UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM SANEAMENTO, MEIO AMBIENTE E RECURSOS HÍDRICOS

Avaliação Qualitativa do Modelo de Gestão da Política Nacional de Recursos Hídricos: Interfaces com o Sistema Ambiental e com o Setor de Saneamento

Paulo Augusto Cunha Libânio

Belo Horizonte

2006

Paulo Augusto Cunha Libânio

Avaliação Qualitativa do Modelo de Gestão da Política Nacional de Recursos Hídricos: Interfaces com o Sistema Ambiental e com o Setor de Saneamento

Tese apresentada ao Programa de Pós-graduação em Saneamento, Meio Ambiente e Recursos Hídricos da Universidade Federal de Minas Gerais, como requisito parcial à obtenção do título de Doutor em Saneamento, Meio Ambiente e Recursos Hídricos.

Área de concentração: Hidráulica e Recursos Hídricos

Linha de pesquisa: Gestão de Recursos Hídricos

Orientador: Carlos Augusto Lemos Chernicharo

Co-orientador: Nilo de Oliveira Nascimento

Belo Horizonte

Escola de Engenharia da UFMG

2006

Libânio, Paulo Augusto Cunha
L694a Avaliação quantitativa do modelo de gestão da política nacional de recursos hídricos [manuscrito] : interfaces com o sistema ambiental e com o setor de saneamento / Paulo Augusto Cunha Libânio .— 2006.
318 f. , enc. : il.

Orientador: Carlos Augusto de Lemos Chernicharo
Co-orientador: Nilo de Oliveira Nascimento

Tese (doutorado) – Universidade Federal de Minas Gerais, Escola de Engenharia.

Bibliografia: f. 299-317

1. Saneamento – Teses. 2. Gestão de recursos hídricos – Teses. I. Chernicharo, Carlos Augustio Lemos. II. Nascimento, Nilo de Oliveira . III. Universidade Federal de Minas Gerais, Escola de Engenharia. IV. Título.

CDU: 556(043)

Ficha elaborada pelo Processamento Técnico da Biblioteca da EE/UFMG

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
Escola de Engenharia
Programa de Pós-Graduação em Saneamento, Meio Ambiente e Recursos Hídricos
Av. Contorno 842 – 7º andar 30110-060 Belo Horizonte – BRASIL
Tel: 55 (31) 3238-1882 Fax: 55 (31) 3238-1882 posgrad@desa.ufmg.br
www.smarh.eng.ufmg.br

FOLHA DE APROVAÇÃO

Avaliação Qualitativa do Modelo de Gestão da Política Nacional de Recursos Hídricos: Interfaces com o Sistema Ambiental e com o Setor de Saneamento

PAULO AUGUSTO CUNHA LIBÂNIO

Tese defendida e aprovada pela banca examinadora constituída pelos Senhores:

Prof. CARLOS AUGUSTO DE LEMOS CHERNICHARO

Prof. NILO DE OLIVEIRA NASCIMENTO

Prof. LÉO HELLER

Prof. OSCAR DE MORAES CORDEIRO NETTO

Prof. RICARDO TOLEDO SILVA

Prof. JOSÉ CLÁUDIO JUNQUEIRA RIBEIRO

Aprovada pelo Colegiado do PG SMARH

Profa. Mônica Maria Diniz Leão
Coordenadora

Versão Final aprovada por

Prof. Carlos Augusto de Lemos Chernicharo
Orientador

Belo Horizonte, 29 de setembro de 2006.

DEDICATÓRIA

Aos irmãos, André e Juliana.

À minha esposa e grande amor, Flaviane.

Aos meus pais, Paulo e Suzana, pelo amor e incentivo.

À minha avó Silvia e – *in memoriam* – aos avós Paulo, Adalberto e Dalzira, sempre presentes.

AGRADECIMENTOS

Aos Professores Carlos e Nilo, exemplos de dedicação e ética profissional, pela orientação, amizade e apoio dispensados em todos os momentos deste trabalho.

Aos diversos profissionais consultados nas entrevistas e na pesquisa Delphi, pela valiosa contribuição.

RESUMO

A conservação da qualidade das águas naturais não deve ser entendida como um objetivo de caráter puramente preservacionista, destituído de interesse econômico e social, uma vez que tem repercussões importantes não somente para o equilíbrio ambiental dos ecossistemas, mas também para a saúde pública e para a viabilidade das diversas atividades produtivas que se apropriam desse recurso natural.

Trata-se, portanto, de uma questão estratégica para o desenvolvimento sustentável das sociedades, sobre a qual deve prevalecer uma visão mais ampla e de longo prazo. No Brasil, a instituição da Política Nacional de Recursos Hídricos (Lei 9.433/97) representou um importante passo nesse sentido, com a consolidação de princípios, fundamentos e diretrizes para uma regulação adequada do uso da água em termos quantitativos e qualitativos.

Contudo, os desafios postos à efetiva implementação desse novo marco legal ensejam uma importante discussão sobre como tratar as interfaces entre as diferentes políticas públicas e setoriais diretamente relacionadas ao gerenciamento dos recursos hídricos, particularmente, aquelas relativas à proteção do meio ambiente e ao setor saneamento.

Considerou-se oportuna, portanto, uma investigação retrospectiva (1997 a 2005) e prospectiva (2006 a 2010) sobre as implicações do modelo de gestão da PONAREH em duas frentes: no controle da poluição hídrica (1ª linha de investigação) e na promoção do uso sustentável de água pelos serviços de saneamento (2ª linha de investigação).

O estudo foi desenvolvido com a aplicação conjunta de duas técnicas de pesquisa – entrevistas individuais seguidas do método Delphi de Políticas. Em um primeiro momento, foram consultados 18 especialistas dos setores governamental e não-governamental. A análise de conteúdo das entrevistas, registradas em gravações de áudio, permitiu a identificação de uma grande quantidade de questões de interesse para a pesquisa (129 e 113 questões na 1ª e 2ª linha, respectivamente), organizadas em categorias distintas: constatações, prospecções e propostas.

Esse rico material de consulta, produzido a partir das entrevistas, subsidiou a elaboração dos questionários aplicados na etapa seguinte do trabalho – o Delphi de Políticas, que contou com a participação de um total de 87 indivíduos com diferentes formações profissionais, representantes de todos segmentos (poder público, setores usuários e sociedade civil) e de todas regiões do país.

Em ambos painéis, o processo iterativo foi concluído em 2 rodadas, sendo registrada uma avaliação predominantemente favorável e consensual quanto à importância das

constatações e prospecções e quanto à aceitação e viabilidade das propostas identificadas pelos entrevistados. À exceção de um único resultado, todas avaliações consensuais registradas foram positivas. O dissenso entre os painelistas restringiu-se, basicamente, à avaliação da confiabilidade de algumas constatações e prospecções.

Houve, portanto, uma tendência de validação das idéias e das opiniões expressas nos enunciados das questões, ratificando-se, então, as impressões e as expectativas, positivas ou não, dos especialistas consultados na etapa anterior das entrevistas.

Assim, se por um lado, confirmou-se a percepção positiva dos entrevistados quanto às implicações do modelo de gestão da PONAREH para o controle da poluição hídrica e para a promoção do uso sustentável de água pelos serviços de saneamento, por outro, também foram reforçadas suas preocupações quanto à atuação, desempenho e comportamento dos próprios atores e setores representados no Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos – SINGREH.

Isso porque, em quase a totalidade das constatações e prospecções de oportunidades e sucessos registradas nas entrevistas, e avaliadas consensualmente como confiáveis e importantes pelos painelistas, fez-se menção ao modelo de gestão descentralizado e participativo, fundamentado na visão sistêmica por bacia e no objetivo de uso múltiplo das águas, instituído, desde então, em âmbito nacional.

Diferentemente, na maioria dos registros de dificuldades e insucessos, não se fez referência ao modelo de gestão da PONAREH, mas sim, à “prática” e às “condicionantes” da gestão de recursos hídricos no Brasil, principalmente no que diz respeito à execução das atividades finalísticas, que envolvem a regulação do uso da água e a aplicação dos instrumentos de gestão.

Pôde-se concluir, assim, que apesar dos avanços já observados e das possibilidades oferecidas pelo modelo de gestão da PONAREH, existem ainda importantes desafios a serem superados, muitos relativos à própria dinâmica de processos internos ao SINGREH.

No caso do controle da poluição hídrica, a percepção geral é que o SINGREH ainda não tem desempenhado plenamente o papel que lhe cabe na promoção da qualidade das águas, ficando tal tarefa ainda restrita, basicamente, à atuação dos órgãos de controle ambiental. No caso dos serviços de saneamento, verificou-se que o atual estágio regulação do uso da água é ainda incipiente e pouco influencia as ações e decisões do setor.

ABSTRACT

The conservation of natural water quality should not be understood merely as a preservationist goal, with no economic and social purpose, as it has relevant consequences not only to the environmental balance, but also to public health and to the viability of many production activities that rely on this natural resource.

It is an strategic issue for sustainable development, over which must prevail a wide and long-term view. In Brazil, the promulgation of the National Water Resources Policy – PONAREH (Federal Law 9.433/97) represented an important step forward in this direction, with the establishment of principles and directives for an adequate regulation of water use in quantitative and qualitative terms.

However, the challenges for the effective implementation of these new legal framework bring about a discussion on how to deal with the interfaces of different public and sectorial policies directly related to water resources management, particularly, those concerned to environmental protection and to the water sector.

It was then considered opportune to conduct a retrospective (1997 to 2005) and prospective (2006 to 2010) investigation about the implications of PONAREH's water resources management model in two fronts: water pollution control (1st line of investigation) and promotion of sustainable use of water resources by water supply and sanitation services (2nd line of investigation).

The research was developed combining the application of two techniques – individual interviews followed by the Policy Delphi method. Firstly, 18 experts from governmental and non-governmental sectors were consulted. The content analyses of these interviews, registered in audio record, allowed the identification of a large number of questions (129 and 113 questions in the 1st and 2nd lines, respectively), which were organized in distinct categories: findings, forecasts and proposals.

This rich consulting material obtained from the interviews was then used to elaborate the questionnaires for the next phase – the Policy Delphi – applied to 87 individuals with different professional backgrounds, representing all segments (government, users and community) and regions of the country.

In both panels, the iterative process was concluded in two rounds, with a most favorable and consensual evaluation about the importance of the verifications and forecasts and about the desirability and viability of the proposals identified previously by the experts.

Except for one single result, all the consensual evaluations were positive. The disagreement between the painelists was observed basically upon the confidence of some findings and forecasts.

Therefore, there was a tendency to validate the ideas and opinions expressed in the questions, ratifying the experts' impressions and expectations, positive or not, registered in the previous phase of individual interviews.

As a result of the Policy Delphi, it was confirmed the experts positive perception about the implications of PONAREH's model for water pollution control and to promote sustainable water use in water supply and sanitation services in Brazil. On the other hand, it was reinforced their concerns about the actions, the performance and the behavior of the actors and sectors represented in the National Water Resources Management System – SINGREH.

In almost all findings and forecasts of opportunities and successes registered in the interviews and later consensually evaluated as reliable and important by the panelists, it was mentioned the decentralized and participative water resources management model established in the national level ever since, based on the systemic view over watersheds and the multiple uses of water.

Differently, most of the registers of difficulties and nonsuccesses were not related to the PONAREH's model itself, but to the "practice" and to the "conditioning factors" of water resources management in Brazil, mainly because the poor execution of finalistic activities involving water use regulation and enforcement of management tools.

Hence, it could be concluded that, despite the possibilities offered by the PONAREH's water management model and the advances observed since its initial implementation, there are still major obstacles to overcome, mostly related to the very dynamic of internal processes in SINGREH.

In the case of water pollution control, the general perception is that SINGREH has not yet fully played its role in promoting the water quality, which continues to be pursued mainly by the environmental protection agencies. In the case of water and sanitation services, it was verified that the current stage in the regulation of water use is incipient and does not influence the actions and decisions taken at the water sector level.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO 1
1.1. Definição da Problemática de Pesquisa 1
1.1.1. Motivações para o estabelecimento de sistemas de gestão de águas 1
1.1.2. A Dimensão Própria do Saneamento 2
1.1.3. Gestão de Recursos Hídricos e os Serviços de Saneamento 4
1.1.4. Gestão de Recursos Hídricos e o Controle da Poluição Hídrica 5
1.2. A Questão da Pesquisa e a Hipótese 6
2. OBJETIVOS 7
3. REVISÃO DA LITERATURA 8
3.1. Água: mais que um recurso 8
3.1.1. O ciclo da água na natureza 8
3.1.2. A água e a organização social: importância política e econômica 8
3.1.3. Características especiais do recurso "água" que condicionam sua gestão 9
3.2. O problema da água: origem e perspectivas 13
3.2.1. A percepção da atual crise hídrica 13
3.2.2. A indisponibilidade hídrica e a questão da qualidade das águas 18
3.2.2.1. A decisão política para o controle da poluição hídrica 21
3.2.2.2. Controle da poluição hídrica e as ações de saneamento 23
3.3. O Estado e a questão ambiental 27
3.3.1. Serviços públicos e atividades econômicas 27
3.3.2. Serviços públicos e políticas públicas 29
3.3.3. Evolução dos modelos de Estado 30
3.3.4. Reformulação do Estado e as Agências Reguladoras 32
3.3.5. O marco regulatório no Brasil: discussão e perspectivas 33
3.3.6. A regulação ambiental aplicada ao aproveitamento hídrico 35
3.4. Legislação e organização do Estado brasileiro concernentes à qualidade das águas interiores 36
3.4.1. Breve histórico da gestão dos serviços de saneamento no Brasil 36
3.4.1.1. Evolução do setor saneamento: do modelo privado ao modelo estatal 36
3.4.1.2. A organização do setor no período militar: o PLANASA 38
3.4.1.3. A crise do PLANASA e a ausência de um novo modelo 40
3.4.2. Aspectos políticos, legais e institucionais da gestão dos serviços de saneamento atualmente vigentes no Brasil 42
3.4.2.1. Os serviços de saneamento e as competências na atual Constituição 42
3.4.2.2. A legislação correlata vigente: plano infraconstitucional 44

3.4.2.3. A atual organização institucional para prestação e gestão dos serviços de saneamento 46
3.4.2.4. As novas perspectivas para o setor de saneamento 48
3.4.3. Breve histórico da gestão ambiental no Brasil 50
3.4.3.1. As primeiras manifestações da preocupação ambiental no país 50
3.4.3.2. A organização de uma estrutura própria para o setor ambiental no Brasil 51
3.4.4. Aspectos políticos, legais e institucionais da gestão ambiental atualmente vigentes no Brasil 54
3.4.4.1. O tema "meio ambiente" e as competências na atual Constituição 54
3.4.4.2. A legislação ambiental vigente: plano infraconstitucional 55
3.4.4.3. A atual organização institucional para gestão ambiental 58
3.4.5. Breve histórico da gestão de recursos hídricos no Brasil 59
3.4.6. Aspectos políticos, legais e institucionais da gestão de recursos hídricos atualmente vigentes no Brasil 63
3.4.6.1. O tema "águas" e as competências na atual Constituição 63
3.4.6.2. A legislação vigente sobre as águas: plano infraconstitucional 65
3.5. A Política Nacional de Recursos Hídricos (Lei 9.433/97) 67
3.5.1. Conteúdo da PONAREH: Fundamentos, Objetivos e Diretrizes 68
3.5.1.1. A água é um bem público, escasso, e de valor econômico 68
3.5.1.2. O aproveitamento da água: usos múltiplos e prioridades 69
3.5.1.3. Gestão dos recursos hídricos por bacia hidrográfica 69
3.5.1.4. Gestão integrada dos recursos hídricos 70
3.5.2. Instrumentos da PONAREH para gestão das águas 71
3.5.2.1. Informação para a gestão dos recursos hídricos 73
3.5.2.2. Planejamento da utilização dos recursos hídricos 73
3.5.2.3. Enquadramento: zoneamento das águas 74
3.5.2.4. Outorga: efetivação dos direitos de uso da água 75
3.5.2.5. A cobrança pelo uso da água 76
3.5.3. O Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos 77
3.5.3.1. Antecedentes: a especificidade da questão hídrica 77
3.5.3.2. Arranjo institucional do SINGREH 79
3.6. Estudos prospectivos 82
3.6.1. Importância e possibilidades dos estudos prospectivos 82
3.6.2. A escolha do método Delphi: objetivos e aplicabilidade 85
3.6.3. O método Delphi: conceito, origem e evolução 87
3.6.4. O Delphi de políticas 88
3.6.5. Importantes estudos prospectivos em recursos hídricos no Brasil 91
3.6.5.1. Programa Prospectar em recursos hídricos 91

3.6.5.2. Prospecção tecnológica em recursos hídricos 94
3.6.5.3. Plano Nacional de Recursos Hídricos 95

4. METODOLOGIA 98
4.1. Delimitação das áreas de interesse do trabalho 98
4.2. Definição das linhas de investigação 103
4.3. Definição dos Procedimentos Metodológicos 104
4.4. Integração dos Procedimentos Metodológicos 106
4.5. Descrição dos Procedimentos Metodológicos 107
4.5.1. Pesquisa bibliográfica 107
4.5.2. Entrevistas Individuais 109
4.5.2.1. Justificativas e objetivos 109
4.5.2.2. Seleção dos especialistas para as entrevistas 110
4.5.2.3. Definição da técnica das entrevistas 111
4.5.2.4. Preparação das entrevistas 112
4.5.2.5. Detalhamento executivo das entrevistas 114
4.5.2.6. Análise e consolidação dos resultados das entrevistas 115
4.5.2.6.1. Definição da técnica para análise das entrevistas 115
4.5.2.6.2. Estabelecimento das unidades de análise 116
4.5.2.6.3. Determinação das categorias de análise 118
4.5.2.6.4. Quantificação das unidades de análise 120
4.5.3. Pesquisa Delphi 122
4.5.3.1. Definição do tamanho e composição dos painéis 122
4.5.3.2. Mensuração das expressões de opinião dos painelistas 125
4.5.3.2.1. Definição das escalas de votação 125
4.5.3.2.2. Aplicação das escalas de votação 127
4.5.3.2.3. Sistema de pontuação para as escalas de votação 128
4.5.3.3. Elaboração dos questionários do Delphi 131
4.5.3.3.1. Definição do conteúdo dos questionários 131
4.5.3.3.2. Definição e elaboração do meio suporte dos questionários da primeira iteração do Delphi 132
4.5.3.3.3. Definição e elaboração do meio suporte dos questionários da segunda iteração do Delphi 136
4.5.3.4. Desenvolvimento do processo iterativo do Delphi de políticas 137
4.5.3.4.1. Considerações gerais 137
4.5.3.4.2. Avaliação das questões no processo iterativo do Delphi 138
4.5.3.4.3. Métodos e critérios para medição de consenso 139
4.5.3.4.4. Medição da mudança de posicionamento do painel 141

4.5.3.5. Detalhamento executivo 143
5. RESULTADOS E DISCUSSÃO 144
5.1. Resultados das Entrevistas Individuais 144
5.1.1. Avaliação da composição da amostra das entrevistas 145
5.1.2. Resultados da primeira linha de investigação 147
5.1.2.1. Avaliação geral da percepção dos especialistas entrevistados 147
5.1.2.2. Análise das questões identificadas nas entrevistas 149
5.1.2.2.1. Constatações de dificuldades 149
5.1.2.2.2. Prospecções de dificuldades 157
5.1.2.2.3. Constatações de oportunidades 164
5.1.2.2.4. Prospecções de oportunidades 167
5.1.2.2.5. Constatações de sucessos 170
5.1.2.2.6. Prospecções de sucessos 174
5.1.2.2.7. Constatações de insucessos 177
5.1.2.2.8. Prospecções de insucessos 186
5.1.2.2.9. Propostas 192
5.1.3. Resultados da segunda linha de investigação 206
5.1.3.1. Avaliação geral da percepção dos especialistas entrevistados 206
5.1.3.2. Análise das questões identificadas nas entrevistas 207
5.1.3.2.1. Constatações de dificuldades 207
5.1.3.2.2. Prospecções de dificuldades 212
5.1.3.2.3. Constatações de oportunidades 217
5.1.3.2.4. Prospecções de oportunidades 219
5.1.3.2.5. Constatações de sucessos 227
5.1.3.2.6. Prospecções de sucessos 229
5.1.3.2.7. Constatações de insucessos 231
5.1.3.2.8. Prospecções de insucessos 235
5.1.3.2.9. Propostas 237
5.2. Resultados da Pesquisa Delphi de Políticas 247
5.2.1. Avaliação geral da amostragem na pesquisa Delphi 247
5.2.1.1. Avaliação da participação dos convidados 247
5.2.1.2. Avaliação do tamanho e composição dos painéis 248
5.2.2. Resultados do processo iterativo da pesquisa Delphi 253
5.2.2.1. Resultados na primeira iteração do Delphi 253
5.2.2.1.1. Resultados do painel da primeira linha de investigação 253
5.2.2.1.2. Resultados do painel da segunda linha de investigação 256

5.2.2.2. Resultados na segunda iteração do Delphi 258
5.2.2.2.1. Resultados do painel da primeira linha de investigação 259
5.2.2.2.2. Resultados do painel da segunda linha de investigação 261
5.2.2.3. Resultados ao final do processo iterativo da pesquisa Delphi 262
5.2.3. Avaliação dos resultados dos painéis 265
5.2.3.1. Avaliação dos resultados do painel da 1ª linha de investigação 265
5.2.3.1.1. Questões consensuais na avaliação do painel 265
5.2.3.1.2. Questões não consensuais na avaliação do painel 267
5.2.3.2. Avaliação dos resultados do painel da 2ª linha de investigação 278
5.2.3.2.1. Questões consensuais na avaliação do painel 278
5.2.3.2.2. Questões não consensuais na avaliação do painel 280
5.3. Avaliação da Metodologia 286
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS 288
6.1. Cumprimento aos Objetivos da Pesquisa 288
6.1.1. Identificação das Questões: Entrevistas Individuais 288
6.1.2. Avaliação das Questões: Delphi de Políticas 289
6.2. Verificação da Hipótese 291
6.3. Outras Reflexões 293
6.4. Recomendações 295
7. REFERÊNCIAS 299
APÊNDICES 318

LISTA DE FIGURAS

Figura 1.1: Motivações para a gestão de recursos hídricos e a dimensão da qualidade. 2

Figura 1.2: Interfaces do saneamento ambiental com a gestão de recursos hídricos e com a saúde pública. 3

Figura 1.3: O ciclo do uso da água no saneamento, entendido sob o prisma legal e institucional vigentes: uso de bem público e prestação de serviço público. 4

Figura 3.1: Evolução da população mundial e da demanda hídrica global durante o século XX e previsões de crescimento até 2025. Fonte: UNESCO (1999). 14

Figura 3.2: Comparação entre as situações de demanda e disponibilidade hídrica em algumas das grandes regiões hidrográficas do país. Fonte: ANA/SRH/MMA (2002). 15

Figura 3.3: Avaliação da independência entre a distribuição geográfica da população mundial e a disponibilidade de recursos hídricos. Fonte: FAO (2003). 15

Figura 3.4: Avaliação conjunta da disponibilidade hídrica per capita e do índice de desenvolvimento humano no Brasil. Fontes: UNDP/IPEA/FJP (2000) e ANA (2002). 19

Figura 3.5: O saneamento ambiental e o estabelecimento da relação entre as condições sociais e do meio ambiente. 24

Figura 3.6: Relação entre os instrumentos da PONAREH, segundo níveis de gestão, conforme previsto na Lei das Águas (Lei 9.433/97). 72

Figura 3.7: Organização do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos. Adaptado de PEREIRA (2003). 79

Figura 3.8: Classificação do método Delphi dentre as possíveis estratégias para se lidar com mudanças estruturais (Adaptado de COYLE, 1997). 85

Figura 4.1: Entendimento da gestão de recursos hídricos segundo suas diferentes motivações, correspondentes às preocupações direta ou indiretamente relacionadas aos fundamentos, objetivos e diretrizes da PONAREH (Lei 9.433/97). 99

Figura 4.2: Entendimento da gestão de recursos hídricos segundo a perspectiva das diferentes atividades envolvidas, correspondentes às principais competências ou atribuições dos órgãos integrantes do SINGREH (Lei 9.433/97). 101

Figura 4.3: Identificação das áreas de interesse da pesquisa, relacionadas em uma estrutura matricial. 102

Figura 4.4: Relação entre os grandes temas do trabalho e as duas linhas de investigação. 103

Figura 4.5: Períodos correspondentes às investigações histórica e prospectiva. 104

Figura 4.6: Integração dos procedimentos metodológicos adotados neste estudo, considerando-se a qualidade dos participantes e os respectivos objetivos. 107

Figura 4.7: Esquema geral da análise temática do conteúdo das entrevistas. 121

Figura 4.8: Organizações governamentais, da sociedade civil e demais representações, em diferentes níveis de gestão, cujas atribuições e interesses se relacionam ao objeto do estudo. 123

Figura 5.1: Avaliação do perfil dos especialistas entrevistados. 147

Figura 5.2: Proporção de ocorrência dos tipos de avaliação nos discursos dos entrevistados da primeira linha de investigação. 148

Figura 5.3: Comparação entre as freqüências de ocorrência dos tipos de avaliação nos discursos dos grupos do setor governamental e não governamental. 148

Figura 5.4: Comparação entre o número de ocorrências de avaliações positivas e negativas nos discursos dos grupos do setor governamental e não governamental. 149

Figura 5.5: Proporção de ocorrência dos tipos de avaliação nos discursos dos entrevistados da segunda linha de investigação. 206

Figura 5.6: Comparação entre as freqüências de ocorrência dos tipos de avaliação no discurso dos grupos do setor governamental e não governamental..... 206

Figura 5.7: Comparação entre o número de ocorrências de avaliações positivas e negativas no discurso dos grupos do setor governamental e não governamental. 207

Figura 5.8: Composição do painel da 1ª linha de investigação, na 1ª e 2ª iteração do Delphi, segundo as áreas de conhecimento dos painelistas. 249

Figura 5.9: Composição do painel da 2ª linha de investigação, na 1ª e 2ª iteração do Delphi, segundo as áreas de conhecimento dos painelistas. 249

Figura 5.10: Composição do painel da 1ª linha de investigação, na 1ª e 2ª iteração do Delphi, segundo as regiões de atuação profissional dos painelistas. 250

Figura 5.11: Composição do painel da 2ª linha de investigação, na 1ª e 2ª iteração do Delphi, segundo as regiões de atuação profissional dos painelistas. 250

Figura 5.12: Composição do painel da 1ª linha de investigação, na 1ª e 2ª iteração do Delphi, segundo a vinculação profissional dos painelistas com os setores representados nos fóruns de gestão de recursos hídricos. 251

Figura 5.13: Composição do painel da 2ª linha de investigação, na 1ª e 2ª iteração do Delphi, segundo a vinculação profissional dos painelistas com os setores representados nos fóruns de gestão de recursos hídricos. 251

Figura 5.14: Composição do painel da 1ª linha de investigação, na 1ª e 2ª iteração do Delphi, segundo o nível de formação dos painelistas..... 252

Figura 5.15: Composição do painel da 2ª linha de investigação, na 1ª e 2ª iteração do Delphi, segundo o nível de formação dos painelistas..... 252

Figura 5.16: Avaliação das constatações e prospecções pelo painel da 1ª linha de investigação, segundo o resultado das notas ponderadas de importância e confiabilidade na 1ª iteração do Delphi. 255

Figura 5.17: Avaliação das propostas pelo painel da 1ª linha de investigação, segundo o resultado das notas ponderadas de aceitação e viabilidade na 1ª iteração do Delphi. 256

Figura 5.18: Avaliação das constatações e prospecções pelo painel da 2ª linha de investigação, segundo o resultado das notas ponderadas de importância e confiabilidade na 1ª iteração do Delphi. 258

Figura 5.19: Avaliação das propostas pelo painel da 2ª linha de investigação, segundo o resultado das notas ponderadas de aceitação e viabilidade na 1ª iteração do Delphi. 258

Figura 5.20: Avaliação das constatações e prospecções pelo painel da 1ª linha de investigação, segundo o resultado final das notas ponderadas de confiabilidade e importância obtidas ao término da pesquisa Delphi. 263

Figura 5.21: Avaliação das constatações e prospecções pelo painel da 2ª linha de investigação, segundo o resultado final das notas ponderadas de confiabilidade e importância obtidas ao término da pesquisa Delphi. 263

Figura 5.22: Avaliação das propostas pelo painel da 1ª linha de investigação, segundo o resultado final das notas ponderadas de aceitação e viabilidade obtidas ao término da pesquisa Delphi. 264

Figura 5.23: Avaliação das propostas pelo painel da 2ª linha de investigação, segundo o resultado final das notas ponderadas de aceitação e viabilidade obtidas ao término da pesquisa Delphi. 264

LISTA DE TABELAS

Tabela 3.1: Quadro comparativo das características básicas dos recursos naturais. 9

Tabela 3.2: Requisitos de água para algumas mercadorias, por unidade de produção..... 11

Tabela 3.3: Alguns países identificados como os maiores exportadores e importadores de água no período de 1995 a 1999. 11

Tabela 3.4: Situação de estresse hídrico em algumas regiões do mundo e do Brasil..... 16

Tabela 3.5: Conflitos estabelecidos entre diferentes setores usuários pela alocação dos recursos hídricos em algumas regiões hidrográficas do Brasil..... 17

Tabela 3.6: Poluição hídrica em algumas das grandes regiões hidrográficas do Brasil. 20

Tabela 3.7: Identificação dos principais parâmetros de interesse na caracterização da poluição hídrica, segundo sua origem e possíveis conseqüências. 21

Tabela 3.8: Sistema de classes de qualidade (Resolução CONAMA 357/2005). 22

Tabela 3.9: Relação de algumas enfermidades relacionadas à condição da água. 24

Tabela 3.10: Aspectos gerais dos diferentes modelos de gerenciamento de recursos hídricos. 63

Tabela 3.11: Atribuições dos integrantes do SINGREH relativas à aplicação dos instrumentos da PONAREH, conforme previsto na Lei das Águas (Lei 9.433/97). 81

Tabela 3.12: Condicionantes para a aplicação de diferentes métodos prospectivos. 84

Tabela 3.13: Comparação entre diferentes abordagens do método Delphi 89

Tabela 4.1: Investigações histórica e prospectiva e os respectivos períodos de recorrência e procedimentos metodológicos. 105

Tabela 4.2: Aplicação das escalas de votação para análise de diferentes tipos de questões no método Delphi de políticas. 125

Tabela 4.3: Categorias da escala de confiabilidade e suas respectivas interpretações. 126

Tabela 4.4: Categorias da escala de importância e suas respectivas interpretações. Adaptado de TUROFF (1975). 126

Tabela 4.5: Categorias da escala de aceitação e suas respectivas interpretações. 126

Tabela 4.6: Categorias da escala de viabilidade e suas respectivas interpretações. 127

Tabela 4.7: Relação entre as modalidades de questões e as escalas de votação..... 127

Tabela 4.8: Sistema de pontuação para as escalas de voto. 129

Tabela 4.9: Proposta de DE LOË para avaliação de consenso em pesquisas com Delphi de políticas que utilizam escalas de voto com quatro categorias. 141

Tabela 5.1: Relação dos entrevistados nas duas linhas de investigação da pesquisa. 145

Tabela 5.2: Resumo das idéias centrais relacionadas às constatações de dificuldades registradas nas entrevistas da primeira linha de investigação 157

Tabela 5.3: Resumo das idéias centrais relacionadas às prospecções de dificuldades registradas nas entrevistas da primeira linha de investigação 163

Tabela 5.4: Resumo das idéias centrais relacionadas às constatações de oportunidades registradas nas entrevistas da primeira linha de investigação 167

Tabela 5.5: Resumo das idéias centrais relacionadas às prospecções de oportunidades registradas nas entrevistas da primeira linha de investigação 170

Tabela 5.6: Resumo das idéias centrais relacionadas às constatações de sucessos registradas nas entrevistas da primeira linha de investigação 174

Tabela 5.7: Resumo das idéias centrais relacionadas às prospecções de sucessos registradas nas entrevistas da primeira linha de investigação 176

Tabela 5.8: Resumo das idéias centrais relacionadas às constatações de insucessos registradas nas entrevistas da primeira linha de investigação 186

Tabela 5.9: Resumo das idéias centrais relacionadas às prospecções de insucessos registradas nas entrevistas da primeira linha de investigação 192

Tabela 5.10: Resumo das idéias centrais relacionadas às propostas registradas nas entrevistas da primeira linha de investigação 205

Tabela 5.11: Resumo das idéias centrais relacionadas às constatações de dificuldades registradas nas entrevistas da segunda linha de investigação 212

Tabela 5.12: Resumo das idéias centrais relacionadas às prospecções de dificuldades registradas nas entrevistas da segunda linha de investigação 217

Tabela 5.13: Resumo das idéias centrais relacionadas às constatações de oportunidades registradas nas entrevistas da segunda linha de investigação 219

Tabela 5.14: Resumo das idéias centrais relacionadas às prospecções de oportunidades registradas nas entrevistas da segunda linha de investigação 227

Tabela 5.15: Resumo das idéias centrais relacionadas às constatações de sucessos registradas nas entrevistas da segunda linha de investigação 229

Tabela 5.16: Resumo das idéias centrais relacionadas às prospecções de sucessos registradas nas entrevistas da segunda linha de investigação 230

Tabela 5.17: Resumo das idéias centrais relacionadas às constatações de insucessos registradas nas entrevistas da segunda linha de investigação 234

Tabela 5.18: Resumo das idéias centrais relacionadas às prospecções de insucessos registradas nas entrevistas da segunda linha de investigação 237

Tabela 5.19: Resumo das idéias centrais relacionadas às propostas registradas nas entrevistas da segunda linha de investigação 246

Tabela 5.20: Constatações e prospecções consensuais no painel da primeira linha de investigação, na 1ª iteração da pesquisa Delphi. 254

Tabela 5.21: Constatações e prospecções não consensuais no painel da primeira linha de investigação, na 1ª iteração da pesquisa Delphi. 254

Tabela 5.22: Avaliação das propostas pelo painel da primeira linha de investigação, na 1ª iteração da pesquisa Delphi. 255

Tabela 5.23: Constatações e prospecções consensuais no painel da segunda linha de investigação, na 1ª iteração da pesquisa Delphi. 256

Tabela 5.24: Constatações e prospecções não consensuais no painel da segunda linha de investigação, na 1ª iteração da pesquisa Delphi. 257

Tabela 5.25: Avaliação das propostas pelo painel da segunda linha de investigação, na 1ª iteração da pesquisa Delphi. 257

Tabela 5.26: Avaliações não consensuais sobre a confiabilidade de constatações e prospecções no painel da primeira linha de investigação, na 2ª iteração da pesquisa Delphi. 260

Tabela 5.27: Avaliações consensuais sobre a confiabilidade de constatações e prospecções no painel da primeira linha de investigação, na 2ª iteração da pesquisa Delphi. 260

Tabela 5.28: Avaliações não consensuais sobre a confiabilidade de constatações e prospecções no painel da segunda linha de investigação, na 2ª iteração da pesquisa Delphi. 261

Tabela 5.29: Avaliações consensuais sobre a confiabilidade de constatações e prospecções no painel da segunda linha de investigação, na 2ª iteração da pesquisa Delphi. 262

Tabela 5.30: Contraposição dos argumentos apresentados na avaliação da questão 01 pelo painel da primeira linha de investigação 268

Tabela 5.31: Contraposição dos argumentos apresentados na avaliação da questão 13 pelo painel da primeira linha de investigação 269

Tabela 5.32: Contraposição dos argumentos apresentados na avaliação da questão 16 pelo painel da primeira linha de investigação 270

Tabela 5.33: Contraposição dos argumentos apresentados na avaliação da questão 22 pelo painel da primeira linha de investigação 271

Tabela 5.34: Contraposição dos argumentos apresentados na avaliação da questão 26 pelo painel da primeira linha de investigação 271

Tabela 5.35: Contraposição dos argumentos apresentados na avaliação da questão 21 pelo painel da primeira linha de investigação 272

Tabela 5.36: Contraposição dos argumentos apresentados na avaliação da questão 36 pelo painel da primeira linha de investigação 273

Tabela 5.37: Contraposição dos argumentos apresentados na avaliação da questão 37 pelo painel da primeira linha de investigação 274

Tabela 5.38: Contraposição dos argumentos apresentados na avaliação da questão 17 pelo painel da primeira linha de investigação 275

Tabela 5.39: Contraposição dos argumentos apresentados na avaliação da questão 18 pelo painel da primeira linha de investigação 276

Tabela 5.40: Contraposição dos argumentos apresentados na avaliação da questão 20 pelo painel da primeira linha de investigação 277

Tabela 5.41: Contraposição dos argumentos apresentados na avaliação da questão 23 pelo painel da primeira linha de investigação 277

Tabela 5.42: Contraposição dos argumentos apresentados na avaliação da questão 06 pelo painel da segunda linha de investigação 280

Tabela 5.43: Contraposição dos argumentos apresentados na avaliação da questão 14 pelo painel da segunda linha de investigação 281

Tabela 5.44: Contraposição dos argumentos apresentados na avaliação da questão 11 pelo painel da segunda linha de investigação 281

Tabela 5.45: Contraposição dos argumentos apresentados na avaliação da questão 19 pelo painel da segunda linha de investigação 282

Tabela 5.46: Contraposição dos argumentos apresentados na avaliação da questão 10 pelo painel da segunda linha de investigação 283

Tabela 5.47: Contraposição dos argumentos apresentados na avaliação da questão 20 pelo painel da segunda linha de investigação 284

Tabela 5.48: Contraposição dos argumentos apresentados na avaliação da questão 26 pelo painel da segunda linha de investigação 284

Tabela 5.49: Contraposição dos argumentos apresentados na avaliação da questão 27 pelo painel da segunda linha de investigação 285

Tabela 5.50: Contraposição dos argumentos apresentados na avaliação da questão 17 pelo painel da segunda linha de investigação 285

LISTA DE ABREVIATURAS, SIGLAS E SÍMBOLOS

AES	Academia de Ensino Superior
AESBE	Associação das Empresas de Saneamento Básico Estaduais
ANA	Agência Nacional de Águas
ASSEMAE	Associação Nacional dos Serviços Municipais de Saneamento
CAESB	Companhia de Saneamento Ambiental do Distrito Federal
CEIVAP	Comitê para Integração da Bacia Hidrográfica do Paraíba do Sul
CETESB	Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental do Estado de São Paulo
CNRH	Conselho Nacional de Recursos Hídricos
CONAMA	Conselho Nacional de Meio Ambiente
COPASA	Companhia de Saneamento de Minas Gerais
CORSAN	Companhia Riograndense de Saneamento
CPRH	Agência Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos de Pernambuco
CT-HIDRO	Fundo Setorial de Recursos Hídricos
DAEE	Departamento de Águas e Energia Elétrica do Estado de São Paulo
DBO	Demanda Bioquímica de Oxigênio
DRH/SEMA	Departamento de Recursos Hídricos da Secretaria Estadual do Meio Ambiente do Rio Grande do Sul
FEPAM	Fundação Estadual de Proteção Ambiental do Estado do Rio Grande do Sul
FUMEC	Fundação Mineira de Educação e Cultura
IBAMA	Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
IGAM	Instituto Mineiro de Gestão das Águas
METROPLAN	Fundação Estadual de Planejamento Metropolitano e Regional do Rio Grande do Sul
MMA/SRH	Secretaria de Recursos Hídricos do Ministério do Meio Ambiente
PBH	Prefeitura de Belo Horizonte
PCJ	Piracicaba, Capivari e Jundiaí
PNMA	Política Nacional de Meio Ambiente
PNRH	Plano Nacional de Recursos Hídricos
PONAREH	Política Nacional de Meio Ambiente
PUC	Pontifícia Universidade Católica
SANASA	Sociedade de Abastecimento de Água e Saneamento S/A
SANEPAR	Companhia de Saneamento do Paraná

SECTAM	Secretaria Executiva de Ciência, Tecnologia e Meio Ambiente do Pará
SECTMA	Secretaria de Ciência, Tecnologia e Meio Ambiente do Estado de Pernambuco
SEDUH	Secretaria de Desenvolvimento Urbano e Habitação do Distrito Federal
SEMPLA	Secretaria Municipal de Planejamento Urbano da Cidade de São Paulo
SEP	Secretaria de Economia e Planejamento do Estado de São Paulo
SINGREH	Sistema Nacional de Recursos Hídricos
SISNAMA	Sistema Nacional de Meio Ambiente
SORIDEMA	Sociedade Rioclarense de Defesa do Meio Ambiente
SUDECAP	Superintendência de Desenvolvimento da Capital do Município de Belo Horizonte
UFAL	Universidade Federal de Alagoas
UFAM	Universidade Federal do Amazonas
UFBA	Universidade Federal da Bahia
UFCG	Universidade Federal de Campina Grande
UFJF	Universidade Federal de Juiz de Fora
UFMG	Universidade Federal de Minas Gerais
UFPA	Universidade Federal do Pará
UFPE	Universidade Federal de Pernambuco
UFPel	Universidade Federal de Pelotas
UFPR	Universidade Federal do Paraná
UFSC	Universidade Federal de Santa Catarina
UFSCar	Universidade Federal de São Carlos
UnB	Universidade de Brasília
UNESP	Universidade Estadual Paulista
UNICAMP	Universidade Estadual de Campinas
UNIJUI	Universidade Regional do Noroeste do do Rio Grande do Sul
UNISC	Universidade de Santa Cruz do Sul
USP	Universidade de São Paulo
WWF	World Wildlife Fund

1. INTRODUÇÃO

1.1. Definição da Problemática de Pesquisa

1.1.1. Motivações para o estabelecimento de sistemas de gestão de águas

O aproveitamento eficiente e sustentável das reservas de água doce em diversas regiões do planeta, inclusive em boa parte do território nacional, é um desafio crescente para manutenção da atual forma de organização das sociedades e já impõe sérias dificuldades ao seu desenvolvimento.

A idéia de abundância do recurso "água", considerado por longo tempo um recurso renovável e inesgotável, desfaz-se completamente diante da constatação do crescimento vertiginoso de sua demanda, especialmente a partir de meados do século passado, da variabilidade geográfica e sazonal da oferta hídrica e da degradação ambiental massiva e inconseqüente.

A consciência da crescente "escassez de água doce e de boa qualidade", ou seja, do aumento da indisponibilidade de água em condições adequadas aos usos potenciais, é o fato que subsidia todo conteúdo teórico e os argumentos políticos favoráveis ao disciplinamento do aproveitamento hídrico, materializados na instituição de marcos legais e regulatórios para gestão das águas.

Os interesses envolvidos no estabelecimento dos direitos de uso das águas são muitos e de difícil mensuração, tornando difícil o delineamento das relações existentes entre a gestão de recursos hídricos e os outros universos de preocupação conexa. A harmonização desses interesses, em grande parte conflitantes, representa a motivação precípua para a gestão das águas.

Contudo, é necessário perceber que enquanto alguns desses interesses correspondem basicamente a preocupações de ordem quantitativa – defesa civil, navegação, energia – outros são mais sensíveis à questão da qualidade de água – indústria, agricultura, proteção ambiental e saneamento (Figura 1.1).

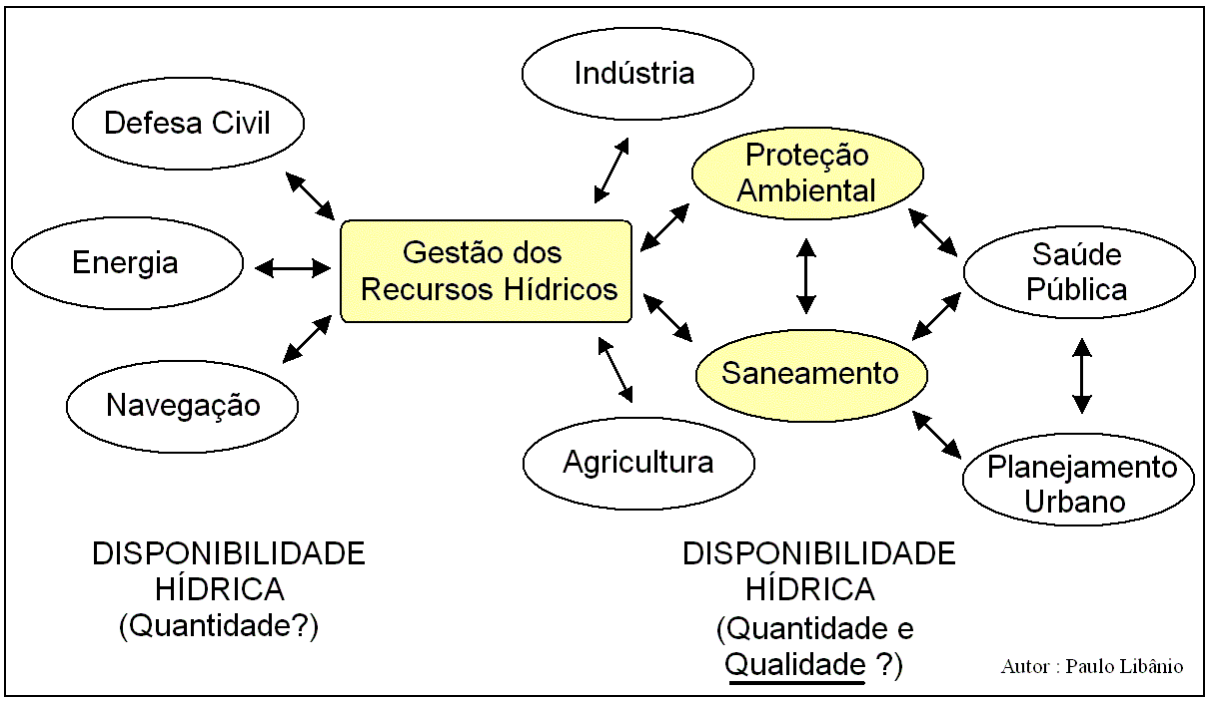

Figura 1.1: Motivações para a gestão de recursos hídricos e a dimensão da qualidade.

A proposta deste trabalho se restringe às preocupações concernentes à *qualidade das águas*, comuns aos setores de recursos hídricos, saneamento e meio ambiente. Mais especificamente, a discussão é dirigida para dois grandes temas concernentes à gestão da qualidade das *águas interiores* no país, ambos diretamente afetados pela implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos – PONAREH (Lei 9.433, de 8 de janeiro de 1997): o controle da poluição hídrica e os serviços de saneamento.

1.1.2. A Dimensão Própria do Saneamento

Na literatura internacional, o termo "saneamento" – correspondente do inglês "*sanitation*" – refere-se exclusivamente ao afastamento seguro, técnica e economicamente adequado, das águas residuárias. Dessa forma, o "saneamento" se equivaleria aos serviços de esgotamento sanitário e poderia ser perfeitamente entendido como mais um setor usuário dos recursos hídricos.

Todavia, no Brasil, o termo "saneamento" tem uma conotação bem mais ampla. O entendimento nacional do referido termo compreende abastecimento público de água potável, esgotamento sanitário (incluindo-se o tratamento dos esgotos domésticos e outros líquidos coletados na rede pública), drenagem de águas pluviais, coleta, transporte e destinação final de resíduos sólidos urbanos. O conjunto desses serviços e intervenções compõe o que se convencionou denominar "saneamento básico".

Apesar de bastantes distintas quanto à sua operacionalização, há uma característica comum que permite reunir essas ações sob uma mesma semântica: a íntima e importante relação que guardam com a saúde pública, em especial, nos ambientes urbanos, em razão da maior escala dos problemas ocasionados pela concentração demográfica.

O setor de saneamento diretamente ligado à dinâmica do uso da água, diferentemente dos demais setores usuários nos quais a água constitui-se em um insumo produtivo ou meio de suporte às atividades econômicas, emprega o recurso água como um "bem final", destinado a suprir necessidades básicas de saúde e higiene. Tal fato empresta uma importância diferenciada a esse setor, sob cuja responsabilidade encontram-se os serviços de água e de esgotos indispensáveis à promoção da saúde pública.

Adicionalmente, se considerada a perspectiva da proteção ambiental, o entendimento do termo saneamento é significativamente expandido, agrupando-se no conjunto "saneamento ambiental" um número bem maior de atividades e preocupações. Nesse contexto, o conceito de saneamento ganha a dimensão do próprio problema ambiental e sua percepção se confunde com as responsabilidades de preservação do meio ambiente e do patrimônio natural. A Figura 1.2 ilustra a vasta interface do conjunto "saneamento ambiental" e sua importante dimensão junto à gestão de recursos hídricos e à saúde pública.

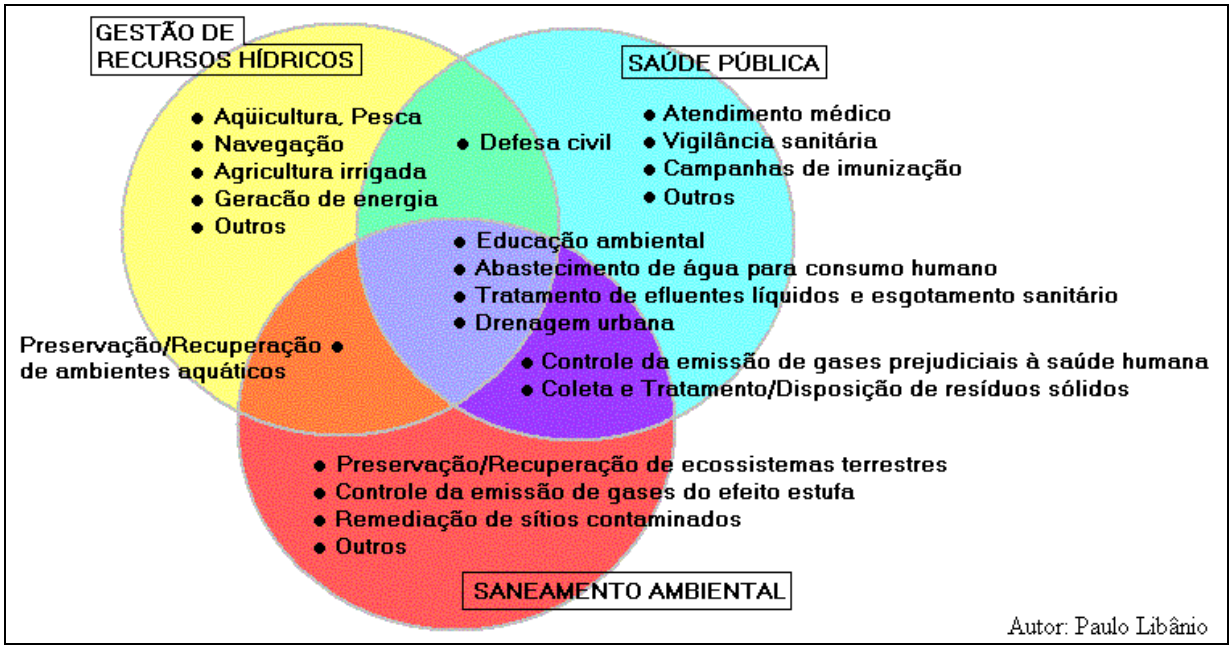

Figura 1.2: Interfaces do saneamento ambiental com a gestão de recursos hídricos e com a saúde pública.

1.1.3. Gestão de Recursos Hídricos e os Serviços de Saneamento

O aproveitamento hídrico para atendimento de usos domésticos constitui um dos ciclos de uso da água, caracterizando-se, em sua interface com o meio-ambiente, pelo *uso de bem público* – captação de água e despejo de efluentes sanitários – e, em sua interface com a população, pela prestação de serviço público – tratamento, reservação e distribuição de água; coleta e tratamento de efluentes sanitários. O interesse do presente estudo restringe-se às etapas inicial e final do mencionado ciclo, uma vez que essas são as únicas concernentes à *regulação ambiental*.

O marco regulatório introduzido pela PONAREH (Lei 9.433/97) diz respeito exclusivamente ao *uso de um bem público*, a água, visando disciplinar o acesso a esse recurso diante do iminente risco de graves conflitos entre setores usuários em algumas regiões do país. Dessa forma, apesar de não caber ao Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SINGREH) a regulação dos serviços públicos de saneamento, a implementação da PONAREH evidentemente acarretará significativas transformações para a operação dos sistemas de água e esgoto.

Por exemplo, os prestadores de serviços de saneamento, públicos ou privados, na condição de usuários dos recursos hídricos, passam a ser duplamente cobrados: pela população, quanto ao atendimento e à qualidade dos serviços prestados, e pelo poder público regulador quanto ao cumprimento dos termos da outorga de direito de uso da água (Figura 1.3).

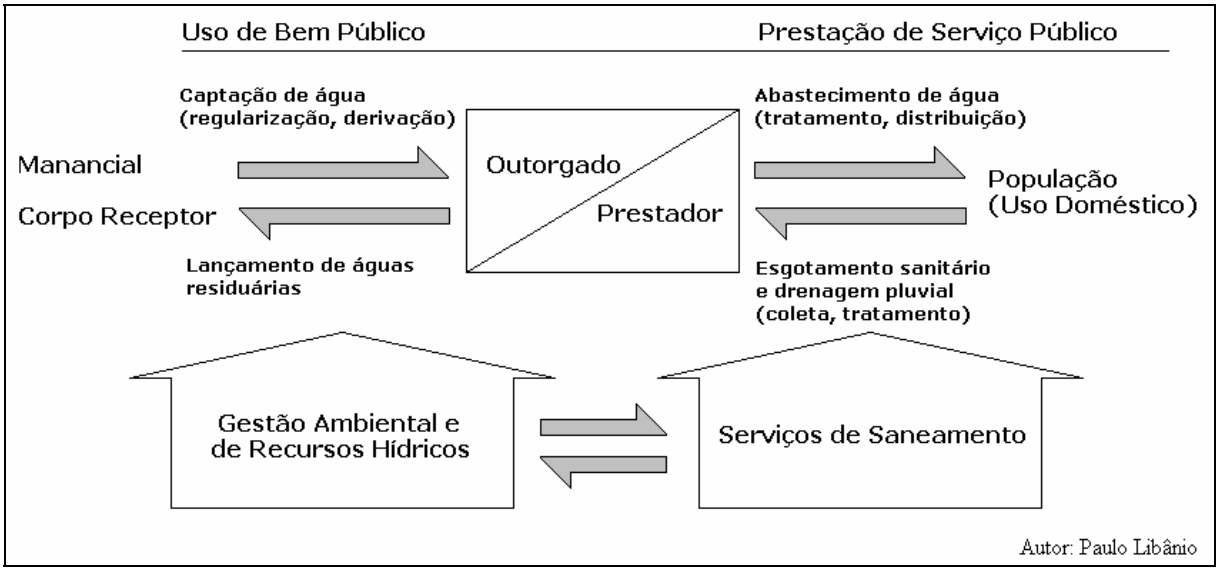

Figura 1.3: O ciclo do uso da água no saneamento, entendido sob o prisma legal e institucional vigentes: uso de bem público e prestação de serviço público.

