

Universidade Federal de Minas Gerais
Instituto de Geociências
Departamento de Geografia

Fabiana Fábrega de Oliveira

**DISCUSSÃO DO QUADRO DE GERAÇÃO DE DADOS
SOCIOECONÔMICOS PARA A GESTÃO DE BACIAS
HIDROGRÁFICAS NO BRASIL: panorama atual, obstáculos, demandas e
desafios**

Belo Horizonte
2013

O48d
2013

Oliveira, Fabiana Fábrega de.

Discussão do quadro de geração de dados socioeconômicos para a gestão de bacias hidrográficas no Brasil [manuscrito] : panorama atual, obstáculos, demandas e desafios / Fabiana Fábrega de Oliveira. – 2013.

181 f.: il., gráfs. (color.), mapas (color.), quadros

Dissertação (Mestrado em Geografia) – Universidade Federal de Minas Gerais, Departamento de Geografia, 2013.

Área de concentração: Análise Ambiental.

Orientador: Antônio Pereira Magalhães Júnior.

Bibliografia: f. 136-147.

Inclui anexos.

1. Bacias hidrográficas – Brasil – Teses. 2. Recursos hídricos – Desenvolvimento – Teses. 3. Censos – Teses. I. Magalhães Júnior, Antônio Pereira. II. Universidade Federal de Minas Gerais, Departamento de Geografia. III. Título.

CDU: 556(81)

Fabiana Fábrega de Oliveira

**DISCUSSÃO DO QUADRO DE GERAÇÃO DE DADOS
SOCIOECONÔMICOS PARA A GESTÃO DE BACIAS
HIDROGRÁFICAS NO BRASIL: panorama atual, obstáculos, demandas e
desafios**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação do Departamento de Geografia da Universidade Federal de Minas Gerais, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Geografia.

Área de Concentração: Análise Ambiental

Orientador: Prof. Dr. Antônio Pereira Magalhães Júnior

Belo Horizonte

2013



UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GEOGRAFIA



FOLHA DE APROVAÇÃO

DISCUSSÃO DO QUADRO DE GERAÇÃO DE DADOS SOCIOECONÔMICOS PARA A GESTÃO DE BACIAS HIDROGRÁFICAS NO BRASIL: panorama atual, obstáculos, demandas e desafios

FABIANA FABREGA DE OLIVEIRA

Dissertação submetida à Banca Examinadora designada pelo Colegiado do Programa de Pós-Graduação em GEOGRAFIA, como requisito para obtenção do grau de Mestre em GEOGRAFIA, área de concentração ANÁLISE AMBIENTAL.

Aprovada em 27 de junho de 2013, pela banca constituída pelos membros:

Prof(a). Antonio Pereira Magalhaes Junior - Orientador
UFMG

Prof(a). Ana Clara Mourão Moura
UFMG

Prof(a). Heloisa Soares de Moura Costa
UFMG

Prof(a). Luciene Aparecida Ferreira de Barros Longo
IBGE

Belo Horizonte, 27 de junho de 2013.

AGRADECIMENTOS

À Deus. À minha grande família cujo apoio e incentivo foram e continuam essenciais. É meu alicerce maior e devo-lhes o cerne do que sou e posso vir a ser. Obrigada especialmente à vovó Ana, minha mãe Marlene, meu irmão Fabrício, minha cunhada e à Junia porque o incentivo diário de vocês é poderoso combustível para todas as minhas jornadas, inclusive as acadêmicas. Ao meu querido companheiro, Bruno, sem ele a vida seria menos colorida e os obstáculos bem maiores. Também à família dele, porque advém dela importante apoio e motivação. Ao meu orientador e Mestre, no amplo sentido do termo, Dr. Antônio Magalhães Pereira Jr.. Como foi bom contar com alguém que sempre soube dosar apoio, zelo, critérios acadêmicos e liberdade. Além disto, devo-lhe agradecimento especial por ter me apresentado os recursos hídricos enquanto objeto de estudo no seio da Geografia. Obrigada a todos os colegas e professoras da Geografia e ciências afins, que através de frutíferas discussões acadêmicas sempre contribuíram com o meu modo de pensar a Geografia, o espaço e as águas. Aos colegas do IBGE que apoiaram este projeto e tornaram a difícil tarefa de conciliar trabalho e estudo um sonho possível, em especial aos colegas da SBT e do CNEFE e à Chefe da UE/MG. Ao colega e amigo Diego Macedo que acompanhou esta pesquisa desde sua concepção inicial até sua defesa, e muito contribuiu para dar-lhe corpo quando ainda era pequeno embrião. Também contribuiu com o projeto em importante momento o colega Leandro Arb. Às professoras Ana Clara e Heloísa que não apenas aceitaram participar das diversas discussões do texto (*workshop*, seminário e defesa), mas também se debruçaram numa leitura cuidadosa que rendeu muitas melhorias ao texto original. Também agradeço à Dra. Luciene Longo, que da mesma forma fez leitura minuciosa do texto da defesa e propiciou revê-lo e ainda anotar ideias para o doutorado. A todos os entrevistados que doaram seu tempo com boa vontade e contribuíram valiosamente com a pesquisa, em especial a Marco Túlio Prata e Patrícia Pascoal, que se empenharam na disseminação do questionário. “Aos que vieram antes de nós”, aos pesquisadores, professores e alunos cuja produção anterior, viabilizou este estudo. “Aos que vierem depois de nós” e que se propuserem a pensar, criticar e dar continuidade a nossa discussão sobre dados das e para as bacias hidrográficas do Brasil.

RESUMO

A bacia hidrográfica é considerada um dos recortes espaciais mais adotados para os estudos direcionados ao planejamento ambiental. Seguindo esta linha, a Política Nacional de Recursos Hídricos (PNRH) define, como um de seus fundamentos, que “a bacia hidrográfica é a unidade para implementação da PNRH e atuação do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos” (SINGREH). Dados e informações são usados como base para a tomada de decisões em quaisquer esferas e escalas de gestão. Para conhecer a realidade de uma bacia hidrográfica é necessário dispor de dados de naturezas diversas (físicos, bióticos, culturais, econômicos, sociais entre outros). No Brasil, a produção de informações estatísticas e geográficas para diferentes unidades territoriais é feita e coordenada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) por determinação constitucional. É através do Censo Demográfico que o IBGE exerce de maneira mais ampla a coleta de dados socioeconômicos que melhor retratam o país. Esses dados são divulgados para diversos recortes, sobretudo os político-administrativos e os dos setores censitários, mas não das bacias hidrográficas. Observa-se que os dados socioeconômicos utilizados nos estudos e planos de recursos hídricos são super ou subdimensionados porque englobam ou excluem municípios ou setores contidos em mais de uma bacia hidrográfica. Por isso, atualmente, não é possível ter um diagnóstico socioeconômico preciso dessas unidades, sequer pode-se afirmar com segurança quantos são e como vivem os habitantes delas. Diante do exposto, buscou-se, neste trabalho, investigar a hipótese da existência de demanda de coleta e disponibilização de dados estatísticos diversos em consonância com o recorte espacial das bacias hidrográficas para subsidiar estudos ambientais e, também, o planejamento e gestão nos moldes estabelecidos pela PNRH. A presente pesquisa teve como objetivo construir argumentação sobre essa demanda e ainda, enquanto solução vislumbrada para preencher parte desta lacuna, indicou-se a inclusão de novo recorte espacial censitário através da criação de nova área de apuração e divulgação de dados: as bacias hidrográficas. Ressalta-se que, enquanto possibilidade, essa proposta deve ser analisada mais a fundo, o que poderia ser objeto de estudo da academia ou do principal órgão nacional produtor dessas informações: o IBGE.

Palavras-chave: Bacias hidrográficas; Dados socioeconômicos; Operações censitárias; Recursos hídricos; Gestão descentralizada e participativa.

ABSTRACT

The river basin is considered one of the most popular space cutouts for studies directed to environmental planning. Following this line, the Política Nacional de Recursos Hídricos (PNRH) [National Policy Water Resources] sets, as one of his reasons, that "the river basin is the unit for implementation of the PNRH and operation of the Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SINGREH) [National System of Water Resources Management]". Data and information are used as a basis for decision making in any spheres and management scales. To know the reality of a river basin is necessary to have data of various natures (physical, biotic, cultural, economic, social among others). In Brazil, the production of statistical and geographical information for different territorial units is made and coordinated by the Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) [Brazilian Institute of Geography and Statistics] by constitutional determination. It is through the Population Census that IBGE has more broad socioeconomic data collection that best portray the country. These data are disseminated for various space cuts, especially the political-administrative and census sectors, but not for the river basin. Notes that the socioeconomic data used in the studies and plans for water resources are super or undersized because include or exclude municipalities or sectors contained in more than one watershed. Therefore, nowadays, cannot have a socioeconomic diagnosis need these units, even one can say with certainty how many there are and how they live their inhabitants. On the above, was sought in this work confirm the hypothesis that there is demand for the collection and provision of various statistical data in line with the spatial area of river basins to support environmental studies and also the planning and management along the lines established by PNRH. The present research aimed to build arguments about this demand and yet, while envisioned solution to fill part of this gap, indicated to include new space clipping of the census through the creation of new area of investigation and disclosure of data: the river basin. It should be noted that, while the possibility, this proposal should be examined in more depth, what could be the object of study of the academy or the main national producer agency of this information: the IBGE.

Keywords: River basin; Socioeconomic data; Census operations; Water resources; Decentralized and participatory management.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

FIGURA 1	– BACIA DO RIO DAS VELHAS: SEDES E LIMITES MUNICIPAIS	15
FIGURA 2	– FLUXOGRAMA DA GESTÃO INTEGRADA DOS RECURSOS HÍDRICOS	33
FIGURA 3	– OTTOCODIFICAÇÃO	85
FIGURA 4	– OTTOBACIAS DE NÍVEL 1 – AMÉRICA DO SUL	86
FIGURA 5	– OTTOBACIAS DE NÍVEL 2 – BRASIL	86
FIGURA 6	– BACIAS HIDROGRÁFICAS E MUNICÍPIOS – MINAS GERAIS ...	89
FIGURA 7A	– SETORES CENSITÁRIOS DA BACIA DO RIO PARAPEBA (NÍVEL 4)	90
FIGURA 7B	– SETORES CENSITÁRIOS DAS OTTOBACIAS NÍVEL 5 – BACIA DO RIO PARAPEBA.....	90
FIGURA 8	– MODELO DE ESPELHO DE SETORES CENSITÁRIOS 2010, MUNICÍPIO FICTÍCIO RIO BRASIL	128
FIGURA 9	– PROCEDIMENTOS BÁSICOS PARA COMPATIBILIZAÇÃO DOS SETORES CENSITÁRIOS ÀS OTTOBACIAS.....	130
QUADRO 1	– QUADRO-RESUMO DA EVOLUÇÃO DOS CENÁRIOS AMBIENTAL E HÍDRICO	29
QUADRO 2	– RETROSPECTO GERAL DOS RECENTES AVANÇOS NA GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS	32
QUADRO 3	– PRINCIPAIS FONTES DE DADOS OFICIAIS	58
QUADRO 4	– PRINCIPAIS FONTES DE INDICADORES MUNICIPAIS	59
QUADRO 5	– PRINCIPAIS PESQUISAS PERMANENTES DO IBGE	74
QUADRO 6	– ÁREA DE DIVULGAÇÃO DE DADOS CENSITÁRIOS.....	81
QUADRO 7	– ÁREA DE APURAÇÃO DE DADOS CENSITÁRIOS	82
QUADRO 8	– USO DE DADOS SOCIOECONÔMICOS EM TEXTOS ACADÊMICOS E INSTITUCIONAIS DE RECURSOS HÍDRICOS E BACIAS HIDROGRÁFICAS.....	97
QUADRO 9	– PANORAMA DAS ESTATÍSTICAS SOCIOECONÔMICAS, BRASIL	118

GRÁFICO 1 – TIPOS DE INSTITUIÇÕES DOS ENTREVISTADOS.....	51
GRÁFICO 2 – ÁREA DE ATUAÇÃO DA INSTITUIÇÃO.....	51
GRÁFICO 3 – CARGO OU FUNÇÃO DESEMPENHADA.....	53
GRÁFICO 4 – RELAÇÃO DOS ENTREVISTADOS COM OS DADOS SOCIOECONÔMICOS.....	102
GRÁFICO 5 – CLASSIFICAÇÃO DA PRINCIPAL FONTE DE CONSULTA DE DADOS SOCIOECONÔMICOS.....	104
GRÁFICO 6 – CLASSIFICAÇÃO DAS PESQUISAS/DOCUMENTOS PARA OBTENÇÃO DE DADOS SOCIOECONÔMICOS.....	105
GRÁFICO 7 – CLASSIFICAÇÃO DOS PRINCIPAIS GRUPOS DE DADOS SOCIOECONÔMICOS.....	106
GRÁFICO 8 – CLASSIFICAÇÃO DOS PRINCIPAIS GRUPOS DE DADOS SOCIOECONÔMICOS.....	107
GRÁFICO 9 – CORRELAÇÃO DOS DADOS SOCIOECONÔMICOS ÀS BACIAS HIDROGRÁFICAS.....	108
GRÁFICO 10 – DADOS SOCIOECONÔMICOS E OS OBSTÁCULOS À GESTÃO DAS ÁGUAS.....	110

LISTA DE TABELAS

TABELA 1	– INSTITUIÇÕES UTILIZADAS COMO FONTES DE DADOS SOCIOECONÔMICOS.....	93
TABELA 2	– PESQUISAS UTILIZADAS COMO FONTES DE DADOS SOCIOECONÔMICOS.....	94
TABELA 3	– PRINCIPAIS GRUPOS DE DADOS SOCIOECONÔMICOS UTILIZADOS POR TEMA	94
TABELA 4	– PRINCIPAIS FINALIDADES DE USOS DE DADOS SOCIOECONÔMICOS.....	95
TABELA 5	– MÉTODOS DE COMPATIBILIZAÇÃO DOS DADOS SOCIOECONÔMICOS ÀS BACIAS HIDROGRÁFICAS.....	96

LISTA DE ABREVIATURAS

ABRH	Associação Brasileira de Recursos Hídricos
AGEVAP	Agência da Bacia do Rio Paraíba do Sul
ANA	Agência Nacional das Águas
BAI	Bairros
BET	Banco de Estruturas Territoriais
CAGED	Cadastro Geral de Empregados e Desempregados
CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CBHs	Comitês de Bacias Hidrográficas
CEIVAP	Comitê da Bacia do Rio Paraíba do Sul
CERH	Conselho Estadual de Recursos Hídricos
CES	Comitê de Estatísticas Sociais
CLT	Consolidação das Leis do Trabalho
CNRH	Conselho Nacional de Recursos Hídricos
COGERH/CE	Companhia de Gestão dos Recursos Hídricos do Ceará
CONAMA	Conselho Nacional de Meio Ambiente
COPASA/MG	Companhia de Saneamento de Minas Gerais
CT-Hidro	Fundo Setorial de Recursos Hídricos
DBR/PNRH	Documentação Básica de Referência para o Plano Nacional de Recursos Hídricos
DESA/UFMG	Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental da Universidade Federal de Minas Gerais
DIRTs	Documentos Institucionais e Relatórios Técnicos
DNAE	Departamento Nacional de Águas e Energia
DNOS	Departamento Nacional de Obras de Saneamento
ENCE	Escola Nacional de Estatísticas
FEAM/MG	Fundação Estadual do Meio Ambiente de Minas Gerais
FUNDAP	Fundação do Desenvolvimento Administrativo
IAP/PR	Instituto Ambiental do Paraná
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
ICMbio	Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade
IDH	Índice de Desenvolvimento Humano

IFTM	Instituto Federal do Triângulo Mineiro
IGAM/MG	Instituto Mineiro de Gestão das Águas
INDE	Infraestrutura Nacional de Dados Espaciais
INEGI	Instituto Nacional de Estatística, Geografia e Informática/México
INEMA/BA	Instituto do Meio Ambiente e Recursos da Bahia
INEP	Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira
INPC	Índice de Preço ao Consumidor
INPCA	Índice de Preço ao Consumidor Amplo
IPEA	Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada
MDS	Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome
MME	Ministério de Minas e Energia
MPS	Ministério da Previdência Social
MS	Ministério da Saúde
MTE	Ministério do Trabalho e Emprego
MUNIC	Informações Básicas Municipais
PAC	Pesquisa Anual de Comércio
PAM	Produção Agrícola Municipal
PAS	Pesquisa Anual de Serviços
PDRH	Planos Diretores de Recursos Hídricos
PERH/MG	Plano Estadual de Recursos Hídricos de Minas Gerais
PFSB	Política Federal de Saneamento Básico
PGI	Plano Geral de Informações
PIA	Pesquisa Industrial Anual
PIB	Produto Interno Bruto
PME	Pesquisa Mensal do Emprego
PNAD	Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílio
PNMA	Política Nacional de Meio Ambiente
PNRH ¹	Plano Nacional de Recursos Hídricos
PNRH	Política Nacional de Recursos Hídricos
PNSB	Pesquisa Nacional do Saneamento Básico
POF	Pesquisa de Orçamento Familiar

¹PNRH pode significar tanto o **plano**, quanto a **política** nacional de recursos hídricos. A sigla é diferenciada pelo artigo que a acompanha.

PPM	Pesquisa Pecuária Municipal
PPP	Princípios do poluidor-pagador
PUP	Princípios do usuário-pagador
RAIS	Relação Anual de Informações Sociais
SAAE Caeté/MG	Serviço Autônomo de Água e Esgoto de Caeté/MG
SANEPAR/PR	Companhia de Saneamento do Paraná
SEE	Subsistema de Estatísticas Econômicas
SEIRH	Sistema Estadual de Informações sobre Recursos Hídricos
SEMA/RS	Secretaria do Meio Ambiente do Rio Grande do Sul
SEN	Sistema Estatístico Nacional
SES	Subsistema de Estatísticas Sociais
SIDRA	Sistema de Dados de Recuperação Automática
SIG	Sistema de Informações Geográficas
SINGREH	Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos
SIOPE	Sistema de Informações sobre Orçamentos Públicos em Educação
SISNAMA	Sistema Nacional do Meio Ambiente
SNIRH	Sistema Nacional de Informações sobre Recursos Hídricos
SNIS	Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento
TIs	Terras Indígenas
UCAs	Unidade de Conservação Ambiental
UFGO	Universidade Federal do Goiás
UFJF	Universidade Federal de Juiz de Fora
UFRJ	Universidade Federal do Rio de Janeiro
UFTM	Universidade Federal do Triângulo Mineiro
UNESP	Universidade Estadual Paulista
UPGRH	Unidade de Planejamento e Gerenciamento dos Recursos Hídricos
USP	Universidade de São Paulo

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	13
1.1 Questões norteadoras e justificativa	18
1.2 Hipóteses	20
1.3 Objetivos.....	21
1.4 Resultados esperados.....	21
2 GESTÃO DE BACIAS HIDROGRÁFICAS NO BRASIL	23
2.1 A bacia hidrográfica como unidade de análise e gestão ambiental	24
2.2 Gestão de bacias hidrográficas no Brasil.....	27
2.3 Dados socioeconômicos e instrumentos de gestão de recursos hídricos no Brasil: dados e informações para conhecimento e participação na gestão das águas	36
3 METODOLOGIA	42
3.1 Revisão bibliográfica e investigação de dados socioeconômicos para pesquisa e gestão de bacias hidrográficas: disponibilidade, usos e restrições.....	42
3.1.1 Revisão bibliográfica sobre o quadro institucional e a descentralização da gestão dos recursos hídricos para a escala de bacia hidrográfica	43
3.1.2 Construção do quadro de dados socioeconômicos do Brasil.....	43
3.1.3 Análise de textos técnicos, acadêmicos e institucionais de diagnóstico, planejamento ou gestão de recursos hídricos à escala de bacia hidrográfica	44
3.2 Entrevistas junto a usuários de dados socioeconômicos para estudos e gestão de bacias e recursos hídricos – panorama atual, lacunas, demanda e escala necessária: questionário e público-alvo	45
3.2.1 Definição do público-alvo: usuários de informações socioeconômicas de bacias hidrográficas.....	48
3.2.2 Perfil dos entrevistados.....	49
3.3 Ferramentas de suporte à argumentação.....	54
4 DADOS SOCIOECONÔMICOS NO BRASIL: PANORAMA DOS INSTITUTOS E PESQUISAS OFICIAIS	56
4.1 Base de dados socioeconômicos: instituições, pesquisas, temas e abrangência.....	56
4.1.1 Institutos e órgãos de pesquisa de abrangência estadual	60
4.1.2 Institutos e órgãos de pesquisa de abrangência nacional.....	61
4.1.2.1 IPEA: Instituto de Pesquisas Econômicas Aplicadas	61

4.1.2.2 INEP: Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Ministério da Educação)	62
4.1.2.3 DATASUS: Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (Ministério da Saúde)	64
4.1.2.4 DIEESE: Departamento Intersindical de Estatística e Estudos Socioeconômicos..	66
4.1.2.5 MTE: Ministério do Trabalho e Emprego	66
4.1.2.6 Ministério das Cidades: Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS)	68
4.1.2.7 SNIRH e ANA.....	68
4.1.2.8 IBGE: Censo Demográfico, PNAD, MUNIC, PIB/Contas Nacionais e PNSB	69
4.2 O papel dos dados do IBGE nas estatísticas brasileiras: os Censos e outras pesquisas socioeconômicas.....	71
4.3 Recortes dos dados socioeconômicos: limites político-administrativos e censitários...	77
4.3.1 Recortes político-administrativos: estados e municípios.....	78
4.3.2 Planejamento de Base Territorial: a divisão do território brasileiro em setores censitários	79
4.4 Unidades espaciais de gestão das águas: Ottobacias, bacias e regiões hidrográficas....	83
5 DISCUSSÃO SOBRE DISPONIBILIDADE E DEMANDA DE DADOS SOCIOECONÔMICOS POR BACIA HIDROGRÁFICA	91
5.1 Quadro do uso de dados socioeconômicos na pesquisa e na gestão de recursos hídricos e bacias hidrográficas	92
5.2 Levantamento sobre uso, demanda e escala dos dados socioeconômicos: visão dos pesquisadores, usuários e gestores de recursos hídricos e bacias hidrográficas	101
5.3 Dados socioeconômicos à escala de bacia hidrográfica: uma demanda pertinente à pesquisa e gestão de recursos hídricos	111
6 DISCUSSÃO FINAL: LIMITES, DESAFIOS E PERSPECTIVAS PARA A GERAÇÃO E DISPONIBILIZAÇÃO DE DADOS SOCIOECONÔMICOS NO RECORTE DAS BACIAS HIDROGRÁFICAS BRASILEIRAS	132
REFERÊNCIAS	136
ANEXOS	147
ANEXO A.....	147
ANEXO B.....	158

1 INTRODUÇÃO

A década de 1990 foi marcada pela ampliação do debate sobre os usos dos recursos hídricos no Brasil, quando se intensificou a abordagem de problemas relacionados à escassez, impactos e conflitos. Este processo coincidiu com o momento político de discussão e transformação conceitual sobre o papel do Estado e suas estratégias de intervenção e gestão. No cerne do debate, também foi destacada a pressão da sociedade civil mobilizada e organizada, que reivindicava, portanto, o exercício mais ativo de sua cidadania através da participação nas decisões de seu interesse sobre os diferentes aspectos da gestão pública, principalmente nas esferas locais.

O gerenciamento dos recursos hídricos, enquanto dimensão da gestão pública teve seus princípios legais alterados da antiga centralidade unissetorial das decisões para uma gestão descentralizada, multissetorial e participativa. Os colegiados participativos e deliberativos foram, então, propostos como modelo de atuação direcionado à escala territorial de bacias hidrográficas e com representatividade dos diversos segmentos econômicos, políticos e sociais.

O recorte espacial da bacia hidrográfica tem o potencial de permitir a análise das relações e mútuas interações entre os sistemas hídricos e sociais dentro de seus limites, sendo considerada uma das mais adequadas unidades de estudo para o planejamento ambiental e para a gestão de recursos hídricos no mundo.

Partindo desta concepção, a Política Nacional de Recursos Hídricos (PNRH), instituída através da Lei n. 9.433/1997², definiu como um dos seus fundamentos que “a bacia hidrográfica é a unidade para implementação da PNRH e atuação do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SINGREH)” (BRASIL, 1997, Art. 1º, inciso V). Tanto a PNRH quanto a Política Federal de Saneamento Básico (PFSB)³ elegeram a bacia hidrográfica como recorte espacial privilegiado, seja para sua implementação, como é o caso da primeira, ou como área de referência para planejamento do saneamento básico, no caso da segunda política.

Enquanto unidade espacial estabelecida para implementação de algumas políticas públicas em âmbito nacional, tornou-se essencial o diagnóstico da realidade das bacias

² Também conhecida como Lei das Águas.

³ Lei n. 11.445/2007, Art. 48, inciso 10 (BRASIL, 2007).

hidrográficas por meio de dados e informações⁴ do quadro físico, biótico e socioeconômico, já que a construção e entendimento do cenário socioambiental por bacia⁵ devem balizar as estratégias de análise, planejamento e decisão para este recorte territorial. Neste contexto, cabe ressaltar que a Lei das Águas contempla o Sistema Nacional de Informações sobre Recursos Hídricos (SNIRH) como um dos instrumentos da PNRH e elenca seus objetivos e princípios básicos para que o sistema cumpra sua função (Lei n. 9.433/1997, Seção VI).

Em consonância com essa linha investigativa, Magalhães Jr. (2007, p. 51) discute a carência de informações ambientais à escala de bacia e aponta a lacuna de dados e informações no recorte adequado como obstáculo para gestão de recursos hídricos: “A realidade do país mostra que a maior parte dos dados socioeconômicos gerados pelos programas federais de monitoramento é em escala municipal (como os bancos de dados do IBGE)”.

O autor destaca a incompatibilidade entre a escala de disponibilização dos dados socioeconômicos (municipais) e a escala de gestão de recursos hídricos (bacias hidrográficas), aspecto que se torna um obstáculo e um desafio para os processos decisórios no âmbito de toda a PNRH.

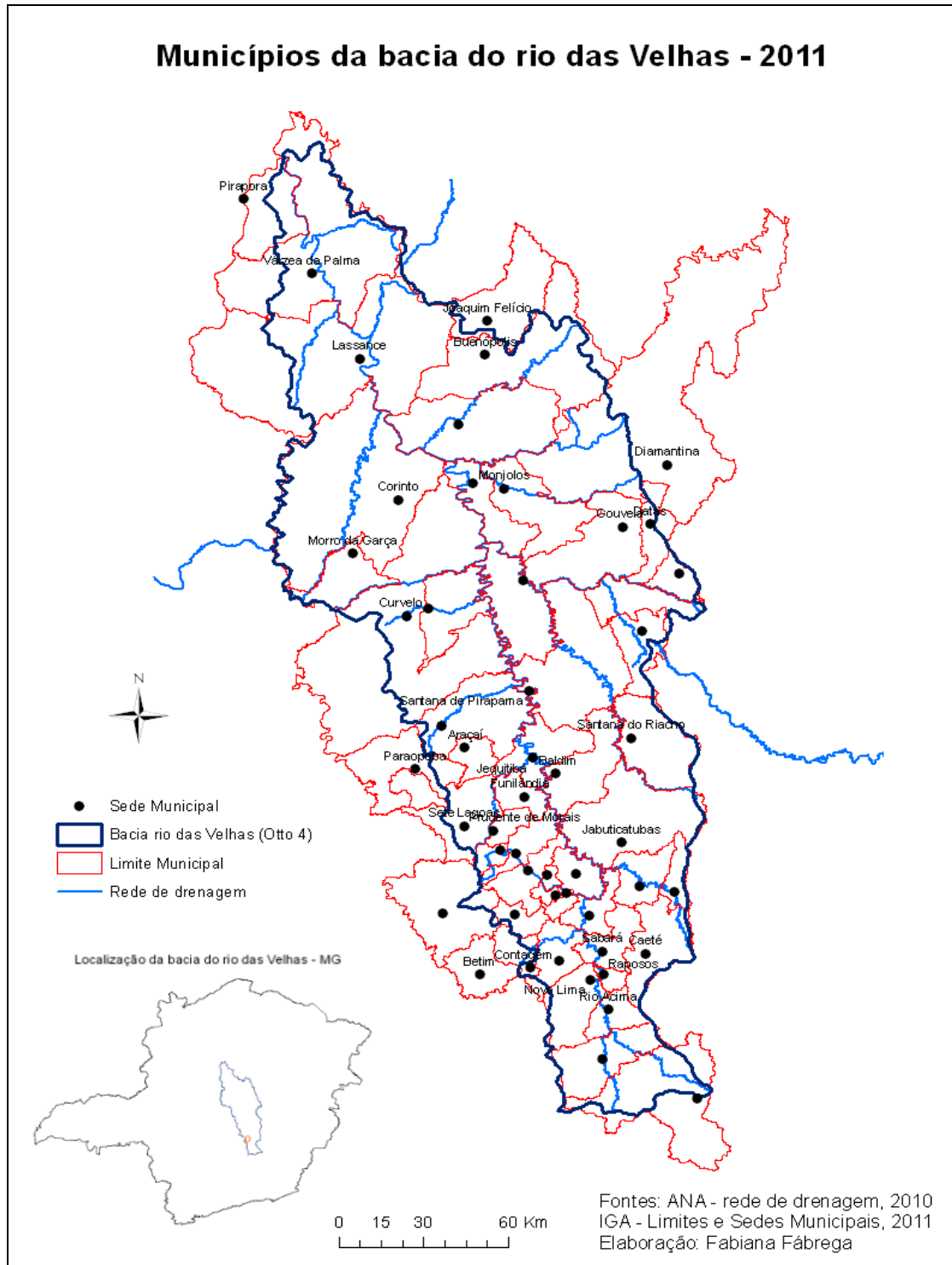
Em função dessa incompatibilidade entre dados e informações disponíveis e unidades espaciais de pesquisa e gestão, verificou-se no presente trabalho, que a adoção da bacia hidrográfica pode ser acompanhada da utilização inadequada dos dados socioeconômicos. Estratégias de uso de dados de áreas maiores ou menores que as áreas reais das bacias hidrográficas têm sido adotadas, gerando certas deformações. São frequentes as pesquisas que se utilizam de dados e informações estatísticas dos municípios que compõem uma bacia, ainda que nestes não haja coincidência entre suas fronteiras político-administrativas e os limites físicos da rede de drenagem, conforme ilustram Dupas et al. (2004), Freitas (2002), Mochini (2008), Gama (2009) e Gois (2010). Em Minas Gerais, um exemplo significativo é dado pela bacia do rio das Velhas, na qual cerca de 30% dos 51 municípios que a compõem estão situados parcialmente na bacia. E quanto às sedes municipais, sete estão situadas

⁴ Os termos “dado” e “informação” são utilizados com os seguintes significados, respectivamente: a) dados são elementos brutos (símbolos e imagens) que constituem a matéria-prima da informação; b) informação resulta de dados processados e contextualizados para que se tornem dotados de significados, relevância e propósito (adaptado de ANGELONI, 2003, p. 18). Dito com outras palavras, toma-se dado como elemento puro extraído da realidade subjetiva do coletor de informações, seja ela sujeito ou instituto. Entende-se que informação resulta da organização ou processamento de dados e permite dotar a realidade de significado.

⁵ Os termos bacia e bacia hidrográfica são utilizados no presente texto como sinônimos sem qualquer distinção conceitual. O conceito de bacia hidrográfica é apresentado no subcapítulo 2.1.

totalmente fora e outras quatro estão parcialmente fora dos limites da bacia (Figura 1). Entretanto, tal como no caso da bacia do rio das Velhas, são comuns os diagnósticos de bacias gerados a partir de dados socioeconômicos de todos os municípios, incluindo-se as sedes municipais.

FIGURA 1 – BACIA DO RIO DAS VELHAS: SEDES E LIMITES MUNICIPAIS



FONTE: O autor (2013).

Por outro lado, há estudos que adotam escalas de maior detalhamento das informações fornecidas pelos setores censitários. Para compatibilizar o recorte destes setores com os limites das bacias, tais estudos utilizam os dados dos setores que compõem a bacia, integral ou parcialmente. Neste último caso, a estratégia mais usada é dividir os dados censitários proporcionalmente à porcentagem da área do setor contida na bacia hidrográfica (UMBELINO; BARBIERI, 2008 e MACEDO; MAGALHÃES Jr., 2010). Essa técnica, embora mais precisa, ainda é aproximada. Ela também não permite determinar o grau de certeza ou mensurar o erro contido no dado, haja vista que essa divisão pode superdimensionar ou subdimensionar os dados selecionados, já que a distribuição espacial da ocupação da população nos setores quase nunca é homogênea.

A incompatibilidade entre as unidades espaciais dos dados e as unidades de análise compromete tanto o grau de certeza e precisão na construção e utilização de indicadores derivados dos dados, quanto os processos de análise e gestão baseados nestes dados e indicadores.

A geração de informações estatísticas e geográficas em âmbito nacional para diferentes unidades territoriais é coordenada pela Fundação do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), conforme previsto pelo Decreto-lei n. 161/1967⁶. Este órgão exerce de fato papel central na produção e divulgação de dados socioeconômicos no cenário das estatísticas oficiais brasileiras⁷.

O IBGE tem atribuições definidas em lei, um papel importante no desenvolvimento do país e competências reconhecidas, que o legitimam perante a sociedade como o principal coordenador e produtor de informações de natureza estatística e geocientífica (TAKIGUCHI, 2009, p. 7).

O IBGE também é o órgão responsável pela coleta, apuração e divulgação de informações das subdivisões territoriais inframunicipais, tais como distritos, unidades de planejamento e bairros. Isso é possibilitado, entre outros, pela etapa que antecede à execução do Censo Demográfico e que abrange todo o território nacional. Trata-se do planejamento da

⁶ Art. 1 “(...) a Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (Fundação IBGE), a qual, na condição de órgão central, coordenará as atividades do sistema estatístico nacional, bem como as de natureza geográfica e cartográfica, realizando levantamentos e estudos naqueles campos, na forma da presente lei” (BRASIL, 1967).

⁷ O levantamento e a discussão do panorama das estatísticas socioeconômicas brasileiras são apresentados ao longo do capítulo 4. O papel do IBGE é discutido no subcapítulo 4.2.

Base Territorial, que divide o Brasil em unidades territoriais de coleta e apuração de dados chamados de setores censitários.

Unidade Territorial de Coleta (setor censitário) é a unidade de controle cadastral formada por área contínua, situada em um único quadro urbano ou rural, com dimensão e número de domicílios ou de estabelecimentos que permitam levantamento das informações por um único Agente Credenciado, segundo cronograma estabelecido. Seus limites devem respeitar os limites territoriais legalmente definidos e os estabelecidos pelo IBGE para fins estatísticos (IBGE, 2008 (a), p. 16).

Para fins estatísticos, são estabelecidos critérios que possibilitem delimitar os setores censitários, obedecendo aos limites político-administrativos e às áreas cadastradas pelo IBGE, de modo a viabilizar a obtenção dos dados do Censo para as áreas de divulgação e de apuração⁸. Assim, é possível conhecer o quantitativo e as condições de vida da população de determinada configuração territorial, sendo exemplos os casos dos subdistritos e das unidades municipais de planejamento.

Os censos populacionais produzem informações imprescindíveis para a definição de políticas públicas e a tomada de decisões de investimento [...] e constituem a única fonte de referência sobre a situação de vida da população nos municípios e em seus recortes internos, como distritos, bairros e localidades, rurais ou urbanas, cujas realidades dependem de seus resultados para serem conhecidas e terem seus dados atualizados (IBGE, 2010, s. p.).

Com base na contextualização aqui apresentada, este trabalho parte do pressuposto da necessidade do levantamento e da discussão das lacunas de dados e informações socioeconômicas das bacias hidrográficas no Brasil e suas implicações para os estudos de bacias hidrográficas e a gestão de recursos hídricos e vice-versa. De modo associado, o trabalho buscou constatar se de fato existe demanda que justifique a criação ou alteração de processos de coleta e disponibilização de informações de diversas dimensões temáticas (estatísticas, sociais, demográficas, sanitárias etc.) na escala da bacia hidrográfica, já que este é o recorte espacial principal para estudos ambientais e para a gestão de recursos hídricos conforme apregoado na PNRH.

Indicou-se também que lacunas de dados socioeconômicos poderiam ser preenchidas, ainda que parcialmente, por meio da sensibilização de instituições de pesquisa capazes de suprimir essa demanda, considerando-se a relevância de informações à escala de bacias. Esta

⁸ Estes conceitos serão detalhados no item 4.3.2 Planejamento de Base Territorial: a divisão do território brasileiro em setores censitários.

questão remete, principalmente, ao papel do órgão coordenador das estatísticas nacionais e legalmente responsável por fornecer o retrato da população brasileira em seus diversos recortes espaciais: o IBGE.

1.1 Questões norteadoras e justificativa

Um questionamento inicial embasou a concepção e o escopo do trabalho: “Qual é e como vive a população das bacias hidrográficas brasileiras?”. Apesar de aparentemente simples, este questionamento deriva do conhecimento de que os atuais moldes de geração de dados socioeconômicos existentes no país não disponibilizam essa informação à sociedade. A elaboração e implementação de políticas públicas relativas aos recursos hídricos ou ainda importantes cálculos, tal como de demanda de água segundo os usos em cada bacia hidrográfica ficam prejudicados por estas lacunas de informação.

Outras questões motivaram a realização da pesquisa: “Qual é o atual cenário de disponibilidade de dados socioeconômicos do Brasil?”, “Como se dá o uso destes dados no estudo e gestão de recursos hídricos à escala de bacias?” e “Qual a relevância do atual quadro de informações socioeconômicas para a pesquisa e gestão de bacias hidrográficas?”.

Esquemáticamente dividem-se em dois grupos temáticos as questões norteadoras desta pesquisa:

1. Quais são as reais demandas de dados socioeconômicos, inclusive censitários, por bacias hidrográficas no Brasil? Quem são os usuários destas informações? A que elas se destinam? Qual a contribuição destes dados para a pesquisa acadêmica e a gestão descentralizada de recursos hídricos à escala de bacia hidrográfica?
2. Qual proporção das informações socioeconômicas é extraída das pesquisas do IBGE? Dentre estas, qual seria o papel das operações censitárias em relação ao quadro de dados socioeconômico brasileiro? Qual seria o percentual de atendimento da demanda dos dados caso a bacia hidrográfica fosse uma nova área de apuração/divulgação de dados censitários? A base cartográfica de bacias da Agência Nacional das Águas (ANA) atende aos recortes da gestão das águas no Brasil? Qual a

escala de bacia que melhor supriria a demanda de dados censitários, avaliando seus diferentes níveis de detalhamento (Ottobacias⁹ nível 4, 5 ou 6)?

A solução para preencher a lacuna de informações por bacias hidrográficas, *a priori*, poderia restringir-se a uma proposta simplista de uso de técnicas de geoprocessamento que viabilizassem a compatibilização de malhas digitais dos limites de bacias hidrográficas aos dos setores censitários, resultando em novos recortes espaciais destes setores. Ou ainda, de uso de modelos estatísticos que permitissem alocar com segurança dados de determinada unidade espacial a outra, correlacionando-as através de método preestabelecido.

Entretanto, a aplicação da técnica, sem o devido estudo aprofundado das causas e consequências do problema levantado, pode resultar em uma proposta insuficiente. Moura (2000) e Santos (2002) discutem a questão de forma objetiva e mostram as contribuições da geografia nesse sentido. Seu arcabouço teórico e metodológico pode ser orientado e contribuir para a análise do espaço em seus diferentes recortes:

O conhecimento do objeto de análise, no caso a geografia, é fundamental para que, ao se propor novas técnicas e processos metodológicos, esses sejam vistos realmente como “meios”, cuja finalidade é a compreensão da realidade espacial (MOURA, 2000, p. 10).

Cada vez que o geógrafo decide trabalhar sem se preocupar previamente com seu objeto, é como se para ele tudo fossem “dados”, e se entrega a um exercício cego sem uma explicação de procedimentos adotados, sem regras de consistências, adequação e pertinência (SANTOS, 2002, p.18).

Com base no contexto brasileiro, esse trabalho se propõe a analisar e discutir a disponibilização de dados e informações para a pesquisa e a gestão de recursos hídricos e bacias hidrográficas, considerando suas lacunas, reais demandas, restrições e possibilidades de uso. Parte-se da discussão sobre a relevância do atual panorama e da demanda de dados socioeconômicos que atendam à totalidade das bacias hidrográficas. Posto que são essas as principais unidades espaciais de gestão de recursos hídricos no país, fez-se necessário investigar a disponibilidade e possibilidade de uso de bases de dados socioeconômicos de abrangência nacional.

A pesquisa também envolve a busca pela identificação da escala de dados mais adequada aos processos de pesquisa e gestão, tendo em vista a possibilidade de atendimento

9 O conceito e a metodologia de Ottobacia e Ottocodificação são apresentados no subcapítulo 4.4..

às demandas dos usuários por informações socioeconômicas das bacias hidrográficas, sobretudo agentes dos órgãos gestores de recursos hídricos e dos colegiados participativos de bacias hidrográficas. Almejou-se verificar qual nível de detalhamento da informação é desejado ou minimamente necessário para o conhecimento da realidade socioeconômica da bacia hidrográfica em tela, seja na pesquisa, seja no planejamento dos recursos hídricos.

Corroborando os resultados desta investigação, acredita-se que dados mais precisos para as bacias hidrográficas, considerando a adequada subdivisão e detalhamento de bacias menores, permitirão aos técnicos e gestores utilizar com mais segurança as informações oriundas das pesquisas estatísticas brasileiras (socioeconômicas, cartográficas, de saneamento entre outras), sobretudo os dados dos Censos Demográficos e Agropecuários. Desse modo, esses dados podem ser adequadamente empregados na elaboração de diagnósticos sociais e econômicos dos Planos Diretores de Recursos Hídricos (PDRH) e na geração de indicadores para planejamento e gestão de bacias hidrográficas, incluindo cálculos mais precisos e realistas da demanda de recursos hídricos para abastecimento humano e outros usos.

1.2 Hipóteses

A pesquisa foi fundamentada nas seguintes hipóteses:

- a) Existe uma demanda de disponibilização de dados capazes de retratar com maior grau de certeza o cenário socioeconômico das bacias hidrográficas brasileiras;
- c) A ausência de dados gerados no recorte espacial de bacia hidrográfica é um obstáculo à formulação de políticas públicas e à gestão descentralizada de recursos hídricos à escala de bacias;
- d) O Censo Demográfico realizado pelo IBGE é a maior e mais importante fonte de dados socioeconômicos utilizada para pesquisa e gestão de recursos hídricos e de bacias hidrográficas no país;
- e) O setor censitário é o recorte para a produção e divulgação de dados cujos limites são os mais flexíveis e, por isso, mais adequados à compatibilização com a escala de bacia hidrográfica.

1.3 Objetivos

O objetivo geral da pesquisa é levantar reflexões e argumentar sobre a relevância da implementação de processos de geração de dados e informações compatíveis com os recortes das unidades espaciais de gestão de recursos hídricos superficiais no Brasil, destacando-se a apuração, ponderação e divulgação de dados socioeconômicos, sobretudo censitários, para a gestão de bacias hidrográficas. Parte-se do princípio, nesse caso, de que os processos de gestão compartilhada e descentralizada são viabilizados, dentre outros, pela garantia do atendimento às demandas informacionais da sociedade e do acesso aos dados por parte dos cidadãos nos recortes espaciais apregoados nas políticas nacional e estaduais de recursos hídricos.

Os objetivos específicos da dissertação são:

- a) Levantar e discutir o quadro de disponibilidade de dados socioeconômicos no Brasil, considerando seus diversos recortes, inclusive censitários, investigando quais são os mais relevantes para a pesquisa e gestão de recursos hídricos superficiais e das bacias hidrográficas;
- b) Investigar e dissertar sobre o uso de dados socioeconômicos na pesquisa e na gestão de recursos hídricos superficiais e de bacias hidrográficas no contexto brasileiro, considerando os aspectos de escalas, aplicações, restrições, lacunas e demandas, e contemplando o quadro de discordância entre os recortes espaciais dos dados gerados e disponibilizados e àqueles das unidades hidrográficas de análise;
- c) Levantar quais unidades intrabacias são mais adequadas para a geração e disponibilização de dados socioeconômicos (escalas de subdivisão de bacias).

1.4 Resultados esperados

Como resultados esperados, pretende-se construir argumentação teórica consistente sobre o uso e a demanda de dados socioeconômicos das unidades espaciais de gestão de

bacias hidrográficas, apontando a necessidade de adequação dos atuais recortes espaciais de coleta de dados para essas unidades. Almeja-se também discutir a importância dos dados censitários para a pesquisa e gestão de bacias com o objetivo de se vislumbrar uma alternativa para que os dados dos Censos sejam disponibilizados para esses recortes espaciais. Conseqüentemente, pretende-se contribuir para a disponibilização e o acesso aos dados socioeconômicos em escalas e unidades territoriais adequadas às pesquisas ambientais e, sobretudo, ao planejamento e à gestão descentralizada de recursos hídricos e de bacias hidrográficas.

2 GESTÃO DE BACIAS HIDROGRÁFICAS NO BRASIL

A intensificação dos processos de industrialização e urbanização que se seguiram à Segunda Guerra Mundial aumentou os fluxos de pressão sobre os recursos naturais em escala global. A degradação dos sistemas naturais vem, há décadas, motivando o incremento das discussões sobre a necessidade de compatibilização entre crescimento econômico e proteção ambiental (TUCCI, 2005). Com a valorização das questões ambientais, principalmente a partir da década de 1970, diversos países tornaram-se palco de processos de criação e amadurecimento de aparatos legais e institucionais de proteção ao meio ambiente, visando regular a exploração e o uso dos patrimônios naturais e minimizar situações de degradação e desequilíbrio.

As águas, enquanto recurso disputado pelo homem em suas diversas organizações e para os mais diversos fins, tornaram-se também alvo de regulamentação. Dessa maneira, foram estabelecidos princípios, instrumentos e instituições que se destinam a orientar e restringir o uso (e o não uso) dos recursos hídricos.

Com o aumento das demandas hídricas para diversas finalidades e a redução da disponibilidade de água em quantidade e qualidade, há um agravamento das pressões e conflitos em torno do uso dos recursos hídricos. Tais pressões (que são políticas, econômicas e sociais), somadas à incorporação da dimensão ambiental nas políticas das nações, traduzem-se tanto no aumento da rigidez das normas sanitárias quanto na adoção de novas práticas e políticas referentes ao uso da água. São exemplos de desdobramentos dessa nova conjuntura vigente em diversos países: o tratamento dos esgotos antes do lançamento em corpos hídricos, a cobrança pelo uso da água resultante da aplicação dos princípios usuário-pagador (PUP) e poluidor-pagador (PPP) e a criação de colegiados participativos, com poder deliberativo, como os comitês de bacia hidrográfica (VARGAS, 1999).

Este capítulo tem como objetivo trazer à luz aspectos e conceitos que são caros à presente pesquisa, a saber: a) a bacia hidrográfica enquanto unidade espacial de gestão e b) princípios e instrumentos de planejamento e gestão de recursos hídricos, com destaque para a gestão descentralizada e participativa e para o sistema de informações.

2.1 A bacia hidrográfica como unidade de análise e gestão ambiental

A bacia hidrográfica¹⁰ é um sistema ambiental¹¹ com fronteiras naturais definidas pelas linhas de cumeadas, que delimitam uma área drenada por canais interconectados pelo fluxo da água e que após convergirem terão um ponto de saída comum para todo o sistema. Ainda como parte dessa definição, considera-se que há interconexão de outros fluxos de matéria e energia do sistema para além das águas. O conceito considera ainda, como elementos das bacias, os processos de transformação e vivência do homem enquanto agente integrado a esse território.

Para entendimento do termo aqui salientado, retoma-se a afirmação anterior de que a bacia hidrográfica, enquanto unidade integradora dos sistemas naturais e sociais, é considerada um dos recortes espaciais mais adotados para os estudos direcionados ao planejamento ambiental (GUERRA; CUNHA, 2004).

A bacia hidrográfica é considerada como o espaço preferencial de análise e planejamento ambiental, pois se caracteriza como um sistema onde todas as ações adotadas (...), se refletem em seu conjunto espacial. Portanto, pensar em gestão de recursos hídricos de forma restrita a uma porção do espaço geográfico não isenta o mesmo das interferências circunvizinhas, principalmente das áreas à montante (CASTRO et al., 2005, p. 43).

Diferentemente do que ocorre em outros recortes espaciais, ações em determinados segmentos na área da bacia hidrográfica, ainda que distantes, podem resultar em desdobramentos nas demais áreas, uma vez que estas estão conectadas por fluxos de matéria e energia, sobretudo hídricos. Exemplificando a fala de Castro (2005), não é possível pensar em desassoreamento de um canal fluvial qualquer, sem que em paralelo ou antecipadamente garanta-se que à montante inexistam áreas favoráveis à erosão ou transporte de materiais que possam causar o entulhamento da calha. Da mesma forma, a despoluição de um canal só será efetiva se houver à montante ou mesmo em toda área da bacia um trabalho de mapeamento e controle dos pontos de descarga de efluentes.

¹⁰ O conceito aqui apresentado é resultado de elaboração da autora a partir da apresentação e discussão de Teodoro et al. (2007) de cinco conceitos de bacia hidrográfica e outros treze conceitos de sub-bacias e microbacias hidrográficas. Consideraram-se ainda os conceitos de Guerra e Cunha (2004) e Cunha e Coelho (2003).

¹¹ O termo “sistema ambiental” é aqui empregado no sentido amplo. É o resultado da correlação e processos envolvendo fatores de naturezas diversas, tais como: físicos, biológicos, sociais, culturais, econômicos, políticos entre outros.

Ainda que a água seja o principal elemento integrador da área delimitada pelos divisores da bacia hidrográfica, outros elementos também se correlacionam. Sem a compreensão destes elementos, é impossível pensar em gestão ambiental ou hídrica. Por este motivo, os diversos olhares e ciências são necessários para o diagnóstico e a gestão das bacias hidrográficas.

