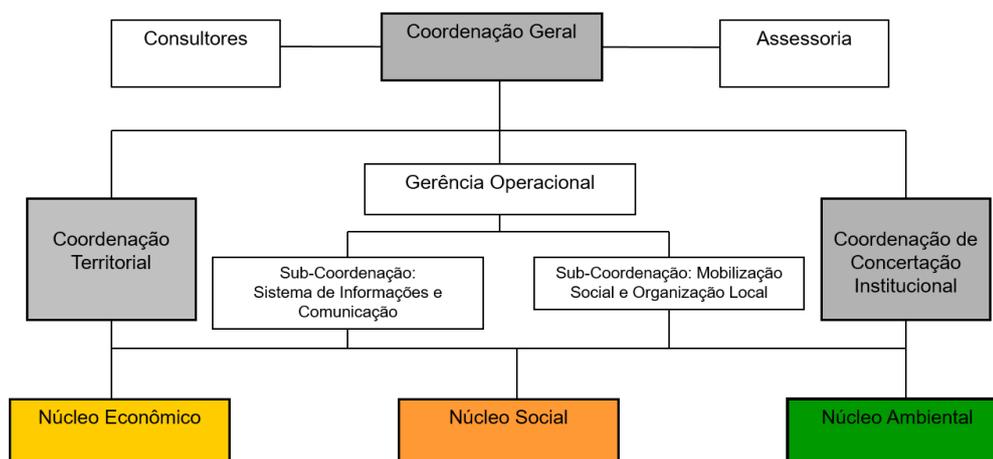
As ATTs respondem operacionalmente à demanda do TR por um Plano de marcado caráter multidisciplinar e intersetorial, bem como os sistemas operacionais de Informação e

¹⁶ Escala Macrorregional – RMBH, Colar e polos do entorno; Escala Metropolitana – RMBH instituída; Escala Sub-Regional – grupos de município aglomerados por identidade ou questões afins; Escala Municipal – Escala instituída do município; Escala Micro-Local – Recortes espaciais definidos por identidade ou interesses e ainda o Lugar Metropolitano – a articulação entre várias escalas e interesses notadamente supramunicipal e metropolitano.

Comunicação e de Mobilização Social realizam o caráter comunicativo e mobilizatório.

Neste sentido o Marco Teórico Metodológico também traz avanços ao imprimir na estrutura operacional o enfoque transdisciplinar associado a um processo de aprendizagem e organização local.

Figura 8 - Núcleo de Coordenação - PDDI-RMBH

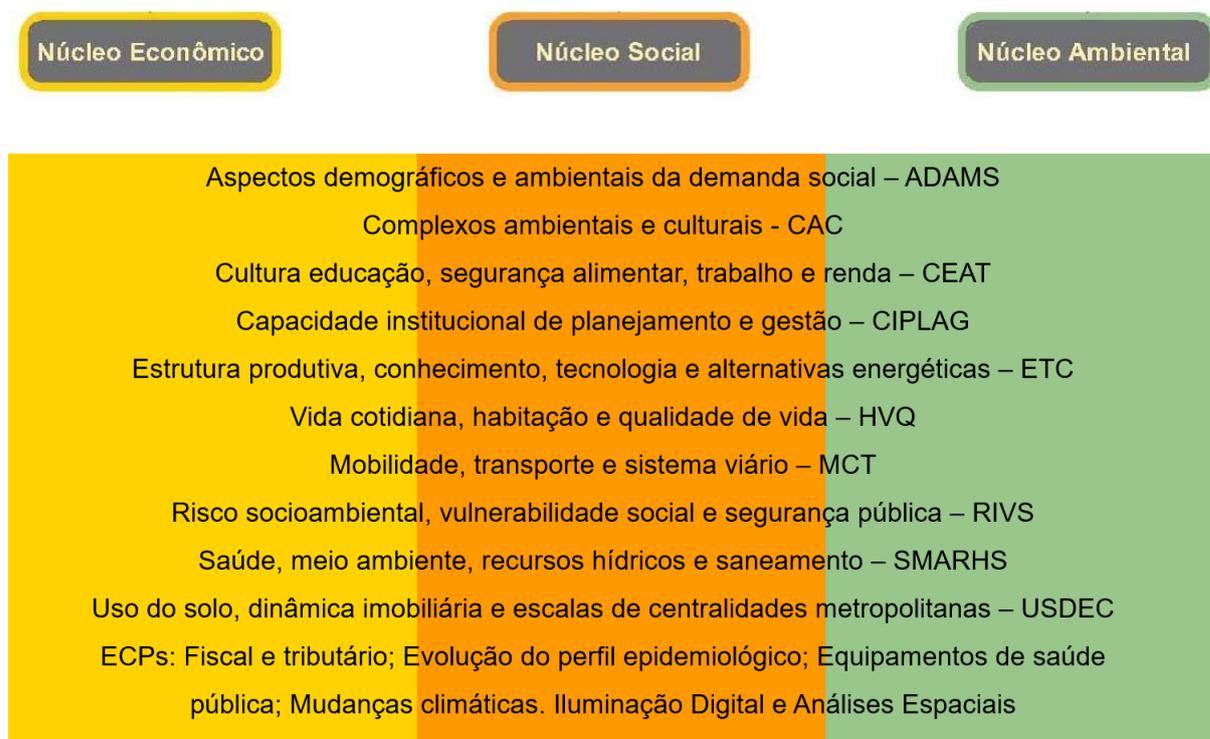


Fonte: Apresentação Geral PDDI-RMBH, 2011

O enfoque transdisciplinar orienta a combinação temática interna às ATTs, visando a mais ampla abordagem e a integração transversal das questões e respectivos setores afins, dispostos na estrutura da gestão pública. Questões então tidas como as mais prementes para o conjunto metropolitano e balizadas pelas FPICs foram expandidas em temas diversos, arranjados nas Áreas Temáticas Transversais, cujos estudos foram instruídos pelo tripé: Ambiental, Econômico e Social, de modo a promover a abordagem integrada almejada pelo Plano e o debate que delineou as demandas do PDDI¹⁷.

¹⁷ No período que antecedeu a contratação do PDDI, a Secretaria de Estado de Desenvolvimento Regional e Política Urbana (SEDRU) consultou diversos técnicos em planejamento urbano, entidades da sociedade civil e órgãos do governo para elaborar o TR do PDDI, com destaque para a atuação do Colegiado de Entidades da Sociedade Civil da RMBH (Minas Gerais, TR-PDDI, 2009, p.3) e para a campanha Urbanicidade, promovida pela SEDRU e pelo CREA-MG e que contou com o texto “Urbanicidade, um compromisso necessário para a produção de um espaço metropolitano sustentável” usado como guia formal para o debate acerca da (re)construção metropolitana. O texto guia foi elaborado pelo Professor Roberto Luís Monte-Mor (Cedeplar/Face/UFMG) em março de 2009 a pedido da Secretaria de Estado (Sedru/CREA-MG, Caderno Metropolitano II, 2009-2010, p.11-18). As contribuições do Colegiado foram consolidadas no relatório: “Propostas para o Planejamento e para o Plano Diretor de Desenvolvimento Integrado”, disponível em: http://www.rmbh.org.br/central.php?tema=Plano_Metropolitano-Colegiado_Metropolitano (Acesso em 30 de fevereiro de 2019).

Figura 9 – Núcleos, Áreas Temáticas Transversais e Estudos Complementares - PDDI-RMBH



Fonte: Apresentação Geral PDDI-RMBH, 2011

O Plano estabeleceu ainda duas dimensões estruturantes que permaneceram (e permanecem) como balizas do planejamento continuado da RMBH e do PDDI, as dimensões da Territorialidade e da Institucionalidade.

Segundo a estrutura teórica e metodológica do Plano Metropolitano, a Territorialidade possui um papel central face ao rebatimento impresso no espaço metropolitano pelo conjunto de dinâmicas ambientais, culturais, econômicas e sócioespaciais, cujos interesses e disputas se manifestam na formação social e na organização do uso e ocupação do território metropolitano.

A dimensão territorial tem como objetivo assegurar que as análises empreendidas pelas ATTs, os debates do processo participativo e as propostas do PDDI possam fornecer os insumos que permitam o desenvolvimento de maior solidariedade na organização do território.

Deste modo a coordenação territorial articula questões vinculadas à infraestrutura urbana; ao meio ambiente; à habitação; às centralidades existentes, latentes e desejáveis; aos processos produtivos; à cultura; à vida cotidiana; às amenidades urbanas entre outras e segundo uma visão interescalar e a noção legal dada pela Função Social da Propriedade, estabelecida pelo Estatuto da Cidade (2001).

Assim a dimensão da territorialidade compõe o núcleo de coordenação com a intensão

expressa de definir diretrizes para o reordenamento do território, a fim de se alcançar um novo e satisfatório arranjo territorial, destinado a dirigir a gestão compartilhada da metrópole para a construção de maior equidade sócioespacial em diversas escalas e de suporte ao “fortalecimento regional e das identidades metropolitanas, inclusão social e respeito ao patrimônio ambiental e cultural” (UFMG *et al.*, PDDI-RMBH, P.3-V.1, 2009, p. 30-34).

A dimensão da Institucionalidade parte da necessidade de uma concertação institucional ampla e abrangente que se impõe sobre as metrópoles brasileiras – formada por conjunto de municípios contíguos e independentes, tendo a gestão do interesse comum sob responsabilidade do estado. Devido às dimensões territoriais e complexidade de fatores intervenientes, exige a atenção e os recursos federais, realidade que demanda o reconhecimento dos diversos interesses e “promova a mediação entre os diversos conflitos potenciais resultantes dessa disputa (de interesses) e que se manifestam no universo sócioespacial” (*ibidem*, p. 29).

A coordenação de concertação institucional, em atenção ao TR, assumiu a função de impulsão da participação, do envolvimento e da difusão do Plano além da função de articulação entre os diversos sujeitos institucionais metropolitanos.

Para tanto definiu como objetivo o desafio de inaugurar um processo político-institucional democrático e inclusivo, destinado a fundar uma instância de planejamento urbano e regional na RMBH. Entendendo assim o planejamento como uma “questão de Estado, que perpassa a dimensão dos governos, sejam municipais, seja o estadual.” (*Ibidem*, p. 29).

Cabe observar que tais funções encontram eco nos objetivos da Agência RMBH¹⁸, assim como definido na Lei¹⁹ que institui a autarquia. Entretanto, no momento de elaboração do documento, a Agência se encontrava em processo de estruturação. Deste modo o Plano optou por frisar a dimensão estratégica da concertação institucional, sendo esta coordenação apoiada pelos sistemas operacionais de Informação e Comunicação e Mobilização Social e Organização Local os quais coube executar os objetivos de difusão do Plano (e respectivos estudos e propostas) e promover o envolvimento dos setores técnico, social e político administrativo.

Em alinhamento à coordenação geral, responsável por delimitar os marcos teóricos e os pressupostos²⁰ balizadores do Plano, a Concertação Institucional estipulou como objetivo geral

¹⁸ A Agência de Desenvolvimento da Região Metropolitana de Belo Horizonte é uma autarquia do Governo do Estado de Minas Gerais. Criada pela Lei Complementar 107, de 12 de janeiro de 2009.

¹⁹ O artigo 4º da Lei Complementar 107 estabelece as competências da Agência RMBH, entre estas, cabe à autarquia: Realizar a articulação entre instituições públicas e privadas, nacionais e internacionais, objetivando a captação de recursos de investimento ou financiamento para o desenvolvimento integrado da RMBH, fornecer suporte técnico e administrativo à Assembleia Metropolitana e ao Conselho Deliberativo de Desenvolvimento Metropolitano e estabelecer intercâmbio de informações com organizações públicas ou privadas, nacionais ou internacionais.

²⁰ São pressupostos do PDDI: i) Construção de um sentido de cidadania metropolitana e de solidariedade entre

a montagem de um Sistema de Planejamento Metropolitano para a RMBH.

“[...] em Sistema de caráter permanente, que perpassasse o horizonte temporal do contrato de elaboração do PDDI-RMBH [...] que oriente a produção de conhecimento, a avaliação crítica permanente e as possibilidades de interação institucional de forma perene, articulado às universidades e ao processo de gestão metropolitana” (UFMG *et al.*, PDDI-RMBH, P.3-V.1, 2009, p. 36, 37).

O texto enfatiza ainda o processo de elaboração do PDDI-RMBH como formador de uma rede político-institucional de relações democráticas, que viriam a dar suporte à então incipiente gestão compartilhada da RMBH, de modo a garantir máxima visibilidade e representação nos processos decisórios.

A coordenação reitera a “produção e divulgação sistemática de informações, incluindo indicadores de desenvolvimento sustentável” (*Op.Cit.*, 2009, p.37), bem como a utilização de instrumentos de política urbana, captação de recursos financeiros e revisão sistemática do plano, como finalidades a serem alcançadas com a permanência do processo de planejamento em sinergia à gestão metropolitana.

Deste modo o núcleo de coordenação institucional reforça e reafirma a centralidade dos sistemas de informação, de comunicação e de mobilização como pilares para a manutenção e permanência do Plano Metropolitano e do próprio Sistema de Planejamento da RMBH.

O Sistema de Planejamento da RMBH não chegou a ser objeto de atenção pormenorizada ou de uma política metropolitana, mas as descrições presentes no documento apontam para os Sistemas de Comunicação e Informação e de Mobilização Social e Organização Local, como subsistemas estruturantes do possível Sistema de Planejamento da RMBH.

O título Subcoordenações Operacionais destaca a centralidade de tais sistemas na condução dos trabalhos e implementação das políticas do PDDI-RMBH:

“As duas Subcoordenações Operacionais são centrais e estratégicas para o bom andamento do trabalho do PDDI-RMBH e de sua implementação. Dada a ênfase na articulação entre Sistema de Planejamento Metropolitano e a produção permanente do conhecimento na academia para fins de ampla difusão e apropriação pelos vários agentes metropolitanos, o caráter estratégico da Subcoordenação de Informações e Comunicações ganha centralidade, exigindo esforços adicionais para sua integração nas várias escalas e níveis institucionais desde o início dos trabalhos. De outra parte,

seus entes constituintes para a superação de fortes desigualdades; ii) a inclusão socioeconômica e ambiental e a valorização das diversidades; iii) o fortalecimento regional e nacional da RMBH e da formação de novos processos econômicos – mais complexos e de alto valor agregado; iv) a produção e o usos de energias limpas e renováveis; v) a capacitação produtiva e institucional – considerando-se cidadãos, empresas e setores do poder público; vi) a maior integração com o entrono - considerando o colar metropolitano, cidades e regiões fora da RMBH e que se situam em um raio a cerca de 200 quilômetros de Belo Horizonte; o fortalecimento de sub-regiões de modo a se conformar uma rede de centralidades (e oportunidades); vii) a reestruturação territorial, considerando os demais pressupostos e o dinamismo das diversas escalas metropolitanas – do lugar à macrorregião.

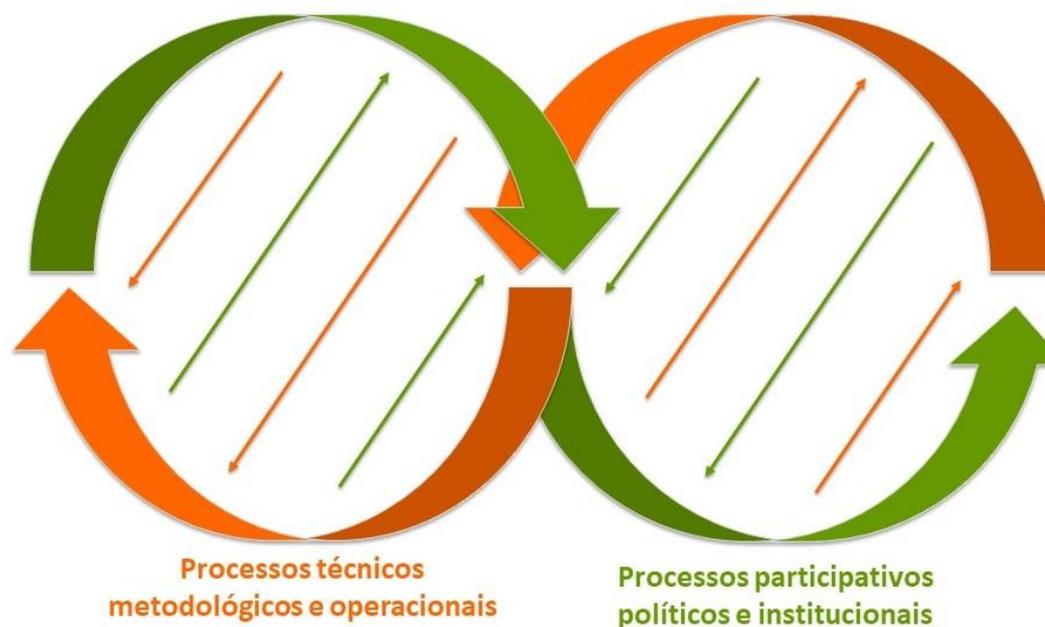
dados que a mobilização da sociedade civil e sua articulação ao processo de planejamento são entendidas como centrais para o próprio PDDI-RMBH, a Subcoordenação de Mobilização Social e Organização Local ganha também sentido estratégico na construção do novo pacto metropolitano e na legitimação efetiva das propostas de políticas, programas e ações” (UFMG *et al.*, PDDI-RMBH, P.3- V.1, 2009, p. 39).

A estrutura metodológica previu o processo de elaboração e de continuidade do Plano em duas correntes complementares que se retroalimentam durante todo o percurso. Sendo este composto por etapas sucessivas as quais progridem gradualmente para a obtenção das propostas finais.

Já as etapas de trabalho se desenrolam em um movimento de dupla-hélice formado por uma corrente de cunho técnico imbricada a uma corrente de cunho participativo e mobilizatório, cujos resultados integrados orientam as ações participativas e os produtos do PDDI:

- 1) Estruturação metodológica e operacional;
- 2) Estudos Setoriais e Diagnósticos;
- 3) Propostas de políticas, planos e projetos.

Figura 10 - Dupla-hélice das correntes solidárias do processo de elaboração do PDDI-RMBH



Fonte: Elaboração própria, 2019

A primeira etapa, destinada à consolidação do Marco Teórico Metodológico, define a estrutura do núcleo de coordenação, o plano de trabalho da etapa subsequente, os Estudos Setoriais Integrados, a cargo das Áreas Temáticas Transversais.

Os Estudos, por sua vez, forneceram os subsídios para o aprofundamento técnico e dos

debates públicos, resultando na Proposta de Políticas, Planos e Projetos²¹.

Inicialmente previu-se que as propostas do Plano seriam então consolidadas pelos Núcleos Temáticos, de modo a incorporarem as dimensões do desenvolvimento ambiental, econômico e social.

Entretanto, como exposto no Produto Final – Propostas de Políticas Setoriais, Projetos e Investimentos Prioritários (2011), constatou-se que durante o processo houve a necessidade de superar metodologicamente as Áreas e os Núcleos Temáticos, de modo a promover abordagens de fato transdisciplinares.

As Áreas Temáticas Transversais foram concebidas como instrumentos promotores de uma abordagem ampla e intersetorial entre temas afins, cujo os esforços resultaram nos Estudos Setoriais Integrados. Entretanto constatou-se a reificação das ATTs, principalmente àquelas que trataram de temas cuja tradição setorial é mais forte. Desta forma as ATTs apresentaram a tendência de se fechar nas próprias equipes e temas centrais, em detrimento da visão totalizante e das articulações transversais, intersetoriais e multiescalares (UFMG *et al.*, PDDI-RMBH, P.6-V.1, 2011, p.38).

O Processo Participativo²², estruturado em três Ciclos de debates (Ciclos A, B e C) e por três Seminários Estruturadores, trouxe à tona as questões prementes para o conjunto dos atores sociais (gestores, técnicos, e sociedade civil, entidades). Reforçou, ainda, a forte imbricação entre as questões eminentemente metropolitanas, aquelas formadoras do cotidiano, do interior da metrópole, exigindo assim a máxima (e dialética) articulação entre a parte e o todo.

Neste contexto de debates inevitavelmente despontam projeções acerca das possibilidades futuras que podem emanar de um amplo Plano em construção. As especulações sobre o por vir revelam os planos ideais que os atores almejam para as respectivas localidades, municípios e setores, bem como para o todo metropolitano.

O Ciclo A do Processo Participativo, principalmente, evidenciou as grandes linhas de

²¹ O PDDI-RMBH consolidou os seguintes produtos: 1) Marco Teórico-Metodológico; 2) Plano de Trabalho; 3) Estudos Setoriais Integrados, de abril de 2010; 3.1) Marco Teórico Metodológico com revisões e síntese dos estudos setoriais - relatório parcial de julho de 2010; 4) Propostas de Políticas Setoriais, Projetos e Investimentos Prioritários, de maio de 2011; 4.1) Resumo Executivo das Propostas de Políticas Setoriais. Como ressaltado pelo Plano, todos os produtos foram objeto de constantes debates promovidos pelo Plano, pelas Universidades e pelo Governo do Estado, o que resultou em cerca de 20 oficinas participativas, distribuídas em um Ciclo preliminar de nivelamento e três Ciclos de debates; cerca de 10 eventos diversos, com uma série de encontros abertos, a Conferência Metropolitana e os Seminários Estruturados do Plano e dezenas de reuniões de cunho técnico, político e institucional.

²² O Processo Participativo do PDDI-RMBH encontra-se amplamente registrado no Portal Plano Metropolitano RMBH/UFMG: <http://www.rmbh.org.br/>

desejo para a construção de uma cidade-metropolitana²³ que se espera melhor equilibrada.

Questões como ambiente; saneamento; alimentação; segurança pública; trabalho e renda; mobilidade e transporte; moradia; cidadania; cultura e lazer ascenderam entre temas recorrentes do Processo Participativo. Diversos temas que, segundo o Marco Teórico Metodológico, exigem uma abordagem crítica, para além da visão analítica compartimentada, capaz de melhor refletir a totalidade dinâmica e multifacetada da RMBH – metrópole contemporânea e em formação.

A reificação das ATTs estimulou a criação de quatro Eixos Temáticos Integradores e a implosão das ATTs, cujas equipes foram desmembradas e rearranjadas pelos Eixos, exigindo das novas equipes a confrontação a superposição ou justaposição disciplinar para o aprofundamento do exercício da transdisciplinariedade. Deste modo as propostas do Plano puderam refletir melhor os anseios evidenciados pelo Processo Participativo, permitindo ao Plano realizar com maior assertividade o esforço integrador e transdisciplinar (*Op.Cit.*, 2011, p. 31, 37, 38).

O ajuste metodológico incorporou ao processo de elaboração de propostas as aspirações expressas no processo participativo e nas recomendações técnicas destinadas ao almejado desenvolvimento integrado e à ampliação do acesso aos benefícios à cidade metropolitana. Deste modo foram concebidos os Eixos Integradores da Acessibilidade, Seguridade, Sustentabilidade e Urbanidade, os quais passaram a constituir as plataformas de integração de fenômenos, de dinâmicas e de conhecimentos da construção futura, bem como as experiências e prospecções do presente, encontram-se impressas na raiz de cada Eixo.

Este rearranjo metodológico resguardou e fortaleceu a territorialidade e a sua institucionalização como plataformas fundantes da cidade e da cidadania metropolitana. Para tanto os Eixos Integradores ancoram-se nas Dimensões Estruturantes da Territorialidade e da Institucionalidade e estas absorvem os campos ambientais, econômico e social para a proposição das Políticas (inter)Setoriais, buscando assim revelar seus rebatimentos no território e nos arranjos institucionais possíveis para a plena realização das políticas e respectivos programas e projetos. (*Op.Cit.*, 2011, p.33).