1.1.4. Gestão de Recursos Hídricos e o Controle da Poluição Hídrica

O segundo grande tema do trabalho – o controle da poluição hídrica – volta-se à consideração de aspectos de qualidade de água situados na agenda comum dos órgãos ambientais e dos gestores de água. A investigação sobre as implicações da implementação da PONAREH no controle da poluição hídrica impõe-se em razão da enorme importância da regulação do uso da água para manutenção ou recuperação da qualidade das águas naturais.

A PONAREH certamente traz novidades em relação às estratégias de ação e à forma de organização institucional antes adotadas no âmbito da Política Nacional de Meio Ambiente (PNMA, Lei 6.938/81), em especial, a descentralização administrativa e os instrumentos de estímulo econômico.

Contudo, a materialização dessas inovações somente será possível se superadas as diversas dificuldades de ordem política e institucional que já se apresentam. Os textos legais permitem diferentes interpretações quanto às prerrogativas de cada um dos entes federados – União, Estados e Municípios – não sendo também possível, em muitas situações, perceber uma clara distinção entre as atribuições e competências dos órgãos integrantes do SISNAMA e do SINGREH.

Outra dificuldade é a integração dos procedimentos administrativos concernentes à aplicação dos instrumentos da PNMA e da PONAREH, com vistas à consolidação da diretiva legal de uma gestão plena e transversal dos bens ambientais – inclusos nesses os recursos hídricos – evitando-se, assim, desperdício de recursos e de esforços do poder público em atividades de planejamento, análises técnicas, fiscalização e outras.

1.2. A Questão da Pesquisa e a Hipótese

O ponto de partida para a formulação do problema objeto deste estudo é o entendimento de que a questão da "qualidade das águas" exige uma abordagem integrada do atual problema hídrico, sendo indispensáveis conhecimentos complementares sobre os setores usuários e demais atores intervenientes no gerenciamento de recursos hídricos.

Dessa forma, diante da instituição de um marco legal para a gestão de águas no Brasil e da percepção da ampla interface da gestão de recursos hídricos com a gestão ambiental e com a gestão dos serviços de saneamento, propõe-se a seguinte questão para a pesquisa: "*Qual o significado e as implicações da gestão de recursos hídricos, sob a perspectiva de implementação da PONAREH (Lei 9.433/97), para o controle da poluição hídrica e para os serviços de saneamento no país?*".

Admite-se, inicialmente, a seguinte hipótese para responder à questão formulada: "*A gestão de recursos hídricos, desenvolvida sob o modelo da Política Nacional de Recursos Hídricos, permite a ampliação do controle da poluição hídrica e a promoção de um uso mais sustentável da água pelos serviços de saneamento no país*".

2. OBJETIVOS

Objetivo geral é avaliar as implicações do gerenciamento de recursos hídricos, sob a perspectiva da implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos (PONAREH), para a promoção do uso sustentável da água pelos serviços de saneamento e para o controle da poluição hídrica no país.

Por sua vez, ter-se-ão, ainda, como objetivos específicos:

- Identificar e avaliar as principais dificuldades e oportunidades relacionadas ao processo de implementação da PONAREH para a promoção do uso sustentável da água pelos serviços de saneamento e para o controle da poluição hídrica no país;

- Identificar e avaliar os principais sucessos e insucessos relacionados ao processo de implementação da PONAREH na promoção do uso sustentável da água pelos serviços de saneamento e no controle da poluição hídrica no país;

- Identificar e avaliar propostas para a promoção do uso sustentável da água pelos serviços de saneamento e para o controle da poluição hídrica no país;

3. REVISÃO DA LITERATURA

3.1. Água: mais que um recurso

3.1.1. O ciclo da água na natureza

A água é um bem renovável? A resposta poderia ser afirmativa se considerados os limites estabelecidos pela capacidade de assimilação dos ambientes aquáticos, tão bem visualizada no processo de autodepuração dos corpos d'água receptores após lançamento de cargas poluentes.

Entretanto, vencida a capacidade de assimilação, a carga poluente excedente pode alterar drasticamente o frágil equilíbrio do ecossistema impactado, rompendo-se uma condição natural anterior e atingindo-se outra, certamente menos interessante ao aproveitamento hídrico por usos mais nobres.

O potencial de diluição e de recuperação natural das coleções hídricas é algo de difícil determinação e de avaliação subjetiva. Na prática, tal medida leva em consideração os usos de água previstos e, por conseguinte, os padrões de qualidade almejados e impactos ambientais admitidos. Contudo, sabe-se que qualquer despejo, por menos significativo que seja em relação ao caudal do corpo receptor, ocasiona alterações na qualidade de suas águas, ainda que essas sejam pouco expressivas e restritas majoritariamente às imediações do lançamento.

A percepção do impacto ambiental depende da escala de tempo considerada, sendo os impactos de longo prazo os de mais difícil mensuração. A recuperação ou restauração de ambientes aquáticos no que tange à contaminação por certos compostos tóxicos, notadamente aqueles mais estáveis e persistentes, pode demandar períodos muito longos, inviabilizando o aproveitamento hídrico para usos mais exigentes neste intervalo de tempo.

3.1.2. A água e a organização social: importância política e econômica

Particularmente para o ser humano, a importância da água define-se não somente por sua dependência fundamental e imediata – seu mais importante alimento – mas, também, por seu intrínseco valor econômico, ou seja, o valor atribuído a água como insumo de produção e meio indispensável ao desenvolvimento das sociedades.

Os vales de rios se constituíram, ao longo da história, em meios preferenciais para a ocupação humana, seja pela fertilidade do solo das planícies de aluvião, pelo suprimento alimentar do

pescado, ou ainda, pela facilidade de comunicação do litoral com as regiões interiores. O fato é que o homem nunca prescindiu da água para o desenvolvimento de sua organização coletiva.

Conforme lembra ARAÚJO (2002a), os cursos d'água não só funcionam como canais de comunicação, mas também dão suporte a serviços essenciais. Atualmente, os rios são importantes vias de integração econômica, pelas quais escoam boa parte da produção agrícola e de matérias-primas. Na Europa, por exemplo, as hidrovias respondem por grande parte do transporte de cargas.

Os marcos hidrográficos também constituem muitas das fronteiras internacionais – cerca de 52% dos traçados limítrofes entre países da América do Sul (FOUCHER, 1991 apud CALASANS et al., 2003) – e a maior parte das bacias hidrográficas são compartilhadas por duas ou mais nações (SAVENIJE, 2001), o que insere a gestão de recursos hídricos como um importante elemento nas relações internacionais.

3.1.3. Características especiais do recurso "água" que condicionam sua gestão

A água é um elemento natural e, mais especificamente, um elemento mineral que, juntamente com os demais fatores abióticos, compõe um conjunto de condições que regulam o clima e a biocenose, promovendo ou restringindo, em maior ou menor grau, o desenvolvimento das diferentes formas de vida.

Contudo, sob a perspectiva de um recurso natural, em razão de algumas de suas propriedades físicas particulares, a água diferencia-se substancialmente dos demais recursos naturais. A Tabela 3.1 apresenta uma comparação entre algumas características dos recursos hídricos e dos demais recursos naturais.

Tabela 3.1: Quadro comparativo das características básicas dos recursos naturais.

Características	Recurso natural				
	Água	Ar	Solos	Combustível	Alimentos
Essencial à vida	Sim	Sim	Sim	Não	Sim
Essencial à economia	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Escasso, finito	Sim	Não	Sim	Sim	Sim
Móvel	Sim	Não	Não	Não	Não
Insubstituível	Sim	Sim	Sim	Não	Não
Indivisível, sistêmico	Sim	Não	Não	Não	Não
Volumoso, corpulento	Sim	Sim	Sim	Não	Não

Fonte: Adaptado de SAVENIJE (2001).

A importância da água para a vida no planeta, para o desenvolvimento da organização social, bem como o reconhecimento da água como um bem finito e, por vezes, escasso, são facilmente perceptíveis e, nesses aspectos, as preocupações quanto à apropriação do recurso água ainda pouco se diferenciam das dos demais recursos naturais.

As maiores dificuldades impostas à gestão dos recursos hídricos começam a ser percebidas em razão de sua mobilidade. Diferentemente do ar atmosférico e dos solos, que fundamentalmente se constituem em estoques permanentes, ou dos combustíveis, cujas reservas são bem superiores ao fluxo anual, a água é essencialmente um "fluxo". Existem reservatórios naturais e artificiais de água doce, mas esses são pouco representativos se comparados, em nível global, ao volume de água em circulação, dependendo, ainda, da recarga para sua utilização sustentável (SAVENIJE, 2001).

Ademais, a água é um bem único, ou seja, não existem bens substitutos. Enquanto existem soluções alternativas para a indisponibilidade de combustíveis fósseis ou de fontes nutricionais específicas, no caso da água, não há.

Outro fator complicador é a característica "sistêmica" do elemento água. As águas naturais integram sistemas – por exemplo, as bacias hidrogeológicas e hidrográficas – e, portanto, necessitam ser gerenciadas no âmbito dos mesmos.

Dessa forma, as intervenções pontuais em um sistema hídrico, seja alterando seu regime, quantidade ou qualidade, têm implicações para o aproveitamento hídrico nas demais regiões que o compõem. Portanto, os eventuais prejuízos advindos de um gerenciamento inadequado dos recursos hídricos não se restringem necessariamente aos responsáveis.

Por sua vez, sua característica como um recurso natural "volumoso ou corpulento" tem importantes implicações de ordem econômica para a gestão dos recursos hídricos. Tendo em vista a elevada demanda de água para produção de bens e riquezas, não é interessante ou viável seu transporte para suprir o déficit hídrico de regiões distantes. Isso somente ocorre entre regiões próximas, através da transposição de bacias contíguas.

Segundo SAVENIJE (2001), a disposição a pagar pela água para os usos doméstico e industrial é da ordem de apenas US$ 1,00/m^3 de água e, na agricultura, apenas uma fração desse valor. Na realidade, o que se transporta é "água virtual", ou seja, os resultados da apropriação dos recursos hídricos pelas atividades produtivas – alimentos e outras mercadorias. A Tabela 3.2 apresenta os requisitos de água para produção de inúmeros bens.

Tabela 3.2: Requisitos de água para algumas mercadorias, por unidade de produção.

Produto (unidade)	Demanda hídrica [1] (m^3/unidade)	Referências [2]
Produtos agrícolas		
Arroz (tonelada)	2656	
Trigo (tonelada)	1150	Hoekstra & Hung (2003)
Milho (tonelada)	450	
Produtos da pecuária		
Carne bovina (tonelada)	15977	
Queijo (tonelada)	5288	Chapagain & Hoekstra (2003)
Leite (tonelada)	865	
Produtos industriais		
Chip de computador de 32 MB (1kg)	16	Williams et al. (2002)

(1) - Valores referentes a médias globais.
(2) - Estudos citados em HOEKSTRA (2003).

A consideração do conteúdo virtual de água associado aos produtos comercializados em transações internacionais, ou mesmo entre diferentes regiões de um mesmo país, tem importantes implicações na avaliação das disponibilidades hídricas (ALLAN, 2003).

HOEKSTRA & HUNG (2002) concluíram em seu relatório que, no período de 1995 a 1999, aproximadamente 695 km^3/ano de água ou 13% da demanda hídrica anual global para agricultura – equivalente a 5400 km^3/ano, incluindo-se o volume irrigado e naturalmente disponível – não correspondeu às demandas para consumo doméstico de produtos agrícolas, mas sim, ao suprimento de mercados externos. Os produtos da pecuária e industriais transacionados no comércio internacional corresponderam, no mesmo período, à transferência de volumes de água virtual da ordem de 245 e 100 km^3/ano, respectivamente. A Tabela 3.3 apresenta uma relação dos maiores exportadores e importadores de água via comércio internacional.

Tabela 3.3: Alguns países identificados como os maiores exportadores e importadores de água no período de 1995 a 1999.

País	Aproveitamento das reservas hídricas internamente (10^6 m^3/ano)	Volume importado de água virtual (10^6 m^3/ano)
Países entre os grandes exportadores de água virtual		
Estados Unidos	492.259	-168.000
Austrália	27.312	-13.269
Brasil	46.856	-1.933
Países entre os grandes importadores de água virtual		
Japão	91.945	55.416
Holanda	8.039	29.315
Israel	2.277	2.021

Fonte: Adaptado de HOEKSTRA & HUNG (2002).

Os países que figuram como grandes exportadores de mercadorias com elevado teor de "água virtual", em especial os produtos agrícolas, acabam também por se tornar, conseqüentemente, "exportadores de água". Por sua vez, a "água virtual importada" – ou "água exógena" – reduz, indubitavelmente, o déficit hídrico nos países importadores dessas mercadorias ou *commodities*, uma vez que um volume de "água endógena" equivalente deixou de ser suprido localmente e tornou-se disponível para outras necessidades (HOEKSTRA, 2003).

A opção por importar determinados produtos ao invés de produzi-los localmente não é somente uma decisão de política econômica, configurando-se também como uma alternativa para gestão de recursos hídricos (HOEKSTRA, 2003). Em algumas situações, a solução do déficit hídrico via comércio internacional pode ser mais vantajosa e adequada que as soluções de engenharia, usualmente adotadas (ALLAN, 2003). Ao mesmo tempo, existem riscos significativos associados às políticas de importação de alimentos, as quais podem conduzir à renuncia da auto-suficiência hídrica e a uma situação perigosa de dependência externa. (MERRETT, 2003).

Independentemente da polêmica acima referida, que envolve questões específicas concernentes às políticas estratégicas de segurança hídrica e de segurança alimentar, é de interesse destacar, no presente trabalho, o fato de o Brasil já se situar no grupo dos grandes "exportadores de água". Essa posição tende se consolidar cada vez mais, haja vista sua grande potencialidade hídrica, a rápida expansão das fronteiras agrícolas no território nacional, bem como a forte determinação do governo brasileiro de estimular as exportações e incrementar a participação do país no comércio internacional.

Percebe-se, portanto, que o interesse nacional sobre suas reservas hídricas não está ameaçado pela perda da integridade do território, como pensam muitos grupos políticos pouco informados, mas sim, de forma bem mais realista, pela desconsideração do real valor da água quando apropriada pelos grupos econômicos aqui estabelecidos. O enorme potencial hídrico do país somente se consubstanciará em verdadeiro patrimônio e fator de prosperidade, quando tomadas medidas efetivas para sua valoração econômica.

Como será notado ao longo do presente trabalho, essas particularidades do recurso água impõem condições especiais para sua apropriação e gestão, com relevantes implicações para a discussão pretendida. Cita-se, por exemplo, o caráter de bem público consensualmente atribuído aos recursos hídricos, em decorrência dos mesmos serem essenciais e insubstituíveis (SAVENIJE, 2003), e de sua grande mobilidade e interação sistêmica pelas correntes naturais (VEIGA DA CUNHA et al., 1980 apud SETTI et al., 2001).

3.2. O problema da água: origem e perspectivas

3.2.1. A percepção da atual crise hídrica

Enquanto as potencialidades hídricas superam em muito as necessidades desse recurso, a questão ambiental relativa ao comprometimento da qualidade das águas naturais é dificilmente percebida, prevalecendo a falsa idéia de que a água é um bem inesgotável.

A sensibilidade à questão dos recursos hídricos cresce proporcionalmente à diminuição do excedente hídrico disponível, ou seja, a diferença entre as potencialidades e demandas hídricas.

A hipotética relação *malthusiana* entre procura e oferta vem se verificando de forma preocupante quanto à questão dos recursos hídricos em muitas regiões do planeta, na medida em que a demanda aumenta em taxas compatíveis àquelas do crescimento demográfico e de escala de produção, quase sempre de forma concentrada e pouco planejada, enquanto a disponibilidade de água encontra-se limitada pelas restrições naturais, físicas ou climáticas, ou ainda, reduzida pela degradação do meio ambiente.

No século XX, enquanto a população mundial se multiplicou por 3, passando de 2 para 6 bilhões de pessoas, a demanda hídrica global apresentou um aumento de aproximadamente 6 a 7 vezes, partindo de uma taxa inicial de utilização de 580 km^3/ano e atingindo, ao final do mesmo período, cerca de 4.000 km^3/ano (SHIKLOMANOV, 1997 apud SETTI et al., 2001).

VILLIERS (2002) também acusou um crescimento expressivo da demanda mundial por água nas últimas décadas do século passado, da ordem de 3 vezes no período entre 1950 e 1990, prevendo, ainda, que a mesma deve dobrar até 2025. A Figura 3.1 apresenta uma comparação entre o crescimento demográfico e o da demanda hídrica no planeta.

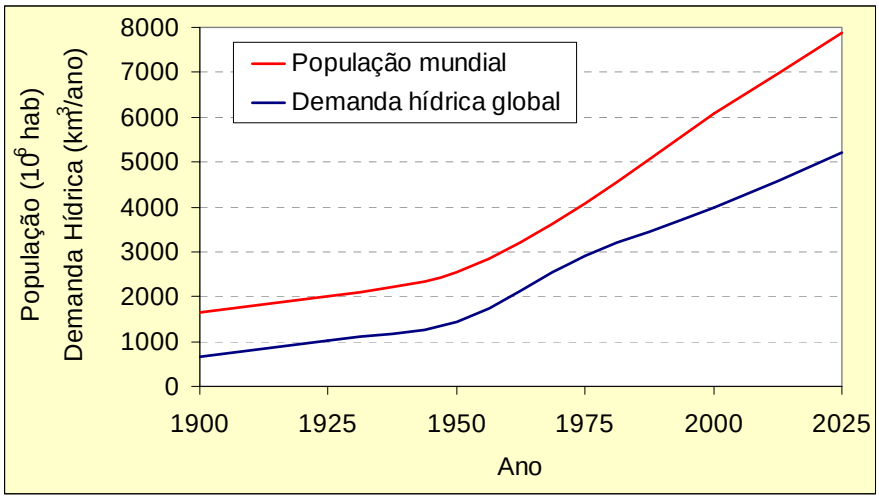

Figura 3.1: Evolução da população mundial e da demanda hídrica global durante o século XX e previsões de crescimento até 2025. Fonte: UNESCO (1999).

Adicionalmente, o problema hídrico é fortemente agravado pela distribuição extremamente irregular da água na geografia planetária, tanto na dimensão temporal quanto espacial, definindo regiões de extrema aridez e outras com disponibilidade invejável.

No Brasil, por exemplo, as duas regiões hidrográficas brasileiras de maior excedente hídrico – bacias do Amazonas e Tocantins – que juntas correspondem por mais de 75% do potencial hídrico nacional, são áreas com baixos índices de ocupação, distantes dos grandes aglomerados populacionais e centros industriais, concentrados principalmente nas regiões sudeste, sul e nordeste.

Tal consideração insere outro fator complicador na gestão das águas: a dissociação entre potencialidade e demanda hídrica. A ocupação demográfica, associada a uma significativa parcela da demanda hídrica, não obedece necessariamente às restrições impostas pela natureza, podendo-se fazer de forma pouco consoante com a amenidade do clima ou com a disponibilidade de recursos naturais, em especial dos recursos hídricos. O gráfico da Figura 3.2 ilustra a acentuada incompatibilidade entre a distribuição dos recursos hídricos e de sua demanda no Brasil.

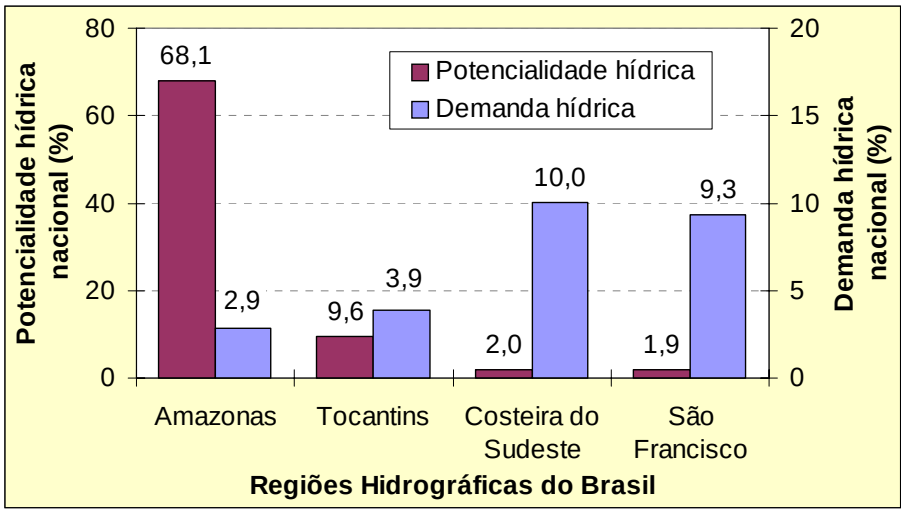

Figura 3.2: Comparação entre as situações de demanda e disponibilidade hídrica em algumas das grandes regiões hidrográficas do país. Fonte: ANA/SRH/MMA (2002).

A incompatibilidade entre as potencialidades e demandas hídricas pode ser percebida de forma ainda mais expressiva, se consideradas em escala global. Os gráficos da Figura 3.3 apresentam uma comparação entre algumas nações, utilizando-se indicadores demográficos e de disponibilidade hídrica distintos, a partir de informações disponibilizadas em relatório da Organização para Alimentos e Agricultura das Nações Unidas (FAO, 2002).

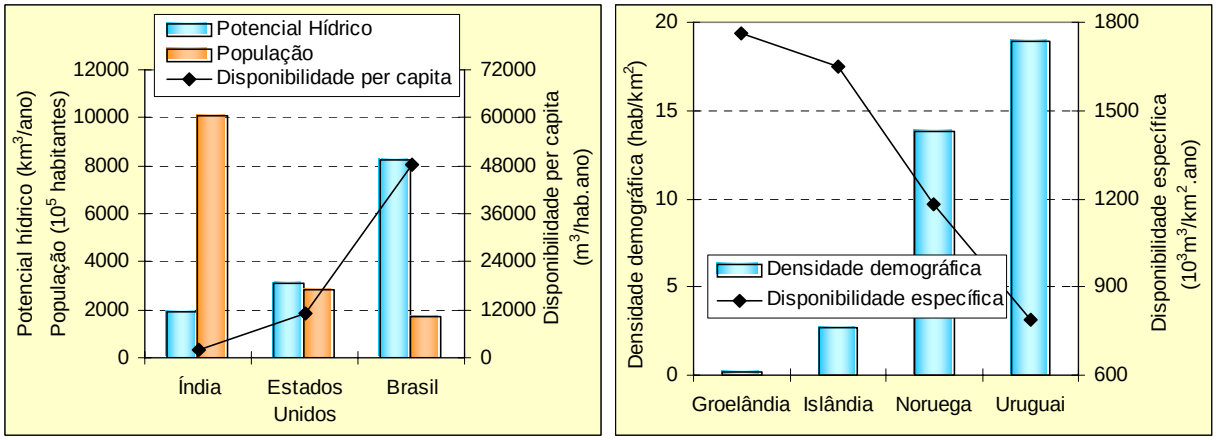

Figura 3.3: Avaliação da independência entre a distribuição geográfica da população mundial e a disponibilidade de recursos hídricos. Fonte: FAO (2003).

Os gráficos da Figura 3.3 atestam que não há, necessariamente, uma proporcionalidade entre a disponibilidade de recursos hídricos e as demandas estabelecidas pelos agentes econômicos e sociais, o que define, ao redor do globo, condições completamente díspares. Por exemplo, enquanto o contingente populacional na Índia equivale a mais de cinco vezes o do Brasil, o potencial hídrico daquele país, medido em termos da recarga anual, é de cerca de apenas 25% do potencial hídrico brasileiro. Deve-se reconhecer, assim, que existem diversos outros fatores determinantes da distribuição demográfica – históricos, culturais, políticos, econômicos, tecnológicos e outros – que independem da disponibilidade hídrica.

Nesse momento, faz-se relevante citar os conceitos de "estresse hídrico" e de "escassez hídrica", associados à relação entre o potencial hídrico em uma dada região – resultante das variáveis hidrológicas – e as demandas inerentes à ocupação antrópica – consumo humano, atividade agrícola, industrial e outras – referenciadas em termos do contingente populacional.

Segundo BEEKMAN (1999) apud SETTI et al. (2001), em países em desenvolvimento e relativamente eficientes no aproveitamento hídrico, a experiência demonstra que 100 L/hab.dia (36,5 m^3/hab.ano) é a quantidade per capita mínima exigida para suprir as necessidades domésticas e para a promoção da saúde e que, se considerados também outros usos – agricultura irrigada, indústria, geração de energia, etc. – a demanda hídrica corresponde a algo entre 5 e 20 vezes esse valor. Tal volume de água expressaria um *quantum* mínimo necessário à manutenção de uma qualidade de vida adequada em regiões moderadamente desenvolvidas e de clima árido.

Dessa forma, usualmente admite-se uma condição de "estresse hídrico" ou de "escassez hídrica" quando a relação disponibilidade/demanda é inferior a 1700 e 1000 m^3/hab.ano, respectivamente. A Tabela 3.4 apresenta a situação de alguns países e estados brasileiros, segundo patamares específicos de estresse hídrico, definidos a partir das considerações supracitadas.

Tabela 3.4: Situação de estresse hídrico em algumas regiões do mundo e do Brasil.

Disponibilidade hídrica per capita [m^3/hab.ano]	Situação(1)	Países (2)	Estados brasileiros (3)
> 1700	O estresse hídrico é somente eventual	Canadá, Brasil, Austrália, E.U.A.	Todos demais Estados
1000 a 1700	O estresse hídrico é periódico e regular	Índia, Marrocos, Polônia, Líbia	AL, DF, PB, PE, RN, RJ, SE
500 a 1000	O estresse hídrico corresponde a um regime de escassez crônica	Argélia, Paquistão, Líbano	Nenhum
< 500	O estresse hídrico corresponde a uma escassez absoluta	Mauritânia, Jordânia, Tunísia	Nenhum

(1) – SETTI et al. (2001);
(2) – FAO (2003);
(3) – REBOUÇAS (2002).

Entretanto, a análise da disponibilidade hídrica per capita é somente uma referência básica. O diagnóstico do problema não pode desconsiderar a variabilidade da demanda hídrica em função dos padrões tecnológicos de produção na indústria e agricultura, do poder aquisitivo da população, e de outros fatores de ordem técnica – índices de perda ou desperdício, operação dos reservatórios de abastecimento, entre outros. Tais condicionantes podem

caracterizar realidades bastante distintas em regiões de potencial hídrico e contingente populacional similares.

CAIRNCROSS (1993) afirma que a disponibilidade do recurso "água" representará uma restrição crescente ao desenvolvimento, citando que isto já se verifica de forma crítica em alguns países do Oriente Próximo (Jordânia, Síria, Arábia Saudita) e da África setentrional (Líbia), bem como em algumas regiões dos Estados Unidos – comprometimento total do caudal do rio Colorado pelas demandas já estabelecidas, possibilidade de esgotamento dos volumes subtraídos do aqüífero de Ogallala até 2020.

No Brasil, ainda que pese a extraordinária potencialidade hídrica do país, pelas razões já mencionadas relativas à distribuição geográfica desigual da potencialidade hídrica no território nacional e da comum incompatibilidade entre disponibilidade e demanda hídrica, diversas regiões encontram-se em situações limites ou de conflito eminente pela apropriação da água. A Tabela 3.5 lista alguns dos principais conflitos pelo uso da água nas diferentes regiões hidrográficas brasileiras.

Tabela 3.5: Conflitos estabelecidos entre diferentes setores usuários pela alocação dos recursos hídricos em algumas regiões hidrográficas do Brasil.

Região Hidrográfica	Conflito(s) pelo uso da água
Costeira do Leste	Conflito no vale do rio Pardo entre demandas para irrigação de cafezais e para abastecimento urbano de Vitória da Conquista.
São Francisco	Conflitos entre vários usos consuntivos, com insuficiência de água em períodos críticos no Médio São Francisco; conflito entre geração de energia e agricultura no trecho final do Sub-médio São Francisco.
Paraná	Conflito entre geração de energia e transporte fluvial, devido às dificuldades de adequação do transporte na hidrovia Tietê-Paraná às regras operacionais das hidrelétricas.
Costeira do Sul	Conflitos entre abastecimento urbano e irrigação de arroz em regiões do trecho médio das sub-bacias do Guaíba, Lagoa dos Patos, Lagoa Mirim, Litoral Norte Riograndense e Litoral Sul Catarinense.
Uruguai	Conflitos entre irrigação de arrozais e abastecimento público nas bacias dos rios Santa Maria, Ibicuí e Quarai.

Fonte: ANA (2002).

Por fim, cabe também ressaltar que a questão da escassez hídrica é muitas vezes motivada pelo uso ineficiente e indiscriminado dos recursos hídricos. Nos Estados Unidos, CAIRNCROSS (1993) acusou o agravamento do quadro de escassez hídrica no estado da Califórnia, motivado notadamente pela utilização abusiva da água na agricultura irrigada, o que começava a impor restrições ao desenvolvimento industrial naquela região. Os graves impactos econômicos resultantes do aproveitamento pouco eficiente e sustentável da água

atingem também a própria agricultura irrigada naquele país, tal como ocorre no estado americano do Texas, em razão da depleção do aqüífero de Ogallala (TERRELL et al., 2002).

SETTI et al. (2001) mencionaram perdas de até 60% do volume de água disponibilizado para a irrigação de culturas agrícolas em todo planeta e destacaram ainda que o desperdício se estende ao setor industrial e de saneamento básico.

Essa significativa perda dos recursos hídricos em escala global, correspondente à diferença entre os volumes disponibilizados para o uso e aqueles efetivamente utilizados ou consumidos, vem sendo registrada pelos organismos internacionais (UNESCO, 1999).

No Brasil, SETTI et al. (2001) apresentaram dados relativos à eficiência de irrigação da ordem de 62,3%, correspondendo a perdas anuais de aproximadamente 12,75 km^3 de água.

Os índices de desperdício de água aferidos nos sistemas de abastecimento público do país, por sua vez, são também bastante expressivos, estimando-se perdas da ordem de 40% do volume de água disponibilizado para distribuição (ABES, 2003; SNIS, 2005).

Conclui-se, portanto, que a indisponibilidade dos recursos hídricos não é mais uma preocupação futura, mas um desafio atual extremamente complexo, tão abrangente quanto a própria dimensão do elemento água, o que exigirá de toda sociedade a reorientação de seus valores e a imediata reorganização de seu modelo desenvolvimentista.

A quantificação do excedente hídrico, ou seja, das potencialidades hídricas diminuídas das demandas por água, não se restringe apenas à verificação da viabilidade de exploração desse recurso natural. O saldo desta “álgebra da água” definirá, em última análise, o padrão de desenvolvimento das sociedades atuais e futuras.

3.2.2. A indisponibilidade hídrica e a questão da qualidade das águas

Na atual escala de produção e de demanda por recursos hídricos, faz-se impositiva a manutenção de níveis mínimos de qualidade de água que assegurem o múltiplo uso dos recursos hídricos, princípio fundamental da gestão de águas. Por isso, a avaliação da real disponibilidade hídrica não pode se restringir à quantificação dos volumes de água, devendo ainda ser consideradas as exigências qualitativas em função dos usos previstos.

Conforme destacaram LIBÂNIO et al. (2005a), a riqueza hídrica de uma região não é o único fator limitante ou representativo do seu desenvolvimento humano, devendo ser consideradas

outras variáveis explicativas. A baixa correlação entre a disponibilidade hídrica *per capita* e o desenvolvimento humano é verificada em várias regiões brasileiras (Figura 3.4).

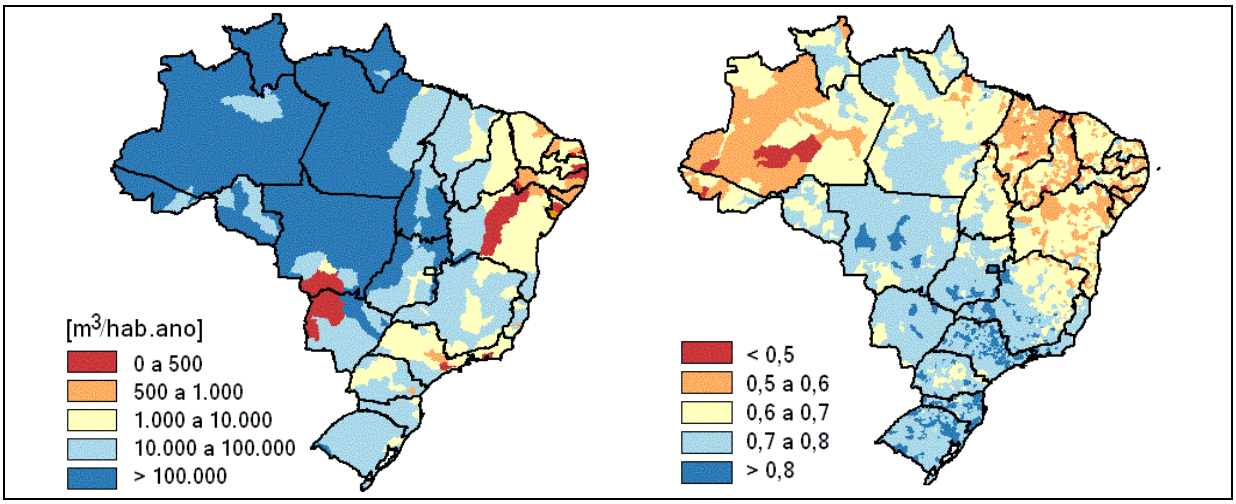

Figura 3.4: Avaliação conjunta da disponibilidade hídrica per capita e do índice de desenvolvimento humano no Brasil. Fontes: UNDP/IPEA/FJP (2000) e ANA (2002).

Portanto, as reservas hídricas, se medidas exclusivamente em termos quantitativos, não dizem muito quanto à *disponibilidade*, mas somente, quanto à *potencialidade*. O primeiro conceito diferencia-se do último por ser sensível às pressões antrópicas sobre o sistema natural, as quais impõem a consideração conjunta de requisitos de quantidade e de qualidade de água (LIBÂNIO et al., 2005a).

A crescente degradação ambiental nas bacias hidrográficas e os impactos diretos sobre seus escoadouros naturais, configuram-se em sérios impeditivos ao aproveitamento hídrico eficiente. Especialmente porque os impactos antrópicos sobre os sistemas hídricos são percebidos de forma mais intensa em cursos d'água superficiais e aqüíferos pouco profundos, justamente aqueles que, por suas própria condição, configuram-se em mananciais com maior potencial de aproveitamento.

É inquestionável que a poluição hídrica contribui enormemente para o agravamento dos conflitos pelo uso da água, uma vez que grande parte dos volumes antes disponíveis e imediatamente aproveitáveis torna-se imprópria aos usos mais nobres, exigindo-se investimentos em tratamento nem sempre viáveis sob os aspectos técnicos e/ou econômicos. Em outras palavras, a poluição das águas naturais reduz sensivelmente a quantidade disponível desse recurso para um determinado patamar aceitável de qualidade e de custo.

Dessa forma, dependendo do grau de degradação dos corpos hídricos e do ambiente em seu entorno, a indisponibilidade qualitativa da água pode-se configurar em desafio ainda maior

que o próprio problema da insuficiência quantitativa dos recursos hídricos para alocação entre as diversas demandas.

Por exemplo, no sul do país, mais especificamente nas bacias do Peperi-Guaçu, Antas, Chapecó, Irani, Jacutinga, Peixe e Canoas, há dificuldade de aproveitamento hídrico para abastecimento público devido à poluição pelo lançamento de efluentes de celulose, suinocultura, avicultura (ANA, 2002).

SETTI et al. (2001) destacam que os problemas de escassez hídrica no Brasil basicamente decorrem da conjunção do rápido crescimento das demandas concentradas com a significativa deterioração das águas naturais.

MEJIA et al. (2003) também ressaltam o problema da poluição das águas nas proximidades dos grandes centros urbanos, apontando-o, juntamente com a seca na região Nordeste, como um dos elementos que conformam a crise de recursos hídricos no país. A Tabela 3.6 faz referência a alguns dos principais problemas associados à poluição hídrica nas diferentes regiões hidrográficas brasileiras.

Tabela 3.6: Poluição hídrica em algumas das grandes regiões hidrográficas do Brasil.

Região Hidrográfica	Problema(s) associados à poluição hídrica
Amazonas	Contaminação das águas por elementos tóxicos em regiões de garimpo; precariedade de saneamento nos maiores conglomerados populacionais
Costeira do Norte	Degradação ambiental em áreas de atividade de mineração e garimpo; precariedade de saneamento em áreas urbanas
Tocantins	Contaminação difusa e erosão por manejo inadequado dos solos; degradação ambiental por atividades de mineração
Costeira do Sudeste	Precariedade de saneamento no litoral Fluminense e do Rio Doce; poluição hídrica especialmente por atividades de mineração, curtume, corte e beneficiamento de mármore, usinas de açúcar e álcool; desmatamentos e manejo inadequado dos solos provocando erosão e assoreamento das calhas fluviais.
Costeira do Sul	Deterioração da qualidade das águas naturais pelo uso intensivo de defensivos agrícolas e fertilizantes em culturas de arroz e por resíduos gerados na criação intensiva de animais nos vales dos rios Itajaí, Pardo, Taquari e Guaíba.
Paraguai	Condições sanitárias precárias nos principais centros urbanos; contaminação da água, sedimentos, peixes e aves pelo mercúrio utilizado em atividades de mineração, principalmente no Estado do Mato Grosso; contaminação difusa dos cursos d'água por pesticidas empregados em culturas anuais da região do Planalto.

Fonte: ANA (2002).

3.2.2.1. A decisão política para o controle da poluição hídrica

Os corpos hídricos são afetados por diferentes tipos de agentes, em intensidades e de formas distintas. Por isso, a caracterização da poluição hídrica não é uma tarefa fácil e envolve a apreciação de um amplo conjunto de indicadores. A Tabela 3.7 relaciona qualitativamente as fontes de poluição, os tipos de poluentes, e seu respectivos efeitos sobre as coleções hídricas.

Tabela 3.7: Identificação dos principais parâmetros de interesse na caracterização da poluição hídrica, segundo sua origem e possíveis conseqüências.

Origem da Poluição			Poluente/ Parâmetro	Impacto / Prejuízo
Poluição Pontual		Poluição Difusa		
Esgoto Sanitário	Efluente Industrial (1)	Escoamento Superficial (2)		
**	**	*	Matéria Orgânica	- Depleção dos teores de oxigênio
**	**	**	Nutrientes	- Eutrofização
**		**	Patógenos	- Contaminação patogênica (enfermidades associadas à água)
	**	**	Toxicidade	- Contaminação química; (toxicidade aguda e efeito acumulativo)
*	**	*	Acidez	- Redução do pH em ambientes aquáticos, com efeitos sobre a toxicidade e solubilidade
*	*	**	Turbidez	- Assoreamento - Redução da penetração da luz, com efeitos sobre a biota aquática
*	**	*	Cor	- Redução da penetração da luz, com efeitos sobre a biota aquática
	**		Temperatura	- Alterações na solubilização de compostos e no metabolismo da biota aquática
*	**		Salinidade	- Aumento da concentração de sais, com efeitos sobre a biota aquática

(**) - maior importância para caracterização da poluição hídrica;
(*) - menor importância para caracterização da poluição hídrica;
(1) - As características dos efluentes industriais variam essencialmente com a tipologia e processo industrial considerados;
(2) - As características das águas de percolação superficial dependem das condições sanitárias e sócio-econômicas da bacia de drenagem, estando intimamente relacionadas ao uso e ocupação do solo.

Enquanto a *contaminação* das águas refere-se usualmente à presença de agentes químicos e biológicos potencialmente danosos à incolumidade dos seres vivos e, em particular, à saúde humana, a *poluição hídrica* pode ser entendida de forma mais generalizada como qualquer perturbação dos ecossistemas aquáticos, de origem natural ou antrópica, independentemente

de seu significado econômico e social. Contudo tal conceito de poluição hídrica peca por não reconhecer e traduzir o valor do elemento água para o homem e sua coletividade.

VON SPERLING (1996) define a poluição hídrica de modo mais direto com os objetivos de uso da água, associando tal conceito exclusivamente àquelas ações que prejudicam o aproveitamento hídrico. Essa última abordagem insere uma questão fundamental: a gestão dos recursos hídricos passa incondicionalmente pela negociação social, o que envolve não somente a consideração de aspectos técnicos, mas também escolhas políticas, determinando-se o que é admissível e desejável na apropriação do capital hídrico.

Esse caráter mais prático no controle da poluição hídrica é reconhecido pela Resolução CONAMA nº 357/2005, na qual se fez a amarração direta entre os usos e os padrões de qualidade de água correspondentes. Tal ato administrativo previu, assim, a *classificação* e o *enquadramento* das águas naturais, entendendo-se por esses a qualificação das águas com base nos usos preponderantes, atuais e futuros, e o estabelecimento do nível de qualidade ser alcançado e/ou mantido, respectivamente (Resolução CONAMA 357/2005, art. 2º, X e XX). A Tabela 3.8 apresenta a relação de classes de qualidade e a respectiva destinação de suas águas.

Tabela 3.8: Sistema de classes de qualidade (Resolução CONAMA nº 357/2005).

Uso/Objetivo(1)	Condição específica	Classes												
		Doces					Salinas				Salobras			
		E	1	2	3	4	E	1	2	3	E	1	2	3
Equilíbrio ambiental	preservação dos ambientes aquáticos	x					x				x			
	proteção das comunidades aquáticas	x	x	x			x	x			x	x		
Abastecimento doméstico	sem prévia ou com simples desinfecção	x												
	após tratamento simplificado		x											
	após tratamento convencional ou avançado			x	x							x		
Recreação	contato primário		x	x				x				x		
	contato secundário				x				x				x	
Irrigação	hortaliças e frutas consumidas cruas, desenvolvidas rente ao solo		x									x		
	hortaliças, plantas frutíferas e locais em que possa existir contato direto do público			x										
	culturas arbóreas, cerealíferas e forrageiras				x									

(x) - Usos previstos;
(1) - Outros usos previstos não citados: usos menos exigentes como navegação, harmonia paisagística, dessedentação de animais, aqüicultura e pesca;

A definição por uma dada classe de qualidade direciona o aproveitamento hídrico, privilegiando algumas finalidades em detrimento de outras, impondo perdas diferenciadas aos setores usuários. Além disso, representa maiores ou menores restrições à dinâmica de apropriação do capital natural nas bacias hidrográficas, implicando, ainda, níveis de investimentos distintos.

O volume de recursos aportados nesses investimentos, públicos ou privados, necessários ao custeio das medidas de controle da poluição das águas, deve ser corretamente estimado e capaz de cobrir todos os custos envolvidos, sob pena de não se realizarem os objetivos do enquadramento.

O enquadramento, nesse sentido, não deve ser mais um simples instrumento de gestão a se somar com a vasta burocracia estatal, mas sim um exercício efetivo da gestão participativa, no qual são assumidos somente aqueles compromissos tangíveis pela capacidade de investimento da sociedade, evitando-se os riscos da ineficiência e do descrédito.

3.2.2.2. Controle da poluição hídrica e as ações de saneamento

A decisão política quanto à priorização do uso dos recursos hídricos, implícita no enquadramento adotado, exigindo-se maior ou menor abatimento das cargas poluidoras, não se limita ao ordenamento da ocupação econômica ou ao objetivo de harmonização de usos conflitantes. A definição por um dado cenário de qualidade de água, a ser mantido ou alcançado, tem importantes reflexos sobre a condição de vida de toda população que interage com o sistema hídrico.

A poluição das águas naturais não é um processo de causa e efeitos isolados. Dada a vasta interface do elemento água com os diversos outros elementos do universo natural e antrópico, sua condição qualitativa, ao mesmo tempo em que espelha a realidade física, econômica e social predominante no ambiente circundante, também a determina. Tal constatação é um fator complicador, pois a reversão do quadro de degradação dos corpos hídricos dependerá, em certa medida, de ações em toda extensão da bacia de contribuição.

É nesse momento da discussão que as ações de saneamento, entendidas em seu sentido mais amplo, ou seja, como aquelas que permitem o desenvolvimento das sociedades sem a perda de valores físicos e bióticos no ambiente que ocupam, devem ser postas em destaque (Figura 3.5).

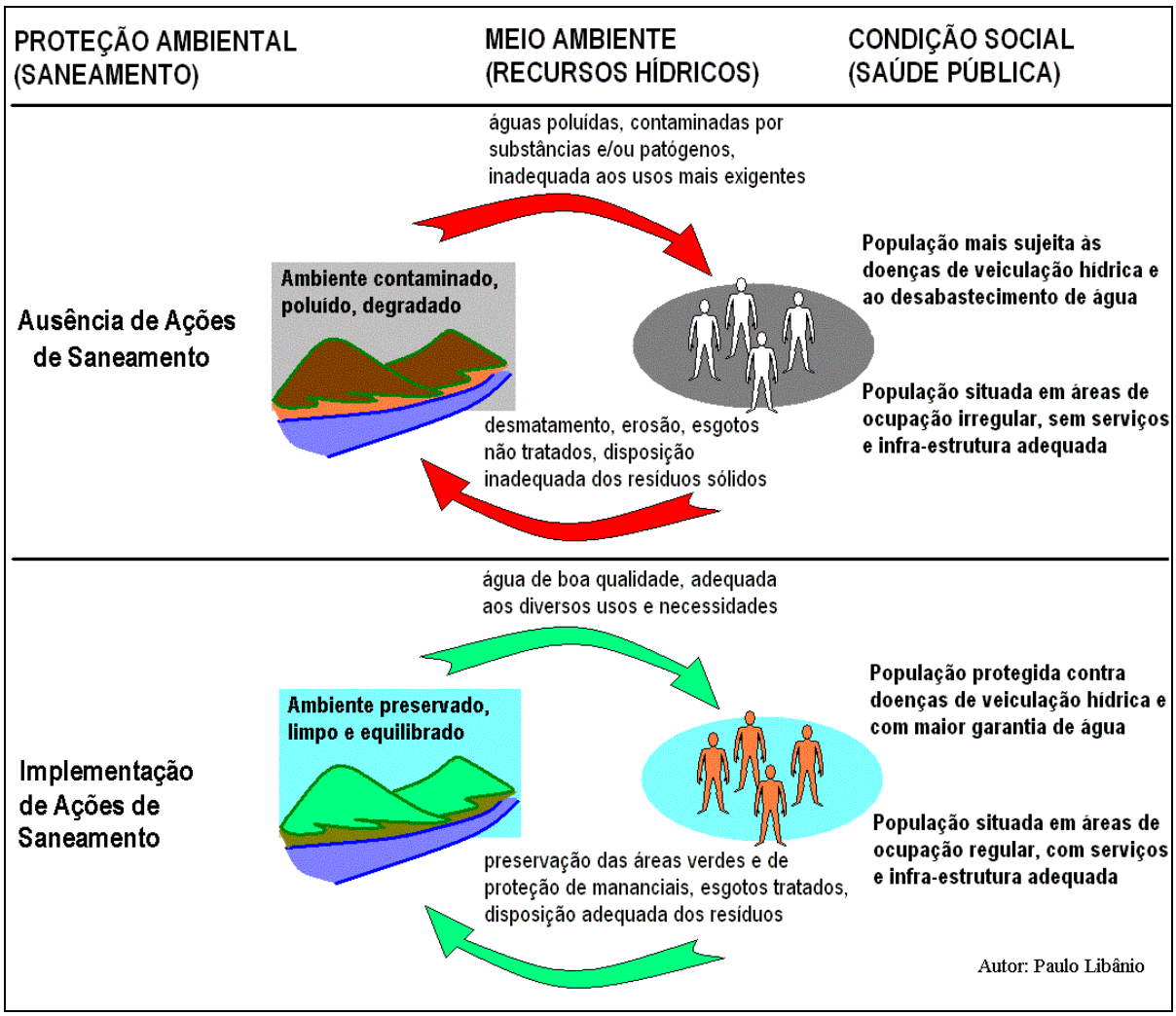

Figura 3.5: O saneamento ambiental e o estabelecimento da relação entre as condições sociais e do meio ambiente.

A contaminação das águas naturais representa um dos principais riscos à saúde pública, sendo amplamente conhecida a estreita relação entre a qualidade de água e inúmeras enfermidades que acometem as populações, especialmente aquelas não atendidas por serviços de saneamento (Tabela 3.9).

Tabela 3.9: Relação de algumas enfermidades relacionadas à condição da água.

Condição da água no ambiente	Riscos à saúde pública	Enfermidades
Ausência de água	Falta de higienização pessoal, do ambiente doméstico e/ou dos alimentos	escabiose, tracoma, pediculose, ancilostomíase, ascaridíase, salmonelose
Água contaminada	Consumo de água contaminada	cólera, hepatite infecciosa febre tifóide, amebíase
	Contato com água contaminada	esquistossomose
Água com elevado tempo de residência	Procriação de vetores	dengue, febre amarela, malária, filariose

Fonte: Adaptado de VON SPERLING (1996).

Diversos estudos indicam uma estreita relação entre o fornecimento de água tratada à população e a melhoria do quadro epidemiológico. HELLER (1997) fez uma vasta revisão da literatura então disponível, focando a relação entre saneamento e saúde, e concluiu que os estudos já realizados permitem atestar a melhoria dos indicadores de saúde pública em função de intervenções em abastecimento de água e esgotamento sanitário.

A relação de causalidade entre as condições de saneamento e de meio ambiente e o quadro epidemiológico é reconhecida pelos legisladores brasileiros que, por exemplo, na Lei 8.080/90 – que dispõe sobre a prestação dos serviços de saúde no país – citam tais condições como alguns dos fatores determinantes para a saúde pública (art. 3º).

A existência ou não de ações de saneamento ambiental, exercidas em caráter preventivo ou remediador, bem como a forma e adequação de sua prática à realidade social e econômica, acabam por dizer muito mais a respeito do desenvolvimento humano que a própria potencialidade do meio natural (LIBÂNIO et al., 2005a).

Conforme demonstrado por LIBÂNIO et al. (2005a), há uma clara correlação entre o Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) e a abrangência dos serviços de saneamento no Brasil. A análise conjunta de indicadores sociais, de saúde e de saneamento, no nível dos estados e dos municípios brasileiros, confirmou a inter-relação entre os mesmos e as implicações das condições sanitárias para a saúde pública no país.

Tal correlação pode ser explicada em razão do cálculo desse índice levar em consideração, além de estatísticas de renda e de educação da população, a expectativa de vida ao nascer, importante indicador de saúde pública e que retrata, em certo grau, as condições de saneamento (LIBÂNIO et al., 2005a).

Ademais, sabe-se que as populações de menor renda no país são geralmente aquelas excluídas ou menos assistidas pelos serviços públicos, inclusive os de saneamento, o que tem repercussões diretas sobre a expectativa de vida.

Cabe ressaltar, por fim, que as ações de saneamento devem ser integradas, contemplando todos os potenciais fatores de risco para uma relação homem-ambiente harmônica. A ausência dessa diretiva nas políticas públicas para investimento no setor, pode comprometer todo o esforço despendido nas demais medidas sanitárias. É o que freqüentemente ocorre nas intervenções de saneamento para instalação ou ampliação de sistemas de abastecimento de água, quando essas não são acompanhadas de infra-estrutura de esgotamento sanitário.

VANDERSLICE & BRISCOE (1995) apud HELLER (1997) constataram, após um estudo abrangente, que a melhoria na qualidade da água fornecida à população não apresentava nenhum efeito ou resultados bem menos significativos que os esperados quando as condições de esgotamento sanitário permaneciam precárias.

Os benefícios à saúde pública, advindos da implementação de um sistema de abastecimento de água potável em região antes desprovida de tal serviço, podem ser reduzidos quando existem outros meios concorrentes de disseminação de enfermidades não exclusivamente veiculadas pela ingestão de águas contaminadas.

SETTI et al. (2001) apontam algumas outras situações específicas nas quais o atendimento à população por rede de abastecimento de água tratada pode não corresponder a uma melhoria esperada dos indicadores de saúde pública: significativa utilização da água para outros fins que não o de consumo humano, deficiência de hábitos pessoais de higiene, e contaminação da água distribuída por instalações domiciliares inadequadas para seu armazenamento. Nesses casos, campanhas de cunho informativo para esclarecimento das populações têm importante papel.

A importância de ações de saneamento integrais e coordenadas também advém do consensual reconhecimento da impossibilidade de dissociação dos aspectos quantitativos e qualitativos na gestão das águas. O combate à poluição das águas não pode se resumir ao abatimento da carga poluidora dos efluentes líquidos, sendo igualmente importante as ações voltadas para a indução do uso racional e sustentável dos recursos hídricos e para conservação dos solos.

As primeiras são facilmente justificáveis pela direta dependência da capacidade de assimilação e autodepuração dos cursos d’água com suas vazões naturais e seu regime de variação; enquanto as últimas são essenciais para o controle da poluição hídrica difusa.