A bacia hidrográfica tem certas características essenciais que a tornam uma unidade muito bem caracterizada e permite a integração multidisciplinar entre diferentes sistemas de gerenciamento, estudo e atividade ambiental. Além disto, permite a adequada aplicação de tecnologias avançadas (MARGALEF, 1983, 1997; KAKAMURA; NAKAJIMA, 2010; TUNDISI et al., 2003 *apud* TUNDISI; MATSUMURA-TUNDISI, 2011, p. 153).

A bacia hidrográfica enquanto limite territorial norteador da gestão das águas é uma concepção relativamente nova no Brasil no que tange às políticas públicas e à gestão ambiental. Entretanto, no campo da Geografia e de outras ciências correlatas, a bacia é tradicionalmente adotada como recorte de investigação e análise de questões hidroambientais (CUNHA; COELHO, 2003). Esse quadro é facilmente compreendido quando se sabe que os problemas e as soluções demandadas para as questões hídricas ultrapassam os tradicionais limites político-administrativos (tais como, estados e municípios). Estes limites, por sua vez, determinam as tradicionais estratégias de planejamento e as políticas públicas voltadas aos temas socioambientais em função da carência de perspectivas e abordagens que integrem as questões dos recursos hídricos a outros processos sociais, econômicos e ambientais (TUNDISI; MATSUMURA-TUNDISI, 2011).

Conforme apresentam e discutem Cunha e Coelho (2003), a bacia hidrográfica:

(...) é definida pela área de drenagem de um rio principal e de seus tributários. (...) Os limites territoriais das bacias hidrográficas ou de seus subsistemas (sub-bacias) nem sempre coincidem com as delimitações político-administrativas, de modo que uma mesma bacia pode ser compartilhada por diferentes países, estados e municípios, criando complicadores para a gestão ambiental (CUNHA; COELHO, 2003, p. 70).

O reconhecimento amplo da bacia hidrográfica como recorte espacial mais adequado à gestão de recursos hídricos só vem se firmando, no Brasil, a partir dos anos 1990. Entretanto, há alguns séculos, algumas iniciativas em outros locais do mundo já reconheciam a importância da bacia nos processos de gestão das águas. De acordo com Porto e Porto (2008), exemplos desta afirmação são vislumbrados nos tratados de utilização do rio Danúbio (1616),

no tratado Brasil-Peru sobre a navegação do rio Amazonas (1851), no tratado entre o Brasil e a República das Províncias Unidas do rio da Prata (1928), e no Pacto do rio Colorado (1922). Este último envolveu a participação na utilização da água entre os estados norte-americanos que compartilhavam a bacia hidrográfica e o *Tennessee Valley Authority*, uma agência responsável pelo controle dos usos da água na região (1933).

No Brasil, as primeiras iniciativas de adoção da bacia hidrográfica como unidade espacial de gestão hídrica decorreram do acordo firmado em 1976 entre o Ministério de Minas e Energia (MME) e o Governo do Estado de São Paulo, visando reverter o alto grau de degradação da bacia do alto rio Tietê e Cubatão (PORTO; PORTO, 2008; MENEGUZZO; WISNIEWKKI, 2006).

Na década de 1990, a gestão de bacias hidrográficas ganhou impulso em nível internacional com os princípios da Declaração de Dublin¹², particularmente o Princípio n. 1:

Princípio n. 1 – A água doce é um recurso finito e vulnerável, essencial para sustentar a vida, desenvolvimento e meio ambiente. Como a água sustenta a vida, **uma gestão eficaz dos recursos hídricos exige uma abordagem holística, ligando o desenvolvimento social e econômico com a proteção dos ecossistemas naturais.** Uma gestão eficaz do solo e da água se faz **através de toda uma bacia hidrográfica ou aquífero de águas subterrâneas**¹³ (WMO, 1992, grifo e tradução nossos).

Este princípio orienta que a gestão dos recursos hídricos deve ser integrada, conectando os aspectos sociais e econômicos à proteção dos ecossistemas naturais. Para tanto, é essencial o gerenciamento de toda a área de captação e drenagem, tanto superficial quanto subterrânea.

Seguindo, pois, a tendência mundial, a bacia hidrográfica foi considerada pela Política Nacional de Recursos Hídricos (Lei n. 9.433/1997) como a unidade de planejamento e gestão de recursos hídricos, visando auxiliar a operacionalização da gestão descentralizada e participativa apregoada na referida Lei das Águas.

¹² A Declaração de Dublin (ou Princípios de Dublin) é o principal documento resultante da segunda grande Conferência Internacional sobre Água e Meio Ambiente organizada pela ONU e que realizou-se em Dublin (Irlanda) em Janeiro de 1992 e que reuniu especialistas de vários países para discutir a situação dos recursos hídricos no mundo.

¹³ *Principle n. 1 – Fresh water is a finite and vulnerable resource, essential to sustain life, development and the environment. Since water sustains life, effective management of water resources demands a holistic approach, linking social and economic development with protection of natural ecosystems. Effective management links land and water uses across the whole of a catchment area or groundwater aquifer* (WMO, 1992, grifo e tradução nossos).

Pereira e Formiga-Johnsson (2004, p. 3) entendem a descentralização como “a institucionalização, em nível local, de condições institucionais, técnicas, financeiras e organizacionais para implementação das tarefas de gestão”. Acrescentam que o “conceito de local refere-se aqui à bacia hidrográfica como unidade de planejamento e gestão – princípio estabelecido na Lei Federal n. 9.433/1997”.

A bacia deve ser adotada não apenas em função de suas dimensões ecológicas, mas também em reconhecimento de suas outras dimensões (cultural, histórica, social e política) que estão imbricadas na análise e gestão hídrica (CUNHA; COELHO, 2003).

A legislação brasileira propõe a descentralização da tomada de decisão à escala da bacia hidrográfica por meio da formação e atuação dos comitês e agências de bacia. Estes, enquanto novos arranjos institucionais, buscam favorecer o diálogo entre os divergentes interesses setoriais. Objetiva-se, neste formato institucional, a implementação de processos decisórios e de gestão baseados em interações e concertações rumo à consecução de objetivos que beneficiem a coletividade, e não a apenas alguns setores. Busca-se, igualmente, um foco em processos mais amplos de gestão dos recursos hídricos e suas conexões com as dimensões socioambientais, e não apenas o foco no uso e consumo dos recursos, como tradicionalmente aplicado durante o século XX no Brasil.

2.2 Gestão de bacias hidrográficas no Brasil

A temática relativa à administração dos recursos hídricos no país ganhou importância a partir da escolha da matriz hídrica como principal fonte de geração de energia para o crescente processo de industrialização. Neste contexto, o direito de uso das águas passou a ser considerado questão de interesse nacional. Isso pode ser comprovado com a assinatura do Código das Águas na década de 1930 (Decreto n. 24.643/1934), quando o Estado assumiu o poder de concessão do direito de uso dos recursos hídricos (SOUSA JR., 2004).

Alguns dos princípios orientadores da atual gestão dos recursos hídricos já vigoravam desde 1934 com o citado Código, cujo inteiro teor enfrentou morosidade excessiva em sua regulamentação. Entre esses, citam-se o uso direto para as necessidades essenciais à vida e o conceito de poluidor-pagador.

De acordo com Sousa Jr. (2004), o maior obstáculo à regulamentação do Código ocorreu em função da força do setor hidrelétrico na regulação hídrica entre 1920 e os anos 1980. Nesse período houve, inclusive, a criação do Departamento Nacional de Águas e Energia - DNAE (Lei n. 4.904/1965), que uniu em um mesmo setor um dos maiores usuários das águas e a sua gestão numa política claramente direcionada a beneficiar o setor elétrico.

Sob influência da Conferência das Nações Unidas para o meio ambiente (Estocolmo, 1972), a década de 1970 foi marcada por forte pressão internacional para redução dos impactos ambientais. Segundo Tucci (2005), o cenário mundial apresentava uma ênfase importante no controle de emissão de efluentes urbanos e industriais (Quadro 1). Entretanto, nessa época, o movimento ambiental nacional era pouco atuante.

Somente na década de 1980 o Brasil criou e instituiu as bases da sua Política Nacional de Meio Ambiente (PNMA), oficializada através da Lei n. 6.938/1981. Embora a Lei não citasse expressamente em título, seção ou artigo específico a questão hídrica, esta surgiu pontualmente na normativa, seja na definição das águas interiores, superficiais e subterrâneas como recurso ambiental, seja na referência ao uso racional das águas como princípio, ou ainda ao elencar dentre as competências do Conselho Nacional de Meio Ambiente (CONAMA)¹⁴ a de estabelecer mecanismos de controle e proteção dos recursos ambientais, com destaque para as águas (BRASIL, 1981).

¹⁴ O Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) é o órgão consultivo e deliberativo do Sistema Nacional do Meio Ambiente (SISNAMA). Foi instituído pela Lei n. 6.938/1981, que dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, regulamentada pelo Decreto n. 99.274/1990 (MMA, 2011). Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/estr.cfm>>. Acesso em: 1 mai. 2012.

QUADRO 1 – QUADRO-RESUMO DA EVOLUÇÃO DOS CENÁRIOS AMBIENTAL E HÍDRICO

Período	Países desenvolvidos	Brasil
1945-60 Crescimento industrial e populacional	<ul style="list-style-type: none"> • uso dos recursos hídricos: abastecimento, navegação, energia etc.; • qualidade da água dos rios; • controle das enchentes com obras. 	<ul style="list-style-type: none"> • inventário dos recursos hídricos; • início dos empreendimentos hidrelétricos e planos de grandes sistemas.
1960-40 Início da pressão ambiental	<ul style="list-style-type: none"> • controle de efluentes; • medidas não estruturais para enchentes; • legislação para qualidade da água dos rios. 	<ul style="list-style-type: none"> • início da construção de grandes empreendimentos hidrelétricos; • deterioração da qualidade da água de rios e lagos próximos aos centros urbanos.
1970-1980 Início do controle ambiental	<ul style="list-style-type: none"> • legislação ambiental; • contaminação de aquíferos; • deterioração ambiental de grandes áreas metropolitanas; • controle na fonte da drenagem urbana, da poluição doméstica e industrial. 	<ul style="list-style-type: none"> • ênfase em hidrelétricas e abastecimento de água; • início da pressão ambiental; • deterioração da qualidade da água dos rios devido ao aumento da produção industrial e concentração urbana.
1980-90 Interações do ambiente global	<ul style="list-style-type: none"> • impactos climáticos globais; • preocupação com conservação das florestas; • prevenção de desastres; • fontes pontuais e não pontuais; • poluição rural; • controle dos impactos da urbanização sobre o ambiente; • contaminação de aquíferos. 	<ul style="list-style-type: none"> • redução do investimento em hidrelétricas; • piora das condições urbanas: enchentes, qualidade da água; • fortes impactos das secas do Nordeste; • aumento de investimentos em irrigação; • legislação ambiental.
1990-2000 Desenvolvimento sustentável	<ul style="list-style-type: none"> • desenvolvimento sustentável; • aumento do conhecimento sobre o comportamento ambiental causado pelas atividades humanas; • controle ambiental das grandes metrópoles; • pressão para controle da emissão de gases, preservação da camada de ozônio; • controle da contaminação dos aquíferos das fontes não pontuais. 	<ul style="list-style-type: none"> • legislação de recursos hídricos; • investimento no controle sanitário das grandes cidades; • aumento do impacto das enchentes urbanas; • programas de conservação dos biomas nacionais: Amazônia, Pantanal, Cerrado e Costeiro; • início da privatização dos serviços de energia e saneamento.
2000-? Ênfase na água: metas do milênio das Nações Unidas e atuação de CBHs no Brasil	<ul style="list-style-type: none"> • desenvolvimento da Visão Mundial da Água; • uso integrado dos Recursos Hídricos; • melhora da qualidade da água das fontes difusas: rural e urbana; • busca de solução para os conflitos transfronteiriços; • desenvolvimento do gerenciamento dos recursos hídricos dentro de bases sustentáveis; • tecnologias e práticas ligadas à drenagem urbana (permeabilidade) e ao reuso das águas domiciliares e industriais (reciclagem da água). 	<ul style="list-style-type: none"> • avanço do desenvolvimento dos aspectos institucionais da água; • privatização do setor energético e de saneamento; • diversificação da matriz energética; • aumento da disponibilidade de água no Nordeste; • planos de drenagem urbana para as cidades; • criação, implementação e consolidação de diversos Comitês de Bacias Hidrográficas; • planos de bacias hidrográficas em fase de elaboração, outros em fase de implementação e outros em revisão.

FONTE: adaptado de Tucci (2005, p. 83).

No que tange o ordenamento jurídico, somente com a Constituição Federal de 1988 as águas voltaram a apresentar marcos regulatórios expressivos não oriundos do setor elétrico. Por meio dela, são apresentados novos preceitos para a administração dos recursos naturais, entre eles os hídricos (SOUSA JR., 2004).

No final da década de 1980, iniciou-se um processo de discussão sobre a necessidade de uma política nacional de recursos hídricos, na qual o setor elétrico deixou de ser o único setor usuário com força política e passou a disputar espaço com outros dois grupos setoriais: meio ambiente e agricultura (TUCCI, 2005). Além disso, havia algumas experiências pioneiras para solução de conflitos entre usuários através da gestão das águas nas bacias hidrográficas. Este processo ocorreu principalmente nas regiões Sul e Sudeste em função de maiores pressões e impactos nos recursos hídricos, consequência das produções industrial e agrícola em larga escala (afetando a disponibilidade hídrica em quantidade e qualidade), mas também na região Nordeste em função da escassez hídrica natural.

Essas experiências foram pioneiras, já que dispostas em consonância com os limites das bacias de escalas locais ou regionais. O novo contexto mostrou a necessidade de mudança na regulação e nas abordagens voltadas aos recursos hídricos, resultando na elaboração do Projeto de Lei n. 2.249/1991 relativo à futura Política Nacional de Recursos Hídricos (CUNHA; COELHO, 2003). Esse projeto, após tramitar por seis anos no Congresso, passou a vigorar com a sanção da Lei n. 9.433/1997, conhecida como Lei das Águas, instituindo a Política Nacional de Recursos Hídricos (PNRH). Por ter sido gestada em grande parte a partir das discussões de profissionais que compõem o corpo técnico da Associação Brasileira de Recursos Hídricos (ABRH), a Lei foi avaliada como possuidora de um caráter tecnocrático (SOUSA JR., 2004).

Ainda que tendendo a um caráter tecnicista e burocrático, várias proposições no âmbito da PNRH apresentaram particularidades inovadoras frente ao contexto legal brasileiro, com destaque à consideração da bacia hidrográfica como unidade de gestão e a valorização da participação social nos processos decisórios. Pode-se afirmar que essas reformas desdobraram-se em instrumentos de gestão audaciosos. A implementação de instrumentos, como a cobrança pelo uso da água e a participação através dos Comitês de Bacias Hidrográficas (CBHs) e da sociedade na gestão de bacias hidrográficas, é um desafio que inclui transpor a barreira natural que se ergue diante do novo.

O plano de bacia hidrográfica é outro instrumento de gestão que desempenha importante papel, já que objetiva orientar as decisões dos CBHs. Os planos de bacia, sejam

eles de escala nacional, regionais ou locais, são desafiados a apresentar ações e programas para transpor essa barreira ao descrever o modo de implantação ou efetivação de outros instrumentos legais de gestão para os recursos hídricos. Um exemplo é o Plano Estadual de Recursos Hídricos de Minas Gerais (PERH/MG), elaborado concomitantemente com o Plano Nacional, e que apontou alguns dos obstáculos para a implementação dos instrumentos de gestão.

De acordo com o PERH/MG (Minas Gerais, 2006), nem a Lei das Águas e nem os instrumentos em si foram suficientes para a efetivação de seus objetivos, entre eles a gestão participativa. Os motivos passam pelos entraves burocráticos, falta de pessoal dos órgãos responsáveis (sobretudo a Secretaria de Recursos Hídricos/MMA), entre outras dificuldades operacionais.

Com efeito, após a promulgação da Lei n. 9.433/1997, não se confirmaram as expectativas presentes de que os comitês surgissem e adquirissem dinâmica, bem como que os Estados passassem a se estruturar para fins de concessão de outorga e arrecadação via cobrança pelo uso da água (MINAS GERAIS, 2006, p. 97).

Esta afirmação é coerente com a diversidade do atual quadro nacional de gestão de recursos hídricos em nível estadual. Se por um lado existem legislações estaduais, órgãos específicos e planos estaduais estritamente voltados para recursos hídricos em certo número de unidades da federação, por outro lado há estados que ainda não possuem sequer uma política estadual das águas.

O PERH/MG também faz uma análise e apresenta um quadro resumo (Quadro 2) dos principais períodos e acontecimentos pré e pós-instituição da PNRH, com destaque na fase imediatamente pós-PNRH, para a criação das políticas estaduais de recursos hídricos. No caso de Minas Gerais, esta se deu dois anos após a publicação da Lei das Águas.

A terceira fase apresentada no Quadro 2 tem como marco inicial a criação da Agência Nacional de Águas (ANA) pelo Governo Federal, por meio da Lei n. 9.984/2000. Seus objetivos principais são regular o uso das águas dos rios e lagos de domínio da União e implementar o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SINGREH). É atribuída a essa agência o papel de possibilitar importante avanço na operacionalização da PNRH. Esse avanço resulta da “maior estabilidade político-institucional, autonomia decisória, relativa independência financeira, agilidade operacional e competência técnica” da ANA (PERH, 2006, p. 97).

QUADRO 2 – RETROSPECTO GERAL DOS RECENTES AVANÇOS NA GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS

Período	Fato e Característica
Pós Constituição de 1988 e Pré-Lei Nacional	<ul style="list-style-type: none"> • grande dinâmica nos debates sobre a gestão de recursos hídricos; • advento de diversas legislações estaduais: São Paulo, Ceará, Rio Grande do Norte e Paraíba dentre outras; • criação do Sistema Estadual de Recursos Hídricos em Minas Gerais, Lei n. 11.504/1994; • reformulação do Conselho Estadual de Recursos Hídricos (CERH) em Minas Gerais (1995); • reformulação do Comitê da Bacia do Rio Paraíba do Sul (CEIVAP), em março de 1996; • Lei Nacional n. 9.433, sancionada em 8 de janeiro de 1997.
Pós-Lei Nacional	<ul style="list-style-type: none"> • novas legislações estaduais: Pernambuco (1997), Espírito Santo (1998), Minas Gerais, Paraná e Rio de Janeiro (1999); • criação da Secretaria de Recursos Hídricos do Ministério de Meio Ambiente, que desde 1995 funcionava sob regime de medida provisória; • avanços substantivos no Estado do Ceará; • lentidão relativa no âmbito da União, entre 1997 e 2000.
Pós-criação da Agência Nacional das Águas	<ul style="list-style-type: none"> • recuperação relativa da dinâmica em rios de domínio federal, com avanços pontuais na bacia do Paraíba do Sul, em especial, com a aprovação da Lei n. 10.881/2004 e assinatura do Contrato de Gestão com a Agência da Bacia do Rio Paraíba do Sul (AGEVAP); • dinâmica específica introduzida nos Estados do Nordeste, a partir do PROÁGUA/Semiárido; • retrocessos relevantes no caso da bacia do rio São Francisco, já que não obstante a elaboração do Plano de Bacia, os embates judiciais envolvendo o Projetos de Interligação de Bacias e do desmonte do Sistema do Paraná.

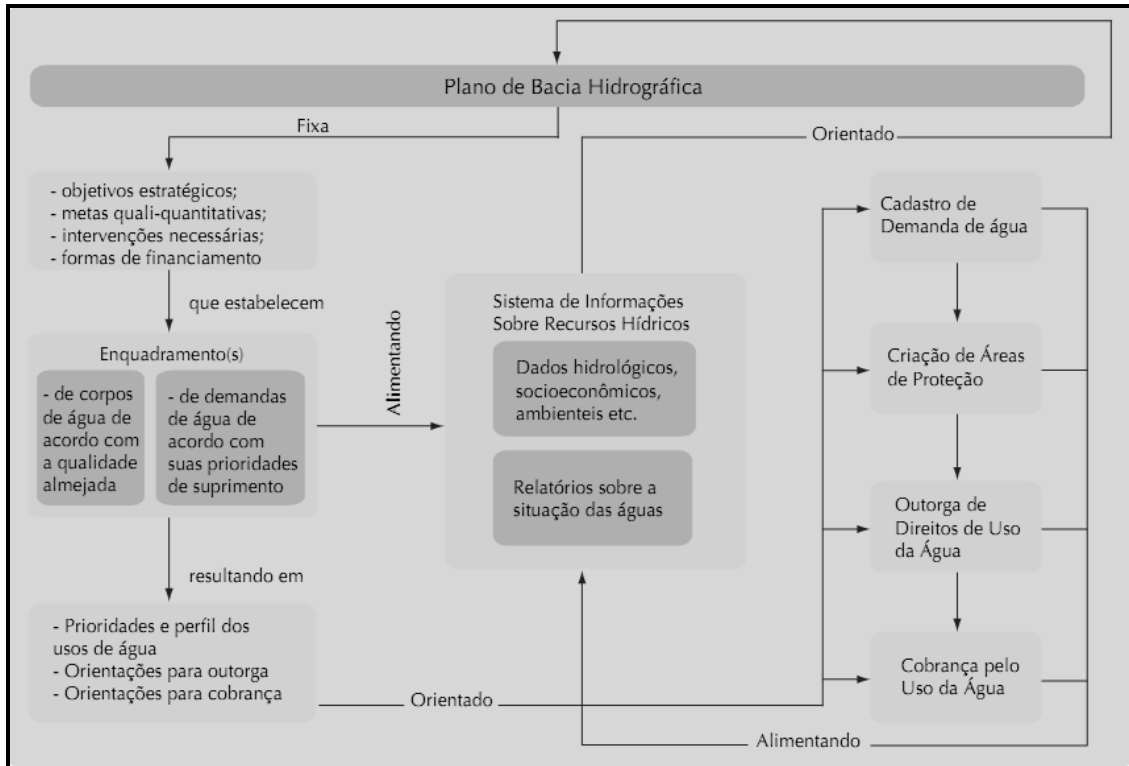
FONTE: PERH/MG (2006, p. 98).

Retomando a discussão sobre os instrumentos da PNRH, resume-se em um fluxograma (Figura 2) a esperada interrelação entre eles enquanto um sistema integrado de gestão das águas. Através da representação do sistema simplificado pelo fluxograma, mas cuja implementação é complexa, pode-se identificar a necessidade de interação entre os elementos para que esse sistema funcione. Cada instrumento está intimamente relacionado e é interdependente dos demais. Assim, o mau funcionamento de um deles ou no fluxo entre eles pode determinar a ineficiência do sistema como um todo.

Em função do seu objetivo principal, esse estudo realça a disponibilidade de informações sobre o recorte espacial de planejamento e gestão das águas (bacia hidrográfica). Pela análise do fluxograma a seguir, percebe-se que o sistema de informações sobre recursos hídricos é alimentado por outros instrumentos de gestão e deve ser organizado e suprido de modo a subsidiar o planejamento e a gestão da bacia. Dito de outra forma, as informações sistematizadas sobre a bacia hidrográfica, incluindo dados hídricos, ambientais e socioeconômicos, são orientadas para o conhecimento de sua realidade e devem possibilitar a elaboração de programas de ação e indicadores para o monitoramento em função de suas

características e objetivo, sendo estes apresentados na forma de plano diretor de bacia hidrográfica.

FIGURA 2 – FLUXOGRAMA DA GESTÃO INTEGRADA DOS RECURSOS HÍDRICOS



FONTE: Lanna (2001 apud Brasil/ANA, GeoBrasil, 2007).

Em relatório de avaliação dos desafios e perspectivas sobre os recursos hídricos no Brasil, a Agência Nacional das Águas (ANA) cita alguns pontos como obstáculos para a implementação dos instrumentos de gestão nos estados da federação (BRASIL, 2007). Eles apontam para entraves que devem ser evocados e analisados à maneira de uma solução que permita a efetivação da PNRH e das políticas estaduais, incluindo a participação social com coerência ao que seu conceito se propõe¹⁵.

Como esta pesquisa tem o objetivo de contribuir para a solução da carência de informações socioeconômicas para o recorte espacial das bacias hidrográficas visando o apoio às decisões e, de modo indireto, à gestão descentralizada de bacias, os obstáculos relacionados à implementação da PNRH são aqui destacados, de acordo como apresentado em Brasil (2007):

- Limitações impostas aos órgãos gestores relativamente a: (i) quadro de pessoal (qualificação, capacitação, remuneração, estabilidade e renovação); (ii) operação das

¹⁵ O subcapítulo 2.3 aborda a participação social via colegiado de bacias.

redes pluviométrica, fluviométrica e de qualidade da água; e **(iii) deficiências de bases técnicas e instrumentos requeridos para a gestão, a exemplo de cartografia básica, cadastros de usuários, sistemas de apoio à decisão e outros;**

- relativa inconsistência no desenho dos modelos institucionais e lacunas na regulamentação do arcabouço legal requerido, por vezes incluindo sobreposição indevida entre a gestão de recursos hídricos, a do meio ambiente e a de setores usuários;
- precariedade no funcionamento de conselhos e comitês, com frequente falta de *quorum* e, principalmente, de uma agenda consistente, orientada para o efetivo interesse e a participação de atores-chave para o processo de gestão das disponibilidades hídricas;
- precariedade dos instrumentos de planejamento – planos estaduais, de bacias hidrográficas e planos estratégicos –, pautados por extensos diagnósticos, mas sem propostas concretas para intervenções, estruturais e não estruturais, em recursos hídricos;
- alta de sustentação financeira dos sistemas de gestão, quase sempre com baixo percentual de receitas próprias e bastante dependentes de prioridades na alocação de recursos fiscais por parte dos governos estaduais;
- baixa inserção dos municípios nos sistemas de gestão, com perdas importantes, notadamente em decorrência dos abatimentos que as políticas municipais de uso e ocupação do solo repercutem sobre os recursos hídricos;
- adoção de alternativas institucionais conservadoras, particularmente na implementação de agências de bacias hidrográficas, propiciando o (re)surgimento de vertentes centralizadoras, que implicam baixo nível de incentivos a uma efetiva inserção orgânica dos usuários e de representantes da sociedade civil no sistema de gestão;
- incipiência de estudos que orientem a implementação da cobrança pelo uso da água, com riscos de sua percepção, por parte dos usuários pagadores, como mais um imposto;
- falta de programas e de ações voltadas à comunicação social em recursos hídricos, com repercussões em termos de baixa sensibilidade social e política a respeito do tema;
- disparidades importantes entre os estágios de avanço da gestão de recursos hídricos nas diversas unidades da federação; e
- ausência de mecanismos voltados a uma avaliação sistemática dos sistemas de gestão, de modo que proporcionem os ajustes e as correções de rumo necessárias a novos avanços (BRASIL, grifo nosso, 2007, p. 176).

Na mesma direção, o Plano Estadual de Recursos Hídricos de Minas Gerais (PERH/MG) também aponta os desafios a serem superados, em âmbito estadual, para a efetiva implantação da gestão dos recursos hídricos nos moldes apregoados pelas políticas nacional e estadual. Entre eles, destaca-se, por ser relacionado a essa pesquisa, a menção à falha na implementação do Sistema Estadual de Informações sobre Recursos Hídricos (SEIRH):

- dificuldades na viabilização dos recursos das contrapartidas financeiras do Estado para elaboração dos Planos Diretores de Recursos Hídricos de Bacias Hidrográficas com a participação social e aprovação dos Comitês de Bacia;
- a necessidade de se avançar na implementação das entidades equiparadas a Agências de Bacia, visando à efetiva atuação dos Comitês de Bacia;

- a não institucionalização do Sistema Estadual de Recursos Hídricos em sua totalidade: nesse Sistema faltam ainda serem regulamentados dois institutos básicos para a efetiva atuação dos comitês de bacias, a Agência de Bacia e a cobrança pelo uso da água, que permitirá a autossustentação financeira do sistema de gestão das águas de uma bacia hidrográfica e a implementação dos programas previstos nos Planos de Bacia;
- **a incorporação das informações obtidas por meio dos processos de outorga, do monitoramento da qualidade da água no âmbito do Programa Águas de Minas e resultados dos Planos Diretores de Recursos Hídricos de bacias hidrográficas está se processando de forma incipiente no IGAM, uma vez que a instituição ainda não conseguiu viabilizar o instrumento Sistema Estadual de Informações sobre Recursos Hídricos e luta com as dificuldades de se estruturar em termos institucionais para exercer suas funções;**
- utilização dos instrumentos jurídicos de Convênios de Integração e Convênios de Cooperação na articulação da gestão com outros estados que possuem águas compartilhadas com Minas Gerais (MINAS GERAIS, grifo nosso, 2006, p. 105).

O histórico da gestão de recursos hídricos no Brasil mostra importantes avanços a partir dos anos 1990. Em termos legais, passou-se de uma visão e domínio “unissetorial” (energia hidroelétrica) para a gestão descentralizada e participativa, na qual estão inseridos os diversos usuários, o que favorece a possibilidade de compatibilização dos usos múltiplos da água nos processos de gestão. Embora **práticas** pioneiras em gerenciamento de bacias tenham motivado a elaboração da **Lei das Águas**, um dos principais desafios atuais envolve justamente o percurso inverso de colocar em **prática** os instrumentos instituídos na **Lei**. Ou seja, avançou-se no que se refere às bases legais, mas há muito a avançar para a operacionalização dos textos legais no âmbito das bacias hidrográficas nacionais, vencendo ou minimizando os muitos obstáculos já mencionados. Diversos desses apresentam grande relevância e impacto direto sobre o sucesso da implementação efetiva dos vários instrumentos de gestão.

A inadequação entre os dados socioeconômicos disponibilizados e o recorte espacial da bacia hidrográfica não é apontado como um desafio importante. E muitas vezes não é nem mesmo mencionado. Porém, informações mais precisas e de fácil acesso podem contribuir, ainda que de modo tímido, para um maior grau de segurança nas decisões e planejamento envolvendo os recursos hídricos. A seguir, discute-se a relação entre os dados socioeconômicos, considerando suas aplicações com os instrumentos de gestão dos recursos hídricos estabelecidos pela Lei das Águas, sobretudo o plano diretor de bacia, sistema de informação e gestão descentralizada.

2.3 Dados socioeconômicos e instrumentos de gestão de recursos hídricos no Brasil: dados e informações para conhecimento e participação na gestão das águas

Na década de 1980, a América Latina passou por um processo significativo de descentralização dos níveis federais e estaduais de governo para níveis locais de decisão como resultado de uma conjunção de fatores. Dentre estes, destacavam-se os movimentos reivindicatórios da sociedade civil¹⁶ por uma participação cidadã nas decisões relacionadas às políticas públicas. Essas demandas resultaram em novos preceitos constitucionais para o cenário brasileiro. A Constituição Federal de 1988 foi orientada para a abertura à participação, transparência e descentralização dos processos de gestão nas dimensões socioambientais. Nesse período, esses princípios também embasaram as discussões que resultariam, na década seguinte, na instituição da Política Nacional de Recursos Hídricos (PEREIRA; FORMIGA-JOHNSSON, 2004).

Outras razões para a busca da abertura da gestão descentralizada dos recursos hídricos, segundo Abers e Keck (2004), estiveram relacionadas às dificuldades operacionais da máquina burocrática e centralizada, incluindo a inoperância de fiscalização em territórios tão vastos. A gestão por meio de espaços deliberativos locais-regionais possibilita a aproximação dos sujeitos diretamente afetados pelas decisões do poder instituído.

Essa política reflete e sintetiza, fortemente, o conceito e os princípios que presidiram a reconstrução das políticas públicas, como parte dos processos de democratização da articulação política e econômica da sociedade. E nela ficou instituído que a política brasileira de recursos hídricos é descentralizada, pela amplitude e relevância que organizações governamentais, empresariais (usuários) e organizações sociais de uma bacia hidrográfica, unidade de planejamento e gestão, assumem na definição e implantação de políticas e articulação de ações públicas (ABERS; KECK, 2004, p. 62).

¹⁶ O conceito de Sociedade Civil aqui utilizado é o que apresenta Sousa Jr. (2004), através de um conciso histórico e discussão do conceito na modernidade (p. 19-46). Trabalha-se, pois, com a mescla das seguintes definições de Gramsci e Seligman, respectivamente: “Espaço amplo e contraditório de múltiplas atividades econômicas, políticas, culturais, religiosas e educativas, em que se estabelecem lutas de sistemas e modos de ver a realidade. Ainda: espaço de diálogo, consensos e convergências sobre objetivos que transcendem às aspirações corporativas (SEMERARO, 1999 apud SOUSA JR., 2004, p. 33)” e “Conjunto de instituições que aglutinam interesses individuais comuns, mas extrapola a noção de união por fatores econômicos. Trata-se de um conjunto de valores morais, éticos, sentimentais e/ou econômicos que, ao alcançarem certa unidade, passam a ocupar um espaço coletivo de representação social” (SELIGMAN, 1992 apud SOUSA JR., 2004, p. 33).

Segundo as autoras, a articulação das ações públicas concernentes às decisões e ao direcionamento do uso dos recursos de determinada área se dará de modo efetivo ao envolver as partes interessadas e afetadas por estas decisões.

Antecedendo à reformulação constitucional, em 1976, o Ministério de Minas e Energia (MME) promoveu tentativas de descentralização das atividades de gestão de recursos hídricos através de acordos que criavam comitês especiais. Tal como já mencionado foi o caso da experiência do acordo entre o MME e o Governo do Estado de São Paulo para recuperação do alto Tietê e Cubatão. Estes são considerados os embriões dos atuais Comitês de Bacias Hidrográficas (CBHs).

A primeira iniciativa de criação de Comitês de Bacias multissetoriais, nos moldes dos atualmente propostos na Política Nacional de Recursos Hídricos, ocorreu no final dos anos 1980 com a criação dos Comitês do rio Gravataí e do rio dos Sinos (ambos afluentes do rio Guaíba, Rio Grande do Sul). Tinham caráter notadamente consultivo e foram frutos da articulação entre comunidade (marco da participação social), usuários, municipalidade e Estado (SOUSA JR., 2004). Mesmo com poder de ação restrito e meramente consultivo, esses comitês demonstraram avanço na direção da democratização e descentralização das políticas públicas de recursos hídricos com envolvimento de diferentes setores afetados.

No final da década de 1990, com a publicação da Lei das Águas, houve novo avanço na experiência dos colegiados participativos, pois foram atribuídos aos Comitês de Bacias Hidrográficas funções e poderes mais amplos em relação àqueles estritamente consultivos das experiências anteriores. No texto legal, os CBHs fazem parte do SINGREH e lhes é garantido poder deliberativo. Desta forma, os CBHs são instituídos enquanto instâncias de gestão participativa, em que a sociedade civil, o poder público e os usuários da água deliberam conjuntamente (CASTRO et al., 2005).

Entretanto, para garantir a legitimidade e representatividade do novo modelo de gestão, é necessário mobilizar e incluir os mais diversos interessados e atingidos pelas decisões, envolvendo diretrizes e prioridades na gestão dos recursos hídricos. Sem a representatividade dos diferentes setores da sociedade afetados pelas decisões em cada bacia, a legitimidade dos processos decisórios e de gestão deve ser questionada (ABERS; KECK, 2004). Da mesma forma, crê-se que a representatividade só pode ser de fato exercida em sua plenitude quando a realidade sobre o qual se decide é conhecida considerando os diversos fatores e suas relações sobre o território que é gerido conjuntamente.

Outra especificidade do novo modelo de gestão é a mudança na territorialidade dos tradicionais recortes da administração política para um recorte delimitado por elementos físicos naturais (ABERS; KECK, 2004; FERNANDES, 2012). Esse território passa a ser o foco de análise, diagnóstico, negociações e outras ações que envolvem a gestão da bacia. Segundo Castro et al. (2005), a complexidade da lógica espacial da gestão participativa das bacias hidrográficas, que envolve a superposição com outros recortes espaciais da gestão pública, desafia os diversos atores a se articularem em diversas escalas de poder, gestão e informação.

Um exemplo notório relaciona-se às políticas municipais de saneamento e de uso do solo. Se por um lado os colegiados não podem deliberar diretamente sobre tais políticas, por outro elas têm impacto direto sobre a quantidade e a qualidade das águas da bacia onde cada município se situa (CASTRO et al. 2005). Portanto, a aproximação, o compartilhamento de informações e a cooperação entre municipalidades e comitês de bacias cujas territorialidades se sobrepõem são essenciais para o sucesso de políticas e programas de manutenção e melhoria da disponibilidade hídrica.

Na busca da operacionalização da Lei da Água, a gestão descentralizada e participativa é o caminho que vem sendo buscado pelos estados brasileiros. Por outro lado, além da determinação legal, esse modelo de gestão tem amadurecido como fruto de pressão e embate entre a sociedade civil, o poder público e entidades privadas, visando à abertura aos processos de participação democrática em nível multissetorial.

Tem sido alertado que as decisões tomadas de modo coletivo, embora tendam a ser mais lentas do que as que envolvem apenas indivíduos isolados, mostram-se mais efetivas, uma vez que é mais fácil aceitar uma decisão construída multilateralmente e para o qual cada decisor contribuiu (MAGALHÃES JR., 2001).

Ademais, as pessoas estão sempre mais dispostas a aceitarem uma decisão que elas auxiliaram a tomar. Entretanto, obstáculos podem surgir em nível de grupos decisórios, como o desequilíbrio de forças entre indivíduos ou setores representados, indivíduos mal preparados e informados, indivíduos desinteressados, pouco sensíveis ou com baixa competência interpessoal, além de processos de interação ineficientes (HAMPTON, 1991 apud MAGALHÃES JR., 2001, p. 25).

Destaca-se na fala do autor que a tomada de decisão requer não apenas competência, interesse e representatividade, mas também o preparo adequado e a detenção de uma gama de informações e conhecimentos por parte de todos os envolvidos. Estes elementos são

necessários à construção e monitoramento das decisões acerca da gestão das águas, e também do território da bacia hidrográfica.

Apesar do processo reivindicatório que culminou na PNRH e no modelo de gestão vigente no país, a participação e a articulação da sociedade civil na gestão das bacias hidrográficas ainda estão aquém do esperado quando se parte da concepção teórica da gestão participativa das águas.

Em publicação recente do Banco Mundial (KEMPE et al., 2010), enumeraram-se os elementos essenciais ao sucesso ou fracasso na implementação da gestão descentralizada em nível local, visando à proximidade com os interessados e ações direcionadas para a sua área de atuação, vivência e/ou interesse. O trabalho destaca que um elemento fundamental é a experiência de prática da gestão. Ou seja, há uma construção ao longo do tempo que permite que os envolvidos “aprendam fazendo” ao exercer o poder decisório de modo coletivo. Conclui-se que o tempo e a experiência têm peso expressivo para tornar possível a efetivação da gestão nos colegiados participativos.

Na mesma linha de argumentação, Abers e Keck (2004) mencionam os resultados do projeto Marca-d’Água, que investigou implementação e atuação de certo número de CBHs e mostrou que o estabelecimento de laços entre os membros dos colegiados se dá através de pequenas práticas em direção a um objetivo comum. Esses laços são capazes de amadurecer as relações sociais e políticas necessárias à gestão descentralizada e participativa.

No Brasil, o processo de descentralização da gestão dos recursos hídricos é relativamente recente. Portanto, ainda que existam experiências pioneiras e já bem estruturadas, a instalação e efetivação dos colegiados participativos está em curso em diversas unidades da federação. Em cada uma delas, há comitês em diversos estágios de estruturação e atuação. Nestes, certamente a implementação da gestão e a participação dos membros envolverá não apenas mobilização, ajustes e negociações, mas também tempo e experiência rumo à consolidação da gestão coletiva.

Neste processo de construção de estratégias de gestão voltadas às demandas contemporâneas de descentralização e participação, crê-se que a disponibilidade e acessibilidade às informações sobre as bacias hidrográficas, através de um sistema consistente, seriam capazes de transparecer com maior fidedignidade as características físicas das bacias e o quadro socioeconômico da população. E ainda, ao fornecer dados por bacias hidrográficas, esse sistema poderia contribuir para a efetivação do sentimento de pertencimento social a este recorte espacial natural. Sobretudo, se incluísse em seu escopo

dados da população, tais como: quantos são, como vivem e quais suas características e carências.

Outros dois processos informacionais estão diretamente relacionados com a construção da gestão descentralizada e participativa das bacias. São eles: o que trata da sistematização de dados sobre os recursos hídricos e bacias hidrográficas e o que resulta no planejamento delas a partir de diagnósticos que permitam conhecê-las em seus diversos aspectos e relações.

A gestão de uma bacia está intimamente associada à obtenção de uma coleção mínima e consistente de dados que permitam que se conheça o espaço sobre o qual se planeja. Em outras palavras, é necessária a existência de um conjunto de dados básicos que permitam elaborar um diagnóstico sobre o espaço em foco. Do mesmo modo, a efetivação do planejamento só pode se dar pela constatação do alcance do cenário desejado pelo levantamento e atualização de dados que sejam capazes de mostrar isso.

Deriva dessa ideia o papel atribuído aos Sistemas de Informações sobre Recursos Hídricos, sejam eles de escala nacional, regional ou local. Como exemplo, cita-se o SNIRH, que é um dos instrumentos de gestão de recursos hídricos previsto no Art. 5 da Lei das Águas (9.433/1997), criado como ferramenta de apoio à decisão para os participantes do SINGREH, que é composto pelo Conselho Nacional de Recursos Hídricos (CNRH)¹⁷, pela ANA, por conselhos estaduais de recursos hídricos, por comitês de bacia, agências de água e órgãos cujas competências se relacionem com a gestão do recurso natural. Da mesma forma, de acordo com o Art. 25, “os dados gerados pelos órgãos integrantes do SINGREH serão incorporados ao SNIRH” (BRASIL, 1997).

Norteados pelos princípios estabelecidos no Art. 26¹⁸, o SNIRH entrou em funcionamento em 2005 através de parceria entre a ANA (Ministério do Meio Ambiente) e o Fundo Setorial de Recursos Hídricos (CT-Hidro do Ministério da Ciência e Tecnologia), para cumprir os seguintes objetivos definidos no Art. 27:

¹⁷ O CNRH tem competência para deliberar em âmbito federal, pois é a instância máxima do SINGREH (BRASIL, 1997). Além disso, segundo o Decreto n. 4.613/2003 (Art. 1), compete ao CNRH: “I - promover a articulação do planejamento de recursos hídricos com os planejamentos nacional, regionais, estaduais e dos setores usuários; (...) VI - estabelecer diretrizes complementares para implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos, aplicação de seus instrumentos e atuação do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos; (...) XII - formular a Política Nacional de Recursos Hídricos nos termos da Lei” entre outras (BRASIL, 2003).

¹⁸ I – descentralização da obtenção e produção de dados e informações, II – coordenação unificada do sistema e III – acesso aos dados e informações garantido a toda a sociedade (BRASIL, 1997).

- I – reunir, dar consistência e divulgar os dados e informações sobre a situação qualitativa e quantitativa dos recursos hídricos no Brasil;
- II – atualizar permanentemente as informações sobre disponibilidade e demanda de recursos hídricos em todo o território nacional;
- III – fornecer subsídios para a elaboração dos Planos de Recursos Hídricos. (BRASIL, 2007).

Somam-se a estes outros objetivos que os órgãos envolvidos, sobretudo a ANA, entendem como fazer parte do escopo do papel a ser exercido pelo SNIRH (ANA, 2011):

- facilitar a integração das ações relacionadas à gestão de recursos hídricos nos níveis federal, estadual e municipal;
- divulgar informações para suprir as necessidades dos atores envolvidos na gestão da água;
- disponibilizar informações que possibilitem o monitoramento, a fiscalização e a proteção dos recursos hídricos;
- apoiar a decisão de outorga da água, em função das condições naturais dos recursos hídricos e das diretrizes acordadas nos comitês de bacia.

Através de recente consulta ao portal do SNIRH¹⁹ na rede mundial de computadores, foi possível perceber que, após oito anos de criação deste sistema, o mesmo ainda não foi capaz de sistematizar os dados importantes de modo adequado e acessível aos usuários da informação. Sequer estão contidas ali todas as informações básicas e relevantes ou mesmo essenciais para o planejamento dos recursos hídricos. O grau de desatualização do portal pode ser percebido na primeira página, que traz como notícias mais recentes acontecimentos do ano de 2010 e 2009.

Uma vez que o grau de sistematização das informações sobre recursos hídricos ainda é incipiente para o SNIRH, torna-se difícil pensar em metodologias ou mesmo discussões mais amplas sobre a demanda de dados para o recorte espacial do território a ser gestado sob a ótica das águas. Entretanto, é justamente este o propósito da presente pesquisa. A seguir, apresenta-se a metodologia que foi aplicada para a construção de texto dissertativo sobre a demanda de dados socioeconômicos à escala de bacia hidrográfica para estudo e gestão de recursos hídricos.

¹⁹ Consultas feitas entre agosto de 2011 e janeiro de 2013 ao endereço eletrônico: <http://www.ana.gov.br/portalsnirh/>

3 METODOLOGIA

A metodologia dessa pesquisa baseou-se notadamente em três linhas investigativas: revisão bibliográfica, levantamento de dados socioeconômicos presentes em documentos institucionais, técnicos e acadêmicos e realização de entrevistas. A revisão bibliográfica é descrita a seguir. O levantamento de dados pautou-se na necessidade de conhecer o atual panorama de dados socioeconômicos e sua utilização na pesquisa e na gestão de recursos hídricos. Este panorama resultou primeiramente com a consulta às fontes dos dados estatísticos oficiais, textos acadêmicos, planos diretores e documentos técnicos relacionados às bacias hidrográficas e/ou gestão de recursos hídricos. A partir do resultado dessa consulta, a terceira linha de investigação foi construída e buscou levantar junto aos agentes relacionados à pesquisa e/ou gestão das águas quais são os usos, as demandas e as lacunas de dados socioeconômicos de acordo com suas áreas de atuação. Além destas, cita-se a contribuição do Geoprocessamento para consultas espaciais simples que serviram não apenas para exemplificar a sobreposição de unidades espaciais, mas também para quantificá-las e espacializá-las.

3.1 Revisão bibliográfica e investigação de dados socioeconômicos para pesquisa e gestão de bacias hidrográficas: disponibilidade, usos e restrições

A revisão bibliográfica norteou-se pelos temas centrais e transversais à pesquisa: bacias hidrográficas, Otobacias, unidades territoriais, planejamento e gerenciamento de recursos hídricos de bacias hidrográficas, gestão participativa e demanda de informações sobre bacias, produção de dados e pesquisas socioeconômicas, com destaque para os Censos Demográficos e Agropecuários. Os pontos chaves da revisão, tendo em vista o objetivo desse trabalho, são apresentados ao longo de toda a pesquisa, desde a introdução até a argumentação final, passando pelo embasamento teórico e contextualização da pesquisa apresentados no capítulo 2.

3.1.1 Revisão bibliográfica sobre o quadro institucional e a descentralização da gestão dos recursos hídricos para a escala de bacia hidrográfica

A revisão bibliográfica de publicações acadêmicas e institucionais buscou esboçar o histórico e o panorama da política brasileira de recursos hídricos. Objetivou-se entender o atual arranjo da gestão dos recursos hídricos que, como desdobramento da Lei n. 9.433/1997, deve pautar-se na descentralização.

Embora não seja objetivo deste trabalho discutir ou criticar a Política Nacional de Recursos Hídricos, a pesquisa está diretamente relacionada ao atual modelo de gestão do território abarcado pela bacia hidrográfica e com a proposta de gestão participativa, que deve se aproximar das escalas locais de uso dos recursos hídricos. A revisão apresentada ao longo do capítulo 2 é o resultado da investigação orientada pela busca do entendimento da correlação entre a política de recursos hídricos (diretrizes e instrumentos), a gestão descentralizada e uso e demandas de dados socioeconômicos para gestão da bacia hidrográfica.

3.1.2 Construção do quadro de dados socioeconômicos do Brasil

Realizou-se revisão bibliográfica e consulta a especialistas (geógrafos, demógrafos e economistas) visando à construção de um quadro preliminar das principais fontes de dados socioeconômicos oficiais. A partir desse levantamento, seguiu-se a investigação dos principais órgãos e institutos de pesquisa responsáveis pelas estatísticas socioeconômicas brasileiras. O levantamento junto a cada um dos órgãos objetivou verificar os seguintes aspectos:

- a) dados socioeconômicos disponibilizados, com foco nos dados utilizados na pesquisa e gestão de recursos hídricos;
- b) abrangência do dado, se local, regional, estadual ou nacional;
- c) periodicidade de coleta e/ou divulgação do dado;

- d) recorte espacial de coleta do dado, com foco no menor nível de desagregação do dado; e
- e) fonte dos dados, ou seja, qual pesquisa coleta o dado primário, ou qual instituição fornece o dado secundário.

Ainda visando à investigação das estatísticas nacionais, foram analisadas mais a fundo as pesquisas realizadas pelo IBGE, o órgão coordenador responsável por elas. Foram destacados os Censos Demográfico e Agropecuário, tanto pelo nível de desagregação dos dados quanto pela importância dos dados para a pesquisa e gestão de recursos hídricos.

Por fim, foram levantados e apresentados os diferentes recortes espaciais de coleta e divulgação de dados em contraposição ao recorte de bacia hidrográfica padronizado pela metodologia de Ottocodificação e definido por norma institucional.

O capítulo 4 apresenta os resultados desta investigação, que são base para a discussão contida no capítulo 5. Embora exista uma gama maior de institutos de pesquisa do que os tratados no presente estudo, a seleção dos que seriam investigados pautou-se por quesitos que são essenciais ao que eles se propõem (levantar lacunas de dados socioeconômicos para bacias hidrográficas): a) geração dos dados utilizados na pesquisa, diagnóstico e/ou planejamento de recursos hídricos ou bacias hidrográficas (e não apenas análise e/ou divulgação); b) dados oficiais e regularidade da pesquisa; c) abrangência nacional e recortes menores do que o estadual que permitam a agregação dos dados para alguma escala de bacia hidrográfica.

3.1.3 Análise de textos técnicos, acadêmicos e institucionais de diagnóstico, planejamento ou gestão de recursos hídricos à escala de bacia hidrográfica

Realizou-se o levantamento e análise de textos acadêmicos (artigos, dissertações e teses), caracterizações, diagnósticos e planos institucionais que apresentavam dados socioeconômicos em seu conteúdo para conhecer e/ou gerir a bacia hidrográfica e, ainda, caracterizar outros recortes espaciais relacionados a ela.