Os esforços de planejamento urbano, metropolitano e regional, como defendidos no

²³ O conceito de Cidade-Metropolitana usado foi delineado na proposta da Dimensão Estruturante da Institucionalidade como uma rede urbana de polos interdependentes com diversos graus de autonomia e pautadas pela cooperação na solução das questões comuns, pois “há o reconhecimento generalizado de que as responsabilidades transcendem os limites de seus respectivos territórios”, prevalecendo uma visão solidária e colaborativa entre os entes metropolitanos (UFMG, PUC-Minas, UEMG, PDDI-RMBH - Produto 6 – Volume 6, 2011, p. 1261, 1478, 1479).

PDDI-RMBH, exigem a identificação de onde e como implementar as recomendações, diretrizes e políticas do Plano. “O território e sua institucionalidade são os elementos centrais” os quais orientam o seu “sentido primeiro” o de propor a reordenação sócioespacial do território metropolitano, por meio de um processo formador, democrático e abundante de debates, embates e decisões (UFMG *et al.*, PDDI-RMBH, p.6-V1, 2011 p.29). “O sentido último é apresentar um referencial institucional para o planejamento metropolitano integrado e participativo” (*Ibidem*, p.1260).

Neste contexto os Eixos Temáticos Integradores refletem as linhas de desejo que emergiram (e emergem) da oportunidade (processo) de planejamento do que se compreende comum, em um território multifacetado que abriga diversos tempos, dinâmicas escalas e institutos legais.

Assim sendo a Acessibilidade tem como objetivo o amplo acesso aos bens e serviços das várias escalas metropolitanas. A Seguridade responde pela assistência do Estado na garantia de vida e da qualidade dos ambientes natural e construído. A Sustentabilidade assenta-se no fortalecimento de processos econômicos, sociais e ambientais garantidores de diversidade produtiva, proteção ambiental e o uso racional e responsável dos recursos locais/regionais, de modo a promover uma vida coletiva mais rica no presente e para as futuras gerações. A Urbanidade visa promover e ampliar o direito à cidade, à cultura local, às festas, ao encontro, enfim, o usufruto das riquezas coletivas produzidas pelo conjunto de suas forças e a justa disposição de oportunidades no espaço e no tempo (*Ibidem*, p.34).

Deste modo os Eixos cumprem o papel de integrar temáticas imbuídos das premissas ambientais, econômicas e sociais, estruturados pelas dimensões da territorialidade, da institucionalidade e pela própria estrutura interdisciplinar que congrega.

Figura 11 – Estrutura metodológica PDDI-RMBH para elaboração de propostas



Fonte: Elaboração própria a partir de diagrama Plano Metropolitano-RMBH/UFGM, 2018.

Com tal estrutura metodológica e operacional, o processo participativo foi conduzido a partir da segunda etapa de debates (Ciclos B e C) e estruturou as propostas do PDDI-RMBH. O Plano é composto pela Proposta de Reestruturação Territorial Metropolitana, duas políticas da dimensão da Territorialidade, a Institucionalidade com três políticas e os Eixos Temáticos Integradores reúnem 23 políticas, sendo: cinco políticas de Acessibilidade, cinco políticas de Seguridade, oito políticas de Sustentabilidade e cinco políticas de Urbanidade. (*Op.Cit.*, 2011, p.54).

A proposta de reestruturação territorial e as 28 políticas foram então apresentadas à comunidade metropolitana em dezembro 2010 e seguiram em discussão em um processo capitaneado pela Subsecretaria de Desenvolvimento Metropolitano, vinculada à SEDRU, e em consonância com a Agência Metropolitana.

Em maio de 2011 o produto final e consolidado do Plano - Propostas de Políticas Setoriais, Projetos Prioritários e Investimentos Prioritários é entregue ao Conselho Deliberativo da RMBH, que aprova o PDDI-RMBH na reunião de 11 de julho e a Assembleia Metropolitana, instância máxima do Sistema de Gestão, referenda o PDDI em 12 de agosto de 2011.

No mês seguinte, no dia 14 de setembro, o Governo do Estado de Minas Gerais lança oficialmente o Plano Metropolitano como o instrumento de gestão da RMBH, cujas as políticas passam a ser o referencial para o desenvolvimento integrado e compartilhado entre o Estado,

os 34 Municípios da metropolitana e os 16 municípios do colar metropolitano²⁴.

4.2 Ações Governamentais – Extrato 2011 – 2015

Aprovado o PDDI-RMBH, o arranjo de gestão metropolitana passou a contar com o instrumento referencial para o planejamento e a gestão metropolitana.

A partir de então coube ao Conselho Deliberativo e à Agência RMBH estabelecer as prioridades, a partir das políticas, os programas e projetos do PDDI, destinadas à continuidade das ações de planejamento e aos esforços da Agência na articulação política e institucional para a implantação das ações.

Entre as prioridades estabelecidas pelo Governo do Estado para gestão metropolitana, desde a criação do Arranjo Gestor da RMBH, o ordenamento territorial já figurava como uma questão relevante, principalmente em função das determinações da lei federal Nº 6766, de dezembro de 1979, que dispõe sobre o parcelamento do solo urbano.

O Governo do Estado, no intuito de avançar no tratamento da questão metropolitana, atribuiu à SEDRU o dever de avaliar e aprovar, por meio do processo de anuência prévia, os projetos de loteamento e desmembramento do solo de áreas urbanas da RMBH²⁵.

Como o processo de anuência demanda o conhecimento das regras locais, a SEDRU investiu no ano de 2008, no desenvolvimento do Sistema Integrado de Uso do Solo da RMBH (SIRUS-RMBH), um sistema de informações georreferenciadas contendo a compilação de todas as leis de uso e ocupação do solo, e respectivas representações cartográficas, dos 34 municípios da região.

O projeto SIRUS também empreendeu o exercício de compatibilizar os diversos zoneamentos municipais, para tanto elaborou um mapeamento no qual as diversas zonas foram renomeadas por suas semelhanças conceituais, gerando assim uma nomenclatura e representação unificada, permitindo a identificação mais expedita de conflitos e congruências entre os zoneamentos municipais. O projeto permaneceu disponível para a consulta pública em um *WebSIG*, hospedado pela empresa que desenvolveu o sistema²⁶, mas com o passar do tempo foi retirado da internet e encontra-se desativado. A sua desativação deixou uma lacuna no acesso às informações reunidas pelo projeto, o qual dispunha de um conjunto de documentos

²⁴ Informações acerca das datas oficiais de aprovações coletadas no site Plano Metropolitano – PDDI-RMBH: <http://www.rmbh.org.br/pddi/index.html>, acessado em 05 de fevereiro de 2019.

²⁵ Atribuição estabelecida pelo Decreto nº 4.646, de 31 de outubro de 2007.

²⁶ O SIRUS permaneceu online no site da empresa de consultoria TECTRAN: www.tectrn.com.br/sirus, endereço atualmente inválido. Atualmente a TECTRAN é uma empresa do grupo multinacional Systra.

geolocalizados e processados de modo a facilitar a apreensão e a leitura das diversas classes de zoneamentos do solo, bem como proporcionava o melhor entendimento regional do ordenamento territorial promovido pelos municípios.

Com o advento da Agência e seu amadurecimento, a avaliação dos processos de parcelamento do solo e emissão de anuência prévia migraram para a autarquia, que no ano de 2011 deixou de ter vinculação com a SEDRU para vincular-se à Secretaria Extraordinária de Gestão Metropolitana – SEGEM²⁷. Coube à Agência todo o apoio logístico e operacional à SEGEM²⁸.

A Lei Delegada nº 180, de 20 de janeiro de 2011 estabeleceu então, no seu artigo 59º, a finalidade do recém-criado Gabinete do Secretário de Estado da SEGEM, que no inciso IV determina a atribuição de “regular a expansão urbana e emitir anuência prévia nos processos de loteamento e desmembramento para os Municípios da região metropolitana do Vale do Aço”.

Já no seu artigo 161º define a titularidade da Agência RMBH²⁹ na emissão das anuências prévias de parcelamento do solo urbano na RMBH. Definiu-se ainda que as receitas desta atividade seriam revertidas para a autarquia.

A SEDRU seguiu responsável pela emissão de anuências para os parcelamentos urbanos em Municípios que não fazem parte de uma RM.

Cabe complementar que no período entre 2011 e 2015 a questão fundiária recebeu uma atenção mais difusa por parte do Governo do Estado³⁰ com a criação da Subsecretaria de Acesso à Terra e Regularização Fundiária, vinculada à Secretaria de Desenvolvimento Agrário e o Gabinete do Secretário Extraordinário de Regularização Fundiária, cujo o apoio institucional e logístico coube ao Instituto de Terras do Estado de Minas Gerais – ITER, voltados à gestão dos territórios não metropolitanos, como definido nas Leis Delegadas 179 e 180.

As ações pgressas ao ano de 2010, notadamente na RMBH, já demonstravam a preocupação em relação à gestão territorial e a redução de desigualdades, expressa nos Planos de Regularização Fundiária³¹ e do Projeto Vetor Norte e Áreas de Influência do Rodoanel:

²⁷ Vinculação estabelecida pela Lei Delegada Estadual nº 179, de 01 de janeiro de 2011.

²⁸ Apoio logístico e operacional definido pelo Artigo 8º, § 2º da Lei Delegada nº 179.

²⁹ Em atenção à Lei Federal nº 6766, de 19/12/1979, que dispõe sobre o parcelamento do solo e estabelece, em seu artigo 13º, parágrafo único, que os empreendimentos destinados ao loteamento ou ao desmembramento do solo urbano, em municípios pertencentes à uma Região Metropolitana, deverão submeter os respectivos projetos de parcelamento ao exame da autoridade estadual metropolitana, para requisição de anuência prévia.

³⁰ Mandato do Governador Antônio Anastasia (PSDB), eleito para o período de 01 de janeiro de 2011 a 01 de janeiro de 2015.

³¹ No ano de 2009 diversos Planos de Regularização Fundiária foram elaborados por consultorias técnicas e sob a condução da SEDRU. Alguns destes Planos encontram-se disponíveis no Portal Plano MetropolitanorMBH/UFGM: <http://www.rmbh.org.br/central.php?tema=Estudos>. Acesso em 12 de fevereiro de 2019.

estratégias de redução da desigualdade social e da pobreza³², ambos conduzidos pela SEDRU e este último desenvolvido por equipes compostas por professores e pesquisadores da UFMG e do IPPUR/UFRJ. Um projeto cujo processo serviu de plataforma para a contratação e desenvolvimento do PDDI-RMBH.

Neste período o Plano Plurianual de Ações Governamentais (PPAG) 2008-2011, estipulou o “Plano Estruturador da RMBH”, composto por ações prioritárias para a região, sob a responsabilidade da SEDRU e Agência RMBH.

O conjunto de ações destinava-se à geração e organização de informações sobre o território e infraestruturas metropolitanas (mobilidade, Resíduos Sólidos Urbanos e Especiais, Saneamento e Saúde Pública), apoio técnico institucional para a elaboração de planos e projetos no âmbito municipal e a elaboração do PDDI (CORRÊA, 2013, p.57,58).

Com a aprovação do PDDI (2011) o Arranjo (ou Sistema) de Gestão Metropolitana passou a ter todos seus componentes instituídos: A Assembleia e o Conselho Deliberativo Metropolitanos, Agência de Desenvolvimento e os Instrumentos de Gestão, o Fundo de Desenvolvimento Metropolitano e o PDDI-RMBH, assim como definido pela Lei Complementar nº 88, de 12 de janeiro de 2006³³.

Desde então o Conselho e a Agência RMBH passaram a contar com o Plano Metropolitano, tendo como plano-mestre a Estruturação Territorial Metropolitana e o conjunto de 28 políticas metropolitanas, em torno das quais delibera-se as prioridades do Arranjo Gestor.

Como apontado por CORRÊA (2013), a partir de 2012 o Governo de Minas implementou o Programa Estruturador de Investimento Competitivo para Fortalecimento e Diversificação da Economia Mineira, definido pelo PPAG 2012-2015 e conduzido pela Secretaria de Estado de Desenvolvimento Econômico – SEDE. O programa foi estruturado por dois projetos sob a responsabilidade da Agência RMBH:

- i) O Nova Metrópole, formado por três subprojetos, dois de mobilidade (desenvolver proposta para o transporte sobre trilhos na RMBH e realizar a pesquisa Origem-Destino); e outro subprojeto destinado ao aprofundamento dos estudos e ações para o desenvolvimento de novas centralidades, a partir da proposta de reestruturação territorial do PDDI.
- ii) O Projeto Estruturador do Sistema de Informações Metropolitanas (SIM), destinado à criação de uma base de dados compartilhada, contendo informações

³² Portal planoMetropolitano-RMBH/UFMG, Registros e Produtos do Projeto Vetor Norte. Acesso em 12 de fevereiro de 2019.

³³ Minas Gerais, Lei Complementar nº 88, de 12 de janeiro de 2006, em seus artigos 4º, 5º, 6º e 7º.

espaciais e alfanuméricas relativas ao território da RMBH, de modo a fornecer os subsídios informacionais necessários à execução dos serviços e das políticas públicas; o apoio à gestão e ao planejamento da metrópole e dos municípios da RM (CORRÊA, 2013, p. 68).

No ano de 2012 os recursos do Fundo Metropolitano foram destinados à contratação da pesquisa Origem-Destino (OD) da RMBH, cuja a manutenção das séries históricas é de fundamental importância para a compreensão dos deslocamentos metropolitanos e demais fenômenos correlatos, fornecendo insumos empíricos aos planos de ações em mobilidade urbana e afins. Com o investimento do Fundo foi possível a contratação de pesquisa OD, cujos os resultados foram consolidados em 2013 e encontram-se *online* e disponíveis para o acesso público³⁴.

O governo, através dos PPAGs, estabeleceu uma série de prioridades no âmbito metropolitano, implicando a Agência RMBH na realização de projetos que exigiram ação intersetorial e voltados à produção e gestão da informação, ao saneamento e gestão ambiental, à mobilidade metropolitana e à diversificação econômica.

O modelo de implementação de parte dos projetos nestas áreas foi o de Parceria Público Privada (PPP), resultando nas PPPs de Resíduos Sólidos e do Transporte sobre Trilhos.

Em março de 2013 a Agência homologou o resultado da concorrência da PPP de Resíduos Sólidos, em regime de Concessão Administrativa válido por 30 anos, o qual teve início em julho de 2014³⁵.

Já a PPP do Transporte Sobre Trilhos não apresentou avanços após a etapa de Análise da Proposta de Projeto de PPP³⁶. No campo da mobilidade o projeto do Rodoanel RMBH³⁷ segue a ter um papel fundamental para a estruturação rodoviária metropolitana, chegando a avançar nos estudos de viabilidade e projetos técnicos.

Contudo, mesmo sendo definido seguidas vezes como uma prioridade regional, os

³⁴ Minas Gerais, Agência RMBH, Relatório Completo da Pesquisa OD: <http://www.agenciarmbh.mg.gov.br/mobilidade-rmbh-2/>, acessado em 15/02/2019.

³⁵ Minas Gerais, portal PPP: <http://www.ppp.mg.gov.br/sobre/projetos-de-ppp-concluidos/residuos-solidos>, acessado em 12 de fevereiro de 2019.

³⁶ Minas Gerais, portal PPP: <http://www.ppp.mg.gov.br/sobre/projetos-de-ppp-em-elaboracao/transporte-sobre-trilhos>, acessado em 12 de fevereiro de 2019.

³⁷ Projeto de interligação rodoviária de caráter regional, proposto e amadurecido na primeira metade dos anos 2000, composto por três alças: sul, leste e norte. O projeto está presente como uma intervenção necessária e estruturante em todos planos e projetos metropolitanos. A alça norte, tida como prioritária, consiste em um contorno viário com extensão de 67,5 km, passando pelos municípios de Betim, Contagem, Ribeirão das Neves, Vespasiano, Lagoa Santa, Pedro Leopoldo, Santa Luzia e Sabará, que interligará rodovias e desviará parte do fluxo viário do município de Belo Horizonte. UFMG, Grupo Práxis, Grandes Projetos Urbanos, disponível em: <http://praxis.arq.ufmg.br/gpus/mapas/>, acessado em 13 de fevereiro de 2019

esforços para a aprovação do licenciamento ambiental do projeto básico, o qual definiu o traçado do rodoanel, não avançaram a contento. Isso demanda ajustes que trarão reflexos no escopo e recursos financeiros necessários à execução das obras. Indefinições essas que têm colocado este projeto estruturante da circulação rodoviária regional em compasso de espera.

Figura 12 - Rodoanel RMBH – Traçado Esperado do Contorno Norte



Fonte: DER-MG. Acesso em 13 de fevereiro de 2019

Ainda no âmbito das PPPs da RMBH houve a implantação do primeiro Complexo Penitenciário de Parceria Pública Privada, inaugurado em 2013, na cidade de Ribeirão das Neves, este, entretanto, não contou com atuação da Agência, mesmo sendo um grande equipamento de impactos metropolitanos, foi executado exclusivamente pela Secretaria de Defesa Social (SEDS) em parceria com a Secretaria de Estado de Desenvolvimento Econômico (SEDE)³⁸.

A SEDE também desenvolveu, com o acompanhamento da Agência na etapa de lançamento das propostas, o Plano Macroestrutural e respectivo *Masterplan* Econômico do vetor norte da RMBH, destinado à reorientação produtiva intrametropolitana e envolvendo o território de 13 municípios.

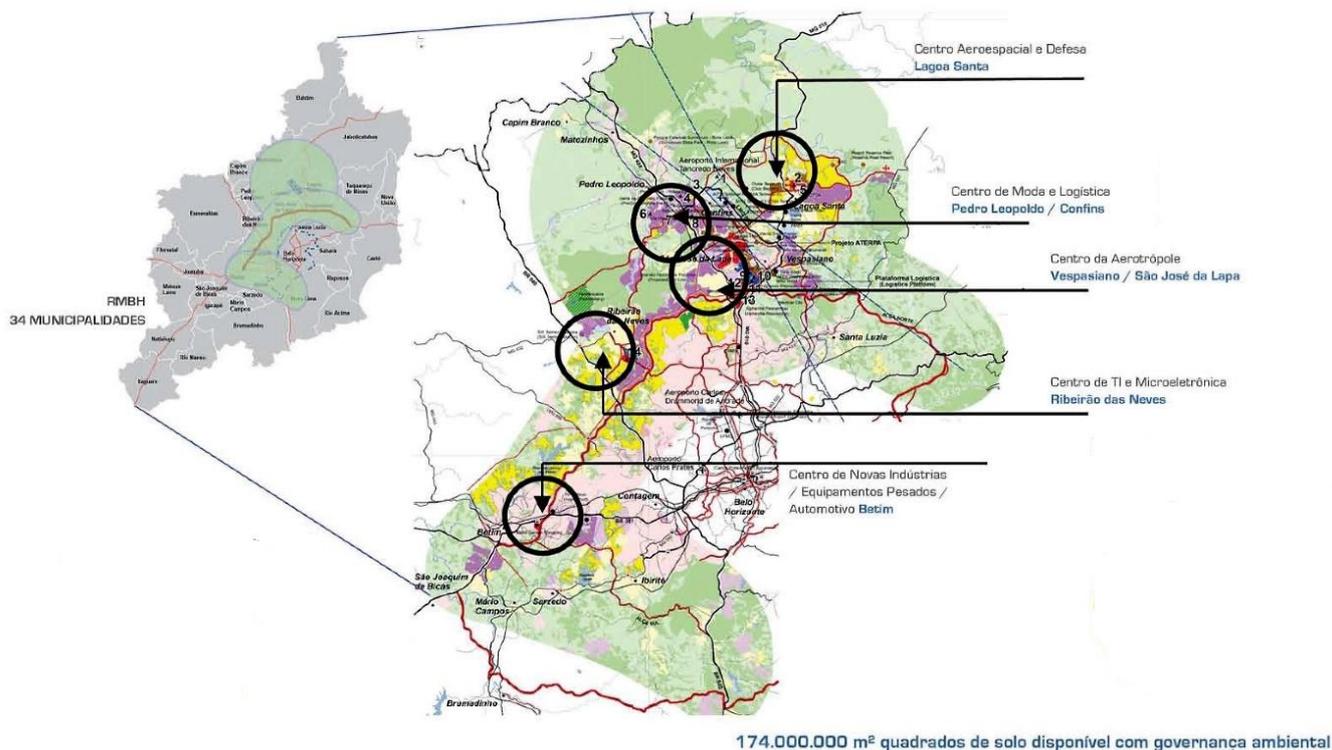
O Plano Macroestrutural foi impulsionado pela implantação do Centro Administrativo do Estado de Minas Gerais (CAMG– inaugurado em março de 2010) e pelo projeto Rodoanel Norte, com o objetivo de atrair investimentos por meio das PPPs para a criação de novos polos de produção e diversificação econômica. Cabe ressaltar que no período anterior ao ano de 2014

³⁸ Minas Gerais, portal PPP: <http://www.ppp.mg.gov.br/noticias-penal/page/258-complexo-penitenciario-na-rmbh-tem-proposta-aceita>. Acesso em 12 de fevereiro de 2019.

havia uma onda de investimentos federais e estaduais destinados aos grandes projetos urbanos para a realização da Copa do Mundo FIFA-2014, entre estes a ampliação do aeroporto internacional localizado na RM. O Aeroporto Internacional Tancredo Neves, em Confins, seria então o epicentro de uma série de atividades tidas como capazes de estimular o desenvolvimento do Vetor Norte.

Um conjunto de atividades produtivas seria articulado pelo conceito de aerotrópole - uma porção do espaço metropolitano estruturada em torno do aeroporto internacional, voltado ao transporte de cargas e passageiros. Uma região destinada ao planejamento pormenorizado e a receber investimentos públicos e privados, congregando atividades diversas e de alto valor agregado, nos setores aeroespacial e defesa; logística e distribuição; eletroeletrônico e Tecnologias da Informação e Comunicação; Ciências biológicas e médicas; agronegócios; automotiva e equipamentos pesados; moda e têxtil (Governo de Minas, Livroto Aerotrópole Belo Horizonte – Além das montanhas, o mundo, 2014, p.4,5).

Figura 13 - Projeto Aerotrópole da RMBH – Setores de Investimentos



Fonte: Minas Gerais, Livroto Aerotrópole. Março de 2014

Os projetos metropolitano, públicos e privados, formais e informais, resultam em uma enorme quantidade de informações de diversas características sobre a RM e Colar. Muitos

destes projetos e ações resultantes são informados por dados secundários semelhantes e estudos progressos, disponíveis para consulta pública.

A partir de uma base dados previamente arranjada os projetos desenvolvem as abordagens técnicas, as representações territoriais, a publicitação, a participação, e os apontamentos institucionais e legais. Estes processos geram um grande número de informações, cujos resultados formais, habitualmente, se encontram dispersos na estrutura do Estado ou entre as consultorias e instituições desenvolvedoras de planos e projetos.

A informalidade, principalmente relativa ao uso e à ocupação do solo, também deixa registros espaciais importantes de serem considerados no planejamento e na gestão metropolitana. Porém a incorporação da informalidade demanda a coleta primária de dados, podendo isto ocorrer na elaboração de projetos, como houve nos Planos de Regularização Fundiária (2009) e nos Estudos Setoriais Integrados do PDDI-RMBH (2010).

Os planos e projetos aportam um conhecimento importante sobre a RM, principalmente em relação a fenômenos e dinâmicas sobre os quais não há um monitoramento estruturado. São eles: dinâmica imobiliária, expansão ou retração da atividade minerária e demais atividades produtivas relevantes, risco socioambiental e vulnerabilidade social, condições de saneamento básico, distribuição de infraestrutura de telecomunicações, entre outras questões de interesse local, municipal e metropolitano.