3.3. O Estado e a questão ambiental

Antes da exposição dos diversos aspectos relativos à experiência brasileira na implementação de *políticas públicas* voltadas à proteção ambiental, em especial à gestão dos recursos hídricos, é necessário explicitar os contornos gerais da discussão que estas ensejam, isto é, qual o papel do Estado e como devem ser estabelecidas suas relações com os agentes operantes públicos e privados. Faz-se, assim, primeiramente, uma abordagem introdutória aos conceitos associados aos termos *serviços públicos* e *políticas públicas* e às *funções de Estado* para promoção do bem-estar social e proteção ambiental.

3.3.1. Serviços públicos e atividades econômicas

MOTTA (2003) pondera que a conceituação de serviço público é uma "*tarefa, historicamente, difícil e objeto de inúmeras polêmicas, jamais conclusivas*". Inicia-se, então, por considerações mais simples e objetivas, intuitivamente perceptíveis.

Interessante tomar as definições de HOUAISS (2001) para *serviço e serviço público*, e verificar que ambas estão associadas à idéia de *ação contínua*, expressa pelos termos *atividade, desempenho* e *exercício*: "(...) 2. *exercício* e *desempenho* de qualquer *atividade* (...) serviço público (Dir. Adm.) conjunto das *atividades* do Estado, por ele diretamente *exercidas* ou *desempenhadas* por particular."

Contudo, a adjetivação do referido substantivo como "público", conferindo-lhe o sentido de coletividade, remete a aspectos inerentes ao universo das ciências sociais. Isso porque a definição de serviço público traz consigo todo debate sobre o melhor modelo de Estado, apresentado no item 3.5.3. Assim, evitando adentrar de imediato nessa discussão, o texto restringe-se, agora, à observação de algumas questões básicas necessárias à distinção dos serviços públicos das demais atividades econômicas.

Primeiramente, há de se reconhecer qual a condição que empresta a qualidade "público" ao termo "serviço": sua titularidade, a abrangência de seu interesse, o regime jurídico que rege a prestação dos serviços, ou todas essas?

Assumindo-se tratar da titularidade dos serviços, ou seja, da responsabilidade legal por sua realização, os serviços públicos seriam aqueles incumbidos ao Estado pela legislação (CF/88, art. 175, caput), derivados das competências que a Carta Magna atribuiu ao poder público (CF/88, artigos 21, 23 e 30).

Por sua vez, se admitida a condição de abrangência do interesse pelo serviço, devem ser verificados o alcance dos benefícios e a essencialidade dos mesmos. Assim, os serviços públicos corresponderiam ao atendimento das demandas sociais primárias e outras que se imponham para o bem-estar social.

Nesse sentido, BANDEIRA DE MELLO (2000) cita que "*serviço público é a prestação consistente no oferecimento, aos administrados em geral, de utilidades ou comodidades materiais (...) que o Estado assume como próprias, por serem reputadas imprescindíveis, necessárias ou apenas correspondentes a conveniências básicas da Sociedade, em dado tempo histórico*". Todavia o autor pondera que essa condição não é suficiente para caracterizar a prestação de um serviço público, sendo indispensável, sob a perspectiva formal, que esse se submeta ao regime de Direito Público.

A doutrina contemporânea diferencia os serviços prestados em regime jurídico privado e público, em razão da previsão ou não da participação da iniciativa privada e, conseqüentemente, da aferição de lucros nessas atividades. Na Europa, em consonância com as reformas do Estado, prefere-se atualmente a expressão "serviços de interesse econômico geral" para designar as atividades que, apesar de continuarem sob a responsabilidade do poder público, podem ser exploradas em regime privado (SUNDFELD, 1999 apud MOTTA, 2003).

No caso brasileiro, MOTTA (2003) constata que a normatização atual introduziu no sistema jurídico do país a prestação de serviços públicos em ambos os regimes.

Segundo MEIRELLES (1985) apud BUCCI (1997), serviço público é "*todo aquele prestado pela administração e seus delegados, sob normas e controles estatais, para satisfazer necessidades essenciais ou secundárias da coletividade, ou simples conveniências do Estado*".

Dessa forma, toma-se, no presente estudo, a noção mais pragmática de serviço público quando satisfeitas as duas primeiras condições antes enumeradas, quais sejam: a titularidade é do Estado e o interesse é notadamente público, independentemente da natureza jurídica do prestador. Esse entendimento é necessário à posterior discussão sobre as interfaces da gestão de recursos hídricos com a gestão dos serviços de saneamento, mais especificamente, dos serviços de água e esgoto.

3.3.2. Serviços públicos e políticas públicas

A criação dos serviços públicos na segunda metade do século XIX – inicialmente correios, depois ferrovias, telégrafos e outros – prenunciou a intensificação da atividade estatal no século XX, a qual passava a transcender o poder de polícia (BUCCI, 1997).

No início do século XX, com a crescente dependência dos agentes sociais em relação aos serviços criados e mantidos pelo Estado, percebe-se a sucessão do *Estado-serviço público* pelo *Estado-políticas públicas* (MELLO, 1987). Dessa forma, o Estado deixa de se prestar apenas à execução dos serviços públicos, cabendo-lhe, ainda, o papel de promoção e orientação do desenvolvimento social na definição de suas políticas públicas.

Segundo BUCCI (1997), as "políticas públicas" são uma categoria de interesse recente para o direito, havendo pouco acúmulo teórico sobre sua conceituação e o regime jurídico a que estão submetidas a sua criação e implementação. A autora refere-se às *políticas públicas* como um conceito bem mais amplo que o de *serviço público*, entendo por estas também as funções governamentais relativas à "*coordenação dos meios à disposição do Estado, harmonizando as atividades estatais e privadas para a realização de objetivos socialmente relevantes e politicamente determinados*", funções de Estado que se legitimam pelo convencimento da sociedade quanto à necessidade de realização dos *direitos sociais*.

Diferentemente dos *direitos individuais* que consistem nas garantias de liberdade do homem frente a seu grupo social, referidos como direitos fundamentais de primeira geração, os *direitos sociais*, ditos de segunda geração, exigem ações positivas do Estado (BOBBIO, 1992). Segundo TÁCITO (1989) apud MOTTA (2003), os direitos sociais são um prolongamento e um complemento dos direitos e garantias individuais.

O'DONNEL e OSZLACK (1974) apud GONÇALVES (1990) afirmam que a criação ou surgimento de uma política ou órgão público não é um simples ato de vontade individual, mas sim, resultado da politização de um tema entre grupos sociais. Estes setores da sociedade, os quais têm seus interesses articulados à implementação da nova política ou instituição, constituem sua "*base social de apoio*". Ainda segundo estes autores, o papel assumido pela burocracia pública então instalada pode ser setorial ou infraestrutural, dependendo se esta se comporta respectivamente como ator apartado do Estado, representando interesses específicos ou, diferentemente, se presta ao cumprimento de fins de interesse geral.

Portanto, as políticas públicas não se restringem à realização imediata dos direitos fundamentais dos cidadãos (saúde, segurança), podendo estar associadas às questões de desenvolvimento mais específicas, por exemplo, as *políticas setoriais ou verticais* voltadas à promoção de agentes privados (política industrial, agrícola) ou de caráter mais *horizontal ou transversal*, no caso de investimentos em infra-estrutura básica (energia, transportes, comunicação) ou do aproveitamento de recursos naturais (florestas, recursos hídricos).

A expressão mais freqüente das políticas públicas são os *planos* instituídos por *leis*, nas quais devem constar os objetivos da política, suas metas temporais, bem como os instrumentos para sua realização, tal como ocorre no sistema constitucional brasileiro. É também necessário que essas se traduzam em programas de ação, detalhados por formas normativas infralegais – decretos, portarias e resoluções – resultantes da prerrogativa de regulamentação atribuída ao Poder Executivo (BUCCI, 1997).

Segundo BUCCI (1997), os programas de longo prazo, com horizontes de realização não restritos a determinados governos, devem ser matéria das *leis de plano*, originárias exclusivamente do Poder Legislativo, promovendo-se a harmonia entre o princípio republicano e democrático supracitado e as demandas da estabilidade e governabilidade.

Assim, depreende-se que a Política Nacional de Recursos Hídricos (Lei 9.433/97) e as políticas estaduais de recursos hídricos, instituídas na forma de lei, detêm o status de *políticas de estado*, o que lhes conferem importância maior que as *políticas de governo*.

3.3.3. Evolução dos modelos de Estado

Os modelos de organização dos Estados dizem muito sobre a atuação do poder público constituído e acabam por ditar, conseqüentemente, a dinâmica das suas relações com a sociedade. Os Estados podem se restringir às providências de manutenção da ordem econômica e social ou, diferentemente, assumir completamente as iniciativas de desenvolvimento.

Dependendo da situação, caberá às sociedades um papel maior ou menor na condução dos processos de interesse coletivo, permitindo-se sua participação ou iniciativas em intensidades distintas, fato que implica, em muitos casos, em uma maior ou menor possibilidade de sucesso na implementação de políticas públicas.

Excluindo-se o caso dos estados autoritários, desprovidos de instituições representativas da pluralidade social, faz-se menção exclusiva ao Estado *de direito*, que pode assumir diversas formas, entre elas o Estado *liberal* de direito e o Estado *social* de direito ou Estado de bem-estar ou Estado-providência.

As concepções do Estado liberal e social situam-se ao centro das formulações teóricas do Estado *mínimo*, voltado exclusivamente às tarefas de segurança pública, defesa externa e distribuição da justiça, e do Estado *total*, marcado pela ampla intervenção econômica e apropriação dos meios de produção pelo poder público (PEREIRA, 1999).

Todavia, enquanto o Estado *liberal* se volta mais à limitação do poder para garantir liberdades individuais, em sentido omissivo, do que às ações de Estado, em sentido comissivo e construtivo, o Estado *social* é caracterizado pelo ordenamento de suas ações sob a forma de políticas públicas, passando a ter expressão os direitos dos grupos sociais e os direitos econômicos (GIANNINI, 1991 apud BUCCI, 1997).

Segundo PEREIRA (1999), o Estado de bem-estar surgiu no âmbito das nações européias, no fim do século XIX. O autor ressalta que isto se ocorreu na Alemanha, em 1880, quando estava em jogo uma estratégia política do dirigente Bismarck, dentro de um contexto muito especial, não como uma exigência ética, mas sim para contraposição ao avanço da ideologia socialista.

Na Europa e nos Estados Unidos, com o fim da Segunda Guerra Mundial, a intervenção estatal sobre o domínio econômico se expandiu também para o plano social, com o surgimento das políticas sociais de saúde, seguridade social e habitação, representando uma significativa alteração qualitativa das funções do Estado (BUCCI, 1997). No Brasil, a presença do Estado na economia, medida pela concentração de gastos efetuados pelo poder público, incluindo a previdência social, saiu de 18% na década de 1920 e atingiu, 40 anos depois, quase 40% (DEUTCH, 1983 apud PEREIRA, 1999).

Contudo, especialmente a partir da crise econômica da década de 1970 e da rápida integração dos mercados em nível global nas décadas subseqüentes, ganham força as concepções mais liberais que demandam a reformulação dos contornos político-institucionais do Estado contemporâneo, questionando o modelo do Estado social ou Estado-providência por sua incapacidade de responder às novas e crescentes demandas sociais (OLIVEIRA, 1997; SILVA, 2002).

Surgem, assim, em diversos países de economia de mercado, iniciativas para reorganização do Estado contemporâneo, principalmente após a constatação irrefutável do fenômeno da globalização e da crescente interdependência das nações para enfrentamento de problemas comuns.

3.3.4. Reformulação do Estado e as Agências Reguladoras

A atual revisão do papel e da dimensão do Estado e a busca de novos processos de legitimação da atuação estatal, impôs a redefinição da Administração Pública, seja sob seu aspecto orgânico ou funcional (OLIVEIRA, 1997; SILVA, 2002). Dentre as várias manifestações dessa reformulação do Estado, destaca-se a experiência das agências autônomas de regulação (STARK, 2001).

Nesse momento do processo de reforma e modernização do Estado, o poder público afasta-se das tarefas de execução de obras ou de prestação de serviços públicos, repassando-as a terceiros por meio dos instrumentos devidos – institutos da concessão, permissão ou autorização – e passa a assumir a elaboração e execução de políticas regulatórias (WALD & MORAES, 1999). As agências autônomas de regulação ingressam, então, como novidade no "sistema de controles públicos" (ABREU, 1999 apud PINHEIRO et al., 2000).

A criação das agências de regulação advém, dentre outros motivos, da necessidade de se dotar um órgão independente, sem interesses diretos nos contratos de concessão firmados entre os titulares e os prestadores de serviços, com poderes para exercer um controle eficaz e isento sobre as concessionárias (WALD & MORAES, 1999).

Segundo PINHEIRO et al. (2000), as agências reguladoras foram instituídas com o objetivo mais amplo de preservar a qualidade dos serviços prestados e o equilíbrio econômico-financeiro, de forma a não permitir a ingerência de interesses políticos e ideológicos imediatos. Para BUCCI (1997), o interesse público não pode ser sacrificado ou sujeito à alternância de poder, essencial e inerente à democracia.

SILVA (2002) aponta outra motivação para a opção pelo modelo do Estado-regulador: assegurar maior eficiência na Administração Pública. Vale lembrar que a eficiência é um dos princípios constitucionais (introduzido pela Emenda Constitucional nº 19/1998) pelos quais o Estado deve pautar sua atuação.

Na América Latina, o atual processo de reforma do Estado pode ser entendido em dois momentos distintos: as reformas de primeira geração, consubstanciadas na estabilização macroeconômica, na desregulamentação e na redução do tamanho da Administração Pública; e as reformas de segunda geração, focalizadas no melhoramento da gestão pública, no desenvolvimento dos sistemas de regulação e na modernização dos serviços sociais (STARK, 2001).

3.3.5. O marco regulatório no Brasil: discussão e perspectivas

As agências reguladoras são uma realidade consolidada da administração pública em diversas nações, podendo assumir formas e atribuições relativamente distintas em função das variáveis sócio-econômicas e políticas preponderantes, ou mesmo das especificidades dos setores regulados.

No Brasil, entretanto, somente a partir de meados da década de 1990, verifica-se a sucessão do Estado-empresário para o Estado-regulador, com a instituição das primeiras agências de regulação em âmbito nacional – ANEEL (Lei 9.427/96), ANATEL (Lei 9.472/97) e ANP (Lei 9.478/97). Dessa forma, o marco regulatório ainda se constitui em um "corpo estranho" no arcabouço institucional do país (WALD & MORAES, 1999; PINHEIRO et al., 2000).

Há uma importante discussão em curso no país sobre qual deve ser o papel das agências reguladoras e dos ministérios aos quais estas se encontram vinculadas, que envolve uma revisão das funções dessas autarquias especiais frente à construção e à implementação das políticas públicas de desenvolvimento, notadamente as ditas "políticas setoriais".

A polêmica estabelecida advém, principalmente, da grande autonomia e independência que tais agências gozam na administração pública, o que poderia por em risco os interesses públicos se essas fossem "capturadas" pelo setor que regulam (MARINHO, 1993 apud SILVA, 2002; MOTTA, 2003).

SILVA (2002) afirmou que a legislação brasileira conferiu às agências reguladoras de âmbito nacional parcelas ponderáveis de poder normativo, verificando um aparente confronto entre essa delegação substantiva de poderes e diversos princípios que regem as relações entre o Estado e a sociedade, por exemplo, os princípios da separação de poderes, da legalidade, da unidade administrativa. O autor alertou não existir garantias de que as agências de regulação, como autoridades independentes, atuarão de forma democrática.

Entretanto, grande parte das críticas às prerrogativas das agências têm motivações basicamente políticas, uma vez que sua autonomia e independência restringem, ao menos no curto prazo, a influência dos grupos detentores dos instrumentos governamentais sobre as decisões de investimentos em setores de infra-estrutura e na regulação dos agentes privados.

A autonomia e independência das agências reguladoras são necessárias e resultam de sua própria condição de "autarquias". MODESTO (1998) apud MOTTA (2003) cita que "*na verdade, as agências reguladoras restauram o conceito original de autarquia, uma vez que, na realidade atual, e desde há muito tempo, as autarquias, paulatinamente, foram perdendo suas características fundamentais de autonomia e liberdade de gestão*".

Infelizmente, a análise objetiva sobre a atuação dessas entidades é freqüentemente destorcida pelo preconceito ideológico que envolve os termos "neoliberalismo" e "privatização". Associa-se, sem maiores cuidados, a atividade de regulação à desestatização, ou seja, à diminuição da presença estatal.

Ao contrário, a regulação significa a afirmação da titularidade do Estado, a garantia de que o interesse público, nele representado pelo governo constituído, seja preservado, independente se o Estado exerce suas funções direta ou indiretamente. A atividade de regulação é uma incumbência exclusiva do poder público, ou seja, uma função típica de Estado.

Nesse sentido, STARK (2001) entende a "regulação" como uma componente fundamental das novas funções do Estado, que abarca múltiplas atividades e assume diferentes formas.

Em alguns setores da economia brasileira que ainda contam com a participação empresarial do Estado e, agora, encontram-se também regulados – por exemplo, combustíveis fósseis e hidroeletricidade – o que se observa é o incremento das funções estatais, porém, com uma outra qualidade.

Adicionalmente, a percepção comum usualmente reduz-se à noção de regulação econômica, atividade relevante do Estado reconhecida na Constituição Federal (CF/88, art. 174), ignorando-se por completo as diferentes formas de regulação, que podem ser bastante diferenciadas, em razão do objeto regulado.

Além da regulação econômica ou de mercado, concernente ao controle governamental sobre preços, a atividade produtiva e as condições de mercado; alguns autores citam as modalidades de regulação administrativa e social. Essa última é a que interessa diretamente para o presente

trabalho, pois compreende o estabelecimento de normas e diretrizes que garantem o acesso de toda população a certos bens e serviços, incluindo-se nesses os direitos difusos a um ambiente equilibrado e saudável (STARK, 2001; SANTOS, 2003b).

Especificamente, no setor de recursos hídricos, esse debate certamente terá importantes reflexos para o processo de implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos (PONAREH) e de uma eventual "Política Nacional de Saneamento", bem como para a participação da iniciativa privada em projetos de aproveitamento das potencialidades hídricas e de infra-estrutura sanitária.

3.3.6. A regulação ambiental aplicada ao aproveitamento hídrico

No caso em estudo, interessa, especialmente, a regulação ambiental do uso de um bem público – os recursos hídricos – e as ações e responsabilidades da Agência Nacional de Águas (ANA) e dos órgãos estaduais do SINGREH com atribuições correspondentes.

A Agência Nacional de Águas, órgão instituído pela Lei 9.984 de 17 de julho de 2000, tem dois grandes conjuntos de competências: a implementação da PONAREH e a gestão das águas da União (MACHADO, 2002).

A incumbência de implementar a PONAREH corresponde às suas funções executivas: supervisionar o cumprimento à legislação federal de recursos hídricos (Lei 9.433/97); disciplinar a aplicação dos instrumentos de gestão; apoio às iniciativas de criação de Comitês; prevenção ou minimização dos eventos hidrológicos críticos; elaboração de estudos para subsidiar a aplicação dos recursos da União; estabelecimento das condições de operação de reservatórios; implantação e coordenação do Sistema Nacional de Informações sobre Recursos Hídricos; coordenação da rede hidrometeorológica nacional; estímulo à pesquisa e capacitação de recursos humanos; apoio institucional aos Estados; participar da elaboração e supervisionar a implementação do Plano Nacional de Recursos Hídricos (Lei 9.984/2000, art. 4º, incisos I, II, VII, X a XVI).

A ANA diferencia-se substancialmente das demais agências executivas atuantes na área ambiental – IBAMA e os órgãos que integram os sistemas estaduais de meio-ambiente – ou que venham a ser constituídas – por exemplo, as Agências de Bacia, braço executivo dos Comitês – em razão de suas atribuições de regulação de um bem público: os recursos hídricos.

Mais especificamente, a sua prerrogativa de agência reguladora advém de suas atribuições quanto à gestão das águas superficiais de domínio da União: outorga; fiscalização; elaboração de estudos para definição de valores da cobrança; implementação da cobrança; arrecadação, distribuição e aplicação das receitas da cobrança (Lei 9.984/2000, art. 4º, incisos IV a VI, VIII e IX). O Decreto Presidencial nº 3.692/2000, que regulamenta as atividades da agência, tratou explicitamente de suas funções de regulação (art. 16 e 17).

3.4. Legislação e organização do Estado brasileiro concernentes à qualidade das águas interiores

A discussão sobre a gestão da qualidade de águas passa, necessariamente, pela percepção das formas de organização estrutural e funcional do poder público voltadas ao aproveitamento e à conservação dos mananciais hídricos, bem como de outros elementos naturais afetados. A compreensão dos aspectos políticos, legais e institucionais diretamente envolvidos na gestão da qualidade das águas, predominantes no passado recente e/ou atualmente vigentes no país, é pré-requisito para consecução de vários dos objetivos deste trabalho e, portanto, uma obrigação irrefutável do mesmo.

Nesse sentido, busca-se nos itens seguintes, por meio de um breve retrospecto da evolução dos marcos institucional e legal dos setores de saneamento, meio ambiente e recursos hídricos no Brasil, o resgate de questões intervenientes na gestão da qualidade das águas interiores e que respondem, em boa medida, pela realidade hoje vivenciada. Adicionalmente, são revistas e discutidas questões atuais concernentes a esses setores, identificando-se o estágio atual de organização e de desempenho das suas instituições e dos sistemas que integram.

3.4.1. Breve histórico da gestão dos serviços de saneamento no Brasil

3.4.1.1. Evolução do setor saneamento: do modelo privado ao modelo estatal

Os serviços de água e esgotos no Brasil foram constituídos a partir de sua concessão pelas então províncias do Império às companhias privadas. O estágio ainda incipiente de organização do Estado brasileiro não deixava outra opção senão a da gestão privada dos serviços de saneamento (REZENDE & HELLER, 2002).

Dessa forma, desde a segunda metade do século XIX até meados da década de 1930, os serviços de saneamento básico, assim como diversos outros serviços públicos prestados nos centros urbanos de maior porte – energia elétrica, transporte urbano (bondes) e ferroviário,

telefonia e outros – foram delegados pelo Estado brasileiro a concessionárias estrangeiras (SEPURB/IPEA, 1995; HESPANHOL, 2002).

Conforme destacam REZENDE & HELLER (2002), o grave quadro epidemiológico na maioria das cidades brasileiras havia-se tornado uma ameaça ao processo de desenvolvimento dos setores industrial e comercial já em marcha no país.

Assim, o modelo de concessão à iniciativa privada acabou por privilegiar as regiões de maior interesse econômico, caracterizando-se por intervenções pontuais, com a implantação dos primeiros sistemas de água e esgotos em São Paulo e em importantes cidades portuárias – Rio de Janeiro, Recife e Santos (SOARES et al., 2003).

As companhias privadas, predominantemente de capital inglês, limitavam-se a atender aos núcleos centrais urbanos (REZENDE & HELLER, 2002; SOARES et al., 2003). Os serviços eram explorados com tarifas reais, sem políticas de subsídios, garantindo-se, ainda, uma rentabilidade mínima às empresas concessionárias (SEPURB/IPEA, 1995).

Esse modelo vigorou enquanto a população urbana não pressionou o poder público pela expansão dos sistemas e pela melhoria dos serviços de água e esgoto. O crescimento das cidades e a crise econômica e política instalada no país na década de 1930 marcam a transição para outro modelo, caracterizado por uma maior intervenção estatal no setor, por meio de um processo gradual de nacionalização e estatização das concessionárias estrangeiras (SEPURB/IPEA, 1995; SOARES et al., 2003).

A edição do Código de Águas (Decreto nº 24.643 de 10 de julho de 1934), marco da legislação brasileira de recursos hídricos, faz-se coincidente com o início desse processo. O referido diploma legal concedeu ao poder público a prerrogativa de fixar as tarifas, o que passou então a ser feito de modo a apoiar o crescimento urbano, favorecendo o processo de industrialização (SEPURB/IPEA, 1995; HESPANHOL, 2002).

Entre 1930 e 1950, a partir da instituição do governo de Getúlio Vargas, a intervenção estatal no setor passou a ser marcada pela centralização das intervenções sanitárias, com a criação, em alguns estados, de uma estrutura administrativa sob coordenação centralizada, a qual devia assumir a implantação dos sistemas de saneamento para, então, repassá-los aos municípios (REZENDE & HELLER, 2002).

Nesse novo período de análise das políticas públicas de saneamento no país, é importante destacar a criação, em 1940, do Departamento Nacional de Obras e Saneamento (DNOS) e, em 1942, do Serviço Especial de Saúde Pública (SESP) – posteriormente transformado em Fundação SESP (FSESP) e hoje, correspondente à Fundação Nacional de Saúde (FUNASA). O SESP tinha a incumbência de implantar sistemas de saneamento básico nas regiões mais carentes e a implementação de programas de educação sanitária (SEPURB/IPEA, 1995).

No final da década de 1940 e início dos anos 1950, quando a população urbana começava a superar a população rural e a industrialização ganhava o espaço de prestígio econômico antes ocupado pelo setor agroexportador, intensificaram-se as aspirações pela modernização do setor de saneamento, postulando-se mais autonomia e a auto-sustentação financeira dos serviços através de uma política tarifária adequada (REZENDE & HELLER, 2002).

A solução então encontrada para a melhoria dos serviços – muitos eram mal operados, mantidos precariamente e/ou estavam subdimensionados – foi a criação de uma estrutura com autonomia administrativa, mais flexível: as autarquias municipais. Surgem, assim, já em 1952, os Serviços Autônomos de Água e Esgoto (SAAEs), sob responsabilidade do SESP, e diretamente controlados pelos municípios (REZENDE & HELLER, 2002).

Os SAAEs foram os precursores do modelo de financiamento com retorno dos investimentos pela tarifação dos serviços, o que se seguiu, posteriormente, com as sociedades de economia mista. A partir de 1962, com incentivos financeiros da SUDENE, são constituídas as primeiras Companhias Estaduais de Saneamento Básico (CESBs), as quais se imporiam mais adiante, no cenário nacional, pelas imposições políticas e de restrição de crédito aos municípios.

A transição para o modelo público centralizador se concretiza completamente com o golpe militar de 1964 e a subseqüente formulação do Programa de Ação Econômica do Governo (PAEG), o qual estabeleceu metas e designou recursos financeiros para o abastecimento de água e esgotamento sanitário nos centros urbanos (HESPANHOL, 2002).

3.4.1.2. A organização do setor no período militar: o PLANASA

No governo militar, o Ministério do Interior (MINTER) foi encarregado de formular e implementar uma política nacional para o setor (Decreto-Lei nº 200/67), responsabilidade então delegada ao Banco Nacional da Habitação (BNH). É então instituída, pela primeira vez no país, uma política específica para o setor de saneamento (Lei 5.318/67), com a criação do

Conselho Nacional de Saneamento (CONSANE), constituído por representantes do poder público e de segmentos da sociedade civil (SEPURB/IPEA, 1995).

Na prática, contudo, a atuação do CONSANE foi bastante limitada, sendo suas atribuições – planejamento, coordenação e controle da Política Nacional de Saneamento – assumidas pelo MINTER e BNH (SANTOS & PAULA, 1987 apud SEPURB/IPEA, 1995; HESPANHOL, 2002).

Após 1968, o BNH passou a abrigar o Sistema Financeiro do Saneamento (SFS). Esse fato representou importante avanço, haja vista que a aplicação dos recursos financeiros da União no setor, até então, era realizada desordenadamente por diversos órgãos federais (HESPANHOL, 2002). REZENDE & HELLER (2002) comentam que, no início da década de 1960, existiam 17 órgãos federais atuando na área de saneamento no Brasil.

O Sistema Financeiro do Saneamento (SFS), que iniciou suas atividades dispondo exclusivamente de recursos próprios do BNH e das dotações orçamentárias, a fundo perdido, do Governo Federal, passou a contar também, a partir de 1969, com recursos do Fundo de Garantia por Tempo de Serviço (FGTS) para operações de financiamento de obras e programas em saneamento (Decreto-Lei n^{o} 949 de 1969). A autorização para utilização desses recursos adicionais pelo BNH foi de fundamental importância na viabilização das políticas públicas de saneamento básico formuladas nesse período (SEPURB/IPEA, 1995; HESPANHOL, 2002).

Entretanto, somente após a instituição do Plano Nacional de Saneamento (PLANASA) em 1971, percebe-se uma conformação mais sólida e definitiva das políticas federais para saneamento, com o aperfeiçoamento e ordenação dos diversos programas de financiamento promovidos pelo BNH, o que permitiu avanços consideráveis no setor (SEPURB/IPEA, 1995; HESPANHOL, 2002).

O PLANASA objetivava eliminar o déficit de saneamento básico nos núcleos urbanos, com investimentos em sistemas de água e esgotos. O planejamento e a execução dos investimentos, bem como a exploração dos serviços de saneamento, ficou a cargo das Companhias Estaduais de Saneamento Básico (CESBs), as quais contavam com recursos dos Fundos de Financiamento para Água e Esgotos (FAEs) e deviam obedecer às normas básicas estabelecidas pelo BNH/SFS (SEPURB/IPEA, 1995).

Aos municípios coube o repasse dos serviços às CESBs como condição para integração no PLANASA. Nesses termos, muitos municípios, principalmente nas regiões Sul e Sudeste, optaram em permanecer diretamente responsáveis pelos serviços sendo, então, alijados do modelo e excluídos do acesso aos financiamentos do BNH.

3.4.1.3. A crise do PLANASA e a ausência de um novo modelo

O modelo do PLANASA previa a auto-sustentação financeira do setor, com uma política tarifária que permitisse a operação e a manutenção dos serviços, o retorno dos empréstimos contratados junto ao BNH/SFS, bem como o subsídio cruzado entre consumidores de maior e menor renda e entre sistemas mais e menos rentáveis (SEPURB/IPEA, 1995; PIRES, 1983 apud SOARES et al., 2003).

Todavia, alguns fatores internos e externos ao PLANASA afetaram significativamente a operação do programa, não permitindo a composição das tarifas em níveis adequados. Internamente, a excessiva centralização da decisão e da execução no modelo, com um dispendioso processo de intermediação, tornou a aplicação dos recursos financeiros muitas vezes ineficiente e onerou os custos de investimentos. Não houve, ainda, planejamento das aplicações a fundo perdido, que acabavam ocorrendo apenas em regime emergencial (SEPURB/IPEA, 1995).

Por sua vez, entre os fatores externos, citam-se os problemas macroeconômicos vivenciados no país a partir de meados da década de 1970, e agravados no início da década de 1980 – endividamento externo, estagnação econômica, inflação – os quais não permitiram o necessário ajuste das tarifas dos serviços de água e esgoto (SEPURB/IPEA, 1995).

Corroboraram, ainda, para a crise do PLANASA e para a inviabilidade global das CESBs, a falta de adesão de municípios de médio e grande porte, correspondentes aos sistemas financeiramente mais viáveis; a interrupção das transferências de recursos não-onerosos da União via SFS, que passaram a ser feitas diretamente por meio de convênios; bem como a inadimplência e a baixa capacidade de pagamento da população de baixa renda, apesar da política de subsídios (SEPURB/IPEA, 1995).

Verificou-se, assim, vencido o período de carência dos empréstimos, uma grande dificuldade das CESBs em saldar seus compromissos. A insuficiência das receitas frente às despesas, ditada pela política de contenção tarifária, associada à descapitalização dos fundos de financiamento (FAEs) pela redução do aporte de recursos governamentais, resultou na

redução significativa dos investimentos do PLANASA no período de 1983 a 1986 (SEPURB/IPEA, 1995).

Durante a Nova República (1985-1989), surgiram algumas iniciativas de reestruturação do PLANASA, visando adequá-lo ao novo ambiente político. Os órgãos municipais autônomos responsáveis pelos serviços de água e esgoto nas suas localidades (SAAEs), representados pela ASSEMAE, que até então não contavam com o apoio do PLANASA, são finalmente atendidos em sua reivindicação e passam a integrá-lo, gozando das mesmas condições de financiamento estabelecidas para as empresas estaduais (SEPURB/IPEA, 1995; HESPANHOL, 2002).

Em 1985, o recém-criado Ministério do Desenvolvimento Urbano e Meio Ambiente (MDU), em cuja pasta foram incorporadas as funções desmembradas do MINTER, incluindo-se parte das do BNH, instituiu uma comissão para reformulação do SFS (Portaria GM nº 142/85).

No período seguinte, assistiu-se a uma série de alterações na organização do Governo Federal relativa à questão urbana, sem haver, contudo, avanços concretos para enfrentamento dos problemas do setor. Entre 1985 e 1989, a formulação das políticas urbanas, incluindo-se as de saneamento, ficou a cargo de várias entidades governamentais, em razão das seguidas reformas administrativas.

No nível ministerial, as responsabilidades perpassaram do MINTER para o MDU, então transformado em Ministério da Habitação, Urbanismo e Meio Ambiente (MHU) e, posteriormente, em Ministério do Bem-Estar Social (MBES), retornando, por fim, ao próprio Ministério do Interior, em 1989.

Nesse intervalo, é relevante destacar, no nível hierárquico inferior, a incorporação do BNH pela Caixa Econômica Federal em 1986, a qual também foi incumbida de coordenar e executar o PLANASA após a reforma administrativa de 1988 (Decreto nº 96.634/88). Segundo o estudo desenvolvido pela SEPURB/IPEA (1995), o primeiro fato inaugurou uma "*longa e prolongada crise institucional do setor, que perdura até os dias atuais*".

Apesar das iniciativas de revisão e readequação do PLANASA, as importantes mudanças ocorridas no plano político, traduzidas no processo de redemocratização do país, exigindo uma maior representatividade municipal e uma estrutura institucional mais sensível às disparidades regionais e às demandas sociais, acabaram por levar ao esgotamento desse modelo.

No governo Collor (1990 a 1992), o que se assiste, primeiramente, é a fragmentação das responsabilidades pelo setor de saneamento no Governo Federal. A reforma administrativa, promovida no início desse governo, extinguiu o MINTER e, por conseguinte, todos os órgãos envolvidos com as questões urbanas e de saneamento. A política urbana ficou reduzida ao binômio habitação-saneamento, sob a responsabilidade, então, do recém-criado Ministério da Ação Social (MAS).

Nesse mesmo período, SOARES et al. (2003) identificam o agravamento da crise no setor de saneamento por ocasião da contratação de empréstimos pelo Governo Federal e pela CEF muito superiores às possibilidades do FGTS. Ademais, conforme denunciado pela SEPURB/IPEA (1995), os pedidos de financiamento para o setor de saneamento, analisados pela CEF e, então, autorizados pelo MAS para contratação, obedeceram, nessa época, critérios meramente políticos e clientelistas.

Por fim, a criação do Programa de Saneamento para Núcleos Urbanos (PRONURB), com a unificação das linhas de crédito disponíveis para saneamento, representou a extinção "formal" do PLANASA como modelo de financiamento para o setor (SEPURB/IPEA, 1995). Permaneceu, contudo, o seu modelo de administração, com a prestação dos serviços por operadores públicos, predominantemente as companhias estaduais, responsáveis, ainda hoje, pelo abastecimento de água em 69,6% dos municípios brasileiros, equivalente a 76,2% da população urbana no país (SNIS, 2002).

3.4.2. Aspectos políticos, legais e institucionais da gestão dos serviços de saneamento atualmente vigentes no Brasil

3.4.2.1. Os serviços de saneamento e as competências na atual Constituição

O tema "saneamento" na atual Constituição pode ser entendido a partir de três perspectivas complementares: a saúde pública, a política urbana e as competências pelos serviços. Inicia-se a exposição pelas duas primeiras, facilmente compreensíveis, deixando a última, mais polêmica, ao final.

Na Seção da "Saúde" (Título VIII, Capítulo II), o texto constitucional reconheceu o papel histórico desempenhado pelo setor de saúde na promoção dos serviços de saneamento no país. Dessa forma, ficou estabelecido que compete ao Sistema Único de Saúde (SUS), entre outras atribuições, a execução de ações de vigilância sanitária e epidemiológica, participação na formulação da política e na execução das ações de saneamento básico, bem como a colaboração na proteção do meio ambiente (CF/88, art. 200, II, IV e VIII).

Por sua vez, quanto à política urbana, a Constituição Federal de 1988 foi a primeira no país a dedicar-lhe um capítulo próprio (Título VII, Capítulo III), o qual tem especial significado para o saneamento. O plano diretor municipal, instrumento básico da política urbana, obrigatório para as cidades com mais de 20 mil habitantes (CF/88, art. 182, § 1º) deve consubstanciar-se em um importante documento de referência para as intervenções sanitárias.

Ainda na perspectiva da política urbana, insere-se a questão das competências. A União ficou responsável pela instituição de diretrizes para o desenvolvimento urbano, no qual se incluiu, explicitamente, o saneamento básico (CF/88, art. 21, XX). Entretanto, ficou a cargo do poder público municipal a execução da política de desenvolvimento urbano, responsável pelo planejamento e controle do uso, parcelamento e ocupação do solo urbano (CF/88, art. 30, VIII).

A polêmica referente às competências dos entes federados se estabelece na interpretação quanto às responsabilidades pelos serviços propriamente, ao condicioná-las ao duvidoso entendimento do que é interesse "local" ou "comum". Inicialmente, poder-se-ia considerar que a competência é comum a todos entes federados, incumbidos de promover a melhoria das condições de saneamento básico (CF/88, art. 23, IX).

Todavia, predomina o entendimento que os serviços de saneamento, por serem de interesse "local", são de responsabilidade dos municípios (CF/88, art. 30, V). Há, contudo, outra interpretação possível, segundo a qual, no caso das aglomerações urbanas em que é necessário compartilhar a infra-estrutura e os serviços de saneamento, o interesse não mais se retinge à localidade e, conseqüentemente, a titularidade dos serviços não pertenceria somente a um único município (SEDU, 2001).

Essa última leitura também tem abrigo na Constituição vigente, a qual previu a possibilidade dos Estados instituírem regiões de interesse "comum", constituídas por mais de um município, visando a integração, planejamento e execução das funções públicas (CF/88, art. 25, § 3º).

Independentemente da polêmica quanto às competências dos entes federados relativas aos serviços de saneamento, o que envolve a definição da titularidade dos mesmos, ficou estabelecido constitucionalmente que cabe ao poder público prestar os "serviços públicos" direta ou indiretamente, sob regime de concessão ou permissão, sempre por meio de licitação (CF/88, art.175, caput).

O referido dispositivo constitucional previu, ainda, a sua posterior regulamentação por lei ordinária, na qual ficaria estabelecida o regime das empresas concessionárias e permissionárias, o caráter e as condições contratuais, os direitos dos usuários, a política tarifária, e as exigência quanto à qualidade dos serviços (CF/88, art.175, parágrafo único, I a IV).

3.4.2.2. A legislação correlata vigente: plano infraconstitucional

Especificamente quanto à prestação dos serviços de saneamento, pouco se avançou após a promulgação da Constituição Federal. A demora do governo federal para regulamentação do dispositivo constitucional que trata da prestação de serviços públicos (art. 175 da CF/88) provocou diversas iniciativas no âmbito dos estados e municípios no sentido de suprir essa lacuna legal.

Assim, diversos estados – São Paulo (lei estadual 7.835/92), Santa Catarina (lei estadual 9.163/93), Rio Grande do Sul (lei estadual 10.086/94), Pernambuco (lei estadual 10.904/93) – e até mesmo alguns municípios – por exemplo, o Município de Limeira (SP) – anteciparam-se a edição da lei federal e aprovaram suas próprias leis de concessão de serviços públicos (IESP, 1995).

Somente em 1995, foram definidas, por legislação federal, regras para a exploração dos serviços públicos em regime de concessão (Lei nº 8.987/95) e permissão (Lei nº 9.074/95), ainda que pesem os questionamentos quanto à sua validade para os serviços de saneamento e as críticas quanto ao seu caráter privatista (REZENDE & HELLER, 2002).

Permanecem, contudo, importantes indefinições para a constituição de um marco legal sólido que permita a dinamização do setor de saneamento no país: normas para fixação de tarifas de água e esgoto, para transferência de controle acionário das empresas prestadoras de serviços, para cooperação entre entes federados e, o mais importante, uma política nacional para organização institucional do setor.

Essas questões foram objeto de inúmeros projetos que tramitaram no Congresso Nacional sem, contudo, terem sido convertidos em lei. São exemplos o PLC 199/93 que dispunha sobre a Política Nacional de Saneamento e, após aprovação no Congresso, foi integralmente vetado pela presidência de Fernando Henrique Cardoso; o PLS 266/96, que tratava das diretrizes para concessão dos serviços de saneamento mas, pela resistência de entidades atuantes no setor, foi recolhido e arquivado (REZENDE & HELLER, 2002; HESPANHOL, 2002).

Outros projetos que também tratavam de diretrizes para o setor de saneamento foram arquivados – PL 2.763/2000 – ou encontram-se em trâmite sem nenhuma perspectiva de conclusão – PLs nºs 1.144/2003, 1.772/2003 e 2.627/2003, todos apensados ao PL 4.147/2001.

A novidade é o encaminhamento, em maio de 2005, de uma nova proposta do Poder Executivo Federal para o estabelecimento de uma política pública e de um marco regulatório para o setor de saneamento. Todavia o Projeto de Lei nº 5296/2005 sofre fortes resistências no Congresso Nacional.

Como fato concreto, destaca-se somente a promulgação da Lei 11.107/2005, a qual estabeleceu normas gerais de contratação de consórcios públicos para a gestão associada de serviços de interesse comum dos entes federados, conforme disposto no artigo 241 da Constituição Federal de 1988, introduzido pela Emenda Constitucional nº 19/1998.

Ressalta-se que apesar do mérito em tentar disciplinar a matéria dos consórcios públicos, segundo DI PIETRO (2005), a Lei 11.107/2005 merece críticas e deverá ainda sofrer alterações para poder cumprir seus objetivos.

Assim, pode-se afirmar que, até o momento, a maior contribuição da legislação brasileira para a organização do setor de saneamento não se encontra propriamente na organização dos serviços propriamente, mas sim, no ordenamento do uso e ocupação dos solos. A legislação concernente à matéria, em particular, ao planejamento urbano, é de especial interesse para o setor de saneamento pois, ao definir as áreas próprias à expansão urbana e outras de ocupação restrita, não somente evita os problemas de saneamento decorrentes da ocupação desordenada, como também permite a antecipação de ações sanitárias, reduzindo-se os custos de medidas corretivas.

Ressalta-se, nesse campo legal, a promulgação da Lei 10.257/2001, intitulada de "Estatuto da Cidade", que regulamentou o art. 182 e 183 da Constituição, estabelecendo diretrizes gerais para a política urbana (art. 2º) e fixando normas gerais para aplicação de uma série de instrumentos urbanísticos, dentre os quais se destacam os planos diretores dos Municípios.

O Estatuto da Cidade traça algumas diretrizes básicas para elaboração dos planos diretores municipais, dispondo que o plano diretor deve englobar todo território do Município e ser revisto, pelo menos, a cada 10 anos (Lei 10.257/2001, art. 40, § 2º e 3º).

A referida Lei também ampliou os casos de obrigatoriedade para elaboração desses planos diretores. Além da situação das cidades com mais de vinte mil habitantes, já prevista (CF/88, art. 182, § 1º), o plano diretor passou também a ser exigido onde o Poder Público municipal pretende aplicar os instrumentos de política urbana facultados pela Constituição (art. 182, § 4º), para as cidades integrantes de regiões metropolitanas, de aglomerações urbanas ou de áreas de especial interesse turístico, ou ainda, aquelas inseridas na área de influencia de grandes empreendimentos ou atividades com impacto ambiental de âmbito regional ou nacional (Lei 10.257/2001, art. 41).

É relevante notar que o "direito a cidades sustentáveis" figura no Estatuto da Cidade como a primeira das diretrizes da política urbana, o que abrangeria, entre outros, o direito ao saneamento ambiental, à infra-estrutura urbana e aos serviços públicos (art. 2º, I). Fica claramente expressa, nesse artigo, a inserção da questão do saneamento na implementação da política urbana.

3.4.2.3. A atual organização institucional para prestação e gestão dos serviços de saneamento

Segundo PEREIRA (1999), o Brasil possui um sistema de serviços sociais, comunitários e pessoais pouco desenvolvido, incapaz de concretizar os direitos sociais assegurados pela Constituição promulgada em 1988.

Infelizmente, no caso dos serviços de saneamento, há de se concordar com tal assertiva. Não há, ainda, a definição de uma política em âmbito nacional para o setor, percebendo-se um vazio institucional no espaço regulatório.

HESPANHOL (2002) cita, dentre outros entraves ao equacionamento dos problemas de saneamento no Brasil, a volatilidade das políticas governamentais e as dificuldades institucionais.

REZENDE & HELLER (2002) constatam que o processo de estruturação do setor de saneamento no país sempre foi dependente da política econômica e que o saneamento nunca se constituiu em um setor público específico, com abordagem plena, devido à falta de integração entre as ações que o compõem.

Conforme lembram SOARES et al. (2003), sob a perspectiva econômica e institucional, o PLANASA foi a última tentativa nacional de desenvolvimento do setor de saneamento.

Atualmente, ainda inexiste um modelo de financiamento para o setor, e o processo de formulação de novos arranjos institucionais encontra-se indefinido.

Segundo REZENDE & HELLER (2002), é possível perceber a atual situação institucional do saneamento como uma manutenção dos pressupostos básicos do PLANASA: a vigência dos contratos de concessão das CESBs, o tímido controle social, a tímida articulação com outras áreas de interface, entre outros.

A prestação dos serviços de água e esgoto continua sendo realizada de forma direta pelo poder público dos municípios, por meio do departamento com competências específicas, ou indiretamente, por autarquias municipais (os serviços autônomos de água e esgoto ou SAAEs), empresas estaduais (as companhias estaduais de saneamento básico ou CESBs), ou ainda, em alguns poucos casos, por concessionárias privadas.

Além desses prestadores, a Fundação Nacional de Saúde (FUNASA) mantém um importante papel nos municípios de até 30 mil habitantes, prioritariamente, e junto às comunidades indígenas e populações consideradas mais vulneráveis (assentamentos, remanescentes de quilombos, reservas extrativistas, entre outras). A Fundação, em parceria com outras entidades públicas, apóia técnica e/ou financeiramente o desenvolvimento de ações e de infra-estrutura sanitária em comunidades cujos indicadores de saúde denotam a presença de enfermidades causadas por condições precárias de saneamento.

No nível federal, alguns Ministérios detêm importantes atribuições diretas ou indiretamente relacionadas ao setor. O Ministério da Saúde (MS), ao qual se vincula a FUNASA, a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) e o Conselho Nacional de Saúde (CNS) mantêm suas prerrogativas históricas quanto às políticas de saúde pública, cabendo-lhe, por exemplo, a definição dos padrões de potabilidade de água para consumo humano e a vigilância quanto ao seu cumprimento (Portaria MS nº 518/2004).

As competências do Ministério do Meio Ambiente (MMA), por sua vez, também têm uma vasta interface com os serviços de saneamento, incluindo-se, além daquelas relativas às políticas nacionais de meio ambiente e de recursos hídricos, as de promoção da qualidade ambiental em assentamentos humanos (Decreto nº 2.972/99, art. 8º).

Contudo, o fato de maior destaque para o setor de saneamento na história recente do país foi a criação de uma pasta específica na estrutura do Governo Federal, a partir da reforma administrativa da União em 2003, para a qual se destinaram as questões específicas do setor,

juntamente com outras questões relativas à política urbana: o Ministério das Cidades (Lei 10.683 de 28/05/2003, art.25, III).

Atualmente, o Ministério das Cidades (MCidades), por meio da sua Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental (SNSA), está centrando as discussões sobre saneamento em âmbito nacional, tendo como missão especial a elaboração e implementação de uma nova política de âmbito nacional para o setor.

3.4.2.4. As novas perspectivas para o setor de saneamento

Está em curso, no país, uma importante discussão sobre um novo arcabouço legal e institucional do setor de saneamento. As iniciativas de revisão do modelo vigente, capitaneadas pela SNSA/MCidades, ganharam força com o encaminhamento do Projeto de Lei nº 5296/2005, que trata de duas questões de fundamental importância: o estabelecimento de diretrizes para os serviços públicos de saneamento básico e a instituição da Política Nacional de Saneamento Básico (PNS).

O Projeto de Lei nº 5296/2005 foi o resultado de um longo processo, iniciado com a constituição de um Grupo de Trabalho Interministerial, envolvendo onze órgãos federais, com a finalidade de "*realizar estudos e elaborar propostas para promover a integração das ações de saneamento ambiental no âmbito do Governo Federal*" (Decreto Presidencial de 04/09/2003).

Ocorreram também, paralelamente à discussão no âmbito intragovernamental, encontros com segmentos importantes da sociedade civil, destacando-se as contribuições extraídas da 1ª Conferência Nacional das Cidades, realizada em outubro de 2003.

Todavia, em razão das fortes divergências em torno do Projeto de Lei de iniciativa do Poder Executivo (PL nº 5296/2005), foi enviado à Câmara dos Deputados, em agosto de 2006, uma outra proposta para estabelecimento de um marco legal para o setor: o Projeto de Lei nº 7361/06[1] (PLS-219/2006 no Senado Federal), elaborado por uma Comissão Mista do Senado Federal.

Nesse novo Projeto de Lei de autoria do Senado (Projeto de Lei nº 7361/06), vale destacar, dentre os seus dispositivos, aqueles que tratam diretamente da relação do setor de saneamento

[1] Logo após a conclusão desta pesquisa, o Projeto de Lei nº 7361/06 foi aprovado no Congresso Nacional e sancionado, com alguns vetos (Mensagem nº 9 de 5 de janeiro de 2007), pelo Presidente da República, transformando-se, então, em norma jurídica: a Lei Ordinária nº 11.445/2007.

com a gestão de recursos hídricos e, particularmente, da sua função para a conservação da qualidade das águas.

Por exemplo, o PL nº 7361/06 estabelece, como um dos princípios fundamentais para a prestação dos serviços de saneamento, a integração das infra-estruturas com a gestão eficiente dos recursos hídricos (art. 2º, XII).

Em outro dispositivo, é reconhecida explicitamente a condição do setor de saneamento como um setor usuário dos recursos hídricos, ratificando-se, nos termos da Lei nº 9.433/97, de seus regulamentos e das legislações estaduais, a aplicação do instrumento da outorga para utilização da água na prestação dos serviços de saneamento, inclusive para disposição ou diluição de esgotos (art. 4º, parágrafo único).

O referido Projeto de Lei também faz menção a outros instrumentos da PONAREH, exigindo a observância dos planos de bacias hidrográfica na elaboração dos planos de saneamento básico (art. 19, § 3º) e do enquadramento dos corpos hídricos para o lançamento de efluentes líquidos (art. 44, § 2º).

Entretanto, no texto do Projeto de Lei nº 7361/06, diferentemente da proposta apresentada no PL nº 5296/2005, ao invés de se tratar de uma política "nacional", optou-se pela implementação de uma política "federal" de saneamento básico para pautar a atuação da própria União junto ao setor.

Outra importante alteração com relação à proposta anterior do Governo Federal (PL nº 5296/2005), foi a supressão dos dispositivos que tratavam da criação de um arranjo institucional sistêmico específico para o setor – o Sistema Nacional de Saneamento (SISNASA) – semelhantemente ao que se desenvolveu para a gestão ambiental e de recursos hídricos.

Todavia, nada impede que, em um futuro próximo, um sistema correspondente seja instituído, regulamentando-se sua organização e funcionamento por meio dispositivos infra-legais. Ressalta-se, por exemplo, a oficialização do Conselho das Cidades (CONCIDADES), órgão de caráter consultivo e deliberativo, vinculado ao Ministério das Cidades, por meio do Decreto 5.031/2004.

Ao referido Conselho cabe, além da proposição das diretrizes, instrumentos, normas e prioridades da política nacional de desenvolvimento urbano, conforme previsto no Estatuto

das Cidades (Lei nº 10.257/2001), o acompanhamento e a avaliação da implementação da política de saneamento ambiental (Decreto 5.031/2004, art. 2º, II). Nessa missão, o CONCIDADES conta com o assessoramento do Comitê Técnico de Saneamento Ambiental, coordenado pelo Secretário Nacional de Saneamento Ambiental (Decreto 5.031/2004, art. 5º, II).

O Conselho das Cidades, eleito durante a I Conferência Nacional das Cidades, foi constituído por 70 representantes do poder público e de organizações civis (movimentos populares, entidades empresariais e profissionais, sindicatos de trabalhadores, organizações não-governamentais, e instituições de ensino e pesquisa), empossados em abril de 2004.

O CONCIDADES já editou diversas Resoluções, podendo-se destacar, entre outras, a que emite orientações quanto à forma de elaboração, implementação e execução dos planos diretores municipais (Resolução nº 25/2005) e a que define o conteúdo mínimo desses planos (Resolução nº 34/2005).

3.4.3. Breve histórico da gestão ambiental no Brasil

3.4.3.1. As primeiras manifestações da preocupação ambiental no país

A questão ambiental, como a própria definição dos termos “meio ambiente” ou “ambiente”, é abrangente e complexa, envolvendo uma infinidade de conhecimentos complementares e que se comunicam intimamente. Contudo, é possível percebê-la sob a perspectiva dos grandes temas que a compõem e que guardam especial importância no contexto geral: águas, solos, florestas, fauna, flora e outros.

Nesse enfoque, perceber-se-ia a construção do Direito Ambiental brasileiro, bem como a conformação de uma estrutura competente no Estado, a partir da edição de normas com abordagens específicas e direcionadas aos macro-temas supracitados. Cita-se, por exemplo, a edição, ainda em 1934, do Código das Águas (Decreto nº 24.643) e do primeiro Código Florestal (Decreto nº 23.793).