Foram selecionadas algumas fontes para a busca dos textos investigados. Ter suas atividades relacionadas a estudos ou gestão de recursos hídricos, preferencialmente à escala

de bacia hidrográfica foi critério para escolha da fonte. O objetivo deste levantamento foi investigar o emprego de dados socioeconômicos nos textos sobre bacias hidrográficas. O propósito também foi fazer o levantamento de quais foram os principais dados utilizados e sua fonte (pesquisa e instituição responsável), a finalidade do uso dos dados, as limitações no uso da informação e as demandas de dados ou recorte espacial.

Buscou-se abranger, na consulta aos textos, os diversos usuários de informações socioeconômicas pertencentes a órgãos de gestão dos três níveis de governo, colegiados participativos, agência executiva de bacias, institutos de pesquisa, associações profissionais e universidades. Também se objetivou selecionar documentos institucionais e publicações acadêmicas de diversas regiões brasileiras.

Os principais textos consultados foram: Plano Nacional de Recursos Hídricos, Planos Estaduais de Recursos Hídricos, Planos Diretores de Bacia, publicações sobre bacias hidrográficas (revistas nacionais) e produções acadêmicas (dissertações e teses). Somados perfizeram um total de vinte e um textos analisados. Os resultados e análises da revisão dos textos técnicos, acadêmicos e institucionais sobre planejamento e gestão de recursos hídricos à escala de bacia hidrográfica serão apresentados no capítulo 5, com destaque para o subcapítulo 5.1.

3.2 Entrevistas junto a usuários de dados socioeconômicos para estudos e gestão de bacias e recursos hídricos – panorama atual, lacunas, demanda e escala necessária: questionário e público-alvo

Entrevista é uma ferramenta de investigação reconhecida e indicada pelas ciências sociais quando um dos objetivos é investigar a opinião do entrevistado. Ou seja, quando a pesquisa objetiva conhecer qual é a percepção, concepção ou crença do sujeito investigado. “Entrevista é um método pelo qual o mundo humano pode ser explorado, embora seja o mundo de crenças e significados, não de ações, que é esclarecido por entrevista investigativa”²⁰ (ARKSEY; KNIGHT, tradução nossa, 1999, p. 15).

²⁰ *Interviews are one method by which the human world may be explored, although it is the world of beliefs and meanings, not of actions, that is clarified by interview research* (ARKSEY; KNIGHT, 1999, p. 15).

Arksey e Knight (1999) diferenciam as entrevistas do método baseado em aplicação de questionários, os quais foram utilizados nesta pesquisa. “Quando nos referimos aos questionários temos em mente questionários impressos ou eletrônicos que o sujeito pesquisado lê e conclui por escrito ou em um teclado”²¹ (Idem, tradução nossa, p. 19). Entretanto, afirmam que as duas formas de investigação têm muito em comum e, juntas, dominam os métodos de pesquisa usados nas ciências sociais.

Ao contrário do método convencional de entrevistas mencionado acima e que implica na relação e encontro entrevistador-entrevistado, as entrevistas, na presente pesquisa, foram realizadas através da aplicação de questionários semiestruturados encaminhados por correio eletrônico ao público-alvo. De acordo com os autores adotados como referência teórica para construção das entrevistas, esse método é denominado “questionários autoadministrados”²² (Idem, tradução nossa).

Ao compararem os métodos de entrevistas e de “questionários autoaplicados”, os autores concluem que o primeiro é mais adequado para explorar histórias e perspectivas dos informantes e o segundo para checar a validade das hipóteses da pesquisa e se a visão do pesquisador é compartilhada pela amostra investigada. Em função do objetivo desse trabalho, julgou-se o método baseado em “questionários autoadministrados” adequado à proposta, uma vez que se buscou validar junto ao público-alvo o panorama de dados socioeconômicos traçado a partir da leitura e investigação de dados, pesquisas, estudos e documentos relacionados a recursos hídricos e bacias hidrográficas. E ainda confirmar a hipótese de que existe uma lacuna de dados socioeconômicos às escalas de bacias hidrográficas que permitiriam conhecer sua realidade com maior fidedignidade e, conseqüentemente, forneceriam maior grau de segurança aos planejadores e gestores dos recursos hídricos.

Optou-se pela elaboração de questionário semiestruturado, após o levantamento das vantagens e desvantagens do uso de perguntas abertas (não estruturadas) e fechadas (estruturadas) para a presente investigação. De modo geral, foi possível realizar uma combinação de perguntas fechadas e abertas, com predominância da primeira. Com base na pesquisa que foi desenvolvida sobre o tema, foi possível numerar e oferecer algumas opções de respostas em cada um dos tópicos investigados. Essas opções buscavam abarcar as diversas

²¹ *When we refer to questionnaires we have in mind printed or electronic questionnaires that research subject read and then complete in writing or on a keyboard* (Idem, p. 19).

²² *Self-administered questionnaires* (Idem). Também traduzido como “questionários autoaplicados”.

possibilidades de respostas e, por conseguinte, viabilizar e facilitar a posterior tabulação e comparação dos dados.

Arksey e Knight (1999) afirmam que as pesquisas estruturadas têm como principal vantagem a rapidez na execução e facilidade de tabulação dos dados. Permitem ainda extrair dados numéricos e produzir estatísticas para o público-alvo (amostra). Embora as questões fechadas agilizem tanto a execução das entrevistas quanto a tabulação dos dados, há limitações importantes nas pesquisas construídas apenas com respostas preestabelecidas. Segundo os autores, neste tipo de levantamento não há possibilidade de se obter informações, opiniões e reflexões junto ao entrevistado. Citam ainda que ocorre uma remota possibilidade do entrevistado discordar da orientação dada pelo entrevistador nas opções de respostas fornecidas, as quais podem ser restritas e insuficientes para prever toda e qualquer opinião.

Por esse motivo, quase todas as perguntas foram estruturadas no formato de questões fechadas, com a possibilidade de inserção de resposta adicional, que não se encontrava enumerada entre as opções do questionário. Desta forma, possibilitou-se um espaço de recepção às contribuições dos entrevistados. A única pergunta aberta resumiu-se a um tema, por ser desejável ampliar o espaço de manifestação da opinião dos entrevistados sobre os benefícios resultantes da divulgação de dados socioeconômicos por bacias hidrográficas. O formato de pergunta aberta foi escolhido para essa pergunta, pois se desejou possibilitar a construção coletiva de argumentos que justifiquem alterar, ainda que minimamente, a forma de coleta e divulgação de uma gama de dados socioeconômicos.

O questionário foi subdividido em duas partes: 1) caracterização dos entrevistados; e 2) levantamento de informações relacionadas ao presente estudo.

As questões abordadas pela parte investigativa da entrevista visavam principalmente:

- a) classificar os dados, pesquisas e instituições, segundo o grau de importância dos dados e informações gerados para a pesquisa e gestão de recursos hídricos e bacias;
- b) testar a hipótese: há lacunas de dados socioeconômicos das bacias hidrográficas;
- c) verificar como os dados gerados a partir de outros recortes são adaptados para bacias e que grau de certeza esse método garante;
- d) identificar a escala mais adequada para coleta e divulgação de dados por bacias;
- f) levantar benefícios decorrentes da coleta e divulgação de dados socioeconômicos por bacias hidrográficas.

No Anexo A encontra-se o questionário que foi encaminhado ao público-alvo, bem como a carta de apresentação da pesquisa para preenchimento *online* na plataforma livre denominada *Google Drive*. Este aplicativo, disponível na internet, permite publicar

formulários na rede mundial de computadores e receber as respostas na conta de um usuário previamente cadastrado. Através de validação de credenciais (usuário e senha), possibilita o acompanhamento da coleta e organização das respostas encaminhadas pelos entrevistados.

No capítulo 5, com destaque para o item 5.2, apresentam-se os resultados obtidos para cada uma das perguntas presentes no questionário.

3.2.1 Definição do público-alvo: usuários de informações socioeconômicas de bacias hidrográficas

O uso de entrevistas na presente pesquisa teve como objetivo não apenas o teste de algumas hipóteses, mas também o levantamento de opiniões de profissionais, pesquisadores e gestores que lidam com questões relacionadas aos recursos hídricos e bacias hidrográficas. Eles formam o público-alvo da investigação feita através da aplicação de questionários semiestruturados encaminhados por correio eletrônico.

Seguindo esta linha, foi elaborada uma lista de endereços eletrônicos de possíveis entrevistados selecionados entre os profissionais, membros de organização e de colegiados participativos de gestão das águas, professores, pesquisadores e servidores de órgãos públicos das esferas municipal, estadual e federal, cujas atuações estejam relacionadas aos recursos hídricos. O rol de *e-mails* foi construído segundo este critério e a partir de busca em sites de instituições correlacionadas, solicitação de indicações e publicações *online*. Esta lista foi submetida à opinião de alguns especialistas da área para ser validada.

Como resultado, o público-alvo foi definido da seguinte forma: pesquisadores, técnicos, membros e gestores de instituição de ensino, colegiados participativos, órgãos públicos e associações, que têm sua atuação focada em pesquisa e/ou gestão de recursos hídricos no Brasil. O âmbito da pesquisa foi nacional, considerando o objetivo desta pesquisa de travar uma discussão limitada ao panorama brasileiro.

Com base nesta diretriz, os questionários foram encaminhados aos representantes dos seguintes órgãos e instituições:

- a) órgãos nacionais relacionados à água, meio ambiente ou produção de dados: ANA, IBGE, Escola Nacional de Estatísticas (ENCE), Sanear Brasil do Ministério das Cidades, Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMbio);
- b) órgãos estaduais de gestão ambiental e das águas: Companhia de Gestão dos Recursos Hídricos do Ceará (COGERH/CE), Secretaria de Meio Ambiente do Acre (SEMA/AC); Instituto Mineiro de Gestão das Águas (IGAM/MG), Fundação Estadual do Meio Ambiente de Minas Gerais (FEAM/MG), Instituto do Meio Ambiente e Recursos da Bahia (INEMA/BA), Instituto Ambiental do Paraná (IAP/PR), Secretaria do Meio Ambiente do Rio Grande do Sul (SEMA/RS);
- c) colegiados participativos: CBH de Furnas, CBH do rio Araçuaí, CBH do rio Piranga, CBH do rio Araguari, CBH do rio Preto e Paraibuna, CBH do rio Verde, CBH do rio São Francisco, CBH do rio das Velhas, CBH do rio Paraopeba, CBH do rio Grande, Subcomitê e Consórcio do ribeirão da Mata, Fórum dos Comitês de Bacias, CBH dos Afluentes Mineiro do Alto Jequitinhonha,;
- d) programas de graduação, pós-graduação e extensão em recursos hídricos: Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental da Universidade Federal de Minas Gerais (DESA/UFMG), Projeto Manuelzão/UFMG, Instituto Federal do Triângulo Mineiro (IFTM), Universidade Federal do Triângulo Mineiro (UFTM), Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF), Universidade Federal do Goiás (UFGO), Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN), Universidade de São Paulo (USP), Universidade Estadual Paulista (UNESP);
- e) companhias de abastecimento: Serviço Autônomo de Água e Esgoto de Caeté/MG (SAAE Caeté/MG), Centro de Operacional de Desenvolvimento e Saneamento de Uberaba (CODAU), Companhia de Saneamento do Paraná (SANEPAR/PR), Companhia de Saneamento de Minas Gerais (COPASA/MG), Companhia de Saneamento de Juiz de Fora (CESAMA);
- f) consultorias ambientais: Hidrovia – Hidrogeologia e meio ambiente, Mineral Engenharia e Meio Ambiente, Cerne Ambiental, ECOPLAN engenharia Ltda., Bios Consultoria;
- g) Agência de Bacia Hidrográfica: AGB Peixe Vivo; e
- h) associação profissional: Associação Brasileira de Recursos Hídricos (ABRH) – representantes nacionais e estaduais.

3.2.2 Perfil dos entrevistados

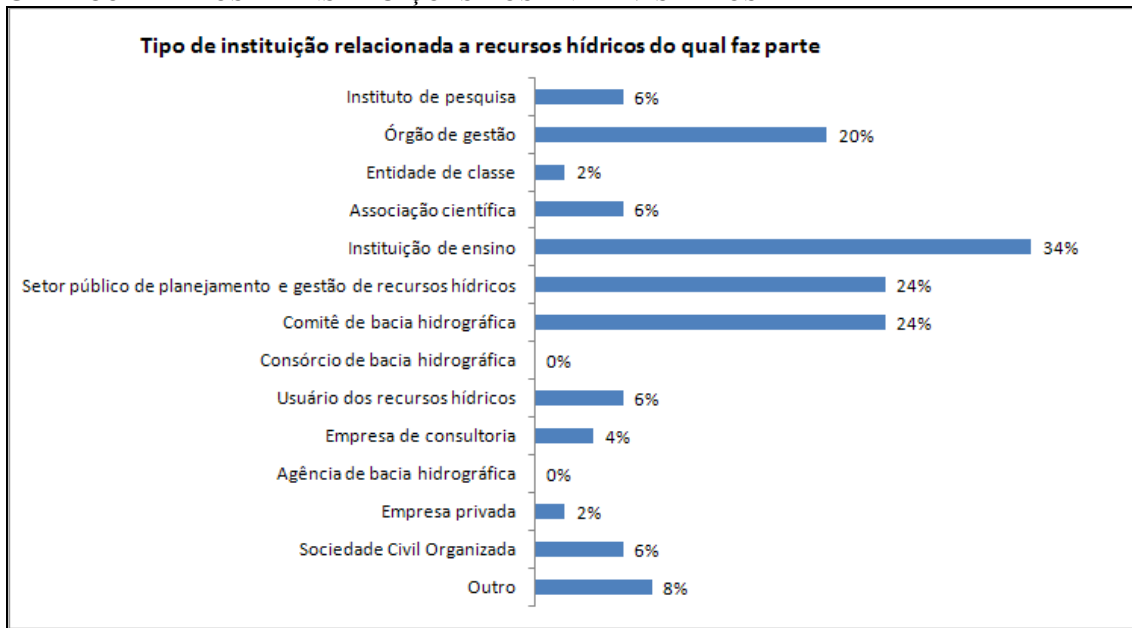
Encaminhou-se o questionário através de correspondências eletrônicas a 364 destinatários. Obteve-se o percentual de retorno de 13,73%, o que representa 50 entrevistas respondidas²³.

A primeira parte do questionário aplicado permitiu traçar um perfil básico dos entrevistados e das respectivas instituições de que participam. Foram obtidos os seguintes tipos de informação: área de atuação da instituição; cargo ou função desempenhado na instituição e grau de instrução e área de formação do entrevistado.

As instituições mais representativas nas entrevistas foram respectivamente: instituições de ensino (34%), comitês de bacia hidrográfica e setor público de planejamento e gestão de recursos hídricos (ambos com 24%) e outros órgãos de gestão, tais como, secretarias estaduais e municipais de meio ambiente e prefeituras (20%). Também tiveram representação os institutos de pesquisa, a sociedade civil organizada, as associações científicas, os usuários de recursos hídricos e as empresas de consultoria (Gráfico 1). Ressalta-se que era permitida a marcação de mais de uma instituição. Sendo notório o exemplo dos membros de comitês de bacias, que ocupam este cargo em razão de outro vínculo relacionado à gestão ou uso da água e que por isto marcaram duas ou mais instituições.

²³ Ainda que este quantitativo não seja elevado optou-se pela apresentação de valores percentuais porque eles permitem uma leitura direta da representatividade da resposta no conjunto total, ou seja, em relação aos 100%.

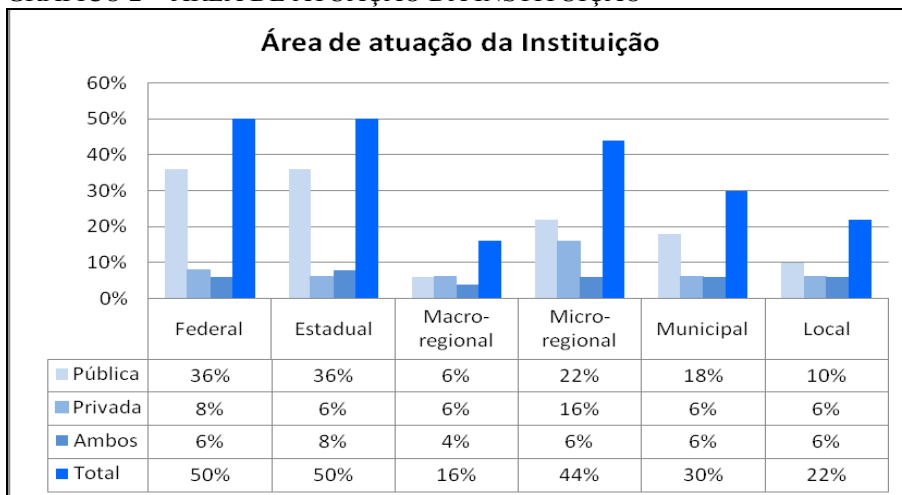
GRÁFICO 1 – TIPOS DE INSTITUIÇÕES DOS ENTREVISTADOS



FONTE: O autor (2013).

Quanto à área de atuação das instituições (Gráfico 2), as públicas, tanto de escala de competência federal quanto estaduais (36%), foram as mais representativas, seguidas pelas microrregionais públicas (22%) e privadas (16%) e pelas municipais públicas (18%), representadas principalmente por prefeituras municipais. Analisando-se apenas a escala de atuação, tem-se a seguinte representatividade: federal (50%), estadual (50%), microrregional²⁴ (44%), municipal (30%), local (22%) e macrorregional²⁵ (16%).

GRÁFICO 2 – ÁREA DE ATUAÇÃO DA INSTITUIÇÃO



FONTE: O autor (2013).

²⁴ Atuação em mais de um município.

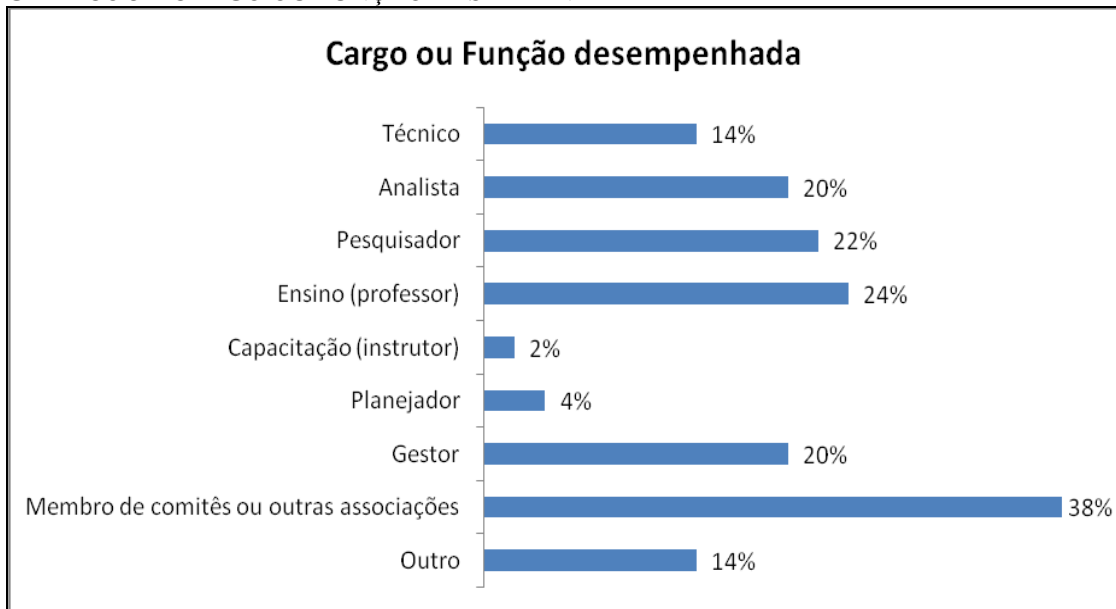
²⁵ Atuação em mais de uma Unidade da Federação.

Especificamente as seguintes instituições foram representadas através do vínculo dos entrevistados: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Triângulo Mineiro (IFTM), CBH dos afluentes do baixo rio Grande (GD8), Conselho Gestor da APA da Bacia do rio Uberaba/MG, Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF), Universidade Federal de Goiás (UFGO), Conselho Estadual de Recursos Hídricos MG (CERH-MG), Sindicato dos Produtores Rurais de Uberaba, Federação da Agricultura e Pecuária de Minas Gerais, Secretaria Municipal de Meio Ambiente da Prefeitura de Itabira/MG, CBH Santo Antônio/MG, CBH Piracicaba/MG, Subcomitê de Bacia de Ribeirão da Mata do CBH rio das Velhas/MG, Associação de Produtores de Cana de Campo Florido/MG (CANACAMPO), Instituto Mineiro de Gestão das Águas (IGAM), Fazenda Boa Esperança – produção agrícola de cereais em áreas irrigadas por aspersão, Agronelli Indústria, Projeto Manuelzão da UFMG, Câmara técnica CTPPP do CBH do rio São Francisco, Câmara técnica CTIG e CTPlan do CERH/MG e IGAM, Bio-ambiental Consultoria Ltda., Serviço Autônomo de Água e Esgoto de Caeté/MG (SAAE), Escola de Engenharia de São Carlos/Universidade de São Paulo (USP), Associação Brasileira de Avaliação de Impacto (ABAI), Fundação Estadual do Meio Ambiente (FEAM), Área de Proteção Ambiental do Planalto Central, Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio), Fundação João Pinheiro (FJP), Sistema Estadual de Meio Ambiente de MG (SISEMA), CBH dos Afluentes Mineiro do Alto Jequitinhonha, Companhia de Saneamento do Paraná (SANEPAR), Centro Universitário UNA/BH, Prefeitura de Belo Horizonte/Secretaria Municipal Adjunta de Planejamento Urbano, Universidade Estadual de São Paulo (UNESP), Associação Brasileira de Recursos Hídricos (ABRH), Departamento de Engenharia Hidráulica e Recursos Hídricos da UFMG, Prefeitura Municipal de Uberaba/Secretaria de Meio Ambiente e Turismo, CBH do rio Araguari (PN2), CBH do rio das Velhas, Departamento de Meio Ambiente da Prefeitura de Corinto/MG, Hidrovia-Hidrogeologia e meio ambiente, Instituto do Meio Ambiente e Recursos Hídricos/BA (INEMA), Universidade Federal de Santa Maria/RS (UFSM), Secretaria de Avaliação e Gestão da Informação do Ministério do Desenvolvimento Social (MDS), Instituto Guaicuy, CBH do rio Pardo, Instituto das Águas do Paraná (IAP), Departamento de Recursos Hídricos/Secretaria Estadual do Meio Ambiente do RS, Companhia de Gestão dos Recursos Hídricos do Estado do Ceará, (COGERH), Prefeitura

Municipal de Presidente Juscelino/MG, CBH dos Afluentes Mineiros do Baixo Paranaíba - PN3, CBH do rio Paranaíba, Mineral Engenharia e Meio ambiente Ltda. e Movimento pelas Serras e Águas de Minas.

Quanto aos cargos ou funções desempenhados (Gráfico 3), os membros de comitês de bacias hidrográficas e de outras associações foram os mais representativos entre os entrevistados, somando 38% do total, seguidos dos professores (24%), pesquisadores (22%), analistas (20%), gestores (20%) e técnicos (14%). Entretanto, mais uma vez ressalta-se que este cargo é exercido em função da atuação do profissional em outra instituição relacionada às águas. Os dados dos questionários permitem afirmar que os membros dos comitês ocupam também outros cargos, tais como professor técnico e analista.

GRÁFICO 3 – CARGO OU FUNÇÃO DESEMPENHADA



FONTE: O autor (2013).

A maior parte dos entrevistados possuía formação no ensino superior (44%). Destes, 26% eram especialistas, 30% possuíam grau de mestre e 22% de doutor (Gráfico 4). A graduação mais representada entre os entrevistados foi em Geografia (36%), seguida pelas formações em Engenharias (18%) – Civil, Ambiental, Mecânica, Química, Florestal e Agrônômica –, Gestão Ambiental (8%) Biologia (6%) e Geologia (4%).

3.3 Ferramentas de suporte à argumentação

A construção de mapas, a execução de consultas espaciais e o cruzamento de mapas digitais com uso de SIG também compuseram a gama de procedimentos utilizados na construção da discussão sobre demanda de dados socioeconômicos compatíveis com as unidades hidrográficas preferenciais de estudo e gestão de recursos hídricos.

Os mapas desta pesquisa foram elaborados com uso do *software* ArcGIS® comercializado pela empresa Esri. ArcGIS® e ArcMap™, que são de sua propriedade intelectual e foram utilizados sob licença.

As consultas espaciais objetivaram visualizar, contabilizar e ilustrar a incompatibilidade entre as unidades espaciais dos dados socioeconômicos (municípios e setores censitários) e as unidades de gestão das águas e de estudo de bacias. Esse foi o principal procedimento de Geoprocessamento executado.

Também utilizando o Geoprocessamento, pequenos ensaios de visualização de pontos de adaptação das malhas digitais dos setores censitários às unidades hidrográficas de gestão (Ottobacias), possibilitaram vislumbrar a viabilidade de um projeto dessa natureza.

Os resultados das etapas metodológicas já descritas são apresentados nos dois capítulos a seguir. O capítulo 4 apresenta e discute o panorama de dados socioeconômicos do Brasil obtido a partir de duas etapas básicas. A primeira permitiu selecionar as instituições, pesquisas e dados socioeconômicos mais relevantes à pesquisa e gestão dos recursos hídricos. Após a seleção foram investigados, junto às oito principais instituições, os metadados das estatísticas sociais e econômicas brasileiras, com destaque para abrangência e recorte mínimo do dado em função da importância das diferentes unidades espaciais para os quais há disponibilidade de informações. Tanto no quesito nível de desagregação dos dados (menores recortes espaciais disponibilizados) quanto em relação à amplitude temática dos dados disponíveis e utilizados, destacaram-se as pesquisas censitárias do IBGE, o Censo Demográfico e o Censo Agropecuário.

O capítulo 5 discorre especificamente sobre o uso de dados socioeconômicos na pesquisa e gestão de recursos hídricos e bacias hidrográficas, cuja discussão resulta de duas etapas: a) consulta a textos acadêmicos, planos de bacias hidrográficas, relatórios técnicos e documentos institucionais; e b) entrevistas junto ao público-alvo relacionado à pesquisa e/ou

gestão de recursos hídricos. O resultado desta investigação permitiu validar a maior parte das hipóteses iniciais dessa pesquisa.

Os capítulos seguintes estão diretamente focados no objetivo dessa pesquisa. Ao mesmo tempo em que apresentam também discutem os resultados da presente investigação. Dessa forma, a argumentação sobre a existência de demanda de dados socioeconômicos à escala de bacias permeia os próximos capítulos em diversos momentos. Na verdade, pode-se afirmar que se buscou inserir tais argumentos ao longo de todo o texto a seguir.

4 DADOS SOCIOECONÔMICOS NO BRASIL: PANORAMA DOS INSTITUTOS E PESQUISAS OFICIAIS

Neste capítulo apresenta-se um panorama das instituições responsáveis pela disponibilização de dados socioeconômicos no Brasil. Este levantamento busca mostrar os conjuntos de dados disponíveis e os recortes espaciais contemplados.

O foco do trabalho está nas lacunas de dados socioeconômicos para estudo e gestão de recursos hídricos no recorte das bacias hidrográficas, buscando-se entender e dimensionar o problema para discutir e propor estratégias de possíveis soluções (ainda que parciais). Assim, ainda que se reconheça a importância da produção e divulgação de indicadores, tal como o Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) para caracterização socioeconômica dos mais diversos recortes espaciais, o cálculo deste índice depende da coleta, apuração e divulgação de outros dados primários, sem os quais não é possível produzir o indicador. Por conseguinte, entende-se que, desde que existam dados e a metodologia de cálculo de indicadores, é possível gerá-los para a unidade espacial do dado coletado respeitadas questões metodológicas e legais, tal como a sigilo da informação do indivíduo.

A seguir, apresenta-se a relação de dados socioeconômicos disponíveis separados por órgão responsável pela coleta e/ou divulgação dos dados, bem como a pesquisa que os origina. Foram relacionados, ainda, os recortes espaciais, a periodicidade e modo de divulgação (acessibilidade). Deve ser lembrado que em função do objetivo da pesquisa, além do foco nos órgãos produtores de informações, há o objetivo de extrair apenas os dados socioeconômicos oriundos de pesquisas de abrangência nacional, os quais ofereçam periodicidade definida e que utilizem recortes espaciais compatíveis ou “compatibilizáveis” às bacias hidrográficas.

4.1 Base de dados socioeconômicos: instituições, pesquisas, temas e abrangência

No presente subcapítulo apresenta-se um levantamento da atual base de dados socioeconômicos para o Brasil a partir dos institutos de pesquisa geradores dos dados. Após este levantamento, gerou-se um quadro comparativo de instituições de pesquisa, dados e

informações fornecidos, abrangência geográfica, recortes espaciais, meios de disseminação e periodicidade.

Adiante, o quadro do panorama de dados socioeconômicos disponíveis será relacionado com o quadro de dados socioeconômicos utilizados para análises e gestão de recursos hídricos (ver capítulo 5). Este cruzamento visa embasar a construção da proposta para suprir importante parcela da demanda de dados socioeconômicos no recorte da bacia hidrográfica.

O Comitê de Estatísticas Sociais (CES)²⁶ apresenta uma relação de metadados, onde se encontram enumerados os principais órgãos fornecedores de dados que compõem as estatísticas sociais. São eles: CAPES, IBGE, INEP, MDS, MPS, MS e MTE²⁷. O CES relaciona ainda quais os principais dados e pesquisas divulgados por cada um dos órgãos oficiais. Essa relação é muito semelhante à apresentada em uma pesquisa direcionada à Educação Continuada do Programa de Desenvolvimento Gerencial (FUNDAP/SP, 2006). A Fundação do Desenvolvimento Administrativo do Estado de São Paulo (Fundap/SP) forneceu um extenso levantamento das principais fontes de dados disponíveis para a produção de indicadores que possibilitem o diagnóstico, avaliação e monitoramento de projetos e programas na área pública.

Esses documentos foram relevantes fontes de consulta, pois, além de apresentarem as principais fontes de dados socioeconômicos por órgão gerador, as pesquisas realizadas, a periodicidade e a abrangência geográfica, permitiram confirmar a importância dos dados socioeconômicos, enfatizando o papel do IBGE e do Censo Demográfico, reforçando, assim, hipóteses levantadas nesse trabalho.

Por meio do documento da Fundap/SP (2006), da relação da CES, de revisão bibliográfica e de consulta a especialistas, sobretudo demógrafos, foi elaborada uma relação dos principais órgãos responsáveis por coletar, apurar e/ou divulgar dados socioeconômicos oficiais no país. A partir desta relação, iniciou-se a investigação orientada para os levantamentos propostos, incluindo as características dos dados socioeconômicos que cada órgão disponibiliza à sociedade, e sobretudo aos pesquisadores e gestores de recursos

²⁶ O Comitê de Estatísticas Sociais é uma “ação em parceria dos órgãos de alcance nacional produtores de registros administrativos, pesquisas sociais e censos. Tem por objetivo o fortalecimento e aprimoramento das informações estatísticas oficiais” (CES, 2012, n.p.).

²⁷ Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP), Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome (MDS), Ministério da Previdência Social (MPS), Ministério da Saúde (MS), Ministério do Trabalho e Emprego (MTE).

hídricos. Buscou-se, ainda, confirmar a hipótese de que o IBGE, sobretudo através do Censo Demográfico e Agropecuário, é a principal fonte de informações disponíveis para a gestão de recursos hídricos no país. Sua importância decorre em: divulgar informações de recortes espaciais inframunicipais, da amplitude de informações levantadas e da cobertura de todo território nacional.

O Quadro 3 sintetiza as principais fontes de dados oficiais para a produção de indicadores de gestão de políticas públicas no Brasil, com destaque para o IBGE e os Ministérios, que são os principais geradores de informações socioeconômicas do país (FUNDAP, 2006). Os órgãos estaduais e a Secretaria do Tesouro Nacional também fornecem informações relevantes, entretanto elas são restritas quanto às variáveis, respectivamente: abrangência geográfica e variedade de dados coletados. Os Ministérios também oferecem baixa variabilidade quanto aos temas dos dados disponibilizados, sobretudo porque sua coleta se dá orientada para a pasta de cada ministério e por utilizar os bancos de dados oriundos de seus sistemas de informações. Por serem dados específicos da área trabalhada por cada ministério, faz-se necessário a junção e cruzamento dos dados destas fontes, quando se realiza uma abordagem socioambiental.

QUADRO 3 – PRINCIPAIS FONTES DE DADOS OFICIAIS

Fonte	Sítio	Conteúdo
IBGE	www.ibge.gov.br	Estatísticas sociais e econômicas diversas, em diferentes níveis de atualização e desagregação territorial, acessíveis nas publicações, no @Cidades, Sidra e BME.
Órgãos Estaduais de Estatística	www.anipes.org.br	Pelo sítio da Associação Nacional das Instituições de Planejamento, Pesquisa e Estatísticas, podem-se acessar os órgãos estaduais e as informações dos mesmos.
Ministério da Saúde	www.datasus.gov.br	Estatísticas de mortalidade por causa, atendimento do SUS, registro de vacinações.
Ministério da Educação	www.inep.gov.br	Estatísticas educacionais, docentes e equipamentos, avaliação do desempenho educacional.
Ministério do Trabalho	www.mte.gov.br	Estatísticas mensais do Cadastro Geral de Empregados e Desempregados e Relação Anual das Informações Sociais.
Ministério do Desenvolvimento Social	www.mds.gov.br	Indicadores de pobreza e indigência, acesso aos Programas de Transferência de Renda.
Ministério das Cidades	www.cidades.gov.br	Indicadores urbanos e saneamento, déficit habitacional.
Secretaria do Tesouro Nacional	www.stn.fazenda.gov.br	Transferência de recursos, execução orçamentária, receitas e despesas municipais.

FONTE: FUNDAP (2006).

Jannuzzi (2002) também enumera e esquematiza as principais fontes de dados para construção de indicadores sociais (Quadro 4). Pela comparação dos três levantamentos (CES, 2012; FUNDAP, 2006; JANNUZZI, 2002), percebem-se poucas divergências, sendo o primeiro e o último os que apresentam relações mais completas de fontes de dados em função de seus objetivos. Entretanto, em todos os quadros, o IBGE e os Ministérios (Saúde, Trabalho e Educação) possuem destaque, o que pode ser confirmado pela afirmação: “IBGE, Agências Estaduais de Estatística e Ministérios/Secretarias integram, pois, o Sistema de Produção e Disseminação de Estatísticas Públicas no Brasil” (JANNUZZI, 2002, p. 62).

QUADRO 4 – PRINCIPAIS FONTES DE INDICADORES MUNICIPAIS

Instituição	Fonte de Dados	Principais Temas Investigados	Periodicidade e Desagregação
IBGE	Censo Demográfico	Características demográficas, habitação, escolaridade, trabalho etc.	Decenal; Município, Distritos, Subdistritos, Bairro, áreas urbanas e rurais, áreas especiais e Setor Censitário.
IBGE	Contagem da População	População e migração	Entre Censos; Município e Setor Censitário
IBGE	Estatística de Registro Civil	Nascimentos, óbitos e casamentos	Anual; Município
IBGE	Pesquisa Básica de Informações Municipais (MUNIC)	Infraestrutura, recursos, finanças e equipamentos	Anual; Município
Ministério do Trabalho	RAIS CAGED	Emprego e salário, admissões e demissões	Anual; Município
Ministério da Educação	Censo Escolar	Alunos, professores e instituições de ensino	Anual; Município
Ministério da Saúde	DATASUS	Mortalidade, morbidade, equipamentos e recursos	Anual; Município

FONTE: JANNUZZI (2002).

O IBGE através de sua rede diversificada de pessoal e infraestrutura nos estados e municípios²⁸, cumpre seu papel de coordenador deste sistema, tanto como gerador de dados primários, quanto como compilador de dados provenientes de Ministérios. Jannuzzi (2002) menciona ainda o papel dos órgãos estaduais:

As agências estaduais de estatística também compilam uma ampla variedade de dados administrativos produzidos pelas Secretarias de Estado e, em alguns casos, também produzem dados primários provenientes de pesquisas amostrais. Alguns

²⁸ Além da sede central localizada no Rio de Janeiro, a rede do IBGE é formada por 27 Unidades Estaduais de Supervisão de Coleta e disseminação de dados e 600 Agências de Coleta e Disseminação de dados.

Ministérios e Secretarias estaduais também têm órgãos encarregados da produção ou organização de seus dados administrativos (JANNUZZI, 2002, p. 62).

Em decorrência da análise do quadro apresentado (Quadro 4), pode-se inferir o papel do IBGE e do Censo Demográfico na geração de dados socioeconômicos relativos à população brasileira. Vale destacar que o quadro resume significativamente a variedade dos temas investigados pelo Censo, os quais serão mais discutidos no subcapítulo seguinte. Outro destaque é o nível de desagregação das informações, pois apenas no Censo Demográfico é investigado o recorte espacial menor do que o município, o que permite reconstruir outros recortes compatíveis ou que podem ser compatibilizados aos setores censitários.

Essa conclusão é parcial, pois resulta da consulta a autores que investigaram dados socioeconômicos, instituições e suas pesquisas. Entretanto, para dar consistências às conclusões da presente pesquisa, bem como traçar seu próprio panorama, a seguir são apresentados, de modo não exaustivo, cada um dos órgãos e institutos de pesquisas responsáveis pela coleta e/ou divulgação dos principais dados socioeconômicos utilizados ou disponíveis para a pesquisa e a gestão de recursos hídricos no Brasil.

4.1.1 Institutos e órgãos de pesquisa de abrangência estadual

Os institutos aqui relacionados foram citados pelos especialistas ou levantados em revisão bibliográfica (capítulo 5). Entretanto, nenhum deles atende aos objetivos da pesquisa, uma vez que não apresentam dados e informações de abrangência nacional. Por este motivo foram apenas relacionados.

- a) FGV – Fundação Getúlio Vargas;
- b) FJP/MG – Fundação João Pinheiro;
- c) IDEME/AL – Instituto de Desenvolvimento Municipal e Estadual da Paraíba;
- d) IPARDES – Instituto paranaense de desenvolvimento econômico e social;
- e) Fundação Joaquim Nabuco/PE;
- f) Fundação SEADE – Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados/SP.

No subcapítulo 5.1, constata-se que as estatísticas divulgadas pelos órgãos estaduais são fontes de dados utilizadas em textos acadêmicos e institucionais embasados no recorte de bacias hidrográficas. Entretanto, este uso é pouco significativo em relação às demais fontes. Também não fornecem dados suficientes para a caracterização ou estudo de todas as bacias hidrográficas brasileiras.

4.1.2 Institutos e órgãos de pesquisa de abrangência nacional

Apresentam-se a seguir o resumo dos dados disponibilizados pelas oito principais instituições resultantes do cruzamento da opinião dos especialistas, dos levantamentos bibliográficos e pelos quadros apresentados por CES (2012), Fundap (2006) e Jannuzzi (2002).

4.1.2.1 IPEA: Instituto de Pesquisas Econômicas Aplicadas

O IPEA calcula índices e realiza análises socioeconômicas a partir de dados produzidos pelo IBGE, e dos bancos de dados dos Ministérios da Saúde e Educação. Outro papel importante é o de cálculo do IDH, em parceria com o PNUD que, embora resulte da combinação de outros dados, é muito utilizado em diagnósticos socioeconômicos, inclusive de bacias hidrográficas.

- a) Dados socioeconômicos usados em pesquisas de recursos hídricos: Índice de Desenvolvimento Humano (IDH);
- b) Abrangência e periodicidade: variável segundo a pesquisa, IDH (decenal);
- c) Recorte e nível de desagregação espacial: variável segundo a pesquisa, sendo, sobretudo municipais, distritais e AMC²⁹ (Área Mínima Comparável), IDH (municipal);

²⁹ A AMC é definida como um conjunto de municípios em que é possível fazer comparação de um Censo para outro, a partir de uma área comum composta por um grupo de municípios. O número de municípios brasileiros aumentou de 3.951 em 1970, para 5.507 em 2000 e para 5.565 para 2010. As mudanças nos contornos e áreas

e) Fonte de dados secundários diversos: Censo Demográfico (IBGE), Ministério da Saúde (DataSUS), da Educação (MEC/INEP) e do Trabalho (RAIS e CAGED)³⁰. As fontes de dados são resumidas da seguinte forma pelo IPEA (2012):

“Como fontes de dados, destacam-se os microdados provenientes de várias pesquisas do IBGE (Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios, Censos Demográficos) e dos vários ministérios (Censo Escolar, Mortalidade, Rais/Caged, entre outras)”³¹ (IPEA, 2012, n.p.).

Esta afirmação confirma que o IPEA não executa coleta de dados primários, entretanto oferece uma fonte organizada de consulta aos dados primários oriundos de instituições diversas.

4.1.2.2 INEP: Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Ministério da Educação)

O INEP é uma autarquia vinculada ao Ministério da Educação (MEC) responsável pela promoção de estudos, pesquisas e avaliações do sistema educacional brasileiro. A partir de dados do sistema de educação, produz informações e estabelece parâmetros de avaliação para subsidiar a formulação e implementação de políticas públicas para a área educacional (INEP/MEC, 2012). O INEP também é responsável pela coleta do Censo da Educação Básica e da Educação Superior³².

Segundo informações do CES, são essas as pesquisas do INEP e o tema segundo o tipo de informação (CES, 2012):

- a) Censo Escolar – Educação Básica;
- b) Censo da Educação Superior;

geográficas dos municípios devidas à criação de novos municípios impedem comparações intertemporais consistentes de variáveis demográficas, econômicas e sociais em nível municipal. Para isso, é necessário agregar municípios em áreas mínimas comparáveis (AMC). O número de AMCs e os municípios que as compõem variam dependendo do período em análise (IPEA, 2012, n.p.).

³⁰ Relação Anual de Informações Sociais (RAIS) e Cadastro Geral de Empregados e Desempregados (CAGED).

³¹ Disponível em: <www.ipeadata.ibge.gov.br/social/fonte>. Acesso em: abril de 2012.

³² Coleta de dados sobre a educação superior para levantamento de informações detalhadas sobre a situação atual e tendência da educação superior no Brasil.

- c) Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes (ENADE) – Avaliação do Ensino Superior;
- d) Exame Nacional para Certificação de Competências de Jovens e Adultos (ENCCEJA);
- e) Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM);
- f) Prova Brasil – Avaliação da Educação Básica e Pública;
- g) Sistema Nacional de Avaliação da Educação Básica (Saeb).

De acordo com a análise do conteúdo do portal do INEP³³ e das publicações que trazem dados socioeconômicos em seu escopo (subcapítulo 5.1), o quadro de dados do órgão é o seguinte:

- a) Dados socioeconômicos usados em pesquisas de recursos hídricos: estabelecimentos de ensino, matrículas, concluintes, docentes, indicadores (contexto socioeconômico, condições de oferta, acesso e participação, eficiência e rendimento escolar), cursos de graduação, investimentos e despesas com a educação; Abrangência e periodicidade: nacional e anual;
- b) Recorte e nível de desagregação espacial: variável segundo o dado: nacional e estadual (sinopses estatísticas) e municipal (para todos os dados dos Censos e Cadastros);
- c) Fonte dos dados: DataEscola, Censo Escolar, Censo da Educação Superior³⁴ e dados dos sistemas do Ministério da Educação – Educacenso³⁵, Cadastro da Educação Superior³⁶, SIOPE³⁷ e IBGE – dados primários para cálculo dos indicadores de investimentos públicos em educação (INEP/MEC, 2012).

Os dados do INEP/MEC são utilizados em estudos e diagnósticos de bacias de modo tímido. Os dados educacionais são extraídos dos Censos Demográficos do IBGE com mais frequência do que do INEP/MEC.

³³ Disponível em: <<http://portal.inep.gov.br/>>. Acesso em: abril de 2012.

³⁴ Os dados relativos à Educação do nível de Pós-graduação são oriundos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES).

³⁵ Cadastro único, centralizado e *on-line* que dispõe de informações individualizadas das instituições de ensino, professores e estudantes, permitindo acompanhar suas trajetórias.

³⁶ Cadastro único com dados atualizados de cursos e instituições de educação superior do país. Entre outros, objetiva auxiliar o estudante na escolha do curso e da instituição de ensino.

³⁷ O Sistema de Informações sobre Orçamentos Públicos em Educação (SIOPE) fornece informações sobre investimentos em educação no Brasil para os três níveis de governo (federal, estadual e municipal). Objetiva, entre outros, fortalecer o mecanismo de controle social dos gastos com ensino.

4.1.2.3 DATASUS: Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (Ministério da Saúde)

O DATASUS foi criado em decorrência do reconhecimento da importância da disponibilização de informações sobre saúde. A partir de 2011, ele passa a integrar a Secretaria de Gestão Estratégica e Participativa do Ministério da Saúde e ter competências bem definidas (Decreto nº 7.530 de 21/07/2011). Entre eles, destacam-se (Artigo 35 do mesmo decreto):

III – manter o acervo das bases de dados necessários ao sistema de informações em saúde e aos sistemas internos de gestão institucional; IV – assegurar aos gestores do SUS e aos órgãos congêneres o acesso aos serviços de tecnologia da informação e bases de dados mantidos pelo Ministério da Saúde; V – definir programas de cooperação tecnológica com entidades de pesquisa e ensino para prospecção e transferência de tecnologia e metodologia no segmento de tecnologia da informação em saúde (BRASIL, 2011).

Segundo informações do CES, as pesquisas do Ministério da Saúde, disponibilizadas principalmente através do DATASUS, são (CES, 2012):

- a) Sistema de Informações de Agravos de Notificação (SINAN);
- b) Sistema de Informações de Nascidos Vivos (SINASC);
- c) Sistema de Informações de Mortalidade (SIM);
- d) Sistema de Informações Hospitalares do SUS (SIH/SUS);
- e) Sistema de Informações Ambulatoriais do SUS (SIA/SUS);
- f) Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde (CNES);
- g) Sistema de Cadastramento de usuários do SUS (CADSUS);
- h) Sistema de Avaliação do Programa de Imunização (PNI/API);
- i) Sistema de Informação de Atenção Básica (SIAB);
- j) Registro de Câncer de Base Populacional (RCBP);
- k) Sistema de Informações sobre Orçamentos Públicos em Saúde (SIOPS);
- l) Sistema de Informações de Beneficiários (SIB);
- m) Sistema de Cadastro de Operadoras (CADOP);
- n) Pesquisa Nacional sobre Demografia e Saúde (PNDS);

- o) Inquérito domiciliar sobre comportamento de risco e morbidade referida de doenças e agravos não transmissíveis;
- p) Vigilância de Doenças Crônicas por Inquérito Telefônico (VIGITEL).

Em acordo com a análise do conteúdo do portal do DATASUS e das publicações que trazem dados socioeconômicos em seu escopo (subcapítulo 5.1), são listadas a seguir as principais informações sobre os conjuntos de dados do Ministério:

- a) Dados socioeconômicos usados em pesquisas de recursos hídricos: sobretudo dados de saúde que estão relacionados à questão sanitária (Informações Epidemiológicas e Morbidade), com destaque para número de casos e mortes por doenças de veiculação hídrica cuja causa está relacionada às condições sanitárias da população.

Com os avanços no controle das doenças infecciosas e com a melhor compreensão do conceito de saúde e de seus determinantes populacionais, a análise da situação sanitária passou a incorporar outras dimensões do estado de saúde (DATASUS, 2012, n.p.)³⁸.

- b) Abrangência e periodicidade: nacional. Já os períodos são variáveis, segundo os dados. Desde 2008, há divulgação mensal de “Informações Epidemiológicas e Morbidade”;
- c) Recorte e nível de desagregação espacial: os dados são fornecidos geralmente para o país e as unidades da federação. Alguns dados também são disponibilizados para as meso e microrregiões e para as capitais. Outros dados chegam ao nível municipal, incluindo os de “Informações Epidemiológicas e Morbidade”;
- d) Fonte dos dados: o DATASUS realiza o registro sistemático de dados de mortalidade e de sobrevivência (Estatísticas Vitais – Mortalidade e Nascidos Vivos). Fornece Informações Epidemiológicas e de Morbidade. E ainda, a partir de seus dados de morbidade, incapacidade, acesso a serviços, qualidade da atenção, condições de vida e fatores ambientais, constrói e disponibiliza os Indicadores de Saúde. Dispõe também de informações de Assistência à Saúde da população, dos cadastros (Rede Assistencial) das redes hospitalares e ambulatoriais, do cadastro dos estabelecimentos de saúde, além de informações sobre recursos financeiros empregados na área de

³⁸ Disponível em: <<http://www2.datasus.gov.br/DATASUS/index.php?area=02>>. Acesso em: abril de 2012.

saúde. Também disponibiliza e utiliza informações Demográficas e Socioeconômicas oriundas dos Censos Demográficos e Contagens Populacionais (IBGE).

4.1.2.4 DIEESE: Departamento Intersindical de Estatística e Estudos Socioeconômicos

O DIEESE foi fundado em 1955 pelo movimento sindical brasileiro, com o objetivo de realizar pesquisas que pudessem subsidiar as reivindicações dos trabalhadores e a ação sindical. De acordo com a entidade, sua produção está organizada nos seguintes eixos temáticos: emprego, renda, negociação coletiva, desenvolvimento e políticas públicas (DIEESE, 2012)³⁹. Executa as seguintes pesquisas regulares: Pesquisa Nacional da Cesta Básica, Pesquisa do Custo de Vida na cidade de São Paulo e Pesquisa de Emprego e Desemprego (PED). Todas elas são divulgadas mensalmente.

De acordo com a análise do conteúdo do portal do DIEESE, o quadro de dados do Departamento Intersindical é o seguinte:

- a) Dados socioeconômicos usados em pesquisas de Recursos Hídricos: renda, emprego e desemprego (PED);
- b) Abrangência e periodicidade: regional – cinco regiões metropolitanas e distrito federal (PED), dezessete capitais (cesta básica) e custo de vida (apenas São Paulo), divulgação mensal;
- c) Recorte e nível de desagregação espacial: não é possível desagregar os dados amostrais que são restritos às cidades/regiões pesquisadas;
- d) Fonte dos dados: dados primários coletados através de pesquisa amostral realizada pelo DIEESE.