Com o objetivo de coordenar os diversos esforços direcionados à RM e organizar o conjunto de informações geradas, no ano de 2011 foram investidos recursos do Fundo de Desenvolvimento Metropolitano (FDM) para o desenvolvimento de uma proposta para o Sistema de Informações Metropolitanas (SIM) (CORRÊA, 2013, p. 68-71).

O SIM consiste em um projeto para a gestão das informações gerido pela Agência RMBH e destinado à criação de uma base de dados comum, provenientes dos diversos níveis da gestão pública, tendo como escopo geral: a reunião, a organização e a disponibilização de dados e informações georeferenciadas em meio digital, com o objetivo de facilitar e ampliar o acesso à informação sobre a RM, principalmente aquelas afetas às FPICs, de modo a prover gestores públicos, agentes privados e sociedade civil.

Deste modo o SIM RMBH viria a atender uma das atribuições legais da gestão metropolitana³⁹, de prover cartografia e informações básicas sobre a região (SILVA, 2014, p.3).

A atual proposta operacional do projeto SIM visa atender a Agência RMBH na prestação

³⁹ Minas Gerais, Lei Complementar nº 89, de 12 de janeiro de 2009. Artigo 8º - A atuação dos órgãos de gestão da RMBH abrangerá: [...] VIII – no desenvolvimento socioeconômico, as funções públicas estabelecidas nos planos, programas e projetos contidos no Plano Diretor de Desenvolvimento Integrado [...]

do serviço de emissão de Anuência Prévia. Um sistema *online* e especializado, para o aprimoramento da avaliação dos processos de parcelamento do solo em perímetros urbanos ou para a expansão deste; “garantido maior celeridade, transparência e eficiência” às anuências, como informado pelo relatório: Transição de Governo – Relatórios Setoriais – Agência RMBH⁴⁰ (2018, p.12).

Entretanto o Sistema de Anuência Digital não corresponde ao Sistema de Informações Metropolitanas (SIM), do modo como delineado pela legislação estadual acerca das RMs e pelos documentos que orientaram o PDDI-RMBH. De acordo com tais documentos o SIM pode ser entendido como um sistema mais robusto e multifinalitário. Este não chegou a ser desenvolvido, cedendo lugar ao Sistema de Anuência Digital⁴¹. Este sistema poderá vir a ser um importante componente de governo eletrônico de um possível SIM. Observa-se ainda que o serviço de anuência digital, após alguns anos de investimentos do FDM, foi colocado em funcionamento pela Agência RMBH em 25 de março de 2019.

Ressalta-se assim que o Sistema de Anuência Digital se destina exclusivamente ao atendimento dos processos de parcelamento do solo urbano na RMBH, atendendo com este serviço aos gestores municipais e aos empreendedores imobiliários.

Os recursos do Fundo de Desenvolvimento Metropolitano foram fundamentais desde sua criação para o devido suporte às decisões do Conselho e atuação da Agência. O Decreto nº 45.928 de 13 de março de 2012 determinou que 50% dos recursos do Fundo deveriam ser investidos em projetos definidos por edital de chamamento público. Os demais 50% dos recursos seriam investidos em prioridades definidas pelo Estado ou projetos em andamentos, sendo então indicado o investimento nos projetos SIM, Pesquisa Origem-Destino e Modelagem dos trilhos metropolitanos (CORRÊA, 2013, p.72). Dentre estes apenas a Pesquisa OD encontra-se concluída e publicada.

No ano de 2013 o Conselho Metropolitano lançou o Edital destinado ao financiamento de projetos em três áreas prioritárias: ordenamento territorial, mobilidade e saneamento básico. Foram aprovados seis projetos: O Macrozoneamento da RMBH (UFMG-IPEAD), o Plano de Mobilidade da RMBH, Sustentabilidade e melhor qualidade de vida (Asmare), Saneamento Ambiental em comunidade quilombolas, tradicionais e em pequenos povoados, Identificação de áreas vazias para delimitação de Zonas de Especial Interesse Social (FIP), Cartilha

⁴⁰ Minas Gerais, Agência RMBH/Transição de Governo - Setembro de 2018. Disponível em: Relatórios Setoriais. Acesso em 15 de fevereiro de 2019.

⁴¹ Minas Gerais, Agência RMBH. Disponível em: Anuência Digital. Acesso em 30 de abril de 2019.

Mobilidade urbana sustentável (CORRÊA, 2013, p.72).

Destes projetos, o Macrozoneamento foi desenvolvido e concluído entre os anos de 2013 e 2015. O Plano de Mobilidade da RMBH só foi contratado em 2017, e está sendo executado pela Secretaria de Estado de Transporte e Obras Públicas – SETOP, com o acompanhamento institucional da Agência. A alocação do projeto na SETOP propiciou ao Plano de Mobilidade seu desenvolvimento em âmbito mais abrangente, bem como foi possível um investimento mais robusto que o previsto no Fundo Metropolitano (MINAS GERAIS, Ata CDDM - 07/05/2018, p.5).

Os demais projetos aprovados no Edital de 2013 não chegaram a ser desenvolvidos devido às inviabilidades técnicas e financeiras, segundo avaliações realizadas pela Agência, ou a desistência de alguns proponentes frente às demandas de adequações de escopo e custos (MINAS GERAIS, Atas CDDM, 2015-2018).

4.3 Macrozoneamento Da RMBH | 2013-2015

O Macrozoneamento da Região Metropolitana de Belo Horizonte (MZ-RMBH) foi definido pelo PDDI-RMBH como um dos programas da Política Metropolitana Integrada de Regulação dos Uso e da Ocupação do Solo, o Programa Integrado de Macrozoneamento Metropolitano. A Política parte do diagnóstico elaborado pelos Estudos Setoriais Integrados para tratar do uso do solo, dinâmicas e centralidades metropolitanas.

O estudo elaborado pela Área Temática de Uso do Solo, Dinâmica Imobiliária e Escalas de Centralidades Metropolitanas (USDEC) identificou a concentração excessiva no núcleo central da metrópole de dinâmicas, oportunidades e a oferta de bens e serviços, característica reforçada pela forma rádio concêntrica da estrutura viária. Este fator contribui para a permanência de uma monocentralidade rodeada de periferias dependentes e pouco desenvolvidas. Deste modo, a própria estrutura espacial metropolitana inibe o desenvolvimento e a maior equidade socioespacial (UFMG *et al.*, PDDI-RMBH, 2011, P.6-V.1, p.235).

O desenvolvimento da Política de Regulação do Uso e Ocupação do Solo também aponta para a desejável compatibilização de interesses municipais, supramunicipais e metropolitanos de modo a superar conflitos intermunicipais limieiros (quando há zoneamentos incongruentes nas divisas entre municípios) para promover melhores articulações viárias, desenvolver novas centralidades, coordenar a instalação de grandes equipamentos e a proteção de mananciais, entre outras questões sobre as quais pesa o interesse comum, pois ultrapassam a dimensão municipal (*Ibidem*, p.262).

Desde modo, a Política propõe programas e ações que contribuam para a Estruturação Metropolitana compacta e em rede; a promoção de marcos legais vinculados à ordenação do território de modo prover as condições normativas para a formação de novas centralidades; a melhor distribuição de atividades econômicas produtivas, da infraestrutura urbana e dos serviços públicos; dirimir conflitos fundiários e fronteiriços relativos ao uso e à ocupação; bem como contribuir para a garantia de espaços destinados à proteção ambiental e à produção de habitação de interesse social (*Op. Cit.*, 2011, 237, 262).

A Política e respectivos programas vinculam-se à proposta de reestruturação territorial e a constituição de uma institucionalidade interfederativa, assim como responde às premissas legais relativas à instituição e à gestão das regiões metropolitanas de Minas Gerais⁴² e às prioridades estabelecidas pelo Governo do Estado e Arranjo de Gestão da RMBH.

O Macrozoneamento da Região Metropolitana de Belo Horizonte representou a continuidade do PDDI, reforçou suas premissas, dinâmicas participativas e aprofundou a experiência de planejamento na RMBH em um campo cuja práxis encontra-se pouco explorada “(...) implicando a criação de metodologia, conceitos e práticas ainda não inteiramente desenvolvidas” (UFMG, MZ-RMBH, Produto 1, 2014, p.26).

Neste sentido o marco teórico metodológico lançou as linhas mestras para a orientação do projeto que partem do PDDI e avançam na abordagem crítica e transversal implicada na escuta, leitura e compreensão do espaço – natural, construído e simbólico – e respectivos processos históricos e dinâmicos, vinculados à formação, à estruturação, à produção do espaço, ao uso e à ocupação do território.

A estrutura organizacional do MZ-RMBH manteve os Eixos Estruturantes da Territorialidade e da Institucionalidade como instancias orientadoras e aglutinadoras dos resultados. Os Núcleos de desenvolvimento Ambiental, Econômico e Social ficaram incumbidos da condução técnica, de modo a garantir a transversalidade das abordagens, coerência com as políticas do PDDI e a relação com a diversidade e a complexidade de temas afetos a cada um dos núcleos e ao conjunto dos núcleos e dimensões.

Tal estrutura, como exemplificada pela figura a seguir, contemplou a permanência das áreas operacionais de Mobilização Social e da Informação, Comunicação e Representação, de modo a manter, fortalecer e ampliar o engajamento em torno do planejamento metropolitano, difundir o processo de planejamento e as ações afins da gestão metropolitana e garantir o livre acesso às informações relacionadas ao PDDI e MZ-RMBH em meio digital.

⁴² Minas Gerais, Lei Complementar nº 107, de 12 de janeiro de 2006, Capítulo II, artigo 3º.

Figura 14 - Estrutura Organizacional do Macrozoneamento da RMBH



Fonte: UFMG, MZ-RMBH, Produto 1 (2014, p.22)

O processo de elaboração do MZ-RMBH foi permeado por uma série de oficinas públicas, realizadas em diferentes porções do território, sendo recebidas por um dos municípios integrantes de um dado vetor.

A prefeitura do Município fornecia a infraestrutura para os encontros e recepcionava os representantes dos demais, a equipe técnica e os cidadãos locais.

Sendo um projeto eminentemente territorial, as oficinas promoveram dinâmicas de mapeamento colaborativo em grupos de trabalho, apoiados pelo geoprocessamento e elementos de design, visando assim facilitar a relação dos participantes com os mapas. Antes do trabalho de mapeamento das Áreas e Zonas nas quais predomina o interesse supra municipal e metropolitano, uma apresentação geral contextualizava o trabalho e o teatro foi usado para sensibilizar e aproximar o público das questões comuns da RM.

As grandes quantidades de informações geradas pelas seções de mapeamentos colaborativos foram posteriormente digitalizadas, processadas, conferidas, avaliadas e retornavam para o debate realizados em seminários abertos, ocorridos no campus Pampulha da UFMG⁴³.

⁴³ UFMG, Portal Plano Metropolitano-RMBH/UFMG, Processo Participativo MZ-RMBH e Fotos MZ-RMBH. Acesso em 18 de fevereiro de 2019.

O processo de consultas, processamento das informações e debates sucessivos culminou com a consolidação da proposta final do Macrozoneamento da RMBH, entregue para a Agência em julho de 2015⁴⁴.

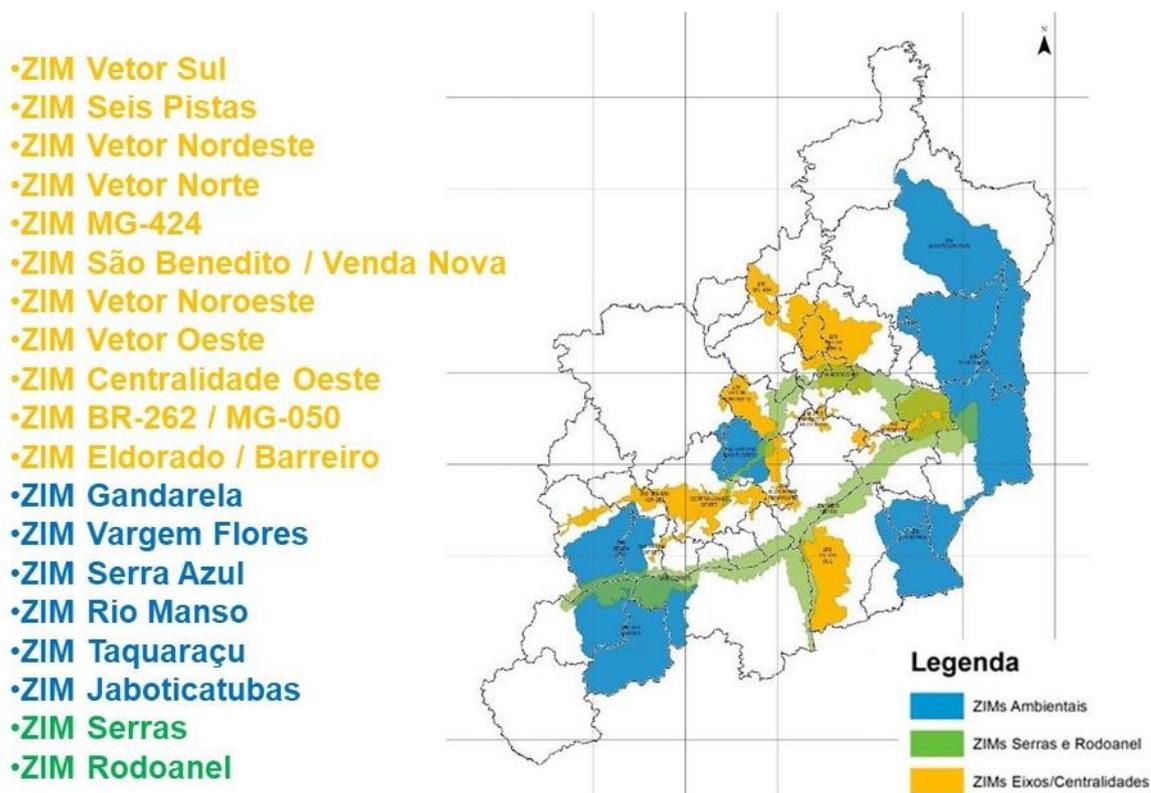
O percurso de construção do Macrozoneamento resultou na proposta de 19 Zonas de Interesse Metropolitano, distribuídas entre três categorias: as ZIMs Ambientais, ZIMs Centralidades e Eixos, ZIMs Serras e Rodoanel (UFMG, MZ-RMBH, Produto 5, 2015, p.9,10).

Foram ainda propostas Zonas de Diretrizes Especiais Metropolitanas, um sobrezoneamento que traz parâmetros específicos, destinados ao ordenamento de questões estruturantes e transversais, as quais demandam atenção pormenorizada e o detalhamento mais refinado de parâmetros de uso e ocupação do solo. São zonas relativas ao interesse ambiental, minerário, social, grandes equipamentos, requalificações urbano-ambientais e atenção às áreas urbanas consolidadas inseridas nas ZIMs (*Ibidem*, p. 27,28).

O Macrozoneamento busca assim responder territorial e institucionalmente às prioridades ratificadas pelo PDDI, as esferas públicas / consultivas e os marcos legais.

⁴⁴ UFMG, Produto 5 - Definição de Parâmetros Urbanísticos e de Diretrizes Específicas de Estruturação e Desenvolvimento para as Zonas de Interesse Metropolitano (ZIMs), julho de 2015. Disponível em: MZ-RMBH, Produto 5. http://www.rmbh.org.br/central.php?tema=Plano_Metropolitano-MZRMBH-Produtos. Acesso em 18 de fevereiro 2019.

Figura 15 - ZIM por categorias estruturantes



Fonte: UFMG, MZ-RMBH, Apresentação 3º Seminário Metropolitano, abril de 2015

No ano de 2015 foi também aprovado o Estatuto da Metrópole, Lei Federal n  13.086 de 12 de janeiro de 2015, que estabelece no Capítulo IV a obrigatoriedade de elaboração do Plano de Desenvolvimento Urbano Integrado (PDUI). Entre os conteúdos mínimos deste plano metropolitano, consta a necessidade do “macrozoneamento da unidade territorial urbana” (BRASIL, Estatuto da Metrópole, 2015, Art. 12,   1 , inciso II).

Deste modo, no ano de aprovação do Estatuto da Metrópole, a RMBH já contava com os principais instrumentos de planejamento e gestão previstos pela lei federal: o Plano de Desenvolvimento Urbano Integrado – PDUI (denominado PDDI em Minas Gerais), o qual deve ser aprovado por instância colegiada e posteriormente encaminhado para apreciação e formulação de Lei Estadual definidora das políticas, projetos, ações metropolitanas e das Zonas de Interesse Metropolitano, dadas pelo Macrozoneamento.

No ano de 2017 o Macrozoneamento Metropolitano foi aprovado pelo Conselho da RMBH, mas não sem ressalvas, devido a discordâncias apresentadas pelos municípios de Contagem, Mateus Leme e Nova Lima, sendo que a Agência dirimiu as questões postas por esses últimos e não chegou a um consenso no caso de Contagem. Diante do impasse foi definido que o PDDI e respectivo Macrozoneamento deveria seguir para a apreciação da Assembleia

Legislativa do Estado de Minas Gerais (ALMG) destacando-se a divergência em relação à região de Vargem das Flores, em Contagem (MINAS GERAIS, Ata de Reunião do Conselho Deliberativo de Desenvolvimento da RMBH, de 06/1/2017)⁴⁵.

4.4 Ações Governamentais – Extrato 2015 – 2019

Ao final do ano de 2017 o então governador do Estado⁴⁶, encaminhou para a ALMG o Projeto de Lei Complementar que “Institui o Plano Diretor de Desenvolvimento Integrado da Região Metropolitana de Belo Horizonte” denominado PLC 74/2017. Esse tramitou na ALMG⁴⁷ durante o ano de 2018 e não foi encaminhado para votação em plenário, o que acarreta na necessidade de reapresentação do PL por parte do executivo. Até o presente momento o PL do PDDI e MZ RMBH não foi reencaminhado para a apreciação da ALMG.

No ano de 2015, como resultado das eleições realizadas no ano anterior, houve a mudança na gestão do Governo do Estado. Esse manteve o planejamento territorial para redução de desigualdades e seus desdobramentos institucionais e operacionais como políticas estratégicas na condução do governo.

Nesta gestão as dinâmicas participativas e territorializadas também estiveram presentes na definição de metas e prioridades, a qual ocorreu através dos Fóruns Regionais – conferência periódicas realizados nos 17 Territórios de Desenvolvimento⁴⁸, tendo como objetivo discutir com a sociedade civil e representantes dos governos federal, estadual e municipais as demandas regionais e indicar prioridades a se incorporar no planejamento das políticas públicas e plano de ação do governo do estado (MINAS GERAIS, Fóruns Regionais, 2019).

“A partir do Diagnóstico Territorial realizado nas duas primeiras etapas dos Fóruns, foram elaborados o Plano Mineiro de Desenvolvimento Integrado (PMDI) e o Plano Plurianual de Ação Governamental (PPAG), documentos que determinam quais ações e projetos o Governo pretende adotar para reduzir as desigualdades regionais e onde deverá investir seu orçamento nos próximos anos” (MINAS GERAIS, Fóruns Regionais. Acesso em 20 de fevereiro de 2019).

O Fórum Regional do Território Metropolitano foi instalado em setembro de 2015, sendo o Território composto por 79 municípios da RMBH, Colar e entorno, formando assim um conjunto dividido em 9 microterritórios.

⁴⁵ Minas Gerais, Conselho Deliberativo Metropolitano, Atas, Apresentações, Galeria de Fotos. Acesso em 19 de fevereiro de 2019.

⁴⁶ Mandato do Governador Fernando Pimentel (PT), eleito para o período de 01 de janeiro de 2015 a 01 de janeiro de 2019.

⁴⁷ Minas Gerais, ALMG, Projeto de Lei Complementar, PLC 74/2017. Acesso em 19 de fevereiro de 2019.

⁴⁸ Minas Gerais, Territórios de Desenvolvimento. Acesso em 20 de fevereiro de 2019

Figura 16 - Território Metropolitano do Fórum Regional - 2015/2018

O Território Metropolitano



Território Metropolitano

É composto por 79 municípios, divididos em 9 microterritórios:



BELO HORIZONTE	ITABIRA		
BETIM	Barão de Cocais	NOVA LIMA	SETE LAGOAS
Bonfins	Bom Jesus do Amparo	Caeté	Cachoeira da Prata
Brumadinho	Catas Altas	Nova União	Coatimópolis
Betim	Ferros	Nova Lima	Araçá
Crucilândia	Itabira	Raposos	Baldim
Esmeraldas	Itambé do Mato Dentro	Rio Acima	Capim Branco
Florestal	Morro do Pilar	Sabará	Congonhas do Norte
Igarapé	Passabém	Santa Luzia	Cordisburgo
Juatuba	Santa Bárbara	Taquaraçu de Minas	Fortuna de Minas
Mário Campos	Santa Maria de Itabira		Funilândia
Mateus Leme	Santo Antônio do Rio Abaixo	OURO PRETO	Inhãima
Moeda	São Gonçalo do Rio Abaixo	Belo Vale	Jequitibá
Piedade dos Gerais	São Sebastião do Rio Preto	Itabirito	Maravilhas
Rio Manso		Mariana	Papagaio
São Joaquim de Bicas	JOÃO MONLEVADE	Ouro Preto	Paraopeba
	Bela Vista de Minas		Pequi
CONTAGEM	Dionísio		Prudente de Moraes
Contagem	João Monlevade		Santana de Pirapama
Ibirité	Nova Era		Sete Lagoas
Sarzedo	Rio Piracicaba		
	São Domingos do Prata		VESPASIANO
			Carmésia
			Conceição do Mato Dentro
			Confins
			Dom Joaquim
			Jaboticatubas
			Lagoa Santa
			Matosinhos
			Pedro Leopoldo
			Ribeirão das Neves
			Santana do Riacho
			São José da Lapa
			Vespasiano

Fonte: Fóruns Regionais, Balanço das Entregas no Território Metropolitano. Acesso em 20 de fevereiro de 19

No ato de instalação do fórum metropolitano foi assinado despacho governamental que definiu o Macrozoneamento Metropolitano como uma prioridade do Plano de Governo. A prioridade foi apresentada ao Conselho Deliberativo de Desenvolvimento da Região Metropolitana de Belo Horizonte (CDD-RMBH) pela Agência RMBH, que ressaltou a necessidade de aprovação do Plano Metropolitano e do Macrozoneamento em lei estadual e a adequação dos Planos Diretores Municipais às diretrizes do PDDI e MZ RMBH, de modo a fazer cumprir o Estatuto da Metrópole (MINAS GERAIS, Atas CDD-RMBH, 28/09 e

14/12/2015).

As atas das reuniões do CDD-RMBH (2015-2017) comprovam que o Macrozoneamento foi pauta central no Conselho, tendo recebido a atenção da Agência, Municípios, membros da Assembleia Legislativa e demais conselheiros metropolitanos, o que resultou na consolidação do PL 74/2017 e seu envio à ALMG.

O exame das Atas do CDD-RMBH (2015-2018), do relatório de realizações dos Fóruns Regionais – Território Metropolitano (2018), e do relatório de transição de governo destinado às ações da Agência RMBH (2018), permite-nos aferir um conjunto de outras questões prioritárias que ainda estão presentes no cotidiano da gestão e do planejamento, na forma de ações setoriais diversas e complementares.