Segundo FIORILLO (2003), a preocupação governamental em produzir regras para disciplinar a utilização dos recursos naturais se manifesta no Brasil a partir de 1906, com a elaboração do Projeto do Código das Águas no ano seguinte. Contudo, o Código das Águas, promulgado somente três décadas mais tarde, voltou-se basicamente ao setor de hidroeletricidade, inexistindo maiores preocupações com a proteção ambiental.

Na década seguinte, a edição do Código de Minas de 1940 (Decreto nº 1.985/40) dissociou o direito de propriedade do direito à exploração dos recursos minerais, estabelecendo para o concessionário de exploração os deveres de evitar o extravio das águas e de drenagem daquelas que pudessem causar algum dano ao próximo, bem como a poluição do ar e das águas.

No início dos anos de 1960, enquanto o regime político de exceção impulsionava o modelo desenvolvimentista que avançaria para década seguinte, a legislação relacionada com a conservação e uso dos recursos naturais passou a ser revisada. Contudo, predominava, ainda, o enfoque mais utilitarista sobre a conservação dos recursos naturais (PEGORARO & SORRENTINO, 1998).

Somente em meados da década de 1960, a perspectiva conservacionista ganhou espaço com a edição da Lei do Estatuto da Terra (Lei 4.504/64) e do novo Código Florestal (Lei 4.771 de 1965). O Estatuto da Terra, ao estabelecer direitos e deveres na reforma agrária, condicionou as ações à conservação dos recursos naturais, incluindo-a entre as funções sociais da propriedade. É ainda notável a exigência de manutenção de uma reserva florestal nos vértices de espigões e nascentes para a aprovação de projetos de colonização particular.

No novo Código Florestal, por sua vez, destacaram-se os dispositivos de interesse à proteção dos recursos hídricos, estabelecendo-se áreas mínimas de proteção no entorno de lagoas, lagos e reservatórios de água (Lei 4.771/65, art. 2º, b). As áreas de preservação permanente (APP) previstas no Código Florestal visaram garantir a estabilidade geológica e da biodiversidade, e o bem-estar das populações humanas. Todavia, o principal objetivo perseguido pelas APP foi a proteção dos recursos hídricos (ARAÚJO, 2002a).

3.4.3.2. A organização de uma estrutura própria para o setor ambiental no Brasil

A questão da conservação dos recursos naturais permaneceu sob a responsabilidade do Ministério da Agricultura e de suas secretarias até o início da década de 1970 (PEGORARO & SORRENTINO, 1998). Integravam a estrutura do Ministério da Agricultura: a Superintendência do Desenvolvimento da Pesca (SUDEPE, Lei Delegada nº 10 de 1962) e o Instituto Brasileiro do Desenvolvimento Florestal (IBDF, Decreto-Lei nº 289 de 1967).

Esse quadro institucional permaneceu até a realização da Conferência das Nações Unidas sobre o Meio ambiente em Estocolmo, em 1972, a qual teve repercussões imediatas no país, motivando a organização de uma estrutura própria voltada ao tema ambiental (MMA, 1998).

No ano seguinte, o governo federal decretou a criação da SEMA – Secretaria Especial do Meio Ambiente (Decreto federal nº 73.030/73) – que passou a atuar como órgão centralizador das ações governamentais ligadas à temática ambiental (LA ROVERE, 2001).

A integração da SEMA no âmbito do Ministério do Interior (MINTER), representou o início da institucionalização da área ambiental no primeiro escalão do Governo Federal (MMA, 1998). O referido ato também instituiu o Conselho Consultivo do Meio Ambiente (art. 3º). Contudo, na prática, esse conselho foi extinto (MACHADO, 2002).

Nesse momento histórico, o governo brasileiro deu início a ações em direção a uma política pública mais ampla de meio ambiente e de conservação de recursos naturais, como a criação de várias Unidades de Conservação (parques nacionais, reservas biológicas e estações ecológicas) e a realização de estudos para uma política nacional sobre meio ambiente (MMA, 1998).

Durante a segunda metade da década de 1970, foram consolidados dois núcleos precursores da administração ambiental brasileira que, posteriormente, assumiriam o papel de desencadeadores do processo de avaliação de impacto ambiental (AIA) no país: a Companhia Tecnológica de Saneamento Ambiental (CETESB) em São Paulo, e a Fundação Estadual de Engenharia do Meio Ambiente (FEEMA) no Rio de Janeiro (LA ROVERE, 2001).

Contudo, até o início da década de 80, o país ainda não contava com instrumentos jurídico-legais que regulamentassem a AIA, que ocorria de forma setorizada, exclusivamente em razão das exigências ambientais e segundo as normas de organismos bi e multilaterais de fomento como o BID e o BIRD (LA ROVERE, 2001). É a partir desse momento que se desenvolve no país o período mais rico de consolidação da questão ambiental.

A Lei 6.803 de 1980 foi um importante passo nesse sentido, estabelecendo diretrizes federais para o zoneamento industrial em áreas críticas de poluição. A referida Lei acabou também por introduzir, ainda que timidamente, o Estudo de Impacto Ambiental no ordenamento jurídico brasileiro, ao se estabelecer, em seu artigo 10, a obrigatoriedade de "estudos especiais de alternativas e de avaliações de impacto" para a localização de pólos da indústria química e de instalações nucleares (ARAÚJO, 2002b).

Em 1981, foi instituída a Política Nacional de Meio Ambiente (Lei 6.938/81), que pela primeira vez conceitua o meio ambiente no plano legislativo como "*conjunto de condições, leis, influências e interações de ordem física, química e biológica, que permite, abriga e rege*

a vida em todas as suas formas" (art 3º, I). A maior expressão da Lei da PNMA foi certamente a constituição do Sistema Nacional de Meio Ambiente (SINAMA), tendo o Conselho Nacional do Meio ambiente (CONAMA) como seu órgão deliberativo e consultivo (art. 6º, II).

A posterior regulamentação da Lei 6.938/81 (Decreto federal nº 88.351/83) conferiu ao CONAMA prerrogativas de órgão consultivo e deliberativo da Política Ambiental Brasileira, com a tarefa de fixar os critérios básicos para a implantação da avaliação de impactos ambientais no Brasil (LA ROVERE, 2001).

Em meados da década de 1980, a defesa judicial dos chamados "direitos difusos" vem tratada pela Lei nº 7.347/85, que disciplina a Ação Civil Pública por danos causados ao meio ambiente e outros bens de valor artístico, paisagístico, estético e histórico (LA ROVERE, 2001). ABREU (1999) apud PINHEIRO et al. (2000) considera a referida Lei como um dos importantes instrumentos disponíveis para defesa da coletividade e dos interesses difusos no Brasil.

No mesmo ano, foi destaque a criação do Ministério do Desenvolvimento Urbano e Meio Ambiente (Decreto nº 91.145/85). A incorporação da SEMA e do CONAMA na estrutura do MDU, acabou promovendo a agenda ambiental para o nível ministerial (MMA, 1998).

Observou-se, concomitantemente, na maioria dos estados brasileiros, a instalação de órgãos de controle ambiental – os OEMAs (Órgãos Estaduais de Meio Ambiente). Essa experiência foi reproduzida, pouco depois, nos municípios brasileiros, notadamente, nas capitais das unidades da Federação (MMA, 1998).

A Resolução CONAMA 001/86, que regulamentou e instituiu a obrigatoriedade da AIA para o licenciamento ambiental, compatibilizou a normatização em nível federal com a autonomia de decisão dos sistemas de licenciamento dos estados, permitindo, assim, que os órgãos estaduais de meio ambiente passassem a exercer com mais competência, autonomia e respaldo legal, o processo de licenciamento (LA ROVERE, 2001).

Em 1990, a SEMA passou a se vincular diretamente à Presidência da República, constituindo-se a Secretaria do Meio Ambiente da Presidência da República (SEMAM, Medida Provisória nº 150 e o Decreto nº 99.180). Desse ponto em diante, a instituição passou por transformações sucessivas, tendo sua atuação ampliada sobre outros setores da administração (MMA, 1998).

Devido à organização complexa e diversificada da SEMAM, e por ocasião da realização da Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente na cidade do Rio de Janeiro, em 1992, a Secretaria foi transformada no Ministério do Meio Ambiente (Lei nº 8.490/92), que se configura, desde então, no órgão central do SISNAMA.

3.4.4. Aspectos políticos, legais e institucionais da gestão ambiental atualmente vigentes no Brasil

3.4.4.1. O tema "meio ambiente" e as competências na atual Constituição

A Constituição Federal de 1988, a exemplo do que já havia ocorrido em outros países latino-americanos e europeus, foi a primeira no Brasil a inserir o tema "Meio Ambiente" em sua concepção unitária (MACHADO, 2002). O Capítulo VI do Título VIII da Constituição é dedicado ao meio ambiente, estabelecendo o art. 225 que "*todos têm direito ao meio ambiente equilibrado, bem do uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao poder público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações*".

A Carta Magna incumbiu ao poder público da União, dos Estados e dos Municípios, o dever de combate à poluição para proteção ambiental (art. 23, VI), indicou a necessidade de cooperação entre os entes federados para consecução desses objetivos (art.23, parágrafo único), atribuiu responsabilidade ao poder público e à sociedade civil na defesa ambiental (art. 225, caput), prevendo, ainda, a realização de estudos prévios de impacto ambiental (art. 225, § 1º, IV) e sanções penais e administrativas para os atos lesivos ao meio ambiente (art. 225, § 3º).

A atual Constituição Federal inovou na técnica legislativa ao tratar distintamente as competências para legislar (art. 24) e para administrar (art. 23) no campo ambiental (MACHADO, 2002). Na atividade propriamente administrativa do Estado e na judicante, a competência dos entes federados é *comum*, enquanto que em relação à atividade legiferante, ou normativa no mais amplo sentido, a competência é *concorrente* (FARIAS, 1997).

Quanto às *competências comuns*, entende-se que não há hierarquia na atuação das diferentes Administrações Públicas – Federal, Estadual e Municipal – em concordância com o princípio de autonomia dos entes federados (art. 18 da CF/88). Assim, a forma de implementação da legislação ambiental poderá ocorrer de forma independente nas diferentes esferas da administração pública, segundo sua estrutura e organização administrativa próprias (MACHADO, 2002).

MACHADO (2002) salienta, porém, que a simultaneidade de competências dos entes federados – União, Estados e Municípios – para implementação do controle ambiental incorre no risco de que nenhum desses assuma efetivamente suas atribuições.

A impossibilidade de se particularizar a culpa ou a negligência administrativa por eventuais danos causados ao meio ambiente, haja vista que a responsabilidade pelo controle ambiental é compartilhada entre as diferentes esferas do poder público, desencoraja a assunção do ônus político e financeiro inerentes à restrição das atividades econômicas com vistas à promoção da integridade ambiental.

Por sua vez, no que diz respeito às *competências concorrentes*, o texto constitucional atribui à União a responsabilidades de estabelecer as normas gerais (art. 24, § 1º). A norma geral federal ambiental não precisa necessariamente abranger todo território brasileiro, podendo se reportar exclusivamente a um determinado ecossistema, bacia hidrográfica ou espécie da flora ou fauna (MACHADO, 2002).

Os Estados e o Distrito Federal, por sua vez, podem legislar sobre o meio ambiente de forma suplementar (art. 24, § 2º), em razão de suas peculiaridades ou da necessidade de aperfeiçoamento da norma geral federal vigente – constatação de lacunas ou imperfeições na legislação federal, ou quando a União não se pronunciar (art. 24, § 3º). Todavia, a legislação ambiental estadual não pode exorbitar de suas justificativas e terá de se ajustar à legislação federal superveniente (art. 24, § 4º).

Segundo FARIAS (1997), a competência constitucional concorrente da União, dos Estados e do Distrito Federal para legislar sobre diversas matérias de interesse ambiental (art. 24, VI) também tem engendrado difíceis problemas administrativos e para a solução de questões de direito ambiental.

3.4.4.2. A legislação ambiental vigente: plano infraconstitucional

Os avanços produzidos pela Lei da PNMA se fizeram sentir com grande intensidade no campo legal, o que certamente a qualifica como um marco da legislação ambiental no país.

O texto da Lei 6938/81, ao ser novamente regulamentado após a Constituição de 1988 (Decreto nº 99.274 de 1990), encontra-se em conformidade com as disposições constitucionais posteriores que regem a matéria ambiental e, portanto, está vigorando plenamente.

Por exemplo, a referida Lei estabeleceu, no direito ambiental brasileiro, a responsabilidade civil "objetiva" por danos causados ao meio ambiente (Lei 6938/81, art. 14, § 1º), norma posteriormente referendada pelo texto constitucional (CF/88, art. 225). Dessa forma, ficou consagrado, no Brasil, desde então, que qualquer prejuízo à qualidade ambiental deve ser reparado pelo agente responsável, independentemente da caracterização de sua culpa (MACHADO, 2002; MIRRA, 2003).

Além disso, segundo o princípio da "reparação integral do dano" – princípio da teoria da responsabilidade civil encampado expressamente pelo novo Código Civil (Lei 10.406/2002, art. 944, caput) – a reparação do dano ambiental não se restringe aos seus efeitos imediatos, devendo abranger toda cadeia causal (MIRRA, 2003).

Após a promulgação da Constituição Federal de 1988, seguiu-se também, no plano infraconstitucional, a edição de diversos e importantes atos normativos que contribuíram para aprimoramento da legislação ambiental e para a consolidação do atual arcabouço institucional.

É relevante a criação do Fundo Nacional de Meio Ambiente (FNMA), instituído pela Lei 7.797/89 e regulamentado pelo Decreto 3.524/2000. O FNMA, vinculado ao MMA e gerenciado por um Conselho Deliberativo com participação de entidades não-governamentais, tem sido um importante instrumento para a viabilização da Política Nacional do Meio Ambiente, apoiando projetos de médio e pequeno porte, afeitos ao uso sustentável dos recursos naturais e à qualidade ambiental no país (MMA, 1998).

Outra iniciativa de grande importância foi a Lei de Crimes Ambientais (LCA, Lei 9.605/98) que disciplinou a matéria concernente à responsabilidade penal de pessoa física e jurídica em atos lesivos ao meio ambiente, prevista no texto Constitucional (CF/88, art. 225, § 3º).

A LCA representou importantes avanços, como a criminalização de condutas consideradas antes meras contravenções e a possibilidade de cumulação das penas aplicadas. Foram previstas, por exemplo, sanções penais para infrações às normas que regulam as APP (art. 38 e 39).

ARAÚJO (2002a) constata um maior rigor na aplicação das normas de proteção ambiental após a edição da LCA, cogitando como possível explicação, a previsão legal para aplicação de

penas específicas para agentes públicos negligentes no cumprimento de suas obrigações para com a legislação ambiental.

Em 2001, a edição da MP 2.166-67 contribuiu significativamente para a proteção dos recursos hídricos, ao ampliar o alcance das Áreas de Preservação Permanente (APP) definidas pelo Código Florestal (Lei 4.771/65) às matas ciliares em faixas mínimas ao longo de cursos d'água. A referida MP, editada antes da Emenda Constitucional nº 32/01 que disciplina a tramitação de Medidas Provisórias no Congresso, permanece sem votação e ainda é vigente, ganhando caráter definitivo.

No mesmo ano, foi sancionada a Lei 10.257/2001, usualmente referida como o Estatuto da Cidade. Os seus dispositivos, apesar de concernentes à política urbana e, portanto, ligados mais diretamente ao campo do direito urbanístico e não ao do direito ambiental, tem repercussões importantes para a proteção ambiental (ARAÚJO, 2003a). Isso fica evidente na diretriz de "*proteção, preservação e recuperação do meio ambiente natural e construído*" (Lei 10.257/2001, art. 2º, XII).

Por sua vez, no plano infralegal, o CONAMA tem sido bem atuante desde sua criação. O CONAMA, com base nas competências que lhe foram investidas (Lei 6.938/81, art. 8º) vem editando, por meio de suas resoluções e decretos, importantes normas que disciplinam a aplicação dos instrumentos da PNMA.

Destacam-se, entre outras, as resoluções do Conselho que estabeleceram normas gerais sobre os Estudos de Impacto Ambiental e Relatórios de Impacto Ambiental (Resolução CONAMA 01/86) e para o sistema de licenciamento ambiental (Resolução CONAMA 237/97), e a que dispõe sobre a classificação dos corpos hídricos e os respectivos padrões de lançamento e de qualidade dos corpos receptores (Resolução CONAMA 20/86, alterada pela Resolução CONAMA 357/2005).

LA ROVERE (2001) atesta que o caráter sintético e disciplinador da Resolução CONAMA 01/86 a consagrou como um marco de referência na literatura sobre avaliação de impactos ambientais no Brasil.

Apesar do aparato legal vigente no país, IRIGARAY (2003) considera que a proteção jurídica do meio ambiente é ainda simbólica e deve avançar. O autor constata que o sistema jurídico e o aparelho de Estado protegem os bens privados e os de uso comum de forma diferenciada, sendo os primeiros defendidos com muito mais vigor.

PEREIRA JÚNIOR (2003) tem opinião discordante, afirmando que o Brasil dispõe, no âmbito federal, de um completo e adequado ordenamento jurídico ambiental. O que falta, segundo o autor, é aprimorar as condições institucionais para cumprir e fazer cumprir as leis ambientais, assegurando-se a disponibilidade de recursos humanos e financeiros.

Semelhantemente, ARAÚJO (2002a) entende que a legislação ambiental brasileira é bastante rigorosa, mas devido à capacidade precária de fiscalização ou à omissão dos agentes públicos, entre outros motivos, permanece inaplicada em muitas situações.

3.4.4.3. A atual organização institucional para gestão ambiental

Somente com a instituição da Política Nacional de Meio Ambiente (Lei 6.938/81) foi possível avançar para um estágio de organização institucional condizente com os desafios presentes e futuros ao desenvolvimento sustentável. A referida Lei atribuiu aos órgãos que constituem o SISNAMA – Sistema Nacional de Meio Ambiente – a responsabilidade pela sua efetiva implementação (art. 6º).

O SISNAMA dispõe, desde então, de importantes instrumentos para a efetivação da PNMA: estabelecimento de padrões de qualidade ambiental, zoneamento ambiental, avaliação de impactos ambientais, licenciamento de atividades efetiva ou potencialmente poluidoras, incentivos à instalação de equipamentos para proteção ambiental, criação de áreas de proteção ambiental, sistema nacional de informações sobre o meio ambiente, penalidades disciplinares ou compensatórias (Lei 6.938/81, art. 9º).

O SISNAMA foi estruturado da seguinte forma (Lei 6.938/8, art. 6º, I a VI): o Conselho de Governo (órgão superior, instituído pela Lei 7.804/89), com função de assessoramento da Presidência da República; o Conselho Nacional de Meio Ambiente (CONAMA, órgão consultivo e deliberativo); o Ministério do Meio Ambiente (MMA, órgão central do sistema); o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Renováveis (IBAMA, órgão executor federal); outros órgãos e entidades da Administração Pública direta e indireta que se relacionam à questão ambiental, da União (por exemplo, a Secretaria Nacional de Recursos Hídricos e a Agência Nacional de Águas) e dos Estados (órgãos seccionais); bem como os órgãos e entidades com competências correspondentes no nível municipal (órgãos locais).

Conforme bem percebe MACHADO (2002), as competências do CONAMA estão bem delineadas e se dividem entre as de assessoramento do Conselho de Governo, estudando e propondo diretrizes de políticas governamentais para o meio ambiente e para a exploração dos

recursos naturais, e as de deliberação sobre normas e padrões de qualidade ambiental e de emissão de poluentes (segundo redação dada pela Lei 8.028/90 para o art. 6º, II, da Lei 6.938/81).

Por sua vez, no âmbito da Administração Pública Federal, a matéria ambiental encontra-se centrada no MMA, mas não se restringe exclusivamente às suas competências. Cita-se, por exemplo, as responsabilidades conjuntas do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento e do Ministério da Saúde para registro, controle e fiscalização do emprego de agrotóxicos (Lei 7.802/89 regulamentada pelo Decreto 4.074/2002).

MACHADO (2002) menciona outras interfaces de competência do MMA com o Ministério da Marinha (recurso do mar) e com Ministério de Minas e Energia (exploração mineral), avaliando positivamente o fato da administração ambiental no país não estar submetida a um "superministério".

Na área executiva, encontram-se também as agências de meio ambiente (estadual ou federal), órgãos que estipulam os padrões de qualidade ambiental, concedem as licenças ambientais e instruem tecnicamente o processo de AIA, atuando como agente centralizador e mediador das partes envolvidas, ou seja, como juiz de mérito dos estudos realizados (LA ROVERE, 2001).

O IBAMA tem funções basicamente executivas – fiscalização, controle e ações supletivas da União – concernentes à implementação da PNMA (art. 2º, da Lei 7.735/89 alterado pela MP 2.216-37/2001). Embora a área de atuação do IBAMA seja bem mais abrangente, são os órgãos ambientais estaduais, com funções correspondentes, que respondem pela maior demanda do licenciamento ambiental no país (ARAÚJO, 2002b).

A organização institucional competente pela gestão ambiental nos estados e municípios ficou estruturada de forma semelhante à da União, com a instituição de órgãos deliberativos e consultivos (conselhos estaduais e municipais de meio ambiente) e dos órgãos de governo e suas agências executivas (secretarias de meio ambiente e as fundações e autarquias vinculadas).

3.4.5. Breve histórico da gestão de recursos hídricos no Brasil

A instituição da PONAREH em 1997, a partir da promulgação de um texto legal contemplativo de princípios e diretrizes amplamente aceitos como os mais modernos e adequados para gestão de águas (ANA, 2002b), é o resultado de um longo processo nacional e

global de amadurecimento de idéias e de aprendizado com experiências na gestão de recursos hídricos.

SETTI et al. (2001) se reportam à evolução dos modelos de gestão de águas no Brasil segundo três fases distintas, correspondentes aos sucessivos avanços dos mecanismos institucionais e financeiros aplicados ao gerenciamento dos recursos no país: o modelo burocrático, o modelo econômico-financeiro e o modelo sistêmico de integração participativa.

O *modelo burocrático* de gerenciamento dos recursos hídricos começou a ser implementado no final do século XIX, tendo seu marco referencial na aprovação do Código das Águas (Decreto nº 24.643, de 10 de julho de 1934).

O Código das Águas foi o primeiro instrumento legal a tratar das águas sob o prisma do Direito Público e representou um significativo avanço para a gestão das águas no país, estabelecendo uma política muito bem-estruturada e contemplativa de diversas questões relevantes: propriedade, domínio, relações com os solos, regras para aproveitamento hídrico, concessões, autorizações, fiscalização, penalidades (GRANZIERA, 2003).

Todavia, BARTH (2002) atesta que a regulamentação do Código de Águas negligenciou o aproveitamento múltiplo e a proteção ambiental, limitando-se ao desenvolvimento de um setor usuário específico, o setor elétrico. A instrumentalização desse modelo, em face da complexidade e abrangência da questão hídrica, também foi prejudicada por uma excessiva regulamentação, com a produção de uma grande quantidade de dispositivos legais e regulatórios (SETTI et al., 2001).

Adicionalmente, assistiu-se à construção de uma estrutura administrativa excessivamente burocrática e formal, pouco sensível ou incapaz de responder com eficiência às demandas específicas e eventuais. A centralização do poder decisório e o distanciamento entre as instâncias de gestão – hierarquizadas em compartimentos pouco interativos – e os setores da sociedade diretamente afetados ou interessados na utilização da água, conduziram à morosidade funcional e ao descompromisso e alienação das autoridades quanto aos resultados de sua gestão (SETTI et al., 2001).

Segundo SETTI et al. (2001), não se pode atribuir o fracasso do modelo burocrático de gerenciamento de recursos hídricos no Brasil à incompetência dos legisladores, juristas ou administradores, julgando-os incapazes de elaborar, promover ou cumprir uma legislação

adequada, mas sim à própria opção por esse modelo de gestão, o qual se mostra bastante limitado para efetivar as políticas públicas e incentivar a negociação social.

Por sua vez, a criação da Companhia de Desenvolvimento do Vale do São Francisco – CODEVASF – representou o marco introdutório do *modelo econômico-financeiro* de gerenciamento das águas no Brasil. Essa iniciativa correspondeu aos desdobramentos da política econômica do Estado-empreendedor, preconizada por John Maynard Keynes em resposta à depressão capitalista experimentada no início da década de 1930, com a criação nos Estados Unidos, em 1933, da *Tenessee Valley Authority* – primeiro Organismo de Bacia Hidrográfica naquele país – e a promulgação do *Flood Control Act* em 1936, que inicialmente estabeleceu as bases de aplicação da análise custo-benefício à gestão dos recursos hídricos (SETTI et al., 2001).

Diferentemente do modelo burocrático, fortemente marcado pela aplicação de instrumentos de madato-e-controle, o modelo econômico-financeiro de gerenciamento define-se pelo emprego de dispositivos de ordem econômica, voltados à promoção ou à restrição dos atores de desenvolvimento. O Estado concentra quase todos esforços para estruturação dos sistemas de aproveitamento hídrico, com políticas de investimento específicas para cada setor usuário, sem deixar de assumir as responsabilidades e o ônus pelo controle e proteção ambiental.

GONÇALVES (1990) ressalta que, nesse período, o aparato estatal brasileiro não somente se limitou a garantir as condições para a produção capitalista, mas também atuou internamente no sistema de produção para organizar a acumulação, tornando-se ao mesmo tempo promotor e ator do desenvolvimento.

Contudo, a intervenção econômica estatal usualmente fez-se de forma pouco articulada entre os setores usuários e desses com preocupações de conservação ambiental, produzindo conflitos intersetoriais, resultados dispersos e oportunidades desiguais. Além disso, a inexistência de um plano multisetorial permitiu a realização de grandes empreendimentos sem a devida consideração de cenários futuros (SETTI et al., 2001).

A experiência brasileira evidenciou a inadequação do modelo econômico-financeiro. Verifica-se, nesse período, a dissociação entre as políticas públicas voltadas aos setores de infra-estrutura relacionados à questão hídrica, com a criação de entidades públicas detentoras de grandes poderes. Como exemplos, vale mencionar a criação das companhias estatais de

geração de energia hidroelétrica – CEMIG, em 1952, Furnas , em 1957 – e das companhias estaduais de saneamento, a partir de 1969 (SETTI et al., 2001; BARTH, 2002).

Ressalvam-se, entretanto, algumas iniciativas governamentais positivas para integração e coordenação das ações públicas no setor hídrico. Entre essas, destacam-se os acordos firmados pelo Ministério de Minas e Energia com o Governo do Estado de São Paulo para criação dos Comitês Especial, Executivo, e dos subcomitês técnicos nas bacias do Alto Tietê e Cubatão e, posteriormente, com o Ministério do Interior (Portaria Interministerial nº 90 de 29.03.1978) para criação de Comitês Executivos de Estudos Integrados em bacias hidrográficas de rios de domínio da União – CEEIBHs (BARTH, 2002).

É o que ocorreu, por exemplo, nas bacias hidrográficas dos rios Paraíba do Sul, Paranapanema, São Francisco e Guaíba, apesar desse último ser de domínio do Estado do Rio Grande do Sul. Os bons resultados inicialmente apresentados pelos CEEIBHs se devem, em grande parte, ao apoio que esses comitês receberam do extinto DNAEE – Departamento Nacional de Águas e Energia Elétrica – e de entidades públicas estaduais.

Contudo, os comitês de bacia criados nesse período, concebidos em um modelo centralizador, não resistiram à evolução da concepção de gerenciamento de recursos hídricos, extinguindo-se diante das pressões políticas e sociais legítimas por modelos mais democráticos e participativos. Corroboraram também para o declínio ou extinção desses comitês, o seu caráter meramente deliberativo, sem haver previsão legal de dispositivos para se fazer cumprir suas decisões, e a carência de recursos para estruturação de seu quadro técnico e administrativo (SETTI et al., 2001).

A constatação da ineficácia e das limitações dos modelos de gestão de águas supracitados – modelo burocrático e econômico-financeiro – frente aos elementos dinâmicos do meio ambiente e da sociedade, conduziu à opção pelo *modelo sistêmico de integração participativa*. Este se orienta pelos princípios do aproveitamento múltiplo e integrado dos recursos hídricos; da descentralização administrativa, com uma efetiva participação social; e da combinação proficiente de instrumentos legais e financeiros.

Incorporando, ainda que parcialmente, esses novos valores, surgem em alguns estados, experiências de gestão de água inovadoras, tais como as dos Comitês dos rios Gravataí e Sinos (RS), ambos afluentes do Guaíba, e dos Comitês Paulistas (SP). Essas iniciativas, devido ao seu caráter mais democrático e participativo, foram mais bem sucedidas que as

anteriores. SETTI et al. (2001) acusam a existência de coesão política, mais factível pela própria possibilidade de gestão de unidades hidrográficas menores, como a razão principal do bom desempenho funcional desses comitês.

Posteriormente, a Política Nacional de Recursos Hídricos, instituída pela Lei 9.433/97, ao incorporar integralmente esses preceitos teóricos em seu texto, explicitando-os nos capítulos que tratam dos fundamentos, objetivos, instrumentos e diretrizes, reafirmou a opção brasileira pelo modelo sistêmico de integração participativa. A Tabela 3.10 apresenta um quadro comparativo entre os modelos de gerenciamento de recursos hídricos.

Tabela 3.10: Aspectos gerais dos diferentes modelos de gerenciamento de recursos hídricos.

Modelos	Características	Conseqüências/ dificuldades	Avanços	Marcos referenciais
Burocrático	- centralização administrativa - burocracia e formalismo excessivos - privilegia dispositivos legais e de regulação	- pouca flexibilidade no atendimento às demandas eventuais - morosidade nas ações administrativas - descompromisso das autoridades quanto aos resultados		- Código das Águas de 1934
Econômico-Financeiro	- intervenção estatal significativa - privilegia instrumentos econômicos - análise econômica de custo-benefício (ACB) - orienta-se por ações setoriais	- pouca flexibilidade para adequação às questões contingenciais - atendimento desigual aos setores usuários - conflitos entre demandas desenvolvimentistas e preocupações ambientais	- planejamento setorial - implementação de planos diretores	- CODEVASF, 1948
Sistêmico	- descentralização administrativa - aplicação combinada de instrumentos de regulação e econômicos - análise econômica de custo-efetividade (ACE) - orienta-se por ações integradas multisetorais	- pouca ou nenhuma experiência de negociação social no país - resistência de grupos políticos e agentes econômicos viciados em relações clientelistas - conflitos de competências administrativas	- planejamento multisetorial - revisão do planejamento - consideração de preocupações conservacionistas - instituição de fóruns de negociação social	- Instituição de comitês de bacia em alguns estados - Constituições Federal e Estaduais após 1988 - Lei das Águas (Lei 9.433/97)

Fontes: SETTI et al. (2001); BARTH (2002).

3.4.6. Aspectos políticos, legais e institucionais da gestão de recursos hídricos atualmente vigentes no Brasil

3.4.6.1. O tema "águas" e as competências na atual Constituição

O processo de redemocratização, experimentado no país ao término do regime militar, permitiu, finalmente, a adoção de medidas efetivas para instituição de políticas públicas de recursos hídricos (GRANZIERA, 2003).

O primeiro movimento em direção ao atual estágio de evolução da gestão de recursos hídricos, foi a promulgação da Constituição Federal de 1988. Vários dos seus dispositivos indicam a emergente preocupação à época quanto aos recursos hídricos. O texto constitucional afirmou a dominialidade pública da água (art. 20, III e art. 26, I), determinou à União o estabelecimento de um sistema nacional de gerenciamento dos recursos hídricos e a definição de critérios de outorga de direito de uso da água (art. 21, XIX), e atribuiu a todos entes federados a competência para registro, acompanhamento e fiscalização das concessões de direitos de pesquisa e exploração dos recursos hídricos (art. 23, XI).

O inciso IV do art.22 (CF/88) estatuiu que compete à União legislar privativamente sobre águas. Os Estados poderiam ser autorizados por Lei complementar a legislar sobre a matéria (art. 22, parágrafo único).

GRANZIERA (2003) destaca que a competência da União para legislar sobre águas é "aparentemente" privativa. Segundo a autora, é entendimento prevalecente no Brasil que os Estados são também competentes para legislar sobre águas, o que se corroborou com a promulgação das leis estaduais de recursos hídricos. Os Estados poderiam legislar sobre "matéria administrativa atinente aos recursos hídricos sob seu domínio", o que em nada feriria a competência privativa da União.

POMPEU (2002) tem opinião concordante, entendendo que "*não pode ser negada aos Estados a competência para editarem normas administrativas sobre a gestão das águas de seu domínio, mesmo como lei formal. O que a estes é vedado é criar o direito sobre águas, pois trata-se de matéria privativa da União*."

Diferentemente, MACHADO (2002) entende que a competência privativa da União e a competência concorrente dos Estados estabelecidas pela Constituição (art. 22, IV e art. 24, respectivamente) encontram-se "entrelaçadas", cabendo aos últimos apenas competência suplementar (art. 24, § 2^{0}). No mesmo sentido advogam CALASANS et al. (2003), entendendo que a competência constitucional concorrente dos Estados para legislar na área ambiental limita-se, exclusivamente à proteção ambiental, não sendo aplicável diretamente à gestão de recursos hídricos.

3.4.6.2. A legislação vigente sobre as águas: plano infraconstitucional

Apesar de não ter sido editada Lei complementar autorizando os Estados a legislar sobre águas (art. 22, parágrafo único), diversos deles se anteciparam à União e tomaram a iniciativa de organizar seus sistemas de gestão hídrica, editando as leis estaduais de recursos hídricos.

Independentemente da polêmica jurídica já mencionada no item anterior, fato é que as políticas estaduais, em sua grande maioria, asseguraram a efetivação de propostas inovadoras, amplamente aceitas à época nos fóruns de discussão, e criaram, por conseguinte, condições favoráveis ao posterior estabelecimento de uma política nacional para gestão das águas.

Em São Paulo, a edição da Lei estadual nº 7.663/91 representou o início de nova uma era no campo normativo dos recursos hídricos (ROCHA et al., 2001; GRANZIERA, 2003). Posteriormente, a partir da aprovação do Plano Estadual de Recursos Hídricos (Lei 9.034/94), os comitês de bacia passaram a contar com o apoio de unidades descentralizadas das entidades estaduais, com a mobilização e interesse político das municipalidades, organizadas em consórcios intermunicipais, e dispor de recursos financeiros do Fundo Estadual de Recursos Hídricos (FEHIDRO) para seu desenvolvimento institucional (SETTI et al., 2001).

Outro marco inicial do atual estágio legal, político e institucional para a gestão das águas no país foi a publicação da lei de recursos hídricos do Estado do Ceará (Lei estadual nº 11.996/92), quase um ano depois da iniciativa pioneira de São Paulo. Nesse estado, destaca-se a atuação da Companhia de Gestão de Recursos hídricos (COGERH), empresa responsável, desde 1993, pela implantação do sistema estadual de gerenciamento (Lei estadual nº 12.217/93).

Em diversos outros estados seguiu-se processo semelhante, com a promulgação de leis estaduais e a organização dos sistemas estaduais de recursos hídricos na ausência da lei federal: Distrito Federal (Lei distrital nº 512/93), Pará (Lei estadual nº 5.793/94), Santa Catarina (Lei estadual nº 9.748/94), Rio Grande do Sul (Lei estadual nº 10.350/94), Minas Gerais (Lei estadual nº 11.504/94), Bahia (Lei estadual nº 6.855/95), Rio Grande do Norte (Lei estadual nº 6.908/96), Paraíba (Lei estadual nº 6.308/96).

Importantes experiências de gerenciamento de recursos hídricos também se consolidaram no âmbito regional por meio dos “consórcios e associações intermunicipais de bacias hidrográficas”, o que certamente contribuiu para o fortalecimento da idéia de descentralização da gestão das águas.

No Estado de São Paulo, destacam-se as experiências do Consórcio Intermunicipal da bacia de Jacaré Pepira (primeira experiência do tipo no país, realizada em 1984), do Consórcio do Alto Tamanduateí-Billings (ou Consórcio do ABC paulista) e do Consórcio Intermunicipal das Bacias dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí (Consórcio do PCJ). São também exemplos a criação do Consórcio de Proteção Ambiental do Rio Tibagi (COPATI) no Estado de Paraná; e do Consórcio Santa Maria Jucu, no Espírito Santo (JOHNSSON, 2001).

Por fim, após algumas dessas experiências e esforços isolados de gerenciamento estadual e intermunicipal de recursos hídricos, com distintos graus de sucesso quanto aos seus resultados, a Lei federal 9.433/97, conhecida como a "Lei das Águas", em conformidade com as disposições constitucionais, instituiu, em âmbito nacional, uma política de gestão descentralizada e integrada, prevendo a ampla participação dos setores usuários e da sociedade civil organizada: a Política Nacional de Recursos Hídricos.

A promulgação da Lei 9.433/97, que instituiu a Política Nacional de Recursos Hídricos (PONAREH) e criou o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SINGREH), veio regulamentar dispositivo constitucional (CF/88, art. 21, XIX).

SETTI et al. (2001) entendem que o fato da Lei Federal 9.433/97 ter sido promulgada após o estabelecimento das legislações de recursos hídricos em diversos estados brasileiros, contribuiu para que a mesma se tornasse mais flexível e capaz de atender às diferentes condições regionais. Por sua vez, algumas legislações estaduais foram revistas, adequando-se à nova PONAREH, caso do Estado de Minas Gerais que editou, em 1999, sua nova lei de recursos hídricos (Lei estadual nº 13.199/99).

Devido à especial importância da Política Nacional de Recursos Hídricos para esse trabalho, preferiu-se tratar à parte, nos itens seguintes, o conteúdo da PONAREH, seus instrumentos, a atual conformação dada ao SINGREH, bem como os atuais desafios à sua implementação.

3.5. A Política Nacional de Recursos Hídricos (Lei 9.433/97)

A Lei das Águas (Lei 9.433/97) resultou de mais de uma década de trabalhos e discussões que envolveram os diferentes setores da sociedade civil diretamente interessados na alocação dos recursos hídricos. O período de maturação e incubação das idéias embrionárias da Lei das Águas de 1997 fez-se coincidente com a realização de importantes eventos e fóruns de debate, nacionais e internacionais, sobre a gestão dos recursos naturais, nos quais novos conceitos e instrumentos de ação mais eficientes foram propostos, munindo os governos e a sociedade de argumentos e vontade política para alterar os modelos e a lógica desenvolvimentista pouco sustentável.

A Conferência Internacional sobre Recursos Hídricos e Meio Ambiente (Dublin, 1992) e a Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (CNUMAD, Rio de Janeiro, 1992) consubstanciaram-se em dois momentos de importância histórica para arregimentação das forças políticas favoráveis à imposição de restrições ao modelo de desenvolvimento vigente, seja por preocupações puramente preservacionistas de entidades não-governamentais, seja pelos interesses objetivos de governos e setores econômicos, prejudicados pela degradação ambiental na apropriação alheia dos bens naturais.

Particularmente quanto ao gerenciamento dos recursos hídricos, os documentos produzidos a partir das conferências supracitadas acusam o reconhecimento da água como um recurso natural finito, vulnerável, escasso e de valor social e econômico. Foi também consenso a necessidade de gerenciamento integrado e participativo dos recursos hídricos, garantindo-se a proteção das águas e dos ecossistemas naturais que integram.

A *Agenda 21*, um dos principais documentos produzidos pela CNUMAD-92, em vários dos seus quarenta capítulos, faz referência à questão dos recursos hídricos, articulando o assunto com outros igualmente relevantes à materialização da idéia de *sustentabilidade*. Ademais, o documento aborda de forma específica o tema dos recursos hídricos em seu Capítulo 18, intitulado "*Proteção da qualidade e do abastecimento dos recursos hídricos: aplicação de critérios integrados no desenvolvimento, manejo e uso dos recursos hídricos*", explicitando diversos aspectos inalienáveis à gestão hídrica sob a ótica do modelo de desenvolvimento sustentável.

Por sua vez, no ambiente político-institucional interno, os movimentos originários na direção do atual modelo de gestão de águas remontam à realização, em 1983, do Seminário Internacional de Gestão de Recursos Hídricos, organizado pelo extinto DNAEE –

Departamento Nacional de Águas e Energia Elétrica – e às primeiras reuniões de Órgãos Gestores de Recursos Hídricos no ano seguinte. Nesses eventos, foram registradas contestações à atuação do DNAEE, considerada *centralizadora* em grau incompatível com o princípio federativo, bem como *tendenciosa*, ao priorizar os interesses do setor elétrico em detrimento dos demais setores usuários (MUÑOZ, 2000).

O envolvimento de diversos setores usuários e da sociedade civil organizada na discussão de aspectos essenciais da gestão das águas, corroborou significativamente para a formação de uma sólida consciência coletiva, devidamente alerta à necessidade de modificações no sistema de gerenciamento que até então vigorava, considerado fragmentado e centralizado.

A construção desse entendimento comum pode ser claramente percebida se analisados os documento redigidos na época pela ABRH – Associação Brasileira de Recursos Hídricos – a partir dos fóruns nacionais de discussão promovidos pela entidade, citando-se a Carta de Salvador (1987), a Carta de Foz do Iguaçu (1989) e a Carta do Rio de Janeiro (1991). Conforme afirma MUÑOZ (2000), as recomendações da ABRH contidas nos manifestos citados foram posteriormente amplamente incorporadas ao texto da Lei das Águas.

Dessa forma, verifica-se que a riqueza do debate promovido nos âmbitos nacional e global no período que antecede à promulgação da Lei 9.433/97, permitiu que a nova legislação brasileira específica para o setor hídrico incorporasse os preceitos e fundamentos mais modernos e preeminentes no gerenciamento de recursos hídricos. Assim, a Lei das Águas prima por abarcar as principais diretrizes de gestão consensualmente consideradas indispensáveis ao aproveitamento hídrico sustentável.

3.5.1. Conteúdo da PONAREH: Fundamentos, Objetivos e Diretrizes

3.5.1.1. A água é um bem público, escasso, e de valor econômico

Em conformidade com a disposição constitucional anterior e mais abrangente (CF/88, art. 225), a Lei das Águas reafirmou a dominialidade pública dos recursos hídricos (Lei 9.433/97, art. 1º, I).

SAVENIJE (2001) destaca que a água é um bem público, sendo responsabilidade dos governos garantir à sociedade o acesso seguro aos mananciais hídricos. VEIGA DA CUNHA et al. (1980) apud SETTI et al. (2001) afirmam que, devido às necessidades de fiscalização e monitoramento permanente da poluição hídrica, e eventual responsabilização legal dos infratores, a gestão das águas não pode ser privada, devendo ser necessariamente realizada

pelo poder público competente. Os autores constatam que há uma tendência mundial de estabelecer a água como bem de propriedade do Estado.

GRANZIERA (2003) verifica que, quanto maior a importância de um bem, maior a tendência de sua *publicização*, ficando o Estado com a sua tutela para garantir o acesso por parte de toda sociedade. A autora constata ainda que, no Brasil, tal tendência foi mais forte que em outros países – por exemplo, a Espanha – que expressamente permitiram a existência de águas sob domínio privado.

Além disso, a Lei 9.433/97 também reconheceu a água como um recurso escasso e, por coerência, de valor econômico (art. 1º, II). As idéias que subsidiam tais fundamentos da PONAREH já foram devidamente explicitadas no item 3.3.3. Cabe destacar, contudo, que a observação desses fundamentos dependerá do que prever os planos de bacia sobre a instituição das diretrizes e critérios para cobrança pelo uso da água (art. 7º, IX).

3.5.1.2. O aproveitamento da água: usos múltiplos e prioridades

A destinação prioritária da água é o consumo humano e animal, os quais devem ser supridos mesmo em situações de escassez (art. 1º, III). Tal fundamento da PONAREH reconhece a importância primeira da água como alimento insubstituível e indispensável às atividades vitais. Caberia, talvez, ainda sob a égide do direito à vida, estabelecer o fundamento da reserva ecológica como demanda prioritária.

Contudo, não se trata de ignorar ou atribuir menor importância às demais necessidades. O poder público outorgante não poderá desconsiderar os múltiplos interesses que se apresentem para o aproveitamento hídrico (art. 14, parágrafo único).

3.5.1.3. Gestão dos recursos hídricos por bacia hidrográfica

A definição da bacia hidrográfica como unidade administrativa básica justifica-se porque é nesse espaço geográfico, através da rede de drenagem fluvial, que se desenvolvem as relações de causalidade de interesse na gestão dos recursos hídricos (VEIGA DA CUNHA et al., 1980 apud SETTI et al., 2001).

Ademais, as unidades político-administrativas coincidentes com os limites dos municípios, estados ou nações, não necessariamente abrangem todos os agentes antrópicos e fatores naturais determinantes da demanda e da disponibilidade hídrica, respectivamente. As variáveis da equação hídrica – disponibilidade *versus* demanda – são estabelecidas por bacia

hidrográfica, subconjunto ou conjunto, excetuando-se os casos em que há intervenção direta sobre o meio físico como, por exemplo, no recalque de água ou de esgotos sanitários para transposição de bacias. Conforme salienta MACHADO (2002), a implementação da política ambiental não pode desconhecer a dimensão dos ecossistemas, especialmente os aquáticos.

Os "divisores de águas" não devem, portanto, ser entendidos como meros acidentes geográficos pois, sendo a disponibilidade hídrica um fator diferenciador fundamental da geografia humana (ocupação do solo, atividades produtivas predominantes) e plenamente representativo de outros fatores ambientais (vegetação, fauna, solos), salvo as possibilidades de intervenção sobre o meio físico (obras civis para transposição de bacia, reservação, drenagem e outras), estes pontos notáveis do relevo também definem os padrões de desenvolvimento econômico e social dentro de seus contornos.

A experiência de gestão pública (planejamento e administração) no âmbito das bacias hidrográficas, permitirá a viabilização de macropolíticas sustentáveis a médio e longo prazo e de sistemas de aproveitamento hídrico de maior porte, necessários para diversos setores estratégicos da economia (SETTI et al., 2001).

3.5.1.4. Gestão integrada dos recursos hídricos

A gestão dos recursos hídricos deve ser feita de forma sistemática, abarcando quantidade e qualidade (Lei 9.433/97, art. 3º, I), não podendo ocorrer isoladamente, sem articulação com a gestão ambiental e do uso do solo (art. 3º, III e V), nas esferas regional, estadual e nacional (art. 3º, IV). Esses aspectos exigem grandes esforços de *coordenação horizontal e vertical* na gestão dos recursos hídricos.

As diretrizes da PONAREH acima mencionadas partem da constatação de que a gestão dos recursos hídricos não pode se fazer incomunicável e dissociada da gestão mais abrangente do patrimônio natural, ignorando-se em termos *quantitativos* a reserva hídrica indispensável à manutenção dos ecossistemas ou, em termos *qualitativos*, a capacidade de assimilação ou autodepuração dos corpos d'água no despejo de poluentes.

A preocupação da PONAREH em estabelecer uma abordagem multidisciplinar na busca de soluções para a questão hídrica, origina-se, ainda, na percepção da interveniência de fatores de diversas ordens – sociais, econômicos, políticos, culturais e técnicos – e que envolvem interesses e preocupações de grupos sociais bastante heterogêneos.

Não é possível nem tampouco inteligente tratar as águas em um domínio técnico-científico isolado, ignorando-se as condições dos demais elementos naturais. Tal assertiva transfere-se integralmente ao universo das ciências políticas e da administração, sendo consensual a idéia de que não se pode promover o uso das potencialidades hídricas sem se considerarem todas informações relevantes sobre o meio natural e antrópico em seu entorno.

SETTI et al. (2001) ressaltam que a gestão dos recursos hídricos, por ser uma tarefa inerente à questão ambiental, exige uma coordenação multidisciplinar e intersetorial, que não se restrinja a alguns poucos aspectos mais imediatos. Os autores constatam que tal premissa é fundamental e incontornável para consecução de um aproveitamento hídrico eficiente, independentemente do sistema jurídico e institucional vigente.

No Brasil, a análise dos resultados até então alcançados pelas políticas governamentais promovidas junto aos setores de recursos hídricos, meio ambiente, saneamento básico e saúde pública, demonstra ser insensato apartá-las. Usualmente, no planejamento e administração das riquezas hídricas, os aspectos de ordem qualitativa, relativos à recuperação ou preservação de mananciais, intimamente associados à situação do quadro sanitário e de saúde pública, têm sido negligenciados, ou mesmo, ignorados.

Os órgãos constituintes do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SINGREH) devem, assim, articular-se com os demais órgãos públicos da administração direta e indireta com interesses específicos comuns – por exemplo, os órgãos do SISNAMA – em programas e projetos de natureza mais ampla, de forma coerente com as dimensões sociais e econômicas abrangentes do recurso água. Isso possibilitaria a otimização dos esforços do poder público no que tange, por exemplo, ao aproveitamento hídrico, à proteção das coleções de água e à defesa civil contra eventos hidrológicos críticos.

3.5.2. Instrumentos da PONAREH para gestão das águas

A Lei 9.433/97 previu seis instrumentos de gestão (art. 5º) para operacionalização do conteúdo da Política Nacional de Recursos Hídricos, enumerados na seguinte ordem: os planos de recursos; o enquadramento dos corpos de água em classes, segundo os usos preponderantes da água; a cobrança pelo uso de recursos hídricos; a compensação a municípios; o Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos. Na prática, em razão do veto presidencial ao art. 24 da referida Lei, concernente à compensação financeira aos municípios, os instrumentos restringiram-se aos cinco restantes.

Alguns autores sustentam que a fiscalização é um outro instrumento da PONAREH pois, apesar dessa atividade não estar especificamente caracterizada como tal pela Lei 9.433/97, configura-se em um importante mecanismo para efetivação da política de comando-e-controle (CHAVEZ et al., 2002).

Adiando a discussão de questões mais específicas sobre os referidos instrumentos para os subitens seguintes, cabe apenas ressaltar, neste momento, a existência de uma importante complementaridade entre os mesmos. A Lei das Águas contemplou ambas as etapas de gestão – planejamento e administração – com instrumentos apropriados para sua efetivação, disponibilizando tanto instrumentos de caráter normativo e de controle, quanto do tipo indutor, via incentivo econômico.

Há, naturalmente, um encadeamento mais apropriado ou uma interdependência seqüencial para aplicação desses instrumentos de gestão. Inicia-se pelo sistema de informações, que deve dar suporte ao planejamento e às decisões administrativas, até que, por fim, estabeleça-se a cobrança pelo uso da água, que depende da instituição e adequado funcionamento de todos os demais instrumentos da PONAREH (Figura 3.6).

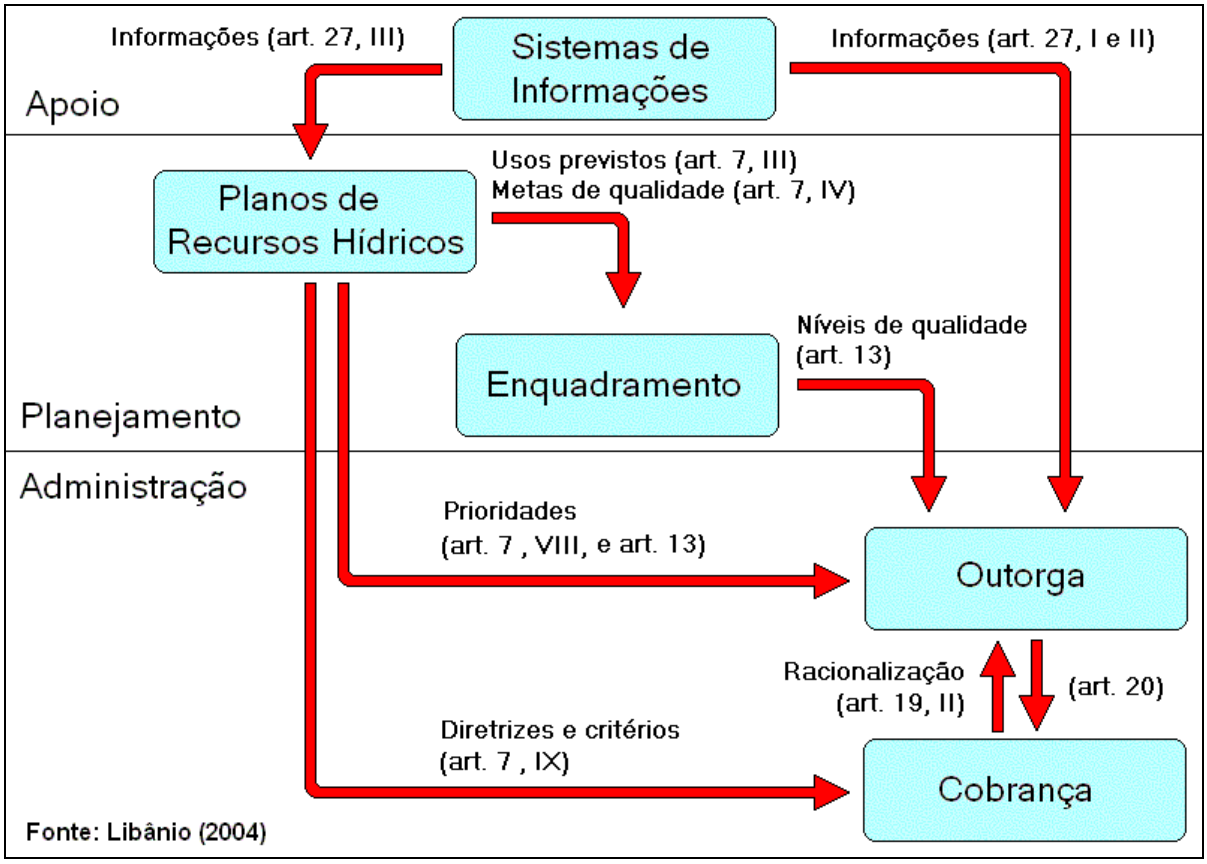

Figura 3.6: Relação entre os instrumentos da PONAREH, segundo níveis de gestão, conforme previsto na Lei das Águas (Lei 9.433/97).