4.1.2.5 MTE: Ministério do Trabalho e Emprego

O Ministério do Trabalho e Emprego é responsável por manter e atualizar a Relação Anual de Informações Sociais (RAIS) e o Cadastro Geral de Empregados e Desempregados

³⁹ Disponível em: <<http://www.dieese.org.br/foi/oQueDieese.xml>>. Acesso em: entre abril a novembro de 2012.

(CAGED). Este cadastro foi criado pelo Governo Federal, através da Lei n. 4.923/1965, que instituiu o registro permanente de admissões e dispensa de empregados, sob o regime da Consolidação das Leis do Trabalho (CLT). Também acordo com o MTE (2012)⁴⁰, a RAIS foi instituída pelo Decreto n. 76.900, de 23/12/1975, com o objetivo de suprir as necessidades de controle da atividade trabalhista no país e prover dados para a elaboração de estatísticas do trabalho, além de disponibilizar de informações do mercado de trabalho às entidades governamentais.

Segundo informações do CES, as pesquisas do Ministério do Trabalho e Emprego são (CES, 2012):

- a) Cadastro Geral de Empregados e Desempregados (CAGED);
- b) Relação Anual de Informações Sociais (RAIS);
- c) Seguro Desemprego.

De acordo com a análise do conteúdo do portal do MTE e das publicações que trazem dados socioeconômicos em seu escopo (subcapítulo 5.1), o quadro de dados do ministério é formado por:

- a) Dados socioeconômicos usados em pesquisas de Recursos Hídricos: taxa e distribuição do emprego formal (sexo, idade, grau de instrução e setor da economia) segundo: quantitativo (RAIS) e flutuação (CAGED);
- b) Abrangência e periodicidade: mensal (RAIS e CAGED);
- c) Recorte e nível de desagregação espacial: municipal (CAGED), estadual (RAIS); e
- d) Fonte dos dados: dados primários oriundos dos cadastros do MTE: RAIS e CAGED.

Os dados relativos ao trabalho e renda da população brasileira também são divulgados por mais de uma pesquisa do IBGE, com destaque para o Censo Demográfico, sendo esta a fonte mais comum sobre as atividades laborais, emprego e rendimento da população brasileira.

⁴⁰ Disponível em: <<http://portal.mte.gov.br/portal-mte/>>. Acesso: entre abril e maio de 2012.

4.1.2.6 Ministério das Cidades: Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS)

O Ministério das Cidades disponibiliza dados das pesquisas que realiza, sobretudo sobre habitação, saneamento e transporte urbanos. Entretanto, em função dos objetivos da pesquisa, focou-se no Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento. Desta forma, de acordo com a análise do conteúdo do portal do SNIS⁴¹ e das publicações que trazem dados socioeconômicos em seu escopo (subcapítulo 5.1), o quadro de dados de saneamento do SNIS pode ser resumido em:

- a) Dados socioeconômicos usados em pesquisas de Recursos Hídricos: água, esgoto e resíduos sólidos (volume, atendimento, extensão da rede), prestador de serviço (custos, receitas e empregados) e ainda qualidade dos serviços (paralisações, perdas e qualidade da água);
- b) Abrangência e periodicidade: nacional e anual;
- c) Recorte e nível de desagregação espacial: dados amostrais segundo os prestadores de serviço (com atuação regional ou local). Há aumento anual da representatividade da amostra e do nível de desagregação do dado por município. Entretanto, nem todos os municípios possuem dados; e
- d) Fonte dos dados: dados primários coletados amostralmente junto aos prestadores de serviço ou municípios (quando serviço municipal) sobre abastecimento de água e esgotamento sanitário (SNIS, 2012).

4.1.2.7 SNIRH e ANA

O portal do SNIRH está hospedado dentro da página da ANA na rede mundial de computadores. Muitos dos dados procurados no Portal do SNIRH são redirecionados para a página da ANA, tais como publicações, base de dados georreferenciados, mapas temáticos entre outros. Em parte, isso se explica pelo papel dado à ANA de organizar, implantar e gerir o Sistema Nacional de Informações sobre Recursos Hídricos (Art. 4º, inciso XIV, da Lei n. 9984/2000, a qual criou a ANA).

⁴¹ Disponível em: <<http://www.snis.gov.br/index.php>>. Acesso: 02 mai. 2012.

No portal do SNIRH, encontram-se, sobretudo, informações do cadastro de usuários e dados obtidos pelas estações de monitoramento da água (dados pluviométricos e fluviométricos). Nesse Sistema, não foram encontrados dados ou referências a dados socioeconômicos.

Já na página da ANA, além dos dados fornecidos pelas estações de monitoramento da água, foram encontradas muitas outras publicações. Algumas destas trazem em seu escopo dados socioeconômicos, tais como planos e diagnósticos de recursos hídricos, cujos exemplos serão tratados no subcapítulo 5.1. É relevante, nesse sentido, citar o portal da ANA intitulado Atlas Brasil: Abastecimento Urbano de Água de 2010. Neste, são apresentados dados socioeconômicos para compor o cálculo disponibilidade X demanda de água. Os dados apresentados a seguir foram extraídos do citado portal Atlas.

- a) Dados socioeconômicos usados em pesquisas de recursos hídricos: indicador de demanda de abastecimento para população urbana (L/s);
- b) Abrangência e periodicidade: nacional e irregular (última é de 2005, com estimativas para 2015 e 2025).
- c) Recorte e nível de desagregação espacial: municipal.
- d) Fonte dos dados: IBGE – Contagem da População – e IPEA/PNUD.

Observa-se que os dados socioeconômicos disponibilizados no Atlas da ANA (2010) são na verdade informações, pois os indicadores resultam de tratamento de dados primários. O “Atlas de Abastecimento Urbano” utiliza dados do IBGE diretamente através da Contagem da População e indiretamente através do IDH, calculado pelo IPEA/PNUD a partir de dados dos Censos Demográficos.

4.1.1.8 IBGE: Censo Demográfico, PNAD, MUNIC, PIB/Contas Nacionais e PNSB

O IBGE é o órgão coordenador e produtor das estatísticas brasileiras. Dada sua relevância na coleta e disseminação das estatísticas sociais e econômicas do país, além do levantamento feito para os demais órgãos neste subcapítulo 4.1, o papel do IBGE foi discutido no subcapítulo a seguir.

Entre as pesquisas mais abrangentes que realiza, estão o Censo Demográfico e o Censo Agropecuário, que coletam e disponibilizam grande volume de dados do universo brasileiro. As pesquisas amostrais mais consolidadas são: a Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílio (PNAD) e Pesquisa Mensal do Emprego (PME). Outras pesquisas relevantes para a gestão de recursos hídricos são: Produção Agrícola e Pesquisa Pecuária Municipal (PAM e PPM), Pesquisa Nacional do Saneamento Básico (PNSB) e Informações Básicas Municipais (MUNIC). E com menor destaque para recursos hídricos têm-se os índices de inflação: Índice de Preço ao Consumidor e ao Consumidor Amplo (INPC e INPCA) e PIB municipal (Contas Nacionais).

Segundo informações do CES, as principais pesquisas sociais do IBGE, agrupadas, segundo o tipo de informação, são (CES, 2012):

- a) Gestão e Finanças Municipais: Pesquisa de Informações Básicas Municipais;
- b) Orçamento Familiar: Pesquisa de Orçamentos Familiares;
- c) População: Censo Demográfico; Contagem da População; Estatísticas do Registro Civil;
- d) Saneamento Básico: Pesquisa Nacional de Saneamento Básico;
- e) Trabalho e Rendimento: Economia Informal Urbana; Pesquisa Mensal de Emprego; Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios;
- f) Saúde: Pesquisa de Assistência Médico-Sanitária; Pesquisa Nacional de Saúde do Escolar.

De acordo com a análise do conteúdo do portal do IBGE, SIDRA, Cidades@ e das publicações que trazem dados socioeconômicos em seu escopo (subcapítulo 5.1), o quadro de dados do Instituto é composto por:

- a) Dados socioeconômicos usados em pesquisas de Recursos Hídricos: demográficos (população por situação – rural e urbana – sexo, faixa etária, escolaridade, migração); econômicos (trabalho – pessoal ocupado, faixa de rendimento, PIB municipal); saneamento básico e características dos domicílios (abastecimento de água, coleta de esgoto e resíduos sólidos); condições de habitação; agropecuários (área plantada, irrigada e efetivo bovino);

- b) Abrangência e periodicidade: nacional e decenal (Censos e Contagens da População); nacional e anual (PPM, PAM, PNAD e MUNIC); nacional e eventual (PNSB).
- c) Recorte e nível de desagregação espacial: sobretudo municipal, mas há escalas maiores para os dados censitários: distrito, subdistrito, bairro e setor censitário.
- d) Fonte dos dados: Censo Demográfico, Contagem da População, Censo Agropecuário, Estimativas de População, PNAD, PPM, PAM, PNSB, PIB municipal e MUNIC.

Além dos Institutos e Órgãos cujo panorama foi apresentado, utilizou-se ainda como fonte de consulta: a FUNASA, o Ministério do Desenvolvimento Social, o Ministério da Previdência Social e a Secretaria do Tesouro Nacional. Nas buscas e consultas aos diversos menus do site da FUNASA, bem como em suas publicações, não foi encontrada coleção de dados e/ou pesquisa que fornecesse dados socioeconômicos capazes de caracterizá-la enquanto fonte de informações consistentes e acessíveis para o estudo e a gestão de recursos hídricos das bacias brasileiras.

Outras restrições quanto às coleções de dados foram encontradas nas consultas às publicações do MDS. Ainda que as publicações deste Ministério sejam mais frequentes que as da FUNASA, a gama de temas e organização dos dados torna a consulta restrita e pouco acessível. Também a Previdência Social e a Secretaria do Tesouro Nacional oferecem dados regulares, mas ainda mais restritos quanto aos temas e recortes espaciais. Em geral, fornece apenas dados econômicos do país, o que limita sobremaneira o uso destas fontes para pesquisa e, sobretudo, gestão de recursos hídricos.

4.2 O papel dos dados do IBGE nas estatísticas brasileiras: os Censos e outras pesquisas socioeconômicas

O IBGE, desde a sua criação, tem a atribuição de organizar e incrementar o fluxo de informações socioeconômicas do país, devendo articular-se com os diversos órgãos da Administração Pública Brasileira, em todos os seus níveis. Em função das “dificuldades de organização da produção de informações estatísticas, geográficas e cartográficas no País, (a

legislação) atribuiu-lhe o papel de articulador do Governo na produção de informações no âmbito de gestão do Território Nacional” (OLIVEIRA, 2006, p. 78). Esta função foi formalizada através do Decreto-lei n. 161/1967 e seu regimento foi estabelecido na Lei n. 5878/1973.

Esta informação vai ao encontro da fala de Takiguchi (2009) e da determinação legal que diz que a produção de informações estatísticas e geográficas em âmbito nacional para diferentes unidades territoriais é coordenada pela Fundação do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), Art. 1º, Decreto-lei 161/1967⁴².

O IBGE tem atribuições definidas em lei, um papel importante no desenvolvimento do país e competências reconhecidas, que o legitimam perante a sociedade como o principal coordenador e produtor de informações de natureza estatística e geocientífica (TAKIGUCHI, 2009, p. 7).

Na década seguinte à publicação do Decreto-lei, foi implantado no IBGE o Sistema Integrado de Informações para atender às seguintes demandas:

- a) a missão institucional do IBGE, expressa em diversos textos legais e consolidada na experiência de trabalho e na trajetória da Instituição;
- b) práticas e recomendações internacionais;
- c) as demandas do Estado e da Sociedade; e
- d) a avaliação dos limites e possibilidades do Sistema Estatístico Nacional (OLIVEIRA, 2003, p. 79).

A legislação nacional também definiu como responsabilidade do IBGE executar o Plano Geral de Informações Estatísticas e Geográficas. Segundo a Lei que define o regimento do órgão, visando cumprir o estabelecido no Plano, o IBGE deve:

(...) assegurar informações e estudos de natureza estatística, geográfica, cartográfica e demográfica necessários ao conhecimento da realidade física, econômica e social do País, visando especificamente ao planejamento econômico e social e à segurança nacional⁴³ (BRASIL, 1973).

Para cumprir esse objetivo, o IBGE realiza a coleta de dados primários sobre diversas temáticas através de cobertura censitária ou amostral de todo o território nacional. Além das pesquisas censitárias decenais, das pesquisas esporádicas e índices econômicos, o IBGE

⁴² (...) a Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (Fundação IBGE), a qual, na condição de órgão central, coordenará as atividades do sistema estatístico nacional, bem como as de natureza geográfica e cartográfica, realizando levantamentos e estudos naqueles campos, na forma da presente lei.

⁴³ Lei 5.878/73, Art. 2.

coleta dados primários e divulga gratuitamente para a sociedade os principais, senão todos, os resultados de suas principais pesquisas permanentes (Quadro 5).

A análise comparativa do Quadro 5 com os Quadros 3 e 4 permite concluir que o IBGE é, de fato, o órgão que mais pesquisa e divulga dados estatísticos no país. Esta afirmação também pode ser confirmada pelo levantamento do panorama nacional de estatísticas oficiais apresentadas para cada um dos órgãos e institutos de pesquisa. Essa abrangência atribuída ao IBGE é tanto relativa à diversidade de temas quanto às de recortes espaciais, sempre tendo o território nacional como base espacial de coleta de dados.

QUADRO 5 – PRINCIPAIS PESQUISAS PERMANENTES DO IBGE

Pesquisa	Tema	Dados	Recorte mínimo	Periodicidade
Produção Agrícola Municipal (PAM)	Produção Agrícola das principais culturas permanentes e temporárias	Áreas (plantada/colhida), produção, rendimento	Municipal (amostral)	Anual
Pesquisa Pecuária Municipal (PPM)	Produção pecuária dos principais tipo de rebanho	Efetivo dos rebanhos, Produção de origem animal, Valor da produção	Municipal (amostral)	Anual
Pesquisa Extração Vegetal e Silvicultura (PEVS)	Extração Vegetal e Silvicultura	Produção: quantidade e valor	Municipal (amostral)	Anual
Pesquisa Anual da Indústria (PIA)	Produção Industrial	Quantitativo de empresas e pessoal ocupado, custos e receitas	Nacional (amostral)	Anual
Pesquisa Anual do Comércio (PAC)	Comércio	Estoque, receita, custo, Total de Empresas, pessoal ocupado, salários	Nacional (amostral)	Anual
Pesquisa Anual dos Serviços (PAS)	Prestação de serviços	Consumo, receita, custo, Total de Empresas, pessoal ocupado, salários	Nacional (amostral)	Anual
Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílio (PNAD)	População: características socioeconômicas	Características gerais da população, educação, trabalho, rendimento e habitação	Estados (amostral), regiões metropolitanas (9).	Anual
Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF)	Orçamento Familiar	Caracterização básica de: pessoa, família e domicílio. Investigação do orçamento familiar (receitas e despesas).	Estadual (todos), Regiões Metropolitanas (9) e municipal (capitais).	Eventual, frequência de 8 a 5 anos. Há previsão de tornar a pesquisa contínua.
PIB Municipal	Produto Interno Bruto dos Municípios	PIB segundo setor da economia (agrícola, industrial, serviço, comércio, etc.)	Municipal	Anual
Pesquisa de Informações Básicas Municipais (MUNIC)	Gestão e Finanças Municipais	Prefeitura: pessoal ocupado, recursos, estrutura organizacional (saúde, educação, meio ambiente, etc.)	Municipal (pesquisa censitária, já que realizada com o universos de todas as prefeituras).	Anual, exceto anos de Censo e Contagem

FONTE: Adaptado de CES e IBGE (2012).

A Fundap/SP (São Paulo, 2006) elencou como principais pesquisas que compõem o Subsistema de Estatísticas Sociais brasileiro (SES)⁴⁴, o Censo Demográfico e a PNAD, ambos

⁴⁴ O conjunto de pesquisas e fontes de dados para produção de indicadores sociais e econômicos compõe o que se denomina Sistema Estatístico Nacional (SEN). Comparativamente a outros da América Latina e Ásia, o SEN

realizadas pelo IBGE com periodicidade definida e abrangência nacional. O primeiro é realizado a cada década desde 1940 e a segunda pesquisa é realizada anualmente há mais de três décadas.

A importância do Censo Demográfico decorre, sobretudo, em função de contabilizar toda a população brasileira em seus diferentes recortes: divisões político-administrativas, áreas urbanas e rurais, setores normais e subnormais (favelas) entre outras categorias. Dessa pesquisa também derivam as caracterizações básicas da população e de todos os domicílios visitados, feita através de aplicação de questionário básico junto ao universo brasileiro. Ou seja, sua aplicação objetiva cobrir todas as pessoas e os domicílios do território nacional.

Além de atualizar o quantitativo populacional do país, Estados e municípios, o Censo Demográfico constitui-se em uma fonte muito rica de indicadores de diagnóstico da realidade social, pelo escopo temático, desagregabilidade territorial e populacional e comparabilidade inter-regional. Tal fato decorre do uso de um questionário adicional mais detalhado, aplicado em uma amostra dos domicílios particulares, além do questionário básico empregado de forma exaustiva pelo território (SÃO PAULO, 2006, p. 14).

Segundo informações do IBGE (2012), o Censo Demográfico é a principal fonte de informação sobre as condições de vida dos municípios e localidades brasileiros, servindo principalmente para a elaboração de políticas das três escalas de atuação do poder público (nacional, estadual e municipal). Essas políticas encontram no Censo Demográfico informações que podem embasar o planejamento de ações e investimentos em diversas áreas temáticas, tais como: saúde, educação, habitação, saneamento básico, transporte, energia, programas de assistência à infância e à velhice.

Pela abrangência temática e possibilidades de desagregação espacial, a principal fonte de informação para construção de indicadores municipais no país é o Censo Demográfico, realizado a cada dez anos (HAKKERT, 1996 apud JANNUZZI, 2002, p. 6).

O questionário da amostra investiga muitos aspectos socioeconômicos da população brasileira: características dos domicílios, idade, sexo, migração, renda, escolaridade, entre outros. Em função dessa variabilidade temática, esse questionário é considerado o maior levantamento de dados socioeconômicos que permite caracterizar a população e os domicílios

brasileiro é reputado como relativamente abrangente e confiável. Em grandes linhas, esse sistema subdivide-se em Subsistema de Estatísticas Sociais (SES) e Subsistema de Estatísticas Econômicas (SEE), cada qual com suas pesquisas, registros e fontes de dados (FUNDAP/SP, 2006, p. 16).

brasileiros. A amostra é selecionada e calculada de modo a permitir a representatividade das áreas investigadas (áreas de divulgação, apuração e ponderação⁴⁵) previamente definidas e mapeadas.

No Censo 2000, foram levantados na amostra mais de 70 quesitos de informação, cobrindo características domiciliares, infraestrutura urbana, características demográficas e educacionais dos indivíduos, inserção da mão de obra, rendimentos, acesso a alguns programas públicos etc. Os indicadores dessas dimensões analíticas podem ser computados para diversos grupos sociodemográficos (por sexo, raça/cor, estratos de renda etc.) e escalas territoriais que chegam ao nível de agregações de bairros de municípios (áreas de [apuração e] ponderação) (SÃO PAULO, 2006, p. 15).

Enquanto o Censo Demográfico tem como foco a investigação da população e caracterização dos domicílios, que atualmente concentram-se nas áreas urbanas, o Censo Agropecuário busca retratar o Brasil rural.

O Censo Agropecuário tem o objetivo de fornecer dados que permitam conhecer dinâmica do espaço rural a partir do levantamento de informações diversas, tais como: estrutura agrária, atividades produtivas, volume da produção, produtividade dos estabelecimentos (área colhida X área plantada), relações de trabalho, rendimento, entre outros dados relevantes. Segundo o IBGE:

O Censo Agropecuário 2006, no elenco de suas variáveis, investigou, em todo universo visitado, os estabelecimentos agropecuários, as atividades agropecuárias desenvolvidas, abrangendo informações detalhadas sobre as características do produtor, características do estabelecimento, economia e emprego no meio rural, pecuária, lavoura e agroindústria (IBGE, 2007, n.p.).

O Censo Agropecuário possui importante papel para as estatísticas socioeconômicas do Brasil, em que pese à importância do setor no uso e ocupação de quase 40% do solo e na maior da demanda hídrica entre os setores da economia. O setor primário da economia, segundo diversos estudos, é o maior consumidor de recurso hídrico, seja para a irrigação, seja para dessedentação animal. Somadas essas atividades, retiram cerca de 60% da vazão e, desta, cerca de 70% do recurso hídrico é consumido e, portanto, não retorna aos cursos-d'água (ANA, 2012, p. 52).

Além de importantes informações ambientais⁴⁶ que foram incorporadas ao Censo Agropecuário 2006, é com base nelas deste Censo e demais pesquisas agropecuárias amostrais

⁴⁵ Conceitos discutidos no subcapítulo 4.3.2.

realizadas pelo IBGE que são calculadas as demandas e consumos de água do setor primário da economia. Entretanto, tais dados são fornecidos para recortes que divergem das unidades territoriais do planejamento e gestão dos recursos hídricos. Os diversos recortes espaciais de disponibilização de informações estatísticas são apresentados no subcapítulo seguinte.

4.3 Recortes dos dados socioeconômicos: limites político-administrativos e censitários

A partir do panorama de dados socioeconômicos apresentado no subcapítulo 4.1, é possível verificar que a maioria das informações e pesquisas é gerada tendo como base os recortes espaciais político-administrativos consolidados. Esses recortes podem ser de pequena escala, tal como dados produzidos para caracterizar o Brasil, como de grande escala, sendo os municípios a maior escala dentre as mais diversas pesquisas amostrais. Ou seja, dados municipais são os mais detalhados para as pesquisas socioeconômicas, com exceção das pesquisas censitárias.

Esse subcapítulo apresenta os principais recortes de divulgação dos dados socioeconômicos, com destaque para as delimitações político-administrativas (estados, municípios e distritos) e os setores censitários. Apresenta ainda os conceitos e as bases metodológicas para o planejamento da malha de setores censitários, denominada Base Territorial para os Censos. Segundo o IBGE, a aplicação desta metodologia possibilita “atender satisfatoriamente às operações de planejamento, coleta e apuração, visando à disponibilização à sociedade de um conjunto padronizado e atualizado de cadastros, mapas e malhas de estruturas territoriais e de setores censitários” (IBGE, 2008a. p. 6).

Segundo Guido Gelli (2006), então Diretor da DGC (Diretoria de Geociências/IBGE), há apenas duas instituições no mundo (IBGE e Instituto Nacional de Estatística, Geografia e Informática/México – INEGI) que fazem pesquisas relacionadas à Geografia e à Estatística na mesma Instituição. Segundo afirma, há setenta anos é assim no IBGE. E esta importância cresceu junto com o geoprocessamento e a demanda por informações especializadas. Para o Diretor, esta união dentro da Instituição é fundamental, pois as pesquisas são realizadas com

⁴⁶ Exemplos: presença de nascentes no estabelecimento, áreas de reserva ambiental na propriedade, modo de descarte de embalagens, uso e forma de aplicação de agrotóxico.

base no território. O Censo Demográfico, por exemplo, é feito como base no setor censitário, que, por sua vez, obedece às delimitações e categorias espaciais específicas.

Ainda segundo Gelli (2006), o IBGE se interessa em divulgar as informações para os diferentes recortes espaciais (municípios, estados, regiões e bacias hidrográficas⁴⁷). Por isso, é possível agregar e desagregar as informações censitárias através dos sistemas de informações geográficas.

4.3.1 Recortes político-administrativos: estados e municípios

Os dados estatísticos produzidos pelos institutos e órgãos oficiais visam atender às demandas de informações das diferentes escalas de atuação do poder público e subsidiar a elaboração de políticas também públicas, como previsto na legislação que trata do Plano Geral de Informações Estatísticas e Geográficas⁴⁸.

Através de pesquisas socioeconômicas, esses órgãos devem fornecer informações de diversos temas “necessárias ao conhecimento da realidade física, econômica e social do País em seus aspectos considerados essenciais ao planejamento econômico e social e à segurança nacional⁴⁹” (BRASIL, 1974, Art. 2).

Portanto, a produção da maioria dos dados que compõem as estatísticas nacionais é desenhada para atender às demandas de informações básicas para o planejamento e a gestão pública das principais escalas territoriais, sendo o município a de maior detalhamento, conforme já mencionado.

Como exemplo das Pesquisas Domiciliares (PNAD e a Pesquisa de Orçamento Familiar – POF) e das Pesquisas Econômicas (Pesquisa Industrial Anual – PIA, Pesquisa Anual de Comércio – PAC e Pesquisa Anual de Serviços – PAS), as principais pesquisas amostrais do IBGE divulgam, sobretudo, dados do país e das unidades da federação (IBGE, s.d.). Entretanto, à medida que a atuação do poder público municipal cresce em importância

⁴⁷ Ao mencionar a bacia hidrográfica, Gelli refere-se ao projeto que cadastrou os setores rurais que se localizam dentro (integral ou maior parte) de cada bacia, sendo utilizada a Ottobacia nível 4. Esse projeto é discutido no subcapítulo 5.3.

⁴⁸ Decreto n. 74.084, de 20 de maio de 1974, aprova o Plano Geral de Informações Estatísticas e Geográficas e dá outras providências.

⁴⁹ Decreto n. 74.084/1974, Art. 2.

na gestão dos problemas locais (mais próximos dos cidadãos), as estatísticas socioeconômicas devem desempenhar o papel de informar qual a situação deste recorte territorial em seus diversos aspectos. Em decorrência disso cresce a demanda de produção de dados e pesquisas socioeconômicas, cujo menor recorte divulgado é o municipal, pois é impossível pensar o planejamento e a gestão da municipalidade sem a existência de dados municipais atualizados sobre saúde, educação, saneamento, economia, emprego, renda entre outros.

Já as escalas inframunicipais só são atendidas, conforme prevê o próprio Plano Geral de Informações (PGI)⁵⁰, nas pesquisas censitárias decenais, em que há cobertura completa do universo, distribuído em pequenos recortes (setores censitários) desenhados em função dessas escalas de maior detalhamento. A coleta de dados em setores censitários permite gerar dados para outros recortes para além dos limites político-administrativos principais (estado e municípios).

A divisão do território brasileiro em setores segue uma metodologia que é apresentada a seguir. Esta permite tanto ter o dado desagregado para pequenas áreas (média de 300 domicílios urbanos ou 150 rurais), quanto (re)agregá-los para obter dados dos demais recortes, tais como subdistritos, bairros, área urbana distrital e unidades de conservação.

4.3.2 Planejamento de Base Territorial: a divisão do território brasileiro em setores censitários

Na fase que antecede às operações censitárias⁵¹, o IBGE subdivide o território brasileiro em unidades de coleta denominadas setores censitários. Este procedimento é denominado planejamento de Base Territorial e visa à operacionalização da coleta, a apuração de dados e a posterior divulgação das informações censitárias.

O recorte territorial censitário obedece a critérios próprios do IBGE, tais como quantitativo de domicílios, extensão territorial e setores especiais, e também respeita a legislação que trata dos limites políticos e administrativos (sendo exemplos, os municipais, distritais, subdistritais, bairros e perímetro urbano). Dessa forma, além de possibilitar a operacionalização da coleta de dados, o planejamento da malha de setores fornece as

⁵⁰ Segundo o PGI, os Censos deverão apresentar informações sobre as áreas urbanas do distrito-sede e dos demais distritos de cada um dos municípios.

⁵¹ Censo Demográfico, Contagem da População e Censo Agropecuário.

condições necessárias para apuração e divulgação de dados censitários para os municípios e demais recortes inframunicipais.

As bases conceituais sobre setor censitário, tais como áreas de apuração, de divulgação e de ponderação são importantes para a compreensão dos métodos e dos recortes espaciais de imbricados na geração de dados dos Censos. Esses conceitos são os pilares do planejamento da Base Territorial, uma vez que visam garantir a cobertura territorial da operação de coleta de dados e a possibilidade de apuração e divulgação das informações em seus diversos recortes espaciais.

Em termos de Setor Censitário, o IBGE fornece o seguinte conceito:

Setor Censitário é a unidade de controle cadastral formada por área contínua, integralmente contida em área urbana ou rural, cuja dimensão e número de domicílios ou de estabelecimentos agropecuários permitem ao Recenseador cumprir suas atividades dentro do prazo estabelecido para a coleta (IBGE, 2008b, p. 5).

O perímetro do setor censitário deve respeitar os limites territoriais legalmente definidos e também os estabelecidos pelo IBGE para fins estatísticos. Deve ser definido, preferencialmente, por pontos de referência estáveis e de fácil identificação no campo, de modo a evitar que o recenseador invada a unidade territorial de coleta de responsabilidade de outro recenseador, ou omita a coleta na área sob sua responsabilidade (IBGE, 2008b, p. 14)

a) Áreas de divulgação:

A divulgação dos dados dos Censos Demográficos, Agropecuários e Contagens da População se dá para os recortes espaciais definidos como “área de divulgação”. Estas áreas englobam, notadamente, as delimitações e critérios legais para os quais o IBGE tem atribuição legal de produzir e divulgar informações, como municípios, distritos e áreas urbanas (Quadro 6).

As áreas de divulgação, [...] são as unidades espaciais de divulgação de dados censitários. Esta compartimentação visa atender a obrigatoriedade de divulgação dos dados da Divisão Político-Administrativa [brasileira] (IBGE, 2008b, p. 7).

No Quadro 6 são apresentadas as áreas de divulgação de dados e sua descrição correspondente. É importante observar que tanto essas áreas quanto as que serão apresentadas a seguir constituem a base da delimitação dos setores censitários.

Para ilustrar essa questão, tomam-se as áreas urbanas como exemplo. Ao realizar o planejamento da Base Territorial dos Setores Censitários, o IBGE verifica a legislação que define o perímetro urbano municipal e, a seguir, observa se os setores censitários estão integralmente contidos nas áreas urbanas legais. Caso algum setor esteja situado em parte na área rural, ele deverá ser subdividido. Deste modo, garante-se que a soma dos dados dos setores urbanos, de fato, correspondam à população legalmente definida como urbana. O mesmo princípio é aplicável a cada uma das áreas de divulgação e apuração.

QUADRO 6 – ÁREA DE DIVULGAÇÃO DE DADOS CENSITÁRIOS

ÁREA DE DIVULGAÇÃO	DESCRIÇÃO
Unidades da Federação	Estados e Distrito Federal
Municípios	Unidades administrativas dos estados com limites estabelecidos e publicados em Lei Estadual
Distritos	São unidades administrativas municipais. Sua criação é norteadas por Leis Orgânicas dos Municípios.
Regiões Administrativas, Subdistritos e Zonas	São unidades administrativas municipais, normalmente estabelecidas nas grandes cidades, criadas através de leis ordinárias das Câmaras Municipais e sancionadas pelo Prefeito.
Área Urbana	Área interna ao perímetro urbano de uma cidade ou vila, definida por Lei municipal. Para as cidades ou vilas onde não existe legislação que regulamente essas áreas, é estabelecido um perímetro urbano para fins da coleta censitária, cujos limites são aprovados pelo Prefeito local.
Área Rural	Área externa ao perímetro urbano.
Área Urbana Isolada	Área definida por lei municipal e separada da sede municipal ou distrital por área rural ou por outro limite legal.

FONTE: Adaptado de IBGE (2008b, p. 6-7).

b) Áreas de apuração:

Além das delimitações espaciais oriundas da divisão político-administrativa, outras áreas são tratadas de modo diferenciado dentro da estrutura espacial que orienta a delimitação dos setores censitários. A compatibilização dos setores com essas áreas objetiva possibilitar a apuração dos dados censitários de outros recortes territoriais de interesse da sociedade e/ou do Estado.

As áreas de apuração são áreas geográficas delimitadas nos mapas e cadastradas para servir de unidade espacial de apuração de dados censitários. Esta compartimentação visa a atender à crescente demanda por dados censitários em seus recortes. São consideradas áreas de apuração: áreas especiais [tais como, unidades de conservação e terras indígenas]; aglomerados subnormais (favelas e similares); aglomerados rurais; aldeias indígenas; bairros e similares; áreas urbanizadas; áreas não urbanizadas e projetos de assentamentos rurais (IBGE, 2011, p. 11).

Tal como as áreas de divulgação, as áreas de apuração são isoladas em setores censitários específicos e estão relacionadas no Quadro 7. Em geral, são amparadas por lei ou homologadas por órgãos oficiais. As Unidades de Conservação Ambientais, as Terras Indígenas e os Projetos de Assentamentos devem ser reconhecidos pelos órgãos oficiais competentes. As áreas urbanas e bairros são criados e delimitados por Lei. Aglomerados Subnormais, Aglomerados Rurais e Aldeias Indígenas são definidos e delimitados segundo critérios técnicos definidos e consolidados pelo IBGE.

QUADRO 7 – ÁREA DE APURAÇÃO DE DADOS CENSITÁRIOS

ÁREA DE APURAÇÃO	DESCRIÇÃO
Unidades de Conservação (UCA)	Áreas de proteção ambiental oficial e/ou homologada pelos órgãos federais correlatos
Terra Indígena (TI)	Territórios indígenas homologadas pela FUNAI
Aldeia Indígena	Conceito do IBGE
Áreas Urbanizadas de Cidade ou Vila	Conceito do IBGE
Áreas Não Urbanizadas de Cidade ou Vila	Conceito do IBGE
Bairros e Similares (BAI)	Subdivisões das áreas urbanas municipais. Devem ser áreas oficiais e legalmente estabelecidas pela prefeitura municipal.
Aglomerado Subnormal - AGSN (Favelas e Similares)	Conceito do IBGE
Aglomerado Rural (AGLOM)	Conceito do IBGE
Projetos de Assentamentos Rurais (PA)	Projetos de Assentamento reconhecidos e homologados pelo INCRA.

FONTE: adaptado de IBGE (2008b, p. 7).

c) Área de ponderação:

Ao contrário dos dados do questionário do universo que podem ser desagregados até o nível de setor censitário, os dados oriundos do questionário da amostra somente podem ser divulgados em recortes espaciais inframunicipais quando o tamanho desta amostra é significativo a ponto de ser representativo para a unidade espacial em análise. Visando a divulgação das informações do questionário da amostra, o IBGE define o conceito de área de ponderação e estabelece, a cada Censo, quais são as áreas que terão os dados do questionário da amostra ponderados.

Define-se área de ponderação como sendo uma unidade geográfica, formada por um agrupamento de setores censitários, para a aplicação dos procedimentos de calibração das estimativas com as informações conhecidas para a população como um todo. A calibração buscou ajustar os pesos iniciais (inverso da fração amostral efetiva de domicílios) de maneira que, dentro de uma determinada área geográfica, denominada área de ponderação, ao se aplicar os pesos calibrados às variáveis

auxiliares, fossem obtidos os totais já conhecidos para todas as unidades da população que constituem o universo da pesquisa. Dessa maneira, além de melhorar a precisão dos estimadores, obtêm-se estimativas mais consistentes para as variáveis pesquisadas somente pelo questionário da amostra (IBGE, 2011, p. 17).

Por essa definição e em função da necessidade de calibração dos dados do questionário da amostra para áreas específicas, percebe-se que só é possível obter informações detalhadas (da amostra) para os recortes espaciais classificados como área de ponderação. Para o Censo Demográfico de 2010, foram criadas áreas de ponderação apenas para os municípios com mais de 190 mil habitantes. Em função dos procedimentos de calibração, para o mesmo Censo, foi definido o mínimo de 400 domicílios que responderam ao questionário da amostra para que um grupo de setores censitários pudesse constituir uma área de ponderação. Como a amostra variou entre 50% e 5% dependendo da área de apuração pesquisada, o mínimo e máximo de domicílios necessários para delimitação de área ponderável foi, respectivamente, 800 e 8.000 domicílios ocupados.

4.4 Unidades espaciais de gestão das águas: Ottobacias, bacias e regiões hidrográficas

O capítulo 2, com destaque para o subcapítulo 2.1, discutiu o papel da bacia hidrográfica como unidade territorial de planejamento e gestão dos recursos hídricos. Dessa forma, parte-se da premissa de que esta é a unidade espacial eleita para fins de gestão das águas, incluindo a elaboração de políticas públicas concernentes a recursos hídricos. Embora existam diversos métodos de codificação e hierarquização de bacias e redes hidrográficas, um entre eles foi eleito como padrão pelo setor público com competência para fazer tal seleção. Esta pesquisa discorre sobre a metodologia escolhida pelo poder público através de norma a ser aplicada na gestão das águas, independentemente das críticas que tal método possa incitar.

Portanto o foco deste subcapítulo restringe-se a apresentar, e não a discutir, os recortes espaciais institucionais adotados pelos órgãos responsáveis pela normatização que embasa a gestão descentralizada das águas, com destaque para o CNRH, instância nacional máxima do SINGREH.

A Resolução CNRH n. 30/2002 adotou a metodologia de Otto Pfafstetter, visando atender à necessidade de se adotar método de referência, para a gestão de recursos hídricos

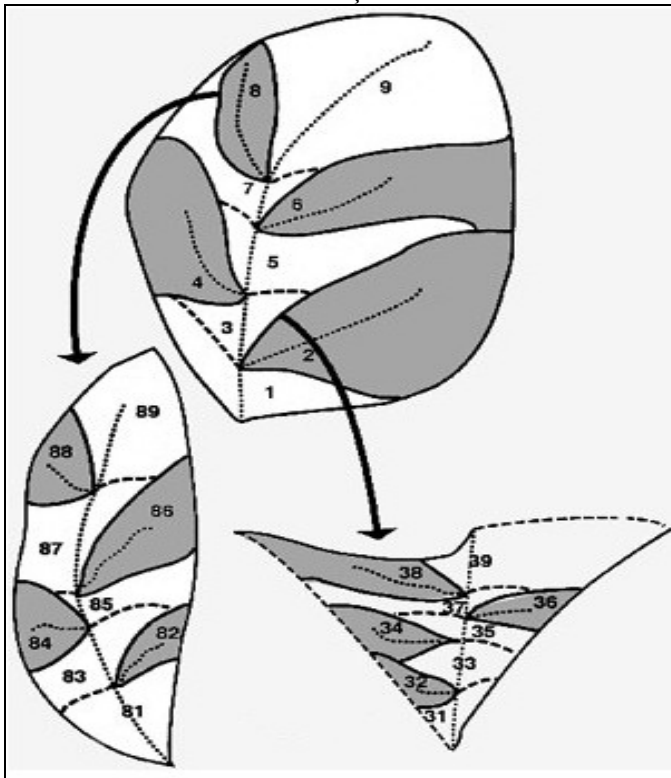
em âmbito nacional, que permitisse a adoção de procedimentos padronizados de subdivisões e agrupamentos de bacias e regiões hidrográficas e de codificação de redes e bacias de drenagem. No Anexo I da citada Resolução, relata-se o trabalho desenvolvido pela Secretaria de Recursos Hídricos/MMA na codificação das bacias hidrográficas brasileiras com o apoio da metodologia de Pfafstetter, conhecida como Ottocodificação de Ottobacias. Dito de outra forma, Ottobacias são áreas de contribuição dos trechos da rede hidrográfica codificadas segundo o método de Otto Pfafstetter para classificação de bacias.

Em 1989, o engenheiro brasileiro Otto Pfafstetter, funcionário do extinto Departamento Nacional de Obras de Saneamento (DNOS), desenvolveu um método de codificação numérica de bacias hidrográficas, tendo como base as áreas de contribuição direta de cada trecho da rede hidrográfica. Utilizando essa proposta a SRH/MMA coordenou em 1998 a classificação e codificação das bacias hidrográficas brasileiras em escala 1:1.000.000.

Foi possível então caracterizar com maior consistência as bacias hidrográficas do continente sul-americano, e a metodologia foi aplicada da seguinte forma: aplicação de código às quatro maiores bacias hidrográficas identificadas que drenam diretamente para o mar, sendo-lhes atribuídos os algarismos pares 2, 4, 6 e 8, seguindo o sentido horário em torno do continente. Em seguida, os demais tributários do rio principal são agrupados nas áreas restantes, classificados como regiões hidrográficas, que recebem, adicionalmente ao código aplicado no nível 1 e na ordem em que são encontradas de jusante para montante ao longo do rio principal, os algarismos ímpares 1, 3, 5, 7 e 9 (CNRH, 2002, p. 1, Anexo I).

A Figura 3 ilustra esquematicamente a aplicação da Ottocodificação nos níveis um e dois, respectivamente. As quatro áreas destacadas em cinza são codificadas com algarismos pares de jusante para montante, por serem identificadas como as principais bacias que drenam diretamente para o curso d'água principal. Os demais trechos (sem cor de destaque) recebem algarismos pares, também de jusante para montante e em sentido horário. Estes trechos situados entre as quatro principais bacias são denominados Interbacias. Assim, tem-se, por exemplo a Interbacia 3, situada entre as bacias 2 e 4 (GOMES; BARROS, 2011).

FIGURA 3 – OTTOCODIFICAÇÃO



FONTE: IBGE (2003).

Complementando a explicação da metodologia citada na Resolução CNRH n. 3/2002, tem-se o texto de descrição da metodologia de construção das bases da ANA, contida nos metadados das bases de Ottobacias nível 5, para exemplificar como o método foi aplicado ao continente sul-americano (Figura 4).

À maior bacia fechada é atribuído o código 0 (zero). As demais áreas do continente são as regiões hidrográficas restantes, as quais são atribuídas os algarismos ímpares 1, 3, 5, 7, e 9, de tal forma que a interbacia 3 encontra-se entre as bacias 2 e 4, a interbacia 5 encontra-se entre as bacias 4 e 6, e assim sucessivamente. Todas estas áreas podem ser subdivididas até a discretização do último trecho da rede de drenagem, gerando Ottobacias de nível “n” (ANA, 2006, p. 1).

As Figuras 3, 4 e 5 apresentam um esquema que permite ilustrar o processo de Ottocodificação das bacias hidrográficas brasileiras. Observa-se que na Figura. 3, as 4 principais bacias recebem, de norte para sul em sentido horário, os algarismos pares de 2 a 8 e os trechos de interbacias recebem, na mesma ordem, os algarismos de 1 a 9.

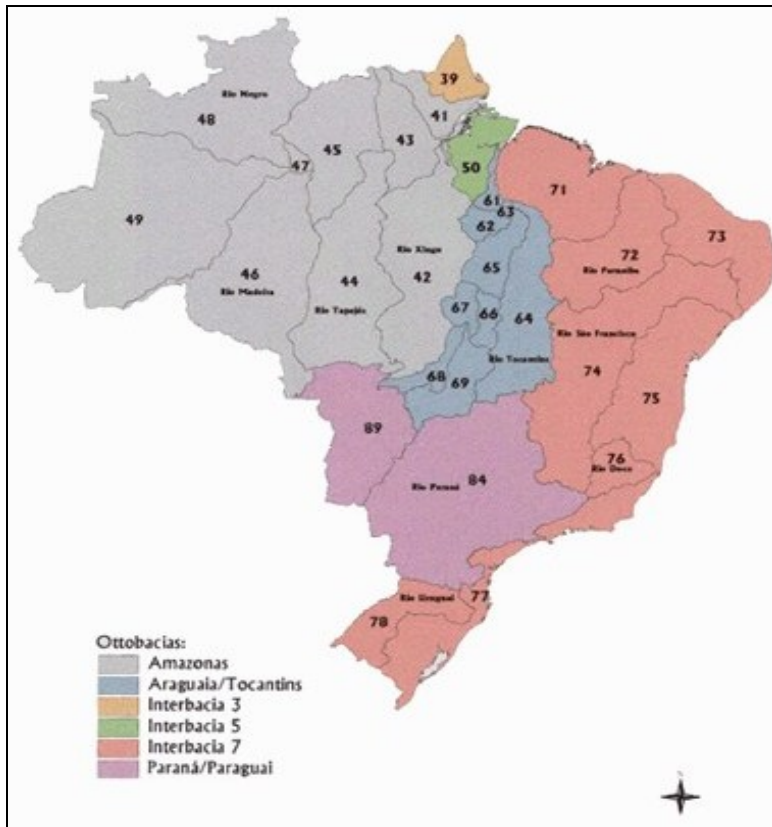
FIGURA 4 – OTTOBACIAS DE NÍVEL 1 – AMÉRICA DO SUL



FONTE: Adaptado de IBGE (2003).

As Figuras 4 e 5 resultam da aplicação do método para a América do Sul (Ottobacias de nível 1) e Brasil (nível 2), respectivamente.

FIGURA 5 – OTTOBACIAS DE NÍVEL 2 – BRASIL



FONTE: Adaptado de IBGE (2003).

O principal avanço da metodologia de Ottocodificação em relação às demais se refere à economia de dígitos e conseqüente facilitação na hierarquização do sistema hídrico. Além disto, é embasado na topografia do terreno, o que facilita a visualização dos impactos de determinadas ações na área.

É um método perfeitamente adequado à gestão dos recursos hídricos e com aplicabilidade global. A importância desta metodologia é evidente, tendo em vista a sua adoção por diversas instituições e órgãos governamentais (GOMES; BARROS, 2011, p. 1287).

Não obstante a Ottocodificação ser o padrão já adotado em nível nacional pelo CNRH e pela ANA, além de outros países (Gomes e Barros, 2011), diversos órgãos estaduais ainda adotam outros recortes espaciais, que ora não coincidem integralmente com a bacia hidrográfica, ora são definidos por região hidrográfica (conjunto de bacias hidrográficas). Entretanto, todos eles caminham para o uso da delimitação de suas unidades espaciais de gestão das águas, a partir dos limites físicos definidos pelos divisores de água.

Cita-se como exemplo o estado de Minas Gerais, que adota a divisão espacial em Unidades de Planejamento e Gerenciamento dos Recursos Hídricos (UPGRH). As UPGRHs resultaram de uma adequação dos limites físicos aos limites políticos administrativos. Desta forma, elas nem sempre coincidiam com as áreas de drenagem das águas quando foram propostas. Entretanto, em função do fortalecimento das diretrizes nacionais, elas foram modificadas de modo a adequar-se às normativas nacionais. Esta adequação, inclusive, buscou trabalhar com as bases cartográficas geradas pela ANA na aplicação do método da Ottocodificação (MINAS GERAIS, 2003). Nota-se que a partir da Resolução do CNRH, que adota as Ottobacias e a Ottocodificação como padrão de codificação de bacias e cursos-d'água, passa a existir uma demanda de adaptação, por parte dos órgãos estaduais e colegiados regionais e locais, de suas unidades espaciais de gerenciamento. O mesmo ocorreu após 1997, com a redefinição das unidades estaduais de gestão das águas a partir da determinação de adoção da bacia hidrográfica como unidade de gerenciamento definida pela Lei das Águas.

Entretanto, a adoção da bacia hidrográfica ou a adoção de Ottobacias em seus diferentes níveis, como território eleito para a gestão das águas, enfrenta um problema de incompatibilidade de recorte espacial dos dados socioeconômicos disponíveis para esta

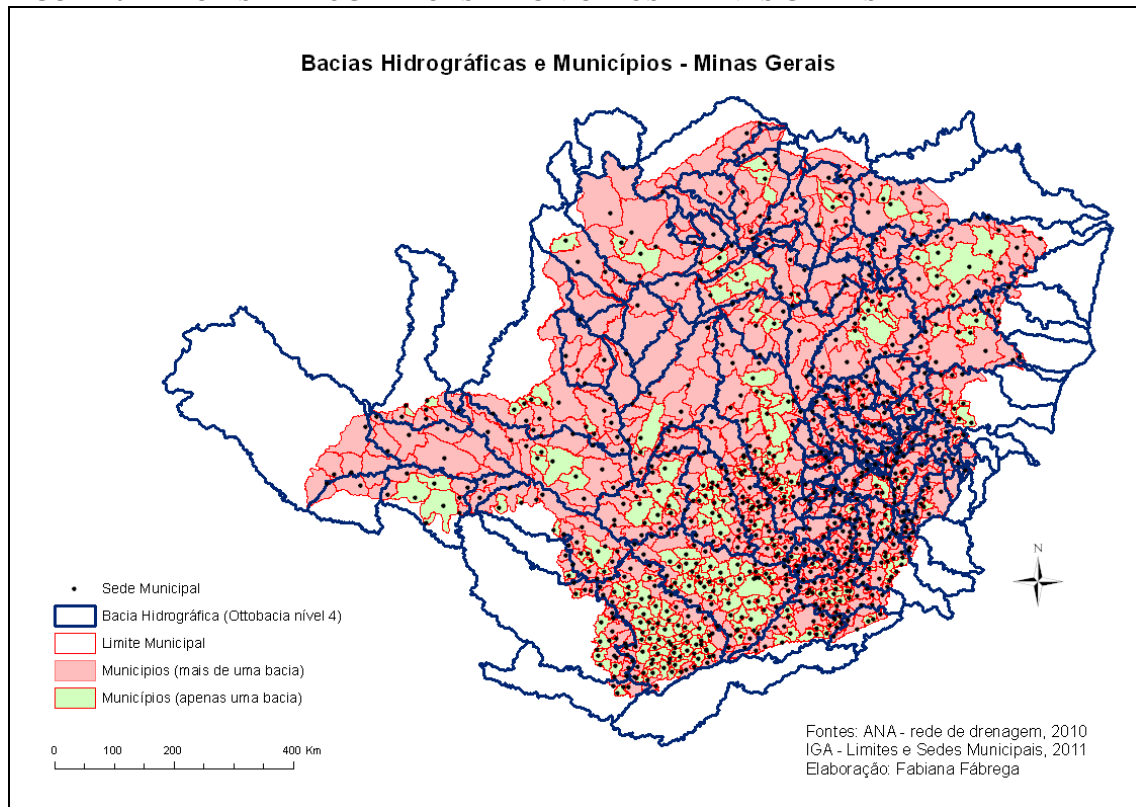
unidade de gerenciamento hídrico. Conseqüentemente, observa-se perda da qualidade e confiabilidade dos dados comumente atribuídos às bacias hidrográficas a partir da transposição dos dados de outros recortes espaciais, com destaque para dados municipais para a bacia que os contêm. Entende-se que esta transposição de dados, ainda que não signifique o fornecimento de dados com elevado grau de certeza, é frequentemente adotada em função da lacuna de dados compatíveis com as bacias hidrográficas.