O diálogo promovido pelo Fóruns no Território Metropolitano resultou em investimentos setoriais nas áreas da educação; da saúde; da segurança pública; da assistência social; da formação profissional; da economia solidária; da agricultura; do meio ambiente; da cultura e patrimônio; dos esportes; da infraestrutura de distribuição de energia; do saneamento; da infraestrutura de viária e de transportes e da habitação, além do apoio a diversos projetos e eventos e à realização de convênios com os municípios do território para diversas finalidades (Minas Gerais, Fóruns Regionais – Entregas Metropolitanas, 2018)⁴⁹.

Entretanto cabe ressaltar que tais investimentos, definidos pelo processo participativo dos Fóruns, não necessariamente estabeleceram diálogo com as políticas, projetos e ações do PDDI, sendo estas observadas em maior detalhe nas ações que emanam do Conselho Metropolitano e Agência RMBH.

Neste sentido, mesmo havendo sinergia entre a atuação do Conselho e da Agência, as reuniões do Conselho revelam atenção mais ampla e difusa em relação às questões metropolitanas, enquanto a Agência tem atuado de modo mais objetivo e segundo projetos específicos.

No Conselho o Macrozoneamento foi uma constante até a entrega do PL74/2017. Mas o debate do PL trouxe à tona questões relativas à Habitação de Interesse Social (HIS), estimulado por divergências com os representantes do mercado imobiliário (SECOVI) e construção civil (SINDUSCOM), devido à obrigação de reserva de 20% dos empreendimentos imobiliários para a produção de HIS relativas aos novos empreendimentos.

Para o aprofundamento no debate foi criando o Comitê de Habitação de Interesse

⁴⁹ Minas Gerais, Fóruns Regionais, Balanço das Entregas no Território Metropolitano. Acesso em 20 de fevereiro de 2019

Social⁵⁰ em julho de 2017. Contudo sem ter havido avanços significativos e a obtenção de consenso, permanecendo o assunto como pauta a ser retomada pelo Comitê HIS e durante o processo de aprovação da Lei do PDDI e MZ-RMBH.

Do mesmo modo alguns zoneamentos, em relação aos locais onde aplicados, foram questionados e permaneceu em aberto o zoneamento e os parâmetros urbanísticos a serem destinados à região no manancial de Vargem das Flores, na porção relativa ao município de Contagem, como já mencionado anteriormente.

As discussões do Conselho também revelaram que a mobilidade urbana permaneceu como tema central e prioritário, sendo este tratado em todas as reuniões e, mais detidamente pelo Comitê de Mobilidade Urbana⁵¹ criado em julho de 2015.

Até então as prioridades em mobilidade vinculavam-se à construção da alça norte do Rodoanel e ao projeto Trem Metropolitano. Entretanto, com a crise fiscal do estado e união, que se instalou no país a partir da segunda metade de 2014 e encrudescceu a partir de 2015, tais projetos estruturantes perderam o fôlego.

Porém a mobilidade seguiu na pauta metropolitana, sendo realizada a pesquisa OD, o chamamento público para a elaboração da pesquisa OD de cargas e o desenvolvimento do Plano de Mobilidade da RMBH, cujos os resultados encontram-se disponíveis para consulta no *site* da Agência⁵².

A produção e o acesso às informações sobre a gestão e os projetos metropolitanos também foram objeto de atenção do Arranjo de Gestão, sendo investidos cerca de 900 mil reais para o desenvolvimento do SIM e definido como “uma plataforma digital para reunir e unificar informações sobre os processos de parcelamento do solo na RMBH de forma online e georreferenciada” (Minas Gerais, Transição de Governo – Relatórios Setoriais – ARMBH, 2018, p. 12). Como já mencionado o SIM em sua concepção mais ampla cedeu lugar ao Sistema Digital de Anuência Prévia, permanecendo em aberto a conquista dos objetivos multifinalitários do possível Sistema de Informação Metropolitana.

A construção de indicadores metropolitanos de sustentabilidade, tema presente no TR

⁵⁰ O Comitê HIS tem como objetivo discutir a implementação de políticas de Habitação de Interesse Social na RMBH e constituir um Plano de Habitação Social para a RM. (Minas Gerais, Site Agência RMBH, Comitê HIS. Acesso em 21 de fevereiro de 2019).

⁵¹ O Comitê Técnico de Mobilidade da RMBH (CTMob) tem como objetivo oferecer ao Conselho o apoio técnico-consultivo à tomada de decisão e iniciativas diversas nas questões metropolitanas referentes à mobilidade urbana e transportes. (Minas Gerais, Site Agência RMBH, CTMob. Acessado em 21 de fevereiro de 2019).

⁵² As soluções de mobilidade urbana para a RMBH devem ser fundamentadas em participação social e análises técnicas, envolvendo representantes de diversos setores, entidades, ONGs e movimentos sociais. (Minas Gerais, Site Agência RMBH, Plano de Mobilidade da Região Metropolitana de Belo Horizonte. Acessado em 21 de fevereiro de 2019)

do PDDI (2009, p.8) e mencionado no Marco Teórico-metodológico do Macrozoneamento (2013, p.24) como um processo metodológico a ser desenvolvido, foi um tema retomado pelo Conselho.

A proposta de construção de um indicador metropolitano ocorreu em torno dos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS), conjunto de metas propostas pela Organização das Nações Unidas (ONU, 2015), aglutinadas em 17 temas.

As ODSs formam uma agenda universal voltada à “erradicação da pobreza em todas as suas formas e dimensões, incluindo a pobreza extrema, (...) desafio global e um requisito indispensável para o desenvolvimento sustentável”⁵³. A ODS 11 – Cidades e Comunidades Sustentáveis, combinada à ODS 6 – Água Potável e Saneamento vêm orientar a possível criação de um indicador.

Ainda não havendo resultados conclusivos sobre a adoção e desenvolvimento de indicadores metropolitanos, o debate possibilitou a aproximação com instituições de ensino e pesquisa da região, que se propõem a explorar a criação de indicadores vinculados às ODSs: O Centro Universitário Newton Paiva, por compor a rede Observatório Metropolitano ODS – METRODS⁵⁴ e a Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz – MG), devido à *expertise* de seus pesquisadores no desenvolvimento de indicadores urbanos.

O interesse na construção de indicadores demonstra ainda a preocupação da gestão metropolitana em se obter uma carga estruturada de dados, voltada ao monitoramento e a obtenção de resultados acerca dos assuntos prioritários e vinculados ao conceito de desenvolvimento sustentável.

Na gestão dos Resíduos Sólidos da RMBH, tema prioritário na pauta da Agência, houve a suspensão do contrato da PPP de Resíduos Sólidos Urbanos (PPP-RSU) em julho de 2015, para a adequação do plano de logística, com vistas a reduzir o impacto ambiental e financeiro. As questões que levaram à suspensão do contrato seguem em aberto e a Empresa Metropolitana de Tratamento de Resíduos Sólidos S/A (EMTR SA), criada após processo licitatório para se firmar a PPP, ocorrido em 2014, não deu início às operações até o momento (março de 2019).

Em atenção à prioridade estratégica em infraestrutura e logística vinculada aos RSUs a Agência elaborou, entre os anos de 2015 e 2016, o Plano Metropolitano de Gestão Integrada de Resíduos, com foco em Resíduos da Construção Civil e Volumosos (RCCV) e Resíduos de

⁵³ Portal ONU-ODS: <https://nacoesunidas.org/pos2015/agenda2030/>. Acesso em 23 de fevereiro de 2019.

⁵⁴ O METRODS, trata-se de uma rede de instituições e organizações da sociedade civil, dos setores público e privado, e também da academia, com o objetivo geral de identificar, disseminar e monitorar indicadores relacionados ao ODS 11 - Cidades e Comunidades Sustentáveis nas principais regiões metropolitanas do Brasil. Fonte: Site Newton/Metrods. Acesso em 26 de fevereiro de 2019.

Serviços de Saúde (RSS) da RMBH e Colar Metropolitano.

O plano de gestão RCCV e RSS traçou as diretrizes para a destinação correta destes resíduos, seguindo a Agência como órgão articulador e de fomento junto às diversas instâncias metropolitanas, visando a instituição de um modelo de gestão para tais classes de resíduos.

Entre as ações estratégicas da Agência RMBH figurou a “contratação de equipe técnica para trabalhar a revisão dos Planos Diretores Municipais, com vistas a compatibilizá-los com o Macrozoneamento Metropolitano e a atender o prazo legal estabelecido pelo Estatuto das Cidades” (MINAS GERAIS, Transição de Governo – Relatórios Setoriais – ARMBH, 2018, p. 9).

O Chamamento Público para revisão integrada de 11 Planos Diretores Municipais (PDMs) e a previsão de investimento dos recursos do Fundo Metropolitano neste projeto, receberam a anuência do Conselho na reunião de 29 de março de 2016, como registrado em ata.

4.5 Processo de Revisão PDMS-RMBH | 2016 – 2019

O Processo de Revisão de Planos Diretores Municipais da Região Metropolitana de Belo Horizonte (PDMs-RMBH) foi o instruído pela Política Metropolitana Integrada de Regulação do Uso e da Ocupação do Solo e respectivo Programa de Apoio à Elaboração e Revisão das Legislações Municipais, estabelecidos pelo PDDI-RMBH.

O Termo de Referência 002/2016, elaborado pela Agência RMBH para pautar o Chamamento Público de assessoramento à revisão dos Planos Diretores de 11 municípios da RMBH, ressaltou a necessidade de compatibilização entre os interesses municipal e metropolitano, a partir dos instrumentos do Arranjo de Gestão, o PDDI e o Macrozoneamento da RMBH (MINAS GERAIS, Agência RMBH, Contrato 002/2016, p.16).

O projeto também atende às novas responsabilidades atribuídas à autoridade metropolitana, estabelecidas pelo Estatuto da Metrópole⁵⁵ e pelo decreto estadual nº 45.751/2011⁵⁶ e Lei Complementar nº 88/2006⁵⁷, as quais exigem a compatibilização do ordenamento territorial do município e o suporte aos municípios para tal fim, bem como encontra suporte no Estatuto da Cidade que determina a revisão dos Planos Diretores, pelo

⁵⁵ Brasil, Lei Federal nº 13.089, de 12 de janeiro de 2015. Institui o Estatuto da Metrópole, altera a Lei no 10.257, de 10 de julho de 2001, e dá outras providências. Ver artigos 6º, 7º e 10º

⁵⁶ Minas Gerais, Decreto Estadual nº 45.751 de 05 de outubro de 2011, contém o Regulamento da Agência de Desenvolvimento da Região Metropolitana de Belo Horizonte e dá outras providências. Ver artigo 3º, inciso VIII e artigo 33º.

⁵⁷ Minas Gerais, Lei Complementar 88, de 12 de janeiro de 2006. Dispõe sobre a instituição e a gestão de região metropolitana e sobre o fundo de desenvolvimento metropolitano. Ver artigo 6º.

menos a cada 10 anos⁵⁸ (*Op. Cit.*, 2016, p.17 a 19).

O Chamamento Público foi respondido pela UFMG e o grupo de pesquisas em planejamento urbano, regional e metropolitano, formado por pesquisadores de diversas áreas do conhecimento, principalmente vinculados ao Centro de Desenvolvimento e Planejamento Regional da Faculdade de Ciências Econômicas (Cedeplar-FACE), do Instituto de Geociências (IGC), da Escola de Arquitetura (EA), da Escola de Engenharia (EE), do Departamento de Ciência da Computação (DCC) e da Faculdade de Educação (FaE). Equipe transdisciplinar também responsável pela elaboração do PDDI e do MZ-RMBH.

A proposta da UFMG foi aceita e o contrato para o apoio técnico foi firmado entre a Agência RMBH e a Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas Administrativas e Contábeis de Minas Gerais (IPEAD), ligada à Faculdade de Ciências Econômicas da UFMG. O contrato estabelece o objetivo dos trabalhos em sua cláusula primeira:

“O presente contrato tem por objetivo a prestação de serviços de Detalhamento das Zonas de Interesse Metropolitano, da Trama Verde e Azul e das Diretrizes do Macrozoneamento Metropolitano da RMBH em instância local e assessoramento à revisão dos Planos Diretores de 11 (onze) municípios da Região Metropolitana de Belo Horizonte – RMBH, em conformidade com o Termo de Referência, Anexo I, parte integrante deste contrato” (MINAS GERAIS, Agência RMBH, Contrato 002/2016, p.2).

O Desenvolvimento Metodológico da revisão dos PDs (UFMG, PDMs-RMBH, Produto 3, 2017), em atenção ao respectivo Termo de Referência, considera entre os objetivos do projeto a especificação das Áreas de Interesse Metropolitano (AIMs) e dos Lugares de Urbanidade Metropolitana (LUMEs). Este alinha-se às premissas do PDDI e MZ-RMBH, as quais perseguem um processo de planejamento vivo e continuado, fundador de um sentido de cidadania metropolitano e de instancias democráticas participativas, solidárias às instâncias representativas em atenção ao planejamento e à gestão do território, urbano e rural, em suas múltiplas escalas, institucionalidades e temporalidades constituintes.

Chama a atenção o ineditismo do projeto, um processo de revisão integrada de Planos Diretores de Municípios da esfera metropolitana, em uma articulação interfederativa e sinergia interescalar, na qual se busca o reconhecimento e a compatibilização entre os interesses municipais e metropolitano, orientada e financiada, pelos instrumentos de gestão da RMBH (PDDI, MZ e FDM).

As ZIMs e respectivos parâmetros urbanísticos constituem as propostas do Macrozoneamento. Entretanto durante os estudos preliminares e consultas públicas do Ciclo A

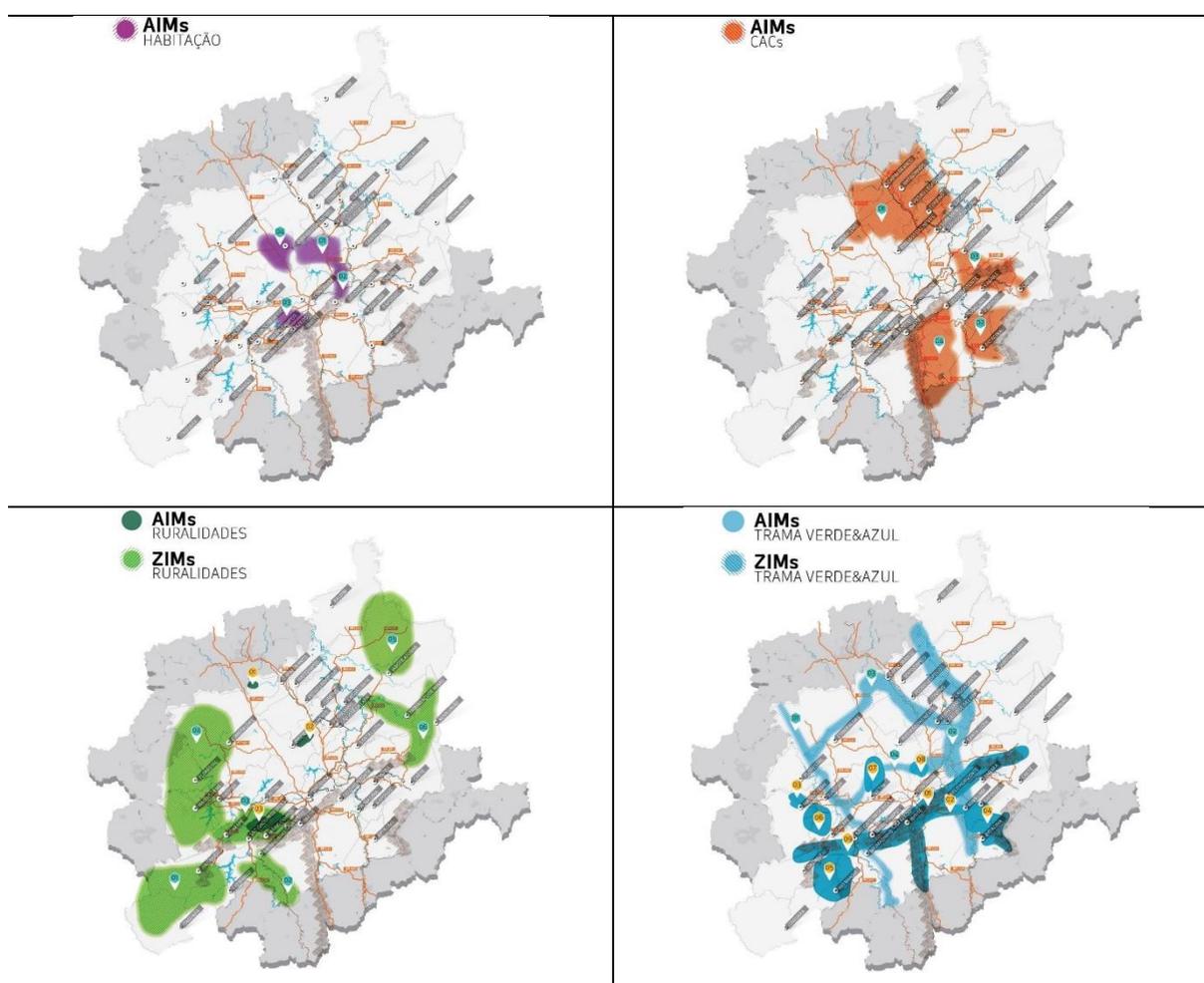
⁵⁸ Brasil, Lei Federal nº 10.257, de 10 de julho de 2001. Regulamenta os artigos 182 e 183 da Constituição Federal, estabelece diretrizes gerais da política urbana e dá outras providências – Artigo 2º.

do MZ-RMBH, foram também identificadas as AIMs, as quais não chegaram a passar pelo processo de refinamento às quais as ZIMs foram submetidas.

Contudo tais áreas receberam um traçado preliminar associado a diversas informações georreferenciadas. Com os PDMs foi possível revisitar as AIMs existentes nos 11 Municípios do processo de revisão e melhor identificar suas características formadoras e seus potenciais, com vistas à aplicação integrada de instrumentos de gestão territorial e das políticas públicas, em especial as previstas no PDDI (UFMG, PDMs-RMBH, Produto 3, 2017, p.26).

Os espaços e temas mapeados como AIMs foram em parte incorporados pelas ZIMs e versaram sobre Habitação, os Complexos Ambientais e Culturais (CACs), as Ruralidades e a Trama Verde e Azul (UFMG, MZ-RMBH, Produto 3, 2014, p.122, 179 – 247).

Quadro 6 - Áreas de Interesse Metropolitano



Fonte: UFMG, MZ-RMBH, Apresentação 3º Seminário Metropolitano, 2015

O conceito de Trama Verde e Azul (TVA) foi sendo apropriado no decorrer da construção do Macrozoneamento, tendo ganhado corpo, personalidade local mais definida e a possibilidade de institucionalidade legal nas propostas de zoneamentos e sobrezoneamentos dos

PDMs.

A TVA partiu da tradição do urbanismo sanitaria, evoluindo para modelos de urbanização de baixo impacto e planos urbanos e regionais implicados em instituir uma infraestrutura ecológica. Nestes casos, seja em âmbito intraurbano ou regional, observa-se “(...) a ênfase em se conceber o projeto urbano a partir de elementos de paisagem, notadamente a água e as áreas verdes, com o fim de reduzir os impactos da urbanização e tornar as cidades mais resilientes a mudanças globais” (NASCIMENTO, 2014, p.2).

A apropriação local de Trama Verde-Azul agregou conceitos provenientes da caracterização dos Complexos Ambientais e Culturais, pautada pela apreensão de territórios aglutinados por elementos do patrimônio – natural e construído, da cultura e da relação destes com os marcos paisagísticos locais (UFMG *et al.*, PDDI-RMBH, P.4-V.4, 2011, p.820).

Como o processo de planejamento metropolitano e municipal estende-se sobre todo o território, interessa investigar a atividade rural e suas demandas por recursos, entre estes são fundamentais solos e água de qualidade. Interesse reforçado pela expressiva produção agrícola presente na RMBH e, sendo a água um recurso central, as ruralidades do território vêm compor a TVA.

Do mesmo modo o impacto das atividades industriais e principalmente da mineração, sobre a água, a cobertura vegetal e a paisagem da RM, apresentam um desafio também inserido nesta Trama, dado pelo conflito entre produção mineral e preservação sócioambiental.

Não obstante a TVA RMBH está implicada com a requalificação de espaços degradados (naturais, urbanos e rurais) e com a articulação à infraestrutura urbana, em especial às condutoras da mobilidade (local e metropolitana), indutoras que são dos usos e ocupações do território. O resultado nos PDMs destas concepções se traduz em Zonas de Diretrizes Espaciais, cada qual voltada a atender um dado aspecto da Trama (UFMG, PLs-PDMs, Título II, Capítulo II, Seções II e III, 2019).

A Trama Verde-Azul, enquanto conceito e proposta prática do planejamento metropolitano, revela uma outra dimensão da reestruturação territorial da RMBH. Emerge como estrutura articulada e em rede, “que traz à tona a centralidade da natureza no processo de urbanização”.

A reestruturação territorial proposta pelo PDDI pressupõe uma rede de centralidades e respectivas conexões. Rede urbana policêntrica, necessária e inevitavelmente permeada pelo Verde-Azul da vegetação e das águas, bem como pelos demais matizes das atividades humanas cotidianas. O instituto da TVA evidencia tais redes conexas e enriquece o significado, as possibilidades e o alcance das centralidades e demais categorias territoriais. (UFMG, PDMs-

RMBH, Produto 3, 2017, p.27).

A mobilização e organização local dos PDMs orientou-se pelo Programa de Mobilização Social para Implementação do Plano Metropolitano: Lugares de Urbanidade Metropolitana: LUMEs, componente da Política Metropolitana Integrada da Democratização dos Espaços Públicos – Eixo Urbanidade (UFMG *et. al.*, PDDI-RMBH, P.6-V.4, 2011, p. 809).

O Programa entende que, no processo de planejamento e para a implementação dos planos (produtos deste processo), seja necessária a pactuação político-institucional ampla. Os processos participativos acionam uma rede de sujeitos metropolitano, que se forma e se transforma a cada etapa. Manter e ampliar tal rede contribui para que propostas traçadas possam ser materializadas e monitoradas, “através da construção de prioridades consensuadas e de um sentido de solidariedade metropolitana” (*Ibidem*, p. 810).

No Programa os LUMEs são entendidos como equipamentos dinamizadores da participação, voltados à discussão das questões comuns da metrópole, em interface com as esferas de planejamento e gestão. Propõe-se que os LUMEs congreguem atividades e informações a partir do lugar no qual se encontram e esteja apto à organização e difusão do conhecimento, à capacitação, formação, pesquisa e extensão e, idealmente, capaz de promover o acompanhamento, a avaliação e o controle social dos planos, projetos e prioridades metropolitanas. (*Op. Cit.*, 2017, p. 810, 811).

Desde o PDDI (2011) os grupos de pesquisadores ligados ao planejamento metropolitano vêm desenvolvendo diversos projetos piloto⁵⁹ que exploraram a proposta dos LUMEs, de modo a formar uma elementar rede de espaços e experiências compartilhadas.

Os PDMs se beneficiam destas experiências pregressas gestadas e mantidas pela UFMG para a constituição dos Espaços Físicos e Digitais do Plano Diretor – “que devem ser encarados como espaços de articulação que, no futuro, podem se consolidar como um LUME em cada um dos municípios trabalhados” (UFMG, PDMs-RMBH, Produto 3, 2017, p. 28).

A conexão entre os espaços físicos e digitais mantem as ações dos sistemas de Mobilização e Organização Local e de Informação, Comunicação e Representação presentes nos projetos anteriores, bem como reforça o elo entre tais campos e a permanência destes como pilares de um possível e amplo sistema de planejamento metropolitano.