3.5.2.1. Informação para a gestão dos recursos hídricos

O Sistema de Informações de Recursos Hídricos pode ser considerado o instrumento primário para a implementação da PONAREH, do qual depende a aplicação de todos os demais instrumentos de gestão.

Essa percepção é compartilhada por NEVES e CORDEIRO NETTO (2004) ao afirmarem que o sistema de informações é o instrumento de base da gestão de recursos hídricos, devendo ser estabelecido, preferencialmente, antes da elaboração dos planos de bacia.

A Lei 9.433/97 prevê a colaboração de todos os órgãos partícipes do SINGREH (art. 25, parágrafo único, e art. 26, I) para o funcionamento do Sistema de Informações de Recursos Hídricos, o qual estará submetido a uma coordenação unificada (art. 26, II).

Cabe destacar que o texto da referida lei primou por garantir o amplo acesso às informações produzidas (art. 26, III), preocupação bastante pertinente haja vista a recorrente falta de comunicação entre os próprios órgãos da administração e o usual descompromisso desses para com o esclarecimento da sociedade.

Assim, oportunamente, transcreve-se a declaração de SETTI et al. (2001): "*Em qualquer circunstância, a informação ao público dos conflitos potenciais quanto ao uso dos recursos hídricos é fundamental para a motivação política à discussão e participação nos processos gerenciais de tomada de decisão de uma dada região*".

3.5.2.2. Planejamento da utilização dos recursos hídricos

Havendo informação adequada e suficiente para a gestão das águas, identificando-se os conflitos existentes e potenciais, é preciso disciplinar o aproveitamento hídrico de forma a equacioná-los. Planejar a utilização dos recursos hídricos é o passo seguinte para alcançar a almejada "sustentabilidade", e seus produtos serão os planos de recursos hídricos.

Infelizmente, na prática, devido às deficiências no processo informativo no Brasil, é comum o planejamento ocorrer *pari passu* com o mesmo, sem tempo hábil para recolher e trabalhar apropriadamente todas as informações necessárias. Dessa forma, a Lei 9.433/97, ao explicitar um conteúdo mínimo para os planos de recursos hídricos (art. 7º), buscou garantir uma qualidade mínima aos mesmos, evitando-se que esses se tornem meros relatórios ou estudos sobre os recursos hídricos.

A operacionalização dos instrumentos da outorga e da cobrança está condicionada ao conteúdo dos planos de recursos hídricos. Nos planos de recursos hídricos, constarão as prioridades para outorga de direitos de uso de recursos hídricos (art. 7º, VIII) e as diretrizes e critérios para a cobrança pelo uso dos recursos hídricos (art. 7º, IX).

Os planos de recursos hídricos também subsidiam o enquadramento e a sua efetivação, entendidos como "estabelecimento do nível de qualidade" e "conjunto de medidas necessárias para alcançá-lo ou mantê-lo", respectivamente (Resolução CONAMA 20/86, art 2º, b, d).

O enquadramento depende do balanço entre as disponibilidades e demandas de água (art. 7º, III) e das metas de racionalização de uso, aumento da quantidade e melhoria da qualidade (art. 7º, IV), enquanto a efetivação do enquadramento deve se dar pelas medidas, projetos e programas previstos nos planos (art. 7º, V).

Os planos de recursos hídricos, na medida em que se estabeleceu a gestão por bacia hidrográfica, também são comumente denominados planos diretores de bacia hidrográfica ou, simplesmente, planos de bacia. A "inter-conectividade hídrica" que une bacias e sub-bacias adjacentes, bem como a previsão legal dos planos estaduais e nacional de recursos hídricos (art. 8º), exigirá uma difícil "costura" dos planos de recursos hídricos de domínios distintos.

3.5.2.3. Enquadramento: zoneamento das águas

Até a instituição da Política Nacional de Recursos Hídricos, o enquadramento era uma prerrogativa exclusiva da gestão ambiental. Apesar de não haver menção explícita ao enquadramento entre os instrumentos previstos para implementação da PNMA, esse corresponde à aplicação combinada de dois deles aos sistemas hídricos: os padrões de qualidade ambiental e o zoneamento ambiental (Lei 6.938, art. 9º, I e II).

A Resolução CONAMA 20/86 é o diploma legal que definiu o enquadramento das águas no país, prevendo nove classes e os respectivos padrões de qualidade a serem alcançados ou mantidos no corpo d'água.

Considerando a possibilidade de divisão dos sistemas hídricos em diferentes trechos para aplicação do enquadramento, conforme as demandas de qualidade estabelecidas, MACIEL JÚNIOR (2000) compara os trechos dos corpos hídricos às zonas ambientais, entendendo que tal instrumento de gestão equivale ao "zoneamento das águas".

MACIEL JÚNIOR (2000) identifica três fases para consecução dos objetivos do enquadramento: (1) fase normativa, com definição de objetivos de qualidade; (2) fase qualitativa, na qual se verifica o distanciamento entre as metas de qualidade e a real condição do corpo d'água; e (3) fase operativa, definido-se as ações e medidas necessárias para corrigir os desvios anteriormente verificados.

Na primeira e última das fases mencionadas, é imprescindível uma visão holística da questão hídrica e uma dinâmica de gestão integrada e participativa, exigências compatíveis com as diretrizes da Política Nacional de Recursos Hídricos.

Segundo a PONAREH, o enquadramento das águas no Brasil deverá ser efetivado a partir das propostas das Agências de Água (art. 44, XI, a), as quais serão encaminhadas para apreciação nos respectivos Comitês e deliberação nos Conselhos (art. 35, IV), garantindo-se, dessa forma, a participação social e a consideração dos diversos interesses de uso e de preservação ambiental.

A Lei 9.433/97 não subtraiu competências dos órgãos ambientais, reafirmando que a classificação dos corpos d'água continua sendo prerrogativa dos órgãos ambientais (art. 10).

3.5.2.4. Outorga: efetivação dos direitos de uso da água

O sistema de direitos de uso da água no Brasil, diferentemente do sistema "tipo cartorial" vigente nos Estados Unidos, origina-se a partir da negociação social, com a definição de critérios e diretrizes gerais.

Contudo, conforme previsto pela PONAREH (Lei 9.433/97) a efetivação desses direitos, respeitadas as orientações estabelecidas nos fóruns competentes – comitês e conselhos – e expressas nos planos de bacia, somente ocorrerá por meio de autorização por órgão do poder público (art. 14) – da União (art. 29, II) ou dos Estados (art. 30, I) – para apropriação de uma parcela da disponibilidade hídrica. Oportunamente, é válido lembrar que a Constituição estabeleceu a competência da União para definir critérios de outorga de direitos de uso das águas (CF/88, art. 21, XIX), mas não a inclui no rol de suas competências privativas (CF/88, art. 22).

A outorga de direito de uso da água é o instrumento de gestão através do qual o poder público se manifesta para assegurar o acesso sustentável e socialmente justo dos recursos hídricos, respondendo às demandas específicas em concordância com os objetivos maiores acordados

com a sociedade. Nesse sentido, MACHADO (2002) ressalta que a competência de outorga é restrita ao poder público, sendo intransferível para a gestão privada.

A concessão da outorga deve estar suportada por uma consistente análise técnica e econômica, considerando-se as informações disponibilizadas em cadastros e por estudos hidrológicos, de impacto ambiental e outros.

A outorga é um ato administrativo precário pois, a qualquer momento, se constatados riscos de indisponibilidade hídrica para atendimento das demandas outorgadas, poderá ser suspensa pelo poder público outorgante na medida da conveniência coletiva, considerando-se as prioridades para abastecimento humano e animal e outras previstas no plano diretor da bacia (art. 15).

A concessão da outorga de direito de uso da água, apesar de ser uma atribuição exclusiva do poder executivo, de forma alguma se caracteriza como um ato administrativo arbitrário, dissociado de critérios previamente acordados. O instrumento da outorga sujeita-se, obrigatoriamente, ao disposto no plano de bacia e ao enquadramento dos corpos d'água (art. 13) e, por conseguinte, ao interesse majoritário representado nos fóruns competentes.

3.5.2.5. A cobrança pelo uso da água

Na Lei da PONAREH, o instituto da cobrança está atrelado, mais diretamente, ao instrumento da outorga e, subsidiariamente, aos planos de recursos hídricos.

No modelo de gestão de águas adotado no país, a relação entre os instrumentos de cobrança e outorga é bastante estreita. Somente os usos outorgados podem ser cobrados (art. 20) e, por ocasião de uma suspensão da outorga, deve ficar também suspensa a cobrança. A aplicação de ambos os instrumentos configuram-se em atos administrativos e respondem pela efetiva regulação do uso da água, via política de incentivo econômico e de comando-e-controle, respectivamente.

A cobrança pelo uso da água, ao ser definida pelo volume constante nos termos da outorga, e não pelo volume efetivamente utilizado, desestimula o usuário a declarar uma demanda superior às suas necessidades reais e presentes, para assegurar uma reserva mais apropriada às condições futuras ou se resguardar de um eventual racionamento. Tal prática, se não coibida, poderia levar a uma restrição injustificada das demandas presentes, antecipando-se perigosamente os eventuais conflitos futuros.

Por sua vez, os planos de recursos hídricos devem prever as diretrizes e critérios para a aplicação da cobrança (art. 7º, IX) e os recursos obtidos devem se destinar aos programas e intervenções contemplados nos planos de bacia (art. 19, III). Dessa forma, não há modo legal para aplicação dos recursos da cobrança sem a existência do plano de recursos hídricos (MACHADO, 2002).

A aplicação do instrumento da cobrança pelo uso da água, independentemente do uso em questão, tem por objetivo reconhecer a água como bem econômico, incentivar seu uso racional e disponibilizar recursos para investimentos necessários nas bacias (art. 19).

Contudo, pode-se distinguir entre as motivações para a cobrança pela derivação, captação ou extração de água e pelo lançamento de cargas poluentes: garantir a alocação eficiente e justa dos recursos disponíveis e inibir a poluição hídrica, respectivamente (MACHADO, 2002).

Por isso, previu-se que, no primeiro caso, o valor cobrado dependerá do volume e do seu regime de variação (art. 21, I), enquanto no segundo, importará, além do volume e do regime de despejo do efluente no corpo d'água, as suas características físico-químicas, biológicas e de toxicidade (art. 21, II).

3.5.3. O Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos

3.5.3.1. Antecedentes: a especificidade da questão hídrica

É recorrente o seguinte questionamento: se os recursos hídricos são recursos naturais e se já existe lei sobre a matéria (Lei 6.938/81), porque não sujeitar a gestão dos recursos hídricos integralmente aos órgãos do SISNAMA, aplicando-se os instrumentos de que esses dispõem? É realmente necessário um novo arranjo institucional que trate especificamente da questão das águas no país?

A Lei federal 6.938/81 inegavelmente abarcou aspectos inerentes à gestão de águas ao determinar, entre outros objetivos da PNMA, a preservação e restauração dos recursos ambientais (art. 4º, VI), os quais compreendem as águas interiores, superficiais e subterrâneas (art. 3º, V). Ademais, ao definir os instrumentos da PNMA, tais como o estabelecimento de padrões de qualidade ambiental e o licenciamento de atividades potencialmente poluidoras (art. 9º, IV), e tratar das atribuições dos órgãos integrantes do SISNAMA – por exemplo, o controle das emissões de efluentes líquidos pelos órgãos ambientais estaduais (art.10, § 2º), após estabelecidos os padrões, normas e critérios gerais pelo Conselho Nacional de Meio

Ambiente (art. 8º, VII) – a referida Lei demarcou claramente a participação dessas entidades na gestão dos recursos hídricos.

Ademais, o controle da qualidade das águas naturais no país tem sido tradicionalmente exercido pelos órgãos de gestão ambiental da administração pública, a exemplo das atribuições dos órgãos ambientais estaduais referentes ao enquadramento dos corpos d'água e à fiscalização do cumprimento aos padrões de qualidade vigentes (padrões de lançamento e do corpo receptor).

A resposta às perguntas inicialmente formuladas necessita considerar alguns outros elementos. É importante notar, por exemplo, que a Política Nacional de Meio Ambiente reproduz o entendimento sobre a questão ambiental que predominou na época da realização da Conferência de Estocolmo em 1972, quando as estratégias de ação pública voltadas à proteção ambiental resumiam-se basicamente aos mecanismos de comando-e-controle (MUÑOZ, 2000).

Isso resultou na restrição da gestão ambiental instituída pela PNMA às atividades de regulamentação, fiscalização e aplicação de penalidades, impossibilitando que os órgãos ambientais atuassem eficientemente na promoção do aproveitamento hídrico sustentável. PEREIRA JÚNIOR (2003) afirma que há uma enorme defasagem entre o conteúdo da legislação ambiental e os instrumentos disponíveis para sua implementação.

Segundo MUÑOZ (2000), a gestão dos recursos hídricos não seria facilitada se submetida ao SISNAMA pelo simples fato de se poder agrupá-los na categoria "recursos naturais". A referida política ambiental não contemplou os conceitos mais modernos de gestão hídrica, hoje amplamente aceitos.

Devido à estrutura administrativa fortemente centralizadora do SISNAMA e à desatualização da PNMA frente aos avanços experimentados nos fóruns de discussão específicos do setor hídrico, ficariam prejudicados os princípios da *responsabilidade subsidiária* da sociedade e do *poluidor-usuário-pagador* que sustentam, respectivamente, a prática de negociação social e o instrumento da cobrança pelo uso da água (MUÑOZ, 2000).

Dessa forma, em vez de se tratar a questão hídrica como apenas mais um item da agenda ambiental, parece preferível buscar garantir a articulação entre os sistemas de gestão hídrica e ambiental, preservando-se os avanços legais, políticos e institucionais do primeiro sem, contudo, ignorar as prerrogativas do último.

Percebe-se, portanto, ser justificável a especial atenção do constituinte com o tema "águas". A previsão de um sistema específico para a gestão de águas em âmbito nacional (CF/88, art. 21, XIX), pode ser apontada como o fato legal gerador de todo movimento que culminou na instituição da atual marco político-institucional vigente.

3.5.3.2. Arranjo institucional do SINGREH

O Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SINGREH) é constituído, basicamente, por entidades com funções normativas, deliberativas e consultivas – os Conselhos Nacional e Estaduais de Recursos Hídricos, os Comitês de Bacia Hidrográfica (art. 33, I e III) – com funções executivas e reguladoras – a Agência Nacional de Águas (Lei 9.984/2000) no âmbito da União e os órgãos correspondentes do poder público nos Estados – ou com funções meramente executivas – as Agências de Água (art. 33, V).

Contudo, o SINGREH torna-se bem mais abrangente pela inclusão dos "*órgãos dos poderes públicos federal, estaduais e municipais cujas competências se relacionem com a gestão de recursos hídricos*" (art. 33, IV). Cabem nessa descrição diversos órgãos da Administração Pública, notadamente aqueles responsáveis pelas políticas setoriais correlatas – industrial, agrícola, energética, de saneamento – e pela gestão dos solos e do meio ambiente.

A Figura 3.7 apresenta um esquema da disposição dos órgãos integrantes do SINGREH, segundo sua natureza e esferas de competências, bem como suas relações funcionais.

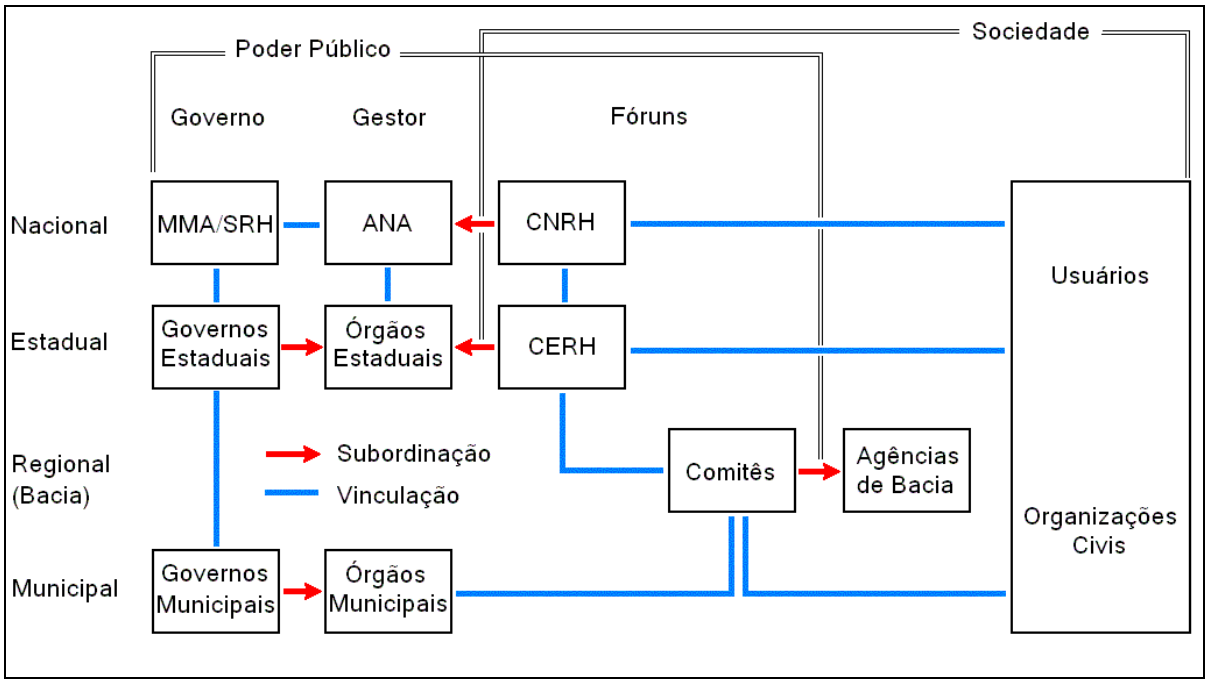

Figura 3.7: Organização do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos. Adaptado de PEREIRA (2003).

O que mais interessa, entretanto, é notar as oportunidades inovadoras e inéditas no campo da gestão pública, criadas pela própria estruturação e repartição de atribuições no âmbito do SINGREH.

Vislumbra-se, se respeitadas as disposições da Lei 9.433/97, a consolidação de uma gestão das águas no país pautada pela distribuição equilibrada de competências (gestão descentralizada) e pela participação democrática da sociedade (gestão participativa).

A descentralização administrativa, após amplamente aceita nos fóruns nacionais de discussão que precederam a elaboração da Lei 9.433/97, foi instituída na gestão de águas por esse texto legal.

Contudo, a descentralização que se pretende promover no âmbito do SINGREH, não corresponde a uma mera delegação de competências entre as diferentes esferas do poder público, mas sim, a uma alienação do poder decisório – da União e dos Estados – para entidades colegiadas que sejam representativas do interesse social (CALASANS et al., 2003; LOBATO DA COSTA, 2005).

Para tanto, foi garantida a participação de representantes dos setores usuários e da sociedade civil nos Comitês de Bacia Hidrográfica, no Conselho Nacional e nos Conselhos Estaduais de Recursos Hídricos (Lei 9.433/97, art. 34, III e IV), nos quais é definida a base norteadora de toda aplicação dos instrumentos da PONAREH.

Dessa forma, o legislador sabiamente atrelou a ação do poder público ao interesse social representado nos fóruns competentes – comitês e conselhos – obrigando que os órgãos executivos do SINGREH se orientem pelos princípios balizadores da PONAREH e não se comprometam com pressões alheias às vontades claramente expressas nos planos diretores das bacias, sob pena de cometerem crime administrativo.

A Tabela 3.11 apresenta a distribuição de responsabilidades no âmbito do SINGREH para execução da PONAREH.

Tabela 3.11: Atribuições dos integrantes do SINGREH relativas à aplicação dos instrumentos da PONAREH, conforme previsto na Lei das Águas (Lei 9.433/97).

SINGREH Instrumentos	Conselhos (Nacional e dos Estados)	Comitês de Bacia	Órgãos ou Entidades da Adm. Pública (União e Estados)	Entidades de Bacias
Planos de Recursos Hídricos	Aprovação e acompanhamento da execução do Plano Nacional e dos Estados (art. 35, IX)	Aprovação e acompanhamento da execução do Plano da Bacia (art. 38, III e IV)		Elaboração dos Planos de Recursos Hídricos nas respectivas bacias (art. 44, X)
Enquadramento	Deliberar sobre a proposta de enquadramento (art. 35, IV)	Análise e encaminhamento de proposta de enquadramento aos Conselhos (art. 44, XI, a)		Proposição aos Comitês do enquadramento (art. 44, XI, a)
Outorga	Deliberar sobre a proposta de aproveitamentos insignificantes p/ dispensa de outorga (art. 35, IV)	Proposição aos Conselhos sobre os aproveitamentos insignificantes p/ dispensa de outorga (art. 38, V)	Efetivação da outorga (art. 14 e 30, I)	
Cobrança	Deliberar sobre a proposta dos valores a serem cobrados (art. 35, IV)	Estabelecer mecanismos de cobrança e sugerir valores (art. 38, VI)		Proposição aos Comitês de valores e efetivação da cobrança, mediante delegação (art. 44, III e XI, c)
Sistema de Informações			Implantação e gestão dos sistemas de informação em âmbito nacional e estadual (art. 29 e 30, III)	Gestão do sistema de informação nas respectivas bacias (art. 44, VI)

3.6. Estudos prospectivos

O presente item faz uma abordagem aos denominados *estudos prospectivos* e, particularmente, ao método *Delphi de políticas*, uma vez que esse último se constituirá em um importante ferramental metodológico do trabalho. Isso porque, além da compreensão dos elementos básicos que subsidiam a investigação histórica, percebeu-se também necessário uma avaliação prospectiva sobre os prováveis desafios e implicações da implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos, esperados no futuro próximo, exclusivamente no que tange os aspectos de qualidade de água selecionados para análise: os serviços de saneamento e o controle da poluição hídrica.

3.6.1. Importância e possibilidades dos estudos prospectivos

Os estudos prospectivos surgem das próprias necessidades do planejamento – aproveitamento de oportunidades futuras, prevenção contra crises, antecipação de ações e outras – e da percepção comum de uma aceleração das *mudanças estruturais* de ordem econômica, política, social, tecnológica, entendidas como aquelas que produzem rompimentos nos padrões de comportamento prevalecentes no passado (MARQUES, 2003).

A avaliação prospectiva auxilia no direcionamento de ações, sendo um fator essencial para formulação de políticas e para o planejamento (ONO & WEDEMEYER, 1994). COYLE (1997) defende a necessidade de investigações prospectivas, destacando sua importância nos níveis das organizações empresariais e de governo.

É preciso, contudo, vencer importantes desafios: estruturação das incertezas do futuro, identificando-se as variáveis intervenientes e suas inter-relações; redução da complexidade do ambiente externo, utilizando-se modelos ou outras técnicas que permitam interpretá-lo a partir de um número reduzido de variáveis relevantes; respeito à organicidade do sistema estudado, ou seja, à forma como os atores envolvidos se relacionam e influem nas variáveis do sistema (MARQUES, 2003).

Nesse intuito, diversas estratégias e métodos foram desenvolvidos para as atividades prospectivas. MITROFF & TUROFF (1973) fizeram um importante apanhado sobre os fundamentos teóricos e filosóficos dos estudos prospectivos, identificando 5 diferentes sistemas ou modelos de investigação cujas aplicações dependem das características do problema considerado.

Percebe-se uma grande evolução dos métodos de prospecção desde os primeiros estudos conduzidos na década de 1950 nos Estados Unidos, inicialmente centrados na idéia de reprodução futura de experiências passadas, até os exercícios atuais, mais sofisticados e atentos à dinâmica dos atores na construção do futuro.

O desenvolvimento dos métodos prospectivos acabou por levar à distinção entre os conceitos de "previsão" (ou *forecast*) e de "prospecção" (ou *foresight*), sendo esse último apenas atribuído aos procedimentos metodológicos mais avançados, que valorizam o próprio processo de prospecção, incorporando atributos de interatividade, possibilidade de revisão de opiniões, entre outros (CCT/MCT, 2003). No presente texto, entretanto, não haverá preocupação em distinguir esses termos, utilizando-se ambos para referenciar a atividade de pesquisa do futuro sob o rigor do método científico.

MARQUES (2003) fez uma importante diferenciação entre os métodos clássicos de prospecção, baseados na tentativa de projeção de tendências passadas para definição de cenários futuros e que, portanto, atribuem ao futuro a mesma "estrutura" ou "padrões de comportamento" do passado, daqueles que consideram a atitude dos atores proeminentes e as possíveis descontinuidades (ou rupturas) geradas pela dinâmica do ambiente externo.

Enquanto no primeiro conjunto, encontram-se, por exemplo, os métodos que se valem de modelos de caráter projetivo ou da previsão por extrapolação, incluem-se, entre os últimos, os métodos de previsão por julgamento – tais como o método Delphi e suas variantes – e os denominados métodos "integrativos", que podem combinar diferentes abordagens prospectivas.

A Tabela 3.12 apresenta alguns métodos de prospecção diferenciados com relação à sua capacidade de análise de ambientes externos, ao horizonte de alcance, bem como à aptidão para o tratamento de variáveis quantitativas e qualitativas.

Tabela 3.12: Condicionantes para a aplicação de diferentes métodos prospectivos.

Método Prospectivo	Condição admissível para análise do ambiente externo	Horizonte de Previsão	Variável considerada	
			Quantitativa	Qualitativa
Métodos de Monitoria				
Indicadores antecedentes	Alta turbulência	Curto	Sim	Não
Análise de risco político	Alta turbulência	Médio	Sim	Sim
Métodos de Extrapolação				
Regressão simples ou múltipla	Baixa turbulência	Curto	Sim	Não
Indicadores antecedentes	Alta turbulência	Curto	Sim	Não
Métodos de Julgamento				
Delphi	Alta turbulência	Longo	Sim	Sim
Impactos cruzados	Alta turbulência	Longo	Sim	Sim
Métodos Integrativos				
Cenários	Alta turbulência	Longo	Sim	Sim

Fonte: Adaptado de MARQUES (2003).

É importante notar que os métodos contemplativos de variáveis qualitativas na avaliação prospectiva prestam-se aos ambientes turbulentos e às análises de longo prazo. Isso pode ser explicado pelo fato de que em ambientes turbulentos, e no longo prazo, aumentam as probabilidades de rompimento estrutural entre o passado e o futuro, e grande parte dessas transformações ocorre a partir de variáveis qualitativas, como as do domínio político (MARQUES, 2003).

COYLE (1997) também realizou uma ampla revisão das estratégias existentes para a condução de estudos prospectivos, classificando-os seqüencialmente segundo seu tempo de ocorrência relativo ao evento, forma de abordagem, objetivos e outros critérios. O autor concluiu que as abordagens "subjetivas" são mais proveitosas para as investigações prospectivas que as "numéricas", citando, entre as primeiras, o método "Delphi". A Figura 3.8 apresenta a árvore de classificação proposta por COYLE (1997), destacando o "ramo" suporte do método Delphi.

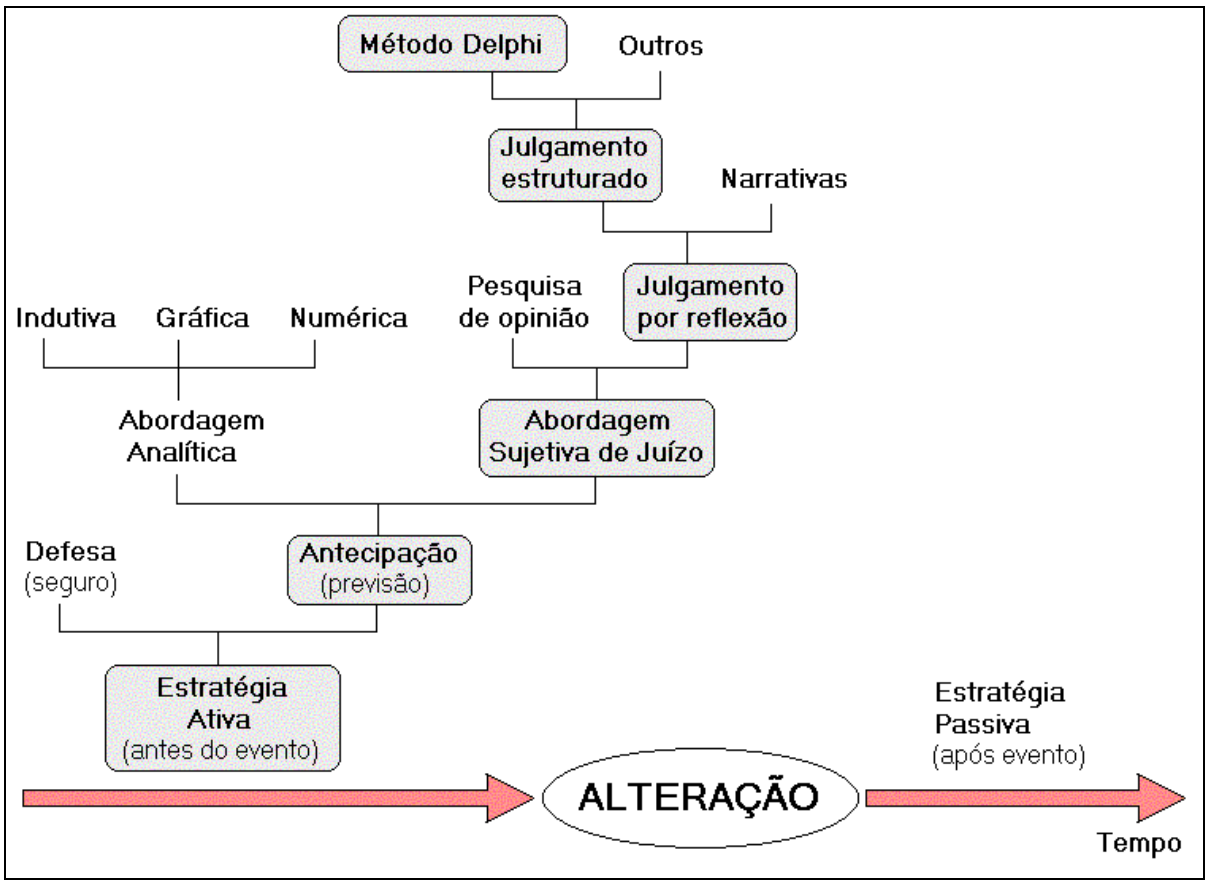

Figura 3.8: Classificação do método Delphi dentre as possíveis estratégias para se lidar com mudanças estruturais. Adaptado de COYLE (1997).

3.6.2. A escolha do método Delphi: objetivos e aplicabilidade

WRIGHT & GIOVINAZZO (2000) afirmam que a escolha pela metodologia Delphi dentre outras técnicas de previsão, depende das características do objeto do estudo proposto, citando as seguintes: necessidade de abordagem interdisciplinar, inexistência de dados históricos e perspectivas de mudanças estruturais.

Essas considerações, a princípio, foram fortes indicativos para sua aplicação nesse estudo. A necessidade de abordagem interdisciplinar na gestão de recursos hídricos é largamente reconhecida, não cabendo nenhuma consideração adicional. Por sua vez, quanto às duas últimas exigências, vale lembrar dos próprios fatos motivadores do presente trabalho – a instituição da Política Nacional de Recursos Hídricos (Lei 9.433/97), a experiência brasileira das agências autônomas de regulação, com a criação da Agência Nacional de Águas (Lei 9.984/2000) – os quais se situam na recente história política-institucional do Brasil, representando profundas reformas no papel do Estado e transformações significativas quanto à experiência anterior do setor hídrico.

Todavia, a principal razão para a adoção do método Delphi é sua reconhecida e testada aplicabilidade na gestão pública. O'LOUGHLIN & KELLY (2003) constataram que a técnica Delphi tem sido empregada com sucesso na exploração de temas de interesse público, citando diversos estudos realizados nos campos da administração pública, das políticas públicas e sociais, do gerenciamento ambiental e de recursos hídricos.

Organizações públicas podem indubitavelmente se beneficiar da técnica Delphi como uma ferramenta de previsão, antecipando-se às futuras mudanças na sociedade – atitudes e sentimentos emergentes do público, novas demandas sociais – quando essas encontram-se ainda em seu estágio inicial de desenvolvimento (PREBLE, 1983).

PREBLE (1983) destacou, entre outros, três importantes empregos do método Delphi no setor público: previsão de mudanças para antecipação de ações; estabelecimento de canais de comunicação entre cidadãos, especialistas e autoridades selecionados como painelistas; identificação e hierarquização de objetivos.

A ampla aplicação da técnica Delphi em estudos voltados à gestão pública advém, em grande parte, das vantagens comparativas oferecidas pelo método Delphi em relação às abordagens de interação direta. Em ambientes abertos ou semi-abertos de discussão – audiências, fóruns, seminários, comitês – podem haver restrições à livre expressão de opiniões por inúmeras razões: apatia ou inibição diante da presença de personalidades de destaque ou dominantes pelo conhecimento notório, posição de autoridade ou capacidade de convencimento; receio de perseguições pessoais ou de constrangimentos em público; entre outras. A supressão das opiniões minoritárias, por vezes mais qualificadas que o entendimento geral estabelecido, pode comprometer a legitimidade do processo e prejudicar sensivelmente a produção de resultados satisfatórios (TUROFF, 1975; ADAMS, 2001).

Nesse sentido, o anonimato é uma importante vantagem oferecida pela técnica Delphi, especialmente desejável quando conduzidos estudos em ambientes do setor público, devido às exigências de contribuições de indivíduos de formações bastante distintas e com interesses por vezes divergentes ou conflitantes (PREBLE, 1983). HELMER (1977) apud PREBLE (1983) percebeu que o método Delphi oferecia uma importante oportunidade de comunicação entre especialistas, os quais utilizavam o estudo como um filtro para expressão de suas opiniões pessoais, sem a exposição de suas identidades.

Outra importante razão para o emprego da técnica Delphi na investigação de questões públicas é a possibilidade de extrair opiniões divergentes de forma não emocional (MORGAN et al., 1979 apud PREBLE, 1983). A discussão sobre temas polêmicos, o que é comum quando se trata de questões políticas ou de interesse público, dado seu alto teor de subjetividade, pode não apresentar resultados tão benéficos quando conduzida em ambientes abertos.

3.6.3. O método Delphi: conceito, origem e evolução

A metodologia Delphi foi concebida como uma técnica aprimorada de consulta a especialistas para previsão tecnológica (Delphi de previsão). A premissa que sustenta a abordagem original é a de que a previsão consensual de especialistas tem maior chance de se mostrar correta que aquela obtida com a opinião de um único especialista ou de um grupo de não-especialistas (DE LOË, 1995).

Em linhas gerais, o método Delphi convencional buscava a convergência de posições, dentro de um grupo seleto de peritos, sobre questões relativas a eventos futuros ou tendências, respeitadas algumas condições de aplicação tais como o anonimato dos respondentes e outras. O consenso é obtido quando se verifica a convergência das opiniões, após sucessivas etapas de consultas (aplicação de questionários) e respostas (retorno dos questionários), permitindo-se a repetida interação entre todos os especialistas consultados e a reavaliação das questões formuladas. A cada nova consulta, a partir da 2ª rodada de aplicação dos questionários, os participantes reavaliam suas posições à luz dos resultados da rodada anterior, obtidos após o devido tratamento das respostas e justificativas dos demais especialistas (WRIGHT & GIOVINAZZO, 2000).

QUADE (1967) apud PREBLE (1983) relata que a primeira utilização formal do método Delphi foi a previsão de resultados de corridas de cavalo em 1948. Entretanto, foi a partir de estudos de problemas militares conduzidos por Olaf Helmer e Norman Dalkey na *Rand Corporation* que o método passou a adquirir seu formato atual (TUROFF, 1975; PREBLE, 1983; WRIGHT & GIOVINAZZO, 2000).

Em meados dos anos 1960, verificou-se a disseminação do método Delphi e as primeiras aplicações em estudos de natureza não militar (PREBLE, 1983). O crescente reconhecimento da necessidade de incorporação de informações subjetivas em modelos de maior complexidade despertou o interesse pela técnica em inúmeras áreas: meio ambiente, saúde, transportes, entre outras (TUROFF, 1975).

Assim, a aplicação da metodologia foi sendo significativamente ampliada, não mais se restringindo à avaliação de eventos futuros (PREBLE, 1983; WRIGHT & GIOVINAZZO, 2000). MCKINNON & FORSTER (2000) citam algumas diferentes modalidades de aplicação da técnica Delphi, classificadas segundo propostas de outros autores: Delphi convencional, de políticas e de decisão (STRAUSS & ZEIGLER, 1975; HANAFIN, 2004); Delphi numérico, de políticas ou histórico (VAN DIJK, 1990).

Nesse trabalho, buscou-se explorar uma variante do método convencional introduzida por TUROFF (1970), denominada "Delphi de políticas". O item seguinte relata as particularidades dessa abordagem da técnica Delphi e faz um comparativo com a abordagem convencional, apontando as razões que levaram à sua utilização.

3.6.4. O Delphi de políticas

TUROFF (1975) descreveu sua proposta – o Delphi de políticas – como "um método organizado para correlacionar visões e informações concernentes a uma específica área da política", resumindo-a como um "fórum para idéias". Segundo o próprio proponente do método, um estudo com Delphi de políticas pode servir a três propósitos, conjuntamente ou não: (1) assegurar que todas as alternativas políticas foram consideradas; (2) estimar as implicações de qualquer uma dessas alternativas e (3) examinar e estimar a aceitação dessas opções.

No caso em estudo, relativo à implementação da PONAREH e suas implicações para aspectos de qualidade das águas, conforme pode ser depreendido pelo próprio conjunto de objetivos específicos listados no item 2, interessam as três potenciais contribuições do método Delphi de políticas citadas por TUROFF (1975).

Segundo WRIGHT & GIOVINAZZO (2000), essa nova abordagem da técnica Delphi permite a identificação de idéias e estratégias para proposição de políticas organizacionais mais gerais.

Conforme ressaltou DE LOË (1995), o Delphi de políticas se diferencia bastante do Delphi de previsão (abordagem convencional), tendo muito pouco em comum com esse último, além das características semelhantes de iteratividade, interatividade e anonimato.

Uma premissa fundamental para a aplicação do Delphi de políticas é a consciência de que as autoridades responsáveis pelo processo decisório não necessariamente desejam que os

especialistas as substituam nessa tarefa, mas tão somente que sejam apresentadas todas as alternativas viáveis e evidências de suporte (TUROFF, 1975).

Nesse sentido, diversos autores sugeriram que o Delphi de políticas, diferentemente do Delphi de previsão, não é uma ferramenta para tomada de decisão, devendo ser melhor entendido como uma ferramenta de auxílio ao processo decisório (DE LOË, 1995; O'LOUGHLIN & KELLY, 2003; HANAFIN, 2004). A Tabela 3.13 apresenta uma avaliação comparativa entre as abordagens do Delphi de previsão e Delphi de políticas.

Tabela 3.13: Comparação entre diferentes abordagens do método Delphi

Delphi de previsão (abordagem convencional)	Delphi de políticas (variante)
Busca convergência de opiniões na avaliação prospectiva de eventos futuros;	Busca gerar a mais forte possível oposição de idéias sobre potenciais soluções para problemas políticos;
Painelistas devem ser especialistas;	Painelistas podem ter diferentes formações e níveis de instrução;
Assume-se que os especialistas têm melhor antevisão de eventos futuros.	As opiniões dos especialistas não necessariamente têm maior valor.

Fonte: TUROFF (1975); DE LOË (1995).

A análise da Tabela 3.15 indica que o Delphi de políticas é a abordagem mais adequada para a condução desse trabalho. A complexidade e a abrangência do objeto estudado admitem e requerem a consideração de opiniões acentuadamente divergentes, oferecidas por indivíduos representantes de realidades e interesses bastante díspares.

VAN VEEN et al. (2003) confirmam que o objetivo do Delphi de políticas é permitir que grupos diferentes explorem questões políticas complexas, revelando tanto as posições comuns quanto as divergências de opinião existentes.

Além disso, a pretensão de convergência de opiniões seria um tanto quanto ingênua e utópica dado o elevado conteúdo político inserido na discussão da gestão de águas, e a estimativa de cenários futuros, por sua vez, menos importante que o reconhecimento dos imediatos obstáculos à implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos.

A opção pelo Delphi de políticas, em vez da abordagem convencional do método, também pode ser justificada pelas incertezas associadas ao objeto deste trabalho, seja na interpretação da atual realidade do país seja na consideração de cenários futuros. Segundo DE LOË (1995), é preferível, nesses casos, a identificação de uma ampla gama de opções do que a busca de

convergência sobre algumas poucas alternativas. Algumas outras importantes razões que motivaram a opção pelo Delphi de políticas são enumeradas pelo autor:

- Economia e eficiência: permite a interação dentro de um grupo disperso de pessoas, com custos bem mais modestos que aqueles associados a outras formas de interação;
- Efetividade: garante tempo suficiente para a reflexão sobre as questões e oportunidades para reavaliá-las;
- Flexibilidade: as orientações gerais para a estruturação das pesquisas possibilitam implementá-las de inúmeras formas.

DE LOË (1995) fez uma distinção entre as possíveis estratégias para explorar questões políticas complexas dentro de um grupo disperso de indivíduos, com formações e níveis instrução bastante distintos, agrupando-as em processos de grupo ou não, em função da possibilidade de interação ou não, respectivamente. O autor cita o método Delphi de políticas dentre aqueles incluídos no primeiro conjunto, afirmando que os processos de grupo se mostram superiores aos demais em termos do número e da qualidade de idéias produzidas.

É igualmente importante o farto registro na literatura sobre o emprego do método Delphi de políticas em estudos sobre diferentes aspectos da gestão de recursos hídricos (DE LOË, 1995; DE LOË & WOJTANOWSKI, 2001; VAN VEEN et al., 2003).

Existem, contudo, algumas deficiências do método Delphi e, particularmente do Delphi de políticas, que devem ser reconhecidas: longo tempo para conclusão dos trabalhos, geração de vasto material escrito, dificuldades para interpretação e compilação dos resultados, composição do painel é raramente aleatória e reflete o viés pessoal dos responsáveis pela pesquisa, qualidade dos resultados dependente da escolha dos painelistas (DE LOË, 1995; MCKINNON & FORSTER, 2000).

Em uma análise crítica da técnica Delphi, ROWE et al. (1991) identificaram alguns problemas técnicos e metodológicos. Os autores concluíram pela validade do Delphi como uma ferramenta em potencial para o auxílio à decisão, mas apontaram a necessidade de aperfeiçoamentos dos mecanismos de avaliação do posicionamento do grupo durante o processo iterativo da pesquisa.

A superação das deficiências apontadas é possível e depende, em grande parte, de uma definição precisa do problema (item 4.1) e da adequada estruturação da pesquisa Delphi (WRIGHT & GIOVINAZZO, 2000; TAPIO, 2002), aspecto tratado nos itens subseqüentes.

3.6.5. Importantes estudos prospectivos em recursos hídricos no Brasil

O item seguinte apresenta alguns importantes exemplos de estudos prospectivos na área do conhecimento tecnológico e de gestão em recursos hídricos, recentemente desenvolvidos ou em desenvolvimento no país. Apesar desses estudos se diferenciarem do presente trabalho na própria essência do seu escopo e dos seus objetivos, a descrição dos mesmos ilustrará as diversas alternativas existentes para condução de estudos de prospecção, permitindo, ainda, uma avaliação comparativa com a metodologia adotada.

3.6.5.1. Programa Prospectar em recursos hídricos

Os exercícios de prospecção voltados à aplicação tecnológica têm sido praticados em uma freqüência crescente nas últimas décadas em diversos países no mundo. As experiências de prospecção tecnológica são inúmeras, destacando-se aquelas que se consubstanciam em atividades de prospecção permanente, institucionalizadas, que subsidiam o planejamento de âmbito nacional.

No Brasil, principalmente a partir de meados da década de 1970, houve importantes esforços nesse campo por parte de alguns órgãos governamentais, universidades e empresas estatais. Todavia, nenhuma das experiências nacionais anteriores teve o alcance do Programa Prospectar (CCT/MCT, 2003).

O ponto de partida do Programa “Prospectar” foi a realização de um seminário em 2000 sobre as experiências de alguns outros países no desenvolvimento de exercícios de prospecção tecnológica semelhantes. Importantes diretrizes para o trabalho foram definidas a partir desse evento, consolidando-se a idéia de que o processo prospectivo deveria adotar uma abordagem experimental e construtivista, ou seja, permitir a construção de uma experiência própria e adequada à realidade nacional.

O Prospectar deveria se prestar, ainda, à formação de “redes” permanentes de interação entre as instituições no âmbito do sistema de Ciência, Tecnologia e Inovação (CT&I). Assim, o processo de prospecção envolveu diversas instituições de referência nacional nos temas selecionados para o estudo, relacionados às áreas de interesse dos fundos setoriais então

recém-criados. Essas instituições “âncoras” ficaram responsáveis por importantes tarefas, incluindo-se a de produção de uma lista preliminar dos tópicos tecnológicos.

Entre os oito temas investigados, encontra-se o tema “Recursos Hídricos” cujo desenvolvimento ficou sob responsabilidade da ANA e do Serviço Geológico do Brasil (CPRM). Semelhantemente ao exercício prospectivo conduzido nos demais temas, foi aplicado o método Delphi, concluído em três rodadas, entre março e dezembro de 2001, com a sucessiva revisão da lista de tópicos tecnológicos. A interação à distância com os participantes de todo país se deu por meio de um *software* especialmente concebido para o estudo, que permitiu a aplicação dos questionários *on-line* e *off-line*.

Após o exercício do Delphi Prospectar e a consolidação dos resultados pelas instituições âncoras, foi produzida, para o tema “Recursos Hídricos”, uma lista de 218 tópicos tecnológicos, agrupados em 11 subtemas (CCT/MCT, 2003). Entre os 11 subtemas investigados, três concentram vários tópicos afins ao tema do presente trabalho: “gerenciamento de bacias hidrográficas”, “água e o gerenciamento urbano integrado” e “qualidade da água dos sistemas hídricos”.

Ainda sobre a proposta metodológica do Programa Prospectar, cumpre analisar algumas questões que guardam semelhança com os procedimentos metodológicos adotados nesse estudo ou que ilustram as possibilidades de aproveitamento e organização das informações geradas em estudos prospectivos.

Faz-se menção, por exemplo, à tentativa de categorização das questões, no caso específico, dos tópicos tecnológicos, identificados segundo o estágio de desenvolvimento tecnológico – em ordem crescente de evolução das técnicas: “elucidação”, “desenvolvimento”, “uso prático” e “uso amplo”. Iniciativa similar de categorização das questões foi promovida nesse trabalho, conforme detalhado no item 4.5.2.6.3.

Outra semelhança encontra-se na forma de mensuração das expressões de opinião que, em ambos estudos, consistiu na utilização de escalas de voto com número discreto de categorias, associadas a um sistema de pontuação que traduz uma correspondência entre escalas qualitativas e de intervalo (item 4.5.3.2).

As opiniões dos participantes sobre a “relevância” dos tópicos tecnológicos (relevância para aumento da eficiência do sistema produtivo, para melhoria da qualidade de vida da população e para avanço do conhecimento científico e tecnológico) e “disponibilidade” de recursos para

sua implementação (disponibilidade de recursos humanos qualificados, de infra-estrutura de pesquisa e de capacitação tecnológica) foram expressas em uma escala de 5 categorias (muito baixo a muito alto) pontuadas de – 1 a +1.

Contudo, no Delphi do Prospectar, diferentemente do Delphi de políticas implementado nesse trabalho, as opiniões dos participantes foram ponderadas pela auto-avaliação de conhecimento dos especialistas nos tópicos apresentados, havendo um especial cuidado com o sistema de pontuação da escala de *expertise* para valorizar a opinião daqueles que se declararam com maior grau de conhecimento (PEREIRA, 2003a).

É importante destacar, ainda, a preocupação metodológica com a síntese das informações, a qual deveria se restringir, basicamente, a uma análise estatística meramente descritiva dos dados coletados pelo Prospectar, evitando-se, ainda em uma etapa inicial de avaliação dos resultados, a assunção de premissas a partir de inferências antecipadas. A análise de "cluster" para agregação dos tópicos tecnológicos foi utilizada por ser um procedimento adequado à síntese descritiva e por prescindir de inferências adicionais sobre o conjunto de dados (PEREIRA, 2003a).

Adicionalmente, foi incorporado à proposta metodológica do Prospectar um método de análise multicritério para hierarquização dos tópicos tecnológicos (ZACKIEWICZ, 2003). A motivação precípua foi disponibilizar uma metodologia adequada e consistente para a seleção dos tópicos segundo os interesses, orientações e estratégias próprias de cada instituição ou setor, consolidando-se o Programa Prospectar como um valioso subsídio para o processo decisório sobre políticas de CT&I no país.

Os resultados do Prospectar foram apresentados em relatórios temáticos, com uma descrição estatística geral das variáveis pesquisadas por tópico e por subtema. Além da tabulação dos índices agregados concernentes à "relevância" e à "disponibilidade" e de outras variáveis de interesse – número de respondentes, horizonte de realização, necessidade de cooperação internacional – os resultados também foram apresentados sob a forma de gráficos cartesianos, com a representação desses indicadores em eixos coordenados.

A representação gráfica dos tópicos, por pontos, e dos subtemas, por círculos de tamanho proporcional ao número de tópicos e dispostos segundo os valores médios obtidos pelo conjunto de tópicos correspondentes, favoreceu a rápida visualização dos resultados e permitiu uma avaliação comparativa dos mesmos sob perspectivas distintas.

3.6.5.2. Prospecção tecnológica em recursos hídricos

O Centro de Gestão e Estudos Estratégicos (CGEE), Organização Social criada por ocasião da Conferência Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação, desenvolveu, ao longo do segundo semestre de 2003, a partir da solicitação do Comitê Gestor do Fundo Setorial de Recursos Hídricos (CT-Hidro), um estudo de prospecção tecnológica sobre seis temas concernentes ao setor hídrico, identificados como temas importantes, mas ainda carentes de investimentos em pesquisa e desenvolvimento de tecnologias: qualidade da água superficial, racionalização do uso da água no meio rural, qualidade da água subterrânea, produtos e equipamentos, clima e recursos hídricos, saneamento.

Nesse sentido, o trabalho de prospecção do CGEE visou identificar e priorizar um conjunto de tópicos tecnológicos em áreas afins à gestão de recursos hídricos, possibilitando, assim, a construção de uma agenda para investimentos futuros e ações estratégicas em Ciência, Tecnologia & Inovação (CT&I) voltada aos temas específicos previamente selecionados (CGEE, 2004).

A abordagem metodológica utilizada foi descrita como "orientada a problemas" e identificada com os princípios do processo de *foresight*, ou seja, de desenvolvimento de visões sobre caminhos para construção do futuro (CGEE, 2004).

O exercício prospectivo envolveu a combinação de procedimentos metodológicos distintos, desenvolvidos em três etapas: (1) discussão de *textos de referências*, elaborados por consultores para cada um dos temas, em *painéis de especialistas*; (2) comparação das recomendações dos painéis com os resultados do Programa Prospectar e (3) realização de *workshop* para integração dos resultados obtidos em cada painel (CGEE, 2004). Essencialmente, nas duas primeiras etapas, objetivou-se a identificação dos tópicos tecnológicos, enquanto a última prestou-se à validação dos mesmos por um grupo maior de especialistas.

Durante o *workshop*, realizaram-se duas avaliações complementares para priorização dos tópicos, sendo uma individual e outra em grupo. Na primeira, os especialistas avaliaram cada tópico segundo três critérios distintos – adequação sócio-ambiental, factibilidade técnico-científica e atratividade de mercado – utilizando uma escala qualitativa de três níveis (baixa, média e alta). A pontuação atribuída a esses níveis permitiu a comparação dos tópicos tecnológicos de forma simples e imediata, verificando-se os valores médios obtidos por critério ou no conjunto – pontuação agregada correspondente à média aritmética dos três

critérios. Por sua vez, na avaliação em grupo, foi solicitado aos especialistas o ordenamento dos tópicos conforme a importância futura dos mesmos, considerando-se um horizonte de previsão de 10 anos.

Esse esforço prospectivo resultou na identificação de quase 70 tópicos tecnológicos e em um conjunto de recomendações para o processo de tomada de decisão no âmbito de CT-Hidro e das agências de fomento do sistema CT&I com atuação junto à área de recursos hídricos.

As semelhanças do trabalho do CGEE com o presente estudo encontram-se, basicamente, na estratégia de encadeamento do processo prospectivo. Em ambos estudos, além da etapa principal do exercício prospectivo, houve a previsão de uma etapa preliminar, objetivando-se a identificação das questões de interesse (item 4.3).

Diferentemente, a atividade prospectiva desenvolvida pelo CGEE foi de previsão tecnológica, enquanto que a deste estudo volta-se à discussão das condicionantes futuras de uma política pública. Assim, conforme descrito no item 3.8.4, em vez da abordagem convencional do método Delphi, o *Delphi de previsão*, optou-se pela variante *Delphi de políticas*.

3.6.5.3. Plano Nacional de Recursos Hídricos

Além da vertente de previsão tecnológica, outro grande campo de aplicação para os estudos prospectivos é o planejamento em setores estratégicos e de infra-estrutura. Experiências de prospecção dessa natureza são relatadas em diversos países e setores.

JONES (2004) citou, por exemplo, um amplo estudo prospectivo realizado no Reino Unido junto ao setor hídrico com intuito de contribuir para o planejamento de longo prazo. A iniciativa envolveu diversos agentes – representantes do governo, reguladores, empresas que operam os serviços de água – e compreendeu a formulação de cenários, aplicação de questionários e promoção de *workshops*. O autor recomendou a reprodução de tal experiência em outros países, destacando a relevância das atividades de prospecção.