Conforme mencionado nesse capítulo, as unidades político-administrativas, com destaque para os municípios, são as mais contempladas atualmente com dados socioeconômicos. Essas fronteiras são definidas pela legislação estadual de divisas municipais, o que a torna um tanto quanto rígida e pouco mutável.

Ao verificar a interseção entre os limites municipais e das bacias hidrográficas de Minas Gerais enquanto exemplo (Figura 6), nota-se a incompatibilidade das áreas para mais de quinhentos municípios que se situam em duas ou mais bacias. Todas as bacias analisadas contemplam municípios que não estão totalmente inseridos nas mesmas (municípios assinalados com fundo em vermelho)⁵². Há ainda a questão da localização das sedes municipais, que concentram grande parte da população municipal e que, embora não se localizem em dada bacia, têm seus dados contabilizados na caracterização destas.

⁵² Os municípios foram assinalados em vermelho como resultado da consulta espacial “a linha de borda do município cruza a linha de borda da bacia hidrográfica” com uso de Geoprocessamento (software ArcGis). Trata-se, portanto, de dado bruto que contempla tanto as discordâncias de limites municipais e de bacias reais, quanto topológicas. Em estudos mais detalhados de compatibilização destas unidades espaciais, recomenda-se o prévio tratamento topológico dos divisores de água, que são ao mesmo tempo limites de bacias e de alguns municípios.

FIGURA 6 – BACIAS HIDROGRÁFICAS E MUNICÍPIOS – MINAS GERAIS

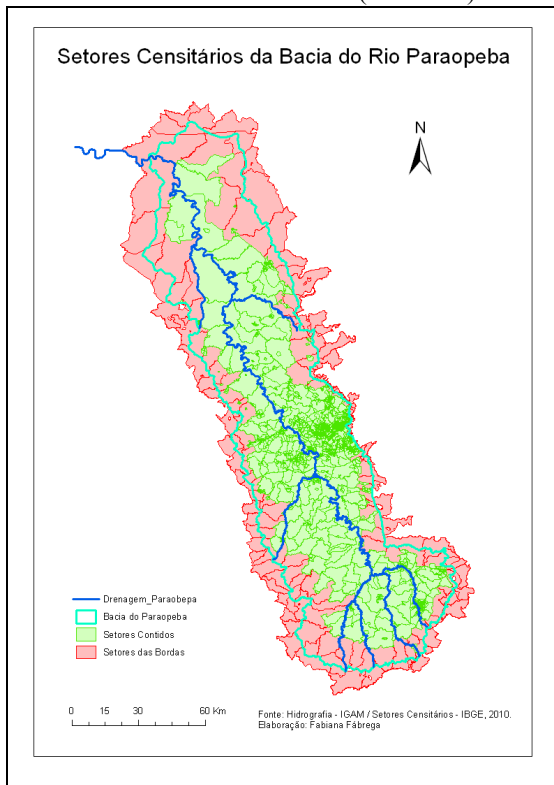


FONTE: O autor (2013).

Da mesma forma, mas em menor grau, há incompatibilidade entre os setores censitários e as bacias hidrográficas, tal como observado no exemplo dado da bacia do rio Paraopeba (MG). Os 259 setores⁵³ em vermelho (Figura 7A) estão localizados ao mesmo tempo na bacia do rio Paraopeba e nas bacias adjacentes. A incompatibilidade aumenta para escalas de maior detalhamento da bacia hidrográfica do rio Paraopeba (Ottobacia de nível 4) para suas sub-bacias (Ottobacia de nível 5). Neste caso, há 360 setores que não estão inseridos integralmente nas Ottobacias (Figura 7B). Esses setores representam quase 15% do total de setores da bacia do rio Paraopeba.

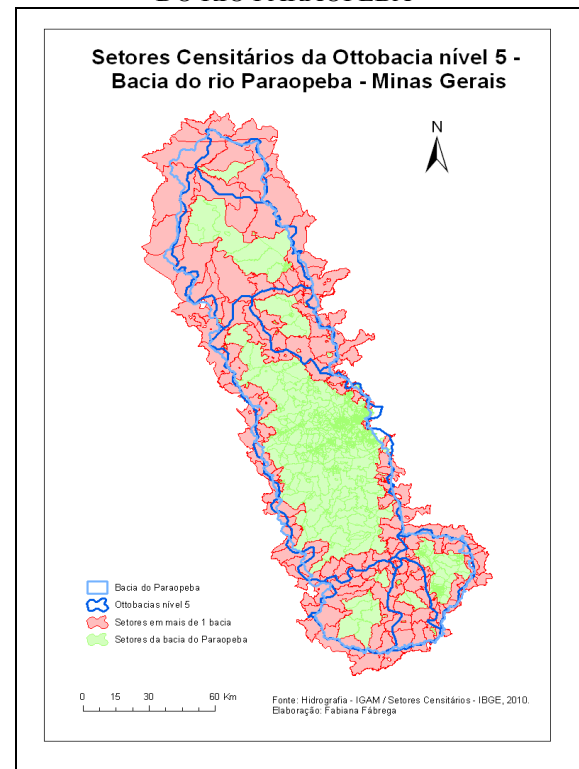
⁵³ O total de setores censitários inseridos completamente na bacia do rio Paraopeba é 2053.

FIGURA 7A – SETORES CENSITÁRIOS DA BACIA DO RIO PARAOPEBA (NÍVEL 4)



FONTE: O Autor (2013).

FIGURA 7B – SETORES CENSITÁRIOS DAS OTTOBACIAS NÍVEL 5 – BACIA DO RIO PARAOPEBA



FONTE: O Autor (2013).

Como resultado da investigação do subcapítulo 4.3.2, pode-se concluir que, em comparação com os limites político-administrativos, os setores censitários apresentam delimitações mais flexíveis e mutáveis, pois a cada preparação da malha de setores censitários, estes são redefinidos a partir das novas leis e definições do IBGE, para que se adequem às alterações ou inclusões de áreas de apuração e divulgação.

A mobilidade da fronteira dos setores censitários faz deste recorte o mais adequado para a compatibilização com a bacia hidrográfica, enquanto unidade de análise ambiental e planejamento de recursos hídricos carente em dados socioeconômicos adequados à sua representação espacial.

5 DISCUSSÃO SOBRE DISPONIBILIDADE E DEMANDA DE DADOS SOCIOECONÔMICOS POR BACIA HIDROGRÁFICA

A motivação desta pesquisa está presente em todos os capítulos dessa dissertação e é retomada em cada um dos pontos que permeia a discussão do papel dos dados socioeconômicos no estudo e na gestão de bacias hidrográficas.

Um importante ponto de partida da discussão é que, de um lado existe uma considerável gama de dados socioeconômicos disponíveis, e de outro há a necessidade de investigação da realidade socioeconômica das bacias hidrográficas. Entretanto, essa nem sempre é uma tarefa fácil porque os dados existentes representam a realidade de diversos recortes espaciais, mas não a da bacia.

Nos textos acadêmicos, técnicos e institucionais são recorrentes as menções à falta de dados e informações, à escassez de pessoal capacitado e à falta de recursos financeiros dentre os principais entraves à gestão de recursos hídricos no Brasil. A lacuna de dados é aqui destacada em função de estar relacionado ao enfoque da presente pesquisa. Associado a esta, um obstáculo por vezes mencionado é a inexistência de dados socioeconômicos adequados para estudos de bacias hidrográficas. Por isto, este trabalho visou conhecer e discutir o problema, e ainda esboçar uma estratégia que auxilie a reduzir essa ausência relativa de dados.

No final da década de 1980, Prochnow (1988) já mencionava como as lacunas de dados impactam negativamente o planejamento e a gestão de bacias hidrográficas. Por ocasião da divulgação do Censo Demográfico 2000, quando foram disponibilizados diversos dados socioeconômicos, Rocha et al. (2003) problematizaram o desafio dos pesquisadores que se veem diante da necessidade de compatibilizar unidades espaciais distintas e agregar dados às unidades físicas que crescem em importância, tal como a bacia hidrográfica.

Ainda que a publicação do Censo 2000 tenha ocorrido alguns anos após a publicação da Lei das Águas, a qual reforçou a demanda de dados e informações adequadas a um novo recorte de gestão, as unidades hidrográficas não foram áreas de divulgação contempladas. O mesmo pode-se afirmar em relação ao Censo 2010.

Buscando aprofundar a discussão sobre o problema central desta pesquisa, investigou-se como se dá o uso dos dados socioeconômicos dos diferentes recortes espaciais e que são transpostos para as bacias. Esse levantamento foi realizado de duas formas: A) a partir da

opinião de pessoas relacionadas à pesquisa e/ou à gestão de recursos hídricos; e B) a partir da revisão e investigação de textos selecionados. O subcapítulo seguinte foi construído com base na literatura que trata do tema, somada a uma investigação de 21 textos e documentos institucionais, técnicos e acadêmicos que utilizam dados socioeconômicos, no mínimo, para caracterização das bacias hidrográficas.

5.1 Quadro do uso de dados socioeconômicos na pesquisa e na gestão de recursos hídricos e bacias hidrográficas

Com base nos objetivos da pesquisa, buscou-se levantar o panorama de disponibilidade e do uso de dados socioeconômicos para estudos e gestão de bacias hidrográficas. Para tanto, foram fontes de consulta alguns textos que incluíam diagnósticos e/ou diretrizes de planejamento de bacias hidrográficas feitos, em parte, utilizando-se dados socioeconômicos. Em função dos objetivos de investigar tanto a pesquisa, quanto a gestão de bacias, as análises foram feitas em publicações acadêmicas, institucionais e técnicas de diferentes unidades da federação, representando as regiões brasileiras⁵⁴. Nestas buscou-se identificar quais são os dados socioeconômicos mais utilizados, sua fonte, forma de uso e modo de compatibilização do recorte original para o recorte de bacia hidrográfica.

O resultado das análises encontra-se esquematizado com detalhes no Anexo B e resumido sistematicamente no Quadro 8. Neste, é apresentada a síntese qualitativa para cada um dos itens de investigação aos textos analisados. Os parâmetros de busca foram:

- Fonte: instituição e pesquisa que coleta e/ou divulga o dado;
- Principais dados socioeconômicos utilizados;
- Finalidade do uso do dado socioeconômico e;
- Método de uso dos dados, considerando a necessidade de compatibilização dos dados original à escala de bacia hidrográfica.

⁵⁴ Para a Região Norte encontrou-se apenas um documento institucional que atendia aos requisitos da pesquisa.

Além das informações qualitativas contidas nos quadros-resumos do levantamento (Quadro 8 e Anexo B), os resultados são apresentados quantitativamente nas 4 tabelas a seguir. A tradução do levantamento em números ilustra qual a frequência do uso de determinadas fontes de dados (instituições, pesquisas e temas). Dessa forma, foi possível comparar as diferentes fontes de consulta e inferir um maior grau de importância a determinadas pesquisas e instituições em relação a outras.

Quanto à principal fonte de dados, o IBGE destacou-se em 20 dos 21 documentos analisados. Só não foi consultado em uma dissertação de mestrado que teve acesso a dados amostrais coletados em estabelecimentos agropecuários da bacia analisada pelo órgão estadual da Bahia (IESB). Neste caso, percebe-se que a lacuna de dados para caracterizar as condições socioeconômicas da bacia hidrográfica em análise foi preenchida através de pesquisa amostral coletada em campo. Entretanto, os dados coletados são muito similares aos gerados pelos Censos Demográficos e Agropecuários, que ao contrário da pesquisa amostral utilizada, objetiva abranger a totalidade das unidades residenciais e estabelecimentos agropecuários. Houve, pois, uma sobreposição da coleta dos mesmos dados para diferentes recortes espaciais de um mesmo território. O gasto público com coleta de dados poderia ser otimizado em decorrência de uma aproximação dos recortes espaciais desses dados, aos das pesquisas ambientais de pequena e média escala.

TABELA 1 – INSTITUIÇÕES ACESSADAS COMO FONTES DE DADOS SOCIOECONÔMICOS

	Total de textos	IBGE	IPEA	Órgãos Estaduais	Min. Cidades	Min. Trabalho	Min. Saúde	ANA	CONAB	IBRD	MPO	FUNASA
A. Planos Institucionais	7	7	3	4	2	0	0	0	0	0	0	0
B. Planos de Bacias	4	4	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1
C. Artigos	5	5	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0
D. Dissertações e Teses	5	4	1	3	0	0	1	0	0	0	0	0
	21	20	6	8	3	2	3	1	1	1	1	1

FONTE: O autor (2012).

Os órgãos estaduais (de pesquisa, ambientais e de saneamento) e o IPEA apresentaram-se como a segunda e terceira principais fontes de dados, respectivamente. No entanto, conforme já apresentado, esses não atendem às premissas da pesquisa. Os primeiros porque não fornecem dados de abrangência nacional e o segundo porque não realiza coleta de dados primários. As demais instituições (ANA e Ministérios) foram utilizadas como fonte na minoria dos textos analisados. Entretanto, cabe destacar dois pontos sobre a ANA: dois dos

textos consultados foram elaborados pela própria Agência a partir de dados secundários e ela também não é um órgão gerador de dados.

O Censo Demográfico foi a principal pesquisa utilizada como fonte de dados socioeconômicos, com dados presentes em 19 dos 21 textos analisados (90%), seguido pelo Censo Agropecuário que foi citado como fonte por 12 textos (57%). Além dessas duas grandes pesquisas realizadas pelo IBGE, outras três do mesmo Instituto aparecem como fontes para um percentual significativo dos textos investigados: Contas Nacionais/PIB (47%), Contagem da População (38%) e Pesquisa Nacional de Saneamento Básico (33%). Dados de saúde (DATASUS), IDH-M (IPEA) e de outras pesquisas do IBGE tiveram menor peso.

TABELA 2 – PESQUISAS UTILIZADAS COMO FONTES DE DADOS SOCIOECONÔMICOS

	Total de textos	Censo Demográfico	Censo Agropecuário	PIB/Contas Nacionais	Contagem da População	PNSB	SNIS	IDH-M	DATASUS	PPM	PAM	Setor de Bens e Serviços
A. Planos Institucionais	7	7	6	4	1	5	2	2	0	2	2	2
B. Planos de Bacias	4	3	3	2	4	1	1	2	2	2	1	0
C. Artigos	5	5	3	1	1	1	0	0	1	1	1	0
D. Dissertações e Teses	5	4	0	3	2	0	0	1	1	0	0	0
	21	19	12	10	8	7	3	5	4	5	4	2

FONTE: O autor (2012).

Quanto ao grupo de dados socioeconômicos segundo tema do universo de textos analisados, apenas um utilizou dados populacionais, indiretamente, através de índices. Todos os demais fizeram uso direto dos dados de população em suas pesquisas e diagnósticos. Dados sobre o setor agropecuário também se apresentaram como fonte temática representativa, tendo sido utilizados em dois terços dos documentos investigados. Representados por 42% dos textos, empataram em terceiro lugar os dados de saneamento, os econômicos do setor industrial e o PIB municipal segundo setor da economia.

TABELA 3 – PRINCIPAIS GRUPOS DE DADOS SOCIOECONÔMICOS UTILIZADOS POR TEMA

	Total de textos	População	Agropecuário	PIB municipal por setor	Saúde	Saneamento	IDH-M	Setor Industrial
A. Planos Institucionais	7	7	6	4	0	4	2	5
B. Planos de Bacias	4	4	4	2	2	2	1	3
C. Artigos	5	5	3	1	0	3	0	0
D. Dissertações e Teses	5	4	1	2	1	0	3	1
	21	20	14	9	3	9	6	9

FONTE: O autor (2012).

Quanto à finalidade do uso dos dados socioeconômicos, os mais comuns foram: caracterização socioeconômica da bacia (90%), cálculo de demanda hídrica (29%), e

elaboração de indicadores socioeconômicos (19%). É relevante observar que, nos textos institucionais e planos de bacias, tais dados tem papel importante no cálculo da demanda hídrica para os seguintes consumos: abastecimento humano, dessedentação animal, irrigação e produção industrial.

TABELA 4 – PRINCIPAIS FINALIDADES DE USOS DE DADOS SOCIOECONÔMICOS

	Total de textos	Cálculo de Demanda Hídrica	Caracterização Socioeconômica	Caracterização do Saneamento	Mensurar potencial poluidor	Construção de Indicadores Socioeconômicos
A. Planos Institucionais	7	4	5	2	1	0
B. Planos de Bacias	4	1	4	0	0	0
C. Artigos	5	1	5	0	0	2
D. Dissertações e Teses	5	0	5	0	0	2
	21	6	19	2	1	4

FONTE: O autor (2012).

Quanto ao método de compatibilização dos dados socioeconômicos disponíveis às unidades de análise, o mais comum foi o da soma dos dados dos municípios que integram (total ou parcialmente) as bacias hidrográficas. Ainda que o objetivo seja caracterizar a bacia hidrográfica em algum aspecto, para alguns dados a maior escala disponível é a municipal. Além disto, mesmo que este método ofereça o menor grau de precisão, acredita-se que sua aplicação é bastante recorrente por ser o método mais acessível e permitir o uso direto, sem qualquer tratamento prévio. No subcapítulo a seguir será possível confirmar que esse é o método mais utilizado também pelos entrevistados.

Para alguns casos (quase 25% dos textos) foram somados dados parciais dos municípios que compõem a bacia. Esse método, assim como uso de dados de setores censitários (totais ou parciais), tendem a resultar em dados mais precisos porque desconsidera parte das informações que não se referem aos fenômenos dessa unidade espacial. O uso de dados distritais e subdistritais é um exemplo de uso de dados parciais capaz de reduzir a imprecisão dos dados. Entretanto, há outros métodos que desprezam variáveis que podem comprometer a precisão dos dados tal como a interpolação de dados pontuais de sedes municipais por interpolação pelo inverso da distância ponderada - IDW (Inverse Distance Weighted), cujo algoritmo ignora os atritos das barreiras territoriais.

TABELA 5 – MÉTODOS DE COMPATIBILIZAÇÃO DOS DADOS SOCIOECONÔMICOS ÀS BACIAS HIDROGRÁFICAS

	Dados municipais integrais	Dados municipais parciais	Dados censitários integrais	Outro método
A. Planos Institucionais	6	3	0	0
B. Planos de Bacias	4	0	0	0
C. Artigos	2	2	1	0
D. Dissertações e Teses	3	0	0	2
	15	5	1	2

FONTE: O autor (2012).

Diferentemente do que informaram os entrevistados (subcapítulo 5.2), nos textos analisados o uso de dados parciais dos setores censitários foi um procedimento que não obteve a frequência significativa. Pelo contrário, nos documentos analisados ela foi nula.

QUADRO 8 – USO DE DADOS SOCIOECONÔMICOS EM TEXTOS ACADÊMICOS E INSTITUCIONAIS SOBRE RECURSOS HÍDRICOS E BACIAS HIDROGRÁFICAS

Documento consultado	Tema principal	Fonte (instituição)	Fonte (pesquisa)	Dados socioeconômicos principais	Finalidade do uso	Método de uso
A1. Plano Nacional de Recursos Hídricos (ANA)	Diretrizes nacionais para gestão de recursos hídricos	IBGE e IPEA	Censos (demográfico e agropecuário), PNSB, IDH-M, PIB/Contas Nacionais, MUNIC, PAM, PPM	População (rural/urbana), saneamento (água, esgoto e lixo), mortalidade infantil, IDH (renda, mortalidade e escolaridade), agropecuário (área irrigada, efetivo bovino), PIB-municipal, empregos na indústria.	Cálculo de demanda hídrica e análise do desenvolvimento socioeconômico por bacia.	Área Urbana: variável pontual transferida para localização da sede. Área rural: percentual do polígono (distribuição homogênea)
A2. Disponibilidade e Demandas Hídricas no Brasil (ANA)	Estudo de disponibilidade e hídrica do Brasil	IBGE	Censos (demográfico e agropecuário), PNSB, Setor de Bens e Serviços	População (rural/urbana), domicílios (fonte de abastecimento), mortalidade infantil e saneamento (água distribuída e esgoto coletado), agropecuário (área irrigada, efetivo bovino), empregados no setor secundário.	Cálculo das demandas e consumos hídricos	Foram utilizados integralmente os dados do município que compõe a região hidrográfica
A3. Plano Estadual de Recursos Hídricos (MG)	Diretrizes estaduais para gestão de recursos hídricos	IBGE, Min. Cidades, órgão estadual (COPASA), PDRHs de bacias de MG, .	Censo Demográfico, PNSB, SNIS, Cia. Saneamento (COPASA)	domicílios (abastecimento) e saneamento (água captada e distribuída e esgoto coletado),	Caracterização do saneamento ambiental em Minas Gerais	Altera dois métodos: A) idem ao Plano Nacional, B) soma dos dados dos municípios que compõem a bacia.
A4. Plano Estadual de Recursos Hídricos (AC)	Diretrizes estaduais para gestão de recursos hídricos	IBGE, IPEA, Min. Cidades, órgão estadual (FIEAC)	Censos (demográfico e agropecuário), PNSB, SNIS, PIB/Contas Nacionais, IDH-M, Contagem da População,	População (rural/urbana e abastecimento), IDH-M, número de industriais (demanda industrial), agropecuário (área de pastagens e irrigadas e estabelecimentos), PIB por setor.	Cálculos de demanda hídrica, caracterização da populacional (rural e urbana), diagnóstico do sistema de abastecimento de água (consumo e atendimento).	Foram utilizados integralmente os dados do município ou região que compõe a região hidrográfica
A5. Plano Estadual de Recursos Hídricos (AES/PB, 2001)	Diretrizes estaduais para gestão de recursos hídricos	IBGE, IPEA, órgãos estaduais (IDEME e COGEP)	Censos (demográfico e agropecuário), IDH-M, PIB/Contas Nacionais, ICV, PAM, PIA	População (rural/urbana, escolaridade, densidade demográfica, ocupação, mortalidade e trabalho infantis), indigentes (estimativa), agropecuário (área irrigada, efetivo da pecuária), saneamento (água, esgoto e lixo), Indústria (estabelecimentos e empregados), PIB municipal – setores da economia.	Caracterização socioeconômica e cultural do estado da Paraíba e de suas regiões hidrográficas e cálculo da demanda hídrica dos usos	Foram utilizados integralmente os dados do município que compõe a região hidrográfica
A6. Plano Estadual de Recursos Hídricos (MT)	Diretrizes estaduais para gestão de recursos hídricos	IBGE	Censos (demográfico e agropecuário), PNSB, PIB/Contas Nacionais.	População (urbana/rural), agropecuário (área de pastagens e irrigadas e efetivo da pecuária) saneamento (água, esgoto e lixo), PIB municipal – valor agregado segundo os setores da economia.	Caracterização demográfica e econômica do estado segundo UPGs (Unidades de Planejamento e Gerenciamento)	Foram utilizados integralmente os dados do município que compõe a região hidrográfica
A7. Relatório Anual da Situação dos Recursos Hídricos (RS)	Diagnóstico dos recursos hídricos no Estado do RS	IBGE, órgãos estaduais (FEPAM e IRGA)	Censos (demográfico e agropecuário), PPM, Setor de Bens e Serviços, Estimativas da População	População (urbana/rural), domicílios (coleta de esgoto), agropecuário (áreas plantadas por cultura e efetivo da pecuária), Número de estabelecimentos industriais.	Caracterização Demográfica, cálculo de demanda hídrica e dimensionamento do potencial poluidor.	Dados de população: utilizados integralmente dados do município que compõe a região hidrográfica. Dados agropecuários e industriais: utilizados proporcionalmente à área do município pertencente à bacia analisada.

Documento consultado	Tema principal	Fonte (instituição)	Fonte (pesquisa)	Dados socioeconômicos principais	Finalidade do uso	Método de uso
B1. Plano Diretor de Recursos Hídricos da Bacia do rio das Velhas (MG)	Diretrizes e ações para gestão de recursos hídricos da bacia do rio das Velhas (MG)	IBGE, FUNASA, órgãos estaduais (FJP, FIEMG).	Censos Demográficos, Contagem da População, DATASUS, Núcleo de Estatísticas Municipais.	População (esgotamento domiciliar, escolaridade), saúde (leitos, médicos/hab., óbitos por doença de veiculação hídrica), dados agropecuários, dados da indústria.	Caracterização socioeconômica da bacia do rio das Velhas	Foram utilizados integralmente os dados do município que compõe a região hidrográfica
B2. Plano Diretor de Recursos Hídricos da Bacia do rio Manuel Alves (TO)	Diretrizes e ações para gestão de recursos hídricos da bacia do rio Manuel Alves (TO)	IBGE e IPEA	Censos (demográfico e agropecuário), IDH-M, PIB/Contas Nacionais, PPM, Contagem da População, PEVS	População (urbana/rural), domicílio (abastecimento de água e instalações sanitárias), IDH municipal, agropecuário (estrutura fundiária, produção por cultura, efetivo da pecuária), PIB municipal – segundo os setores da economia,	Caracterização demográfica e econômica da bacia hidrográfica.	Foram utilizados integralmente os dados do município que compõe a região hidrográfica
B3. Plano Diretor da Bacia do rio Paranaíba (MG/GO/DF/MS)	Diretrizes e ações para gestão de recursos hídricos da bacia do rio Paranaíba (MG/GO/DF/MS)	IBGE, ANA, CONAB, Min. Trabalho, Min. Cidades e Min. Saúde.	Censos (demográfico e agropecuário), PNSB, SNIS, DATASUS, PIB/Contas Nacionais, PPM, PAM, REGIC, IFDM (índice Firjan), Atlas de Abastecimento de Água, Contagem da População,	Hierarquia das cidades e área de influência, população (total e crescimento), indústrias (pessoal ocupado e estabelecimentos), agropecuário (área colhida, produção, estrutura fundiária, efetivo da pecuária), Empregos formais por setor da economia, IFDM municipal e seus componentes (saúde, emprego-renda e educação), PIB municipal por setor, saneamento (água, lixo e esgoto - cidades atendidas), saúde (doenças de veiculação hídrica)	Caracterização socioeconômica da bacia hidrográfica a partir das Unidades de Gestão Hídrica (UGHs)	Foram utilizados integralmente os dados do município que compõe a região hidrográfica
B4. Plano Diretor de Recursos Hídricos das Bacias dos rios São Miguel, Jequiá, Niquim, das Lagoas e Poxim (AL)	Diretrizes e ações para gestão de recursos hídricos das Bacias dos rios São Miguel, Jequiá, Niquim, das Lagoas e Poxim (AL)	IBGE e IPEA.	IDH-M, Contagem da População, Estimativas da População	população (total, faixa de renda, crescimento, urbanização, densidade demográfica), domicílios (abastecimento de água e coleta de esgoto), indústria (pessoal ocupado e estabelecimentos), agropecuária (áreas irrigadas, estrutura fundiária, efetivo da pecuária), saneamento (água, lixo e esgoto - cidades atendidas),	Caracterização socioeconômica da bacia hidrográfica e estimativa de demanda hídrica	Foram utilizados integralmente os dados do município que compõe a região hidrográfica

Documento consultado	Tema principal	Fonte (instituição)	Fonte (pesquisa)	Dados socioeconômicos principais	Finalidade do uso	Método de uso
C1. ARTIGO: Albuquerque (2011) - UFPE/RBGF.	Caracterização de bacia hidrográfica	IBGE (via SIDRA)	Censos (demográfico e agropecuário), PNSB, PAM, PPM.	População (rural/urbana), saneamento (água e esgoto/lixo), agropecuário (produção agrícola, área cultivada e efetivo bovino)	Análise de transformações socioeconômicas na bacia.	Foram utilizados dados municipais, cujo município tivesse pelo menos 50% da área na bacia.
C2. ARTIGO: CARVALHO et. al. (2011) - UFRN/Sociedade & Natureza – Uberlândia.	Índice de Pressão Socioeconômica (IPS) para bacia hidrográfica	IBGE, Min. do trabalho, Min. Saúde.	Censo Demográfico, PIB/Contas Nacionais, DATASUS, PNAD, Registro Civil, RAIS, CAGED	Densidade demográfica, taxa de urbanização, PIB por setor	Construção do Índice de Pressão Socioeconômica (IPS)	Foram utilizados integralmente os dados do município que compõe a região hidrográfica
C3. ARTIGO - ROCHA et. al. (2003) - UFRJ/IGEO.	Análise espaço-temporal de indicadores socioeconômicos em bacia hidrográfica	IBGE	Censos Demográficos	População (analfabetismo, anos de estudo e renda do chefe de família)	Construção de indicadores socioeconômicos para análise da bacia.	Foram somados os dados dos setores censitários dos distritos e subdistritos que compõem a bacia.
C4. ARTIGO - MONTEIRO, M. J. (s.d.) - Instituto Sociedade, População e Natureza - Brasília.	Estudo de demanda hídrica	IBGE, IBRD e MPO	Censos (demográfico e agropecuário)	População (urbana/rural), domicílios (abastecimento), agropecuário (efetivo da pecuária por tipo e porte, áreas irrigadas), saneamento (consumo de água e índices de perdas) das Unidades da Federação.	Cálculo de demanda hídrica do Cerrado	Foram somados os dados dos municípios que compõem os Estados e o Cerrado.
C5. Artigo: Fernandes, et. al. (2010) - UFU: Caminhos da Geografia	Estimativas da capacidade de uso do solo	IBGE	Censos (demográfico e agropecuário) e Contagem da População	População (rural/urbana), agropecuário (área dos estabelecimentos/uso e colheita/produto, efetivo bovino)	Conhecimento da dinâmica populacional e das principais atividades agropecuárias desenvolvidas na bacia	Foram utilizado dados dos municípios integralmente contido na bacia, e os que tinham a sede ou mais 50% de sua área na bacia.

Documento consultado	Tema principal	Fonte (instituição)	Fonte (pesquisa)	Dados socioeconômicos principais	Finalidade do uso	Método de uso
D1. Marques (2008) – Dissertação: UESB.	Influência antrópicas na dinâmica hidrológica de bacia hidrográfica	órgão estadual (IESB/BA)	Pesquisa por amostragem nos estabelecimentos rurais da bacia.	população (escolaridade, renda e fonte de renda), agropecuários (estrutura fundiária e atividade agropecuária), atividade econômica principal e secundária	Análise das transformações socioeconômicas na bacia	Coleta amostral na área da bacia
D2. GAMA (2009). Dissertação: UEPG.	Participação e gestão de recursos hídricos envolvendo hidrelétrica	IBGE, órgãos estaduais (IPARDES, SUDERHSA)	Censos Demográficos.	População (urbana e rural e rendimento), domicílio (coleta de lixo e esgoto), IDH-Municipal, Coeficiente de mortalidade infantil.	caracterização social da bacia hidrográfica através de indicadores	Foram utilizados integralmente os dados do município que compõe a região hidrográfica
D3. MEDEIROS (2009). Dissertação: UFGO.	Caracterização socioambiental de bacias estaduais (GO)	IBGE	Censo Demográfico e PIB/Contas Nacionais.	IDH-M e PIB municipal.	Proposição de Índice de Qualidade Sócio-ambiental para bacias	Interpolação IDW a partir de pontos das sedes municipais.
D4. MOSCHINI (2008). Tese: UFSCar.	Zoneamento Ambiental de bacia hidrográfica	IBGE	Censo Demográfico, PIB/Contas Nacionais, Contagem da população, Estimativas de População	População (rural/urbana), PIB por setor da economia.	Caracterização socioeconômica da bacia hidrográfica e composição do zoneamento ambiental.	Foram utilizados integralmente os dados do município que compõe a região hidrográfica
D5. GOIS (2010). Tese: UFS.	Gestão territorial de bacia hidrográfica	IBGE, IPEA, Min Saúde, Min. Fazenda, órgão estadual (EMBASA)	Censo Demográfico, PIB/Contas Nacionais, IDH-M, DATASUS, Contagem da População, Secretaria do Tesouro	População (rural/urbana, alfabetização, população economicamente ativa, ocupação, renda), mortalidade, domicílios (ligação elétrica, de água, instalação sanitária ligada à rede de esgoto e à rede pluvial), Taxa de escolarização, IDH dimensão educação e saúde (estabelecimentos, número de leitos, mortalidade infantil), Quantitativo de empresas e pessoal ocupado, Valores repassados pelo governo federal aos municípios.	Análise socioeconômica dos municípios que compõe a bacia hidrográfica	Foram utilizados integralmente os dados do município que compõe a região hidrográfica

FONTE: O autor (2012).

O presente levantamento constituiu na primeira etapa de construção da argumentação sobre disponibilidade, usos e demandas de dados socioeconômicos para estudo e gestão de bacias hidrográficas no contexto do modelo e dos recortes espaciais apregoados pela Lei das Águas.

5.2 Levantamento sobre uso, demanda e escala dos dados socioeconômicos: visão dos pesquisadores, usuários e gestores de recursos hídricos e bacias hidrográficas

Os resultados ora apresentados derivam de 50 questionários respondidos entre dez./2012 e jan./2013 pelo público-alvo que foi selecionado em função da atuação em pesquisa e/ou gestão de recursos hídricos. As respostas obtidas vão ao encontro de algumas das hipóteses que motivaram essa pesquisa. As perguntas completas da entrevista encontram-se no questionário apresentado no Anexo A.

Conforme apresentado no capítulo de metodologia (capítulo 3), o questionário continha duas partes: 1) caracterização do entrevistado; e 2) investigação do problema foco da presente pesquisa. Em algumas questões era possível selecionar mais de uma resposta, razão pela qual, em alguns momentos, a soma das opções escolhidas ultrapassa os 100%, tal como a descrição que se segue.

A primeira pergunta da parte investigativa do questionário buscou revelar a relação do entrevistado com os dados socioeconômicos no trabalho por ele exercido e relacionado aos recursos hídricos (pesquisa, planejamento, gestão e/ou monitoramento). Da mesma forma, o resultado desta questão mostraria quais os entrevistados não utilizam dados socioeconômicos em sua atuação, o que levaria à exclusão de suas respostas das análises.

A maior parte dos entrevistados (84%) informou que realiza consulta aos dados socioeconômicos em suas atividades acadêmicas e/ou profissionais. Mais da metade deles (62%), além de consultar, faz uso efetivo destes dados de alguma forma. Uma porção significativa (26%) informou que além da consulta e utilização, também atua na produção de dados (Gráfico 4).

Embora 4% dos entrevistados tenham escolhido a opção **1.D.** “nenhuma das anteriores” (Gráfico 4), nas perguntas seguintes esses mesmos entrevistados deram pontuações diferenciadas para dados socioeconômicos e suas fontes, não se restringindo a

classificá-los como “0 – não utilizo”. Ou seja, classificaram tanto as instituições e pesquisas quanto os dados socioeconômicos mais relevantes à pesquisa e/ou gestão de recursos hídricos de acordo com a intensidade de sua utilização dando notas de 1 a 5 aos quesitos das questões 2, 3 e 4. O cruzamento dessas informações leva à conclusão que, embora possam utilizar pouco os dados socioeconômicos, eles o fazem. Por isto, não foram excluídos das análises seguintes.

GRÁFICO 4 – RELAÇÃO DOS ENTREVISTADOS COM OS DADOS SOCIOECONÔMICOS



FONTE: O autor (2013).

A seguir apresentam-se a classificação dos dados socioeconômicos quanto à fonte (instituição e pesquisa), tema, finalidade e recorte espacial. Sendo que este resultado será apresentado apenas na sexta pergunta. Entretanto para a análise dos resultados a seguir, é interessante conhecer antecipadamente que a transposição de dados municipais integrais foi o principal método utilizado para compatibilização da escala original do dado para a bacia hidrográfica.

A classificação das principais fontes de consulta aos dados socioeconômicos é apresentada no Gráfico 5. Os Documentos Institucionais e Relatórios Técnicos⁵⁵ (DIRTs) foram apontados como principais fontes, sendo “muito utilizado” (nota 5) por mais da metade dos entrevistados (54%). A ANA e o IBGE obtiveram a pontuação mais elevada (nota 5) entre 50% e 48% dos entrevistados, respectivamente.

Quando analisado o somatório das duas maiores pontuações (notas 4 e 5), os DIRTs permanecem na primeira colocação (74%) e o IBGE e a ANA empatam na segunda colocação

⁵⁵ São classificados como DIRTs os Planos Institucionais de Recursos Hídricos, Planos Diretores de Bacias Hidrográficas e relatórios técnicos sobre recursos hídricos.

como fontes de consulta muito significativas para 64% dos entrevistados. Por outro lado, ao considerar também a nota 3 (utilização mediana) no somatório, o IBGE supera a ANA, sendo importante fonte de consulta para 84% dos entrevistados, contra 72%. Essas três fontes apresentaram os menores percentuais de “não utilização” (nota 0), já que apenas 2% dos entrevistados afirmaram não utilizar dados do IBGE e DIRT e 8% não utilizam dados da ANA.

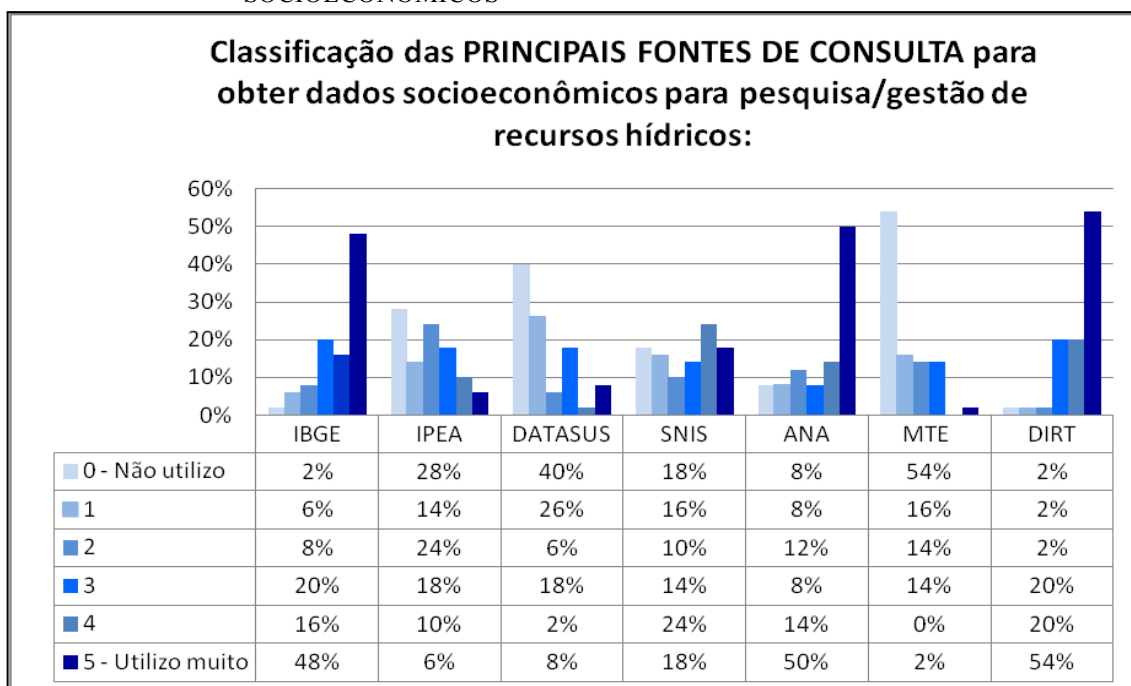
As outras quatro fontes receberam pontuações menores quanto ao uso. Analisando o somatório das notas de 3 a 5 (uso mediano a elevado), os dados do MTE foram apontados como os menos utilizados (16%), seguidos pelos do DATASUS (28%) e do IPEA (34%). Os dados do SNIS apresentaram notas que traduzem um uso mais significativo, pois 56% dos entrevistados deram notas de 3 a 5, sendo que 18% destes relataram o uso expressivo dos dados desta fonte.

Os DIRTs receberam as maiores notas em todas as análises. Entretanto, geralmente esses tipos de documentos valem-se de dados secundários para construir seus diagnósticos e análises. Além disto, o levantamento apresentado no subcapítulo 5.1, bem como alguns DIRTs elaborados pela ANA, órgãos estaduais e consultorias ambientais (atendendo à demanda de comitês de bacias hidrográficas), mostraram que o IBGE foi a principal fonte de consulta, sendo a única fonte presente em 100% deles (Anexo B e Quadro 8).

O resultado da segunda questão da entrevista corrobora as afirmações do capítulo 4 de que o IBGE é a Instituição tida como a principal fonte de dados socioeconômicos para diversas finalidades, inclusive pesquisa e gestão de recursos hídricos e bacias hidrográficas. Ainda que o IBGE tenha ocupado apenas o terceiro lugar na classificação “5 - utilizo muito” com 48%, tanto a ANA (50%) quanto os DIRT (54%) não geram dados primários.

Além das instituições tidas como principais fontes de consulta de dados socioeconômicos esse estudo também investigou as pesquisas e documentos mais utilizados para obtenção dos mesmos, a saber (Quadro 8): Censo Demográfico, Censo Agropecuário, Contagem da População, Pesquisa Nacional de Saneamento Básico (PNSB), Produto Interno Bruto (PIB), Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA), Plano Nacional de Recursos Hídricos (PNRH), Plano Estadual de Recursos Hídricos (PERH), Planos Diretores de Recursos Hídricos (PDRH) e textos acadêmicos.

GRÁFICO 5 – CLASSIFICAÇÃO DA PRINCIPAL FONTE DE CONSULTA DE DADOS SOCIOECONÔMICOS

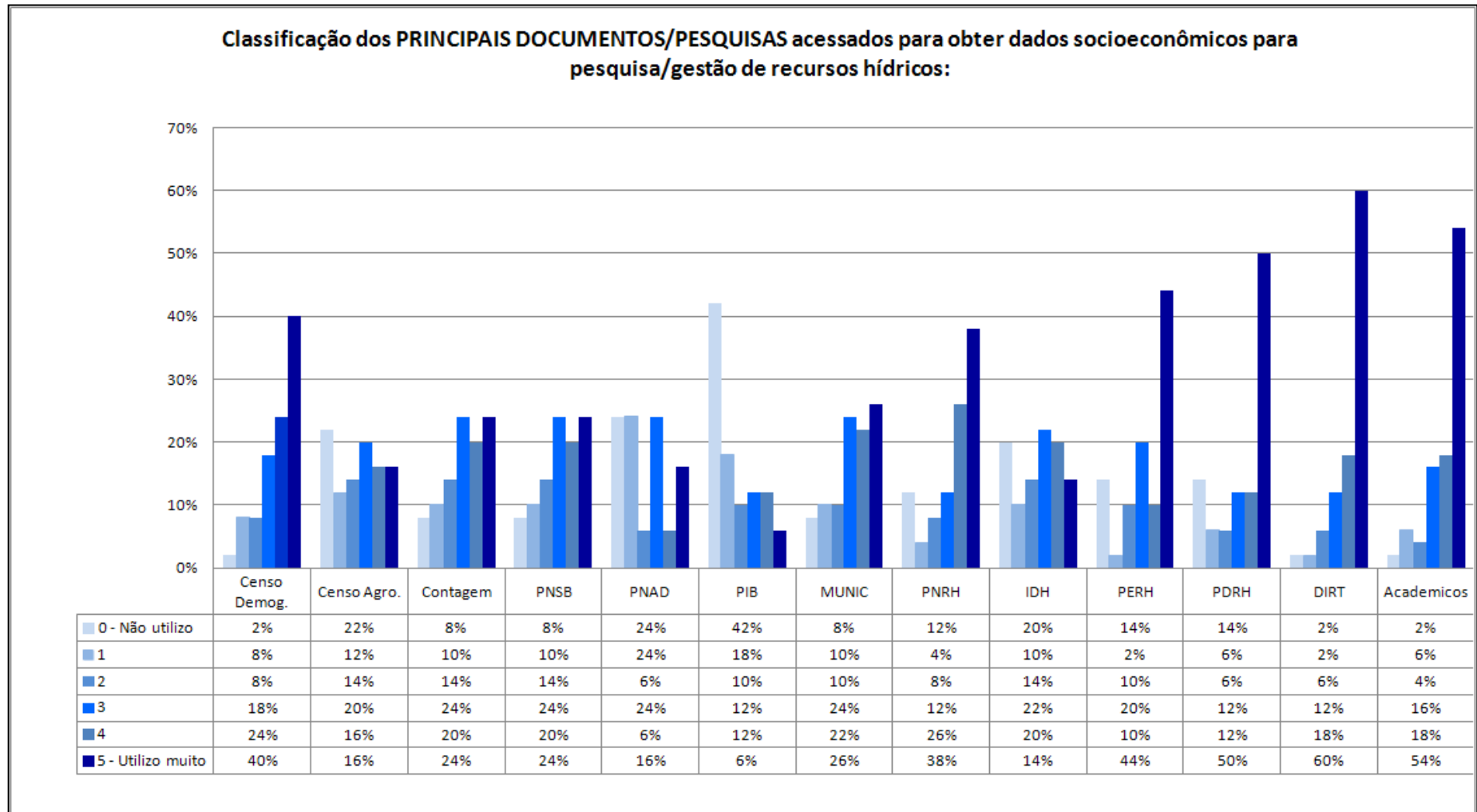


FONTE: O autor (2013).

Além dessas pesquisas, outras também utilizadas com menor frequência foram relacionadas no questionário aplicado. Diante delas os entrevistados deram notas de 0 (não utilizo) a 5 (utilizo muito), em função da importância enquanto fonte de dados para a pesquisa ou gestão das águas e bacias hidrográficas. Nessa questão, além de dar notas aos DIRTs, os entrevistados deveriam pontuar os usos dos principais Documentos Institucionais de gestão das águas como fonte de dados.

Novamente os DIRTs foram considerados a fonte mais utilizada (nota 5) por 60% dos entrevistados (Gráfico 6), seguidos em ordem de classificação por textos acadêmicos (54%), PDRHs (50%), PERH (44%), Censo Demográfico (40%) e PNRH (38%). Ao considerar o somatório das duas maiores pontuações (notas 4 e 5) tem-se a seguinte classificação de utilização frequente pelos entrevistados: DIRTs (78%), textos acadêmicos (72%), Censo Demográfico (64%), PNRH (64%), PDRHs (62%), PERHs (54%) e MUNIC (48%). Ao somar-se também a utilização mediana da pesquisa/documento (nota 3), o resultado da classificação em ordem de utilização é: DIRTs (90%), textos acadêmicos (88%), Censo Demográfico (82%), PNRH (76%), PERHs e PDRHs (74%) e MUNIC (64%).

GRÁFICO 6 – CLASSIFICAÇÃO DAS PESQUISAS/DOCUMENTOS PARA OBTENÇÃO DE DADOS SOCIOECONÔMICOS



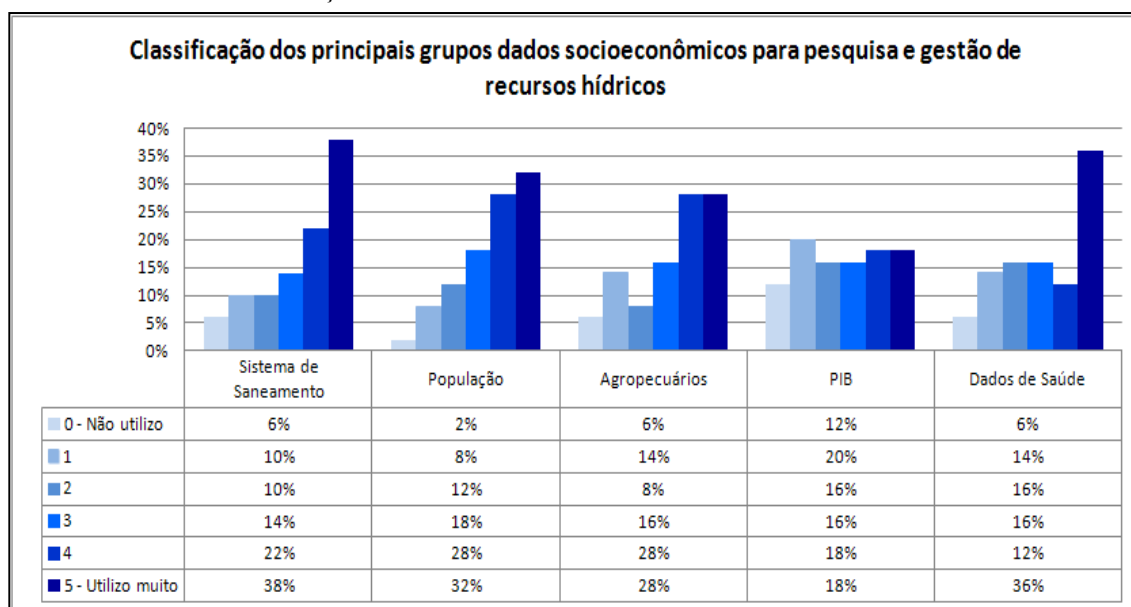
FONTE: O autor (2013).

Quando analisado o “não uso” de dados (nota 0), o Censo Demográfico, os DIRTs e textos acadêmicos só não são utilizados por 2% dos entrevistados. As pesquisas menos utilizadas pelos entrevistados são respectivamente: PIB/Contas Nacionais (42%), PNAD (24%), Censo Agropecuário (22%) e IDH (20%).

Analogamente à questão anterior, os resultados dessa questão confirmam a relevância do IBGE, sobretudo através do Censo Demográfico, no fornecimento de dados para a pesquisa e/ou gestão de recursos hídricos e bacias. Além de ser a pesquisa com maior nota dentre as que de fato coletam dados socioeconômicos primários, o levantamento apresentado no subcapítulo anterior (Quadro 8), mostrou que o Censo Demográfico é a mais frequente fonte destes dados para a maioria dos DIRTs e textos acadêmicos. Dados da pesquisa censitária foram utilizados por 20 dos 21 documentos consultados (95%).

Quanto ao grupo temático dos dados socioeconômicos⁵⁶ utilizados na pesquisa/gestão de recursos hídricos e bacias (Gráfico 7), a questão 3 do questionário revelou que para 38% dos entrevistados os dados do “sistema de saneamento” são os mais utilizados (nota 5), seguidos pelos “dados de saúde” (36%) e da “população” (32%).