A aplicação da metodologia dos LUMEs nos PDMs trouxe efeitos práticos durante o

⁵⁹ Desde 2015 as escolas de arquitetura e economia da UFMG vêm ofertando disciplinas destinadas ao debate do planejamento metropolitano e às atividades extensionistas, levando os alunos ao campo para o desenvolvimento de projetos em locais e comunidades dispostas à interação com a disciplina. A coletânea destas experiências encontra-se disponível no portal planoMetropolitano-RMBH/UFMG em: Processo Participativo, LUMEs e Revista LUMEs. Acessados em 27 de fevereiro de 2019.

processo de revisão e para o PL do Plano Diretor Municipal, levando à criação de um Grupo de Acompanhamento⁶⁰ (GA), à realização periódica de reuniões entre GAs com representantes da equipe técnica no Espaço Plano Diretor (além dos seminários e audiências), à criação do Fórum Virtual no Espaço Digital do Plano Diretor e à ativação do Conselho da Cidade, cujas atribuições se encontram definidas nos PLs - Título IV, Capítulos I e III.

Para os municípios que não possuem o Conselho da Cidade, ou este encontra-se desativado, o GA funciona como base e processo de aprendizagem para se efetivar o Conselho.

O desenvolvimento metodológico dos estudos e propostas dos PDMs-RMBH tem a intersectorialidade e a transdisciplinaridade como diretrizes essenciais, sendo o processo e os resultados estruturados pelos Eixos Temáticos Integradores do PDDI-RMBH: Acessibilidade, Seguridade, Sustentabilidade e Urbanidade.

Como no PDDI, os eixos seguem guiados pelas dimensões estruturantes da Territorialidade e da Institucionalidade (UFMG, PDMs-RMBH, Produto 3, 2017, p. 32), fundamentais para todo Plano Diretor, pois sobre esta lei municipal recai a obrigação de, principalmente, orientar a gestão do território, como definido no Estatuto da Cidade.

Os 11 Projetos de Lei de Planos Diretores Municipais foram emitidos em setembro de 2018 em caráter preliminar e visam estabelecer:

- a) Os princípios ordenadores as dimensões estruturantes, os eixos integradores e a Trama Verde e Azul (Título I, Capítulo II);
- b) A estruturação territorial das áreas rurais e urbanas e cria as Áreas de Transição Rural Urbana (Título I, Capítulo I, Art. 14), que permite a aplicação da outorga onerosa de alteração de uso (Título II, Capítulo I, Seção IV);
- c) Estabelece os zoneamentos do solo (Título II, Capítulo II) e respectivos parâmetros urbanísticos (Anexo II);
- d) Define e identifica a estrutura Verde e Azul – rural e urbana (Título II, Capítulo I, Seção III);
- e) Define os Instrumentos de Política Urbana aplicáveis no município (Título II, Capítulo IV);
- f) Estabelece as políticas intersetoriais por eixos integradores (Título III) e, em cada eixo, são delineados os objetivos, as ações gerais e as prioridades de cada

⁶⁰ Grupo de Acompanhamento do Plano Diretor foi concebido como instância oficial de monitoramento local e crítica ao Processo de Revisão do Plano Diretor; de composição paritária, formado por três membros da administração pública (executivo e legislativo) e três membros da sociedade civil, sendo tais membros e respectivos suplentes, eleitos em audiência pública de abertura do processo de revisão, e o Grupo institucionalizado por decreto emitido pelo poder executivo municipal (UFMG, PDM-RMBH, Produto 1, 2016)

política proposta;

g) Define os instrumentos da Gestão Democrática da cidade (Título IV), considerando a realização da Conferência da Cidade; participação de órgãos colegiados e deliberativos no cotidiano da gestão; espaços de debates e acesso à informação; projetos de lei de iniciativa popular; e instrumentos arrecadação e gestão financeira.

Os Projetos de Lei passaram por um processo de revisão por parte da Agência, Prefeituras e Grupos de Acompanhamento e as observações finais foram avaliadas para a consolidação do PL, a cargo da equipe técnica da UFMG, que também observa o processo participativo que deu suporte aos Projeto de Lei para que os resultados dos debates públicos sejam preservados nas versões finais dos PLs.

As versões acabadas foram encaminhadas para as prefeituras no decorrer dos meses de março a junho de 2019 e, a partir desta entrega, passam os PLs a tramitarem em âmbito municipal, até que sejam aprovados pelas câmaras municipais.

5 SISTEMA DE INFORMAÇÃO NO PLANEJAMENTO DA RMBH

A construção do Sistema de Informação e Comunicação do processo de planejamento da RMBH pautou-se inicialmente pelas premissas estabelecidas pelo TR do PDDI que, por sua vez, observou a estrutura legal definidora da gestão e do planejamento metropolitano, a qual delinea os possíveis objetivos deste Sistema.

Alguns aspectos das LCs 88 e 89 de 2006 definem as obrigações que recaem sobre o Arranjo Metropolitano de Gestão, cuja a operacionalização está a cargo da Agência RMBH, como estipulado pela lei que criou a autarquia (LC107/2009).

A LC 88/2006, ao versar sobre a instituição de RMs e sobre a Agência de Desenvolvimento Metropolitano, traça diretrizes com possível interface com um sistema metropolitano de informação e comunicação, ou seja: a construção e reconhecimento da identidade metropolitana, a transparência da gestão (e do planejamento), o controle social e a gestão associada (LC88/26, Art. 4º, incisos II e V, § único – inciso II), manter avaliação e fiscalização permanentes, o intercâmbio de informações com organizações públicas e privadas, e um banco de dados com informações atualizadas e necessárias ao planejamento e à gestão metropolitana (LC88/06, At 17º, incisos VI, XI e XIII).

A atuação dos órgãos de gestão da RMBH, definida na LC 89/2006, estabelece a abrangência da gestão metropolitana demandando desta forte interação intersetorial e a difusa

atenção temática.

As FPICs formam um conjunto de temas centrais para o desenvolvimento da metrópole brasileira e impõem um desafio à gestão metropolitana devido à complexidade de cada área e a presença de múltiplas esferas de gestão política e setorial. Tais partições demandam sistemas próprios de gestão, informação e comunicação, sem que haja, necessariamente, uma visão integrada e aglutinada pelo território metropolitano.

O Artigo 8º da LC 89 define que cabe à gestão metropolitana atuar em prol da mobilidade urbana; da prevenção contra desastres; da obstrução conflitos de usos do solo; da promoção do saneamento básico (água e esgoto, RSU, macrodrenagem); da proteção do ambiente natural; da distribuição de gás canalizado,; da disposição da cartografia e informações básicas sobre a região; da promoção de programas habitacionais; da integração de sistemas de saúde e da fomentação do desenvolvimento econômico a partir das propostas do PDDI-RMBH.

O TR do PDDI-RMBH traduz estes aspectos legais em macrodiretrizes, sendo as linhas gerais do Sistema de Informação e Comunicação do Plano, definidas na Macrodiretriz de Gestão Metropolitana Integrada e Controle Social (MINAS GERAIS, TD-PDDI, 2009, p.7), transcrita na abertura do capítulo anterior.

O Marco Teórico-metodológico do PDDI ressalta que o planejamento e a gestão podem se beneficiar com a conformação progressiva de um Sistema Metropolitano de Informação e Comunicação, que promova a integração permanente de dados e informações, “criando uma rede de informação metropolitana que permita a constante análise, crítica e monitoramento das inúmeras ações dos vários agentes que atuam no espaço e território metropolitanos” (UFMG *et al.*, PDDI-RMBH, P.3-V.1, 2009, p.5).

Como proposto no documento tal Sistema poderia ser mantido pelas Universidades da RM de modo a fomentar a colaboração entre as Universidades e as cidades, para a produção de conhecimento e ações destinados aos diversos temas de interesse e, principalmente, em relação às Funções Públicas de Interesse Comum (*Ibidem*, p.5,6).

O TR, apesar de delinear um amplo interesse para a constituição de um Sistema Metropolitano de Informações, restringe o sistema a ser desenvolvido no PDDI como “mecanismos para a produção e a divulgação de informações, incluso informações acerca de indicadores de desenvolvimento sustentável” (MINAS GERAIS, TR-PDDI, 2009, p. 14). Entretanto não define o escopo para tal mecanismo e para o indicador.

Para desenvolver este mecanismo foi criada a Subcoordenação de Informação e Comunicação, cuja a proposta operacional compõe o Plano de Trabalho do PDDI (2009). A proposta da Subcoordenação operacional de Sistema de Informação e Comunicação (SINC)

assim delinea o objeto geral do setor:

“Uma Gerência de Informações e Comunicação Metropolitana teria como objetivo coletar e organizar as informações acerca da Região Metropolitana como um todo e em suas várias esferas e ainda pela incorporação efetiva da participação popular, organizada de forma territorializada, podendo evoluir quando mais institucionalizada. Assumir paulatinamente a aquisição, controle, armazenamento e manipulação dos dados pertinentes aos processos da RMBH e a produção oficial de documentação territorial, de modo a propiciar a universalização continuada das informações consolidadas, a troca e o diálogo com demais setores correlatos” (UFMG *et al.*, PDDI-RMBH, P.3-V.1, 2010, p.45).

A proposta aponta para a possível institucionalização da SINC após a conclusão do PDDI, na forma de uma gerência metropolitana diretamente ligada ao Conselho Deliberativo de Desenvolvimento Metropolitano, de modo a dar suporte aos objetivos políticos do Conselho e à tomada de decisão.

Entretanto a SINC - desde o PDDI, permanece vinculada à UFMG, que é responsável por manter o Sistema e respectivo portal de acesso às informações, cumprindo parcialmente a proposta da coordenação do Plano, pela manutenção de relações diretas entre universidades e cidades – cidadãos, gestões, território, atividades e dinâmicas.

O plano de trabalho SINC alerta para os desafios da execução de políticas públicas em território metropolitano, devido à autonomia municipal em concorrência com o papel do Estado, este norteado pelas Funções Públicas de Interesse Comum.

Contudo as FPICs não se realizam apenas na escala metropolitana, pois se fazem presentes no Município que, por sua vez, legisla e conduz processos ligados ao mercado imobiliário, à oferta de bens e serviços, à oferta de trabalho entre outras questões do cotidiano, que trazem reflexos sobre toda a dinâmica metropolitana (UFMG *et al.*, PDDI-RMBH, P.3-V.1, 2010, p.45).

A preponderância das questões territoriais, nas suas diversas escalas, somada à profusão de temas que incidem sobre a RM, também representa um desafio ao Sistema de Informação e Comunicação do Plano Metropolitano.

A evolução do Sistema, como proposto pelo plano de trabalho, pressupõe a crescente e constante concertação institucional, ficando a cargo da SINC ou de uma possível Gerência de Informação e Comunicação, a função de estabelecer vínculos internos – junto às instituições e ensino, pesquisa e extensão, equipes técnicas e pesquisadores do Plano e externos – junto às equipes de servidores das administrações públicas (união, estado e municípios) e setores da sociedade civil organizada. Isso implica em um arranjo em rede para o franqueamento de dados e informações entre os entes e agentes metropolitanos, a ser mantido, institucionalizado e

ampliado.

Os desafios mencionados mostraram-se uma exigência para a conformação do Sistema, cuja orientação operacional da proposta conduziu à coleta de dados-base, indispensáveis para o andamento do Plano. Isto demandou ampla articulação interinstitucional, firmada entre universidades (UEMG, PUC Minas e UFMG) e junto às diversas secretarias e órgãos do Governo do Estado, principalmente àqueles produtores de dados estruturados, indicadores e informações espaciais, tais como o Sistema Estadual de Meio Ambiente – SISEMA, a Fundação João Pinheiro e o Instituto de Geociências Aplicadas – IGA.

Do mesmo modo buscou-se compor esta massa de dados preliminares com as Legislações Municipais, estudos e planos sobre diversos temas (mobilidade, saneamento, recursos hídricos, riscos, usos e ocupação do solo, etc.) e escalas (locais, municipais, intermunicipais ou metropolitanas), produzidos pelas municipalidades, iniciativa privada e sociedade civil organizada (*Op.Cit.*, 2010, p.50-58).

A proposta SINC reafirma a centralidade da identificação territorial das informações e das questões metropolitanas tratadas pelo Plano e, neste sentido, cita como desejável a construção de divisões espaciais de coleta e planejamento, “identificáveis e identitárias” (*Op.Cit.*, 2010, p.48).

Uma regionalização contínua traçada por características relativas à homogeneidade socioeconômica, ambiental e cultural, podendo ter como plataforma os setores censitários, de modo a integrar os dados do censo IBGE a tais áreas homogêneas.

Os possíveis benefícios da adoção das Áreas de Coleta e Planejamento podem ser:

- a) O reconhecimento de similaridades e dessemelhanças entre regiões, de modo a iluminar possíveis conflitos e acordos;
- b) A verificação territorial da oferta de serviços públicos, como vistas à uma distribuição mais equitativa;
- c) Mensurar espacialmente o impacto das políticas públicas e dar suporte à criação de indicadores;
- d) Formar polos de participação para a inclusão de pautas locais/regionais nos processos decisórios, na formulação de políticas e ações intergovernamentais;
- e) Fortalecer a gestão metropolitana – interfederativa e colaborativa (*Op.Cit.*, 2010, p.45-47).

A proposta alerta que diversas regionalizações similares, destinadas à coleta de dados, planejamento e gestão territorial já existem e são usadas para a espacialização de informações e indicadores, notadamente relevantes no âmbito da gestão das águas e do ambiente natural.

Deste modo uma nova regionalização poderia incorporar parte das divisões espaciais existentes no âmbito estadual e estabelecer critérios de interoperabilidade entre áreas e dados associados.

Os projetos de planejamento pós PDDI-RMBH, o Macrozoneamento e a Revisão de Planos Diretores, avançaram na compreensão e nas proposições territoriais, revelando uma complexa trama de dinâmicas e desejos imersas na RM, por vezes sobrepostas, não necessariamente concorrentes e não necessariamente solidárias.

Talvez a Trama Verde Azul⁶¹ seja uma destas Áreas, repleta de sentidos e informações interconectadas, a ser planejada e gerida. Princípios semelhantes às Áreas de Coleta e Planejamento foram aplicados na formação dos Território dos Fóruns Regionais de Minas Gerais (2015-2019), âncoras territoriais e balizadoras do planejamento e das políticas públicas.

Mesmo sendo citada como uma investigação desejável de ser incorporada no planejamento e na gestão metropolitana, a proposta das Áreas de Coleta e Planejamento não foi desenvolvida assim como não houve a proposição de Indicadores de Desenvolvimento Sustentável até a presente data.

Como são campos que se informam mutuamente, poderiam vir a se beneficiar de uma elaboração conjunta, a observar as propostas progressas e as políticas metropolitanas do PDDI, as quais propõem diversas medições de desempenho, sistemas de monitoramento e de apoio à tomada de decisões compartilhadas, como sintetizado no Produto 6 do PDDI, no capítulo intitulado Processos e Sistemas ou Práticas de Gestão (UFMG *et al.*, PDDI-RMBH, P6-V6, 2011 p.1269).

As recomendações da proposta SINC (2009) e as estabelecidas pelas políticas PDDI (2011) seguem válidas, mesmo que em diversos aspectos estejam em aberto.

Dez anos após as primeiras asserções de um sistema de informações da RMBH, os projetos metropolitanos contam atualmente com uma consistente base de dados e infraestrutura digital, o que garante o acesso via internet ao Sistema de Informação e Comunicação do Plano Metropolitano. Graças à orientação operacional da proposta, voltada à reunião e difusão de informações sobre a RMBH e aos investimentos continuados no Sistema, os quais permitiram a implementação de expansões e melhorias que deram corpo ao portal Plano Metropolitano-RMBH/UFMG.

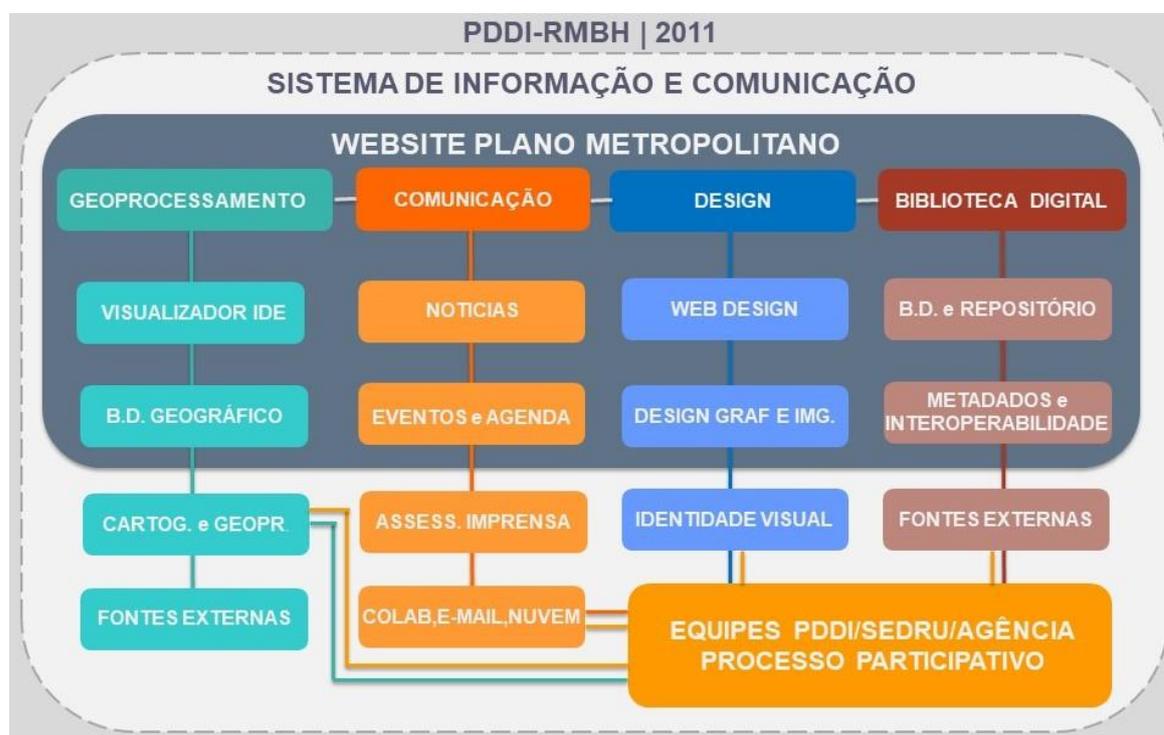
⁶¹ “A trama verde e azul é, ao mesmo tempo, um instrumento de regulação e ordenamento territorial, bem como de mobilização social e de participação política. Ela traz uma expressão simbólica e um potencial para criar expectativas, com elevado potencial para promover o envolvimento de interessados nas questões ambientais, econômicas e sociais do espaço metropolitano. Ao mesmo tempo em que ela se materializa pela regulação do uso do solo a trama verde e azul oferece uma multiplicidade de funções e de alternativas de uso e de apropriação do território e, por esse meio, permite ir além do aspecto unicamente legal da regulação territorial” (NACSIMENTO, 2014, p.4).

Deste modo, e no âmbito do PDDI, a subcoordenação SINC centrou esforços na criação dos mecanismos para o apoio à produção de informações processadas pelo Plano e a divulgação destas, estabelecendo como metas (*Op.Cit.*, 2011, p.61-63):

- Produção de base cartográfica e Sistema de Informações Geográficas (SIG);
- Infraestrutura de Dados Espaciais (IDE) baseada no SIG do projeto;
- Biblioteca Digital para guarda e recuperação de documentos;
- Espaços online de colaboração e trocas de informação entre equipes do Plano;
- Assessoria de imprensa para elaboração própria de notícias e incidência junto aos meios de comunicação
- Identidade visual, marca do projeto e elementos de design gráfico
- *Website* PDDI, para o acesso aos componentes do sistema, considerando servidores próprios, hospedagem, criação e manutenção de domínio - rmbh.org.br.

A figura a seguir representa o Sistema de Informação e respectivos módulos e atividades que o estruturam.

Figura 17 - Sistema de Informação e Comunicação PDDI-RMBH



Fonte: Elaboração própria a partir de organograma SINC – PDDI-RMBH, P.3-V.1 (2009, p.62).

O cumprimento das metas exigiu ampla concertação interinstitucional, tanto para a coleta de dados e informações, como já mencionado, quanto para a composição de uma equipe multidisciplinar, aquisição de hardwares e estruturas físicas para o acolhimento de pessoal e

equipamentos.

A infraestrutura de redes e *hardware* foi locada no Cedeplar e os servidores hospedados no Laboratório de Computação Científica da UFMG – LCC-UFMG (*Op.Cit.*, 2011, p.63-64).

Após a conclusão do PDDI o *site* do projeto permaneceu *online*. Entretanto com a desmobilização das equipes, não foram feitas as atualizações do Sistema de Gerenciamento de Conteúdo, desenvolvido em plataforma Joomla⁶², o que deixou o *site* vulnerável a ataques externos, ocorridos ao final de 2012, forçando o LCC a suspender a conexão *Web* do Sistema, fazendo com que ele permanecesse fora do ar por cerca de seis meses.

Em junho de 2013 os servidores foram transferidos para o Setor de Informática da FACE para atender às demandas do Macrozoneamento (PDDI-RMBH, Relatório de Atividades SINC, 2013). A partir de então o Sistema de Informação e Comunicação do Plano Metropolitano é mantido pelo Cedeplar-FACE/UFMG.

A coleta e processamento de dados espaciais, elaboração do Sistema de Informação Geográfica (SIG) e cartografia de base foi assumida pelo Laboratório de Geoprocessamento da Escola de Arquitetura da UFMG.

O SIG deu suporte às análises espaciais promovidas pelo Laboratório, à toda cartografia temática e de representação das propostas, sendo esta etapa final assumida pelo Cedeplar. A coleção de dados espaciais construída durante o PDDI-RMBH pôde ser revisada e atualizada para o Macrozoneamento e passou a compor a Biblioteca Digital do Sistema de Informação e Comunicação do Plano com a construção do portal planoMetropolitano-RMBH/UFMG, desenvolvido com recursos de projeto de extensão aprovado junto ao ProExt-MEC/2015.

A Infraestrutura de Dados Espaciais (IDE) foi desenvolvida por equipe do Departamento da Ciência da Computação (DCC). O DCC elaborou a formatação do servidor de dados geográficos, catálogo de metadados, bancos de dados e uma versão preliminar (Beta - β) do visualizador de arquivos componentes do SIG.

A IDE RMBH proporcionou meio de consulta a um conjunto de bases espaciais usadas no projeto (UFMG *et al.*, PDDI-RMBH, P.3-V.1, 2009, p.63-64), permanecendo *online* até quando o site do PDDI foi retirado do ar pelo LCC. A experiência não foi retomada nas reestruturações promovidas no decorrer do Macrozoneamento, Revisão de Planos Diretores, ou na construção do Portal que, atualmente, disponibiliza as informações espaciais (*shape* – vetor e *raster* – imagem) em pacotes de arquivo, contendo o metadado, o *shapefile*⁶³ (shp) e o arquivo

⁶² Joomla! é um sistema de gerenciamento de conteúdo (CMS) gratuito e de código aberto, destinado à para publicação de informações na internet. Fonte: [Joomla!](http://www.joomla.org) Acessado em 05 março de 2019

⁶³ O *Shapefile* é um formato de arquivo desenvolvido pelo *Environmental Systems Research Institute, Inc.* (ESRI),

kml⁶⁴, o qual permite a visualização do vetor no *Google Earth* e similares.

Para a organização de documentos do PDDI criou-se um repositório eletrônico com dois níveis de acesso: restrito – exclusivo para técnicos do projeto e aberto – a Biblioteca Digital, sem restrições de acesso.