No Brasil, destaca-se a experiência construída no âmbito do SINGREH para elaboração do Plano Nacional de Recursos Hídricos (PNRH). Esse Plano Nacional é a expressão mais abrangente do instrumento dos Planos de Recursos Hídricos, previsto na Lei das Águas (Lei 9.433/97, art. 5º, inciso I).

Desde a instituição da PONAREH, ficaram estabelecidas as responsabilidades do CNRH pelo acompanhamento, aprovação e efetivação do PNRH (Lei 9.433/97, art. 35, inciso IX), bem

como as de sua Secretaria Executiva, exercida pela Secretaria de Recursos Hídricos do Ministério do Meio Ambiente (SRH/MMA), quanto à sua coordenação e elaboração (Lei 9.433/97, art. 45, inciso II). Assim, em julho de 1999, foi criada a Câmara Técnica Permanente do Plano Nacional de Recursos Hídricos (CT-PONAREH) no âmbito do CNRH (Resolução CNRH nº 04).

Posteriormente, com a promulgação da Lei 9.984/2000, definiu-se também a participação da ANA no processo de elaboração do PNRH, atribuindo-se a esse órgão, então recém criado, a prerrogativa de supervisão da sua implantação (Lei 9.984/2000, art. 4º, inciso XVIII).

O arcabouço institucional então constituído em nível federal para o SINGREH levou à formação do Grupo Técnico de Coordenação e Elaboração do PNRH (GTCE), consolidando-se a articulação entre a ANA e a SRH/MMA na tarefa de execução do referido Plano.

Particularmente, interessa comentar a etapa metodológica de elaboração do PNRH concernente à atividade de prospecção. Conforme disposto na Lei 9.433/97, a análise prospectiva deverá sempre constar do conteúdo dos Planos de Recursos Hídricos: análise de alternativas de crescimento demográfico, de evolução de atividades produtivas e de modificações dos padrões de ocupação do solo; balanço entre disponibilidades e demandas futuras dos recursos hídricos, em quantidade e qualidade, com identificação de conflitos potenciais; metas de racionalização de uso, aumento da quantidade e melhoria da qualidade dos recursos hídricos; medidas, programas e projetos para o atendimento das metas previstas (art.7º, II a V).

Dessa forma, na estrutura do PNRH, além do diagnóstico do quadro hídrico nacional, há também uma importante componente de prospecção. Os estudos prospectivos serviram de subsídio à construção de um conjunto de possíveis cenários com horizonte de previsão em 2020 (GAP/DPE/SRH/MMA, 2004).

O método prospectivo adotado para tal tarefa foi o de cenarização prospectiva, em particular, o método denominado PROSPEX. Essa proposta metodológica foi descrita genericamente como um processo de 12 etapas – embora nem todas as etapas tenham sido consideradas essenciais – no qual a explicitação de cenários corresponde apenas à sua etapa final (MARQUES, 2003).

MARQUES (2003) utilizou-se da figura de uma “pirâmide prospectiva” para descrever os cinco elementos essenciais que devem estar presentes na explicitação de cenários: (1) o

conjunto das variáveis intervenientes e suas inter-relações que definem o *sistema*; (2) o conhecimento da influência dos *atores* sobre as variáveis; (3) os modelos quantitativos e qualitativos; (4) a disponibilidade de *informações* convenientemente tratadas e (5) a explicitação da *teoria* aplicada à interpretação dos dados.

No caso específico da elaboração do PNRH, a base conceitual da metodologia de cenarização necessitou ser adaptada em razão do forte conteúdo político envolvido nesse processo, da complexidade do ambiente externo à gestão de recursos hídricos, e da abrangência da base físico-territorial (GAP/DPE/SRH/MMA, 2004).

O método PROSPEX, como técnica de cenarização, é um *método integrativo*, ou seja, envolve a aplicação combinada de outros métodos prospectivos (MARQUES, 2003). A combinação de metodologias é apontada como um importante requisito para o sucesso dos estudos de prospecção (MCT/CCT, 2003; MARQUES, 2003).

Neste trabalho, a opção metodológica foi pela aplicação combinada do método Delphi de políticas com entrevistas individuais (item 4.3).

4. METODOLOGIA

4.1. Delimitação das áreas de interesse do trabalho

A estruturação da proposta metodológica foi inicialmente construída a partir da tentativa de delimitação das áreas maiores de interesse do trabalho, sobre as quais se buscaria promover, posteriormente, um entendimento mais consistente.

Esse primeiro exercício de recorte e seleção de sub-temas da gestão de recursos hídricos, dada sua vasta interface e a forte interconectividade entre seus diferentes aspectos, consubstanciou-se em uma difícil e arriscada tarefa. Todavia, seria difícil avançar nos objetivos deste trabalho sem um claro delineamento de sua abrangência. Assim, buscou-se direcionar a discussão por meio da correlação de dois possíveis entendimentos sobre a gestão de águas, construídos a partir de duas perspectivas distintas e complementares: suas motivações e suas atividades.

Entendeu-se por “motivações” as razões ou demandas precípuas para o estabelecimento de um sistema de gestão de águas. Tais motivações podem se constituir a partir da importância primeira da água como elemento constitutivo do meio natural, ou ainda, de seu particular valor para o homem, quando percebida como um “recurso” indispensável às atividades antrópicas.

A partir da perspectiva das possíveis “motivações para gestão de recursos hídricos”, selecionou-se, dentre aquelas consideradas mais sensíveis à qualidade de água, as duas motivações explicitadas no título do trabalho e diretamente relacionadas aos objetivos maiores do mesmo: o aproveitamento hídrico para saneamento e o controle da poluição hídrica (Figura 4.1).

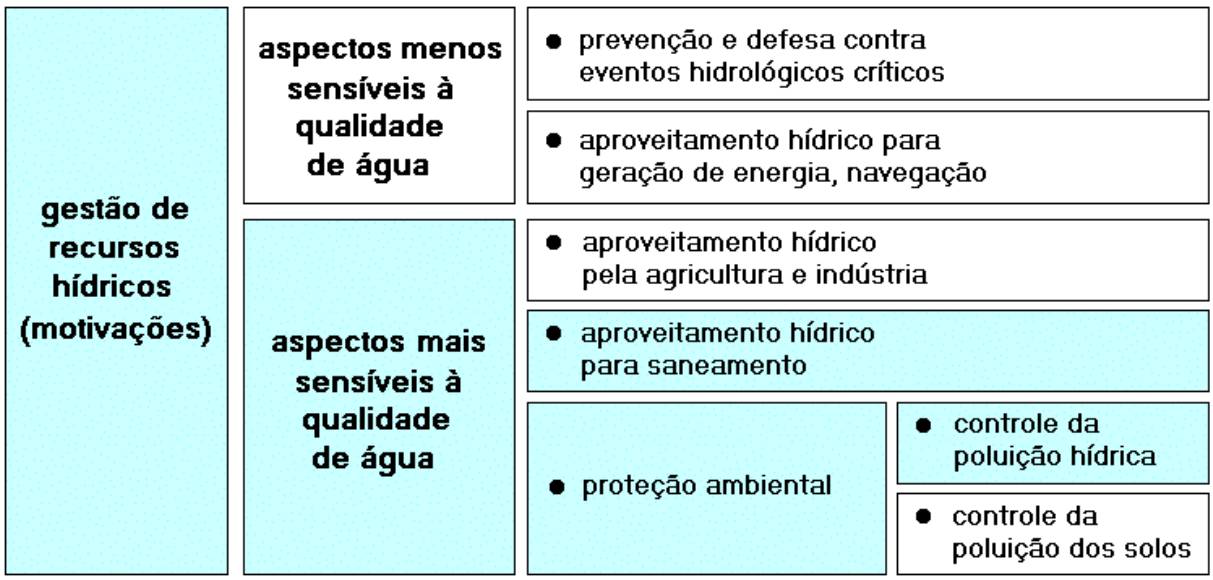

Figura 4.1: Entendimento da gestão de recursos hídricos segundo suas diferentes motivações, correspondentes às preocupações direta ou indiretamente relacionadas aos fundamentos, objetivos e diretrizes da PONAREH (Lei 9.433/97).

À primeira vista, talvez pareça impróprio tentar distinguir as demandas hídricas em função da relativa importância da qualidade das águas naturais para sua satisfação. Conforme é indicado pela própria "Lei das Águas" em seu Capítulo III, concernente às diretrizes gerais de ação da PONAREH, a gestão de recursos hídricos deve ser sistemática, "sem dissociação dos aspectos de qualidade e quantidade" (inciso I, art.3 da Lei 9.433/97).

Cabe ressaltar, entretanto, que a diretiva legal supracitada não se confunde com o reconhecimento da existência de níveis de exigência de qualidade de água diferenciados para atendimento aos diversos setores usuários – formas de aproveitamento hídrico – e às preocupações com a vida humana e com o meio ambiente – proteção contra eventos hidrológicos críticos, saúde pública, proteção ambiental.

Especificamente quanto à motivação de "aproveitamento hídrico para saneamento", é necessário esclarecer que essa se restringe aos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário. Dessa forma, não está contemplada, nesse item específico, a consideração de aspectos envolvendo o setor hídrico e de saneamento concernentes aos outros pontos de interesse comum, por exemplo, a drenagem urbana e a gestão dos resíduos sólidos.

Esses aspectos, por sua vez, deverão ser discutidos no presente trabalho em razão da motivação de "proteção ambiental", mais especificamente, do "controle da poluição hídrica".

À exceção de algumas poucas experiências, a drenagem urbana continua se caracterizando mais como uma intervenção de engenharia – obra, infra-estrutura – de interesse sanitário do

que propriamente um serviço de saneamento. Conforme já discutido, o termo *serviço* associa-se à idéia de *continuidade* (item 3.5.1), o que não corresponde à prática usual de drenagem urbana, caracterizada basicamente por intervenções físicas restritas no tempo e por manutenções e reparações esporádicas.

Ademais, a opção por associar a drenagem urbana à motivação de "controle da poluição hídrica", em vez do "aproveitamento hídrico pelo setor saneamento" pode ser justificada pelo fato de a mesma ainda permanecer, na maioria dos casos, sob responsabilidade de atores diferenciados daqueles que prestam os serviços de abastecimento de água e de esgotamento sanitário. O histórico equívoco de não-integração dos serviços de saneamento tem importantes implicações nas atuais relações institucionais desses atores com os órgãos do SINGREH, estabelecendo condições diferenciadas para efetivação dos instrumentos da PONAREH.

Por sua vez, a gestão dos resíduos sólidos, apesar de agrupar um conjunto amplo de serviços (coleta, transporte e disposição final dos resíduos; controle de vetores e da emanação de odores e gases), também será associada à motivação do "controle da poluição hídrica" uma vez que não diz respeito exclusivamente ao ciclo do uso da água no setor de saneamento e envolve responsabilidades sociais e ambientais – reutilização de materiais, tratamento do lixiviado de aterros, conservação de solos – que têm repercussão direta para a proteção dos mananciais hídricos.

Tal esclarecimento, diferenciando as motivações que impulsionam a discussão sobre serviços de água e esgoto no âmbito da gestão dos recursos hídricos daquelas relativas à drenagem urbana e gestão de resíduos sólidos, será fundamental na etapa seguinte de definição das duas linhas de investigação do trabalho (item 4.2).

Retomando-se, então, o ponto de partida sobre a delimitação das áreas de interesse deste trabalho, cumpre explicar a outra possível perspectiva de entendimento sobre a gestão das águas, relativa às "atividades de gestão das águas". Essas foram tomadas como sendo as ações esperadas e indispensáveis para um bom gerenciamento dos recursos hídricos, exercidas em diferentes níveis do sistema gestor.

A Figura 4.2 sintetiza o conjunto das atividades concernentes à gestão de águas no Brasil, agrupando-as segundo sua natureza e finalidades.

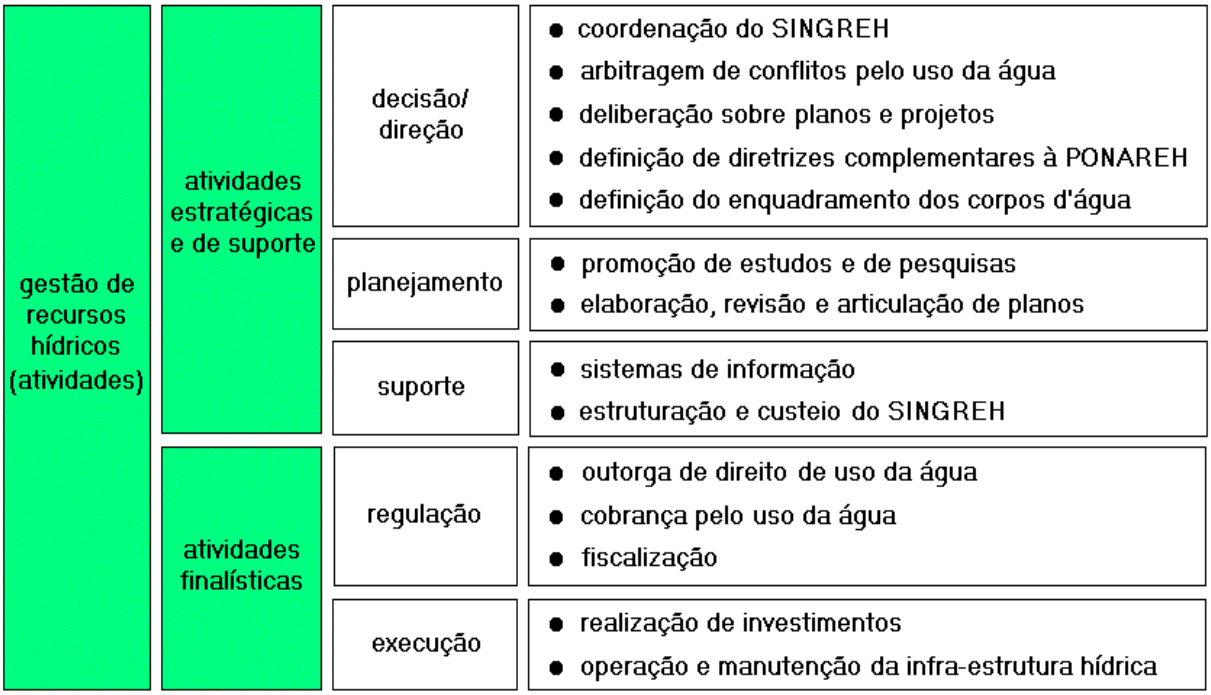

Figura 4.2: Entendimento da gestão de recursos hídricos segundo a perspectiva das diferentes atividades envolvidas, correspondentes às principais competências ou atribuições dos órgãos integrantes do SINGREH (Lei 9.433/97).

É possível diferenciá-las em razão de suas implicações e graus de dependência. Contudo, todas cumprem uma função própria, insubstituível, e podem ser, direta ou indiretamente, associadas ao processo de implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos (Lei 9.433/97), não cabendo, assim, atribuí-las maior ou menor importância, nem mesmo excluí-las da presente análise.

Assim, através da intercorrelação matricial entre as “motivações” específicas selecionadas e os dois grandes conjuntos de “atividades” identificados, foi possível a delimitação de quatro diferentes áreas de interesse, as quais podem ser visualizadas na Figura 4.3.

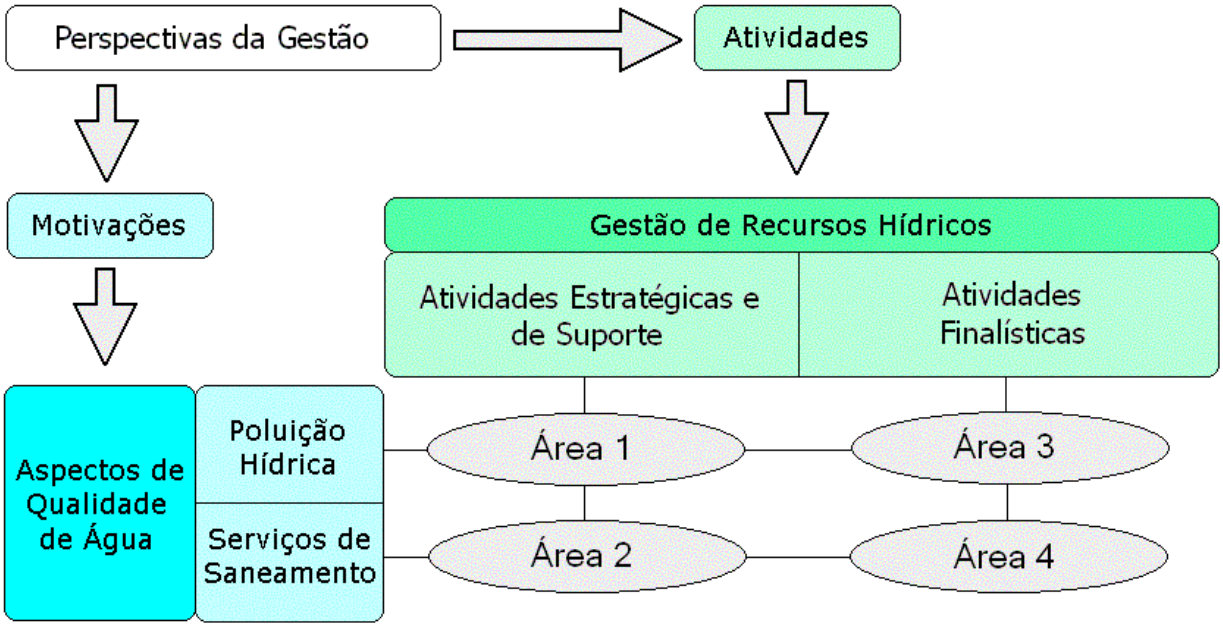

Figura 4.3: Identificação das áreas de interesse da pesquisa, relacionadas em uma estrutura matricial.

É possível entender a estrutura matricial acima apresentada sob dois enfoques distintos. As linhas da matriz correspondem às interfaces da gestão de recursos hídricos de interesse para o estudo: interface com a área ambiental no controle da poluição hídrica (áreas 1 e 3) e com o setor de saneamento nos serviços de água e esgoto (áreas 2 e 4).

Por sua vez, cada coluna corresponde a um nível de interface distinto da gestão de recursos hídricos com a gestão ambiental e dos serviços de saneamento:

- interface em um nível mais abrangente e estratégico, nas deliberações sobre diretrizes políticas, planos, projetos, metas e investimentos, na arbitragem de conflitos pelo uso da água, no planejamento, na estruturação e custeio do SINGREH e em outras atividades de suporte à gestão (áreas 1 e 2);

- interface em um nível mais específico, quando da execução ou cumprimento das decisões e do planejamento, na realização de investimentos, na operação e manutenção da infra-estrutura hídrica e na regulação do uso da água, com a aplicação dos instrumentos de gestão para o controle da poluição hídrica e para o aproveitamento hídrico pelo setor de saneamento (áreas 3 e 4).

4.2. Definição das linhas de investigação

Delimitadas as áreas de interesse do trabalho, fez-se necessário definir a melhor forma para desenvolvimento da pesquisa, ou seja, como abordar as questões intrínsecas a cada uma das áreas de interesse, considerando-se as limitações para a execução do trabalho e os seus objetivos específicos.

Adotou-se a abordagem por interface de gestão, em duas linhas de investigação, cada qual relacionada a um dos aspectos de qualidade de água de interesse para o estudo – controle da poluição hídrica e a prestação dos serviços de água e esgoto – e envolvendo ambos conjuntos de atividades de gestão – atividades estratégicas e de suporte e atividades finalísticas (Figura 4.4).

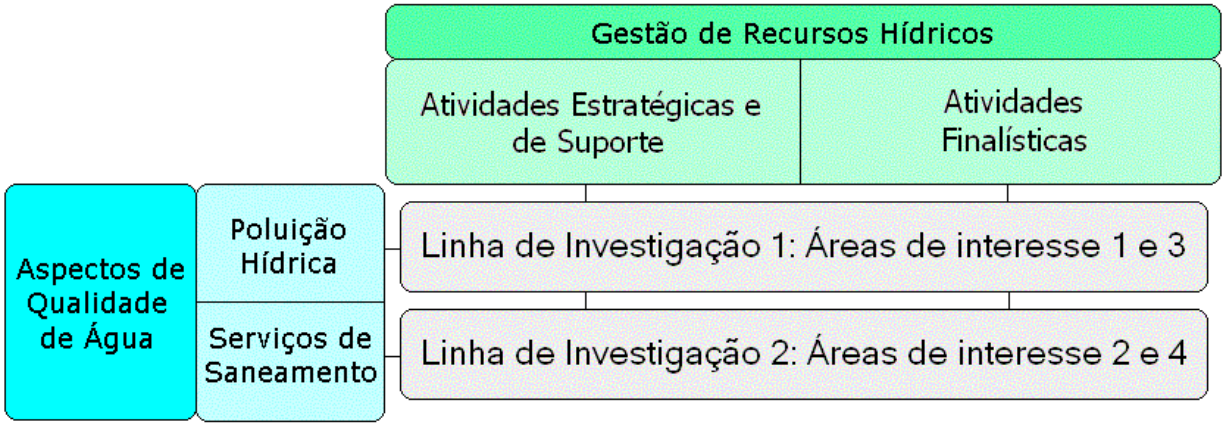

Figura 4.4: Relação entre os grandes temas do trabalho e as duas linhas de investigação.

Segundo o delineamento proposto, o trabalho pôde ser desenvolvido simultaneamente em duas frentes, correspondentes às interfaces da gestão de recursos hídricos: na primeira interface, com a gestão ambiental, perpassou-se pelos desafios comuns relativos à proteção ambiental nas bacias hidrográficas e ao controle da poluição hídrica; na segunda interface, com o setor de saneamento, voltou-se às especificidades do aproveitamento hídrico na prestação dos serviços de água e esgoto.

Dessa forma, em cada uma das linhas de investigação, buscou-se conduzir a discussão de forma mais objetiva, sem a perda ou dispersão de informações conexas.

4.3. Definição dos Procedimentos Metodológicos

O objeto em análise relaciona-se a um *fato histórico* – a implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos – que, como qualquer outro, está vinculado aos eventos correlatos que o antecedem e às contingências que o propiciam. Ademais, além dos efeitos imediatos que caracterizam a novidade – ou seja, o fato histórico – existem, por vezes, desdobramentos que transcendem o momento da análise.

No estudo proposto, identificaram-se três períodos de tempo distintos aos quais o trabalho investigativo deveria se reportar: (1) período anterior à instituição legal da PONAREH; (2) período subseqüente, que correspondeu ao início do processo de implementação da PONAREH, até o momento de realização deste estudo; (3) período posterior ao término deste estudo, com horizonte de tempo de 5 anos.

Percebe-se que, enquanto os dois primeiros períodos foram diferenciados por um marco histórico notável – a promulgação da Lei 9.433/97 – tomou-se o final do ano de 2005, em razão do prazo disponível para a execução do próprio trabalho, para a distinção entre os períodos de referência das *investigações retrospectiva (ou histórica) e prospectiva*, respectivamente (Figura 4.5).

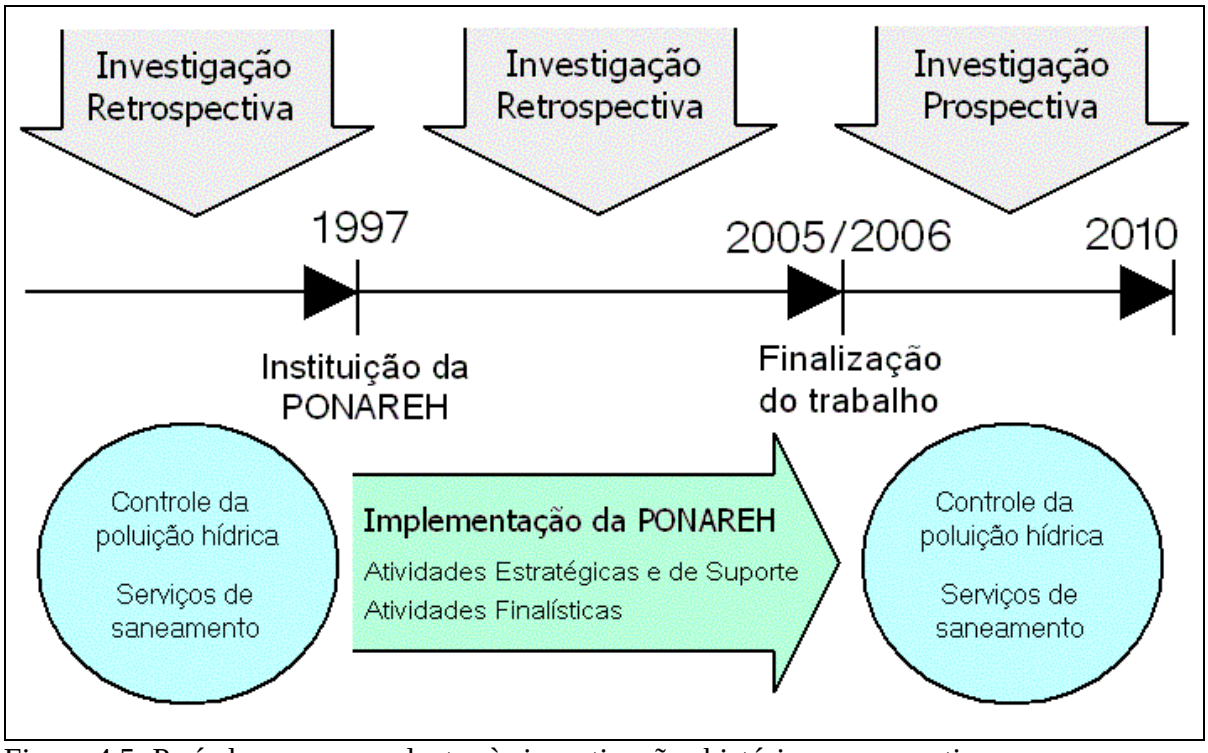

Figura 4.5: Períodos correspondentes às investigações histórica e prospectiva.

Dessa forma, fez-se necessária a adoção de procedimentos metodológicos diferentes para a realização das investigações propostas, em razão do tempo histórico sob análise (Tabela 4.1).

Tabela 4.1: Investigações retrospectiva e prospectiva e os respectivos períodos de recorrência e procedimentos metodológicos.

Investigação	Período	Metodologia		
		Pesquisa bibliográfica	Entrevistas individuais	Método Delphi
Retrospectiva	antes de 1997	X	X	
	1997 a 2005	X	X	X
Prospectiva	2006 a 2010		X	X

Verifica-se que a abordagem metodológica adotada no presente trabalho envolveu a aplicação de técnicas de pesquisa diferentes, com a utilização de método de documentação indireta (pesquisa bibliográfica), observação direta intensiva (entrevistas) e observação direta extensiva (questionários do método Delphi), conforme a classificação das técnicas de pesquisa apresentada por MARCONI & LAKATOS (1982).

Assim, a *investigação retrospectiva* conduzida neste estudo apropriou-se não somente do conteúdo teórico e das experiências de gestão relatadas na literatura, mas também das experiências individuais de notáveis – gestores públicos, administradores, estudiosos e acadêmicos – apreendidas e registradas em seus depoimentos (entrevistas individuais) e nas suas declarações de voto sobre questões específicas de interesse da pesquisa (questionários do método Delphi).

As entrevistas individuais também se prestaram aos objetivos da *investigação prospectiva*. Os especialistas entrevistados foram questionados sobre as futuras oportunidades e dificuldades para o controle da poluição hídrica e para a promoção do uso sustentável de água pelos serviços de saneamento e sobre as perspectivas de sucesso e insucesso na consecução desses objetivos de gestão, tendo em vista o processo em curso de implementação da PONAREH.

A investigação prospectiva teve prosseguimento com o emprego de uma variante do método Delphi – o Delphi de políticas – uma metodologia bastante utilizada em investigações sobre políticas públicas, descrita no item 3.8.4.

4.4. Integração dos Procedimentos Metodológicos

Segundo DE LOË (1995), a utilização do Delphi de políticas conjuntamente com abordagens metodológicas de interação direta, permite combinar as vantagens do Delphi – discussões estruturadas, maior tempo para reflexão sobre as questões e outras – com aquelas apresentadas pelas últimas – por exemplo, as oportunidades de discussões espontâneas.

Assim, o método Delphi não deve ser entendido como um substituto para as formas de interação diretas ou ditas "frente a frente" ou "face a face" – reuniões, entrevistas individuais ou em grupo – mas sim, um estudo complementar. Em seus próprios termos, RICHARDSON et al. (1999) afirmaram que as formas de interação direta oferecem a melhor oportunidade para "investigar o pensamento de outro ser humano".

A articulação da técnica Delphi com procedimentos de interação direta pode oferecer importantes vantagens com relação à sua aplicação isolada. Por exemplo, entrevistas antecedendo o Delphi de políticas permitem uma revisão prévia das questões inicialmente formuladas, adequando-se melhor a forma e o conteúdo dos questionários para as etapas posteriores de investigação prospectiva (RAYENS & HAHN, 2000).

É fundamental que os coordenadores da pesquisa Delphi estejam bem informados sobre o tema antes de procederem ao seu exame, sendo recomendado não somente uma consulta à literatura especializada, mas também a realização de entrevistas com especialistas do setor (WRIGHT & GIOVINAZZO, 2000; PASSMORE et al., 2002).

Dessa forma, considerando-se as questões acima mencionadas, previu-se a realização de uma etapa de entrevistas individuais antes da pesquisa Delphi. A integração de ambos procedimentos metodológicos – entrevistas individuais e o método Delphi – para consecução dos objetivos deste trabalho ocorreu conforme apresentado na Figura 4.6.

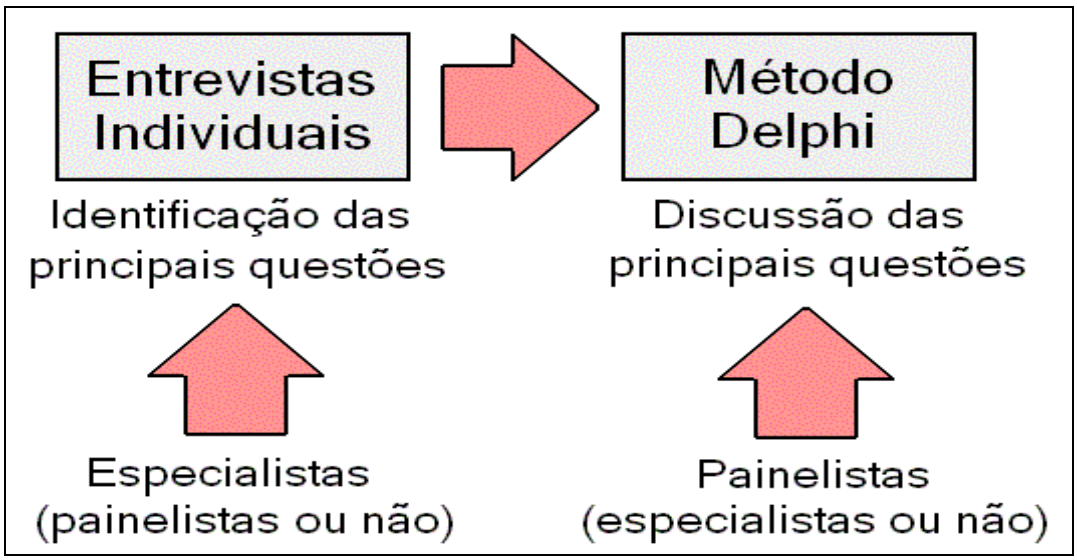

Figura 4.6: Integração dos procedimentos metodológicos adotados neste estudo, considerando-se a qualidade dos participantes e os respectivos objetivos.

Os itens seguintes apresentam as justificativas e detalham a execução dos procedimentos metodológicos adotados neste estudo.

4.5. Descrição dos Procedimentos Metodológicos

4.5.1. Pesquisa bibliográfica

Conforme alerta HELLER et al. (1996), a revisão bibliográfica, importante etapa para o desenvolvimento de um trabalho científico, não possui valor em si mesma, mas sim, quando contribui para a leitura crítica do tema abordado, estabelecendo conexões entre o conhecimento acumulado e reportado na literatura com os resultados da pesquisa.

Dessa forma, apesar da discussão sobre a gestão dos recursos hídricos inegavelmente depender de uma adequada informação sobre as variáveis técnicas, considerando-se os aspectos mais objetivos que traduzem as condições para implementação da PONAREH, não se poderia ignorar, neste trabalho, outras questões de cunho mais subjetivo, dependentes, por exemplo, da compreensão de aspectos sociais, econômicos e políticos.

Os aspectos sociais apresentam-se como variáveis intervenientes do problema pela própria razão da sociedade ser o fator de origem do desequilíbrio natural, bem como pela reconhecida interdependência entre o homem e as condições do ambiente que ocupa.

Nesse sentido, a incorporação de outras dimensões – econômica e política – no trabalho é também facilmente justificada, haja vista que as mesmas são expressões típicas da organização social, ou seja, a ciência econômica e política integram as ciências sociais

(RIZZIERI, 1996). Contudo, algumas considerações gerais devem ser feitas para um maior esclarecimento quanto à abrangência dessa pesquisa.

A vinculação do problema hídrico à questão política talvez seja a mais evidente. A dimensão política está inserida nas diversas atividades de gestão dos recursos hídricos, seja no planejamento ou na administração. BUCCI (1997) ressaltou que o planejamento, atividade inerente a qualquer gestão, apesar de eminentemente técnica, se entendido como uma função voltada à realização de valores sociais, não é uma atividade vazia de conteúdo político, havendo um evidente paralelo com o processo de formulação de políticas.

Ademais, no processo administrativo – exercício de gestão complementar ao planejamento – as variáveis políticas também podem ser facilmente percebidas: configuração organizacional do sistema gestor, ingerência política na administração pública, conflitos de competências institucionais, representação dos interesses de grupos e setores específicos.

SETTI et al. (2001) ressaltaram que as condições de acesso aos recursos hídricos são garantidas por uma boa gestão e por um adequado processo político. Os autores afirmam que a gestão de recursos hídricos é uma "decisão política", imposta pela constatação de um quadro de escassez já efetivo ou motivada por preocupações conservacionistas, devido à previsão de tal situação crítica a médio ou longo prazo.

Por sua vez, as considerações de ordem econômica igualmente se impuseram diante da proposta deste estudo. A questão da água configura-se tão mais como um objeto da Ciência Econômica quanto menor sua disponibilidade frente às demandas estabelecidas. Vale, nesse momento, citar o entendimento clássico da Ciência Econômica, o qual remonta aos trabalhos de Adam Smith, ainda no século XVIII, e à famosa definição de Lionel Robbins, reproduzida por RIZZIERI (1996) em seus próprios termos: "*Economia é a ciência social que se ocupa da administração dos recursos escassos entre usos alternativos e fins competitivos*".

Constata-se, portanto, que as variáveis de interesse da Ciência Econômica somam-se às demais na compreensão das reais possibilidades de harmonização de interesses e objetivos conflitantes ou concorrentes no aproveitamento hídrico, merecendo, portanto, serem também investigadas.

Assim, o esforço de arrolamento bibliográfico teve de abarcar uma ampla gama de informações, desde considerações de ordem mais técnica, inerentes ao universo da Engenharia

Sanitária e de Recursos Hídricos, até outras mais afins às Ciências Humanas e Sociais Aplicadas.

4.5.2. Entrevistas Individuais

4.5.2.1. Justificativas e objetivos

As entrevistas que precederam à pesquisa Delphi objetivaram, primordialmente, contribuir para a adequada seleção e formulação das questões a serem levadas à fase posterior do trabalho. Dessa forma, buscou-se garantir, entre outras coisas, o êxito da pesquisa Delphi de políticas, etapa subsequente do trabalho, na qual foi despendido o maior esforço metodológico.

Conforme alertou TUROFF (1975), é importante que os painelistas do Delphi de políticas percebam, desde o início, que os monitores responsáveis por sua condução compreendem suficientemente os assuntos tratados e, para isso, os questionários da primeira rodada já devem conter todas as questões pertinentes, sendo solicitado apenas o refinamento das mesmas. Nesse sentido, justificou-se ainda mais esse cuidado inicial de elaboração das questões para o exercício do Delphi.

Outro objetivo desta etapa do trabalho foi a definição, a partir de indicações dos especialistas entrevistados, do conjunto de indivíduos que deveriam ser convidados para composição dos 2 painéis do Delphi, cada painel correspondente a uma das linhas de investigação desta pesquisa.

Tal procedimento permitiu que a composição dos painéis do Delphi, tarefa crucial para o sucesso desse método (TUROFF, 1975; WRIGHT & GIOVINAZZO, 2000), em vez de realizada somente pelo próprio autor, fosse definida a partir de uma base de conhecimento bem mais ampla.

Por fim, a previsão de uma etapa de entrevistas individuais, antes do exercício do Delphi, objetivou também minimizar um problema recorrente na aplicação desse último método: o baixo percentual de respostas no processo iterativo (WRIGHT & GIOVINAZZO, 2000; VAN VEEN et al., 2003).

Por exemplo, RAYENS & HAHN (2000) utilizaram entrevistas pessoais para maximizar a participação dos legisladores do estado americano de Kentucky em sua pesquisa Delphi sobre a definição de uma política anti-tabagista.

4.5.2.2. Seleção dos especialistas para as entrevistas

A primeira etapa da pesquisa iniciou-se com o esforço para seleção dos grupos de profissionais a serem entrevistados. Estes grupos de profissionais, doravante denominados "especialistas", deveriam ser constituídos por indivíduos cujos conhecimentos contribuiriam para a identificação de questões pertinentes e relevantes para o trabalho.

Nesse sentido, uma vez que se buscava uma avaliação "qualificada" sobre as interfaces da gestão de águas frente ao processo de implementação da PONAREH, e não necessariamente representativa do universo de atores envolvidos – ainda que esta fosse possível – optou-se por uma amostragem não-probabilista do tipo "intencional".

MARCONI & LAKATOS (1982) ressaltaram que a amostragem "intencional" é empregada quando o pesquisador está interessado na opinião de determinados elementos de uma população que, em razão de sua condição própria – função desempenhada, cargo ocupado, prestígio social – teriam capacidade de influenciar a opinião dos demais indivíduos desta população. No caso particular deste estudo, estava-se mais interessado nas qualificações e méritos pessoais e profissionais dos especialistas selecionados, o que também pode ser associado à capacidade de "formação de opinião" dos mesmos.

Fez-se, assim, durante reuniões do autor com os orientadores da pesquisa, a seleção dos indivíduos com tais atributos, considerando-se o seu perfil e, essencialmente, o conhecimento dos mesmos sobre questões concernentes às interfaces da gestão de recursos hídricos com a gestão ambiental (linha 1) e com a gestão dos serviços de saneamento (linha 2).

Este esforço resultou, ao final, na elaboração de duas listas, correspondentes às linhas de investigação da pesquisa. Em cada lista constava uma seleção de 12 especialistas, sendo igual o número de representantes dos setores governamental e não-governamental selecionados.

Estabeleceu-se, naquele momento, que deveriam ser realizadas ao menos 6 entrevistas em cada linha de investigação. Assim, ter-se-ia, a partir das indicações dos entrevistados, um número adequado de indivíduos para composição dos painéis do Delphi, considerando-se a indicação de 6 a 10 possíveis painelistas por entrevista.

4.5.2.3. Definição da técnica das entrevistas

Existem diferentes tipos de entrevistas, que podem ser distinguidos em razão da técnica de entrevista empregada, ou seja, do modo ou procedimento pelo qual o entrevistador aborda o entrevistado. Por sua vez, a definição da técnica de entrevista a ser empregada está diretamente associada aos propósitos da entrevista (MARCONI & LAKATOS, 1982; RICHARDSON et al., 1999; DUARTE, 2004).

Assim, considerando-se o objetivo primordial da etapa de entrevistas, qual seja, a identificação das questões mais relevantes para a pesquisa, fez-se impositiva a escolha de uma técnica de entrevista que não inibisse ou limitasse os depoimentos dos entrevistados e nem tampouco os dirigisse para questões específicas, previamente estabelecidas, afastando-os eventualmente de outras questões tão ou mais importantes.

Afinal, para o melhor aproveitamento da participação dos entrevistados, dever-se-ia permitir que os mesmos discorressem sobre as questões que mais lhes interessassem ou que estivessem mais diretamente relacionados ao seu campo de conhecimento. Qualquer tentativa de maior direcionamento das entrevistas poderia prejudicar a consecução de seus objetivos, seja pelo desestímulo do entrevistado em refletir, em um curto período de tempo, sobre questões que lhe são pouco familiares, seja pela possibilidade de obtenção de respostas ou depoimentos pouco embasados na experiência profissional dos mesmos.

Por outro lado, era também necessário assegurar que as entrevistas se ativessem às áreas de interesse da pesquisa (item 4.1), pois, somente assim, produzir-se-ia um material de consulta adequado à continuidade do estudo.

Em outras palavras, era fundamental conciliar as vantagens da “liberdade de discurso” dos entrevistados com a necessidade de enfoque sobre as áreas de interesse do estudo, de forma a se garantir que os produtos finais das entrevistas – os depoimentos dos entrevistados – se configurassem em uma fonte de informação útil para subsidiar a elaboração dos questionários do Delphi.

Por essas razões, a técnica de entrevista escolhida foi a “não estruturada” – também denominada “entrevista em profundidade” ou “entrevista despadronizada” – realizada com perguntas abertas e sem alternativas preestabelecidas para as respostas (MARCONI & LAKATOS, 1982; RICHARDSON et al., 1999) e, mais especificamente, a do subtipo “guiada”.

MARCONI & LAKATOS (1982) afirmaram que as entrevistas ditas “não estruturadas” conferem ao entrevistado a possibilidade de desenvolver seu discurso na direção que considere mais adequada, permitindo explorar mais amplamente as questões.

Segundo RICHARDSON et al. (1999), a técnica de entrevista não estruturada do subtipo “guiada” visa obter do entrevistado o que ele considera ser mais relevante sobre um determinado problema, possibilitando, assim, por meio de uma “conversação orientada” pelo entrevistador, obter informações mais detalhadas que sirvam à análise pretendida.

Realmente, a oportunidade de discurso oferecida pela interação direta com os entrevistados nesta etapa da pesquisa apresentou um diferencial com relação à etapa subseqüente da pesquisa Delphi: a liberdade para expressão de opiniões. Na rodada inicial de entrevistas, o espaço para manifestação de opiniões foi certamente maior que aquele oferecido no Delphi.

Ainda que no desenvolvimento do Delphi de políticas tenha sido dada a oportunidade de argumentação, por meio de campos específicos nos questionários, reservados para comentários sobre as questões ou para declaração das justificativas de voto, o espaço discursivo encontrava-se limitado e direcionado para as questões previamente formuladas.

4.5.2.4. Preparação das entrevistas

Após definida a lista dos especialistas selecionados para a primeira rodada de entrevistas, bem como a técnica de entrevista que deveria ser utilizada, procedeu-se à elaboração de uma *carta-convite*, a qual deveria cumprir os seguintes objetivos: (1) a formalização do convite; (2) a apresentação do trabalho aos convidados, com a exposição sucinta de seu objetivo geral e o esclarecimento quanto à metodologia empregada; e por fim, (3) a motivação dos convidados para participação no trabalho. O modelo da carta-convite elaborado é apresentado no Apêndice I.1.

Essas preocupações são plenamente justificadas e vão ao encontro das recomendações de MARCONI & LAKATOS (1982). As autoras alertaram para a necessidade de esclarecimento dos entrevistados, desde o primeiro momento, sobre os propósitos da pesquisa, assegurando-lhes o caráter confidencial de suas informações, bem como para a importância de se convencer o entrevistado quanto à relevância de sua participação para o sucesso da pesquisa.

Todavia, a principal atividade que antecedeu à realização das entrevistas foi a elaboração, para cada uma das linhas de investigação da pesquisa, do “roteiro” ou “guia” de entrevista,

prevendo-se uma duração máxima das mesmas em torno de 30 minutos a 1 hora. O roteiro das entrevistas foi composto essencialmente por questões básicas, de caráter mais genérico, recorrentes em todas as entrevistas (Apêndices I.2 e I.3), complementadas, em alguns casos, por questões específicas, elaboradas exclusivamente para determinadas entrevistas, em razão do conhecimento peculiar do entrevistado.

As questões básicas foram formuladas tendo-se em conta as diferentes modalidades de questões (propostas, constatações e prospecções de oportunidades, dificuldades, sucessos e insucessos) que deveriam ser produzidas a partir do material das entrevistas e, posteriormente, submetidas à avaliação qualitativa do Delphi de políticas (item 4.5.2.6).

Assim, as questões básicas foram agrupadas em quatro conjuntos, dispostos em ordem cronológica no desenvolvimento do roteiro da entrevista, fazendo referência aos períodos de tempo discriminados no item 4.3.

O primeiro conjunto foi constituído por duas questões, sendo a segunda complementar à primeira. Essas questões exigiram dos entrevistados uma avaliação comparativa entre os períodos anterior (até 1997) e imediatamente posterior (1997 a 2005) à instituição da Política Nacional de Recursos Hídricos. Pretendia-se que, a partir desta comparação, o entrevistado revelasse, ainda que implicitamente, suas *constatações* de *sucesso* e de *insucesso* no processo de implementação da referida Política.

Adicionalmente, buscou-se indicar para os entrevistados, já no primeiro momento da entrevista, qual o objeto de interesse da pesquisa - as implicações do modelo de gestão da PONAREH para o controle da poluição hídrica (linha 1) e para os serviços de saneamento (linha 2) – fazendo-se menção explícita ao mesmo nas primeiras questões.

Apesar do objeto de interesse do estudo ter sido mencionado na carta-convite, considerou-se que o claro delineamento dos seus contornos no próprio ato da entrevista, contribuiria significativamente para evitar “desvios” no discurso do entrevistado para temas ou questões pouco pertinentes aos objetivos do trabalho. Por conseguinte, evitar-se-ia também, ao máximo, a necessidade de freqüentes interferências do entrevistador para correção dos rumos da entrevista, o que poderia inibir ou mesmo constranger o entrevistado.

Por sua vez, o segundo conjunto de perguntas complementou o primeiro, solicitando dos entrevistados, uma reflexão sobre as *oportunidades* e *dificuldades* constatadas, até aquele momento, no processo de implementação da PONAREH, ou seja, no período de 1997 a 2005.

Somente a partir do terceiro conjunto de questões, deu-se espaço à vertente prospectiva da pesquisa. Neste momento das entrevistas, os entrevistados foram indagados sobre as "conseqüências" do processo de implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos no futuro próximo, em um horizonte de tempo de 5 anos.

O termo "conseqüência" foi utilizado para demonstrar aos entrevistados a necessidade de se estabelecer uma relação de causalidade entre suas prospecções e o objeto do estudo. Somente, assim, poder-se-ia relacionar as respostas dos entrevistados a futuros *sucessos* e *insucessos* na consecução dos objetivos de gestão de interesse da pesquisa.

Além disso, ao se restringir a avaliação prospectiva em um horizonte de curto e médio prazo (2006 a 2010), procurou-se evitar que os entrevistados fizessem uma análise pouco compromissada, mais sujeita aos seus desejos e vontades do que propriamente às suas convicções, estas últimas, sim, diretamente associadas às suas experiências.

As outras modalidades de questões de interesse para a pesquisa – as *prospecções* de *oportunidades* e *dificuldades*, e as *propostas* – foram contempladas em seqüência, no quarto e último conjunto de questões. Esse questionamento foi intencionalmente reservado ao final da entrevista, uma vez que as *propostas*, direta ou indiretamente, estariam relacionadas ao aproveitamento de *oportunidades* ou à superação de *dificuldades* futuras.

Por fim, em alguns casos, foram inseridas também questões específicas, considerando-se o notório conhecimento e a experiência particular de um determinado entrevistado. A introdução de questões específicas no desenvolvimento das entrevistas, conferiu maior flexibilidade a esse instrumento de consulta, permitindo explorar melhor a *expertise* do entrevistado sobre temas específicos inerentes ao objeto do estudo.

4.5.2.5. Detalhamento executivo das entrevistas

O contato inicial com os especialistas selecionados para as entrevistas ocorreu a partir do encaminhamento da Carta-Convite (Apêndice I.1) por correio eletrônico, em arquivo digital anexo, utilizando-se uma mensagem de *e-mail* também elaborada previamente em modelo padrão. Nessa mensagem-padrão de *e-mail*, buscou-se complementar, de uma maneira menos formal, as informações contidas na Carta-Convite.

A estratégia adotada para o contato inicial com os convidados pode ser justificada em razão das inúmeras vantagens desse tipo de abordagem sobre outros métodos como convite por

correio (maior velocidade de comunicação, possibilidades de transmissão de arquivos digitais) ou por telefone (menores custos, maior uniformidade no convite, menor risco de abordagem do convidado em momentos inoportunos, maior formalidade no convite).

Somente em alguns casos, após o recebimento de uma primeira resposta positiva ao convite via *e-mail*, considerou-se necessário ou apropriado telefonar para o convidado para agendar a entrevista, sempre buscando-se atender as sugestões do convidado quanto à data, horário e local para a realização das mesmas.

As entrevistas foram tomadas com auxílio do roteiro de entrevista, descrito no item anterior. Os depoimentos foram registrados, com a devida autorização, em gravações em fita cassete.

Ao término de cada entrevista, foi formalizado um novo convite para a participação do entrevistado na etapa posterior – o Delphi de pesquisas – sendo também solicitada a indicação de pelo menos outros seis indivíduos para composição dos painéis do Delphi.

Solicitou-se também que fosse preenchido um "formulário de qualificação do entrevistado" (Apêndice I.4), no qual eram solicitadas informações relativas à sua formação e ocupação profissional, participação em órgãos colegiados, grupos de trabalho ou movimentos sociais, entre outras. Essas informações não serviram para atribuição de pesos distintos às opiniões dos especialistas consultados, mas sim, para identificação das características gerais da amostra de entrevistados.

4.5.2.6. Análise e consolidação dos resultados das entrevistas

4.5.2.6.1. Definição da técnica para análise das entrevistas

Neste estudo, adotou-se a técnica de análise de dados textuais denominada "Análise de Conteúdo". Essa técnica foi adotada em razão de sua ampla utilização na análise de entrevistas abertas e de material não-estruturado (VALA, 1986; DUARTE, 2004), equivalente ao tipo de material produzido na primeira etapa de entrevistas.

FREITAS & JANISSEK (2000) ressaltaram a aplicabilidade dessa técnica para a análise de conteúdos que podem ser decompostos, exemplificando a sua utilização na análise de entrevistas.

A análise de conteúdo propõe-se à obtenção de informações resumidas e organizadas a partir das expressões verbais ou escritas do comportamento, das opiniões ou das idéias de uma

pessoa específica ou de um grupo envolvido em um debate. Trata-se, portanto, de um método de observação indireto, uma vez que é a expressão verbal ou escrita do respondente que é analisada, e não o próprio indivíduo (FREITAS & JANISSEK, 2000).

A análise de conteúdo desenvolvida neste estudo voltou-se à exploração das idéias contidas nos registros verbais dos entrevistados, na qual se permite uma análise menos rigorosa e sistemática, dando-se mais espaço à percepção do pesquisador (GRAWITZ, 1998 apud FREITAS & JANISSEK, 2000).

A opção pelo enfoque exploratório na análise de conteúdo das entrevistas justifica-se pelo próprio objetivo dessa etapa do trabalho, a qual não se prestou à verificação das hipóteses do estudo. Conforme apresentado no item 4.5.2.1, a motivação precípua para realização das entrevistas foi a identificação de questões relevantes, subsidiando a etapa subsequente da pesquisa Delphi.

Procedeu-se, assim, à execução das etapas básicas da técnica necessárias à realização da análise de conteúdo – estabelecimento das unidades de análise, determinação das categorias de análise e quantificação – descritas detalhadamente nos itens seguintes.

4.5.2.6.2. Estabelecimento das unidades de análise

A análise do conteúdo do material produzido nas entrevistas iniciou-se ainda durante o período de realização das mesmas. Imediatamente após o encerramento de cada entrevista, a partir dos registros em fita cassete, procedeu-se à revisão das gravações, buscando-se a organização das informações coletadas em *unidades de análise*.

As unidades de análise são os elementos básicos necessários à investigação de um dado conteúdo (ANDER-EGG, 1978 apud MARCONI & LAKATOS, 1982). Nesse sentido, o estabelecimento das unidades de análise são uma etapa fundamental para a análise de conteúdo, definindo o modo pelo qual o conteúdo de uma entrevista será analisado (FREITAS & JANISSEK, 2000).

Segundo ANDER-EGG (1978) apud MARCONI & LAKATOS (1982), existem duas possibilidades para o estabelecimento das unidades de análise, considerando-se o objeto a que se relacionam: (1) análise geral de todos os termos, vocábulos ou palavras-chave ou (2) análise temática, ou seja, das idéias presentes no conteúdo investigado.

Neste estudo, a opção foi pela segunda alternativa, ou seja, uma "análise temática" do conteúdo do material produzido nas entrevistas. A utilização de "temas" como unidades da análise do conteúdo é recomendada por alguns autores, sobretudo quando se trata de pesquisadores iniciantes (PERRIEN et al., 1984 apud FREITAS & JANISSEK, 2000; DUARTE, 2004).

Adicionalmente, há de se verificar o nível em que as unidades de análise foram estabelecidas. Segundo a classificação de KRIPPENDORF (1980) apud FREITAS & JANISSEK (2000), as unidades de análise podem ser estabelecidas em três níveis distintos: (1) *unidades amostrais*, definidas como as partes da observação; (2) *unidades de registro*, que são segmentos ou partes específicas do conteúdo que podem ser analisadas separadamente das demais; e (3) *unidades de contexto*, as quais descrevem e permitem a caracterização das unidades de registro.

No trabalho de análise do conteúdo das entrevistas, as unidades de análise foram estabelecidas ao nível mais específico das *unidades de contexto*, correspondentes a "títulos" atribuídos aos segmentos de entrevistas.