GRÁFICO 7 – CLASSIFICAÇÃO DOS PRINCIPAIS GRUPOS DE DADOS SOCIOECONÔMICOS



FONTE: O autor (2013).

⁵⁶ No questionário aplicado foram fornecidos os seguintes exemplos de dados para cada grupo temático: A) Sistema de Saneamento: dados diversos (volume captado, número de ligações de água, esgoto coletado); B) População: dados diversos (sexo, idade, renda, escolaridade, rural/urbana, acesso à água); C) Agropecuários: dados diversos (área irrigada, efetivo bovino, área plantada); D) Produto Interno Bruto (PIB municipal, estadual, agropecuário, industrial etc.) e E) Doenças de veiculação hídrica e outros dados de saúde.

Considerando-se o somatório das duas mais elevadas classificações de uso (notas 4 e 5), os dados de “população” e do “sistema de saneamento” são apontados por 60% dos entrevistados como os mais utilizados, seguidos pelos “dados agropecuários” (56%) e “de saúde” (48%). Incluindo-se no somatório a classificação de uso mediano dos dados (nota 3) tem-se o seguinte resultado: população (78%), sistema de saneamento (74%), agropecuários (72%) e de saúde (64%).

Invertendo-se a análise, a importância da utilização dos dados populacionais foi confirmada, uma vez que apenas 2% dos entrevistados afirmam não fazer uso dos mesmos. Estes são seguidos pelos dados agropecuários, de saúde e do sistema de saneamento, que não são utilizados por 6% dos entrevistados.

Quanto à finalidade do uso dos dados socioeconômicos, a construção de “diagnóstico de bacias hidrográficas” foi o motivo mais frequente, tendo sido apontado por 84% dos entrevistados. Em segundo lugar, 64% apontaram que fazem uso destes dados para “conhecer a situação da população envolvida”, seguido pelo “monitoramento de fatores relacionados à água” e “desenvolvimento de indicadores de recursos hídricos” que foram assinaladas como opção por 60% e 50% dos entrevistados, respectivamente. O uso de dados socioeconômicos para as “pesquisas acadêmicas” e para “compor planos de bacias hidrográficas” representa a finalidade de 48% e 46% dos entrevistados, respectivamente.

GRÁFICO 8 – CLASSIFICAÇÃO DA FINALIDADE DO ACESSO AOS DADOS SOCIOECONÔMICOS



FONTE: O autor (2013).

A “mensuração da demanda de uso dos recursos hídricos” foi apontada como finalidade do uso de dados apenas por 36% dos entrevistados. Este resultado é muito similar ao levantamento feito em DIRTs e textos acadêmicos (Quadro 8). Neste, 33% dos documentos analisados utilizam dados socioeconômicos para o cálculo da demanda hídrica, sobretudo para estimar consumo humano, irrigação, dessedentação animal e usos industriais. Entretanto, este percentual é representado por importantes planos de gestão das águas e diagnósticos de disponibilidade hídrica em âmbito federal e estadual.

A finalidade menos apontada foi a “composição de planos institucionais de recursos hídricos (estadual e federal)”, opção assinalada por 34% dos entrevistados. Entretanto, ao considerar que dentre os entrevistados, apenas uma parcela tem atuação no setor público relacionado a planejamento institucional de recursos hídricos⁵⁷, sendo esta a área de atuação mais propícia à elaboração desses planos, esse percentual torna-se bastante expressivo.

A sexta questão da entrevista investigou a metodologia de compatibilização dos dados socioeconômicos disponíveis à escala de bacia hidrográfica. Com base em levantamento prévio (subcapítulo 5.1), os métodos relacionados como opções para as respostas abarcavam a utilização total ou parcial dos dados dos municípios ou dos setores censitários que compõem a bacia hidrográfica analisada (Gráfico 9).

GRÁFICO 9 – MÉTODOS DE UTILIZAÇÃO DOS DADOS SOCIOECONÔMICOS NO RECORTE DE BACIAS HIDROGRÁFICAS



FONTE: O autor (2013).

⁵⁷ Ressalta-se que 24% dos entrevistados atuam em setor público de planejamento de recursos hídricos e 20% fazem parte de outros órgãos de gestão (com destaque para secretarias de meio ambiente).

No questionário também era possível apontar e descrever outro método (opção 6.E.). Essa foi a opção assinalada por 12% dos entrevistados. Os “outros métodos” apontados resumem-se a:

- combinação das opções “6.C. dados censitários integrais” para dados percentuais e “6.D. dados censitários parciais” para dados absolutos e;
- utilização de dados parciais dos setores censitários considerando apenas a área líquida (habitada) extraída através do uso de técnicas de sensoriamento remoto.

Outro resultado relevante é que nenhum dos entrevistados afirmou ser desnecessário transpor os dados socioeconômicos para o recorte das bacias hidrográficas. Nessa mesma linha, o fato de existir a demanda de correlação dos dados às bacias não é ignorado pelos entrevistados.

O uso dos dados totais dos setores censitários, embora resulte em dados mais precisos do que dos dados municipais, é o procedimento menos adotado (6%), o que permite fazer algumas inferências e reflexões. O baixo percentual pode decorrer de pelo menos três fatores: problemas de acessibilidades aos dados por setor censitário, demandas de tratamento da informação por setor e uso de informações de pesquisas não censitárias.

Por outro lado, os dados dos setores censitários são importante fonte para aplicação de métodos que buscam maior precisão na transposição de dados para as bacias. Além dos 12% que utilizam dados censitários através “outros métodos” de compatibilização (opção 6.E) um percentual expressivo (20%) informou que utiliza dados censitários parciais (opção 6.D)⁵⁸. Dentre os métodos levantados, crê-se que é o que fornece dados mais aproximados. Entretanto por ser baseado em generalizações tal como de que a distribuição do fenômeno representado pelo dado tem distribuição homogênea, resulta em dados sub ou superestimados. Ainda assim, oferece informações mais precisas do que os métodos que usam dados integrais, embora tal precisão não possa ser mensurada por falta de dados do universo para comparações.

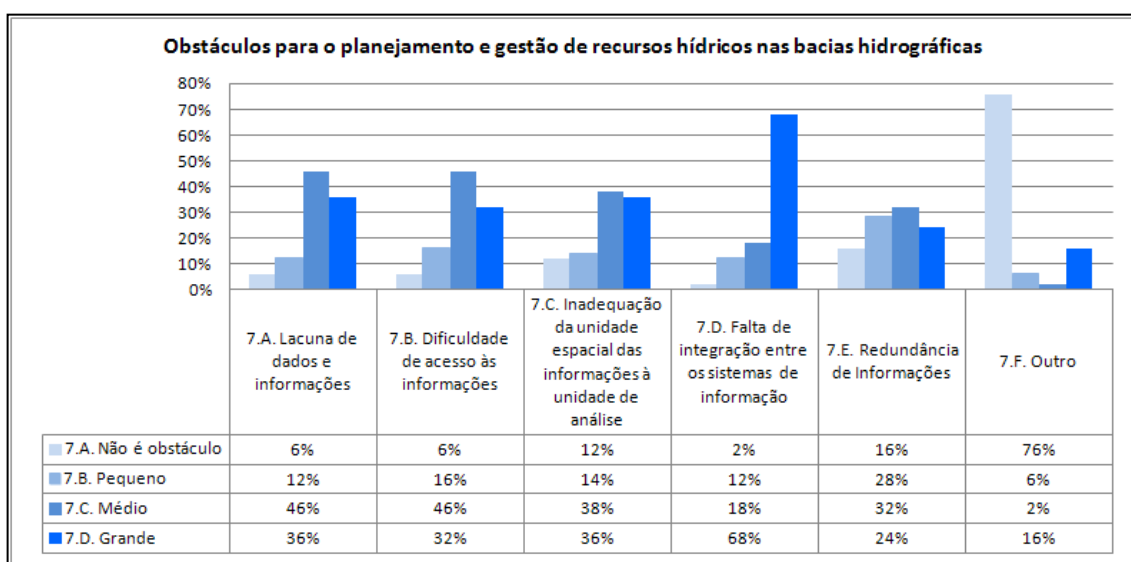
A utilização dos dados integrais dos municípios que compõem a bacia hidrográfica foi o método de correlação mais comum e foi apontado por 36% dos entrevistados. Comparado aos demais, este é o método que fornece dados menos precisos, conforme já discutido (subcapítulo 5.1). Entretanto, estes são os dados mais acessíveis e que não demandam

⁵⁸ O Anexo B aponta que a principal forma de uso de dados censitários parciais resulta do cálculo dos dados proporcionais à área do setor contida na bacia hidrográfica.

quaisquer cálculos e processamentos complexos, tampouco conhecimento específicos de estatística, demografia e/ou uso de SIG. É, pois, a estratégia de utilização dos dados que estão disponíveis para todo e qualquer usuário, pesquisador ou gestor de recursos hídricos.

Entende-se que o grau de acessibilidade e a disponibilidade de dados socioeconômicos oferecidos pelos sistemas de informações permitem classificá-los como facilitadores ou obstáculos à gestão de recursos hídricos. Esta hipótese foi confirmada no resultado das entrevistas (Gráfico 10), já que poucos entrevistados responderam que os obstáculos são inexpressivos ou inexistentes relativamente às lacunas de dados e outros problemas dos sistemas de informações (como a falta de integração e a baixa acessibilidade).

GRÁFICO 10 - DADOS SOCIOECONÔMICOS E OBSTÁCULOS À GESTÃO DAS ÁGUAS



FONTE: O autor (2013).

Diante do questionamento⁵⁹ sobre os obstáculos à gestão de bacias hidrográficas, considerando os dados socioeconômicos, “a falta de integração entre os sistemas” foi apontado por 68% dos entrevistados como o maior deles. Conclui-se que tal como apregoa a PNRH, por objetivar essa integração, o Sistema Nacional de Informações de Recursos Hídricos (SNIRH) é um instrumento chave da política das águas.

Entretanto, essa pesquisa revelou que o SNIRH talvez seja o que menos tenha avançado, em termos de concepção e operacionalização, considerando o cenário nacional. A

⁵⁹ A pergunta apresentada na questão 7 foi: “Considerando dados e informações socioeconômicas disponíveis e as unidades espaciais para os quais há dados, classifique possíveis obstáculos para o planejamento e gestão de recursos hídricos nas bacias hidrográficas”.

estruturação e adequada alimentação do SNIRH poderia minimizar outros dois grandes obstáculos apontados pelos entrevistados: “dificuldade de acesso às informações” (36%) e “redundância das informações” (32%).

Também se confirmaram outras hipóteses da pesquisa. As “lacunas de dados e informações” e a “inadequação da unidade espacial das informações à unidade de análise” são obstáculos de grande peso para mais de um terço dos entrevistados (36%). Se considerarmos que os obstáculos de peso mediano também merecem esforços de minimização, tanto a “lacuna de dados socioeconômicos” quanto a “inadequação das unidades” representam entraves à gestão das águas e das bacias hidrográficas, segundo opinião de 74% dos entrevistados.

Ainda sobre os obstáculos, alguns entrevistados mencionaram na questão aberta que a qualidade do dado é muito relevante, sobretudo porque algumas vezes só há disponibilidade de dados “mal coletados” ou desatualizados. Essas opiniões corroboram com o que a presente pesquisa discute e com a afirmação de Angeloni (2003, p. 18) de que “dados sem qualidade levam a informações e decisões de mesma natureza”.

No subcapítulo a seguir buscou-se aprofundar essa discussão com foco nos dados socioeconômicos disponíveis para a tomada de decisões. Considera-se ponto relevante a premissa de que nos recortes espaciais de gestão das águas não há informações precisas acessíveis. Acredita-se que é necessário discutir a disponibilização de dados para as bacias e apontar caminhos para que essa demanda seja suprimida ou, pelo menos, atenuada.

5.3 Dados socioeconômicos à escala de bacia hidrográfica: uma demanda pertinente à pesquisa e à gestão de recursos hídricos

O panorama de dados socioeconômicos disponíveis e utilizados para estudo, planejamento e gestão dos recursos hídricos mostra considerável riqueza de informações que permitem conhecer a realidade social e econômica de certos recortes espaciais. De modo análogo, diagnósticos do uso das águas, enquanto recurso, são construídos pela correlação com outros fatores socioambientais (saúde, habitação, características da população, demandas hídricas etc.).

Pela análise de diversos estudos e caracterizações de bacias, foi possível confirmar a afirmação anterior de que há um razoável leque de dados socioeconômicos disponíveis no país. Entretanto, os mesmos não são gerados e divulgados segundo o recorte espacial de bacia hidrográfica. Logo, conclui-se que tais dados não atendem de modo satisfatório a essas escalas de decisão e gerenciamento, atendendo, sobretudo, aos recortes político-administrativos já consolidados dos três níveis de governo.

Para Barbosa e outros (*apud* ANA, 2007) as informações sobre recursos hídricos devem permitir compreender as relações entre as atividades antrópicas e o meio ambiente. Para tanto os diagnósticos devem ser completos e elaborados a partir das mais diversas abordagens (física, social, política, biológica entre outras). Além disto, há suficiente demanda por estudos multidisciplinares relacionados com as questões ambientais que permitam fornecer dados e informações espacializadas para balizar análises amplas sobre a situação das bacias hidrográficas nos seus diversos aspectos (históricos, econômicos, sociais, culturais etc.). Conseqüentemente, estes estudos podem auxiliar na construção de políticas públicas mais condizentes com os cenários diagnosticados e almejados. Entretanto, tal demanda esbarra na incompatibilidade entre os recortes dos dados disponíveis e aqueles adequados ao estudo e à gestão quando se trata de recursos hídricos e de bacias.

A importância da organização e divulgação dos dados, inclusive socioeconômicos, para a gestão dos recursos hídricos é notória e tem espaço na legislação. São exemplos tanto a legislação federal⁶⁰ quanto a estadual (MG) que estabelecem, respectivamente, os Sistemas Nacional e Estadual de Informações sobre Recursos Hídricos. A legislação mineira é destacada mais à frente nesta pesquisa, pois ressalta o papel dos dados socioeconômicos.

A PNRH, ao discorrer sobre o SNIRH, traz sua definição, seus princípios e seus objetivos. Sua leitura permite inferir que é preciso produzir, agrupar, organizar e disponibilizar à sociedade informações necessárias à gestão dos recursos hídricos das bacias. O primeiro princípio apregoa a descentralização da obtenção e produção dos dados e informações e a garantia de acesso aos dados para toda sociedade. Neste sentido, o poder público mostra, pelos objetivos do SNIRH, reconhecer e buscar atender a essa demanda:

Art. 27. São objetivos do Sistema Nacional de Informações sobre Recursos Hídricos: I - reunir, dar consistência e divulgar os dados e informações sobre a situação qualitativa e quantitativa dos recursos hídricos no Brasil (BRASIL, 1997).

⁶⁰ PNRH – Lei 9.433/1997, Seção VI, artigos 25, 26 e 27.

A PNRH também reconhece que, ao estabelecer um modelo de gestão descentralizada através de colegiados participativos, há a necessidade de se garantir à sociedade a acessibilidade aos dados gerados (Art. 26), haja vista que a gestão colegiada pressupõe agregar, para além de técnicos do poder público e empresas privadas, cidadãos organizados dos diversos segmentos da sociedade civil. Neste contexto, a acessibilidade aos dados é fundamental, pois a efetiva participação é facilitada se supridas as necessidades informacionais dos atores envolvidos na gestão das águas (ANA, 2011).

Em parte, isso pode ser garantido pelo cumprimento dos objetivos do SNIRH (Art. 27) de “atualizar permanentemente as informações sobre disponibilidade e demanda hídrica em todo território nacional” e “dar subsídios para os Planos de Recursos Hídricos”, desde que obedecido seu princípio do “acesso aos dados e informações garantido a toda a sociedade”.

Conforme discorrido ao longo do capítulo 2, o modelo de gestão das águas apregoado pela PNRH visa abarcar os diversos usuários dos recursos hídricos em uma mesma esfera decisória. Entretanto, uma premissa básica para que os atores possam dialogar e gerar um consenso é a busca do equilíbrio informacional, que pode ser minimizado justamente pela garantia do acesso aos dados necessários à gestão.

A carência de dados em qualidade e quantidade adequadas (incluindo escalas e linguagem acessíveis aos decisores) e possíveis desequilíbrios entre os membros de um CBH têm comprometido a operacionalização das bases de reforma da gestão da água no país juntamente com outros problemas (...). (MAGALHÃES JR., 2007, p. 37).

Magalhães Jr. (2007) discute a importância da disponibilidade e acessibilidade de dados pertinentes aos recursos hídricos para a efetivação da reforma institucional de gestão das águas proposta pela PNRH. Segundo o autor, o conhecimento da realidade local da bacia hidrográfica que é foco de processos de gestão é de fundamental importância no processo de gestão participativa.

(...) os Comitês de Bacias Hidrográficas (CBHs) dependem entre outros fatores, da disponibilidade, da qualidade e da forma de tratamento e utilização dos dados em escalas adequadas, ou seja, os CBHs dependem da qualidade informacional dos dados (capacidade de transmitir conhecimento). (MAGALHÃES JR., 2007, p. 39).

Segundo Angeloni (2003), o processo de decodificação de um dado e outras transformações que resultam em informação e conhecimento varia de sujeito para sujeito. Desta forma, quanto mais pessoas têm acesso aos dados e são capazes de decodificá-los tanto

maiores serão as chances de amenizar os pontos de vistas e conhecimentos parciais construídos a partir de experiências e interesses dos indivíduos.

A tomada de decisão que envolve um maior número de pessoas tende a resultados mais qualificados, aumentando o conhecimento da situação de decisão, amenizando, pela agregação de informações e conhecimentos, as distorções da visão individualizada. (ANGELONI, 2003, p. 20).

A falta de dados precisos sobre as bacias hidrográficas dificulta o planejamento, a implementação e o monitoramento de programas de ações elaboradas em concordância com as características e os interesses locais, sobretudo para escalas de bacias de maior detalhamento, tal como ilustra Sousa Jr. (2004) ao discorrer sobre alternativas a esta lacuna.

Para ter uma ideia mais clara da situação, alguns comitês de bacias, na impossibilidade de fazer o planejamento por sub-bacias afluente para todos os tributários dos rios principais (por falta de dados e recurso), adotam soluções como: trabalhar o plano de bacias apenas para os tributários 'com nome' nas cartas do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), (...), ou fazer o mesmo trabalho apenas para os afluentes da margem direita do rio principal. Enfim, usando critérios que escapam a qualquer proposição técnica razoável (SOUSA JR., 2004, p. 151).

A argumentação construída até aqui leva à conclusão de que a geração e a disponibilização de dados à escala de bacias, como os socioeconômicos, são condições técnicas básicas para a gestão descentralizada de recursos hídricos neste recorte. Somente a partir do conhecimento da realidade informacional de cada bacia, incluindo desde dados básicos até indicadores e índices mais elaborados, é possível construir diagnósticos e cenários mais realistas, e embasar processos decisórios e políticas de gestão apropriadas a cada especificidade local ou regional.

No contexto da discussão sobre a disponibilidade de dados socioeconômicos é preciso ponderar a atual realidade nacional. Sobretudo o IBGE, como já apresentado e discutido, coloca à disposição da sociedade uma ampla gama de dados para diversas escalas, sendo os recortes político-administrativos os mais atendidos. Entretanto, em termos de gestão descentralizada dos recursos hídricos, os recortes espaciais devem favorecer a participação local, ao mesmo tempo em que sejam condizentes com os recortes espaciais das bacias hidrográficas e sub-bacias.

Decorre dessa escolha a demanda de informações capazes de retratar com mais fidedignidade a realidade dessas unidades e minimizar os impactos das lacunas de dados mais

precisos. Esta afirmação é reforçada pela impossibilidade de conhecer certos aspectos pertinentes apenas à área da bacia enquanto espaço delimitado, como é o caso dos dados socioeconômicos disponibilizados em recortes diferentes do da bacia e que embasam os critérios para outorga de uso da água a partir do cálculo de demandas hídricas.

Retoma-se aqui a discussão da relação existente entre os instrumentos de gestão das águas. Conforme discutido no capítulo 2, são inúmeros os exemplos de interações e mútuas influências entre os instrumentos de gestão. Pode-se afirmar que os dados do Sistema de Informações devem subsidiar a elaboração de Planos de Bacias e a Outorga de direito do uso da água. Tanto a Outorga quanto a Cobrança pelo uso da água deverão coibir a sobreposição de usos detectada por cálculos de disponibilidade e demandas hídricas realizados com dados, inclusive socioeconômicos, disponíveis no Sistema de Informações. Tais cálculos por sua vez direcionam o Enquadramento dos corpos hídricos que deve estar previsto no Plano de Bacia. Através destes exemplos é possível perceber que os dados socioeconômicos têm papel importante, ainda que não sejam centrais, tanto na aplicação dos instrumentos quanto no desempenho dos sistemas de gestão das águas como um todo.

Sabe-se que a gama de dados necessários à elaboração de diagnósticos dos recursos hídricos, cálculo de demandas de uso das águas, caracterização do sistema de saneamento e outras informações que integram os Planos de Bacias Hidrográficas incluem temas diversos que não se restringem aos socioeconômicos. Entretanto, as menções citadas ao longo dessa pesquisa sobre a inadequação desses tipos de dados às bacias hidrográficas suscitaram a discussão aqui desenvolvida e que encontra respaldo em diagnóstico da ANA (2007).

Esses estudos devem fornecer elementos para a espacialização dos dados e das informações, para a quantificação e a qualificação de processos e a construção de índices que, utilizando cartografia georreferenciada, alimentem uma metodologia analítica, centrada nos pontos amostrais e nas bacias hidrográficas. Nesse particular, a organização das informações socioeconômicas disponíveis fica dificultada, visto que os dados estão organizados por municípios, microrregiões e regiões planejadas para as unidades da federação como um todo. Assim, é necessário que os diversos agentes produtores de informações, como o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), gerem seus produtos essenciais em uma abordagem interdisciplinar, no âmbito das bacias hidrográficas (ANA, 2007, p. 134).

No relatório da ANA (2007) fica claro que o preenchimento da lacuna de dados que seriam capazes de gerar informações necessárias ao conhecimento do contexto socioambiental de determinada bacia. Isto, por sua vez, é essencial para os processos participativos apregoados na Política Nacional de Recursos Hídricos. Também é explicitado que as

informações devem ser compatíveis com as escalas de análise e de tomada de decisão. Sem esses critérios pode haver impropriedade e insegurança quanto às decisões que resultam do desconhecimento da realidade sobre o qual se decide. Angeloni (2003, p. 17), destaca que, “dos bens intangíveis relevantes para o gerenciamento das organizações, o dado, a informação e o conhecimento são instrumentos de subsídio essencial à comunicação e à tomada de decisão”.

O artigo 13 da Política Estadual de Recursos Hídricos de Minas Gerais – Lei Estadual n. 13.199/1999 – estabelece os objetivos do Sistema Estadual de Informações sobre Recursos Hídricos que vão ao encontro da discussão aqui apresentada, pois reforçam a importância das informações socioeconômicas e, ao mesmo tempo, complementam os objetivos do Sistema Nacional.

1. Reunir, dar consistência e divulgar dados e informações sobre as situações qualitativa e quantitativa dos recursos hídricos do Estado, bem como informações socioeconômicas relevantes para o gerenciamento. (MINAS GERAIS, Lei 13.199/1999, art. 13).

No relatório da ANA (2003) composto por documentos e estudos técnicos para basear a discussão e elaboração do PNRH, a principal fonte de dados socioeconômicos para as análises realizadas foi o Censo Demográfico realizado pelo IBGE. Outras fontes importantes também são de autoria do IBGE: PNSB (Pesquisa Nacional de Saneamento Básico), Censo Agropecuário, e PIB (Contas Nacionais). O IDH (Índice de Desenvolvimento Humano) foi calculado e disponibilizado pelo IPEA a partir de dados coletados e fornecidos pelo IBGE (Censo Demográfico). Entretanto grande parte destes dados é disponibilizada para o nível municipal, o qual nem sempre possui correspondência com as delimitações hidrográficas:

Esta condição faz com que a divisão dos municípios, ou o somatório de suas áreas, não seja exatamente coincidente com quaisquer níveis de divisão hidrográfica que se queira estabelecer. Além disto, a base municipal apresenta mais de 5.500 divisões, representando uma alternativa de abordagem pouco concisa (ANA, 2003, p. 375).

Diversos documentos técnicos, científicos e institucionais destacam o papel da dinâmica populacional enquanto importante fator de impacto sobre os recursos hídricos. Alguns dados e informações servem não apenas para cálculo de demandas hídricas, mas também para detectar possíveis áreas de conflitos e pressões nos recursos hídricos (ACRE, 2012). Se considerarmos que a bacia hidrográfica tornou-se, a partir de 1997, a unidade

espacial legal para gestão de recursos hídricos no Brasil, torna-se necessário conhecer a dinâmica populacional nos recortes das bacias hidrográficas.

A gama de dados socioeconômicos que permitem investigar a dinâmica populacional é bastante diversificada sob diversos aspectos (Quadro 9). Citam-se os dados disponíveis no Brasil sobre abastecimento de água e coleta de esgoto que retratam tanto a visão do fornecedor (dados do SNIS/Ministério das Cidades) quanto do usuário domiciliar ou de estabelecimento agrícola (Censos Demográfico e Agropecuário/IBGE). Entretanto esses, considerando seu nível de desagregação, só podem ser analisados comparativamente com graus de precisão e certeza controlados até o nível municipal, já que para essa escala há coincidência de áreas e, conseqüentemente, a mesma ocorrência e distribuição do fenômeno sobre o território.

Se por um lado é possível transpor estes dados amostrais regionais e municipais para o recorte de bacia, tal como faz o SNIS em sua publicação de informações sobre o saneamento brasileiro, há perda do grau de precisão da informação quanto menos homogênea é a distribuição da população ou do fenômeno na área de cada município que compõe parte da bacia hidrográfica.

Por outro lado, as informações para grandes bacias (Ottobacias nível 1 e 2) são coletadas pelo SNIS a partir de dados amostrais permite ter uma percepção da situação para áreas maiores ou mesmo estimar os valores para esses recortes. Entretanto, isso não ocorre com alguns municípios que não fazem parte da amostra ou não possuem dados desagregados de água e esgoto que os represente, o que inviabiliza retratar bacias menores.

Além disto, para o cálculo de dados por bacia, é necessário compatibilizar dados municipais ou regionais com essa unidade de análise. Para tanto, constata-se que as metodologias mais comuns são: 1) somar os dados totais dos municípios que compõem a bacia, ainda que parcialmente inseridos nela; e 2) considerar a distribuição do fenômeno homogênea e transpor para a bacia o percentual do fenômeno proporcional ao território municipal localizado na bacia estudada.

QUADRO 9 – PANORAMA DAS ESTATÍSTICAS SOCIOECONÔMICAS NO BRASIL

Instituição	Dados socioeconômicos em documentos de recursos hídricos	Abrangência	Periodicidade	Recorte mínimo (desagregação)	Fonte dos dados secundários
ANA (Atlas de abastecimento urbano)	Demanda de abastecimento para população urbana (L/s)	Nacional	Irregular	Municipal	IBGE – Contagem da População - e IPEA/PNUD
IBGE	Características da população (urbana/rural, escolaridade, renda, emprego) e domicílio (água e esgoto), área plantada, colhida e irrigada, efetivo da pecuária, PIB municipal, indústria: estabelecimentos e empregados.	Nacional	Variável (Censo - decenal, PIB - anual, Industrias - anual)	Variável (Censos - Setor Censitário, PIB - Municipal, Indústria - Estadual)	Coleta de dados primários (censitários e amostrais)
IPEA	IDH	Nacional	Decenal	Municipal	IBGE (Censo Demográfico)
INEP	Estabelecimentos de ensino, matrículas, docentes, investimento em educação.	Nacional	Anual	Municipal	Dados primários do INEP (Censo Escolar) e IBGE (Contas Nacionais)
DATASUS	Epidemiologia e Morbidade - doenças por veiculação hídrica	Nacional	Variável	Municipal	Dados primários do Cadastros do Min. da Saúde.
DIEESE	Emprego e renda (PED)	Regional	Mensal	5 Regiões Metropolitanas e Distrito Federal	Coleta dados primários amostrais
MTE -RAIS CAGED	Emprego formal: quantitativo (RAIS) e flutuação (CAGED)	Nacional	Mensal	Municipal (CAGED) Estadual (RAIS)	Dados primários do Cadastros do MTE.
Min. Cidades (SNIS)	água, esgoto e resíduos sólidos (volume, atendimento, extensão da rede), prestador de serviço (custos, receitas e empregados)	Nacional	Anual	Regional (grupos de município por prestador de serviços) e alguns Municípios.	Coleta de dados amostrais junto aos prestadores de serviço de água e esgoto.

FONTE: O autor (2012).

Sobre a compatibilização de dados socioeconômicos à escala de bacias, Fernandes (2011), realizou investigação de metodologias de transposição dos dados político-administrativos e dos Censos para as bacias hidrográficas. Suas observações iniciais apontam para escassez de pesquisas sobre o tema.

Sabendo ser a transposição de dados socioeconômicos sobre limites naturais, no caso a Bacia Hidrográfica, um tema pouquíssimo trabalhado, e até o primeiro momento desconhecia-se bibliografias de grande importância sobre o tema, houve uma grande dificuldade na localização de trabalhos semelhantes (FERNANDES, 2011, p. 6).

A autora avaliou três metodologias de transposição de dados censitários adequadas para obtenção de informações locais em recortes de bacias. Elas foram escolhidas tanto pela disponibilidade e abrangência territorial dos materiais necessários, quanto pela possibilidade de padronização dos processos. Os três métodos avaliados por Fernandes (2011) utilizaram o Geoprocessamento e/ou produtos de Sensoriamento Remoto. Por este motivo, esses métodos não são acessíveis à sociedade como um todo, pois pressupõe custos operacionais e capacitação técnica para uso de tais Geotecnologias. Este fator pode estar correlacionado aos resultados apresentados nos subcapítulos 5.1 e 5.2, em que essas metodologias apresentaram uso pouco significativo, em relação aos demais métodos. Portanto, diante de toda discussão cunhada até aqui, acredita-se que essas metodologias não atendem às demandas do modelo de gestão descentralizada e participativa vigente no Brasil.

Conforme apresentado no subcapítulo 5.1, alguns textos que utilizam dados socioeconômicos para caracterizações e análises das bacias hidrográficas fazem menções sobre a incompatibilidade entre os limites físicos e os político-administrativos para os quais há dados disponíveis (estados, municípios, distritos, setores censitários entre outros). Eles mencionam o problema e o procedimento metodológico necessário para compatibilizar os dados de certa unidade de coleta/divulgação de dados para outra unidade de análise espacial tal como a Documentação Básica de Referência para o Plano Nacional de Recursos Hídricos (DBR/PNRH) (ANA, 2003). Outros textos apresentam dados para as bacias e suas fontes, sem se referir ao problema e sem mencionar o método de compatibilização dos dados de origem com as bacias hidrográficas, tal como o Plano Estadual de Recursos Hídricos de Minas Gerais (PERH/MG) (MINAS GERAIS, 2006).

Neste contexto cabe discutir como se dá o processo de investigação, análise e conhecimento da realidade socioeconômica das bacias hidrográficas a partir de dados e

informações de outros recortes, pois, em geral, somam-se áreas que extrapolam em diferentes graus de intensidade a área da bacia. Exemplo disto encontra-se na publicação de Fernandes (2010), na qual a dinâmica populacional é por ele diagnosticada e discutida a partir do levantamento de dados dos 14 municípios que compõem uma bacia, sendo 12 deles apenas parcialmente contidos na mesma e 8 com seus centros urbanos fora da bacia. Embora sejam fornecidos resultados para uma área que equivale a aproximados 170% do real território pesquisado, esta metodologia é comumente aceita no meio acadêmico e científico devido à lacuna de dados nos recortes de bacias.

A realidade socioeconômica de uma bacia hidrográfica não é, necessariamente, a mesma encontrada na soma dos municípios que a integram. Embora estas distintas e interpostas realidades não possam ser comparadas, haja vista a lacuna já confirmada, conhecer a realidade social e econômica destas unidades hidrográficas é reivindicação cada vez mais frequente, implícita ou explicitamente, nos textos sobre bacias.

Um exemplo notório é encontrado no Plano Estadual de Recursos Hídricos do Acre. A diversidade socioeconômica das áreas urbanas e rurais, e nessas últimas, as peculiaridades das populações dos seringais, colônias, fazendas, povoados e assentamentos rurais, implica em diagnósticos mais específicos e em maior escala. “A heterogeneidade de situações socioeconômicas no Estado [do Acre] exige o máximo possível de desagregação espacial dos indicadores socioeconômicos” (ACRE, 2012, p. 95). Neste mesmo documento há uma importante recomendação acerca do uso da escala de bacia hidrográfica para mapeamento de dados de demandas e disponibilidade hídrica visando “diminuir as incertezas e as fragilidades das informações do balanço entre oferta e demanda” (Idem, p. 150).

Esta afirmação corrobora a hipótese inicial de que sequer é possível dimensionar o grau de assertividade do cálculo de demandas hídricas baseadas em outros recortes, com predomínio de uso de informações municipais. Entretanto, essa fragilidade pode ser percebida pelos diversos estudos aqui analisados que utilizam integralmente dados municipais que integram a bacia para efetuar cálculos de demandas diversas, sobretudo de abastecimento urbano e rural, irrigação e dessedentação animal. Este uso ocorre mesmo quando a área dos municípios é muito maior do que a área da bacia, ou quando há centros urbanos fora de sua área. Observa-se que tanto os dados de população quanto os de estabelecimentos agrícolas têm desempenho fundamental na qualidade da informação produzida e que será utilizada, entre outros, para planejamento e gestão da bacia hidrográfica.

Ainda que existam sugestões de soluções parciais, tal como a do PERH do Acre que cita o cadastramento dos usuários na bacia, acredita-se que quaisquer proposições para preencher ou minimizar lacunas em relação aos dados para as bacias são antes uma questão de otimização dos dados que já vem sendo coletados e divulgados. Vislumbra-se que é, pois, possível conceber uma proposta de adequações metodológicas nos recortes espaciais que orientam a coleta de dados e que sejam capazes de atender as atuais demandas de informações para estudo e gestão dos recursos hídricos. Neste caso, entende-se que o problema não reside na geração de novos dados, pois os principais dados demandados existem. O que se faz necessário é a potencialização dos bancos de dados existentes, conforme salienta Magalhães Jr. (2007).

Os resultados das duas etapas dessa investigação mostram que os dados populacionais, agropecuários e do sistema de saneamento são os mais utilizados nos diagnósticos e planos de gestão de recursos hídricos. Dentre estes, os dados populacionais e agropecuários são essenciais para o cálculo de demandas hídricas para os principais usos. Essas informações são fornecidas pelos Censos Demográficos e Agropecuários realizados pelo IBGE.

Tais conclusões vão ao encontro de parte dos resultados do levantamento dos indicadores socioambientais prioritários para gestão das águas realizado por Magalhães Jr. (2007). Dentre os dez indicadores apontados como prioritários, cinco são socioeconômicos, sendo quatro deles populacionais e um agropecuário. Dos outros cinco citados, dois dependem de dados populacionais para serem calculados. Portanto, o Censo Demográfico, seguido do Censo Agropecuário são as pesquisas mais adequadas para prover dados à escala de bacias e, assim, minimizar as lacunas de dados socioeconômicos para a sua gestão.

As operações censitárias nacionais visam coletar dados de todos os domicílios e/ou estabelecimentos agropecuários do território brasileiro. Portanto, em função da abrangência nacional, as informações advindas dos Censos poderiam ser desmembradas e divulgadas para quaisquer recortes espaciais internos do Brasil. Entretanto, a divulgação dos dados censitários está atrelada aos setores censitários, que por sua vez podem estar localizados em mais de uma unidade espacial, tal como ocorre com as bacias hidrográficas.

Os setores censitários, conforme discutidos no subcapítulo 4.3.2, são as unidades espaciais de coleta e divulgação de dados mais flexíveis, se comparadas, por exemplo, aos limites político-administrativos. Essas unidades são periodicamente redesenhadas em etapas que antecedem aos Censos. A redefinição de seus limites devem refletir novas configurações espaciais e legais das áreas que determinam a delimitação censitária. Além disso, os setores

censitários não possuem um quantitativo de domicílios mínimo e são frequentemente subdivididos em áreas menores em função das alterações citadas.

Segundo essa linha de raciocínio, a princípio é possível sugerir alterações da malha censitária visando à apuração, ponderação e divulgação de dados dos Censos, segundo as bacias hidrográficas. Certamente, será necessário investigar mais a fundo os impactos da criação dessa nova área na estrutura censitária, tanto para o trabalho de planejamento de Base Territorial, quanto para a coleta de dados censitários. Entretanto, os poucos cruzamentos aqui realizados (vide subcapítulo 4.4) mostram que o percentual de setores a serem adaptados, de modo a situarem-se integral ou majoritariamente em uma única bacia, não supera a margem de 20%, nem mesmo para as bacias de maior escala (Ottobacias 5).

Outro fator que deve ser relativizado é que os divisores de água são frequentemente adotados para delimitação de setores censitários por serem limites estáveis, como recomenda o Manual de Base Territorial (IBGE, 2008a). Além disso, apenas a primeira adaptação demandaria mais recursos, porque ao contrário de perímetros urbanos, bairros e distritos, o limite da bacia hidrográfica é relativamente fixo ao longo do tempo, posto que definido fisicamente pelos divisores de água. Dessa forma, uma vez compatibilizada a malha de setores censitários às bacias hidrográficas, as operações censitárias futuras forneceriam dados por bacias sem a necessidade de frequentes revisões da delimitação censitária para atender a esse recorte. Ademais, a base cartográfica para as operações censitárias é única. Portanto, as alterações aqui sugeridas, se aplicadas, resultariam em dados tanto do Censo Demográfico, quanto do Censo Agropecuário pertinente às bacias.

Outro ponto relevante é que a proposta aqui sinalizada não pressupõe rupturas metodológicas e operacionais relacionadas ao Censo, e sim alterações de pequeno ou médio impacto na delimitação dos setores censitários. Além disso, no Censo 2010, o IBGE apenas subdividiu setores (não mais agregou), o que permite a reconstrução e comparação histórica com os recortes censitários pretéritos. Em função deste procedimento, desde então, o IBGE prevê em sua metodologia que poderá haver setores censitários com pequenas áreas ou baixo quantitativo de domicílios. Uma vez que a sugestão que se desenha aqui também implicaria apenas na subdivisão de setores censitários contidos em mais de uma bacia, ela não afetaria a comparabilidade em termos históricos.

Sobre os recursos despendidos com essa alteração metodológica, esses podem ser relativizados se comparados aos benefícios que a divulgação dos dados por bacias podem resultar. O primeiro deles é a economia de recursos despendida com a coleta de dados por

bacia ou com o tratamento de informações censitárias ou municipais para transposição à escala de bacia. Relacionam-se ainda as opiniões quase literais⁶¹ dos entrevistados⁶² quando questionados sobre os benefícios propiciados pela produção e publicação de dados socioeconômicos gerados para as bacias hidrográficas brasileiras:

1. Avanços nos processos de gestão de recursos hídricos, envolvendo planejamento, gerenciamento e ações;
2. Avanços nos processos de gestão ambiental em geral;
3. Subsídio aos processos decisórios em nível institucional, envolvendo comitês de bacia hidrográfica, consórcios, poder público etc.;
4. Subsídio ao ensino e à pesquisa relacionados aos recursos hídricos, bacias hidrográficas e meio ambiente;
5. Facilitação das atividades técnicas e acadêmicas, uma vez que é comum que essa compatibilização seja uma das etapas metodológicas do processo. Porém, a escala dos dados e o objetivo de sua utilização ainda pode criar a necessidade de produção dos dados especificamente para um projeto (p.e. níveis altos de desagregação das bacias hidrográficas – Ottobacias na escala 1:10.000);
6. Refinamento principalmente nos estudos de diagnóstico e demanda (hídrica);
7. Facilitação e aumento da eficiência do gerenciamento dos recursos hídricos de cada bacia;
8. Auxílio na tomada de decisões relativas ao plano de ação da bacia, bem como na Câmara Técnica para avaliação dos projetos em que tem que opinar;
9. Trabalhos de biomonitoramento, na escala de bacia hidrográfica, sub-bacia e microbacia de drenagem poderiam ser correlacionados com dados físicos, uso e ocupação do solo e até saúde humana;

⁶¹ Foram feitas alterações e correções mínimas em cerca de 10% dos tópicos para melhor compreensão do texto.

⁶² Instituições representadas pelos entrevistados segundo as sugestões: 1 a 4. IGC/UFMG; 5. UFJF; 6. IBGE e ICB/UFMG; 7. Federação da Agricultura e Pecuária de Minas Gerais; 8. CANACAMPO (Associação de Produtores de Cana de Campo Florido/MG) e CBH GD-8; 9. Projeto Manuelzão – UFMG, Câmara técnica CTPPP do CBHSF (2005-2009, Câmara técnica CTIG e CTPlan do (CERH – IGAM) e Bio-ambiental Consultoria Ltda.; 10. IGC/UFMG; 11. DESA/ UFMG; 12. Fundação João Pinheiro; 13. Sistema Estadual de Meio Ambiente/MG; 14 a 18. IGC/UFMG; 19. Centro Universitário UNA/BH; 20. Secretaria dos Recursos Hídricos do Ceará; 21. Companhia de Gestão dos Recursos Hídricos do Estado do Ceará; 22 e 23. Departamento de Recursos Hídricos/ Secretaria Estadual do Meio Ambiente do RS; 24. Instituto das Águas do Paraná; 25. Instituto Mineiro de Gestão das Águas; 26. ABRH; 27. IGAM; 28. UFMG; 29. UFSM; 30. APA do Planalto Central e ICMBio.

10. Análise mais completa e integrada de fatores físicos e socioeconômicos das bacias hidrográficas, haja vista a forte correlação entre tais fatores, especialmente para o processo de gestão dos recursos hídricos;
11. Precisão nas informações, já que os setores censitários não correspondem às áreas das bacias;
12. Trabalho de informações socioeconômicas na escala de bacias a partir de uma metodologia adequada e padronizada;
13. Ganhos na transparência e na gestão, melhor planejamento de políticas e aplicação melhor de recursos;
14. Análise das condições socioeconômica da população instalada nas áreas de risco (da bacia);
15. Verificação das condições de recuperação e sucesso nos planos gestores;
16. Avaliação da qualidade de vida da população;
17. Avaliação das formas de ocupação da bacia e possibilidade de análise das condições ambientais que prevalecem na bacia;
18. Indicadores de graus de degradação ambiental;
19. Integração da análise ambiental com a populacional por bacia;
20. Padronização do nível de informações por bacia, de modo a se fazer estudos comparativos entre bacias, como também possibilitaria a interação entre os diversos atores que atuam no setor.
21. Os dados integrados são mais fáceis de divulgar e a população entender, pois já vêm trabalhados. De outra forma é preciso conhecer a maneira (metodologia) que os dados foram interrelacionados, pois as visões são diferentes dependendo do pesquisador;
22. Identificação fidedigna da realidade (da bacia);
23. Planejamento adequado à realidade da unidade espacial;
24. Maior facilidade ao acesso de informações;
25. Possibilidade de cruzamento de informações de qualidade das águas;
26. Os dados socioeconômicos integrados com as disponibilidades dos recursos hídricos possibilitará um planejamento mais apropriado para a bacia;
27. Agilidade nas pesquisas;
28. Os dados compatibilizados com os limites das bacias hidrográficas são de grande utilidade, pois permitiriam o estabelecimento de relações de causalidade entre os

fenômenos ligados aos recursos hídricos e a população inserida nessas unidades espaciais de análise;

29. Com a sistematização dos dados por bacia hidrográfica há menor incerteza (por não haver extrapolações), podendo ocorrer uma maior integração em gestão de recursos hídricos, pois a população, os distintos setores, políticas e entidades relacionadas a recursos hídricos poderão consultar a situação de sua bacia com mais facilidade e assim se integrar ao processo;
30. Maior apropriação do saber sobre uma Bacia Hidrográfica pela população.

Essas duas últimas opiniões estão em consonância com os apontamentos feitos no subcapítulo 2.3, de que a divulgação de informações populacionais sobre as bacias hidrográficas colaborariam com a construção da noção de pertencimento e, conseqüentemente, com a participação social no âmbito da gestão das águas, incluindo ações relacionadas à sua proteção e conservação.

Outro benefício já discutido relaciona a gestão participativa de recursos hídricos ao acesso às informações, e aos processos de tomada de decisão. Aponta-se que dados acessíveis e fidedignos das bacias favoreceria a inclusão e participação da sociedade civil nas esferas decisórias. Nota-se que esse ponto coaduna com o primeiro princípio das Estatísticas Oficiais:

As estatísticas oficiais constituem um elemento indispensável no sistema de informação de uma sociedade democrática, servindo ao governo, à economia e ao público dados sobre a situação econômica, demográfica, social e ambiental. Para este fim, as estatísticas oficiais que atendem aos requisitos de utilidade prática devem ser compilados e disponibilizados de forma imparcial por órgãos oficiais de estatística para honrar o direito dos cidadãos à informação pública⁶³ (ONU, 1994, tradução nossa, n.p.).

Segundo tal princípio é essencial a uma sociedade democrática que os órgãos de estatísticas oficiais forneçam dados socioeconômicos e ambientais tanto para as esferas públicas quanto privadas. Sobretudo os dados de utilidade prática devem ser disponibilizados de modo imparcial à sociedade para garantir o direito do cidadão à informação pública.

Além disso, essas garantias são salvaguardadas pela Constituição Federal (BRASIL, 1988):

⁶³ *Official statistics provide an indispensable element in the information system of a democratic society, serving the Government, the economy and the public with data about the economic, demographic, social and environmental situation. To this end, official statistics that meet the test of practical utility are to be compiled and made available on an impartial basis by official statistical agencies to honor citizens' entitlement to public information* (ONU, 1994, n.p.).

(...) é assegurado a todos o acesso à informação e resguardado o sigilo da fonte, quando necessário ao exercício profissional (Título II - Dos direitos e garantias fundamentais - Capítulo I - Dos direitos e deveres individuais e coletivos - Art. 5 – XIV) e (...) todos têm direito a receber dos órgãos públicos informações de seu interesse particular, ou de interesse coletivo ou geral, que serão prestadas no prazo da lei, sob pena de responsabilidade, ressalvadas aquelas cujo sigilo seja imprescindível à segurança da sociedade e do Estado (BRASIL, 1988, Tit. II, Cap. I, art. 5-XXXIII).

As exposições acima suscitam o seguinte questionamento: não caberia, pois, ao coordenador e maior produtor das estatísticas oficiais no país fornecer dados de interesse coletivo que permitissem aos gestores de bacias hidrográficas, bem como aos envolvidos e à própria população das bacias hidrográficas, conhecer sua real situação socioeconômica?

Um primeiro sinal do reconhecimento da importância da geração de dados por bacias por parte do IBGE se deu em 2003, quando o Instituto fez o cadastramento das bacias hidrográficas da base digital de Ottobacias da Agência Nacional de Águas (ANA) – escala 1:1.000.000. Na época, o IBGE fez também a associação das bacias com os setores censitários rurais nelas contidos (integral ou parcialmente⁶⁴), visando à apuração dos dados do Censo Agropecuário de 2006 para o recorte de bacias.

Os setores censitários rurais contidos em mais de uma bacia foram cadastrados em apenas uma delas obedecendo basicamente a dois critérios: localização da sede municipal e área do setor em cada bacia.

O tratamento de informações que envolve o uso de bacias hidrográficas constitui-se de associação entre a bacia de nível 4 [base de Ottobacias da ANA] e o setor censitário que nela está contido, de forma que somente um setor seja classificado para uma bacia (IBGE, 2010, p. 17).

Para fins do Censo Demográfico 2010, visando a crescente demanda de dados por Bacias Hidrográficas, atualizaremos o cadastro [2005] de associação de setores censitários [rurais] às Bacias Hidrográficas (segundo Otto Bacias_Nível 4) para viabilizar a recuperação de dados (IBGE, 2010, p. 11).

A metodologia proposta pelo IBGE suscita revisão e ampliação para reduzir o percentual de setores cujos dados são alocados para bacias nas quais não estão inteiramente contidos. Em 2003, eles representavam quase 25% dos setores rurais. Destes, cerca de 10% foram alocados em uma bacia, mesmo tendo apenas de 50 a 70% de sua área situada na bacia em questão. Para estes, a subdivisão de setor seria mais indicada. Outros 10% não puderam

⁶⁴ Nesses casos houve alocação do setor para uma das bacias. Ou seja, quando o setor estava localizado em mais de uma bacia ele foi cadastrado apenas para uma delas a partir de critérios predefinidos.

ser cadastrados para as bacias por fazerem parte de duas ou mais bacias, e por isto não apresentam áreas superiores a 50% situadas em nenhuma delas.

Outro problema é que, não obstante a informação sobre a demanda de dados por bacias (IBGE, 2011), não foram divulgados quaisquer resultados do Censo 2006 ou 2010 neste recorte, e mesmo que isto ocorresse, os dados seriam relativos apenas aos setores rurais cadastrados, que representam cerca de 20% dos setores censitários.

Outra questão relevante é a necessidade de codificação e cadastramento das bacias hidrográficas enquanto área de apuração e divulgação dos setores que as compõem. Dessa forma torna-se possível a recuperação e consulta aos dados que retratam as bacias através das ferramentas de consulta disponibilizadas pelo IBGE, como, por exemplo, a construção de tabelas pela página do SIDRA⁶⁵/IBGE na internet.

A recuperação de dados ocorre quando determinado recorte espacial é tratado como uma área especial de apuração e divulgação de dados. Para essas áreas são feitos codificação e cadastramento no Banco de Estruturas Territoriais (BET). Em seguida é feito seu relacionamento com o conjunto de setores que as compõem, através da codificação dos setores no espelho de setores censitários (Figura 8). Torna-se, pois, possível consultar a composição setorial de cada área de apuração no espelho, além de obter esses dados por meio de outras⁶⁶ consultas disponibilizadas pelo IBGE⁶⁶.