Inicialmente a Biblioteca disponibilizou as Legislações Municipais coletadas para dar suporte aos Estudos Setoriais Integrados e os produtos do PDDI e, posteriormente, recebeu os produtos do Macrozoneamento e do Processo de Revisão de 11 Planos Diretores dos Municípios da RMBH.

Para a estruturação do repositório e biblioteca digital adotou-se o padrão *Dublin Core*⁶⁵ de metadados, o protocolo OAI-PMH⁶⁶ (*Open Archives Initiative – Protocol for Metadata Harvesting*) para a troca destas informações entre bibliotecas digitais e ontologia para registro dos documentos, sempre considerando o lastro territorial e institucional de cada registro (*Op.Cit.*, 2009, p.87-91).

Com a formulação do portal Plano Metropolitano a Biblioteca sofreu a expansão do conteúdo, passando a dispor de diversos tipos de arquivos (vídeos, fotos, vetores, documentos), bem como implementou-se melhorias de design e usabilidade da página, sendo renomeada de Central de Conteúdos.

Esta nova biblioteca digital passou a abrigar objetos digitais distintos, demandando revisão da forma de apresentação do conteúdo e das classes de organização dos arquivos, um rearranjo que desabilitou os protocolos OIA-PHM e a estrutura ontológica original.

Atualmente a Central reúne cerca de 800 arquivos, distribuídos em cinco categorias:

- i) Planejamento da RMBH;

o qual armazena vetores geométricos não-topológicos: pontos, linhas e polígonos. Tais vetores são associados a atributos que descrevem suas características e localização geográfica, compondo um dado geoespacial apropriado ao uso em Sistemas de Informação Geográficas. Fontes: *ESRI Shapefile Technical Description* e Wikipédia-Shapefile. Acesso em 07 de março de 2019.

⁶⁴ *Keyhole Markup Language* (KML) é um arquivo criado para exibir dados geográficos em um navegador da Terra. A extensão “.kml” foi desenvolvida em linguagem baseada em XML para uso com o Google Earth, que era originalmente chamado de *Keyhole Earth Viewer* e atualmente pode também ser usada no Google Maps e G.Maps para celular. A linguagem foi criada por *Keyhole, Inc.* e adquirida pelo Google em 2004. Arquivos KML são muito frequentemente distribuídos como pacotes KMZ, que são arquivos KML comprimidos. Fontes: Wikipédia-KML e Gmapas-KML. Acesso em 07 de março de 2019.

⁶⁵ A *Dublin Core Metadata Initiative*, desenvolveu, em 1994, em Chicago, nos Estados Unidos, um padrão de metadados que visa descrever, de modo simples e objetivo, entidades digitais (vídeos, sons, imagens, textos e Websites) para a disseminação deste através da internet. Fonte: Metadados, *Dublin Core: uma introdução*. Acessado em 07 de março de 2019.

⁶⁶ A *Open Archives Initiative Protocol for Metadata Harvesting* desenvolveu em 2001, nos Estados Unidos, o mecanismo OAI-PMH para a interoperabilidade de repositórios de dados estruturados, baseado em normas abertas do *Hypertext Transport Protocol* (HTTP) e *Extensible Markup Language* (XML), com o objetivo de disseminar de modo eficiente os conteúdos digitais através da internet. Fontes: *Open Archives Initiative Organization* e Wikipédia – OAI-PMH. Acessados em 07 de março de 2019

- ii) Bases Cartográficas;
- iii) Multimídia;
- iv) Estudos acadêmicos;
- v) Leis, Instruções Normativas e Planos Municipais; além de apontar para o site da prefeitura, câmara de vereadores e dados IBGE de cada municipalidade.

Optou-se pelo arquivamento de arquivos de acesso restrito no repositório (acesso restrito) e publicação na biblioteca digital (livre acesso) apenas das informações consolidadas, contudo previu-se a necessidade da troca de arquivos em desenvolvimento ou mesmo a elaboração conjunta de conteúdo.

A SINC, ao considerar a demanda de comunicação digital externa e entre equipes, propôs o uso de ferramentas colaborativas de trabalho e troca de arquivos.

A área colaborativa do Sistema apoiou-se na computação em nuvem e nas tecnologias de informação e comunicação do tipo *Software as a Service* (SaaS), ou Software com Serviço⁶⁷ *online*.

Para cumprir tal função procedeu-se o registro do projeto junto ao *Google for education* que, usando o domínio fornecido pelo Plano (rmbh.org.br), permitiu configuração dos endereços eletrônicos do projeto e o uso dos *softwares* do *Google APP* para instituições de ensino⁶⁸. Estes serviços são fornecidos gratuitamente, os quais seguem ativos nos projetos metropolitanos encampados pela UFMG (*Op.Cit.*, p.91-98).

A adoção do Software com Serviço cobre um campo da comunicação prevista para o PDDI e demais projetos e, no âmbito da SINC, a cartografia também cumpre o papel de comunicar propostas, cuja territorialidade é uma exigência, através de uma representação técnica de alta precisão.

Além destes meios previu-se uma Assessoria de Comunicação com a função desempenhar a comunicação social do Plano com a produção de textos de cunho jornalístico para alimentar o site do projeto e contribuir com conteúdo impresso de divulgação e informação; incidir sobre os meios de comunicação dos parceiros diretos (universidades, estado e municípios); e também sobre os veículos de telecomunicação (rádio e TV) e *Web sites* afins

⁶⁷ *Software* como serviço é uma forma de distribuição e comercialização de softwares. No modelo SaaS, o fornecedor do serviço se responsabiliza por toda a estrutura necessária e o cliente utiliza o *software* via internet. Fonte: Wikipédia – SaaS. Acesso em 07 de março de 19.

⁶⁸ O *Google APP for education*, atualmente *G Suite for Education*, é uma plataforma de aplicativos para a produtividade, lançada em agosto de 2006. A plataforma permite o uso de e-mail e diversos aplicativos destinados à comunicação; edição de textos, planilhas, apresentações, agenda, entre outros. Em dezembro de 2012 o Google deixou de oferecer a versão gratuita do serviço, mas manteve as contas existentes no *Google Apps Standart Edition*, categoria na qual se enquadra o serviço usado pelo Plano Metropolitano mantido pela UFMG. Fonte: Wikipédia – G Suite. Acesso em 07 de março de 2019.

(*Op.Cit.*, 2009, p.103).

No intuito de ampliar a difusão do PDDI, a SINC firmou parceria com o Centro de Comunicação da UFMG (Cedecom-UFMG), o qual mantém em operação diversos veículos de comunicação. A parceria abriu um canal de diálogo e contribuiu para ampliar a difusão das notícias do PDDI por meio das plataformas do Cedecom.

Já os projetos posteriores não firmaram um acordo para o apoio do Centro na difusão. Ainda assim o Plano permaneceu no radar do Cedecom e em 2014 a Rádio UFMG Educativa (FM 104.5) lançou a coluna Questões Metropolitanas. Durante os últimos sete anos da coluna, cujo último programa foi ao ar no dia 30 de abril de 2019, o coordenador geral dos projetos de planejamento metropolitano na Universidade, o professor Roberto Luís de Melo Monte-Mór e, eventualmente, outros pesquisadores, comentaram semanalmente as questões mais atuais e emergentes para o planejamento, a gestão e o desenvolvimento da RMBH.

A SINC entendeu ainda que um projeto da envergadura do PDDI demandava uma identidade visual própria. Como premissas para o desenvolvimento desta identidade demandou-se:

- Fazer menção ao território metropolitano;
- Destacar o plano como metropolitano, mais amplo que a denominação de plano diretor, habitualmente relacionado aos planos municipais;
- Expressar a ideia de reunião e interação entre espaços, agentes e instituições;
- Contribuir na percepção de autonomia política, intelectual e criativa do PDDI;
- Demarcar desvinculação partidária e fazer uso de cores neutras em relação às cores mais habituais das bandeiras partidárias (MZ-RMBH, SINC - Estudo de Marca, 2013).

A interpretação destas premissas originou a marca Plano Metropolitano e os principais elementos da identidade visual.

Figura 18 - Marca Plano Metropolitano - RMBH, 2009

Fonte: PDDI-RMBH, Produto 3, V.1, 2009, p.115

Para o desenvolvimento e aplicação da Identidade, a SINC firmou outra parceria institucional, desta vez com a Escola de Design da UEMG (ED-UEMG).

A Universidade do Estado, através do Centro de Extensão ED-UEMG, montou um grupo de trabalho formado por professores e alunos bolsistas do Centro de Desenvolvimento de Projetos de Design e do Centro de Estudos em Design da Imagem (UFMG *et al.*, PDDI-RMBH, P.3-V.1, 2009, p.108).

O Centro Design ficou a cargo de elaborar o manual de identidade visual – guia para todas as peças gráficas, cartilha, peças de divulgação impressas e digitais e o *Website* do PDDI.

O Centro Imagem produziu registros audiovisuais, sendo que uma coletânea de imagens da RMBH, dos eventos públicos promovidos pelo PDDI e alguns vídeos podem ser vistos no portal do Plano Metropolitano, na seção Multimídia da Central de Conteúdos.

Nos projetos desenvolvidos após o PDDI, coube a cada projeto elaborar o design gráfico a partir do Manual de Identidade Visual e dos produtos gerados no PDDI.

Ainda no PDDI a interface pública do Sistema de Informação e Comunicação deu-se com o lançamento do *Website* do Plano Metropolitano da RMBH, em 2010. O site buscou refletir a estrutura do Plano, a fim de oferecer uma visão panorâmica do projeto e o acesso às notícias, registros fotográficos, mapas, estudos e propostas. Uma versão do site PDDI segue *online*, aninhado no portal Plano Metropolitano-RMBH/UFMG: <http://www.rmbh.org.br/pddi/>.

No Macrozoneamento da RMBH a subcoordenação de Informação e Comunicação agregou ao nome a Representação, de modo a reforçar este aspecto da comunicação técnica e visual. Principalmente no que se refere ao setor de geoprocessamento, por se tratar de um projeto cuja identificação espacial e representação cartográfica acurada são exigências do

trabalho (UFMG, MZ-RMBH, Produto 1, 2014, p.23).

Por outro lado, a SINC atuou menos na comunicação externa, mas seguiu apoiando a equipe de Mobilização, que arcou com a produção de notícias e a publicação do Informe Metropolitano, cujas as versões impressas foram distribuídas nos eventos públicos e as matérias publicadas no site do Macrozoneamento – RMBH.

A proposta SINC para o MZ-RMBH apresentou como objetivos: a atualização do Sistema de Informação Geográfica, o desenvolvimento do design gráfico, a reformulação do site, cuja investigação neste período contribuiu para o Portal que se encontra em operação.

Com vistas ao atendimento das demandas imediatas do Macrozoneamento, optou-se por elaborar o *hotsite* MZ-RMBH, permitindo assim estruturar o portal em paralelo ao cotidiano do projeto. O *hotsite* segue *online*, aninhado no Portal: <http://www.rmbh.org.br/mzrmbh/pt-br.htm>.

No decorrer do projeto foi lançada a página Plano Metropolitano – RMBH no *Facebook*, que segue sendo atualizada semanalmente com notícias dos projetos de planejamento na RMBH e diversas informações e curiosidades sobre cidades, ruralidades, meio ambiente, infraestrutura, entre outros temas que tocam o planejamento urbano e regional e a gestão pública.

A construção do Portal contou com os recursos do projeto de extensão – Sistema Digital de Informações Metropolitanas – instrumentos para inclusão e difusão do conhecimento para o planejamento metropolitano, aprovado junto ao Ministério da Educação no programa ProExt-MEC-2015⁶⁹, sendo o Portal lançado no ano seguinte. Desde então este canal para o Sistema de Informação e Comunicação (SINC-RMBH), desenvolvido e mantido pela UFMG, tem passado por expansões de conteúdo, melhorias de design e voltadas à usabilidade.

O Portal apoiou-se firmemente no design gráfico, que por sua vez, buscou reativar “a relação de confiança” adquirida durante o PDDI, por meio da exploração da identidade visual do Plano, agregando novos elementos e estratégias do Design da Informação e do Design de Interfaces. O objetivo do Design no MZ-RMBH e na elaboração do Portal foi tornar mais simples e rápida a apreensão de informações complexas. No primeiro caso; e a navegação do website mais agradável e intuitiva, em se tratando de interfaces. “Através do design é possível expressar informações de modo compreensível, facilitando o entendimento e o debate baseado em dados” (*Op.Cit.*, 2014, p.210-211).

⁶⁹ O Programa de Extensão Universitária (ProExt) tem o objetivo de apoiar as instituições públicas de ensino superior no desenvolvimento de programas ou projetos de extensão que contribuam para a implementação de políticas públicas. Criado em 2003, o ProExt abrange a extensão universitária com ênfase na inclusão social. Fonte: [ProExt](#). Acessado em 07 de março de 2019.

A figura a seguir exemplifica o objeto do design gráfico do projeto.

Figura 19 - Campo de aprendizagem: interação dados/informação versus design gráfico



Fonte: MZ-RMBH, Produto 1, 2014, p.2011

No projeto de Revisão dos Planos Diretores de municípios da RMBH, a equipe UFMG vinculada ao Sistema de Informação e Comunicação do Plano Metropolitano, atendeu a demanda de criação do Espaço Digital do Plano Diretor (EDPD).

O desenvolvimento dos 11 *hotsites* dos EDPD envolveu todos os componentes do sistema: o geoprocessamento, a comunicação, o design, a biblioteca digital e o acesso via internet. Os objetivos dos Espaços Digitais foram dados pelo Termo de Referência dos PDMs (TR.DR N° 02 / 2016), anexo 1 do contrato N° 002/2016, o qual regulamentou os trabalhos de revisão dos PDs. Os EDPDs compuseram o Produto 4, vinculado à Etapa II (Diagnóstico propositivo participativo) do projeto.

Entre os objetivos da etapa, a demanda de coleta, processamento e disponibilização de informações de suporte aos espaços físicos do PD e aos eventos participativos, através do desenvolvimento, manutenção e ambientação dos EDPDs na plataforma digital da RMBH (MINAS GERAIS, Contrato N°002/2016, p.24).

Os critérios de aceitação do produto 4 definiram a demanda dos 11 *hotsites* dos Planos Diretores, sendo:

- a) Produção de notícias;
- b) Efetivação de meios para a interatividade, colaboração e consultas públicas;
- c) Disposição de dados municipais;
- d) Criação de panfletos digitais, memes ou *gifs*;

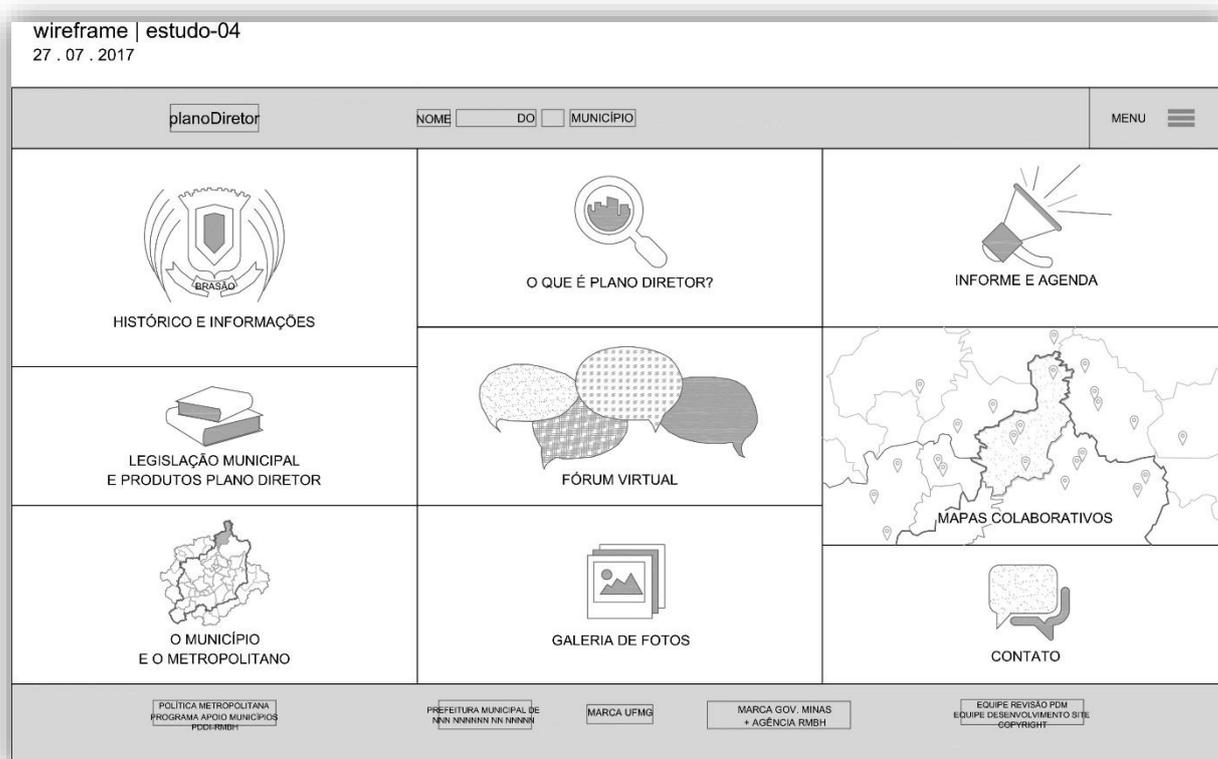
e) Publicação de produtos do PD e conteúdo audiovisual (*Op. Cit.*, 2016, p.29).

Os EDPDs encontram-se *online*, hospedados na estrutura informacional do Plano Metropolitan-RMBH/UFMG e mantida pelo Cedeplar/FACE.

Os *hotsites* compartilham de uma mesma estrutura de design e programação, desenvolvidas segundo o parâmetro ‘Município’; ou seja, cada qual traz as informações afetas a cada municipalidade.

A imagem a seguir apresenta o *wireframe* da página inicial dos EDPDs.

Figura 20 - Estrutura dos Hotsites EDPDs / Wireframe



Fonte: UFMG, PDMs-RMBH – Estudos SINC para adequação dos hotsites, 2017

A partir do *wireframe* os *hotsites* foram desenvolvidos com conteúdo e elementos de design próprios, de modo a promover a identidade municipal em seu contexto regional – a particularidade em um conjunto, em um território. Assim as demandas do TR foram atendidas por nove campos de acesso, com a oferta de informações e ferramentas interativas.

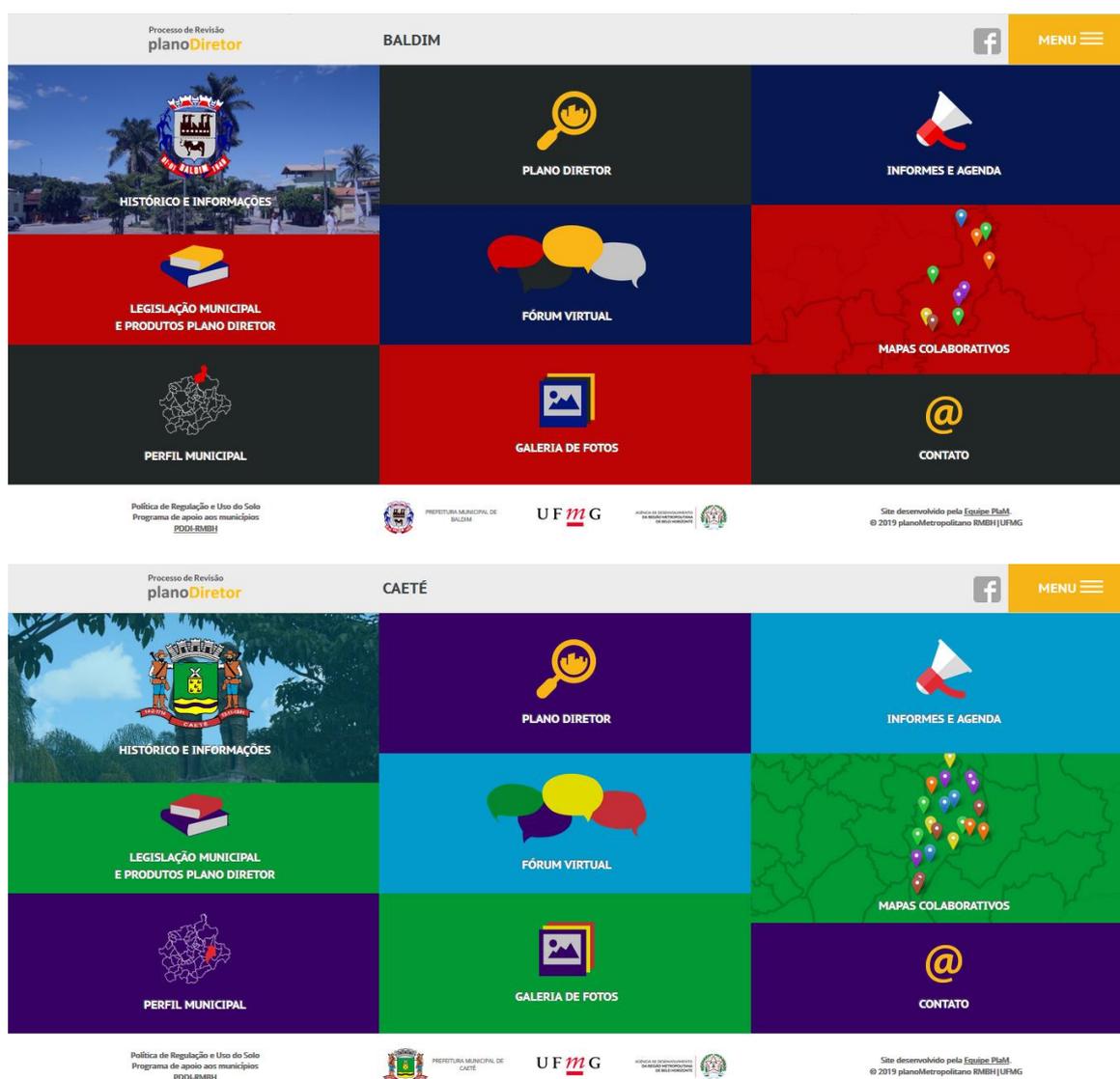
Desta maneira é possível observar a relação entre a demanda e a solução técnica, como demonstrado a seguir:

- Produção de notícias – Seção Informes e Agenda;
- Efetivação de meios para a interatividade, colaboração e consultas públicas – Seções Fórum Virtual, Mapas Colaborativos e Contatos;

- Disposição de dados municipais – Seções Histórico, Perfil Municipal e Plano Diretor;
- Criação de panfletos digitais, memes ou gifs – Seção Informe e Agenda, servindo de plataforma para a difusão nas redes sociais (*Facebook, Instagram, Twitter, WhatsApp*, etc);
- Publicação de produtos do PD e conteúdo audiovisual – Seções Legislação Municipal e Produtos Plano Diretor; e Galeria de Fotos.

O *wireframe* passou por uma série de ajustes cujos resultados finais seguem abaixo representados por quatro exemplos.

Figura 21 - Exemplos de páginas iniciais dos Espaços Plano Diretor





Fonte: UFMG, PDMs-RMBH - SINC – EDPDs, 2017

Os EDPDs podem ser acessados através do portal planoMetropolitano-RMBH/UFMG, na seção Projetos Prioritários: Revisão dos Planos Diretores de 11 Municípios da RMBH.

Algumas prefeituras e a Agência RMBH também disponibilizaram espaços digitais do Processo de Revisão do Plano Diretor.

A Agência fornece acesso ao contrato, produtos e contatos, na seção Plano Diretor Assessoria Técnica. Na seção consta o Chamamento Público 2018 para a Revisões dos Planos Diretores de outros sete Municípios da RM: Confins, Esmeraldas, Florestal, Itaguara, Mário Campos, Raposos e Taquaraçu de Minas.