Isso exigiu, inicialmente, a transcrição das gravações de áudio e a fragmentação das entrevistas (unidades amostrais) em segmentos com significado e sentido próprios (unidades de registro). A fragmentação de discursos em "unidades de significação" é um dos procedimentos utilizados na análise de entrevistas (DUARTE, 2004).

Fez-se, então, a identificação e o registro textual daqueles segmentos de entrevista com conteúdo minimamente suficiente à compreensão, independentemente dos demais. Alguns dos segmentos identificados corresponderam ao conteúdo inteiro da fala do entrevistado em uma dada questão da entrevista, enquanto outros representaram apenas partes independentes de uma mesma resposta.

O registro textual desses segmentos de entrevistas não corresponderam, necessariamente, a uma parte da transcrição dos discursos dos entrevistados, mas sim, a um texto síntese das idéias e opiniões expressas, explicita ou implicitamente, naquele trecho destacado.

DUARTE (2004) ressaltou que as entrevistas podem e devem ser editadas, sendo, muitas vezes, pouco útil a transcrição de toda entrevista, dados os vícios, repetições e outras falhas da linguagem verbal.

Na análise de conteúdo, o pesquisador não deve ficar restrito às palavras diretamente expressas, mas também buscar explicitar aquelas que estão subentendidas no discurso, fala ou resposta de um indivíduo consultado, analisando suas opiniões também nas entrelinhas (PERRIEN et al., 1984 apud FREITAS & JANISSEK, 2000).

Ademais, conforme mencionaram FREITAS & JANISSEK (2000), a decomposição de um conteúdo pode-se dar em função das idéias nele representadas, e não somente das palavras e termos empregados.

Assim, após o registro textual dos segmentos das entrevistas, fez-se um novo esforço de síntese, atribuindo-se "títulos" a cada um dos segmentos registrados. Esses títulos, formulados gramaticalmente como uma única frase, continham a idéia básica ou principal do registro textual, minimamente necessária para descrever seu conteúdo. Assim, segmentos de entrevistas que correspondiam a idéias comuns, ainda que com registros textuais diferentes, foram igualmente intitulados.

A síntese das expressões de opinião registradas até o formato final de títulos foi coerente com o objetivo de elaboração de questões objetivas para a pesquisa Delphi. Ademais, conforme ressaltou VALA (1986), quanto mais extensas as unidades de registro e de contexto, maiores são as dificuldades para a verificação da validade da análise.

4.5.2.6.3. Determinação das categorias de análise

A categorização do universo amostral é uma etapa fundamental da análise de conteúdo. Segundo FREITAS & JANISSEK (2000), o valor da análise de conteúdo está sujeito ao valor ou legitimidade das categorias de análise.

A interpretação das unidades de significação ou unidades de registro (representadas pelas unidades de contexto) oriundas da fragmentação ou segmentação das entrevistas exige a articulação dessas unidades a partir da construção de "categorias de análise" (DUARTE, 2004).

As categorias de análise correspondem a rubricas ou indexadores em função dos quais o conteúdo é classificado e, eventualmente, quantificado (FREITAS & JANISSEK, 2000).

As categorias de análise podem ser eleitas pelo pesquisador antes ou após a realização das entrevistas, a partir dos objetivos do estudo, de referências conceituais ou mesmo de um conhecimento prévio sobre o campo empírico a ser investigado. Outra possibilidade é que o

pesquisador defina as categorias no momento da análise, em razão da identificação de conteúdos recorrentes no discurso dos entrevistados (DUARTE, 2004).

No presente estudo, estabeleceu-se *a priori* as categorias de análise correspondentes às possíveis modalidades de questões que deveriam ser produzidas para a avaliação qualitativa no Delphi de políticas: *constatações, prospecções* e *propostas*.

Essas três categorias de análise puderam ser definidas antes da análise do material produzido nas entrevistas, uma vez que abrangiam as possíveis formas imaginadas de manifestação dos entrevistados: (1) expressões de juízos de valor, ou seja, avaliações ou (2) sugestões ou propostas.

Previu-se, ainda, que as categorias de análise correspondentes às avaliações (constatações e prospecções) poderiam ser discriminadas em outras quatro subcategorias, indicando *dificuldades, oportunidades, insucessos* ou *sucessos* na consecução dos objetivos de gestão de interesse para a pesquisa.

Verifica-se, assim, que as categorias de análise supracitadas atendem às exigências enumeradas por WEBER (1990) e BARDIN (1996) apud FREITAS & JANISSEK (2000), quais sejam: categorias exaustivas (percorrem todos elementos do material da análise), exclusivas (os mesmos elementos não podem pertencer a mais de uma categoria), objetivas (permitem uma clara diferenciação entre os elementos) e pertinentes (em relação ao conteúdo tratado e com os objetivos perseguidos, neste caso, a produção de questões para a pesquisa Delphi).

A definição prévia de categorias de análise correspondentes às possíveis modalidades de questões foi extremamente importante para a avaliação do material das entrevistas na etapa do Delphi de políticas, determinando as escalas de votação que foram utilizadas para expressão das opiniões dos painelistas, conforme apresentado na Tabela 4.7 (item 4.5.3.2.2).

4.5.2.6.4. Quantificação das unidades de análise

A quantificação não é uma etapa obrigatória para a realização da análise de conteúdo. Entretanto, em razão do atual estágio de desenvolvimento das ferramentas computacionais e dos recursos oferecidos pelos pacotes estatísticos, a quantificação tem-se tornado uma etapa cada vez mais comum na análise de dados textuais (VALA, 1986).

No presente estudo, tendo-se em vista o número restrito de unidades amostrais (18 entrevistas), bem como a opção por uma análise temática e exploratória do conteúdo das entrevistas, voltada à identificação das idéias dos respondentes, em vez de uma análise de conteúdo subsidiada na contagem de palavras (análise léxica), procedeu-se a um tratamento mais simples na quantificação das unidades de análise, orientado à *análise de ocorrências*.

A análise de ocorrências é uma das possibilidades da análise de conteúdo quantitativa, na qual se busca determinar o interesse da fonte de consulta (no caso, o entrevistado) sobre as diferentes categorias de análise. Assume-se, implicitamente, a hipótese de que a maior freqüência de ocorrência de um dado objeto em discurso é explicada pelo maior interesse do emissor (ou entrevistado) por aquele objeto.

Assim, no caso específico deste estudo, a quantificação das unidades de análise deu-se a partir da organização das unidades de contexto (títulos), em planilhas padronizadas, elaboradas para cada unidade amostral (entrevistas).

Essa forma de organização das unidades de análise também permitiu a conferência de fidedignidade dos registros textuais, comparando-se, em cada entrevista, os títulos atribuídos às unidades de registro (segmentos das entrevistas) com as expressões verbais registradas nas gravações correspondentes.

A Figura 4.7 apresenta um esquema geral dos procedimentos realizados na análise temática do material das entrevistas, desde o momento das entrevistas, passando pela conferência de fidedignidade dos registros textuais, até a definição das questões do Delphi.

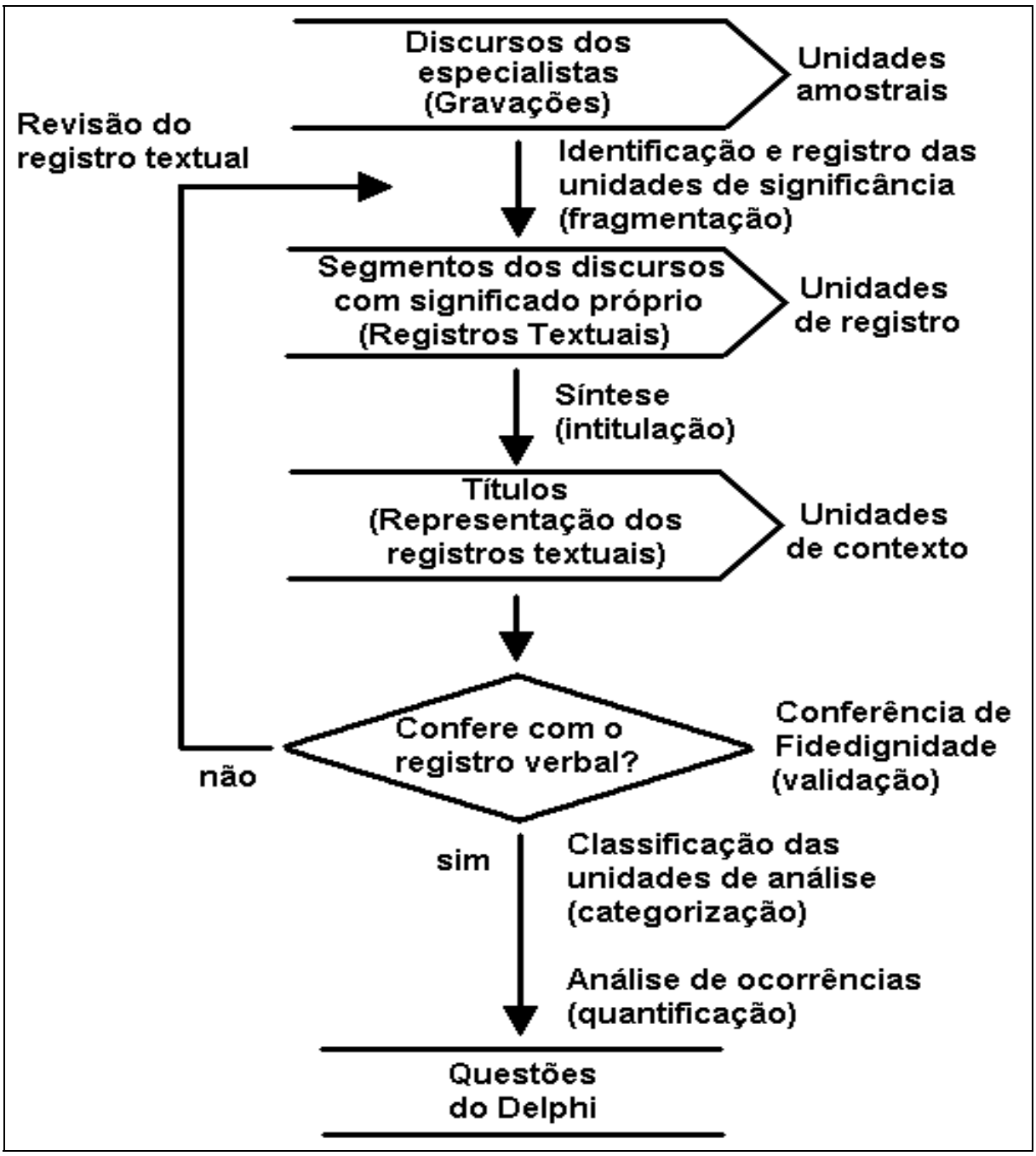

Figura 4.7: Esquema geral da análise temática do conteúdo das entrevistas.

Assim, a análise de conteúdo realizada neste estudo seguiu então, basicamente, o roteiro de análise temática descrito por DUARTE (2004): organização do material empírico coletado (unidades amostrais); interpretação dos fragmentos dos discursos dos entrevistados (unidades de registro), organizados em torno de eixos e subeixos temáticos (categorias de análise); agrupamento das respostas semelhantes para identificação de recorrências.

4.5.3. Pesquisa Delphi

4.5.3.1. Definição do tamanho e composição dos painéis

A seleção dos participantes do painel é uma das tarefas mais difíceis e um fator decisivo para a qualidade dos resultados obtidos em trabalhos que empregam a técnica Delphi (TUROFF, 1975; WRIGHT & GIOVINAZZO, 2000). Alguns autores alertam que a efetividade de qualquer estudo com método Delphi é influenciada por aspectos como número e qualificação dos painelistas (ROWE et al., 1991; VAN VEEN et al., 2003).

Os mecanismos que podem ser utilizados para identificação dos painelistas em estudos com o Delphi são muitos, desde a apresentação voluntária até a indicação dos mesmos por terceiros (HANAFIN, 2004).

ROWE et al. (1991) recomendam a adoção de um procedimento de pré-seleção dos painelistas adequado às especificidades do problema em questão, sendo essencial a participação de indivíduos com diferentes qualificações para garantir uma ampla base de conhecimento.

Em alguns estudos, a vinculação a um determinado grupo ou organização foi adotada como critério para seleção dos painelistas (CAMPBELL et al., 2000 apud HANAFIN, 2004; SNYDER-HALPERN, 2000 apud HANAFIN, 2004).

Todavia, no caso específico deste estudo, a seleção pelo critério de vínculo era pouco recomendável, em razão da necessidade de uma composição diversificada dos painéis, contemplando-se todos possíveis posicionamentos sobre os temas de interesse, e pouco útil, haja vista o amplo conjunto de entidades envolvidas com a gestão ambiental, dos recursos hídricos e dos serviços de saneamento (Figura 4.8).

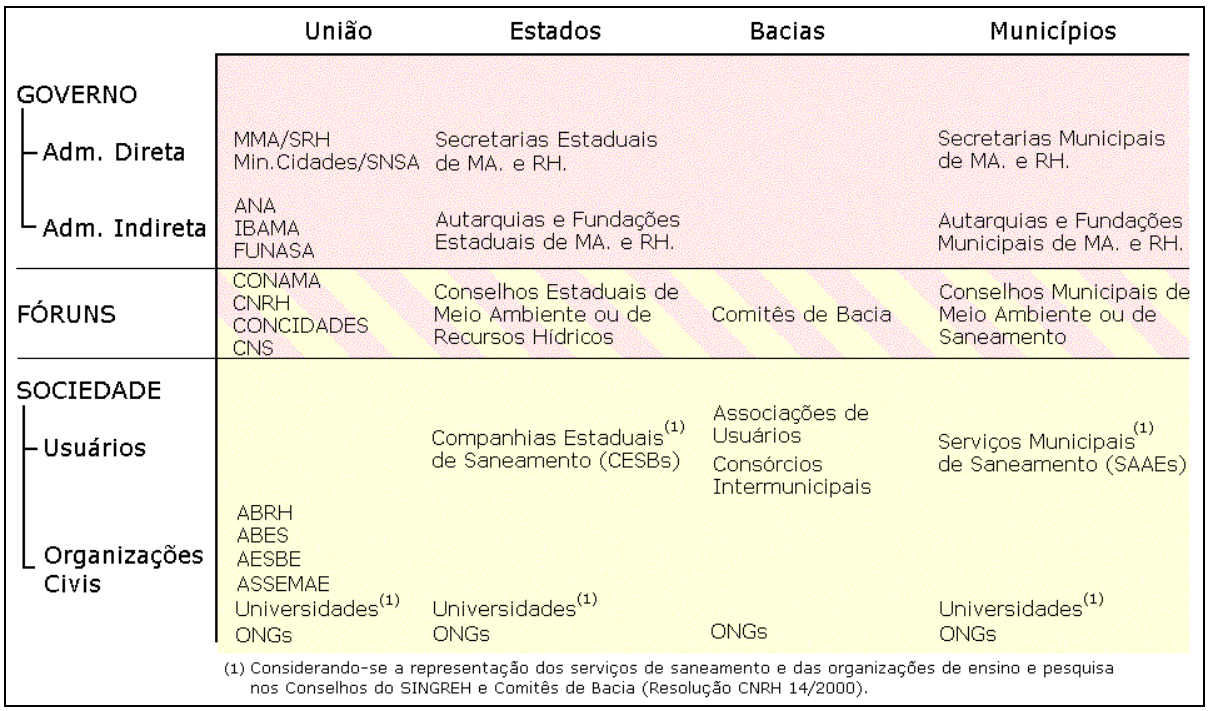

Figura 4.8: Organizações governamentais, da sociedade civil e demais representações, em diferentes níveis de gestão, cujas atribuições e interesses se relacionam ao objeto do estudo.

Outra possibilidade era a adoção de critérios de qualificação individual para composição dos painéis do Delphi. Entretanto, diferentemente do que ocorre na modalidade convencional, os painelistas inquiridos nas pesquisas Delphi de políticas não necessariamente devem ser especialistas, podendo ser selecionados por outras razões: influência que exercem, posição que ocupam, grupo ao qual são afiliados, entre outras. O que mais parece importar é a motivação dos indivíduos para participação no painel e, conseqüentemente, o grau de informação, de interesse e de envolvimento dos mesmos com o objeto do estudo (O'LOUGHLIN & KELLY, 2003).

TUROFF (1975) afirma ser necessário apenas a escolha de pessoas bem informadas, representantes de todas as correntes de pensamento sobre a questão em exame. Segundo GOODMAN (1987) apud HANAFIN (2004), há o entendimento de que as principais qualidades dos painelistas devem ser sua motivação e habilidade para produzir uma válida contribuição na análise das questões do Delphi.

Assim, diante da dificuldade de adoção de critérios de seleção adequados, optou-se por transferir a prerrogativa de indicação dos painelistas aos especialistas entrevistados, conforme descrito no item 4.5.2.1, os quais, por sua própria condição, estariam mais aptos a fazê-lo.

Ficou estabelecido, então, que os entrevistados deveriam indicar pelo menos 6 indivíduos para a composição dos painéis do Delphi, sendo o número de indicados do setor governamental

preferencialmente igual ao do setor não-governamental, este último incluindo as entidades da sociedade civil organizada e de setores usuários. Adicionalmente, seria também facultada aos próprios entrevistados, a oportunidade de participação nos painéis do Delphi.

Esse procedimento de seleção dos painelistas, em vez de critérios de vínculo ou de qualificação individual, permitiu não somente minimizar o viés pessoal na composição dos painéis, mas também garantiu a participação de indivíduos de diferentes formações, experiências e ocupações profissionais – funcionários da administração pública, acadêmicos, ocupantes de cargos políticos, entre outros.

Apesar disso, deve-se ressaltar que o procedimento de seleção adotado não garantiu, necessariamente, a obtenção de uma amostra representativa do universo de organizações envolvidas com a gestão das águas no país, mesmo porque qualquer tentativa de delimitação desse universo seria frágil diante de uma contestação metodológica mais contundente.

Nesse caso particular, trata-se de uma amostragem do tipo “bola de neve”, método não probabilístico em que terceiros – neste estudo, os especialistas entrevistados antes da realização do Delphi – determinam a amostra – o conjunto dos painelistas.

Isso não se constituiu em um problema para a execução do presente estudo, haja vista que o método Delphi não pretende se constituir em um levantamento estatisticamente representativo (WRIGHT & GIOVINAZZO, 2000). No caso específico da variante do Delphi de políticas, também não há a exigência de uma amostra representativa, mas sim de um painel de indivíduos capazes de exprimir as divergências existentes (TUROFF, 1975; VAN VEEN et al., 2003).

4.5.3.2. Mensuração das expressões de opinião dos painelistas

4.5.3.2.1. Definição das escalas de votação

A expressões de opinião no Delphi de políticas devem ser sistematicamente mensuradas, de forma a permitir a correta interpretação e análise das posições individuais manifestadas nos questionários. Para tanto, são comumente utilizadas as denominadas "escalas (ou dimensões) de voto ou avaliação".

TUROFF (1975) mencionou o emprego de diversos tipos de escalas de votação em estudos com Delphi de políticas, mas ressaltou que quatro escalas necessariamente devem ser utilizadas para uma representação mínima da informação coletada e sua adequada avaliação: as escalas de *aceitação*, *viabilidade*, *importância* e *confiabilidade*.

As escalas de votos propostas por TUROFF (1975) foram empregadas em diversos trabalhos reportados na literatura, os quais atestaram a sua adequação para os procedimentos metodológicos do Delphi de políticas (DE LOË, 1995; RAYENS & HAHN, 2000; O'LOUGHLIN & KELLY, 2003). A Tabela 4.2 apresenta algumas possíveis aplicações das escalas de votação em estudos com Delphi de Políticas.

Tabela 4.2: Aplicação das escalas de votação para análise de diferentes tipos de questões no método Delphi de políticas.

Referências	Escalas de votação			
	Aceitação	Viabilidade	Importância	Confiabilidade
Turoff (1975)	- soluções para as questões políticas	- soluções para as questões políticas	- premissas e justificativas das posições políticas	- premissas e justificativas das posições políticas
Rayen & Hahn (2000)	- objetivos da política	- opções	- relação entre questões	- previsões
O'Loughlin & Kelly (2003)	- sugestões	- sugestões	- razões dos problemas - critérios p/ alocação de recursos	

Considerando-se a vasta literatura disponível sobre a aplicação das escalas de TUROFF (1975), resolveu-se adotá-las no presente estudo, com algumas adaptações quanto às possíveis interpretações de suas categorias (tabelas 4.3 a 4.6).

Tabela 4.3: Categorias da escala de confiabilidade e suas respectivas interpretações.

Categorias	Interpretação
Bastante Confiável	- Nenhuma possibilidade de engano; - É totalmente aconselhável considerá-la na avaliação; - Não pode ser contestada.
Confiável	- Pouca possibilidade de engano; - É aconselhável considerá-la na avaliação; - Dificilmente pode ser contestada.
Pouco Confiável	- Considerável possibilidade de engano; - Não é aconselhável considerá-la na avaliação; - É contestável, apresentando algumas incoerências e/ou falhas.
Não confiável	- Grande possibilidade de engano; - É totalmente desaconselhável considerá-la na avaliação; - É bastante contestável, apresentando incoerências e falhas graves.

Adaptado de TUROFF (1975).

Tabela 4.4: Categorias da escala de importância e suas respectivas interpretações.

Categorias	Interpretação
Muito importante	- Muito relevante; - Implicações diretas para importantes questões; - Não pode ser negligenciada, tem que ser necessariamente considerada.
Importante	- Relevante; - Importantes implicações somente se consideradas outras questões; - Deve ser, pelo menos, parcialmente considerada.
Pouco Importante	- Pouco relevante; - Não tem implicações diretas para as questões mais relevantes; - Não necessita ser considerada.
Não importa	- Irrelevante; - Não tem nenhuma implicação para a avaliação; - Pode ser desconsiderada.

Adaptado de TUROFF (1975).

Tabela 4.5: Categorias da escala de aceitação e suas respectivas interpretações.

Categorias	Interpretação
Muito desejável	- Terá efeitos bastante positivos e nenhum efeito negativo; - Extremamente benéfica; - Justificável por seus próprios méritos.
Desejável	- Terá efeitos positivos e poucos efeitos negativos; - Benéfica; - Justificável como uma medida auxiliar ou em conjunção com outras propostas;
Indesejável	- Terá um efeito negativo; - Prejudicial; - Pouco justificável;
Muito indesejável	- Terá um grande efeito negativo; - Extremamente prejudicial; - Injustificável.

Adaptado de TUROFF (1975).

Tabela 4.6: Categorias da escala de viabilidade e suas respectivas interpretações.

Categorias	Interpretação
Definitivamente viável	- Nenhuma interferência ou impedimento para implementação; - Independe de qualquer condição para seu desenvolvimento; - Grande aceitação pelos atores envolvidos.
Viável	- Poucas interferências ou impedimentos para implementação; - Depende de poucas condições para seu desenvolvimento; - Necessidade de algum esforço para convencimento dos atores envolvidos
Inviável	- Muitas interferências ou impedimentos para implementação; - Depende de muitas condições para seu desenvolvimento; - Dificilmente aceitável pelos atores envolvidos.
Definitivamente inviável	- Todos indicativos apontam a impossibilidade de implementação; - Depende de diversas questões para seu desenvolvimento; - Inaceitável pelos atores envolvidos;

Adaptado de TUROFF (1975).

Percebe-se que as escalas utilizadas não permitem posições neutras, sendo duas positivas e duas negativas. As posições neutras não contribuem para o debate político, oferecendo pouca informação (TUROFF, 1975). RAYENS & HAHN (2000) lembram que as questões do Delphi de políticas objetivam gerar contraposição de idéias tanto quanto esclarecer opiniões, não sendo assim possível admitir neutralidade. A neutralidade frente às questões do Delphi somente pode ser explicada pela desinformação ou incapacidade de decisão dos respondentes (DE LOË, 1995).

Assim, os painelistas foram obrigados a refletir suficientemente sobre as questões até que pudessem se posicionar. Permanecendo a indecisão, foi facultada a possibilidade de "nenhum julgamento", alternativa que não significava neutralidade, mas sim, abstenção de voto (TUROFF, 1975; DE LOË, 1995; O'LOUGHLIN & KELLY, 2003).

4.5.3.2.2. Aplicação das escalas de votação

O emprego das escalas de votação na presente pesquisa dependeu, basicamente, da modalidade das questões submetidas à avaliação dos painelistas (Tabela 4.7).

Tabela 4.7: Relação entre as modalidades de questões e as escalas de votação.

Modalidades de Questões		Escalas de votação			
		Aceitação	Viabilidade	Importância	Confiabilidade
Constatações	Dificuldades			X	X
	Oportunidades			X	X
	Insucessos			X	X
	Sucessos			X	X
Prospecções	Dificuldades			X	X
	Oportunidades			X	X
	Insucessos			X	X
	Sucessos			X	X
Propostas		X	X		

Dessa forma, enquanto as questões referentes às *constatações* e *prospecções* sobre o processo de implementação da PONAREH foram analisadas quanto à sua *importância* e *confiabilidade*, as questões relativas às *propostas* foram avaliadas pelas escalas de *aceitação* e *viabilidade.*

A utilização combinada dessas escalas possibilitou avaliar as diferentes modalidades de questões em dimensões independentes e complementares. Permitiu-se, assim, que as *propostas* pudessem ser consideradas desejáveis, mas inviáveis, e outras viáveis, mas indesejáveis. Por sua vez, as *constatações* e *prospecções* puderam ser avaliadas como confiáveis, mas pouco importantes, ou julgadas como mais importantes, mas pouco confiáveis.

4.5.3.2.3. Sistema de pontuação para as escalas de votação

A variável representativa das posições assumidas nas escalas de voto apresentadas no item anterior, segundo sua natureza matemática, pode ser classificada como qualitativa, mais especificamente, ordinal e não dicotômica (HELLER et al., 1996). Os dados qualitativos, também denominados categóricos, nominais ou ordinais, não permitem algumas operações matemáticas aplicáveis à análise de dados quantitativos, mensurados em uma escala de razão ou de intervalo (CLASON & DORMODY, 1994).

Dessa forma, a análise exploratória ou descritiva de dados qualitativos geralmente fica restrita aos métodos gráficos ou às tabulações que exprimem a distribuição da freqüência absoluta ou relativa de ocorrência de cada categoria (VON SPERLING et al., 1996).

Entretanto, no caso em tela, interessava não somente comparar a distribuição das freqüências das categorias em cada questão, mas também inferir quanto uma determinada questão se destacava em relação às demais.

Nesse sentido, é muitas vezes conveniente, quando possível, a conversão dos dados qualitativos, medidos numa escala ordinal – por exemplo, as escalas de avaliação propostas por TUROFF (1975) – em dados quantitativos, relacionados em uma escala de intervalo. Isso pode ser feito com o emprego de alguns métodos de análise comparativa que geram escalas de intervalo para tratamento de dados originalmente ordinais (SCHEIBE et al., 1975).

SCHEIBE et al. (1975) compararam três diferentes métodos que produzem escalas de intervalo – sistemas de classificação (*ranking method*), sistemas de pontuação (*rating-scale*

method) e comparações entre pares (*pair comparisons*) – quanto às escalas produzidas e à sua adequação ao desenvolvimento da pesquisa Delphi.

Os autores concluíram que o sistema de pontuação é o mais indicado, haja vista que a execução do mesmo mostrou-se mais rápida, simples, e de melhor compreensão pelos painelistas, e os resultados de escalonamento produzidos se aproximaram às escalas com propriedades de intervalo. Diversos autores têm adotado o mesmo sistema para análise de resultados em pesquisa Delphi (DE LOË, 1995; O'LOUGHLIN & KELLY, 2003; VAN VEEN et al., 2003).

Adotou-se, assim, no presente estudo, a mesma técnica para mensuração das opiniões expressas nas escalas de voto, sendo relacionada cada categoria a um valor discreto em um sistema de pontuação (Tabela 4.8).

Tabela 4.8: Sistema de pontuação para as escalas de voto.

Sistema de Pontuação	Escalas (dimensões) de opinião			
	Aceitação	Viabilidade	Importância	Confiabilidade
1	Muito desejável	Definitivamente viável	Muito importante	Bastante confiável
1/2	Desejável	Viável	Importante	Confiável
-1/2	Indesejável	Inviável	Pouco Importante	Pouco confiável
-1	Muito indesejável	Definitivamente inviável	Sem importância	Não confiável

A correspondência estabelecida entre as quatro escalas qualitativas e o sistema de pontuação é consistente, dada a própria estrutura dessas escalas. As escalas de votos de TUROFF (1975), a exemplo das escalas do tipo Lickert, traduzem uma ordem ou uma graduação entre as categorias e reconhecem a oposição de contrários.

A graduação dos juízos em oposição semântica aproxima esse tipo de escala qualitativa da linearidade e, assumindo-se que seu uso é homogêneo, pode-se atribuir a propriedade de cardinalidade às escalas e substituir a terminologia semântica por valores discretos em um intervalo fechado e contínuo (ZACKIEWICZ, 2003).

Assim, a análise qualitativa pretendida pôde ir além de uma abordagem meramente discursiva, realizando-se o processamento aritmético de mediadas qualitativas tal como o de variáveis não categóricas.

Segundo PEREIRA (2001), o pesquisador estará alcançando uma melhor estratégia de análise sempre que puder assumir as premissas das escalas intervalar ou proporcional. Isso porque somente essas escalas permitem a determinação de uma medida "média" das categorias, a qual representa uma real síntese unidimensional do conjunto de medidas e permite reduzir a mensuração de um evento à sua categoria de máxima expressão.

A medida da moda, aplicável para as escalas nominal e ordinal, e da mediana, aplicável somente para a escala ordinal, não reduzem a dimensionalidade da medida de uma variável categórica, apenas dão destaque a uma categoria específica, respectivamente, a categoria de maior freqüência e a que divide igualmente o conjunto de observações (PEREIRA, 2001).

Assim, assumindo-se a correspondência entre as escalas de votação e o sistema de pontuação, conforme apresentado na Tabela 4.8, tornou-se possível a representação da avaliação qualitativa das questões por um único valor, uma "nota ponderada" da distribuição dos votos entre as diferentes categorias, determinada para cada uma das dimensões avaliadas:

$$Nota_Ponderada = \frac{(+1.NCPM) + (+1/2.NCPI) + (-1/2.NCNI) + (-1.NCNM)}{(NCPM + NCPI + NCNI + NCNM)}$$, sendo

NCPM = número de votos atribuídos à categoria positiva máxima da escala;
NCPI = número de votos atribuídos à categoria positiva intermediária da escala;
NCNI = número de votos atribuídos à categoria negativa intermediária da escala;
NCNM = número de votos atribuídos à categoria negativa máxima da escala;

Verifica-se que o cálculo da nota ponderada resulta em um valor absoluto compreendido no intervalo -1 a +1, sendo os valores maiores, mais próximos à unidade, indicativos de uma avaliação qualitativa mais extremada em um dos sentidos, negativo ou positivo, e portanto, também mais consensual.

4.5.3.3. Elaboração dos questionários do Delphi

4.5.3.3.1. Definição do conteúdo dos questionários

Neste estudo, conforme descrito no item 4.5.2.6, as questões do Delphi de políticas foram extraídas a partir dos registros e da consolidação dos resultados da etapa anterior das entrevistas individuais (Figura 4.8).

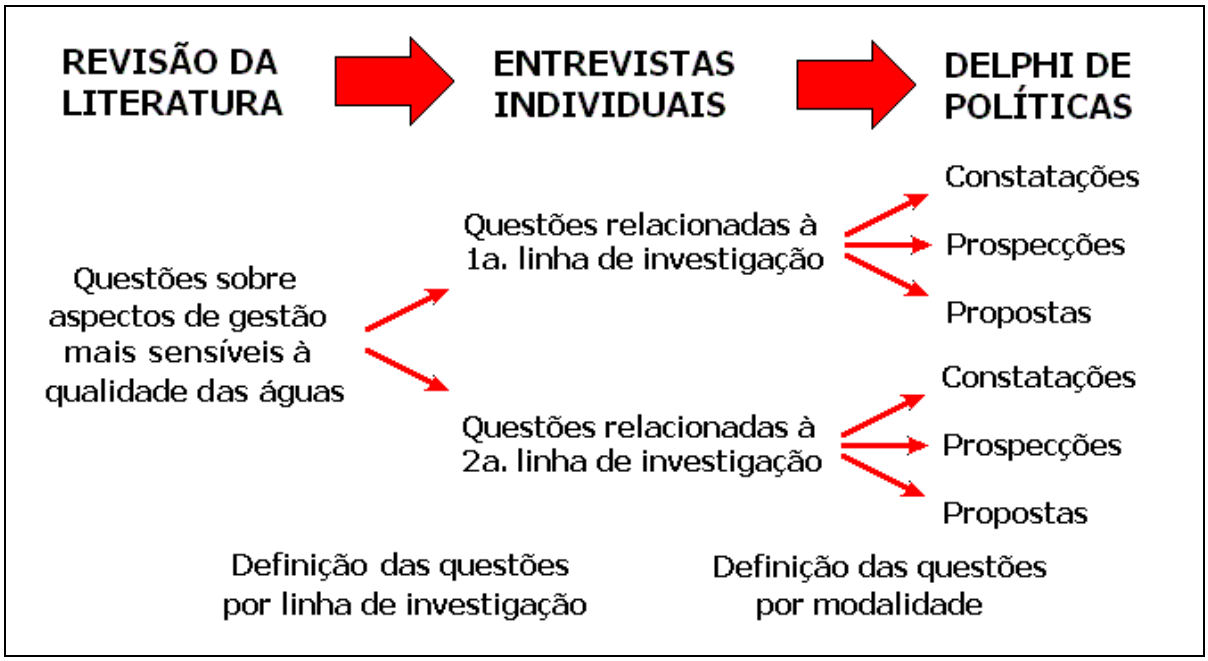

Figura 4.8: Elaboração das questões ao longo do trabalho até sua formatação final na etapa do Delphi de Políticas.

O processo de seleção dessas questões pode ser descrito em três momentos distintos. Inicialmente, foram selecionadas as questões mais recorrentes, presentes em duas ou mais entrevistas, uma vez que a recorrência das mesmas poderia ser um indicativo da importância de seu conteúdo para a análise do problema. O critério de seleção pela recorrência das questões, por ser bastante direto e objetivo, permitiu uma divisão imediata do conjunto de registros das entrevistas em dois grandes grupos: questões recorrentes e não recorrentes.

Em um segundo momento, procedeu-se à revisão da seleção inicial de questões, adicionando-se ao conjunto das questões inicialmente selecionadas (questões recorrentes) algumas outras consideradas mais polêmicas ou mais relevantes.

Esse esforço para garantir, na pesquisa Delphi, uma maior diversidade de assuntos e questões é amplamente justificável. RICHARDSON et al. (1999) ressaltaram a importância de se incluir os diferentes aspectos de um problema na elaboração dos questionários.

Por fim, o conjunto geral das questões e o grupo das questões selecionadas pelo autor foram submetidos à análise crítica e à revisão pelos orientadores da pesquisa. Somente, então, procedeu-se à definição e à elaboração do meio suporte dos questionários, conforme detalhado no item seguinte.

4.5.3.3.2. Definição e elaboração do meio suporte dos questionários da primeira iteração do Delphi

Conforme salientaram RICHARDSON et al. (1999), não existem, atualmente, regras claras para avaliar a adequação de questionários para um determinado público-alvo, sendo de responsabilidade do pesquisador a determinação do tamanho, natureza e conteúdos mais apropriados para a análise do problema pesquisado. Os autores recomendam, entretanto, que os questionários sejam dimensionados para um tempo de preenchimento máximo de uma hora.

Segundo MARCONI & LAKATOS (1982), os questionários devem conter 20 a 30 perguntas e demorar cerca de 30 minutos para ser respondido. As autoras ressaltam, entretanto, que estes números não são fixos para toda e qualquer situação, podendo variar em função do tipo de pesquisa e dos informantes.

Neste trabalho, o processo de seleção de questões, descrito no item anterior, resultou em um total de 45 questões na 1ª linha de investigação, e 42 questões, na 2ª linha, número superior ao usualmente recomendado. Isso poderia exigir dos painelistas tempos significativos para preenchimento dos questionários, o que desestimularia a participação na pesquisa Delphi, implicando em baixos índices de respostas.

Buscou-se, então, compensar o problema do conteúdo mais extenso dos questionários com a elaboração dos mesmos em um formato mais amigável ao respondente, que permitisse uma rápida visualização das questões e dispusesse de recursos para facilitar e agilizar o seu preenchimento. Segundo MARCONI & LAKATOS (1982), os aspectos material e estético não podem ser negligenciados, importando, entre outras coisas, a facilidade de manipulação dos questionários.

Optou-se, assim, por construir os questionários em meio digital, em vez de meio físico, utilizando-se, como meio suporte, planilhas eletrônicas no formato padrão do *software* Excel, haja vista os recursos e a ampla utilização desse aplicativo no país. Tal escolha justificou-se

também por ser compatível com o procedimento adotado para interação via *e-mail* entre o autor e os painelistas.

Os questionários foram estruturados em quatro planilhas, identificadas com os seguintes títulos: (1) apresentação e instruções; (2) identificação; (3) questionário e (4) anexo. Nos Apêndices III.2 e III.3, são apresentados os modelos dos questionários utilizados na 1ª iteração do Delphi, para as respectivas linhas de investigação desta pesquisa.

Na primeira planilha do questionário, intitulada "apresentação e instruções", ficaram em destaque, em sua parte superior, o título da linha de investigação e a identificação da Instituição e do Programa de pós-graduação ao qual o pesquisador está vinculado. Em seguida, fez-se um breve esclarecimento sobre a origem das questões, suas modalidades e sua associação com as escalas de avaliação.

Adicionalmente, foram listadas as instruções básicas para preenchimento do questionário, especialmente quanto aos procedimentos de avaliação das questões, com explicações sobre a utilização das células de votação e sobre as opções e justificativas de voto.

Ainda na primeira planilha, em seu último item, denominado "informações complementares", considerando-se a importância do estabelecimento de uma relação de confiança entre o pesquisador e os painelistas, reiterou-se o compromisso do grupo monitor com a preservação da identidade dos respondentes em relação às suas declarações de voto e assumiu-se um novo compromisso quanto à divulgação do resultado geral da 1ª iteração, sendo disponibilizados o telefone e o *e-mail* do autor para outros esclarecimentos.

A segunda planilha, por sua vez, foi reservada à declaração de informações sobre o próprio respondente, particularmente quanto à sua formação e ocupação profissional.

Assim, semelhantemente ao que havia ocorrido na etapa anterior das entrevistas, com a aplicação do "formulário de qualificação do entrevistado", fez-se uma identificação dos atributos básicos dos painelistas, essencial para o momento posterior de análise dos resultados da pesquisa Delphi. RICHARDSON et al. (1999) ressaltaram a importância de uma adequada descrição do grupo consultado, descrevendo tal tarefa como uma das funções elementares na aplicação de questionários.

O questionário propriamente dito, com as questões a serem avaliadas, somente foi apresentado na terceira planilha, sendo constituído por 9 seções, cada qual correspondente a

uma modalidade de questão distinta. Essas seções iniciaram-se com um enunciado geral em destaque, estruturado gramaticalmente sob a forma de uma frase afirmativa, explicitando-se a modalidade das questões contidas naquela seção específica (por exemplo, dificuldades constatadas), o objeto de interesse da investigação (controle da poluição hídrica, no caso da linha 1, ou aproveitamento hídrico pelos serviços de saneamento, no caso da linha 2) e o período de referência da análise (1997 a 2005, no caso de constatações; 2006 a 2010, no caso de prospecções).

Por sua vez, as questões foram organizadas com três itens elementares, dispostos em campos contíguos: (1) número e enunciado da questão, no campo superior à esquerda; (2) células de votação, no campo superior à direita; e (3) observações e/ou justificativas de voto, campo inferior (Figura 4.9).

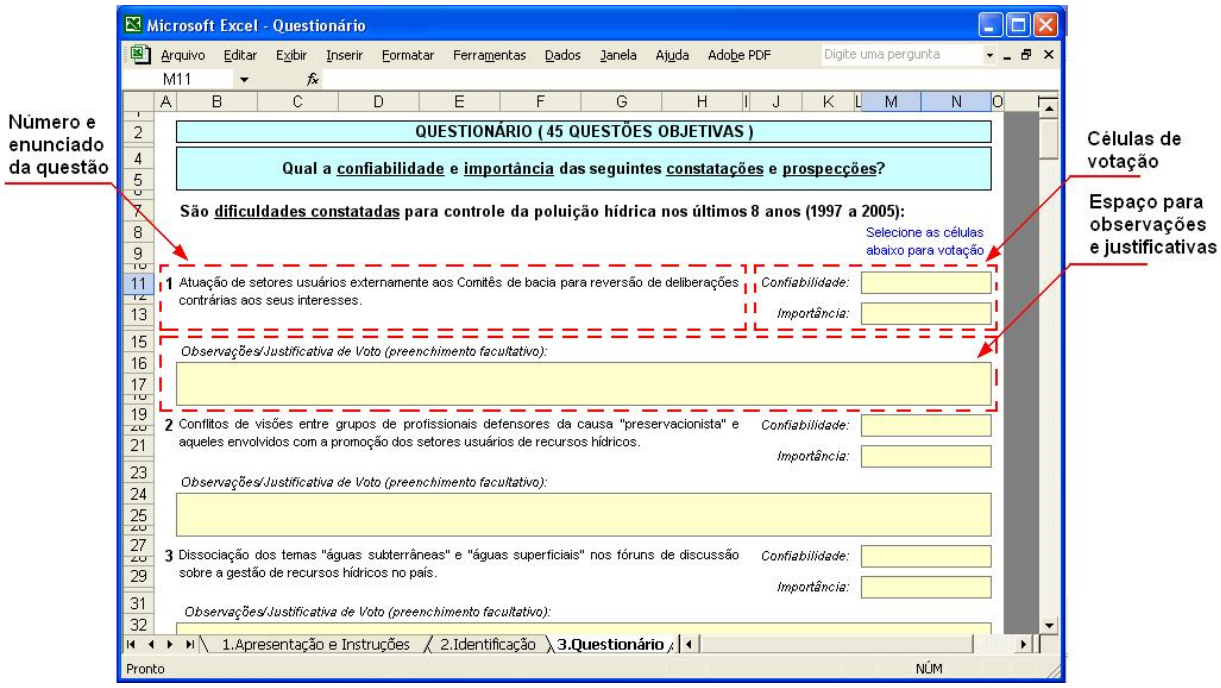

Figura 4.9: Organização das questões na planilha “questionário” da pesquisa Delphi.

Os enunciados das questões foram apresentados de forma idêntica àquela dos registros das unidades de discurso dos entrevistados, ou seja, como um “título” que exprime sua idéia principal (item 4.5.2.6). Ao lado direito do enunciado das questões, em um campo menor, foram dispostas as “células de votação”, com a indicação da escala de avaliação, seguida do respectivo espaço de seleção da opção de voto (Figura 4.10).

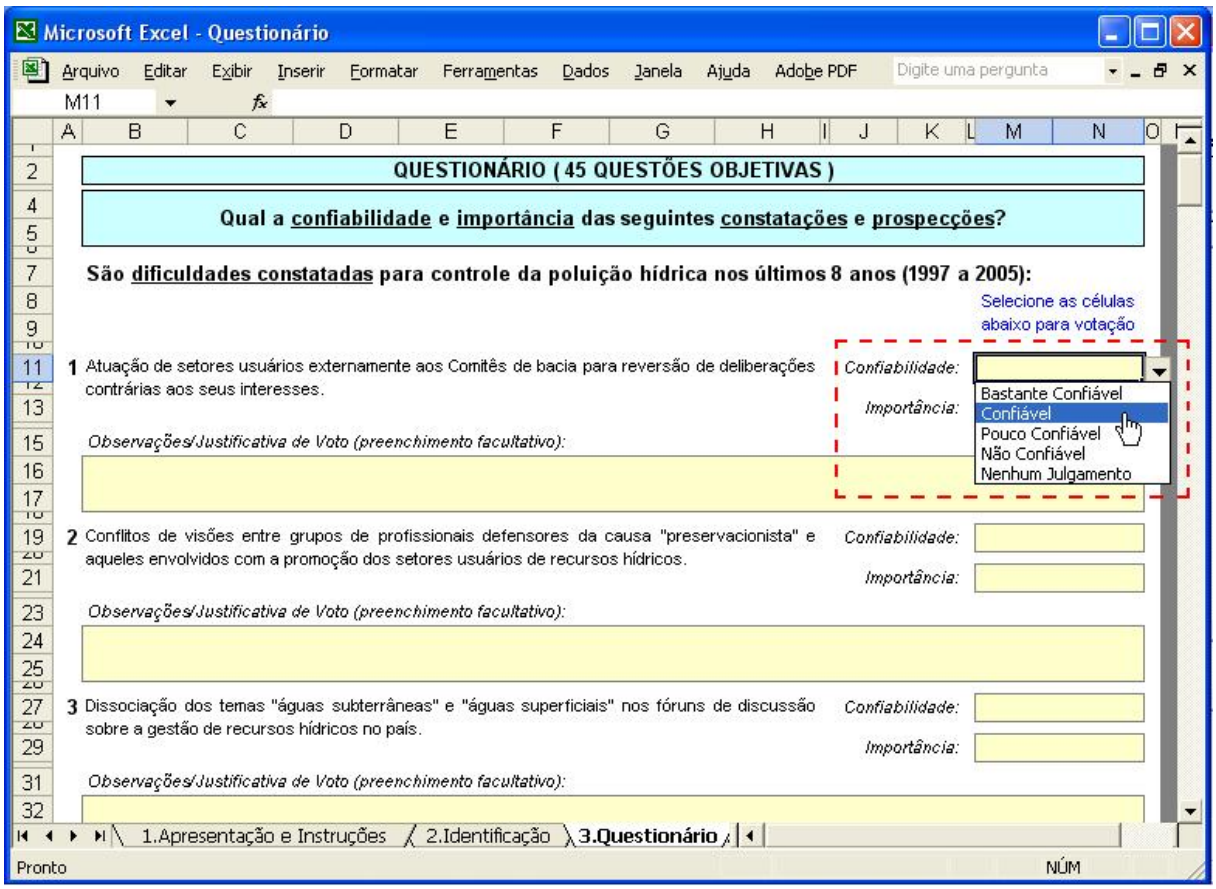

Figura 4.10: Utilização das “células de votação” na avaliação das questões do Delphi.

O dispositivo das células de votação, ao permitir a avaliação qualitativa das questões por meio da seleção automática de opções de voto em uma lista previamente definida, dispensando qualquer digitação, não somente facilitou o preenchimento dos questionários, mas também eliminou qualquer possibilidade de declaração de voto não válido, ou seja, um voto não correspondente às categorias das escalas de votação (por exemplo, uma declaração de “possivelmente confiável” na avaliação da escala de confiabilidade). Isso certamente contribuiu para que a maior parte do tempo dos painelistas fosse despendido com exame das questões, e não com o preenchimento dos questionários.

Além disso, foi dada a oportunidade aos painelistas para manifestação de sua opinião sobre as questões de forma aberta, ainda que em um espaço limitado, seja para registrar alguma observação, seja para justificar sua opção de voto. Segundo DE LOË (1995), é recomendável a solicitação de justificativas para a análise dos resultados da pesquisa Delphi, evitando-se a perda de uma grande quantidade de informações.

Permitiu-se, assim, combinar algumas vantagens das questões de múltipla escolha (maior facilidade de preenchimento, e para codificação e tabulação dos resultados) com outras das questões abertas, em especial, a possibilidade de livre expressão dos respondentes. A

combinação de respostas de múltipla escolha com respostas abertas possibilita a obtenção de mais informações sobre o assunto pesquisado, sem prejuízo à organização dos resultados (MARCONI & LAKATOS, 1982; RICHARDSON et al., 1999).

Por fim, na última planilha do questionário, foram apresentadas tabelas de consulta correspondentes às escalas de votação utilizadas, com a interpretação de suas respectivas categorias.

A apresentação dessas tabelas de consulta foi imprescindível para garantir um entendimento comum quanto às opções de voto, esclarecendo-se as diferenças entre as mesmas. Segundo TUROFF (1975), os respondentes dos questionários Delphi de políticas devem ser capazes de distinguir entre os diferentes níveis (categorias) de votação.

Ademais, assegurou-se que os painelistas do Delphi, ao atribuirem um voto a uma dada questão, o fizessem cientes da interpretação que seria dada pelos monitores da pesquisa à sua manifestação de opinião.

4.5.3.3.3. Definição e elaboração do meio suporte dos questionários da segunda iteração do Delphi

Os questionários utilizados na 2ª iteração foram estruturados de forma semelhante aos da 1ª iteração, com as devidas adaptações e modificações de conteúdo, conforme apresentado no Apêndice III.4 e III.5. Por exemplo, na primeira planilha, foram apresentadas as novas instruções de preenchimento do questionário da 2ª iteração.

Por sua vez, na planilha "Questionário", foram reapresentadas somente as questões avaliadas como não consensuais na 1ª iteração do Delphi. Nessa planilha, as células de votação já apresentavam a opção de voto do painelista na etapa anterior.

Desse modo, para o painelista ratificar a sua avaliação sobre uma determinada questão, bastava retornar o arquivo do questionário sem alterar a opção de voto na respectiva célula de votação. Diferentemente, se desejasse revisar a posição assumida na iteração anterior, poderia fazê-lo, caso a caso, selecionando uma nova opção de voto.

Tal estratégia objetivou facilitar o preenchimento dos questionários, estimulando novamente a participação dos painelistas, bem como garantir que o painelista tivesse conhecimento de sua opção de voto na etapa anterior.

Nos questionários da segunda iteração, também foi facultada a opção de comentar as questões ou justificar a opção de voto, utilizando-se campos específicos reservados às "observações".

Adicionalmente, a planilha “Identificação” foi excluída do questionário da 2ª iteração, tendo em vista que as informações sobre os painelistas já haviam sido coletadas na iteração anterior, sendo inseridas outras duas planilhas: uma denominada “Resultados da 1ª iteração”, apresentando a avaliação de todas questões na iteração anterior, e a outra, denominada “Anexo II”, com a apresentação dos critérios utilizados na avaliação de consenso.

Apesar dessas novas planilhas não terem sido necessárias ao preenchimento do questionário da 2ª iteração do Delphi, optou-se por inseri-las em razão do compromisso assumido pelo autor de divulgação de todos resultados da pesquisa Delphi. Além disso, era imprescindível que os critérios utilizados na análise dos resultados fossem amplamente conhecidos.

4.5.3.4. Desenvolvimento do processo iterativo do Delphi de políticas

4.5.3.4.1. Considerações gerais

O método Delphi de políticas é um processo de investigação que se desenvolve em múltiplas rodadas, com consecutivas medições de opinião: uma avaliação inicial das questões e repetidas reavaliações à luz das estatísticas gerais sobre o posicionamento do painel (RAYENS & HAHN, 2000).

Conforme ressalta DE LOË (1995), a essência da pesquisa com Delphi de políticas é a avaliação de cada declaração (ou voto) colhida nos questionários, sendo imprescindível alguma forma de mensuração do posicionamento do grupo consultado, descrito quanto ao grau de *consenso* e de *suporte* às questões formuladas.

A medida do *consenso* traduz a distribuição do grupo frente às afirmações apresentadas e às possíveis opções políticas. Verifica-se, por exemplo, se o grupo consultado está dividido (polarizado) entre posições divergentes, se o grupo se alinhou e há uma posição predominante, ou ainda, se há uma dispersão equilibrada entre as opções apresentadas.

Em um segundo momento, havendo consenso, procede-se à verificação do grau de *suporte*, a fim de se identificar qual a posição majoritariamente defendida pelos painelistas e a intensidade da posição sustentada, ou seja, se o grupo se opõe ou é favorável a uma dada proposta ou afirmação, forte ou moderadamente.

Caso contrário, não havendo consenso, cabe analisar se as divergências de posição são sustentadas, o que se configura em uma outra situação de interesse para a análise dos resultados (DE LOË, 1995, SCHEIBE et al., 1975).

4.5.3.4.2. Avaliação das questões no processo iterativo do Delphi

TUROFF (1975) mencionou algumas etapas básicas para a realização do Delphi de Políticas, as quais deveriam ser cumpridas durante as sucessivas iterações com os painelistas, o que exigiria, a princípio, cinco rodadas para sua conclusão.

Contudo, o autor verifica que, na prática, os estudos têm se limitado a três ou quatro rodadas, utilizando para isso alguns procedimentos: (1) pré-formulação de questões óbvias, (2) apresentação de um conjunto inicial de opções aos painelistas, e (3) solicitação das posições e das premissas desde a primeira rodada.

Alguns estudos reportados na literatura foram executados com um número ainda menor de iterações, sendo concluídos com apenas duas rodadas de questões (DE LOË, 1995; O'LOUGHLIN & KELLY, 2003; RAYENS & HAHN, 2000). Segundo CRITCHER & GLADSTONE (1998) apud RAYENS & HAHN (2000), o número de iterações na pesquisa Delphi de políticas pode variar entre 2 a 5 rodadas.

No presente estudo, não foi definido previamente o número máximo de iterações. Foi estabelecido apenas que o processo iterativo deveria se desenvolver até a verificação de alguma das condições de encerramento pré-determinadas, quais sejam: o consenso ou a manutenção do posicionamento do painel (Figura 4.9).