No espelho de setor de um município hipotético Rio Brasil exemplifica-se a questão (Figura 8). É possível observar na coluna 13 do setor 6 que ele integra área de apuração UCA 44 (Unidade de Conservação Ambiental). É possível observar que os setores 1 e 2, formam o bairro 1 (coluna BAI) e o setor 3, o bairro 2. Já o setor 4 é um aglomerado rural (coluna AGLON), cadastrado no BET com o código 34.

O Censo Demográfico de 2010 deu destaque a uma área de apuração que está cadastrada no BET e em uma das colunas de codificação dos espelhos de setores (Figura 9). Nas Terras Indígenas cadastradas foram aplicados questionários suplementares de investigação desta população com quesitos específicos, tais como etnia e língua falada (IBGE, 2011). As informações estão disponíveis à sociedade porque as TIs estão na estrutura censitária, o que garante que a delimitação dos setores não transponha suas fronteiras oficiais.

⁶⁵ Sistema IBGE de Recuperação Automática. Neste é possível não apenas selecionar as variáveis das pesquisas, mas também os recortes das áreas de divulgação.

⁶⁶ Ao exemplo do que já ocorre para outras áreas de apuração, tal como bairro, áreas urbanas e áreas rurais, através do Sistema de Dados de Recuperação Automática (SIDRA).

FIGURA 8 – MODELO DE ESPELHO DE SETORES CENSITÁRIOS 2010, MUNICÍPIO FICTÍCIO RIO BRASIL

IBGE/DGC/CETE Sistema de Delimitação de Setores CENSO 2010 (GR-7.04) ESPELHO DE SETOR 2010 POR MUNICÍPIO																											
UF : 31-Minas Gerais MUNICÍPIO : 99999-Rio Brasil																											
SITUAÇÃO ATUAL										SITUAÇÃO ANTERIOR																	
UF	MUN	DT	SDT	SETOR	SIT	EUV	EDOC	ENO	ECOL	FRM	CT	UCA	TI	BAI	AS	AGLON	AUI	BH	UF	MUN	DT	SDT	SET	SIT	UV	DOC	
31	99999	5	0	1	10	300	280	20	0	111	1			1					7494	31	99999	5	0	1	10	297	278
31	99999	5	0	2	10	350	330	19	1	111	1			1					7494	31	99999	5	0	1	10	334	328
31	99999	5	0	3	10	400	320	70	10	111	1			2					7493	31	99999	5	0	1	10	457	376
31	99999	5	0	4	50	60	54	6	0	111	1					34			7493	31	99999	5	0	1	10	65	61
31	99999	5	0	5	80	180	150	30	1	111	1								7493	31	99999	5	0	1	10	182	162
31	99999	5	0	6	80	2	1	1	0	111	1	44							7493	31	99999	5	0	1	10	3	2

LEGENDA:

UF - Unidade da Federação	UCA - Unidade de Conservação
MUN - Município	TI - Terra Indígena
DT - Distrito	BAI - Bairro
SDT - Subdistrito	AS - Aglomerado Subnormal
Setor - Setor Censitário	AGLON - Aglomerado Rural
SIT - situação	AUI - Área Urbana Isolada
EUV - Estimativa de Unidades Visitadas	BH - Bacia Hidrográfica (proposta)
EDOC - Estimativa de Domicílios Ocupados	
ENO - Estimativa de Domicílios Não Ocupados	
ECOL - Estimativa de Domicílios Coletivos	
FRM - Formação	
CT - Controle	

FONTE: adaptado de IBGE (2010).

Sugere-se aqui que tal como foi feito para Unidades de Conservação Ambiental (UCAs), Terras Indígenas (TIs), bairros (BAI) entre outros, também seja feita a codificação no espelho de setores censitários para as bacias hidrográficas. Para tanto, seria necessário incluir a coluna da bacia hidrográfica⁶⁷. No exemplo hipotético da figura 8, seria incluída no espelho a coluna 19 (BH – Bacia Hidrográfica) e cada dos setores receberia o código referente à Ottobacia a que pertence. Desta forma, propõe-se que também as bacias sejam áreas de divulgação e de ponderação⁶⁸, pois assim os dados das Ottobacias cadastradas, tanto do universo quanto da amostra, podem ser ponderados e disponibilizados à sociedade.

Esta pesquisa não tem como objetivo desenvolver e apresentar uma solução metodológica para criação de nova área de apuração de dados censitário: a bacia hidrográfica. Pretende-se que este estudo seja o foco de tese de doutoramento, enquanto desdobramento

⁶⁷ Utilizando a Ottobacia como recorte padrão, tal como normatizou o CNRH.

⁶⁸ Desde que para a bacia a ser ponderada cumpra o pré-requisito do IBGE de um número mínimo de questionários da amostra preenchidos, conforme apresentado no subcapítulo 4.3.

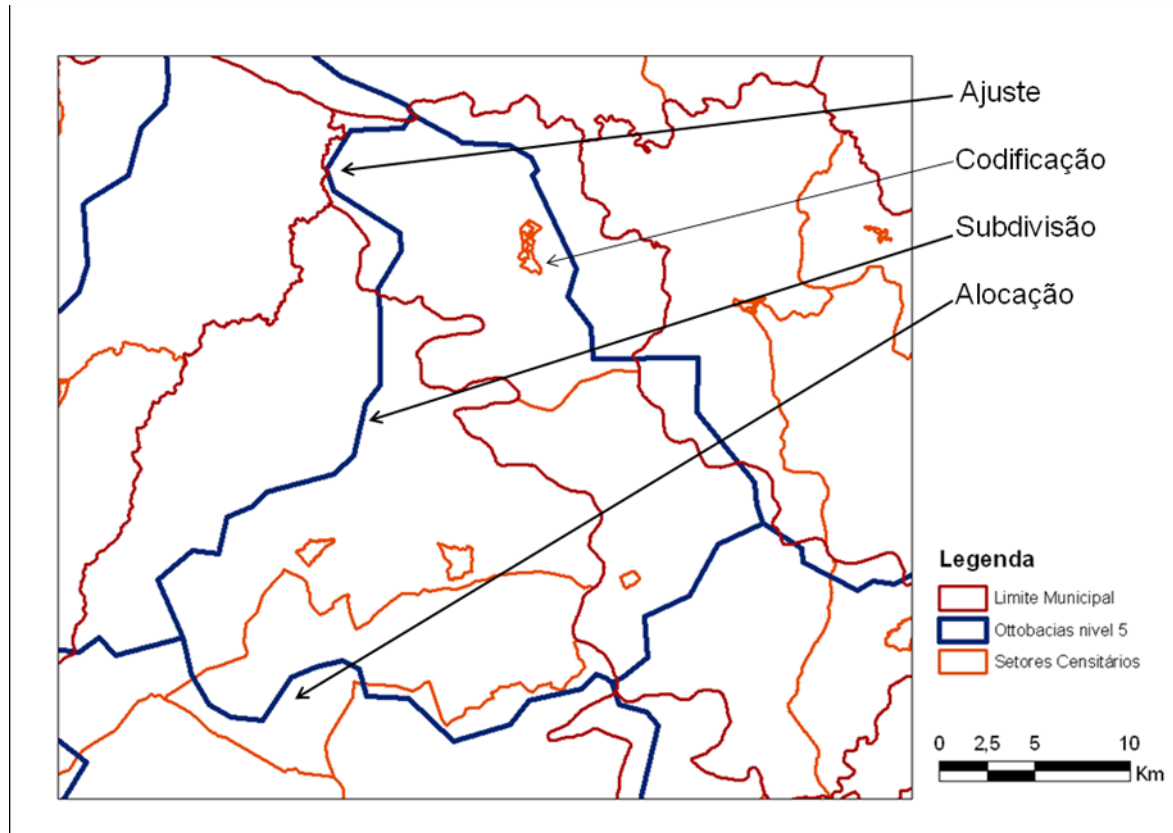
natural dessa dissertação de mestrado. Entretanto, neste momento buscou-se apontar uma solução a princípio viável através de etapas metodológicas que se mostram exequíveis.

A compatibilização das bacias hidrográficas aos setores censitários poderia ser realizada através de quatro procedimentos básicos ilustrados a seguir (Figura 9):

- Codificação: os setores integralmente contidos em determinada bacia receberiam o código desta Ottobacia e não necessitam de qualquer outro procedimento;
- Ajuste: os setores cujo limite topológico diverge da Ottobacia, mas cujo limite real é também o divisor de águas, seriam ajustados topologicamente e a seguir seriam codificados;
- Alocação: o setor que apresentasse apenas uma pequena área e/ou um baixo percentual de domicílios⁶⁹ fora da área da Ottobacia em análise seria alocado para esta Ottobacia e receberia o código correspondente a ela;
- Subdivisão: quando não for indicada a alocação do setor para uma única Ottobacia em função da área ou do quantitativo de domicílios situados em mais de uma bacia, indica-se a sua subdivisão em dois ou mais setores utilizando o limite da Ottobacia. Cada novo setor receberá então a correspondente codificação da Ottobacia onde ele se localiza.

⁶⁹ Faz-se necessário através de estudo mais aprofundado propor qual percentual máximo de domicílios e de áreas contidas em outra bacia seria permitido para que o setor fosse considerado pertencente à Ottobacia em análise.

FIGURA 9 - PROCEDIMENTOS BÁSICOS PARA COMPATIBILIZAÇÃO DOS SETORES CENSITÁRIOS ÀS OTTOBACIAS.



FONTE: O autor (2012).

Através destes quatro procedimentos metodológicos básicos seria possível conhecer quais são os setores que compõe determinada Ottobacia a partir do código que receberiam no espelho de setores censitários na nova coluna indicada, de Bacia Hidrográfica (BH).

Por fim, outro ponto relevante da pesquisa foi a identificação de escalas⁷⁰ adequadas para coleta e divulgação desses dados, tendo em vista as demandas dos usuários de informações sobre bacias hidrográficas, sobretudo os órgãos gestores de recursos hídricos e os colegiados participativos de bacias.

Segundo os entrevistados, a escala mais adequada seria a de maior nível de detalhamento (Ottobacias nível 6). Entretanto, tendo em vista que essa escala poderá gerar um grande volume de trabalho, além de um excessivo fatiamento da malha de setores censitários, foi questionada qual seria a escala mínima adequada para a gestão de bacias. O resultado apontou que esta seria o nível 5 de Ottobacias.

⁷⁰ A investigação levou em conta a metodologia adotada e recomendada pelo CNRH (Resolução 30/2002). As principais escalas investigadas foram as Ottobacias – níveis 4, 5 e 6.

A partir desta identificação, indica-se que ensaios ou mesmo estudos de viabilidade dessa proposta cruzem os resultados sobre a demanda de divulgação de dados socioeconômicos para Ottobacias de nível 5 e 6, com métodos de adequação da malha de setores censitários às Ottobacias para definir a escala das áreas que possam ser apuradas e, ao mesmo tempo, ponderadas garantindo assim, que seja dada a devida acessibilidade aos dados socioeconômicos que retratam as características das bacias a todo e qualquer cidadão.

6 DISCUSSÃO FINAL: LIMITES, DESAFIOS E PERSPECTIVAS PARA A GERAÇÃO E DISPONIBILIZAÇÃO DE DADOS SOCIOECONÔMICOS NO RECORTE DAS BACIAS HIDROGRÁFICAS BRASILEIRAS

Na última década houve significativo avanço na operacionalização da Política Nacional de Recursos Hídricos, sobretudo no que se refere aos instrumentos de gestão. Entretanto, observa-se que este processo não foi acompanhado à altura pela implementação de mecanismos de geração de dados e informações necessários à operacionalização dos aspectos apregoados no sistema de planejamento e gestão de recursos hídricos. Como exemplo e foco desta pesquisa, não foram contemplados no país mecanismos e metodologias de geração de dados nos recortes das bacias hidrográficas, fato incongruente considerando que este é o recorte proposto na Lei das Águas como o mais adequado para o funcionamento da Política Nacional de Recursos Hídricos.

Um dos aspectos detectados da ineficiência dos sistemas Nacional e Estaduais de Informações sobre Recursos Hídricos é, portanto, a ausência de bases de dados à escala de bacias. A almejada organização de diversas bases de dados sobre recursos hídricos no SNIRH ainda não foi totalmente alcançada. O próprio *site* do sistema apresenta um conteúdo mínimo e ainda não sistematizou os dados e informações fragmentados e espalhados em diversos canais de divulgação de institutos de pesquisa, instituições reguladoras, agências executivas e comitês de bacias hidrográficas. Nem mesmo os dados dos órgãos federais envolvidos – ANA e SRH (coordenadora do sistema) – estavam dispostos de maneira acessível no portal durante a realização desta pesquisa.

Além do SNIRH existe outro mecanismo legal que prevê a organização e disponibilização dos dados demandados pela gestão das bacias hidrográficas, a INDE – Infraestrutura Nacional de Dados Espaciais, prevista pelo Decreto 6.666/2008. A criação da INDE objetivou ordenar, compartilhar e disseminar dados espaciais de origem federal, estadual e municipal e evitar a duplicidade de ações e o desperdício de recursos na obtenção de dados geoespaciais pelos órgãos da administração pública. A redundância de informações foi ilustrada pela comparação dos dados expostos na dissertação de Marques (2008) e dos que provêm das operações censitárias do IBGE. No caso em tela, foram coletados dados muito similares para a mesma área, a partir de recortes cujos limites não são coincidentes. Por isto,

esta pesquisa sugere, se não a coincidência, pelo menos a aproximação dos recortes censitários aos das bacias hidrográficas.

A incompatibilidade dos dados socioeconômicos disponíveis no país à escala de bacias hidrográficas foi o foco deste trabalho. Mais especificamente, discutiu-se a sua influência no planejamento e na gestão descentralizada e participativa dos recursos hídricos, com destaque para a necessidade de dados e informações que subsidiem as políticas públicas e os processos de decisão e intervenção por parte das instâncias institucionais do Sistema, especialmente os Comitês de Bacia Hidrográfica. Tais dados são também particularmente importantes para a construção da identidade e da noção de pertencimento dos habitantes de cada bacia hidrográfica, bem como para os cálculos de demandas hídricas para consumo humano enquanto uso prioritário da água.

Os diagnósticos e caracterizações de bacias hidrográficas são partes legalmente exigidas nos Planos de Bacias Hidrográficas e outros documentos de gestão, e somente podem retratar os recortes em foco se houverem dados adequados disponíveis. Uma vez que os atuais métodos de coleta, geração e divulgação dos dados socioeconômicos não contemplam dados e informações compatíveis com o recorte das bacias hidrográficas, sequer pode-se determinar o grau de precisão desses dados e informações quando são transpostos das unidades espaciais de geração para os limites das bacias. Como exemplo, este estudo confirmou que atualmente não é possível saber quantos são os habitantes das bacias hidrográficas por método acessível, direto, confiável e preciso. Diante deste quadro cabe questionar a viabilidade da construção de uma identidade espacial no seio dos habitantes das bacias hidrográficas se não é possível determinar ao certo a população e levantar as suas características mais básicas. Por conseguinte, cabe questionar como envolver esta mesma população na gestão participativa instituída pelos comitês de bacias.

Um exemplo notório dos impactos da imprecisão e da inadequação de dados resulta do cálculo de demanda hídrica para consumo humano com base em dados quantitativos populacionais de bacias hidrográficas. Se não há dados à escala de bacias, obviamente os cálculos que destes derivam também não devem apresentar consistência e confiabilidade desejadas. Por isso, esse problema deve ser discutido com critério visando às estratégias de adaptação e transposição dos dados para o recorte das bacias, pois as demandas hídricas para consumo humano devem ser atendidas prioritariamente e, portanto, devem ser conhecidas e garantidas com o máximo de exatidão possível. Apenas depois de resguardado esse uso prioritário da água é que os demais devem ser outorgados.

Reafirma-se, pois, que geração e a disponibilização de dados socioeconômicos são condições técnicas primordiais para o sucesso da gestão descentralizada de recursos hídricos em nível de bacias hidrográficas, conforme previsto na legislação brasileira. Com base em dados e informações mais precisos e confiáveis, os gestores podem refletir, dialogar, questionar e tomar decisões mais adequadas e orientadas aos objetivos comuns. A eficiência e otimização dos processos de monitoramento, fiscalização e investimentos financeiros, em geral, também se beneficiam da exposição mais transparente das realidades físicas e socioambientais das bacias hidrográficas.

Diante das constatações da pesquisa, configura-se como real a demanda de dados socioeconômicos diversos, sobretudo populacionais e agropecuários, para subsidiar a gestão de recursos hídricos e de bacias hidrográficas nos moldes estabelecidos pela legislação brasileira. Esses dados têm como principal fonte os Censos do IBGE, conforme resultados obtidos.

Esta pesquisa aponta uma alternativa de solução viável *a priori* para estas deficiências detectadas, visando subsidiar a geração de dados socioeconômicos básicos compatíveis com as bacias hidrográficas. Esta reside na proposição de inclusão do recorte espacial das bacias no planejamento da malha cartográfica de setores censitários do IBGE. Esses recortes mostram-se como os mais adequados para a compatibilização com as bacias, notadamente pela flexibilidade da metodologia que norteia a sua configuração. Ainda que não tenha sido detalhada a metodologia da proposta, ao longo do texto foram expostas questões e argumentação fundamentais que balizam essa proposição: o papel dos dados e informações na gestão de bacias; quadro de dados socioeconômicos; utilização e demanda de dados socioeconômicos por bacias; possíveis benefícios de dados compatíveis com bacias; escala adequada para produção de tais dados e unidades territoriais de coleta e divulgação de dados. Todo esse levantamento e discussão levaram a propor a inclusão das unidades hidrográficas como áreas de apuração e divulgação, pois isto permitiria conhecer a realidade socioeconômica da bacia ao possibilitar a divulgação das informações dos Censos Demográficos e Agropecuários para as bacias hidrográficas brasileiras.

Por fim, esta proposta suscita a realização de um estudo da viabilidade de sua concretização seja por parte do IBGE ou de pesquisas acadêmicas, para o qual se ofereceu informações e discussão que poderão constituir-se como ponto de partida, tais como: argumentação sobre a demanda de dados (tipos de dados e escalas) e indicações metodológicas (base de dados e padrão de codificação de bacias). Espera-se, igualmente, que

o IBGE, enquanto órgão coordenador das pesquisas estatísticas e geográficas brasileiras, seja sensibilizado pelos resultados desta pesquisa, atentando para as demandas apresentadas e vislumbrando a operacionalização da proposta.

REFERÊNCIAS

ABERS, R. N.; KECK, M. E. Comitês de bacia no Brasil: uma abordagem política no estudo da participação social. **Revista Brasileira de Estudos Urbanos e Regionais**, v. 6, n. 1, p. 55-68, 2011.

ACRE. Secretaria de Estado de Meio Ambiente. **Plano Estadual de Recursos Hídricos do Acre – Rio Branco**: SEMA, 2012.

AGÊNCIA DE BACIA HIDROGRÁFICA Peixe Vivo. Agência de bacia hidrográfica Peixe Vivo. **Menus diversos**: CBH Velhas, AGB Peixe Vivo, Instrumentos de Gestão, Comitês. Disponível em: <<http://www.agbpeixevivo.org.br>>. Acesso em: mai. e jul. de 2011.

AGÊNCIA DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA. **Notícia**: SNIRH - Sistema Nacional de Informações sobre Recursos Hídricos - será lançado hoje. Disponível em: <<http://agenciact.mct.gov.br/index.php/content/view/148966.html>>. Acesso em: 30 mar. 2011.

AGÊNCIA NACIONAL DA ÁGUA – ANA. **Atlas Brasil**: Abastecimento Urbano de Água, Panorama Nacional. v. 2, Brasília, 2010. Disponível em: <<http://atlas.ana.gov.br/Atlas/forms/Home.aspx>>. Acesso em: dez. 2012.

_____. **Bases de Dados Georreferenciados**. Brasília: MMA, ANA, 2010. Disponível em: <<http://www.ana.gov.br/bibliotecavirtual/login.asp?urlRedir=/bibliotecavirtual/solicitacaoBasesDados.asp>>. Acesso em: 18 mar. 2011.

_____. **Conjuntura dos Recursos Hídricos no Brasil**. Brasília, 2012. Disponível em: <<http://arquivos.ana.gov.br/imprensa/arquivos/Conjuntura2012.pdf>>. Acesso em: jan. 2012.

_____. **Disponibilidade de demandas de recursos hídricos no Brasil**. Brasília: MMA, ANA, 2005. Disponível em: <<http://arquivos.ana.gov.br/planejamento/planos/pnrh/VF%20DisponibilidadeDemanda.pdf>>. Acesso em: set. 2012.

_____. **GEO Brasil - Recursos Hídricos**: componente da série de relatórios sobre o estado e perspectiva do meio ambiente no Brasil. Brasília: MMA, ANA, 2007, 264 p.

_____. **Plano Diretor da bacia do rio Paranaíba**. Brasília: ANA, 2011. Disponível em: <<http://www.paranaiba.cbh.gov.br/PRH.aspx>>. Acesso em: abr. e mai. 2012.

_____. **Sobre o SNIRH**. Brasília: MMA/ANA, s.d.. Disponível em: <<http://www.ana.gov.br/portalsnirh/Sobre/tabid/72/Default.aspx>>. Acesso em: 30 mar. 2011.

_____. **Topologia hídrica**: método de construção e modelagem da base hidrográfica para suporte à gestão de recursos hídricos: versão 1.11.. Brasília: ANA, SGI, 2006.

ALAGOAS. Secretaria Executiva de Meio Ambiente, Recursos Hídricos e Naturais – SEMARHN. **Plano Diretor de Recursos Hídricos das Bacias dos rios São Miguel, Jequiá, Niquim, das Lagoas e Poxim**. Maceió: SEMARHN/AL, 2004. Disponível em: <http://www.semarh.al.gov.br/programas/arquivos-para-baixar/PDRH_Sao_Miguel_Sintese.pdf>. Acesso em: out. 2012.

ALBUQUERQUE, M. G.; CAMPOS, M. N.; MOREAU, M. S. Caracterização Ambiental e Socioeconômica da Bacia Hidrográfica do rio Santana. **Revista Brasileira de Geografia Física**, n. 4, p. 805-819. Recife: UFPE, 2011.

ANGELONI, M. T. Elementos intervenientes na tomada de decisão. **Ci. Inf**, v. 32, n. 1, p. 17-22, 2003.

ARKSEY, H.; KNIGHT, P.. **Interviewing for social scientists**: an introductory resource with examples. London, Thousand Oaks, New Delhi: SAGE Publications, 1999. 208 p.

BRASIL. **Constituição Federal 1988**. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Constituicao/Constituicao.htm>. Acesso em: 18 fev. 2013.

_____. Decreto-Lei n. 161, de 13 de fevereiro de 1967. Autoriza o Poder Executivo a instituir a Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística e dá outras providências. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 14 fev. 1967. Disponível em: <<http://www6.senado.gov.br/legislacao/ListaPublicacoes.action?id=117148>>. Acesso em: 10 out. 2010.

_____. Lei n. 5.878, de 11 de maio de 1973. Dispõe sobre a Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE, e dá outras providências. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 11 mai. 1973. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L5878.htm>. Acesso em: 4 fev. 2013.

_____. Decreto-Lei n. 74.084, de 20 de Maio de 1974. **Aprova o Plano Geral de Informações Estatísticas e Geográficas, e dá outras providências.** Disponível em: <<http://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/1970-1979/decreto-74084-20-maio-1974-422635-publicacaooriginal-1-pe.html>>. Acesso em: 4 fev. 2013.

_____. Lei n. 6.938, de 31 de agosto de 1981. Dispõe sobre a Política Nacional de Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. In: **Código das Águas e legislação correlata.** Brasília: Senado Federal, 2003.

_____. Lei n. 9.433, de 8 de Janeiro de 1997. Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal, e altera o art. 1º da Lei n. 8.001, de 13 de março de 1990, que modificou a Lei n. 7.990, de 28 de dezembro de 1989. In: **Código das Águas e legislação correlata.** Brasília: Senado Federal, 2003.

_____. Lei n. 9.984, de 17 de Julho de 2000. Dispõe sobre a criação da Agência Nacional de Águas - ANA, entidade federal de implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos e de coordenação do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, e dá outras providências. In: **Código das Águas e legislação correlata.** Brasília: Senado Federal, 2003.

_____. Lei n. 11.445, de 5 de Janeiro de 2007. **Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico;** altera as Leis nos 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.036, de 11 de maio de 1990, 8.666, de 21 de junho de 1993, 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; revoga a Lei no 6.528, de 11 de maio de 1978; e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/lei/111445.htm>. Acesso em: 20 mai. 2012.

CARVALHO, R. G. et al. Indicadores socioeconômicos e gestão ambiental nos municípios da bacia hidrográfica do rio Apodi-Mossoró, RN. **Revista Sociedade & Natureza**, Uberlândia, n. 23, v. 1, p. 143-159, abr. 2011.

CASTRO, F. V. F. et al.. A Política Nacional de Recursos Hídricos e a gestão de conflitos em nova territorialidade. **Revista Geografias**, Belo Horizonte, n. 1, v. 1, p. 37-50, jul. a dez. 2005.

CONSELHO NACIONAL DE RECURSOS HÍDRICOS. Resolução n. 30, de 11 de dezembro de 2002. **Define metodologia para codificação de bacias hidrográficas, no âmbito nacional.** Disponível em: <http://www.cnrh.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=14>. Acesso em: mai. 2012.

CBH VELHAS. **Comitê da bacia do rio das Velhas**. Menus diversos: CBH Velhas, Rio das Velhas, Subcomitês, Instrumentos de Gestão, Parcerias. Disponível em: <<http://www.cbhvelhas.org.br/>>. Acesso em: mai. e jul. de 2011.

COMITÊ DE ESTATÍSTICAS SOCIAIS – CES. **Base de dados → Metadados**. 2012. Disponível em: <<http://ces.ibge.gov.br/base-de-dados/metadados>>. Acesso em: 15 mai. 2012.

CUNHA, L. H.; COELHO, M. C. N. **Política e gestão ambiental**. A questão ambiental: diferentes abordagens. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2003, p. 43-79.

COSTA, M. A. M.; MAGALHÃES JÚNIOR, A. P.. **Reflexões sobre a política participativa das águas: o caso CBH Velhas (MG)**. Dissertação de Mestrado. Belo Horizonte: UFMG, 2008.

DIEESE, A. **Menus: Quem somos, Emprego e Desemprego e Custo de Vida**. Departamento Inter-Sindical de Estatísticas e Estudos Sócio-Econômicos, São Paulo, 2001. Disponível em: <<http://www.dieese.org.br/materialinstitucional/quemSomos.html>>. Acesso em: out. 2012.

DUPAS, F. A. et al.. Análise da relação entre a disponibilidade e demanda atual de água superficial na bacia hidrográfica do alto rio Sapucaí, MG. **Anais do IV Simpósio Brasileiro de Pequenas e Médias Centrais Hidrelétricas**, Porto de Galinhas, Pernambuco: CBDB, 2004.

ESRI 2008. **ArcGIS Desktop 9.x**. Redlands, CA: Environmental Systems Research Institute.

FEIJO, C. A.; VALENTE, E. **As estatísticas oficiais e o interesse público II Encontro Nacional de Produtores e Usuários de Informações Sociais, Econômicas e Territoriais – CONFEST**, IBGE, Rio de Janeiro, 21 a 25 de ago. 2006. Disponível em: <http://www.icad.puc-rio.br/cfeijo/pdf/artigofeijo_e_valente.pdf>. Acesso em: 12 jan. 2013.

FERNANDES, N. B. et al. Capacidade de uso das terras na bacia hidrográfica do Jiquiriçá, Recôncavo Sul da Bahia. **Caminhos de Geografia**, v. 11, n. 34, 2010.

FERNANDES, P. H. S.. A Bacia Hidrográfica como Unidade de Planejamento e Gestão: Estudo de Alternativas de Transposição de Dados Socioeconômicos para Limites Naturais. In: **ABRH - XIX SIMPÓSIO BRASILEIRO DE RECURSOS HÍDRICOS** 27 nov. a 1 dez. de 2011, Maceió, AL. Disponível em: <<http://www.abrh.org.br/SGCv3/index.php?PUB=3>>. Acesso em: 30 nov. 12.

FREITAS, M. A. S. Usos múltiplos da água na bacia hidrográfica do Rio Guaribas (Estado do Piauí). In: **Simpósio de Recursos Hídricos do Nordeste**, 6, 2002, Maceió, AL. Anais... Porto Alegre: Editora da ABRH, 2002.

GAMA, R. S. **Participação e democracia na gestão de recursos hídricos**: estudo sobre os efeitos da atividade de geração hidrelétrica na Bacia Hidrográfica do Litoral Paranaense. Dissertação (Mestrado em Ciências Sociais Aplicadas), Universidade Estadual de Ponta Grossa. Orientador: Prof. Dr. José Robson da Silva. Ponta Grossa: UEPG, 2009.

GELLI, G. Indicadores Ambientais no Brasil. In: **Anais do Seminário Internacional de Indicadores Ambientais (palestras)**. Belo Horizonte: AMDA, CEMIG, Governo do estado de Minas Gerais, 2006. 19 a 21 jun. 2006.

GOIS, D. V.. **Planejamento Ambiental e o Uso do Geoprocessamento no Ordenamento da Bacia Hidrográfica do rio da Dona**. Bahia, Brasil, 2010. Tese de Doutorado. Sergipe: Universidade Federal do Sergipe, 2010.

GOMES, J. V. P.; DE BARROS, R. S. A importância das Ottobacias para gestão de recursos hídricos. **Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto**, 15 (SBSR), p. 1287-1294, 2011.

GUERRA, A. J. T.; CUNHA, S. B. Degradação Ambiental. In: GUERRA, A. J. T.; CUNHA, S. B.. (org.). **Geomorfologia e Meio Ambiente**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2004.

IBGE. Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo Agropecuário 2006**. Rio de Janeiro: IBGE, 2007. Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/pesquisas/ca/default.asp?o=2&i=P>>. Acesso em: 2 fev. 2013.

_____. **Censos Demográficos - Notas Metodológicas dos Microdados do Censo Demográfico 2010**. Rio de Janeiro: IBGE, 2010. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/censo2010/resultados_gerais_amostra/resultados_gerais_amostra_tab_uf_microdados.shtm>. Acesso em: 10 mai. 2012.

_____. **Compatibilização dos setores censitários rurais com as bacias hidrográficas**. Rio de Janeiro: IBGE, 2003. [material de uso interno]

_____. Diretoria de Geociências – Coordenação de Estruturas Territoriais. **Manual de Delimitação dos Setores Censitários para o Censo 2010**. Rio de Janeiro: IBGE/DGC/CETE, 2008a.

_____. Diretoria de Geociências – Coordenação de Estruturas Territoriais. **Censo Demográfico 2010 – Referências técnicas para elaboração da Base Territorial**. Rio de Janeiro: IBGE/DGC/CETE, 2008b.

_____. **Malhas Digitais dos Setores Censitários do Censo 2010**. Rio de Janeiro: IBGE, 2010. Disponível em: <http://servicodados.ibge.gov.br/Download/Download.ashx?u=geoftp.ibge.gov.br/malhas_dig_itaics/censo_2010/setores_censitarios>. Acesso em: 12 dez. 2011.

_____. **Menus: Censos Demográficos, Missão Institucional, Pesquisas e Síntese das Pesquisas**. Rio de Janeiro: IBGE, s.d. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/default_censo_2000.shtm>. Acesso em: 10 out. 2012.

_____. Resolução n. 05, de 10 de outubro de 2002. Define a Área Territorial Oficial. **Publicado no Diário Oficial da União**, n. 198 - Seção 1, de 11/10/2002, p. 48-65. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/geociencias/areaterritorial/resolucao.shtm>>. Acesso em: 30 nov. 2012.

INSTITUTO DE DESENVOLVIMENTO MUNICIPAL E ESTADUAL – IDEME. **Anuário Estatístico Paraíba**. Paraíba: IDEME, 2007. Disponível em: <http://www.ideme.pb.gov.br/index.php/informacoes-por-regioes-geo/cat_view/2-anuario-estatistico/67-anuario-2007.html>. Acesso em: 26 jan. 2013.

_____. **Anuário Estatístico Paraíba**. Paraíba: IDEME, 2011. Disponível em: <<http://anuarioparaiba.softwarelife.com.br/anuario2011/faces/pages/index.xhtml>>. Acesso em: 24 jan. 2013.

INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS APLICADAS. **Divisão político-administrativa do estado de Minas Gerais**. Belo horizonte: IGA, 2011.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA – MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO (INEP/MEC). **Menus: “Informações Estatísticas” e “Institucional”**. Disponível em: <<http://portal.inep.gov.br>>. Acesso em: abr. 2012.

INSTITUTO MINEIRO DE GESTÃO DAS ÁGUAS E COMITÊ DA BACIA DO RIO DAS VELHAS (IGAM-CBH Velhas). **Plano diretor de recursos hídricos da bacia do rio das Velhas**: resumo executivo dezembro 2004. Belo Horizonte: Instituto Mineiro de Gestão das Águas, Comitê de Bacia Hidrográfica do rio das Velhas, 2005.

INSTITUTO DE PESQUISAS ECONOMICAS APLICADAS. IPEADATA. Brasília: IPEA, s.d.. Disponível em: <<http://www.ipeadata.gov.br>>. Acessos em: abr. e mai. 2012.

KEMPE, E. K.; BLOMQUIST, W.; DINAR, A. (org.). **Integrated River Basin Management through decentralization**. USA: The World Bank/Springer, 2010.

JANNUZZI, P. Considerações sobre o uso, mau uso dos indicadores sociais na formulação e avaliação de políticas públicas municipais. **Rev. adm. pública**, v. 36, n. 1, p. 51-72, 2002.

MACEDO, D.R.; MAGALHÃES JR. A.P. Evaluation urban stream restoration project through water quality analysis and survey of the neighbourhood residents. In: **International Conference Sustainable Techniques and Strategies in Urban Water Management**, n. 7, p. 1-9, Lyon, France: Graie, 2010.

MAGALHÃES JR., A. P.. **Indicadores ambientais e recursos hídricos: realidade e perspectiva para o Brasil a partir da experiência francesa**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2007.

_____. **Variáveis e desafios do processo decisório no contexto dos Comitês de Bacia Hidrográfica no Brasil**. *Ambient. soc.* [online]. 2001, n. 8, p. 21-48. ISSN 1414-753X. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1590/S1414-753X2001000800003>>. Acesso em: 16 fev. 2012.

MARQUES, A. C. **Bacia Hidrográfica do Rio Santana: Influência das Atividades Antrópicas na Dinâmica Hidrológica**. Dissertação de Mestrado. Prodepa – UESC. Ilhéus-BA, 2008. 105 p.

MATO GROSSO. Secretaria de Meio Ambiente do estado do Mato Grosso – SEMA/MT. **Plano Estadual de Recursos Hídricos**. Cuiabá: SEMA/MT, 2009. Disponível em: <http://www.sema.mt.gov.br/index.php?option=com_docman&task=cat_view&gid=563&Itemid=630>. Acesso em: abr. mai. 2012.

MEDEIROS, L. C. **Caracterização sócio-ambiental das bacias hidrográficas do Estado de Goiás e Distrito Federal** [manuscrito]. Orientador: Prof. Dr. Nilson Clementino Ferreira.

Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Goiás, Instituto de Estudos Socioambientais, 2009.

MENEGUZZO, I. S.; WISNIEWSKI, C. **Análise da degradação ambiental na área urbana da bacia do Aroio Gertrudes, Ponta Grossa, PR**: uma contribuição ao planejamento ambiental/Dissertação. (mestrado) - Universidade Federal do Paraná, Setor de Ciências Agrárias, Programa de Pós-Graduação em Ciências do Solo. Defesa: Curitiba, 2006.

MINAS GERAIS. Instituto Mineiro de Gestão das Águas. **Plano Estadual de Minas Gerais: Relatório Final**. Belo Horizonte: IGAM, 2006. Disponível em: <<http://www.igam.mg.gov.br/planos-de-recursos-hidricos/plano-estadual-de-recursos-hidricos>>. Acesso em: 11 abr. 2012.

_____. Lei n. 13.199, de 29 de janeiro de 1999. **Dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos e dá outras providências**. Disponível em: <http://www.aguasdoparaopeba.org.br/arquivos/doc_lei_131991999_21446.pdf>. Acesso em: 30 ago. 2012.

_____. **Seminário Legislativo: Águas de Minas II – Documento Final**. Belo Horizonte: Assembleia Legislativa de Minas Gerais, 2003.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. **INEP**: Informações Estatísticas. Disponível em: <<http://portal.inep.gov.br/basica-levantamentos-microdados>>. Acesso em: abr. mai. 2012.

MINISTÉRIO DA FAZENDA. Secretaria do Tesouro Nacional. **Central de Informações – Séries Temporais**. Disponível em: <http://www3.tesouro.fazenda.gov.br/series_temporais/principal.aspx?subtema=16#ancora_consulta>. Acesso em: 17 set. 2012.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Documentos Básicos de Referência para o Plano Nacional de Recursos Hídricos**. Brasília: MMA, SRH, ANA, 2003. Disponível em: <<http://arquivos.ana.gov.br/planejamento/planos/pnrh/DBRvNov2003.zip>>. Acesso em: abr. mai. 2012.

MINISTÉRIO DA PREVIDÊNCIA SOCIAL. Estatísticas da Previdência Social. **Anuário Estatístico da Previdência Social – AEPS**. Disponível em: <<http://www.previdencia.gov.br/conteudoDinamico.php?id=423>>. Acesso em: 30 ago. 2012.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **DATASUS**: Informações de Saúde. Disponível em: <<http://www2.datasus.gov.br/DATASUS/index.php?area=02>>. Acessos em: abr. mai. 2012.

_____. **Fundação Nacional da Saúde - FUNASA.** Disponível em: <<http://www.funasa.gov.br/site>>. Acesso em: jan. 2013.

MINISTÉRIO DAS CIDADES. Sistema Nacional de Informações em Saneamento. **Banco de dados:** aplicativo Séries Históricas. Disponível em: <<http://www.snis.gov.br/PaginaCarrega.php?EWRErterterTERTer=29>>. Acesso em: nov. 2012.

_____. **Visão Geral da Prestação dos Serviços de Água e Esgotos - 2004.** Disponível em: <<http://www.pms.gov.br/snls/PaginaCarrega.php?EWRErterterTERTer=24>>. Acesso em: nov. 2012.

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO SOCIAL. **Menus:** Gestão da Informação, Avaliação, Monitoramento, Disseminação e Relatórios de Informações Sociais. Disponível em: <<http://www.mds.gov.br/gestaodainformacao>>. Acesso em: dez. 2012.

MINISTÉRIO DO TRABALHO E DO EMPREGO. **Menus:** Dados e Estatísticas - Cadastro Geral de Empregados e Desempregados e Relação Anual de Informações Sociais. Disponível em: <<http://portal.mte.gov.br/portal-mte>>. Acessos em: abr. mai. 2012.

MIRANDA, E. E. (coord.). **Brasil em Relevô.** Campinas: Embrapa Monitoramento por Satélite, 2005. Disponível em: <<http://www.relevobr.cnpm.embrapa.br>>. Acesso em: 18 mar. 2012.

MONTEIRO, M. J. **Estudos de demandas de recursos hídricos da Região do Bioma Cerrado mediante aplicação de indicadores socioeconômicos.** Brasília: Instituto Sociedade, População e Natureza, s.d.

MOSCHINI, L. E. **Zoneamento ambiental da bacia hidrográfica do médio Mogi-Guaçu superior.** 2010. Disponível em: <<http://200.136.241.2:8080/jspui/handle/1/2420>>. Acesso em: 28 nov. 2012.

MOURA, A. C. M.. **Contribuições Metodológicas do Geoprocessamento à Geografia.** Belo Horizonte: IGC/UFMG, 2000. Disponível em: <<http://www.csr.ufmg.br/geoprocessamento>>. Acesso em: 15 out. 2010.

OLIVEIRA, V. R. A.. **A prestação de um serviço público de qualidade: a divulgação eletrônica de informações do IBGE sob a óptica dos estudantes de administração e economia dos cursos de graduação da FGV/RJ em 2002.** Dissertação de Mestrado. Rio de Janeiro: FGV, 2003.

PARAÍBA. Agência Executiva de Gestão das Águas do Estado da Paraíba – AESA/PB – **Plano Estadual de Recursos Hídricos: Relatório Final**. Paraíba: AESA, 2001. Disponível em: <<http://www.aesa.pb.gov.br/perh>>. Acesso em: 20 jan. 2013.

PEREIRA, P. S. P.; FORMIGA-JOHNSON, R. M. Descentralização da gestão dos recursos hídricos em bacias nacionais no Brasil. **Revista de Gestão de Água da América Latina**, Porto Alegre, v. 2, n. 1, p. 53-72, jan. jun. 2005.

PORTO, M. F. A.; PORTO, R. L. L. **Gestão de Bacias hidrográficas**. Estudos avançados, São Paulo, v. 22, n. 63, 2008. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-40142008000200004&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 14 abr. 2012.

PROJETO MANUELZÃO. **O Projeto, História, Publicações, Mobilização**. Disponível em: <<http://www.manuelzao.ufmg.br>>. Acesso em: jun. 2011.

PROCHNOW, M. C. R. Planejamento de bacias hidrográficas – Semana do Meio Ambiente, In: **Anais Livroceres**. Campinas, Brasil. Campinas: Fund. Cargill; 1988, p. 31-39.

ROCHA et al.. Análise espaço-temporal de indicadores socioeconômicos para a bacia da Baía de Guanabara por unidades de gestão física na década de 90. Rio de Janeiro: UFRJ/IGEO, 2003. In: XXI Congresso Brasileiro de Cartografia, 2003, Belo Horizonte. **Anais do XXI Congresso Brasileiro de Cartografia**, 2003.

SANTOS, M.; MARQUES, M. C. **A natureza do espaço: técnica e tempo, razão e emoção**. São Paulo: Edusp, 2002.

SÃO PAULO. Fundação do desenvolvimento de Administração. **Indicadores para Monitoramento de Programas e Projetos**. São Paulo: FUNDAP, 2006. Disponível em: <http://www.fundap.sp.gov.br/debatesfundap/pdf/Gestao_de_Poi%C3%ADticas_Publicas/INDICADORES_PARA_MONITORAMENTO_DE_PROGRAMAS_E_PROJETOS.pdf>. Acesso em: 2 abr. 2012.

SEADE. Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados. São Paulo: Governo de São Paulo. **Informações dos Municípios Paulistas – IMP e Perfil Municipal, Regional e do Estado de São Paulo**. Disponível em: <http://www.seade.gov.br/index.php?option=com_jce&Itemid=39&tema=5>. Acesso em: 11 jan. 2013.

SECRETARIA ESTADUAL DE MEIO AMBIENTE (SEMA). **Relatório Anual Sobre a Situação dos Recursos Hídricos no Estado do Rio Grande do Sul**. Porto Alegre, RS, 2002. Disponível em: <[http://www.sema.rs.gov.br/upload/Relatorio_RH_Final_2002\(1\).pdf](http://www.sema.rs.gov.br/upload/Relatorio_RH_Final_2002(1).pdf)>. Acesso em: 15 jan. 2013.

SOUSA JR., W. C. **Gestão das águas no Brasil: reflexões, diagnósticos e desafios**. IEB – Instituto Internacional de Educação do Brasil. São Paulo: Petrópolis, 2004.

TAKIGUICHI, M. **A contribuição do IBGE para a avaliação dos programas do Plano plurianual**. Dissertação de Mestrado. Rio de Janeiro: FGV, 2009.

TEODORO; V.L.I. et al. O Conceito de Bacia Hidrográfica e a Importância da Caracterização Morfométrica para o Entendimento da Dinâmica Ambiental Local. **Revista Uniara**, n. 20, 2007. Araraquara: Uniara, 2007.

TOCANTINS. Secretaria do Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável. **Plano Diretor da Bacia do rio Manuel Alves**. Palmas: SRHMA/TO, 2009. Disponível em: <<http://semades.to.gov.br/conteudo/pbh-do-rio-manuel-alves/131>>. Acesso em: nov. 2012.

TUCCI, C. E. M.. Desenvolvimento institucional dos recursos hídricos no Brasil. **REGA-Revista de Gestão da Água da América Latina**, Porto Alegre, v. 2, n. 2, jul./dez. 2005, p. 81-93.

TUNDISI, J. G.; MATSUMURA-TUNDISI, T. **Recursos hídricos no século XXI**. São Paulo: Oficina de Textos, 2011.

UMBELINO, G.; BARBIERI, A. Metodologia para a compatibilização de setores censitários e perímetros urbanos entre os censos de 1991, 2000 e 2010. In: **Encontro Brasileiro de Estudos Populacionais**, n. 16, p. 1-15, Caxambu, MG: ABEP, 2008.

UNITED NATIONS. **Fundamental Principles of Official Statistics**. Disponível em: <<http://unstats.un.org/unsd/methods/statorg/FP-English.htm>>. Acesso em: 18 mar. 2013.

WMO. World Meteorological Organization. The Dublin Statement and Report of the Conference. **International Conference on Water and the Environment: Development Issues for the 21st Century**. 26-31 January 1992. Dublin, Ireland. Disponível em: <<http://www.wmo.int/pages/prog/hwrrp/documents/english/icwedece.html>>. Acesso em: 14 abr. 2012.

VARGAS, M. C. **O gerenciamento integrado dos recursos hídricos como problema socioambiental**. Ambient. soc. [online]. 1999, n. 5, p. 109-134. ISSN 1414-753X. Disponível em: <<http://dx.doi.org.ez27.periodicos.capes.gov.br/10.1590/S1414-753X1999000200009>>. Acesso em: mai. 2009.

ANEXOS

ANEXO A

Levantamento sobre o uso e demanda de dados socioeconômicos à escala de bacias hidrográficas para pesquisa e gestão de recursos hídricos.

Objetivo: Investigar e justificar a necessidade produção de dados socioeconômicos para a unidade espacial bacia hidrográfica, visando melhor subsidiar a pesquisa e gestão de recursos hídricos. Para tanto, esta pesquisa visa levantar junto ao público alvo o atual panorama da disponibilidade, do uso e da demanda desses dados. O foco do questionário está nas seguintes questões sobre o tema: disponibilidade e fontes dos dados (instituições e pesquisas), finalidade do uso e limitações dos dados, lacunas e demandas. Por fim, busca-se levantar também quais os possíveis benefícios da disponibilização dos dados socioeconômicos relativos à unidade espacial bacia hidrográfica.

Esta entrevista é parte da metodologia da dissertação de mestrado em Geografia - Análise Ambiental - intitulada: Dados socioeconômicos à escala de bacias hidrográficas para pesquisa gestão de recursos hídricos no Brasil.

Almeja-se ainda utilizar parte dos dados coletados no(s) questionário(s) na tese de doutorado cujo projeto está em elaboração. Agradecemos sua contribuição para o conjunto da pesquisa (dissertação de mestrado e projeto de doutorado), que visa tanto à consolidação de argumentos que justifiquem a produção e divulgação de dados censitários em concordância com a área das bacias hidrográficas brasileiras, quanto a construção de proposta de metodológica para esta finalidade.

Aluna: Fabiana Fábrega de Oliveira

Orientador: Prof. Dr. Antônio Pereira Magalhães Júnior

Instituição: Instituto de Geociências da Universidade Federal de Minas Gerais (IGC/UFMG)

Público Alvo: pesquisadores, membros de entidades de classe, gestores, membros de colegiados participativos, servidores de instituições públicas, profissionais de empresas e associado de organizações cuja atuação está relacionada à pesquisa e/ou gestão de recursos hídricos.

Total de questões: 17 (dezesesseis), sendo 7 de identificação do entrevistado e 10 de investigação do tema.

Tempo médio: 9 minutos - o questionário pode ser respondido rapidamente no corpo do próprio e-mail.

Prazo para resposta:

1ª chamada - 28/12/2012, caso necessário haverá 2ª chamada (prorrogada até 18/01/2013).

Também serão aceitas respostas DEPOIS DO PRAZO, FAVOR COMUNICAR POR EMAIL. Suas respostas serão consideradas em etapa seguinte.

ATENÇÃO: EXCETO O NOME, TODAS AS RESPOSTAS E TODOS OS SEUS ITENS EXIGEM MARCAÇÃO. HÁ OPÇÕES ADEQUADAS PARA CADA RESPOSTA QUE "NÃO SE APLICA" AO SEU CASO.

Parte 1 - Caracterização do Entrevistado

Email: _____

O email será usado para retorno dos resultados.

1. Nome (opcional): _____

opcional, permite-nos identificar o entrevistado e citar a fonte de argumentações relevantes dadas nas questões abertas.

2. Classificação da instituição/órgão/empresa/entidade: Marque X (se for o caso, marcar mais de 1 opção):

- () 2.A. Instituto de Pesquisa.
 () 2.B. Órgão de gestão.
 () 2.C. Entidade de classe.
 () 2.D. Associação científica.
 () 2.E. Instituição de ensino.
 () 2.F. Setor público de planejamento e gestão de RH.
 () 2.G. Comitê de bacia hidrográfica.
 () 2.H. Consórcio de bacia hidrográfica.
 () 2.I. Usuário dos recursos hídricos.
 () 2.J. Empresa de consultoria.
 () 2.K. Agência de bacia hidrográfica.
 () 2.L. Empresa privada.
 () 2.M. Sociedade Civil Organizada.
 () Outro. Especifique: _____

3. Nome da instituição/órgão/empresa/entidade relacionada a recursos hídricos do(s) qual(is) faz parte, favor relacioná-las sem abreviações:

4. ÁREA DE ATUAÇÃO da instituição/associação/empresa/entidade relacionada a recursos hídricos do qual faz parte: Marque X (se for o caso, marcar mais de 1 opção):

	4.A. Pública	4.B. Privada	4.C. Ambos	4.N. Não se aplica
4.A. Federal				
4.B. Estadual				
4.C. Macro-regional (mais de um Estado da Federação)				
4.D. Micro-regional (mais de um município)				
4.E. Municipal				

4.F. Local				
------------	--	--	--	--

5. Cargo ou função desempenhada. Marque X (se for o caso, marcar mais de 1 opção):
--

- () 5.A. Técnico
- () 5.B. Analista
- () 5.C. Pesquisador
- () 5.D. Ensino (professor)
- () 5.E. Capacitação (instrutor)
- () 5.F. Planejador
- () 5.G. Gestor
- () 5.H. Membro de Comitê ou Consórcio de Bacia
- () Outro. Especifique: _____

6. Grau de instrução (marcar X na escolaridade atual. Para ensino superior e títulos acima especificar áreas de formação de TODOS os anteriores: área da graduação, especialização, e/ou mestrado):

- () 6.A. Ensino fundamental.
- () 6.B. Ensino médio.
- () 6.C. Ensino Técnico. 7.C. Curso: _____
- () 6.D. Ensino Superior. 7.D. Curso: _____
- () 6.E. Especialista. 7.E. Curso: _____
- () 6.F. Mestre. 7.F. Curso ou área de pesquisa: _____
- () 6.G. Doutor. 7.G. Curso ou área de pesquisa: _____
- () 6.H. Pós-doutorado. 7.H. Curso ou área de pesquisa: _____

Parte 2 – Questionário de investigação

1. Quanto ao ACESSO AOS DADOS SOCIOECONÔMICOS para pesquisa, planejamento, gestão e/ou monitoramento de recursos hídricos, você: Marque X (se

for o caso, marcar mais de 1 opção):

(exemplos de dados socioeconômicos: da população - rural/urbana, idade, sexo, renda, escolaridade, mortalidade, acesso à água e esgoto -, do município - economia, prestação de serviços, infraestrutura de saúde e educação). É possível marcar mais de uma opção.