O resultado provisório do Chamamento Público Nº 01/2018 já se encontra publicado, com a indicação da Organização Social Instituto da Mobilidade Sustentável – Rua Viva para a condução desta nova rodada de revisão de planos diretores de municípios da RMBH.

Das onze prefeituras que participaram do processo de revisão de seus Planos Diretores (PD) apenas três possuem posições digitais com informações sobre a revisão. Os municípios de Caeté e Vespasiano, apesar de não manterem conteúdo do PD nos *sites* das prefeituras, mantém páginas *Facebook* de divulgação do Plano Diretor. Sarzedo, por sua vez, mantém uma página sobre o PD no site da prefeitura, ações que contribuem para a difusão das atividades e dos resultados do Plano Diretor.

A visita às páginas das prefeituras municipais e busca por espaços virtuais destes Planos, demonstra uma baixa adesão das gestões municipais aos Espaços Digitais dos Plano Diretor, não havendo menção aos hotspots dos PDs nas páginas da Agência e das Prefeituras. Ainda assim os EDPDs encontram visibilidade nas pesquisas Google sobre os PDs dessas 11 cidades.

Os projetos de planejamento metropolitano capitaneados pela UFMG possibilitaram a construção, manutenção e aperfeiçoamentos do Sistema de Informação e Comunicação, principalmente estruturado para o armazenamento de dados e informações e guarda da memória dos projetos e atividades emanadas do PDDI-RMBH.

Atualmente a Agência-RMBH oferta o Sistema digital para a emissão de anuências prévias de projetos de parcelamento do solo urbano e uma coleção informações institucionais e legais relativas aos programas e projetos que desenvolve.

As prefeituras municipais compõem a rede de informações metropolitanas, principalmente após o advento da Lei de Acesso à Informação⁷⁰, a qual exige dos entes da administração pública a divulgação de informações de interesse público, viabilizada por tecnologias da informação.

Além destes sujeitos institucionais (Estado e Município), diretamente ligados ao Sistema de Informação e Comunicação planoMetropolitano-RMBH/UFMG, existem diversas outras iniciativas de coleta, processamento e divulgação de informações.

Os projetos de planejamento são oportunidades de estabelecer um elo, mesmo que temporário e sazonal, com diversas outras bases de dados, ofertadas por setores da iniciativa privada, sociedade civil organizada e arranjos gestores setoriais, como são os Comitês de Bacia.

A sucessão de projetos de planejamento metropolitano que foram acolhidos pela UFMG, fez destes, importantes veículos para a manutenção do Sistema de Informação e Comunicação (SINC) do Plano, pois, mesmo acolhido na UFMG e usando de sua infraestrutura para permanecer *online*, a Universidade não possui dotação financeira para a manutenção e

⁷⁰ Brasil, Lei Federal Nº 12.527, de 18 de novembro de 2011 - Dispõe sobre os procedimentos a serem observados pela União, Estados, Distrito Federal e Municípios, com o fim de garantir o acesso a informações, como previsto pela Constituição Federal.

aperfeiçoamento do Sistema. O PDDI, o MZ-RMBH, o ProExt-2015 e os PDMs proporcionaram os recursos necessários à manutenção de equipe e infraestrutura de suporte ao Sistema.

O exame do processo de planejamento entre os anos de 2009 e 2019 revela uma estrutura proposta e em construção, de um intrincado sistema de informação e comunicação para o planejamento e a gestão metropolitana, que se supõe adequado aos desafios e desejos de seu conjunto de territórios e cidadãos.

Uma estrutura fundamentalmente assentada nas questões territoriais que afetam o usufruto dos benefícios da cidade metropolitana que vem sendo desenvolvida no estado de Minas Gerais, em sinergia com a Universidade e Sociedade Civil Organizada e, em atenção aos preceitos legais instituídos, é possível vislumbrar um Sistema de Informação e Comunicação bem mais amplo e robusto, de modo a cobrir demandas que ainda não foram investigadas em profundidade, como a construção de indicadores metropolitanos e a oferta de serviços e informações propostas pelo PDDI⁷¹ ou de interesse de gestores e agentes atuantes na RMBH.

⁷¹ O produto 6, Volume 6 do PDDI, na seção intitulada Sistemas de Informação (p.1274-1275) enumera todas as demandas por sistemas de informação e monitoramento previstos nas Políticas Metropolitanas da RMBH.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O Sistema de Informação e Comunicação (SINC) do Plano Metropolitano, desenvolvido e mantido pela UFMG nos últimos dez anos, apresenta-se como uma plataforma de suporte, visibilidade e memória dos grandes projetos de planejamento metropolitano da RMBH neste período.

A atuação da Universidade na coordenação dos projetos PDDI-RMBH, MZ-RMBH e PDMs-RMBH possibilitou o desenvolvimento e o amadurecimento de metodologias, propostas e diversos estudos e projetos afins, os quais consubstanciam o processo de planejamento, bem como têm pautado projetos outros, gestados pelo governo do estado, agentes econômicos e sociedade civil organizada. No campo acadêmico o processo de planejamento desdobrou-se em um grande número de projetos de ensino, pesquisa e extensão.

O sistema de informação do Plano deu origem ao portal planoMetropolitano-RMBH/UFMG, acolhido na Universidade como um projeto de extensão como um dos meios de manutenção e divulgação dos esforços em planejamento metropolitano acolhidos pela UFMG.

A observação do processo no qual o Sistema de Informação e Comunicação do Plano foi gerado permite a apreensão de seu contexto, definido no processo de planejamento, cujas áreas que estruturam o Plano Metropolitano tendem à configuração de um sistema maior, vinculado aos marcos teórico-metodológicos do Plano.

A partir do PDDI o Sistema de Informação e Comunicação surge como um subsistema estruturante de um possível sistema de planejamento da RMBH. Pressupõe-se que este sistema possa vir a ser uma instância de estímulo constante do planejamento da RMBH, capaz de consolidar canais de participação direta, desenvolver e monitorar o aperfeiçoamento e o detalhamento das propostas metropolitanas ou seja, uma plataforma que venha a congregar, correlacionar e avaliar de forma crítica e independente, os diversos projetos que surgem na estrutura de governo, das Universidades, da sociedade civil e da iniciativa privada, os quais têm como lócus a Região Metropolitana. Também um sistema de difusão das propostas, ações e prioridades tiradas dos processos de planejamento e anuídas pelo Arranjo de Gestão Metropolitano.

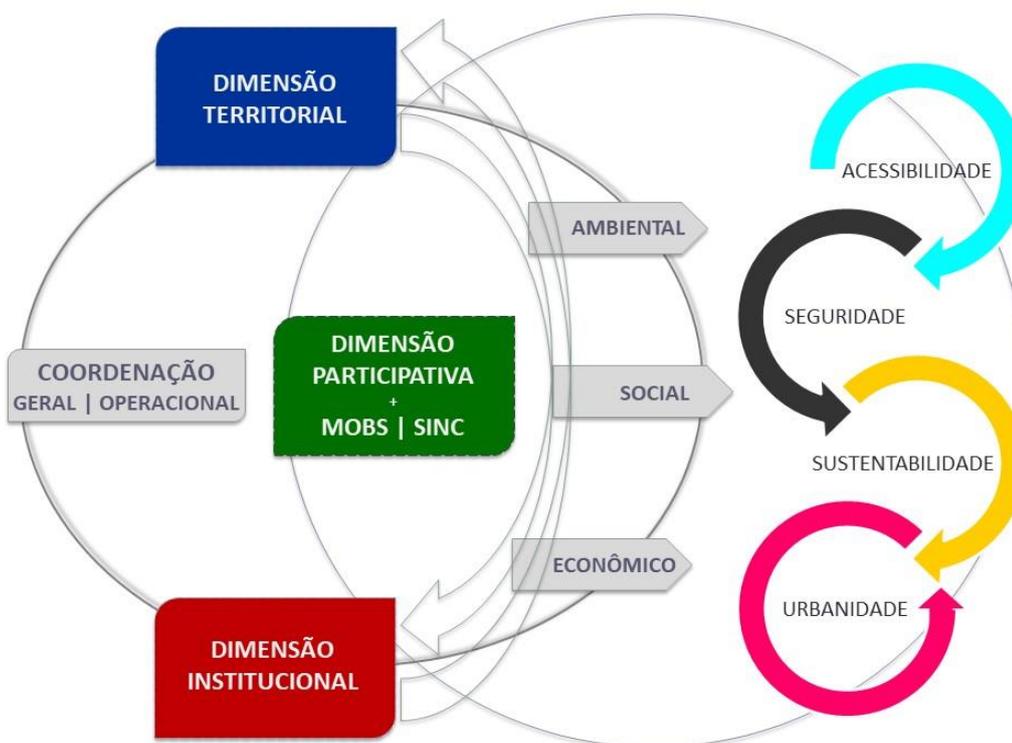
O sistema de planejamento é uma proposta em aberto, correlacionada à estrutura do próprio Plano Metropolitano, cujo o percurso afirmou seus componentes formadores, dados por

uma coordenação compartilhada e dimensões estruturantes que informam e são informadas por aspectos ambientais, sociais e econômicos, os quais orientam os eixos integradores, definidores do conjunto de políticas públicas do Plano Metropolitano.

Do conjunto das políticas integradas metropolitanas são eleitas as prioridades que pautam a gestão da RMBH. A coesão do conjunto acontece pelas ideias orientadoras e objetivos comuns, formalizados pela estrutura legal que trata das RMs, pelo processo de planejamento e respectivos planos/produtos.

O PL do Plano Metropolitano, se aprovado, tende a reforçar a estrutura forjada e desenvolvida durante o processo, podendo assim contribuir para a concepção e institucionalização do sistema de planejamento, representado pela figura a seguir.

Figura 22 - Possíveis áreas/componentes e fluxos do Sistema de Planejamento da RMBH



Fonte: Elaboração própria a partir de diagrama de apresentação dos PDMs-RMBH, 2016.

Neste contexto, o Sistema de Informação e Comunicação apresenta-se como um dos subsistemas estruturantes da Dimensão Participativa e do próprio Sistema de Planejamento da RMBH.

O SIINC-RMBH e seu Portal, atualmente dispõe de uma grande quantidade de informações consolidadas durante os projetos de planejamento, organizadas e disponíveis para o livre acesso *online* através da Central de Conteúdos.

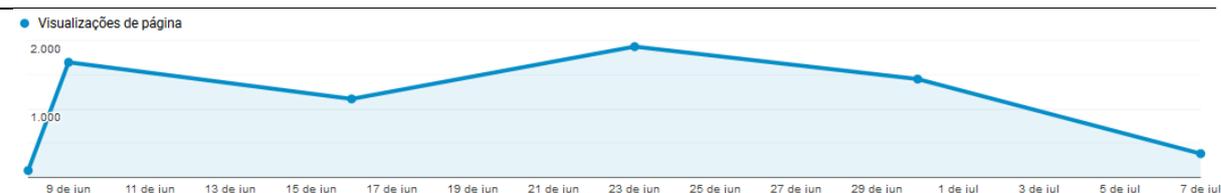
A Central constitui um serviço estático que oferta os estudos e as propostas elaboradas no processo de planejamento metropolitano, parte da legislação e planos municipais, trabalhos acadêmicos, um extenso registro fotográfico do processo participativo, entre outros documentos e produtos multimídia, sendo a seção mais acessada do portal.

O Portal avançou dentro das limitações e objetivos específicos, definidos pelos projetos de planejamento metropolitano, e sofreu uma total reestruturação com recursos de extensão (ProExt-MEC/2015). O que possibilitou o melhor design da plataforma e organização de conteúdo.

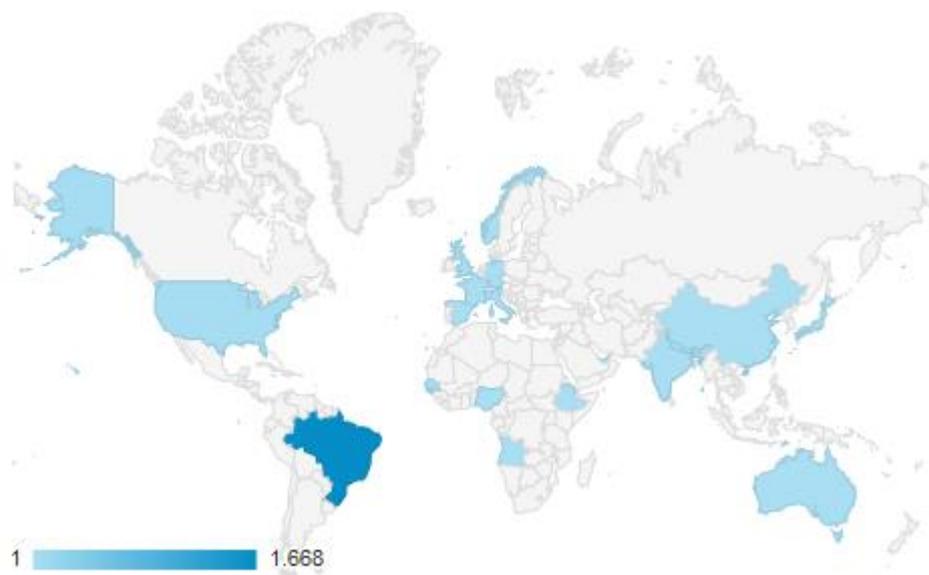
Atualmente o Portal recebe cerca de 2000 visitas/mês, originadas em diversos país do mundo. A Central de Conteúdos, uma biblioteca digital contendo diversos dados e informações, é a seção mais visitada. As figuras a seguir ilustram um pouco o acesso do Portal.

Quadro 7 - Métricas de acesso ao Portal Plano Metropolitano - RMBH / UFMG

Página ?	Visualizações de página ? ↓	Visualizações de páginas únicas ?	Tempo médio na página ?	Entradas ?
	6.628 Porcentagem do total: 100,00% (6.628)	4.588 Porcentagem do total: 100,00% (4.588)	00:01:21 Média de visualizações: 00:01:21 (0,00%)	2.246 Porcentagem do total: 100,00% (2.246)
1. /rmbh.php	1.031 (15,56%)	899 (19,59%)	00:04:13	835 (37,18%)
2. /	557 (8,40%)	449 (9,79%)	00:01:30	387 (17,23%)
3. /central-cartog.php	368 (5,55%)	249 (5,43%)	00:01:07	111 (4,94%)
4. /index.php	335 (5,05%)	210 (4,58%)	00:00:59	31 (1,38%)
5. /pddi/	300 (4,53%)	116 (2,53%)	00:00:32	66 (2,94%)
6. /plano/index.php?mun=vespasiano	162 (2,44%)	70 (1,53%)	00:01:03	63 (2,80%)
7. /mzrmbh/pt-br/content/rmbh.htm	157 (2,37%)	138 (3,01%)	00:04:41	115 (5,12%)
8. /central.php?tema=Plano_Metropolitano	148 (2,23%)	101 (2,20%)	00:01:49	15 (0,67%)
9. /central-busca.php	133 (2,01%)	47 (1,02%)	00:00:35	3 (0,13%)
10. /central-cartog.php?formato=shp	128 (1,93%)	102 (2,22%)	00:02:53	19 (0,85%)



País ?	Aquisição			Comportamento		
	Usuários ? ↓	Novos usuários ?	Sessões ?	Taxa de rejeição ?	Páginas / sessão ?	Duração média da sessão ?
	1.763 Porcentagem do total: 100,00% (1.763)	1.605 Porcentagem do total: 100,00% (1.605)	2.246 Porcentagem do total: 100,00% (2.246)	59,57% Média de visualizações: 59,57% (0,00%)	2,95 Média de visualizações: 2,95 (0,00%)	00:02:38 Média de visualizações: 00:02:38 (0,00%)
1.  Brazil	1.668 (94,56%)	1.511 (94,14%)	2.133 (94,97%)	58,79%	3,01	00:02:41
2.  United States	42 (2,38%)	42 (2,62%)	42 (1,87%)	100,00%	1,00	00:00:00
3. (not set)	13 (0,74%)	13 (0,81%)	13 (0,58%)	100,00%	1,00	00:00:00
4.  Senegal	6 (0,34%)	6 (0,37%)	9 (0,40%)	55,56%	2,56	00:11:24
5.  Angola	4 (0,23%)	4 (0,25%)	4 (0,18%)	25,00%	1,75	<00:00:01
6.  Guinea-Bissau	4 (0,23%)	4 (0,25%)	6 (0,27%)	50,00%	1,50	00:00:57
7.  India	4 (0,23%)	4 (0,25%)	4 (0,18%)	50,00%	1,75	00:02:34
8.  United Arab Emirates	3 (0,17%)	3 (0,19%)	3 (0,13%)	100,00%	1,00	00:00:00
9.  China	3 (0,17%)	3 (0,19%)	3 (0,13%)	100,00%	1,00	00:00:00
10.  United Kingdom	3 (0,17%)	2 (0,12%)	6 (0,27%)	0,00%	8,17	00:03:38



Fonte: Google Analytics – Portal planoMetropolitano/UFGM. Acesso em 10 de julho de 2019

O Portal planoMetropolitano-RMBH/UFGM tem sido mantido pelos grandes projetos de planejamento desenvolvidos pela UFGM e projeto de extensão aprovado junto ao Ministério da Educação (ProExt-2015). Ou seja, não há na estrutura do Estado ou da Universidade dotação orçamentaria que permita uma investigação mais profunda de sua estrutura, objetivos e componentes.

A limitação de recursos financeiros impede maiores avanços, tais como: a retomada do banco de dados geográficos para suporte à uma Infraestrutura de Dados Espaciais das RMs; a

produção de notícias; infográficos e monitoramento da mídia; a oferta de espaços colaborativos e interativos segundo o interesse do público; a implementação de atualizações e melhorias do *webdesign*; o monitoramento das ações e projetos das universidades, do Estado, e da iniciativa privada cujo foco seja a Região; o acompanhamento e publicação da produção acadêmica afeta às questões metropolitanas; a incorporação de melhorias para a recuperação de documentos e interoperabilidade entre sistemas que produzem e disponibilizam dados de interesse; a divulgação de propostas estratégicas e prioritárias; entre outras ações voltadas à constante atualização e expansão do Portal, as quais, idealmente, seriam orientadas pelos usuários.

O SINC-RMBH/UFMG e seu Portal de acesso online têm mantido o livre acesso a uma relevante carga de dados e informações. As atualizações recentes, feitas em 2015 e 2016, estruturaram o Portal e descortinam novas possibilidades de melhorias dentro da estrutura existente. Ou seja, seus componentes têm condições de avançar sem que isto signifique uma reestruturação completa.

Contudo a descrição do processo de planejamento, ações governamentais e do sistema de informação desenvolvido pelo Plano/UFMG, informa de um amplo universo de intensões acerca de um Sistema de Informações Metropolitana (SIM). Intenções expressas nos marcos legais, ações do Arranjo de Gestão e nas políticas integradas metropolitanas consolidadas pelo PDDI-RMBH, formando assim um conjunto de demandas e prováveis caminhos para a concepção de um sistema mais robusto e multifinalitário. Caminhos estes, em parte, que vêm sendo trilhados pela UFMG e a Agência RMBH.

Deste modo, no intuito de firmar uma contribuição para um possível esforço de desenvolvimento de um Sistema de Informação Metropolitana expandido, delineia-se a seguir, usando dos elementos gerais de um sistema, um compilado de intenções e demandas, as quais poderão ser de alguma valia para a concepção deste Sistema, compreendido como um subsistema estruturante do Sistema de Planejamento da RMBH e também contribui para a concepção deste sistema maior.

Primeiramente, os textos apontam para que o desenvolvimento do sistema de informação (DSI) aconteça segundo uma abordagem cooperativa, apoiado pelo desenho participativo (DP), no intuito de se alcançar uma visão abrangente e mais precisa de seus objetivos, componentes e finalidades, garantindo assim que seja um sistema no qual os usuários se reconheçam e obtenham as informações e os serviços que lhe sejam pertinentes.

Os objetivos, como visto no capítulo 2.1, referem-se aos atributos e às consequências, ou resultados, que se espera obter com o SIM.

Deste modo, a partir dos marcos legais e processo de planejamento, pode-se identificar

como atributos deste sistema a capacidade de articulação com as diversas instancias do governo do estado, agentes econômicos e sociedade civil organizada, no sentido de monitorar ações e estruturar uma rede de informações e sujeitos metropolitanos. O que exige o estreito contato interinstitucional, de modo a se estabelecer um ritmo e os critérios de interoperabilidade que permitam que dados produzidos e difundidos por outros sistemas possam ser compatibilizados e recuperados via internet, com presteza e confiabilidade através do Sistema de Informação Metropolitana.

Neste sentido, um sistema de informações e também de comunicação para a RMBH, viria a funcionar como um *hub*, ou seja, um eixo articulador entre sistemas de informações, os quais oferecem dados pertinentes ao planejamento, à gestão e à sociedade civil, em diversas escalas.

Outro objetivo fundamental, igualmente ligado à administração do sistema, abordada mais à frente, se refere à própria manutenção do sistema, para que este se estabeleça de modo perene, o que pressupõe algum grau de processamento das informações e sua atualização frequente, a fim de prover resultados uteis, em temas prioritários, que atendam à comunidade de usuários do sistema.

Como consequência da realização dos objetivos e pleno desenvolvimento dos atributos do sistema, delineados com vistas aos documentos do processo de planejamento, espera-se possível alcançar:

- Manter o processo de planejamento;
- Integrar e coordenar ações entre diversos sujeitos institucionais, os quais poderiam recorrer ao SIM como elo comum de interação e acesso às informações afins;
- Integrar por vias digitais e canais de participação direta, a populações metropolitana em processos decisórios e, especialmente, as populações historicamente deixadas à margem de tais processos;
- Contribuir para a institucionalização do Sistema de Planejamento da RMBH;
- Disponibilizar serviços e informações para a formação e o desenvolvimento de um sentido de cidadania metropolitana.

Situar o ambiente de um sistema, como já foi mencionado no capítulo 2.1, não é uma tarefa trivial. O ambiente consiste em tudo aquilo que está fora do sistema, contudo, este também determina o funcionamento do sistema, como demonstrado na teoria da autopoiese, segundo a qual sistema e ambiente interagem de modo recursivo, e tais perturbações resultam

em evoluções mútuas.

Um Sistema de Informações Metropolitanas expandido tende a um alto nível de complexidade, pois trata de miríade de questões intervenientes na metrópole. Mesmo que considerando apenas as Funções Públicas de Interesse Comum como fontes de recursos e polos de interações prioritárias, obtêm-se 10 temas vastos, cada qual um universo próprio dentro da estrutura do governo do Estado e dos Municípios.

Deste modo a estrutura de governo torna-se um recurso do sistema e não seu ambiente. O mesmo ocorre em relação à estrutura universitária, dado que o processo de planejamento se articula com as instituições de ensino e pesquisa, as iniciativas privadas e os movimentos da sociedade civil, produtores de informações setoriais. Logo o SIM poderia agregar à sua rede tais instituições.

Nesta conjuntura, o conceito de informação ambiental parece emergir como um meio de apreensão do ambiente deste Sistema. A própria realidade metropolitana como ambiente, pois não parece ser possível definir tal ambiente na estrutura de governo, das universidades, ou demais instâncias institucionais. Assim o próprio território, o espaço metropolitano, como informação que é, e fora que está do sistema, poderia ser considerado o ambiente deste sistema dinâmico, o qual tende a alcançar uma alta complexidade.

Os recursos do Sistema de Informação Metropolitana devem atender às suas finalidades e atribuições para a manutenção da coerência interna do Sistema. Nesta perspectiva, os recursos nutrem as ações específicas, desempenhadas por seus componentes formadores.