- () 1.A. acessa/consulta
 () 1.B. utiliza
 () 1.C. produz
 () 1.D. nenhuma das opções

2. Classifique suas PRINCIPAIS FONTES DE CONSULTA para obter dados socioeconômicos para pesquisa/gestão de recursos hídricos:
 3. Classifique os PRINCIPAIS DOCUMENTOS/PESQUISAS acessados para obter dados socioeconômicos para pesquisa/gestão de recursos hídricos:

IMPORTANTE! NÃO marque X. FAVOR enumerar de 0 a 5 de acordo com a importância da fonte para suas consultas, colocar 0 (zero) se não consulta/utiliza e 5 (cinco), se utiliza muito). Sempre que necessário, use a opção OUTROS e liste as pesquisa e documentos RELEVANTES que não foram relacionados. Exemplo: Estudo de Disponibilidade Hídrica no Brasil - Min. da Pesca (3)

NÃO DEIXE ITENS EM BRANCO. QUANDO NÃO UTILIZAR COLOQUE 0 (ZERO). Dê uma NOTA DE 1 a 5 a CADA UM DELES.

- () 2.A. IBGE → () 3.A. Censo Demográfico
 () 3.B. Censo Agropecuário
 () 3.C. Contagem da População
 () 3.D. Pesquisa Nacional de Saneamento Básico (PNSB)
 () 3.E. Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD)
 () 3.F. MUNIC – Informações básicas municipais
 () 3.N. Outra pesquisa. Dê a nota para a pesquisa/documento e especifique quais:

- () 2.B. IPEA/PNUD → () 3.I. IDH
 () 3.N. Outros (IPEA). Dê a nota para a pesquisa/documento e especifique quais:

() 2.C. Ministério da Saúde → () 2.C. DATASUS

() 3.N. Outros (Min Saúde). Dê a nota para a pesquisa/documento e especifique quais:

() 2.D. Ministério das Cidades → () 2.D. SNIS – Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento

() 3.N. Outra pesquisa (Min. Cidades). Dê a nota para a pesquisa/documento e especifique quais:

() 2.E. Agência Nacional das Águas (ANA) → () 3.N. Especifique quais pesquisas/documentos da ANA:

() 2.F. Ministério do Trabalho e emprego (MTE) → () 2.F. RAIS e/ou CAGED

() 3.N. Outra pesquisa (MTE). Especifique quais:

() 2.G. Documentos institucionais e Relatórios Técnicos → () 3.H. Plano Nacional de Recursos hídricos

() 3.J. Plano estadual de recursos hídricos

() 3.K. Plano de bacia hidrográfica

() 3.L. Diagnósticos de agências e consultorias

() 3.M. Textos acadêmicos

() 3.N. Outros documentos institucionais e relatórios técnicos. Especifique quais:

() 2.H. Outras instituições e fontes de pesquisa . Especifique:

4. Quais os dados socioeconômicos você utiliza:

Atenção NÃO marque X. FAVOR enumerar de 0 a 5 de acordo com a importância da fonte para suas consultas, colocar 0 (zero) se não consulta/utiliza e 5 (cinco), se utiliza muito). Sempre que necessário, use a opção OUTROS e liste as pesquisa e documentos RELEVANTES que não foram relacionados. Dê uma NOTA DE 1 a 5 a CADA UM DELES. Exemplo: Estudo de Disponibilidade Hídrica no Brasil - Min. da Pesca (3)

NÃO DEIXE ITENS EM BRANCO. QUANDO NÃO UTILIZAR COLOQUE 0 (ZERO). Dê uma NOTA DE 1 a 5 a CADA UM DELES.

- () 4.A. Sistema de Saneamento: dados diversos (volume captado, nº de ligações de água, esgoto coletado)
- () 4.B. População: dados diversos (sexo, idade, renda, escolaridade, rural/urbana, acesso à água)
- () 4.C. Agropecuários: dados diversos (área irrigada, efetivo bovino, área plantada)
- () 4.D. Produto Interno Bruto (PIB municipal, estadual, agropecuário, industrial, etc.)
- () 4.E. Doenças de veiculação hídrica e outros dados de saúde
- () 4.F. LISTE aqui OUTROS DADOS SOCIOECONÔMICOS relevantes que utiliza e DÊ UMA NOTA DE 1 A 5 A CADA UM DELES. Exemplo: preço da cesta básica - DIEESE (NOTA 2)

5. No contexto de pesquisa, planejamento e/ou gestão de recursos hídricos, para qual finalidade acima utiliza dados socioeconômicos: (marcar X em uma ou mais opções)

- () 5.A. Conhecer a situação da população envolvida
- () 5.B. Pesquisas acadêmicas. Especificar tema: _____
- () 5.C. Diagnóstico de bacias hidrográficas
- () 5.D. Mensuração de demanda de uso
- () 5.E. Desenvolvimento de indicadores relacionados a recursos hídricos.
Especificar indicadores: _____
- () 5.F. Compor planos de bacia hidrográfica
- () 5.G. Compor plano institucional de recurso hídrico (estaduais e federal)
- () 5.H. Monitoramento de fatores relacionados à água
- () Outras finalidades. Especificar: _____

6. Como você relaciona os dados socioeconômicos às bacias hidrográficas, se gerados para outras unidades espaciais (exemplo: dados de municípios, distritos, setores censitários) ?

Integralmente = soma dos dados dos municípios/setores censitários que compõem a bacia hidrográfica

- () 6.A. Utilizo INTEGRALMENTE os dados dos MUNICÍPIOS que compõem a bacia
- () 6.B. Utilizo PARCIALMENTE os dados dos MUNICÍPIOS que compõem a bacia**

**Para usos parciais, especificar:

() é considerada a correlação da área do município na bacia (ex. se o município tem 50% de sua área na bacia os dados são divididos por 2).

() outro método. Explique resumidamente:

() 6.C. Utilizo iNTEGRALMENTE os dados dos SETORES CENSITÁRIOS que compõem a bacia

() 6.D. Utilizo PARCIALMENTE os dados dos SETORES CENSITÁRIOS que compõem a bacia**

**Para usos parciais, especificar:

() é considerada a correlação da área do setor censitário na bacia (ex. se o setor censitário tem 50% de sua área na bacia os dados são divididos por 2).

() outro método. Explique resumidamente:

() 6.E. Utilizo outro método de correlação. Explique resumidamente:

() 6.F. Desconheço a necessidade de correlacionar os dados gerados para outras unidades às bacias hidrográficas.

() 6.G. Não é necessário correlacionar os dados . Para este caso justificar: -

7. Considerando dados e informações socioeconômicas disponíveis e as unidades espaciais para os quais há dados, **classifique possíveis obstáculos para o planejamento e gestão de recursos hídricos nas bacias hidrográficas.** (enumerar TODOS os itens de 0 a 3 de acordo com a gravidade, onde 1=pequeno, 2=médio, 3=grande, colocar 0 (zero) caso o item não seja obstáculo):

() 7.A. Lacuna de dados e informações

() 7.B. Dificuldade de acesso às informações

() 7.C. Inadequação da unidade espacial das informações à unidade de análise

() 7.D. Falta de integração entre os sistemas de informação

() 7.E. Redundância de Informações

() 7.F. Outro: listar abaixo.

8. Que benefícios trariam a produção e publicação de dados socioeconômicos gerados para as bacias hidrográficas brasileiras? Caso não seja relevante em sua opinião deixe em branco.

Atenção: Para as questões 9 e 10, considerar os níveis de bacia (escalas) de acordo com os exemplos, segundo a classificação usada pela ANA (Ottobacias - níveis 1 ao 4), em ordem:

- bacia do rio Amazonas (1), do rio Solimões (2), do rio Juruá (3), do rio Purus (3), do rio Acre (4),
- bacia costeira do Leste (1), do rio São Francisco (2), do rio Paracatu (3), do rio Verde Grande (3), do rio Pajeú (4), do rio Carinhanha (4), do rio Paraopeba (4), do rio das Velhas (4),
- bacia do Paraná (1), do rio Paraná (2), do rio Tieté (3), do rio Grande (3), do rio Piracicaba (4),
- Nível 5: nove principais subdivisões das bacias do nível 4.
- Nível 6: nove principais subdivisões das bacias do nível 5.

9. Qual a escala seria a mais adequada para a produção e publicação de dados socioeconômicos para as bacias hidrográficas? (classificação de Ottobacias segundo Otto Pfafstatter, e utilizada pela ANA). Justificar a escolha:

() 9.A. Ottobacias de **Nível 3.** Justifique:

() 9.B. Ottobacias de **Nível 4.** Justifique:

() 9.C. Ottobacias de **Nível 5.** Justifique:

() 9.D. Ottobacias de **Nível 6.** Justifique:

() 9.E. Não sei.

10. Na impossibilidade de geração de dados para escalas de maior detalhamento, qual seria a escala mínima para disponibilização dos mesmos, considerando as demandas de pesquisa e gestão de bacias hidrográficas?

() 10.A. Ottobacias de **Nível 2.** Justifique:

() 10.B. Ottobacias de **Nível 3.** Justifique:

() 10.C. Ottobacias de **Nível 4.** Justifique:

() 10.D. Ottobacias de **Nível 5.** Justifique:

() 10.E. Não sei.

OBSERVAÇÕES E COMENTÁRIOS GERAIS

ANEXO B

Análise de textos técnicos, acadêmicos e institucionais de diagnóstico, planejamento ou gestão de recursos hídricos à escala de bacia hidrográfica

A) Planos institucionais e relatórios técnicos sobre recursos hídricos de bacias hidrográficas

A.1. Plano Nacional de Recursos Hídricos (MMA/SRH) e Documentos Base de Referência (MMA/SRH/ANA)

→ Fonte dos dados:

- IBGE: Censo Demográfico e Agropecuário, Pesquisa Nacional de Saneamento Básico/PNSB, Produção Agrícola Municipal/PAM, Produção Pecuária Municipal/PPM, Base de Informações Municipais/Setor de Bens e Serviços (Cidades@), Contas Nacionais.
- IPEA: IDH, 2000.

→ Principais dados socioeconômicos (pesquisa):

- População rural, população urbana e domicílios segundo a fonte de abastecimento e tipo de esgotamento sanitário, mortalidade infantil e, de modo indireto, os dados que compõem o IDH – dimensões renda, mortalidade, escolaridade (IBGE: Censo Demográfico, 2000);
- Volume de água distribuído e volume de esgoto coletado (IBGE: PNSB, 2000).
- Área de culturas irrigadas (setores rurais) (IBGE: Censo Agropecuário, 1996).
- Efetivo Bovino (IBGE: PPM, 2000; Censo Agropecuário, 1996)⁷¹.
- Número de empregados no setor secundário (cidades@, Setor de Bens e Serviços, 2000).
- PIB (IBGE: Contas Nacionais, 2000).

⁷¹ Ao citar a fonte da produção pecuária os autores mencionam Censo Agropecuário 2000. Cremos que a fonte pode ser a PPM, 2000 ou Censo Agropecuário, 1996. No ano 2000 o Censo realizado foi o Demográfico. Os Censos Agropecuários decenais foram realizados em 1985, 1996, 2006.

→ **Finalidade do uso dos dados:** estabelecimento das demandas hídricas rurais e urbanas e análise do estágio de desenvolvimento socioeconômico das bacias.

→ **Método de uso dos dados (compatibilização recorte espacial do dado → recorte por bacia hidrográfica):** Para agregar as informações municipais para as bacias correspondentes a população urbana foi tratada como variável pontual. Assim, os dados foram transferidos para a bacia onde se localizava o ponto de coordenada que representa a sede municipal. Já a os outros dados com ampla e irregular distribuição espacial (população rural, área irrigada e efetivo bovino), tiveram essa distribuição homogeneizada na área representada pelos limites do polígono de ocorrência do dado e esta informação foi transferida proporcionalmente para cada bacia de acordo com a porcentagem da área situada em cada uma delas. (DBR/PNRH, 2006, p.376). Ou seja, se metade do polígono que representa zona rural de determinado município está em uma dada bacia, metade de sua população é atribuída como pertencente a esta bacia.

A2. Disponibilidades e Demandas Hídricas no Brasil (ANA, 2005)

→ **Fonte dos dados:**

- IBGE: Censo Demográfico (2000) e Agropecuário (1996), Pesquisa Nacional de Saneamento Básico/PNSB (2000), Setor de Bens e Serviços (2000).

→ **Principais dados socioeconômicos (pesquisa):**

- População rural, população urbana e domicílios segundo a fonte de abastecimento, mortalidade infantil e volume de água distribuído e volume de esgoto coletado,
- Área de culturas irrigadas e Efetivo Bovino
- Número de empregados no setor secundário.

→ **Finalidade do uso dos dados:** cálculo das demandas e consumos hídricos para os abastecimentos rural e urbano, irrigação, dessedentação animal e industrial para cada uma das 12 regiões hidrográficas brasileiras⁷².

→ **Método de uso dos dados (compatibilização recorte espacial do dado → recorte por bacia hidrográfica):** foram utilizados integralmente os dados do município que compõe a região hidrográfica.

As demandas foram calculadas para cada município, utilizando-se a base municipal do IBGE, referente ao Censo Demográfico de 2000. Posteriormente, estas informações municipais foram agregadas nas diversas unidades de gerenciamento de recursos hídricos do País (ANA, 2005, p. 10).

A3. PERH de Minas Gerais e Relatório Técnico 1 – Estudo de Caracterização dos Recursos Hídricos no Estado de Minas Gerais (ANA/IGAM-MG).

→**Fonte dos dados:**

- Dados secundários de Planos Diretores de Bacias Hidrográficas de Minas Gerais (ver exemplo no item C a seguir).
- IBGE: PNSB (2000) e Censo Demográfico (2000).
- Sistema Nacional de Informações de Saneamento (SNIS, 2004).
- Dados da COPASA (2006).

→**Principais dados socioeconômicos (pesquisa):**

- Distribuição de água (domicílios atendidos, volume e tratamento), esgotamento sanitário e destinação de resíduos sólidos (IBGE: PNSB, 2000).
- Domicílios segundo tipo de esgotamento sanitário (IBGE: Censo, 2000).
- Esgotamento Sanitário (SNIS, 2004).
- Volume de água captada (COPASA, 2006).

Observação: há menção à falta de dados sobre produção de água dos sistemas de abastecimento e tratamento de esgotamento sanitário, exceto a COPASA. Por este motivo, esta fonte foi bastante utilizada ainda que não seja responsável pelo

⁷² “Considera-se como região hidrográfica o espaço territorial brasileiro compreendido por uma bacia, grupo de bacias, sub-bacias hidrográficas contíguas com características naturais, sociais e econômicas homogêneas ou similares, com vistas a orientar o planejamento e gerenciamento dos recursos hídricos” (ANA, 2005, p. 14).

saneamento de todo território estadual (PERH, 2006, p.35-40). Também há lacunas no que tange aos dados de manejo de resíduos sólidos (PERH, 2006, p.41).

→ **Finalidade do uso dos dados:** caracterização do saneamento ambiental no âmbito de MG.

→ **Método de uso dos dados (compatibilização recorte espacial do dado → recorte por bacia hidrográfica):** Em diversos momentos foi feita a compatibilização, tendo sido usados dados das divisões político-administrativas (Estado e Municípios) e não o recorte das bacias hidrográficas. Para alguns dados foi feita a distinção entre áreas urbanas das sedes municipais e as áreas rurais. Quando a bacia é caracterizada dois critérios são utilizados. O primeiro parece ser o da soma dos municípios que a compõe, mas não é detalhada esta informação. Embora não seja explicitado é possível inferir pela fonte dos dados e pelo texto que descreve os dados (PERH, 2006, p.41-44). O segundo considera os dados dos municípios, mas separa a população urbana da bacia pela localização da sede municipal (PERH, 2006, p.64-66).

A4. PERH do Acre (SEMA/AC, 2012).

→ **Fonte dos dados:**

- IBGE: Censo demográfico (2000) e agropecuário (2006), PIB/Contas Nacionais (2011), e Contagem da População (2007),
- IPEA/PNUD: IDH,
- Ministério das Cidades: SNIS,
- FIEAC: cadastro de empresas industriais da Federação das Indústrias do Acre,

→ **Principais dados socioeconômicos (pesquisa):**

- População (rural/urbana), IDH-M,
- abastecimento (população atendida),
- número de industriais (demanda industrial),
- área de pastagens, áreas irrigadas e estabelecimentos agropecuários (consumo animal),
- Valor adicionado da agropecuária (PIB Agropecuário).
- Valor adicionado da indústria (PIB Industrial).

→ **Finalidade do uso dos dados:** caracterização da dinâmica populacional (rural e urbana), diagnóstico do sistema de abastecimento de água (consumo e atendimento), cálculos de demanda humana, industrial e agropecuária.

→ **Método de uso dos dados (compatibilização recorte espacial do dado → recorte por bacia hidrográfica):** Em função da falta de dados para as bacias hidrográficas, são utilizados dados de outra unidade espacial ao invés da UGRH (unidade hidrográfica de gerenciamento de recursos hídricos), ora das Regionais de Desenvolvimento (dados do SNIS), ora dos municípios que compõem a UGRH (dados do IBGE). “Não existe uma compilação de dados por UGRH, no entanto, considera-se o atendimento da população com abastecimento de água no estado, por Regional de Desenvolvimento (ACRE, 2012, p. 99)”.

A5. PERH do Mato Grosso (SEMA/MT, 2009)

→ **Fonte dos dados:**

- IBGE: Censo demográfico 2000 e agropecuário 2006, Pesquisa Nacional de Saneamento Básico 2004, PIB municipal,

→ **Principais dados socioeconômicos (pesquisa):**

- População (urbana/rural),
- Áreas irrigadas, efetivo da pecuária (efetivo, equinos, caprinos), áreas de pastagens,
- Saneamento: coleta de lixo, abastecimento de água e esgotamento sanitário,
- PIB municipal – valor agregado segundo os setores da economia.

→ **Finalidade do uso dos dados:** Caracterização demográfica e econômica do estado segundo UPGs (Unidades de Planejamento e Gerenciamento).

→ **Método de uso dos dados (compatibilização recorte espacial do dado → recorte por bacia hidrográfica):** Não há menção à compatibilização entre os dados municipais dos Censos e do Atlas Nacional de Saneamento Ambiental às UPGs, que são compostas de bacias hidrográficas situadas total ou parcialmente em municípios mato grossenses. Percebe-se que são utilizados dados municipais dos municípios que compõem a UPG, já que de acordo com a

Resolução nº 05 de 2006 aponta a formação de cada UPG pela composição dos municípios contidos integral ou parcialmente na bacia.

A6. PERH da Paraíba (AESAs/PB⁷³, 2006)

→ Fonte dos dados:

- IBGE: Censo demográfico 1970/2000 e agropecuário 1996, PIB municipal, Estimativa Populacional 2003, Produção Agrícola Municipal 2000, Pesquisa Industrial Anual de Empresa 2000,
- IPEA: IDH-M e Índice de Condição de Vida (ICV), população indigente,
- IDEME: dados secundários de população, agropecuários e finanças públicas municipais⁷⁴.
- CAGEPA⁷⁵: abastecimento de água e esgotamento sanitário.

→ Principais dados socioeconômicos (pesquisa):

- População: total, urbana e rural, grau de urbanização, taxa de crescimento, taxa de alfabetização, densidade demográfica, anos de estudo, ocupação, mortalidade e trabalho infantil, indigentes (estimativa),
- Áreas irrigadas e efetivo da pecuária (efetivo, equinos, caprinos),
- Saneamento: coleta de lixo, abastecimento de água e esgotamento sanitário,
- Indústria: estabelecimentos segundo o tipo, número de empregados,
- PIB municipal – valor agregado segundo os setores da economia.

→ **Finalidade do uso dos dados:** Caracterização socioeconômica e cultural do estado da Paraíba e de suas regiões hidrográficas (Regiões Administrativas de Água) e cálculo da demanda hídrica dos usos: abastecimento, indústria, irrigação e dessedentação.

→ **Método de uso dos dados (compatibilização recorte espacial do dado → recorte por bacia hidrográfica):** As regiões hidrográficas foram caracterizadas a partir dos municípios

⁷³ Agência Executiva de Gestão das Águas do Estado da Paraíba (AESAs/PB).

⁷⁴ Em consulta aos Anuários Estatísticos da Paraíba (2011 e 2007, não sendo possível ter acesso ao de 2001), puderam-se confirmar as fontes dos dados apresentados no PERH, em que ora são citadas as fontes primárias, ora o IDEME, 2001.

⁷⁵ Companhia de Água e Esgoto da Paraíba.

que se situam nas mesmas, ainda que parcialmente. Para o cálculo de demanda hídrica de abastecimento urbano considerou-se a bacia que supre a demanda. Cita-se como exemplo o município de João Pessoa que se insere em sua maior parte na Região do Baixo Curso do Rio Paraíba e é atendida pela bacia do rio Gramame.

A7. Relatório Anual sobre a Situação dos Recursos Hídricos no Estado do Rio Grande do Sul (SEMA/RS, 2002 e 2008).

→ Fonte dos dados:

- IBGE: Censo demográfico 2000 e agropecuário 1996, Setor de Bens e Serviços 2000⁷⁶ (SEMA/RS, 2002). Censo demográfico 2000, Estimativas da População 2006 e Pesquisa Pecuária Municipal 2004 (SEMA/RS, 2008).
- FEPAM: número de industriais por município (SEMA/RS, 2008),
- IRGA: áreas cultivadas por município (SEMA/RS, 2008).

→ Principais dados socioeconômicos (pesquisa):

- População (urbana/rural), domicílios com coleta de esgoto,
- Áreas de cultivo por tipo de cultura, efetivo da pecuária (bovinos, equinos, caprinos, etc.),
- Número de estabelecimentos industriais.

→ **Finalidade do uso dos dados:** Caracterização demográfica das principais bacias do Rio Grande do Sul e cálculo da demanda hídrica para abastecimento rural e urbano, irrigação e dessedentação animal (SEMA/RS, 2002 e 2008). Dimensionamento do potencial poluidor: urbano (dados de população e coleta de esgoto), industrial (estimativa de cargas orgânicas a partir de dados da indústria) e pecuário (estimativas de produção de dejetos para o rebanho suíno) (SEMA/RS, 2008).

→ **Método de uso dos dados (compatibilização recorte espacial do dado → recorte por bacia hidrográfica):** Os dados agropecuários e industriais municipais foram utilizados

⁷⁶ Os dados foram extraídos de diversos relatórios e documentos técnicos de cada uma das bacias hidrográficas do Rio Grande do Sul.

proporcionalmente à área do município pertencente à bacia analisada. Já dados de população foram integralmente agregados para os municípios totalmente inseridos na bacia analisada e parcialmente para os demais. Os municípios parcialmente inseridos na bacia tiveram seus dados parciais agregados da seguinte forma (SEMA/RS):

A população rural foi considerada como igualmente distribuída em todo o território municipal e agregada por bacia, com base na proporção de área de cada município componente da bacia.

A população urbana foi considerada como concentrada na sede municipal e distribuídas nas bacias, de acordo com a posição da sede municipal. Para sedes localizadas em divisores de água, adotou-se uma distribuição uniforme de 50%, quando a sede possuía menos de 50.000 habitantes. Para municípios de maior porte, como Porto Alegre, Canoas e Caxias do Sul, adotou-se para a sede municipal a mesma proporção de distribuição estabelecida para o município como um todo.

Para os novos municípios, emancipados após o Censo de 2000, verificou-se a sua origem, sendo a sua população estimada com base na proporção de área oriunda de cada “município-mãe”, admitindo-se, nestes casos, a população uniformemente distribuída sobre o território (SEMA/RS, 2002, p. 14).

No relatório de 2008, a SEMA fez duas alterações que se remetem à compatibilização de dados municipais às bacias hidrográficas: 1) promoveu a revisão de suas bases em atendimento à Resolução nº 05/2002 do IBGE que divulgou as áreas oficiais dos Estados e municípios; 2) alterou o método de compatibilização para áreas urbanas da sede situadas em mais de uma bacia, adotando o seguinte procedimento:

Os cálculos foram feitos com base nas informações georreferenciadas dos limites e das manchas urbanas municipais e das bacias hidrográficas, escala 1:250.000. Assim, para sedes localizadas em divisores de água, a população urbana foi dividida proporcionalmente à parcela da área urbana inserida em cada bacia (SEMA/RS, 2008, p. 42).

B) Planos Diretores de Recursos Hídricos de bacias hidrográficas brasileiras (PDRHs)

B1. Plano Diretor de Recursos Hídricos da bacia do rio das Velhas (PDRH, 2004).

→ **Fonte dos dados:**

- IBGE: Censos, 1970 a 2000 e Contagem Populacional 1996.
- FUNASA (não há descrição da pesquisa e ano).
- FJP: Núcleo de Estatísticas Municipais, 1996.

- FIEMG, 2004.

→ **Principais dados socioeconômicos (pesquisa):**

- Domicílios segundo tipo de esgotamento sanitário População residente por situação (urbana e rural), alfabetização e escolaridade (IBGE: Censos, 1970 a 2000 e Contagem Populacional 1996).
- Dados de saúde: leitos disponíveis, médicos por habitantes, óbitos por tipo de doença com destaque para as de veiculação hídrica (FUNASA, S/D).
- Agricultura: Área colhida (segundo tipo de cultura). Pecuária: efetivo bovino e suíno. Indústria, comércio e serviços: pessoal ocupado e número de estabelecimentos. Dados econômicos: arrecadação de ICMS por segmento de atividade (FJP, 1996).
- PIB industrial, (FIEMG, 2004).

→ **Finalidade do uso dos dados:** caracterização socioeconômica da bacia do rio das Velhas.

→ **Método de uso dos dados (compatibilização recorte espacial do dado → recorte por bacia hidrográfica):** foram relacionados e somados os municípios que a compõe, sendo feitas as devidas ressalvas (PDRH, 2004, p.27).

B2. Plano Diretor da Bacia do rio Manuel Alves – SRHMA/TO (PDB, 2009)

→ **Fonte dos dados:**

- IBGE: Censo demográfico 2000 e agropecuário 2006, Contagem da população 2007, PIB municipal, Pesquisa Pecuária Municipal 2005, Produção da Extração Vegetal e Silvicultura 2005 (PEVS).
- IPEA/PNUD: IDH, sem data.

→ **Principais dados socioeconômicos (pesquisa):**

- População (urbana/rural), características do domicílio (abastecimento de água e instalações sanitárias),
- IDH municipal,
- Estrutura fundiária (área das propriedades),
- PIB municipal – valor agregado segundo os setores da economia,

- Agricultura: produção por tipo de cultura, Pecuária: rebanho segundo o tipo,

→ **Finalidade do uso dos dados:** Caracterização demográfica e econômica da bacia hidrográfica.

→ **Método de uso dos dados (compatibilização recorte espacial do dado → recorte por bacia hidrográfica):** São relacionados e somados os municípios que a compõe, mas não são feitas as devidas ressalvas. Entretanto há municípios em que porções importantes, tal como as sedes de Taipas do Tocantins e Pindorama do Tocantins não integram a bacia.

B3. Plano Diretor da Bacia do rio Paranaíba (MG/GO/DF/MS) – ANA, 2011.

→ **Fonte dos dados:**

- IBGE: Censo demográfico 1970/2010 e agropecuário 2006, Contagem da População 2007, Regiões de Influência das Cidades (REGIC) 2007, Pesquisa Agrícola Municipal 2008, Produção Pecuária Municipal 2008, PIB municipal 2002/2007, Pesquisa Nacional de Saneamento Básico 2000,
- CONAB, 2010,
- RAIS, 1991, 2000, 2005 e 2009.
- FIRJAN: índice Firjan de Desenvolvimento Municipal (IFDM) 2010, calculados com base de dados de 2007 dos Ministérios da Saúde, Educação e Trabalho,
- SNIS – Sistema Nacional de Informações de Saneamento 2008,
- ANA: Atlas de Abastecimento Urbano de Água 2010,
- DATASUS – doenças de veiculação hídrica 2010.

→ **Principais dados socioeconômicos (pesquisa):**

- Hierarquia das cidades e área de influência,
- População total, crescimento populacional, taxa de urbanização, densidade demográfica,
- Pessoal ocupado e numero de estabelecimentos industriais,
- Área colhida, produção agrícola, estrutura fundiária,
- Efetivo dos rebanhos,

- Empregos formais por setor da economia,
- IFDM municipal e seus componentes (saúde, emprego-renda e educação),
- PIB municipal segundo setor econômico,
- Atendimento de água (abastecimento), esgotamento sanitário (cidades atendidas), coleta de resíduos sólidos,
- Casos de infecção por doenças de veiculação hídrica.

→ **Finalidade do uso dos dados:** Caracterização socioeconômica da bacia hidrográfica a partir das Unidades de Gestão Hídrica (UGHs).

→ **Método de uso dos dados (compatibilização recorte espacial do dado → recorte por bacia hidrográfica):** São relacionados e somados os municípios que a compõe, mas não são feitas as devidas ressalvas. Entretanto há municípios em que porções importantes, sendo que 28 sedes municipais não integram a bacia.

B4. Plano Diretor de Recursos Hídricos das Bacias dos Rios São Miguel, Jequiá, Niquim, das Lagoas e Poxim. SEMARHN/AL⁷⁷, 2004.

→ **Fonte dos dados⁷⁸:**

- IBGE: Censo demográfico 1980/1991/2000 e agropecuário 1996 (valores estimados para 2000), Estimativas Populacionais 2003 e 2008,
- IPEA: IDH-municipal.

→ **Principais dados socioeconômicos (pesquisa):**

- População total e por faixa de renda, crescimento populacional, taxa de urbanização, densidade demográfica, domicílios com abastecimento de água e coleta de esgoto,
- Pessoal ocupado e número de estabelecimentos industriais (fonte?),
- Áreas irrigadas, estrutura fundiária,
- Efetivo da pecuária por tipo,

⁷⁷ SECRETARIA EXECUTIVA DE MEIO AMBIENTE, RECURSOS HÍDRICOS E NATURAIS.

⁷⁸ O PDRH em tela apresentou deficiência na citação da fonte de diversos dados socioeconômicos. Desta forma, embora tenhamos relacionado todos os dados encontrados no PDRH, citamos apenas as fontes que estavam impressas ou citadas nas referências bibliográficas.

- Atendimento de água (abastecimento), esgotamento sanitário (cidades atendidas), coleta de resíduos sólidos (fonte?).

→ **Finalidade do uso dos dados:** Caracterização socioeconômica da bacia hidrográfica e estimativa de demanda hídrica para abastecimento rural e urbano, irrigação, industrial e dessedentação animal.

→ **Método de uso dos dados (compatibilização recorte espacial do dado → recorte por bacia hidrográfica):** São relacionados e somados os municípios que as compõem, mas não são feitas as devidas ressalvas. A única observação pertinente é a de que dos 19 municípios, 3 possuem áreas irrelevantes no conjunto de bacias (somados não chegam a 4% da área total). Entretanto há municípios em que porções importantes, sendo que 6 sedes municipais não integram as bacias analisadas e 7 municípios tem mais de 50% de seu território localizados fora área de análise. Outro problema encontrado ocorreu tanto no texto quanto nas tabelas de trechos do diagnóstico das bacias, pois os dados foram apresentados como se fossem de fato de cada uma das bacias hidrográficas e não dos municípios que a compõe, tal como expõe a metodologia. Citam ainda como fonte dos dados de bacias hidrográficas o Censo Demográfico 2000, levando o leitor a inferir que o Censo apresentava dados para esta unidade espacial.

C) Artigos científicos sobre recursos hídricos

C1. Albuquerque (2011) - UFPE/RBGE: Caracterização da bacia hidrográfica do rio Santana.

→ **Fonte dos dados:**

- IBGE (via SIDRA): Censo Demográfico e Agropecuário, Pesquisa Nacional de Saneamento Básico/PNSB, Produção Agrícola Municipal/PAM e Produção Pecuária municipal/PPM.

→ **Principais dados socioeconômicos (pesquisa):**

- (De)crescimento populacional total e por situação (urbana/rural), através da comparação do total de habitantes em cada Censo (IBGE: Censo Demográfico, 2010);
- Abastecimento de água, esgotamento sanitário e manejo de resíduos sólidos (IBGE: PNSB, 2008).
- Área cultivada, estrutura fundiária - propriedades/área - e uso do solo (setores rurais) (IBGE: Censo Agropecuário, 2006).
- Produção agrícola municipal (IBGE: Produção Agrícola Municipal, 1990 a 2009).
- Efetivo bovino (IBGE: Produção Pecuária municipal, 1995 a 2009)⁷⁹.

→ **Finalidade do uso dos dados:** análise das transformações socioeconômicas na bacia.

→ **Método de uso dos dados (compatibilização recorte espacial do dado → recorte por bacia hidrográfica):** utilizou-se trechos do próprio autor que explicitam de modo claro e completo o método para compatibilizar os dados utilizados à unidade de análise. No trecho a seguir, além de destacar esse método, o autor menciona também os problemas oriundos deste e da divergência entre os recortes dos dados e da bacia analisada.

Ela [a bacia] abrange parte dos municípios de Ilhéus, Buerarema, Itabuna e São José da Vitória, com seus vilarejos rurais de Coutos, Rio do Engenho, Maria Jape, Santo Antônio, Japu, Vila do Serrado, Repartimento e Vila do Sururu, possuindo uma população aproximada de 100 mil habitantes (Marques, 2008). (...) E para análise das transformações socioeconômicas, foram realizados levantamentos bibliográficos e coleta de dados secundários de natureza socioeconômica junto ao IBGE. E o método utilizado na pesquisa foi para o município que tivesse 50% do território dentro da bacia, desse modo, apenas o município de Buerarema se enquadrava nesse parâmetro. Pois no município de Ilhéus, se enquadraria apenas cinco distritos e dois arraiais, e como não há dados socioeconômicos suficientes no IBGE para a caracterização, esse município não pôde ser caracterizado (ALBUQUERQUE, 2011, p. 807-808).

C2. CARVALHO et. al. (2011) - UFRN/Sociedade & Natureza – Uberlândia: Indicadores socioeconômicos e gestão ambiental nos municípios da bacia hidrográfica do rio Apodi-Mossoró, RN.

→ **Fonte dos dados:**

⁷⁹ Ao citar a fonte os autores mencionam a PPM e a PAM como pesquisas censitárias. Entretanto, a metodologia de coleta de informações para estas pesquisas diverge do Censo, sobretudo porque não investiga o universo de análise, tal como faz os Censos Agropecuários (decenal 1985, 1996, 2006) ao estabelecer como alvo da pesquisa a totalidade dos estabelecimentos agropecuários.

- Governo do Rio Grande do Norte: Anuário Estatístico, 2010.

Observação: consultado o Anuário Estatístico do RN verifica-se que este por sua vez tem como fontes:

- IBGE: Censo Demográfico 2010, PNAD, PIB/Contas Nacionais e Registro Civil.
- Ministério do Trabalho: RAIS e CAGED.
- DataSUS.

→ **Principais dados socioeconômicos (pesquisa):**

- Densidade demográfica municipal; Taxa de urbanização (Censo Demográfico, 2010).
- Valor adicionado da agropecuária (PIB Agropecuário).
- Valor adicionado da indústria (PIB Industrial).

→ **Finalidade do uso dos dados:** construção do Índice de Pressão Socioeconômica (IPS) para bacia hidrográfica.

→ **Método de uso dos dados (compatibilização recorte espacial do dado → recorte por bacia hidrográfica):** foram usados dados dos municípios que compõem a bacia estudada. Também foram contabilizados os dados dos municípios situados, ainda que em parte, nestas subdivisões administrativas. A seguir apresenta-se o trecho da metodologia que discorre sobre este método:

(...) capturamos os resultados referentes aos 51 municípios que possuem sua área territorial totalmente ou parcialmente inserida na bacia do rio Apodi-Mossoró (CARVALHO, 2011, p. 147).

C3. ROCHA et. al. (2003) - UFRJ/IGEO: Análise espaço-temporal de indicadores socioeconômicos para a bacia da Baía de Guanabara por unidades de gestão física na década de 90.

→ **Fonte dos dados:**

- IBGE: Censos Demográficos 1991 e 2000.

→ **Principais dados socioeconômicos (pesquisa):**

- Dados de Analfabetismo, anos de estudo e renda do chefe de família (IBGE: Censos).

→ **Finalidade do uso dos dados:** construção de indicadores socioeconômicos para bacia hidrográfica para análise espacial e temporal.

→ **Método de uso dos dados (compatibilização recorte espacial do dado → recorte por bacia hidrográfica):** foram usados dados dos setores censitários que compõem os distritos e RAs (subdistritos) da bacia estudada. Foram contabilizados os dados dos setores censitários situados, ainda que em parte, nestas subdivisões administrativas.

C4. MONTEIRO, M. J. (s.d.) - Instituto Sociedade, População e Natureza - Brasília: Estudos de demandas de recursos hídricos da Região do Bioma Cerrado mediante aplicação de indicadores socioeconômicos.

→ **Fonte dos dados:**

- IBGE: Censo demográfico 1991 e agropecuário 1985 e 1995/96, Contagem da População 1996,
- International Bank for Reconstruction and Development – IBRD 1988,
- Ministério do Planejamento e Orçamento – MPO 1996.

→ **Principais dados socioeconômicos (pesquisa):**

- População (urbana/rural), domicílios atendidos com abastecimento,
- Efetivo do rebanho por tipo e porte, áreas irrigadas,
- Consumo de água e índices de perdas das Unidades da Federação.

→ **Finalidade do uso dos dados:** Utilizar dados socioeconômicos para calcular as demandas hídricas de abastecimento humano, irrigação, dessedentação das unidades da federação e das grandes bacias hidrográficas que compõem o Cerrado.

→ **Método de uso dos dados (compatibilização recorte espacial do dado → recorte por bacia hidrográfica):** São utilizados os dados socioeconômicos dos municípios que integram

o Cerrado, seja quando são calculadas as demandas hídricas para as unidades da federação ou para as grandes bacias hidrográficas.

C5. Fernandes, et. al. (2010) - UFU: Caminhos da Geografia. Capacidade de uso das terras na bacia hidrográfica do Jiquiriçá, recôncavo sul da Bahia.

→ **Fonte dos dados:**

- IBGE: Censo demográfico 1970/2000 e agropecuário 1995-96 e 2006, Contagem da População 1996/2007,

→ **Principais dados socioeconômicos (pesquisa):**

- População (rural/urbana),
- Área dos estabelecimentos segundo uso (pastagens, lavouras, Matas, etc.), Efetivo bovino segundo a espécie, colheita de produtos da lavoura,

→ **Finalidade do uso dos dados:** Conhecimento da dinâmica populacional e das principais atividades agropecuárias desenvolvidas na bacia.

→ **Método de uso dos dados (compatibilização recorte espacial do dado → recorte por bacia hidrográfica):** Foram utilizados dados dos municípios que estavam total ou parcialmente inseridos na bacia. Para os municípios inseridos parcialmente seguiu-se o seguinte critério:

Selecionou-se 17 municípios cuja sede estivesse dentro da bacia hidrográfica ou mais de 50% da área do município estivesse dentro da bacia hidrográfica. Com esses critérios selecionaram-se 17 municípios: Amargosa, Brejões, Cravolândia, Elísio Medrado, Irajuba, Itaquara, Itiruçu, Jaguaquara, Jiquiriçá, Lage, Milagres, Mutuípe, Nova Itarana, Planaltino, Santa Inês, São Miguel da Matas e Ubaíra (FERNANDES, 2010, p.108).

D) Produção acadêmica: dissertações e teses.

D1. Marques (2008) – Dissertação: UESC. Bacia Hidrográfica do Rio Santana: Influência das Atividades Antrópicas na Dinâmica Hidrológica.

→ **Fonte dos dados:**

- IESB: dados inéditos cedidos pelo órgão foram gerados através da coleta de informações por amostragem nos estabelecimentos rurais da bacia hidrográfica em 2005.

→ **Principais dados socioeconômicos (pesquisa):**

- Escolaridade, situação na propriedade, função desempenha, renda e fonte de renda, estrutura fundiária, atividade agropecuária, atividade econômica principal e secundária e fontes de financiamento da produção.

→ **Finalidade do uso dos dados:** análise das transformações socioeconômicas.

→ **Método de uso dos dados (compatibilização recorte espacial do dado → recorte por bacia hidrográfica):** não houve necessidade de uso de metodologia para uso de dados de outra unidade espacial para bacia hidrográfica uma vez que a coleta amostral de dados foi planejada e executada considerando os limites geográficos da bacia hidrográfica.

D2. GAMA (2009). Dissertação: UEPG. Participação e democracia na gestão de recursos hídricos: estudo sobre os efeitos da atividade de geração hidrelétrica na Bacia Hidrográfica do Litoral Paranaense.

→ **Fonte dos dados:**

- IBGE: Censos Demográficos e Contagens da população – 1980 a 2000.
- IPARDES - 2007 (Não há menção à pesquisa, mas cremos que os dados primários são do Censo Demográfico – ver subcapítulo 2.1).
- SUDERHSA - 2008 (Não há menção à pesquisa, mas acredita-se que os dados primários são do Censo Demográfico – ver subcapítulo 2.1).

→ **Principais dados socioeconômicos (pesquisa):**

- População (urbana e rural), por faixa de rendimento (IBGE).

- Domicílios com coleta de lixo, IDH-M e CMI – coeficiente de mortalidade infantil (IPARDES, cuja fonte principal é IBGE).
- Coleta de esgoto domiciliar (SUDERHSA).

→ **Finalidade do uso dos dados:** caracterização social da bacia hidrográfica através de indicadores sociais.

→ **Método de uso dos dados (compatibilização recorte espacial do dado → recorte por bacia hidrográfica):** não há menção. Mas em função da origem dos dados usados acredita-se que se tratam dos dados dos municípios que compõem a bacia estudada. Entendemos que os dados dos municípios situados, ainda que em parte, nestas subdivisões administrativas foram contabilizados.

D3. MEDEIROS (2009). Dissertação: UFGO. Caracterização sócio-ambiental das bacias hidrográficas do Estado de Goiás e Distrito Federal.

→ **Fonte dos dados:**

- IBGE: Censo Demográfico (2000), Contas Nacionais, PIB municipal (1999 – 2002).

→ **Principais dados socioeconômicos (pesquisa):**

- IDH-M⁸⁰ (IBGE: Censo, 2000 – *in* PNUD/IPEA, 2002)
- PIB per capita (IBGE⁸¹).

→ **Finalidade do uso dos dados:** Proposição de Índice de Qualidade Sócio-ambiental para as Bacias Hidrográficas do Estado de Goiás.

⁸⁰ MEDEIROS (2009, p. 52) cita a fonte dos dados que possibilitam o cálculo do IDH-M divulgado pelo IPEA: “O indicador social utilizado foi o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDH-M) (2000), disponível no Atlas de Desenvolvimento Humano no Brasil (PNUD; IPEA, 2002), que se baseia em dados do Censo Demográfico do IBGE, realizado a cada dez anos”.

⁸¹ Segundo MEDEIROS (2009, p. 53) os dados do PIB per capita resultam de parceria entre IBGE e os órgão estaduais de estatística. “No caso do Estado de Goiás, o trabalho foi realizado em parceria com a SEPLAN por meio da Superintendência de Estatística, Pesquisa e Informação (SEPIN), que disponibiliza os dados através do portal SIEG”.

→ **Método de uso dos dados (compatibilização recorte espacial do dado → recorte por bacia hidrográfica):** a metodologia para uso dos dados municipais por bacias foi detalhada no capítulo metodológico. O autor aplicou modelo espacial de interpolação com uso de algoritmos disponível em programa de geoprocessamento para distribuição dos dados para as bacias hidrográficas em análise, no caso, as Ottobacias nível 5 do estado de Goiás.

Especificamente, no caso do IDH-M utilizado para geração do Indicador Social, foi utilizado o algoritmo de interpolação IDW (Inverse Distance Weighted) (ESRI, 2006; FERREIRA, 2003; MIRANDA, J., 2005) para conversão de domínio espacial. Utilizou-se a sede dos municípios do Estado de Goiás e a sede do Distrito Federal, representadas geometricamente por pontos, como sendo amostras para geração, a partir da interpolação, do mapa em estrutura matricial (com células de 500m X 500m) contendo um valor de IDH-M, que varia entre zero (baixo IDH-M) e um (alto IDH-M), para cada célula. (...). Os mesmos procedimentos foram executados para a conversão de domínio espacial da variável PIB *per capita*, para geração do Indicador Econômico (MEDEIROS, 2009, p. 55-56).

D4. MOSCHINI (2008). Tese: UFSCar. Zoneamento ambiental da bacia hidrográfica do Médio Mogi-Guaçu Superior.

→ **Fonte dos dados:**

- IBGE⁸²: Censo demográfico 1991/2000, Contagem da População 1996/2007, Estimativas Anuais de População, PIB municipal,

→ **Principais dados socioeconômicos (pesquisa):**

- População (rural/urbana), PIB por setor da economia,

→ **Finalidade do uso dos dados:** Caracterização socioeconômica da bacia hidrográfica e composição do zoneamento ambiental.

→ **Método de uso dos dados (compatibilização recorte espacial do dado → recorte por bacia hidrográfica):** não há menção direta ao método, mas em função da origem dos dados usados e à forma de disposição dos dados no texto e nas tabelas apresentadas acredita-se que se tratam dos dados integrais dos municípios que compõem a bacia estudada. Entretanto no texto é informado que dos 14 (catorze) municípios que compõem a bacia, apenas 2 (dois)

⁸² Os dados foram extraídos da Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados/SP (www.seade.gov.br). Este por sua vez extraiu os dados do IBGE (Banco Multidimensional de Estatística, Cidades@, Resultados dos Censos).

estão inseridos totalmente e somente 6 (seis) possuem seus centros urbanos na bacia analisada. Além disto, percebe-se que importantes áreas territoriais estão fora da bacia hidrográfica, já que a área dos municípios somada é de aproximadamente 730 mil hectares, contra 430 mil hectares de total área da bacia.

D5. GOIS (2010). Tese: UFS. Planejamento Ambiental e uso de Geoprocessamento no Ordenamento da Bacia Hidrográfica do Rio da Dona – Bahia – Brasil.

→ **Fonte dos dados**⁸³:

- IBGE: Censo demográfico 1991/2000, Contagem da População 2007, Contas Nacionais 2007, Cadastro Central de Empresas 2007,
- IPEA: IDH, taxa de escolarização 1991/2000,
- DATASUS: serviços de saúde 2009 e mortalidade 2000/2004,
- EMBASA – Empresa Baiana de Saneamento e Água: instalações sanitárias ligadas à rede coletora,
- Ministério da Fazenda – Secretaria do Tesouro Nacional: repasse orçamentário aos municípios.

→ **Principais dados socioeconômicos (pesquisa):**

- População (rural/urbana, alfabetização (15 anos ou mais), população economicamente ativa (10 anos ou mais), ocupação, renda), mortalidade,
- Número de domicílios e domicílios com ligação elétrica e de água e instalação sanitária ligada à rede de esgoto e à rede pluvial,
- Taxa de escolarização (calculada pelo IPEA, com dados do Censo Escolar e IBGE), IDH dimensão Educação,
- Estabelecimentos hospitalares e número de leitos, mortalidade infantil,
- Quantitativo de empresas e pessoal ocupado (extraído do IPEA, mas elaborado a partir de dados do Censo Demográfico),
- Valores repassados pelo governo federal aos municípios, via FPM e FUNDEB⁸⁴.

⁸³ A maior parte dos dados foi extraída do IPEA, exceto de ligações de água e ligações com a rede coletora (extraídos de EMBASA). Este por sua vez extraiu os dados do IBGE (Resultados dos Censos Demográficos e Contas Nacionais), DATASUS e do Ministério da Fazenda.

→ **Finalidade do uso dos dados:** Análise socioeconômica dos municípios que compõe a bacia hidrográfica visando, juntamente com os estudos geoambientais, oferecer subsídio à gestão territorial.

→ **Método de uso dos dados (compatibilização recorte espacial do dado → recorte por bacia hidrográfica):** São utilizados os dados integrais dos municípios que compõem a bacia em análise. Entretanto, dos oitos municípios que compõem a bacia, apenas 2 tem mais de 50% de seu território na bacia, e outros dois a sede municipal inserida e nenhum está totalmente inserido nela. Assim, dos 2.891 Km² que perfazem a área dos municípios localizados na bacia, esta ocupa apenas 26,8%, ou seja, 776 Km². Em função desta representatividade de cobertura, o autor pondera:

Os municípios de Castro Alves e Conceição do Almeida são os que menos possuem áreas contidas na bacia hidrográfica (...), o que levará a uma baixa ponderação quanto aos aspectos socioeconômicos, pois é ínfima a quantidade de habitantes e serviços nestas áreas; entretanto estas áreas, junto às do município de Varzedo, compõem a base para a formação do lençol subterrâneo que originam as nascentes mais distantes do Rio da Dona (GOIS, 2010, p. 244).

⁸⁴ FPM – Fundo de Participação dos Municípios e FUNDEB – Fundo de Manutenção e Desenvolvimento da Educação Básica.