Entendendo o SIM como o *hub* de uma rede poli-nucleada, são recursos todos os insumos informacionais provenientes das demais esferas de gestão e planejamento, bem como seu polo interno de administração e manutenção (técnica e financeira) é um recurso fundamental para a coesão e desenvolvimento do Sistema.

Os componentes referem-se às tarefas desempenhadas por um sistema, seus departamentos ou partes. O Portal planoMetropolitano e o site da Agência RMBH, podem ser considerados a plataforma primeira de um possível SIM, estruturas bastante estáticas, de baixa interação e oferta de serviços.

O TR do PDDI, referenciado pela LC88/2006, por sua vez ressalta a importância de se estabelecer canais de participação, controle social, colaboração e transparência do planejamento e da gestão metropolitana.

Define ainda as linhas gerais para um Sistema de Informação e Comunicação, destinado à organização de bases de dados espaciais da RMBH a gerar critérios de interoperabilidade e elos prioritários com setores da gestão, propor indicadores para o monitoramento de aspectos

do desenvolvimento sustentável e manter acesso *online* aos seus produtos informacionais.

O PDDI-RMBH estimulou a formação de uma rede de informação metropolitana e seu Sistema de Informação e Comunicação cumpre o papel de divulgar e manter acessíveis os produtos do Plano.

A subcoordenação criada para desenvolver este sistema aponta por meio dos documentos afins os desafios institucionais para a formação desta rede informacional, devido ao próprio modelo federativo, que exige algum nivelamento técnico e tecnológico que viria a atender os municípios da RM na articulação com o Estado. A proposta SINC-RMBH/UFMG frisa a importância do elo territorial com todas as classes de informação e, neste sentido, aponta para a possibilidade de definição de divisões espaciais de coleta e análise para a coleta estruturada de dados e aferição de resultados de projetos e políticas públicas, o que poderia vir a ser uma plataforma espacial para a construção de indicadores.

O escopo de se construir indicadores vem sendo recorrentemente proposto no processo de planejamento, mas ainda não foi uma proposta investigada a fundo. Contudo, a Faculdade Newton Paiva, através do Observatório Metropolitano ODS, deu início à investigação e desenvolvimento de um indicador para aferição metropolitana da ODS 11 – Cidades e Comunidades Sustentáveis.

Os grandes projetos de planejamento reforçam a ideia de que o planejamento deva ser amplamente divulgado para a sociedade metropolitana, de modo que a mobilização, a representação e a comunicação são aspectos centrais para se alcançar os objetivos globais do SIM.

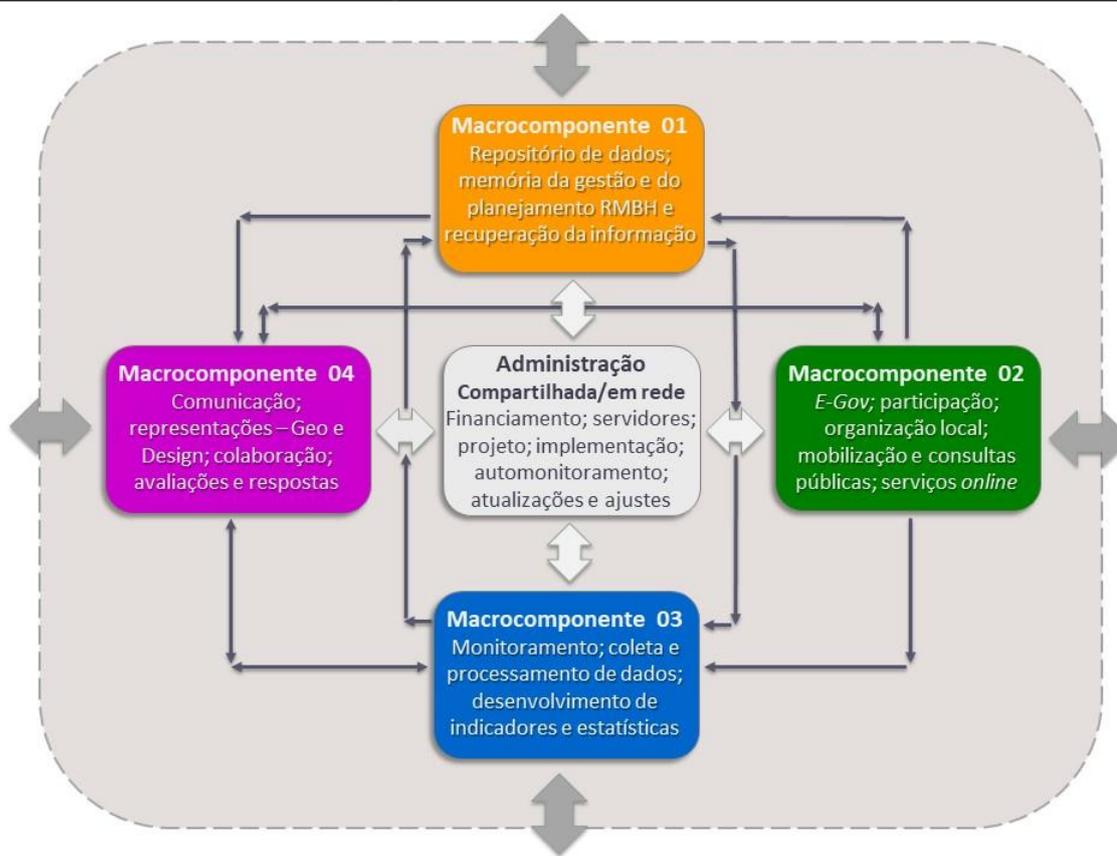
Assim sendo, apreende-se um conjunto de tarefas a ser cumprida pelo SIM por meio de seus componentes, representados pelo quadro e respectivo diagrama a seguir.

Em cada função, ou macrocomponente, já se pode identificar ações em andamento, as quais podem ser tidas como subcomponentes, suscetíveis a processos internos, de alguma independência, abrindo a possibilidade de evoluções internas que independem dos demais macrocomponentes.

Quadro 8- Macrocomponentes do SIM Expandido

MC-1	MC-2	MC-3	MC-4
Guarda, memória e recuperação da informação	Participação, consultas e serviços (e-Gov)	Monitoramento, coleta e processamento de dados	Comunicação, representação e respostas
Ações, produtos e serviços existentes e afetos aos macrocomponentes			
<p>Portal planoMetropolitano RMBH/UFMG</p> <p>Central de Conteúdos</p> <p>Cartografia, imagens espaciais, ortofotos RMBH</p> <p>Site ARMBH</p> <p>Legislação, planos e projetos dos Municípios, Estado, ALMG e Governo Federal</p>	<p>Site Agência RMBH e Anuência Digital;</p> <p>Portal planoMetropolitano RMBH/UFMG</p> <p>Capacitações e oficinas metropolitanas;</p> <p>Cartografia RMBH, geoprocessamento, análises espaciais e mapas colaborativos;</p> <p>Fórum Virtual-PDMs-RMBH;</p> <p>Disciplinas Lumes-UFMG</p> <p>Projetos de planejamento na RMBH</p>	<p>Agência RMBH</p> <p>Dados PDDI.RMBH MZ-RMBH PDMs-RMBH</p> <p>Demais projetos de planejamento metropolitano</p> <p>Geoprocessamento, análises espaciais e cartografia</p> <p>Desenvolvimento de indicadores - estudos exploratórios</p>	<p>Portal planoMetropolitano RMBH/UFMG</p> <p>Agência RMBH</p> <p>Produtos PDDI.RMBH MZ-RMBH PDMs-RMBH</p> <p>Cartografia e Geoprocessamento</p>

 Diagrama síntese do SIM-RMBH



Fonte: Elaboração própria, 2019

A administração do sistema está associada ao seu planejamento, desenvolvimento, resultados e manutenção, o que pressupõe o controle deste.

Entretanto tal controle não se destina ao seu engessamento, pois espera-se que as funções do sistema sejam desempenhadas a contento, do modo como planejado.

Deste modo a administração deve interferir pouco no cotidiano de tarefas e estar mais atenta ao rendimento geral do sistema e ao seu monitoramento, atuando para garantir a integridade do sistema e sua evolução coordenada.

Atualmente os sistemas/sites focados na RMBH encontram-se sob coordenação da Agência-RMBH e UFMG, sendo que há outras tantas ofertas de informações acerca da RMBH, como apontado nos Espaços Digitais dos 11 municípios que passaram pelo Processo de Revisão do Plano Diretor Municipal – Seção Histórico e Informações. Existe assim uma série de polos de informações uteis, porém desarticulados, não conformam assim a desejada rede de informações sobre a RMBH, como frisado no PDDI.

Em um amplo Sistema de Informações Metropolitanas, situar sua administração também

não se mostra tarefa fácil, pois pressupõe-se um SIM independente e plural.

Contudo a natureza colaborativa das ações em planejamento e gestão na RMBH, aponta para uma administração considerando financiamento, planejamento, desenvolvimento e manutenção do tipo colegiada, na qual mais de uma instituição esteja implicada com o papel a ser desempenhado pelo SIM.

Espera-se assim que este trabalho possa contribuir para o entendimento do que foi e tem sido o processo de planejamento na RMBH e venha a iluminar, mesmo que pontualmente, alguns desafios e projetos a se encampar para que o planejamento e a gestão metropolitana em Minas Gerais possam avançar, se consolidar; e seus planos e ações reconhecidos, discutidos e apoiados, de modo compor as pautas políticas e sociais de toda a sociedade metropolitana.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, Daniela P. dos Reis; ANTONIO, Deise M.; BOCCATO, Vera R. C.; GONÇALVES, Maria C.; RAMALHO, Rogério A. Paradigmas Contemporâneos da Ciência da Informação: A recuperação da informação com ponto focal. *Revista Eletrônica Informação e Cognição*, V.6, N.1, p.16-27. UNESP, 2007. Disponível em: [Revista Eletrônica Informação e Cognição](#). Acesso em 05 de abril de 2019.
- ARAUJO, Carlos A. A. Correntes teóricas da ciência da Informação. *Revista de Literatura*, V.38, N.3, p.192-214. Brasília, 2009. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/ci/v38n3/v38n3a13>. Acesso em 05 de abril de 2019.
- AZEVEDO, Sérgio; CASTRO, Mônica Mata Machado de. Política de Transporte na Região Metropolitana de Belo Horizonte: O papel da Metrobel. In: *Revista de Administração Pública*, p. 82 – 107. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 1987. Disponível em: [Biblioteca Digital FGV](#). Acesso em 10 de julho de 2019
- BENEVOLO, Leonardo. *História da Cidade*. São Paulo: Perspectiva, 1993.
- BURCH, Sally. In: *Word Matters: multicultural perspectives on information societies*. Org. AMBROSI, Alain; PEUGEOUT, Valérie; PIMENTA, Daniel. Caen: C&F Editions, 2005. Disponível em: [Vecan.org](#). Acesso em 20 de abril de 2019.
- BERTALANFFY, Ludwing von. *Teoria Geral dos Sistemas*. Petrópolis: Vozes, 2015
- BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil. Brasília, DF: Senado Federal, 1988.
- BRASIL. Estatuto da Cidade (Lei nº 10.257), de 10 de janeiro de 2001.
- BRASIL. Lei Nº 6.676, de 19 de dezembro de 1979.
- BRASIL. Estatuto da Metrópole (Lei nº 13.089), de 12 de janeiro de 2015.
- BRENNER, Neil; SCHMID, Christian. *The “urban age” in question*. In: *International Journal of Urban Research – Urban Worlds*. Oxford, 2013.
- BRISTOL, Katharine. *The Pruitt-Igoe Myth*. Berkeley: University of California, 1991. Disponível em: [Rasmusbroennum.files](#). Acesso em 20 de março de 2018.
- CAPURRO, Rafael. Epistemologia y Ciencia da Informacion. V Encontro Nacional em Ciência da Informação. Belo Horizonte, 2003. Disponível em: <http://www.capurro.de/enancib.htm> . Acesso em 10 de abril de 2019
- CASTELLS, Manuel. *A Sociedade em Rede*. (A era da informação: economia, sociedade e cultura; v.1). São Paulo: Paz e Terra, 2011.
- CHADWICK, G.F. *Una Vision Sistemica del Planeamiento*. Barcelona: Gustavo Gilli, 1973
- CHURCHMAN, C. West. *Introdução à teoria dos sistemas*. Petrópolis: Vozes, 2015

CIAM. Carta de Atenas, de novembro de 1933. In: Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional. Disponível em: [IPHAN Arquivos](#). Acesso em 20 de março de 2018.

CORRÊA, Ana Carolina U. Planejamento e Gestão Metropolitana de Belo Horizonte - A construção de uma política pública. Dissertação de mestrados, NPGAU-EA-UFGM Belo Horizonte, 2013.

FERNANDES Jr., Edésio. Gestão Metropolitana – Cadernos da Escola do Legislativo, V.7, nº12, p. 65-99. Belo Horizonte, FJP, 2004. Disponível em: [DSPACE.ALMG.GOV.BR](#). Acesso em 13 de fevereiro de 2017.

FERNANDES Jr., Edésio. Estatuto da Cidade, mais de 10 anos depois. In: Revista UFGM V.20, nº1, p. 2013-233. Belo Horizonte: UFGM, 2013. Disponível em: [Revista UFGM](#). Acesso em: 13 de fevereiro de 2017

FRIEDMANN, John. *Planificación em el ámbito público*. Madrid: *Instituto Nacional de Administración Pública*, 1991.

HARVEY, David. *Condição Pós-Moderna*. Trad. Adail U. Sobral e Maria S. Gonçalves. São Paulo: Edições Loyola, 1999.

LEFEBVRE, Henri. *A revolução urbana*. Trad. Sérgio Martins. Belo Horizonte: Editora UFGM, 2002.

GOUVÊA, Ronaldo Guimarães. *A questão metropolitana no Brasil*. Rio de Janeiro: Ed. FGV, 2005.

LYOTARD, Jean-François. *Defining the postmodern*. In: DURING, Simon. *The Cultural studies reader*. Hove-UK: *Psychology Press*, 1999.

MATURANA, Humberto. MAGRO, Cristina e PAREDES, Victor – Org. *Cognição, ciência e vida cotidiana*. Belo Horizonte: Editora UFGM, 2014.

MINAS GERAIS. *Aerotrópole Belo Horizonte – Além das montanhas, o mundo*. Belo Horizonte: Secretaria de Desenvolvimento Econômico, 2014.

MINAS GERAIS. *Atas das Reuniões do Conselho Deliberativo da Região Metropolitana de Belo Horizonte | 2015 – 2018*. Disponível em: [Agência RMBH – Conselho Metropolitano](#). Acesso em 05 de fevereiro de 2019.

MINAS GERAIS. *Lei Complementar Estadual Nº 88, de 12 de janeiro de 2006*. Disponível em: [ALMG Legislação](#). Acesso em 03 de fevereiro de 2019.

MINAS GERAIS. *Lei Complementar Estadual Nº 89, de 12 de janeiro de 2006*. Disponível em: [ALMG Legislação](#). Acesso em 03 de fevereiro 2019.

MINAS GERAIS. *Transição de Governo – Relatórios Setoriais*. Belo Horizonte: Agência de Desenvolvimento da Região Metropolitana de Belo Horizonte, 2018. Disponível em: [Governo de Minas](#). Acesso em 15 de fevereiro de 2019.

MONTE-MÓR, Roberto Luís de Melo. As teorias urbanas e o planejamento urbano no Brasil. In: Economia regional e urbana: contribuições teóricas recentes. Org. DINIZ, Clélio C.; CROCCO, Marco. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2006.

MONTE-MÓR, Roberto Luís de Melo. Cidade e campo, urbano e rural: o substantivo e o adjetivo. In S. Feldman & A. Fernandes (Eds.), O urbano e o regional no Brasil contemporâneo: mutações, tensões, desafios (pp. 93-114). Salvador, Bahia: EDUFBA, 2007.

MONTE-MÓR, Roberto Luís de Melo. O que é o urbano no mundo contemporâneo. Texto para discussão 281. Belo Horizonte. UFMG/Cedeplar, 2006.

MONTE-MÓR, Roberto Luís de Melo. Urbanicidade, o compromisso necessário para produção de um espaço metropolitano sustentável. In: Caderno Metropolitano II – A (re)construção da RMBH, o papel do empreendedor na produção do espaço metropolitano sustentável. Org. PIRES, Maria Coeli S.; PEREIRA, José Abílio B. Belo Horizonte: Secretaria de Estado de Desenvolvimento Econômico Regional e Política Urbana – SEDRU; Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia de Minas Gerais – CREA MG, 2010.

MONTE-MÓR, Roberto Luís de Melo. Urbanização extensiva e lógica de povoamento: um olhar ambiental. In: Território globalização e fragmentação. Org. SANTOS, Milton et al. São Paulo: Hucitec/Anpur, 1994.

MURPHET, Julian. *Postmodernism and Space*. In: *The Cambridge companion to postmodernism*, p. 116-135. Oxford: Cambridge University Press, 2004

NASCIMENTO, Nilo. Trama Verde e Azul, conceitos e origens. Belo Horizonte: UFMG – MZ-RMBH, 2014. Disponível em: [Portal plaM/UFMG-TVA](#). Acesso em 20 de março de 2019.

PEREIRA, M.C. Frederico. A equação fundamental da ciência da informação e a importância de Brookes enquanto referência para o campo da ciência da informação. In: Informação, v. 13, n.1, p.15-31. Londrina. 2008. Disponível em: [BRAPCI-Repositório](#). Acesso em 06 de maio de 2019

RIBEIRO, Luiz Cesar de Queiroz; SANTOS Jr., Orlando Alves dos; RODRIGUES, Juciano Martins. Estatuto das Metrôpoles: avanços, limites e desafios. Artigo Digital. In: Observatório das Metrôpoles. São Paulo, 2015. Disponível em: [Site Observatório das Metrôpoles](#). Acesso em 15 de fevereiro de 2017

RITCHIE, Hannah; ROSER, Max. *Urbanization*. Oxford: *Global Change Data Lab*, 2018. Disponível em: [Our World in Data](#). Acesso em 22 de abril de 2019.

RODRIGUES FILHO, José; LUDMER, Gilson. Sistema de Informação: que ciência é essa? Revista de Gestão da Tecnologia e Sistemas de Informação, V.2, N.2, P.151-166. TECSI FEA USP. São Paulo, 2005. Disponível em: [SciELO - JISTEM](#). Acesso em 05 de abril de 2019.

SANTOS, Boaventura de Sousa. Um discurso sobre a ciência. Porto: Edições Afrontamento, 1995.

SANTOS, Milton. Técnica Espaço Tempo – Globalização e meio técnico-científico informacional. São Paulo: Editora Hucitec, 1998.

SARACEVIC, T. Ciência da Informação: origens, evolução e relações. Perspectivas em Ciência da Informação, V.1, N.1, P.41-62. Belo Horizonte, 1996. Disponível em: [Perspectivas – ECI/UFMG](#). Acesso em 05 de abril de 2019

SAULE Jr., Nelson e UZZO, Karina. A história da Reforma Urbana no Brasil. In: SUGRANYES, Ana e MATHIVET, Charlotte – Editoras. Ciudades para Tod@ - Propostas e experiências pelo direito à cidade, p. 259-270. Santiago: Habitat Internacional Coalition – HIC, 2010. Disponível em: [HIC-GS.ORG](#). Acesso em: 10 de julho de 2019.

SILVA, Kelly Cristina. Gestão de documentos e acesso à informação: a experiência da Agência RMBH. In: Revista do Arquivo Geral da Cidade do Rio de Janeiro, nº 8, p.31-37. Rio de Janeiro, 2014. Disponível em: [Revista AGCRJ – N°8](#). Acesso em 22 de abril de 2019.

SOJA, Edward W. Geografias Pós-Modernas – A reafirmação do espaço na teoria social crítica. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editor, 1993.

SOJA, Edward W. *Postmetrópolis. Estudios críticos sobre las ciudades y las regiones*. Trad. Veronica Hendel e Mónica Cifuentes. Madrid: Traficantes de Sueños, 2008.

SOUZA, Marcelo Lopes de. Mudar a Cidade. Uma introdução Crítica ao Planejamento e à Gestão Urbanos. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2011.

SOUZA, Renato César F. *A place theoretical Framework of the development of Information Thecnology in urban spaces. Chapter 2 - Information, Technology, Space and Society. Thesis for degree of PhD in Architecture. London: School of Architecture of the University of Sheffield*, 2008.

TONUCCI FILHO, João Bosco Moura. Dois momentos do planejamento metropolitano em Belo Horizonte: um estudo das experiências do PLAMBEL e do PDDI-RMBH. Dissertação de Mestrado. São Paulo: FAU-USP, 2012. Disponível em: [USP Teses – dissertação planejamento RMBH J.Tonucci](#). Acesso em 10 de julho de 2019.

UFMG, PUC-Minas, UEMG. Plano Diretor de Desenvolvimento Integrado da Região Metropolitana de Belo Horizonte. Marco Teórico- Metodológico, Plano de Trabalho e Proposta de Estudos Referenciais e Elaboração de Estratégias de Ação para no Planejamento da Região Metropolitana de Belo Horizonte – Produto 3, V1. Belo Horizonte: UFMG, 2009. Disponível em: [Portal plaM/UFMG-PDDI-RMBH](#). Acesso em 20 de maio de 2019.

UFMG, PUC-Minas, UEMG. Plano Diretor de Desenvolvimento Integrado da Região Metropolitana de Belo Horizonte. Propostas de Políticas Setoriais, Projetos e Investimentos Prioritários – Produto 6, V.1. Belo Horizonte: UFMG, 2011. Disponível em: [Portal plaM/UFMG-PDDI-RMBH](#). Acesso em 14 de maio de 2018.

UFMG, PUC-Minas, UEMG. Plano Diretor de Desenvolvimento Integrado da Região Metropolitana de Belo Horizonte. Propostas de Políticas Setoriais, Projetos e Investimentos Prioritários – Produto 6, V.6. Belo Horizonte: UFMG, 2011. Disponível em: [Portal plaM/UFMG-PDDI-RMBH](#). Acesso em 10 de novembro de 2018.

UFMG. Macrozoneamento da Região Metropolitana de Belo Horizonte – MZ-RMBH. Produto 2: Avaliação dos marcos normativos e projetos estruturantes federais, estaduais e municipais referentes ao ordenamento territorial da RMBH. Belo Horizonte: UFMG, 2014. Disponível em: [Portal plaM/UFMG-MZ-RMBH](#). Acesso em 10 de novembro de 2018.

UFMG. Macrozoneamento da Região Metropolitana de Belo Horizonte – MZ-RMBH. Relatório de Atividades da Coordenação de Sistema de Informação e Comunicação. Belo Horizonte: UFMG, 2015.

UFMG. Processo de Revisão de Planos Diretores de Municípios da Região Metropolitana de Belo Horizonte. Relatório do Processo de Formação dos Grupos de Acompanhamento e dos Lançamentos dos Processos de Revisão dos Planos Diretores – Produto 1. Belo Horizonte; UFMG, 2017. Disponível em: [Portal plaM/UFMG-PDMs-RMBH](#). Acesso em 10 de novembro de 2018.

UFMG. Processo de Revisão de Planos Diretores de Municípios da Região Metropolitana de Belo Horizonte. Relatório de Concepção e Implantação do Espaço Digital do Plano Diretor e Elementos de Comunicação e Informação – Produtos 4.1. Belo Horizonte; UFMG, 2017. Disponível em: [Portal plaM/UFMG-PDMs-RMBH](#). Acesso em 10 de novembro de 2018.