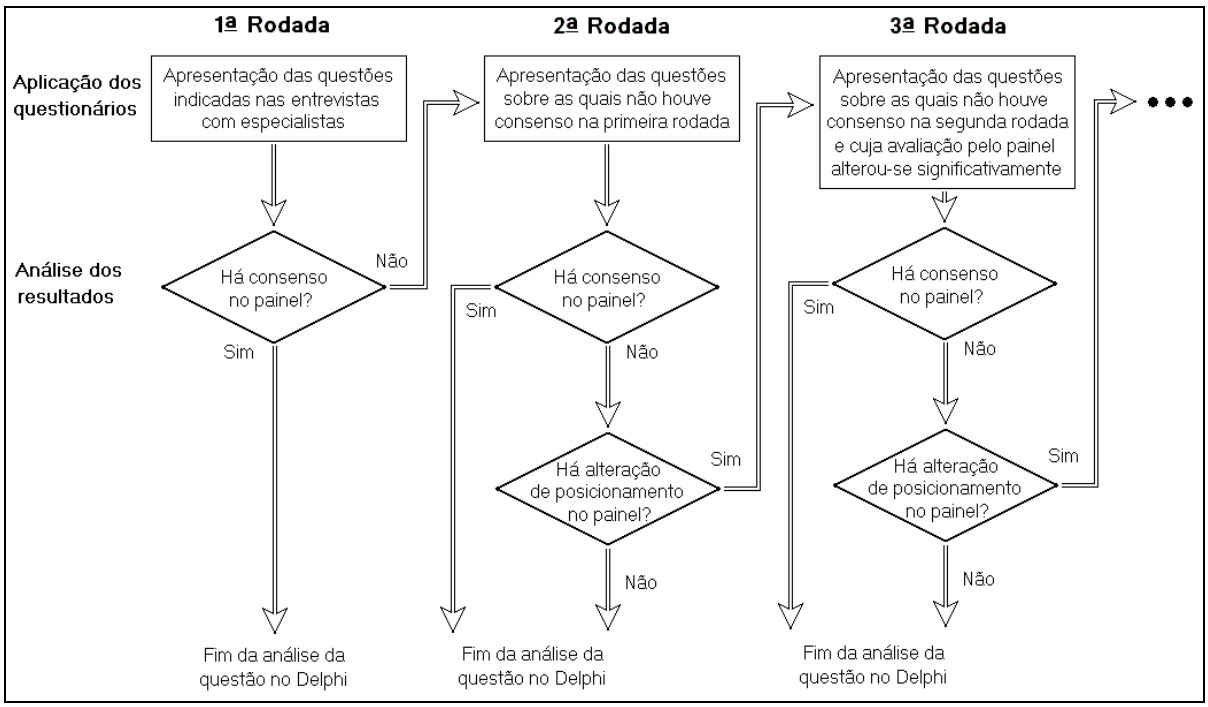

Figura 4.9: Desenvolvimento do processo iterativo na etapa da pesquisa Delphi.

Dessa forma, semelhantemente ao procedimento adotado por RAYENS & HAHN (2000), as questões de *consenso* não foram submetidas à análise do painel nas rodadas seguintes. Por sua vez, a manutenção do posicionamento geral do painel sobre uma dada questão, caracterizada pela *estabilidade* na distribuição de votos durante iterações consecutivas, também determinou o término de sua avaliação no processo iterativo.

Permaneceram, assim, no processo iterativo de análise do Delphi, somente as questões sobre as quais ainda não havia uma clara definição do painel, seja de convergência ou divergência de posições.

4.5.3.4.3. Métodos e critérios para medição de consenso

A medição de consenso é o componente menos desenvolvido do método Delphi de políticas, variando a cada estudo (CRISP et al., 1997 apud RAYENS & HAHN, 2000). Na maioria das pesquisas Delphi, assume-se a existência de consenso quando há a concentração de um percentual expressivo de votos em uma margem ou intervalo de variabilidade previamente estabelecido (SCHEIBE et al., 1975).

Contudo, os meios adotados para verificação da condição de "consenso" podem diferir em razão do método e dos critérios aplicados. RAYENS & HAHN (2000) citam diversos estudos que empregaram diferentes métodos para medição de consenso entre os painelistas, desde métodos qualitativos até o uso mais comum de distribuições de freqüência.

Segundo HANAFIN (2004), embora alguns autores tenham utilizado métodos qualitativos para avaliação do consenso, geralmente é adotada uma abordagem empírica. Alguns autores assumem que o consenso é atingido quando uma mesma posição congrega pelo menos 51% dos participantes do painel (MCKENNA, 1989 apud RAYENS & HAHN, 2000); outros somente quando 67% dos painelistas têm a mesma opinião (ALEXANDROV et al., 1996 apud RAYENS & HAHN, 2000).

É usual o emprego conjunto de medidas estatísticas de tendência central e de dispersão - mediana e desvio ou intervalo interquartil (IQD ou IQR, do inglês *interquartile deviation e interquartile range*) ou média e variância – para identificação do ponto e do grau de consenso (RAYENS & HAHN, 2000).

Segundo SCHEIBE et al. (1975), na maioria dos estudos Delphi, admite-se que há consenso quando o IQR não é superior a duas unidades em uma escala de dez posições. Outra possibilidade é considerar um IQR < 1,0 como indicativo de consenso (RASKIN, 1994 apud RAYENS & HAHN, 2000).

Todavia, RAYENS & HAHN (2000) consideram que tal critério (IQR < 1,0) não é condição suficiente para verificação da existência ou não de consenso entre os painelistas, especialmente quando são possíveis apenas quatro categorias de respostas, como no caso das escalas adotadas nesse estudo. Os autores atestam que não há consenso na literatura sobre como usar e interpretar o intervalo interquartil (IQR) para análise de dados na pesquisa Delphi de políticas.

Não parece haver nem mesmo entendimento sobre os melhores indicadores estatísticos. HANAFIN (2004) lista uma série de diferentes indicadores empregados para inferir a condição de consenso em painéis do Delphi. MURPHY et al. (1998) apud HANAFIN (2004) argumentam que a mediana e o intervalo interquartil são estatísticas mais robustas que a média e o desvio padrão (ou variância) para análise de consenso nas pesquisas Delphi.

Diferentemente, DE LOË (1995) atestou que a média e a variância mostram-se ligeiramente mais sensíveis que a mediana e o IQR para a avaliação do consenso. Apesar disso, o autor contestou a utilização de ambos os conjuntos de indicadores estatísticos – mediana/IQR ou média/variância – exemplificando algumas situações para as quais os mesmos não se mostram adequados.

DE LOË (1995) apresentou um outro sistema para medição de consenso, aplicável à análise das distribuições de votos em escalas de quatro categorias (Tabela 4.9).

Tabela 4.9: Proposta de DE LOË para avaliação de consenso em pesquisas com Delphi de políticas que utilizam escalas de voto com quatro categorias.

Grau de consenso	Condição [1]
Alto	70% de votos em 1 categoria ou 80% em 2 categorias relacionadas [2]
Médio	60% de votos em 1 categoria ou 70% em 2 categorias relacionadas [2]
Baixo	50% de votos em 1 categoria ou 60% em 2 categorias relacionadas [2]
Nenhum	< 50% de votos em 1 categoria ou < 60% em 2 categorias relacionadas [2]

(1) - Relativa à distribuição de votos entre as categorias das escalas de votação.
(2) - Categorias relacionadas são aquelas de avaliação positiva ou negativa na escala de votação.

Segundo DE LOË (1995), o sistema acima apresentado mostra-se bem superior à análise de consenso pelas estatísticas mediana/IQR e média/variância. Assim, considerando que outros trabalhos também reportaram, posteriormente, a utilização bem sucedida desse sistema (DE LOË & WOJTANOWSKI, 2001; VAN VEEN et al., 2003; O'LOUGHLIN & KELLY, 2003), admitiu-se adotá-lo também neste estudo.

4.5.3.4.4. Medição da mudança de posicionamento do painel

Na pesquisas Delphi, especialmente na variante Delphi de políticas, a qual busca explorar as divergências de opinião, existem outras informações sobre a distribuição de posições no painel que interessam tanto quanto a observação ou não de consenso entre os painelistas.

Segundo SCHEIBE et al. (1975), as situações de não convergência de opiniões – por exemplo, uma distribuição de freqüência bimodal ou achatada, acusando uma divisão ou uma dispersão equilibrada das posições no grupo, respectivamente – também apresentam informações valiosas para a análise política e devem ser investigadas com especial interesse.

Dessa forma, ainda que não se estabeleça o consenso, deve-se considerar a estabilidade da distribuição de votos em iterações sucessivas uma condição suficiente para o encerramento da investigação sobre a questão em análise. O uso da estabilidade como critério de finalização do processo iterativo permite preservar qualquer discordância "latente" ou "patente" entre os painelistas (SCHEIBE et al., 1975).

Conforme destacam RAYENS & HAHN (2000), a medida de consenso e a avaliação de alteração de posições são dois conceitos distintos. Assim, é possível que não haja consenso sobre determinada questão após uma nova iteração mas, em razão da manutenção das

posições da rodada anterior, admita-se concluída a sua avaliação. Por sua vez, ainda que ocorra uma substancial alteração das posições entre duas interações consecutivas, caso verificada a convergência de opiniões (ou seja, consenso), também pode-se considerar satisfeita a investigação.

Diferentes métodos para avaliação de mudanças de posicionamento em painéis de pesquisas Delphi são reportados na literatura. É possível proceder à inferência sobre tais alterações, considerando-se tratar da análise de dados categóricos (ou qualitativos), utilizando-se a família do testes qui-quadrado (χ^2).

Segundo RAYENS & HAHN (2000), na maioria dos estudos com Delphi de políticas são utilizados métodos qualitativos para verificação de alterações de posição em painéis. Todavia, os autores optaram por utilizar e recomendaram o teste de McNemar – uma variante do teste t, de Student, desenvolvida para o tratamento de dados categóricos – para a quantificação dessas modificações no processo iterativo de sua pesquisa Delphi.

No presente trabalho, optou-se por utilizar o método apresentado por SCHEIBE et al. (1975), através do qual se verifica a condição de "estabilidade" pela simples razão entre a metade do somatório das diferenças, em termos absolutos, das votações em cada categoria e o número de painelistas (ou de votos):

$$\text{v (\%)} = \frac{\sum_{i=1}^{5} \left| (r_{n+1}^{i} - r_{n}^{i}) \right|}{2.p} \text{ sendo,}$$

v (%) = variação percentual do posicionamento do painel entre as rodadas (iterações) n e n+1;
i = categorias (ou posições) da escala, incluindo-se a posição equivalente à abstenção de julgamento;
r^{i}_{n+1} = número de votos atribuídos à categoria i, na rodada (iteração) n;
r^{i}_{n} = número de votos atribuídos à categoria i, na rodada (iteração) n+1;
p = número de painelistas (igual ao número de votos);

Segundo o criterio de SCHEIBE et al. (1975), admite-se a estabilidade quando a variação da distribuição de votos nas diferentes categorias, em iterações consecutivas, é inferior a 15%. Os autores afirmaram que a experiência empírica com o Delphi demonstra ser inevitável algum movimento oscilatório no posicionamento dos grupos consultados, o qual pode ser conceituado meramente como um tipo de "ruído interno ao sistema", sendo necessário distinguí-lo dos movimentos que realmente representam as alterações de opinião no painel.

SCHEIBE et al. (1975) adotam o valor de 15% como limite de distinção entre as variações "residuais e significativas", ou seja, como critério de estabilidade, uma vez que esse percentual corresponde aproximadamente à menor alteração de posição, verificada junto aos painelistas cujas opiniões coincidem com a própria medida da moda.

É importante notar que, no método apresentado, não interessa a avaliação individual de cada participante, mas sim, a de todo grupo. Ademais, a medida de estabilidade proposta pode ser calculada de forma relativamente simples e tem uma validade bem maior que os testes paramétricos de variância (SCHEIBE et al., 1975).

4.5.3.5. Detalhamento executivo

Semelhantemente ao procedimento adotado quando do convite para as entrevistas individuais, os questionários da 1ª iteração da pesquisa Delphi foram enviados via *e-mail*, juntamente com uma carta-convite padrão (Apêndice III.1), àqueles indivíduos previamente indicados pelos entrevistados para participação nos painéis do Delphi.

Atendeu-se, desse modo, às recomendações de MARCONI & LAKATOS (1982), que ressaltaram a necessidade de encaminhamento de uma nota ou carta esclarecendo quais são os propósitos da pesquisa e quem são os responsáveis pela mesma.

Por sua vez, na 2ª iteração do Delphi, foram convidados somente aqueles indivíduos que participaram da 1ª iteração. Apesar de não ter sido encaminhada uma nova carta-convite para participação na 2ª iteração, utilizou-se o próprio texto do e-mail para formalizar o novo convite, informar os painelistas sobre os objetivos da nova iteração e instruí-los sobre o preenchimento do novo questionário.

No início das iterações do exercício do Delphi, nos casos em que não houve qualquer resposta ao primeiro convite, procedeu-se, após transcorrido o período de 1 semana, ao envio de um novo convite de igual teor, com o arquivo do questionário anexado. Os convites foram reiterados por até duas vezes, buscando-se minimizar os riscos de que o mesmo não fosse recebido por alguma falha de comunicação via *Internet*.

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

5.1. Resultados das Entrevistas Individuais

A importante contribuição dos especialistas entrevistados para a pesquisa ficou evidente pela diversidade de questões identificadas na análise de conteúdo do material das entrevistas. A partir do conjunto dos registros textuais das entrevistas (170 e 165 registros na primeira e segunda linha de investigação, respectivamente), foram identificadas 129 questões na 1ª linha de investigação (101 avaliações e 28 propostas) e 113 questões na 2ª linha de investigação (82 avaliações e 31 propostas). Nos Apêndices II.1 (Tabelas A.1 a A.9) e II.2 (Tabelas A.10 a A.18), são apresentadas todas questões identificadas nas entrevistas e o número de registros de cada questão.

Assim, tendo em vista o grande número de assuntos e temas abordados pelos especialistas consultados e as limitações desta pesquisa acadêmica, não seria possível discutir individualmente cada uma das questões identificadas nas entrevistas.

Optou-se, então, por fazer uma leitura conjunta das questões registradas na primeira etapa das entrevistas, considerando-se suas relações com alguns objetos de interesse comum, identificados nas respostas dos entrevistados.

A segmentação e o registro textual do conteúdo das entrevistas em unidades de análise com significado próprio (item 4.5.2.6.2) e a organização dessas unidades em categorias de análise complementares – modalidades de questões (item 4.5.2.6.5) – permitiu uma boa caracterização do material das entrevistas, conforme será apresentado nos itens seguintes (itens 5.1.2 e 5.1.3).

Buscou-se, desse modo, um entendimento mais geral sobre a percepção dos entrevistados, particularmente sobre as questões não selecionadas para avaliação na etapa seguinte do estudo, deixando-se para um segundo momento, a discussão de temas relacionados às questões avaliadas na pesquisa Delphi.

5.1.1. Avaliação da composição da amostra das entrevistas

A primeira etapa de entrevistas foi dirigida a um grupo menor de indivíduos, necessariamente identificados pelo grupo monitor da pesquisa como "especialistas", conforme mencionado no item 4.5.2.2.

Assim, em cada linha de investigação, 12 especialistas previamente selecionados pelo grupo monitor foram convidados para entrevistas individuais. Desse total, 18 especialistas aceitaram o convite, 9 em cada linha de investigação, enquanto os demais não responderam ou alegaram alguma razão para não participar. A relação de entrevistados é apresentada na Tabela 5.1.

Tabela 5.1: Relação dos entrevistados nas duas linhas de investigação da pesquisa.

Setor	**Linhas de investigação da pesquisa**	
	Linha 1	**Linha 2**
Governamental	Oscar de Moraes Cordeiro Netto (ANA)	Dilma Seli Pena Pereira (ANA)
	Maurício Andres Ribeiro (ANA)	Rodrigo Flecha Ferreira Alves (ANA)
	João Bosco Senra (SRH/MMA)	Maria Cristina de Sá O. M. Brito (ANA)
	José Cláudio Junqueira Ribeiro (FEAM/MG)	Sérgio Rodrigues Ayrimoraes Soares (ANA)
	Dieter Wartchow (FEPAM/RS)	
Não Governamental	Monica Ferreira do Amaral Porto (USP/Politécnica)	Ricardo Toledo Silva (USP/FAU)
	Antonio Eduardo Leão Lanna (Consultor)	Léo Heller (UFMG/DESA)
	Apolo Heringer Lisboa (UFMG/Projeto Manuelzão)	Silvano Silvério da Costa (ASSEMAE)
	Carlos Eduardo Morelli Tucci (UFRGS)	Cleverson Vitorio Andreoli (SANEPAR)
		Marcelo Teixeira Pinto (CAESB)

As entrevistas foram realizadas em Brasília (DF), Belo Horizonte (MG), São Paulo (SP) e Porto Alegre (RS) entre janeiro e junho de 2005. O tempo de realização de cada entrevista variou significativamente em razão da motivação do entrevistado em justificar suas posições, do seu envolvimento com o tema e, em alguns casos, de outros fatores alheios à sua própria vontade.

O número de entrevistados representantes dos setores governamental e não governamental foi aproximadamente o mesmo em ambas as linhas de investigação.

Outra constatação é que há pelo menos três ou mais instituições representadas em cada um desses grupos (governamental e não governamental), à exceção dos representantes do setor governamental entrevistados na segunda linha de investigação, os quais atuam na mesma instituição, a Agência Nacional de Águas.

Isso poderia evidenciar um viés na representação desse grupo, entretanto, cabe ressaltar que o critério de seleção dos entrevistados não foi o da representação institucional, mas sim, o conhecimento dos entrevistados sobre o objeto do estudo e o envolvimento com o mesmo na sua atuação profissional (item 4.5.2.2).

Ademais, no caso da Agência Nacional de Águas, trata-se de uma entidade recentemente criada e estruturada, não sendo razoável supor, portanto, a existência de um "pensamento institucional" próprio que viesse a ser reproduzido nas entrevistas.

O perfil dos entrevistados, incluindo-se o do grupo atuante na ANA, determinado a partir das informações coletadas nos "formulários de qualificação do entrevistado" (Apêndice I.4), também deixa pouca dúvida quanto à susceptibilidade ou subordinação de suas idéias e opiniões aos interesses e posições das entidades que representam (Figura 5.1).

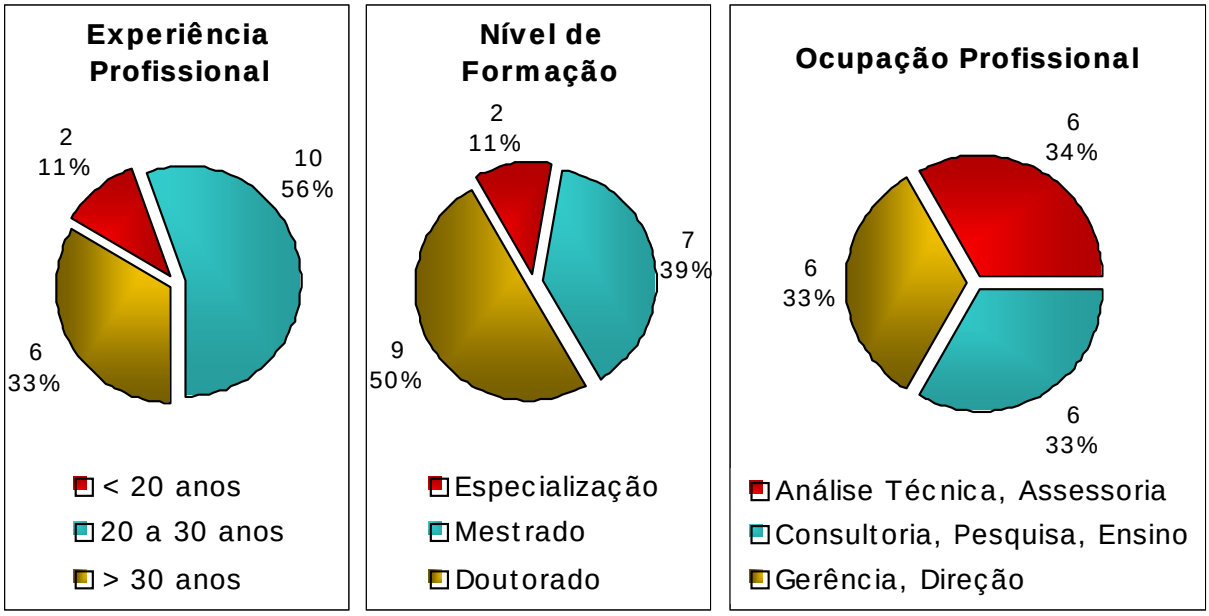

Figura 5.1: Avaliação do perfil dos especialistas entrevistados.

Tendo em vista o elevado grau de formação, o nível de atuação, e a grande experiência profissional da maioria entrevistados, pode-se admitir que os especialistas consultados constituem um grupo de "formadores de opinião", não sendo correto vincular, necessariamente, suas expressões de opinião às entidades e setores em que atuam.

5.1.2. Resultados da primeira linha de investigação

5.1.2.1. Avaliação geral da percepção dos especialistas entrevistados

Os resultados das entrevistas concernentes ao objeto da primeira linha de investigação – qual seja, as implicações do modelo de gestão da PONAREH para o controle da poluição hídrica – podem ser inicialmente apresentados tendo-se em conta a percepção geral dos entrevistados quanto às dificuldades, oportunidades, sucessos e insucessos na consecução desse objetivo específico da gestão de recursos hídricos.

Nesse sentido, pode-se descrever a percepção dos especialistas entrevistados considerando-se, em um primeiro momento, a freqüência de ocorrência desses tipos de avaliação nos seus discursos.

A análise das respostas dos especialistas às questões das entrevistas evidenciou percepções distintas quando comparadas as constatações sobre o período inicial de implementação da PONAREH, transcorrido entre 1997 e 2005, com as prospecções para o período seguinte de 2006 a 2010 (Figura 5.2).

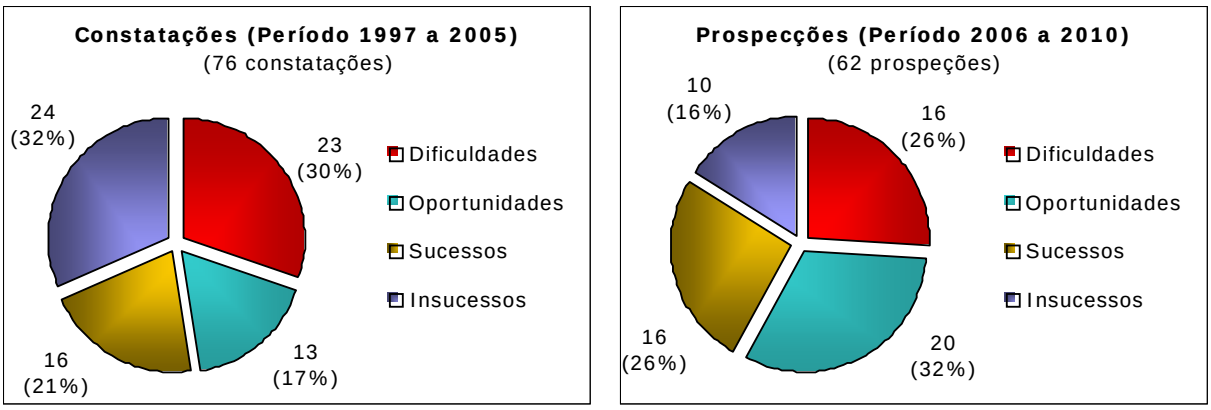

Figura 5.2: Proporção de ocorrência dos tipos de avaliação nos discursos dos entrevistados da primeira linha de investigação.

Verifica-se que, na avaliação retrospectiva dos especialistas consultados sobre o período de 1997 a 2005, foi registrado um número maior de dificuldades e insucessos (47 registros, 62% do total).

Diferentemente, a percepção dos entrevistados mostrou-se um pouco mais positiva na avaliação prospectiva (período de 2006 a 2010), prevalecendo a ocorrência de registros de oportunidades e sucessos (36 registros, 58% do total).

A maior ocorrência de registros positivos (oportunidades e sucessos) na avaliação prospectiva foi verificada na análise dos discursos dos representantes dos setores não governamental e governamental, mais acentuadamente no discurso destes últimos (Figuras 5.3 e 5.4).

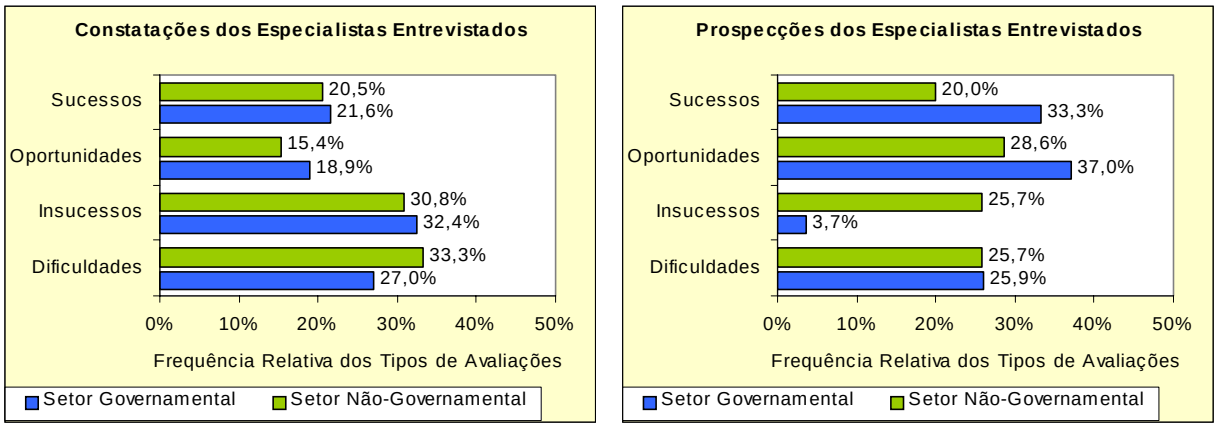

Figura 5.3: Comparação entre as freqüências de ocorrência dos tipos de avaliação nos discursos dos grupos do setor governamental e não governamental.

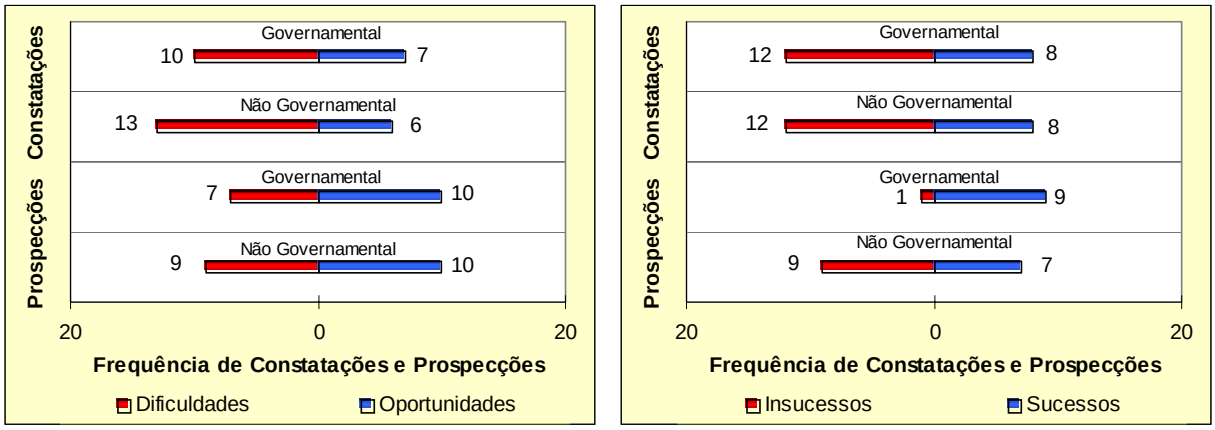

Figura 5.4: Comparação entre o número de ocorrências de avaliações positivas e negativas nos discursos dos grupos do setor governamental e não governamental.

Enquanto os registros de oportunidades e sucessos representaram apenas 35,9% e 40,5% do conjunto das constatações dos entrevistados dos setores não governamental e governamental, respectivamente, na avaliação prospectiva, as oportunidades e os sucessos esperados por esses mesmos grupos passaram a representar 48,6% e 70,3% das prospecções registradas.

5.1.2.2. Análise das questões identificadas nas entrevistas

5.1.2.2.1. Constatações de dificuldades

A existência de "*Conflitos de visões entre grupos de profissionais defensores da causa preservacionista e aqueles envolvidos com a promoção dos setores usuários de recursos hídricos*"; "*Dissociação dos temas 'águas subterrâneas' e 'águas superficiais' nos fóruns de discussão sobre a gestão de recursos hídricos no país*"; "*Desinteresse dos órgãos ambientais pela maior integração de ações e procedimentos com órgãos gestores de recursos hídricos*" foram algumas das constatações de dificuldade registradas.

As referidas constatações evidenciam que, na percepção desses entrevistados, a gestão de águas ainda é fragilizada pela visão dicotômica "meio ambiente *versus* desenvolvimento", persistindo o tratamento equivocado, segmentado e artificial das dimensões da questão hídrica em "qualidade *versus* quantidade" e "superficial *versus* subterrâneo".

Quanto ao "conflito de visões", LOBATO DA COSTA (2005) alerta que será pouco factível a construção de consensos, enquanto permanecer a percepção dos usuários como os vilões ou como os únicos culpados pela degradação ambiental e das organizações da sociedade civil e do poder público como os algozes encarregados de puni-los.

Segundo MEDEIROS (2004), os baixos níveis de autonomia e de informação da maioria das organizações representativas da sociedade civil no SINGREH são fatores que acirram o embate de conceitos acerca do bem coletivo.

No caso da dissociação do tema "águas subterrâneas" do contexto mais amplo da gestão de recursos hídricos, o problema teria origem no próprio texto Constitucional e na formulação das legislações estaduais que tratam da questão em leis específicas, distintas das leis estaduais sobre águas superficiais.

MOREIRA e ALÍPAZ (2003) lembram que, somente a partir de 2000, com o exemplo do Estado do Rio de Janeiro, os legisladores estaduais passaram a dedicar um espaço à questão das águas subterrâneas na definição das políticas estaduais de recursos hídricos.

Nesse mesmo ano, foi editada a Resolução CNRH nº 15/2000, que destacou a necessidade de se considerar a interdependência das águas subterrâneas, superficiais e meteóricas na implementação dos instrumentos da PONAREH.

Apesar disso e da crescente importância das águas subterrâneas para o suprimento das demandas hídricas em grandes centros urbanos e industriais do país, RODRIGUES et al. (2005) constataram que as águas subterrâneas não estão ainda devidamente contempladas no atual modelo de gerenciamento de recursos hídricos.

Quanto à integração com a gestão ambiental, MAGLIO e PHILIPPI JR. (2001) constataram que os órgãos ambientais têm se mostrado pouco receptivos às novas práticas de gestão ambiental, existindo fortes resistências à modernização da política de comando-e-controle, o que envolveria a articulação da sua prática de regulação pública com mecanismos econômicos e de certificação.

Resistir-se-ia, também, no âmbito do SISNAMA, à participação de agentes externos. Dessa forma, segundo os autores, o processo de dinamização da gestão ambiental promovido com a implementação dos sistemas de recursos hídricos está ocorrendo de forma dissociada do SISNAMA, o qual tende a permanecer mais centralizado.

Todavia, mais notável é a quantidade significativa de dificuldades constatadas sobre a produção e a gestão do conhecimento no âmbito da gestão de águas e de áreas conexas, podendo-se citar as seguintes: "*Negligência quanto à avaliação dos resultados das ações empreendidas no controle da poluição hídrica*"; "*Desconexão entre as redes de*

monitoramento de dados hidrológicos e de qualidade de água e entre as bases de informação administradas pelo SISNAMA e pelo SINGREH"; "*Inexistência de metodologias consistentes e amplamente aceitas para mensuração dos benefícios econômicos resultantes da melhoria da qualidade das águas*"; "*Pouca informação sobre os passivos ambientais que representam riscos potenciais à qualidade dos corpos d'água*"; "*Pouca informação sobre as cargas difusas de poluentes que atingem os corpos hídricos no meio rural*".

É possível afirmar, em uma primeira análise, que muitas dessas constatações nas entrevistas decorrem das restrições de recursos humanos e materiais das agências de controle ambiental. São notórios os problemas de carência de recursos técnicos, baixa remuneração e deficiências na capacitação dos quadros dessas entidades (MAGLIO e PHILIPPI JR., 2001).

Entretanto, trata-se também de um problema de gestão, uma vez que, diante de restrições orçamentárias, usualmente opta-se por priorizar o cumprimento de funções burocráticas, relegando-se a produção de conhecimento como função de menor importância.

MAGLIO e PHILIPPI JR. (2001) constataram que, usualmente, os órgãos ambientais restringiam a avaliação de seu desempenho ao cumprimento de procedimentos burocráticos – número de licenças expedidas, números de atuações efetuadas, entre outros – enquanto que os resultados de suas ações em relação à melhoria da qualidade ambiental não eram aferidos.

No âmbito do SINGREH, o problema da precariedade de informação e conhecimento não é menos preocupante ou diferente. Mesmo em regiões onde o sistema de gerenciamento de recursos hídricos está mais avançado, caso das bacias hidrográficas do PCJ, persistem importâncias deficiências e inconsistências na produção e utilização das informações (MARCON, 2005).

A carência de informações sobre qualidade de água foi um dos problemas registrados no diagnóstico do PNRH sobre a implementação da PONAREH (SRH/MMA, 2006a) e a melhor gestão do conhecimento foi posta como condição essencial para garantir a operatividade do SINGREH (SRH/MMA, 2006b).

As deficiências de informação e conhecimento já haviam sido constatadas anteriormente, em auditoria realizada pelo Tribunal de Contas da União. Em seu relatório, os auditores do TCU afirmaram que o nível de informações disponível à época era inferior ao prescrito na Lei 9.433/97 e estabelecido pelo CNRH (Resolução CNRH nº 13/2000, art. 1º), recomendando que a ANA priorizasse a implementação do SNIRH (TCU, 2002b).

Todavia, em que pese os esforços e a vontade política da ANA para cumprir sua missão de organizar, implantar e gerir o Sistema Nacional de Informações sobre Recursos Hídricos – SNIRH (Lei 9.984/2000, art. 4º, XIV), inserindo tal atribuição em sua Agenda Estratégica (ANA, 2005c) como uma das prioridades de curto e médio prazo, é necessário reconhecer que a implementação do referido instrumento ainda não se iniciou efetivamente.

Atualmente, o SNIRH encontra-se ainda em uma fase de concepção e diagnóstico. Importante, porém, foi a constituição de quatro redes de instituições de pesquisa, apoiadas com recursos financeiros do Fundo Setorial de Recursos Hídricos (CT-HIDRO) para o desenvolvimento de estudos, aplicativos e outros trabalhos necessários à implantação de um sistema de informações verdadeiramente útil e funcional.

Contudo, conforme evidenciado pela preocupação dos entrevistados, a construção do SNIRH não se restringe aos esforços da ANA, pois dependerá da implementação de bases de informação consistentes nos níveis locais e regionais, da integração dessas bases em nível nacional, além da integração SINRH com o Sistema Nacional de Informações sobre o Meio Ambiente (SINIMA), também em fase inicial de implementação.

É fato que, na maioria dos estados, a rede de monitoramento da qualidade de água é deficiente em termos da quantidade de pontos monitorados e do número de parâmetros analisados (SRH/MMA, 2006a).

Atesta-se, ainda, que muitos órgãos gestores estaduais não contam com sistemas de informação sobre os recursos hídricos e, em muitos deles, não há nem mesmo componentes básicos para a gestão da informação, como bancos de dados informatizados (SRH/MMA, 2006a).

No que diz respeito especificamente à sua atribuição de coordenação das atividades desenvolvidas no âmbito da rede hidrometeorológica nacional (Lei 9.984/2000, art. 4º, XIII), a ANA tem enfrentado dificuldades orçamentárias para custear a operação e manutenção de aproximadamente 18.000 postos e estações, o que envolve recursos anuais da ordem de R$ 20 milhões.

Vale mencionar, ainda, a iniciativa em curso no Congresso Nacional (PL nº 55/2004) de transferir a coordenação da rede hidrometeorológica para a Empresa de Pesquisa Energética (EPE) vinculada ao Ministério de Minas e Energia, o que significaria um importante

retrocesso para o modelo de gestão de águas preconizado pela Lei 9.433/97, submetendo-se novamente boa parte da gestão da informação ao domínio de um setor usuário específico.

Ainda que venha ser rejeitada, tal proposta deve servir como mais um incentivo para a efetiva implementação do SNIRH, integrando-se as informações da rede hidrometeorológica nacional com outras fontes de informação de igual relevância – os cadastros de usuários, por exemplo – de forma a se evitar que o argumento da inoperância ou ineficiência do SNIRH seja utilizado como justificativa para outras iniciativas similares, muitas vezes apresentadas por "conveniências políticas".

Somam-se a essas outras constatações de dificuldades, em especial, aquelas concernentes à fragilidade institucional dos agentes públicos decorrente da escassez de recursos materiais e humanos para o exercício de suas competências: "*Carência de recursos humanos e financeiros nos órgãos ambientais dos estados*"; "*Dependência da ANA quanto ao repasse de recursos orçamentários do Governo Federal para manutenção de suas atividades básicas, as quais incluem a fiscalização de setores usuários que afetam a qualidade das águas em rios de domínio da União*".

A situação precária dos órgãos ambientais dos estados em termos de recursos humanos e materiais foi verificada por MAGLIO e PHILIPPI JR. (2001) a partir de estudos de caso sobre a gestão ambiental em três estados brasileiros – Minas Gerais, São Paulo e Sergipe. Os autores concluíram que os sistemas ambientais não foram revigorados na década de 1990 a 1999, agravando-se a questão da sustentabilidade financeira dessas entidades nesse período.

No caso específico da ANA, entidade criada em 2000 (Lei 9.984/200) e que detém, desde então, o importante papel de implementação da PONAREH, a crescente restrição orçamentária impõe questionamentos quanto à sua autonomia financeira e, em conseqüência, à sua própria autonomia administrativa, essencial para o exercício do papel regulador.

LOBATO DA COSTA (2005) denuncia o cerco gradativo à autonomia gerencial e financeira das agências reguladoras, seja pela crescente restrição orçamentária, seja pela reprodução de procedimentos burocráticos próprios à administração pública direta.

Tal fato pode estar associado à percepção de "*Desinteresse do poder público em promover a efetiva descentralização do processo decisório na gestão de recursos hídricos*", registrada por um dos entrevistados.

A prática participativa em conselhos deliberativos tem conflitado com as práticas centralizadas do sistema político tradicional (MAGLIO e PHILIPPI JR., 2001; LOBATO DA COSTA, 2005).

No caso do SISNAMA, MAGLIO e PHILIPPI JR. (2001) verificaram que os Conselhos de Meio Ambiente não têm encontrado condições de ir além das discussões de projetos de desenvolvimento, permanecendo as principais decisões no âmbito do poder público estadual. Ademais, verificou-se que não existiam políticas nem esforços no sentido do fortalecimento da gestão ambiental no nível local.

Descentralizar decisões e ações, no caso do SINGREH, significa, antes de tudo, criar oportunidades para que as soluções possam ser equacionadas nos níveis regional e local de forma autônoma (BOSON, 2002 apud CARVALHO, 2004b; MEDEIROS, 2004).

Entretanto, a descentralização é mais do que a "municipalização" ou "estadualização"; envolve a construção de um modelo participativo e de alianças e parcerias com a sociedade civil, em conformidade com as reformas incorporadas pela Lei 9.433/97 (CAMARGO, 1995 apud CARVALHO, 2004b; GARRIDO et al., 2003).

GARRIDO et al. (2003) verificaram que a mudança do sistema de controle sobre o uso dos recursos hídricos, de um enfoque centralizado para o da gestão por bacia, vem ocorrendo mais lentamente do que se previa, em parte devido à resistência do Estado em contribuir com esse processo, fornecendo os meio necessários à operacionalização dos organismos de bacia hidrográfica.

Dessa forma, adotam-se, ainda, alternativas de gestão centradas em órgãos estatais, sem a delegação de funções executivas aos próprios segmentos interessados no avanço dessas reformas (LOBATO DA COSTA, 2005).

Cabe à ANA parte da tarefa de consolidar a gestão descentralizada, adotando medidas não-estruturais de apoio às entidades de bacia – por exemplo, com programas de capacitação de integrantes dos Comitês de Bacia – e incentivando os estados a fazerem o mesmo (TCU, 2002a).

O apoio da ANA a alguns Comitês de Bacia de rios de domínio da União – os Comitês das bacias dos rios Doce, São Francisco, Verde Grande – são exemplos importantes (SRH/MMA, 2006a).

Ainda quanto à capacidade do atores, registrou-se outra dificuldade diretamente relacionada ao desempenho do setor usuário de saneamento: "*Operação precária de estações de tratamento de esgotos existentes no país*". Apesar de ter sido registrada uma única vez na análise das entrevistas, tal constatação ganha destaque diante da importância das ações de saneamento – em especial, do tratamento de esgotos sanitários – para o controle da poluição hídrica.

Em recente publicação da ANA sobre a atual situação da qualidade das águas superficiais no Brasil, é destacada a problemática do déficit de tratamento de esgotos sanitários, afirmando-se que, em nível nacional, o principal problema de qualidade de água é o lançamento de esgotos domésticos (ANA, 2005d).

Em outro estudo, desenvolvido para subsidiar a elaboração do Plano Nacional de Recursos Hídricos (SRH/MMA, 2005), foi destacado que boa parte da poluição hídrica também ocorre a partir de sistemas de esgotamento que dispõe de tratamento implantado. O referido estudo sugere que, em muitas situações, a baixa eficiência de remoção de poluentes está associada à precária operação das ETEs existentes.

O quadro desenhado pelos especialistas entrevistados torna-se mais negativo diante das constatações de dificuldades decorrentes da não implementação de instrumentos primários para a gestão das águas: "*Inexistência de planos de bacia e de estudos de enquadramento que orientem a concessão das outorgas de direito de uso da água para atividades potencialmente poluidoras*"; "*Grande passivo de empreendimentos instalados sem a devida outorga de direito de uso da água para despejo de efluentes líquidos, com impactos significativos sobre a qualidade das águas*".

Tais constatações mostram-se coerentes com a realidade revelada pelos estudos que subsidiaram a elaboração do Plano Nacional de Recursos Hídricos. Os resultados apurados nesses estudos indicaram ser ainda bastante incipiente o estágio do planejamento hídrico e do enquadramento nos dois níveis de dominialidade das águas, tanto em termos de sua abrangência (poucas bacias contempladas) quanto pela qualidade do processo que envolveu sua elaboração: processos não desenvolvidos sob as bases da gestão participativa preconizada pela PONAREH (ANA, 2005a; SRH/MMA, 2006a).

Por exemplo, a maioria dos estudos existentes no país sobre o planejamento do uso da água em bacias hidrográficas não se configura como planos de bacia, mas sim como documentos

técnicos de referência necessários à elaboração dos mesmos, uma vez que não foram acompanhados nem mesmo validados pelos respectivos Comitês de Bacia (SRH/MMA, 2006a).

Em outro estudo de apoio ao PNRH, as conclusões atestaram as dificuldades de implementação dos sistemas de outorga no país: número total de outorgados pequeno diante das estimativas de usuários outorgáveis e crescimento anual de usuários superior às capacidades atuais dos órgãos gestores em promover a regularização desses usos (ANA, 2005b).

Assim, no texto do PNRH, em seu primeiro volume, quando descrita a atual situação de implementação da PONAREH, foi forçoso reconhecer a carência de implementação dos instrumentos básicos de gestão (SRH/MMA, 2006a).

Outra dificuldade constatada diz respeito à organização da ocupação e uso dos solos, particularmente no ambiente urbano: "*Reduzido número de municípios com planos diretores urbanos, inclusive entre aqueles nos quais há determinação legal para implementá-los*".

Consta no texto do "Estatuto das Cidades": "*o plano diretor, aprovado por lei municipal, é o instrumento básico da política de desenvolvimento e expansão urbana"* (Lei 10.257/2001, art. 40).

Ficou estabelecido no referido texto legal que, em algumas situações, a elaboração do plano diretor seria obrigatória (art. 41) e, em alguns desses casos – municípios com mais de 20 mil habitantes e que integram regiões metropolitanas e aglomerações urbanas – o prazo máximo para aprovação dos planos diretores seria de cinco anos, a contar da data de promulgação da Lei 10.257/2001 (art. 50).

Isso significa que, até outubro de 2006, mais de 1.700 municípios já deveriam contar com um instrumento fundamental para seu planejamento urbano. Todavia, segundo dados do IBGE, até 2004, dos 1.570 municípios brasileiros com mais de 20.000 habitantes, 962 ainda não possuíam plano diretor (IBGE, 2005).

Tal situação motivou a realização de uma campanha nacional para apoiar a elaboração dos planos diretores municipais, a qual está sendo conduzida pelo Ministério das Cidades, por meio de sua Secretaria Nacional de Programas Urbanos, com base nas orientações do Conselho das Cidades (Resolução CONCIDADES nº 15/2004).

A Tabela 5.2 apresenta um resumo geral das constatações dificuldades identificadas nas entrevistas da primeira linha de investigação, organizadas em função das idéias centrais que representam.

Tabela 5.2: Resumo das idéias centrais relacionadas às constatações de dificuldades registradas nas entrevistas da primeira linha de investigação.

→ **Tratamento equivocado das questões ambiental e hídrica**	→ **Desinteresse do poder público na descentralização do processo decisório**
• Conflitos de visões sobre "preservação" e "desenvolvimento"	→ **Fragilidade institucional dos agentes públicos**
• Dissociação dos temas "águas subterrâneas" e "águas superficiais"	• Carência de recursos humanos e financeiros nos órgãos ambientais dos estados
• Desinteresse pela maior integração entre SISNAMA e SINGREH	• Dependência da ANA quanto ao repasse de recursos pelo Governo Federal
→ **Produção e gestão do conhecimento precárias**	→ **Não Aplicação dos Instrumentos Básicos de Gestão**
• Negligência quanto à avaliação dos resultados das ações empreendidas no controle da poluição hídrica	• Inexistência de planos de bacia e de estudos de enquadramento que orientem a concessão das outorgas
• Desconexão entre redes de monitoramento e entre bases de informação do SISNAMA e do SINGREH	• Grande passivo de empreendimentos instalados sem outorga para despejo de efluentes
• Inexistência de metodologias para mensuração dos benefícios da melhoria da qualidade das águas	→ **Operação precária das ETEs existentes**
• Pouca informação sobre passivos ambientais	→ **Reduzido número de municípios com planos diretores urbanos**
• Pouca informação sobre as cargas difusas de poluentes no meio rural	

5.1.2.2.2. Prospecções de dificuldades

Na avaliação prospectiva, as questões relativas à percepção, envolvimento e responsabilidade dos representantes da sociedade civil ganharam espaço nos discursos dos especialistas entrevistados: "*Dificuldade de mobilização dos atores políticos em torno da questão do controle da poluição hídrica em regiões com aproveitamento hídrico ainda não severamente comprometido pela poluição dos mananciais*"; "*Longo horizonte de tempo para percepção dos efeitos de ações de controle da poluição hídrica na melhoria da qualidade de água*".

Chama-se atenção, nesse momento, para as questões implícitas nessas prospecções de dificuldades: os desafios da implementação de uma agenda preventiva para o controle da poluição hídrica e de esforços continuados e duradouros para recuperação de sistemas hídricos degradados.

Esses desafios colocam-se em momentos distintos do processo de gestão – respectivamente, antes e após o processo de deterioração da qualidade das águas naturais – mas ambos exigem o esclarecimento e o convencimento da sociedade civil.

Em um primeiro momento, se possível, seria necessário esclarecer, convencer e mobilizar a sociedade – não somente a dita "sociedade civil organizada", mas o cidadão comum – da importância de preservar o que ainda não se mostra ameaçado ou escasso.

Sabe-se que, em geral, os investimentos em prevenção são menores que aqueles exigidos para reversão da degradação ambiental e, no caso dos recursos hídricos, podem representar economias importantes nos custos de tratamento de água para abastecimento. Por exemplo, a degradação da qualidade de água naturais pode implicar em acréscimos da ordem de 4 a 6 vezes nos custos de tratamento de água para abastecimento público (COLOMBO e BARBOSA, 2004; TCU, 2002a).

Portanto, seria importante que os instrumentos de gestão, inclusive a cobrança, fossem implementados antes mesmo que o nível de qualidade das águas se tornasse crítico (SANTOS, 2003a).

Tal preocupação está presente em diversos trabalhos consultados e no próprio texto do PNRH, quando apresentados os diferentes cenários e a estratégia futura para a gestão de águas no país. A deficiência da abordagem corretiva foi uma invariância prevista nos três cenários elaborados para o Brasil em 2020, incluindo-se o cenário mais positivo de "Água para Todos" (SRH/MMA, 2006b).

Isso pode ser explicado pelo reconhecimento de que a mobilização da sociedade, fator primordial para o sucesso da gestão dos recursos hídricos, está usualmente associada ao conflito pelo uso da água (SETTI et al., 2001).

Assim, no caso da proteção dos recursos hídricos, os atores sociais se envolvem efetivamente somente após estabelecido o conflito de uso pelo comprometimento da qualidade das águas. Os estágios intermediários de perdas e ganhos de qualidade de água são, de modo geral, pouco visíveis e incitativos para a mobilização social.

Em um estudo que avaliou os problemas ambientais de recursos hídricos na região amazônica, PACHÊCO (2003) constatou que a percepção das populações locais era superficial enquanto não atingidas diretamente.

COLOMBO e BARBOSA (2004) também constataram ser ainda frágil a percepção da sociedade sobre o significado da poluição das águas. Segundo os autores, a deterioração da qualidade de água nos rios só se torna perceptível para a população quando o estágio de degradação já é bastante intenso, necessitando de medidas corretivas usualmente bem mais onerosas à sociedade.

Todavia, se por um lado é difícil a sensibilização da sociedade para o problema da degradação dos corpos d'água, quando esse processo ainda não compromete seriamente os principais usos, por outro, é também difícil convencê-la da necessidade dos investimentos em controle da poluição hídrica, muitas vezes de grande valor, especialmente quando seus resultados não podem ser percebidos no curto ou médio prazo.

MAGLIO e PHILIPPI JR. (2001) afirmaram, com propriedade, que o que interessa à sociedade são os resultados efetivos de melhoria ambiental, mensurados por indicadores sócio-ambientais.

No caso do controle da poluição hídrica, ainda não há muito para se apresentar à sociedade, uma vez que houve pouca ou nenhuma melhoria dos principais indicadores de qualidade de água (AZEVEDO et al., 2003). Contudo, já é positivo o fato de que, na construção da visão prospectiva do PNRH, tenha sido explicitada a necessidade de ampla divulgação dos resultados da aplicação dos instrumentos de gestão (SRH/MMA, 2006b).

No que tange à responsabilidade do próprio poder público enquanto ator do processo de gestão das águas, uma importante dificuldade foi apontada: "*Desconsideração da Política Nacional de Recursos Hídricos pelos segmentos do setor público responsáveis pelas políticas setoriais de desenvolvimento*".

Os resultados da auditoria realizada pelo TCU junto aos órgãos componentes do SINGREH, com objetivo de verificar a atuação do Governo Federal na gestão de recursos hídricos, trazem importantes subsídios à análise da questão supracitada (TCU, 2002a).

No relatório da primeira fase da auditoria, realizada ao final de 2001, foi constatada a falta de integração da PONAREH com outras políticas públicas, o que resultava no estabelecimento de objetivos conflitantes pelos diversos setores da Administração Pública e na descontinuidade dos programas, os quais eram interrompidos ou postergados (TCU, 2002a).

Dessa forma, foi recomendado ao órgão central de planejamento da União, o Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão e, mais especificamente, à sua Secretaria de Gestão, que passasse a observar as diretrizes, os fundamentos e os objetivos da PONAREH na definição dos programas prioritários para o Plano Plurianual (TCU, 2002a).

O relatório da segunda fase da auditoria do TCU apontou na mesma direção, constatando a "visão estreita" dos órgãos setoriais. Por exemplo, no caso do Programa de Conservação e Revitalização da Bacia do Rio São Francisco, o TCU constatou que as ações eram desenvolvidas de forma desarticulada e desvinculadas de um diagnóstico dos problemas da região (TCU, 2002b).

A ausência do CNRH na elaboração do planejamento governamental, apesar de sua atribuição de "promover a articulação do planejamento de recursos hídricos com os planejamentos nacional, regional, estadual e dos setores usuários" (Lei 9.433/97, art. 35, I) foi bastante destacada pelos auditores (TCU, 2002b).

Uma das razões consideradas para explicar a inobservância à PONAREH no planejamento governamental foi o estágio inicial de estruturação do CNRH quando da elaboração do Plano Plurianual então em vigor (Avança Brasil). Entretanto, não há qualquer sinal de que essa deficiência tenha sido corrigida no PPA 2004-2007.

Há um fato novo, porém, que poderá significar, já nos próximos anos, uma maior inserção do CNRH junto ao planejamento governamental: a elaboração e aprovação do PNRH, conforme Resolução CNRH nº 58 de 30 de janeiro de 2006.

No referido documento, deu-se destaque à necessidade de inclusão da temática da água nas agendas políticas dos governos e demais segmentos que participam do SINGREH. Em um volume específico, foram estabelecidos programas nacionais, ficando o detalhamento operativo desses programas a cargo da SRH/MMA (Resolução CNRH nº 58/205, art. 1º, parágrafo único).

Ficou estabelecido que a SRH/MMA, em articulação com a Câmara Técnica do CNRH que trata do PNRH (CTPNRH) e com apoio da ANA, procederá à revisão do PNRH para orientar a elaboração dos Programas Plurianuais e dos orçamentos anuais da União e dos Estados (Resolução CNRH nº 58/205, art. 3º).

Espera-se, assim, que o PNRH se consubstancie em um instrumento efetivo para a integração da PONAREH com as demais políticas públicas, inclusive a partir do próximo planejamento plurianual da União (PPA 2008-2011).

Adicionalmente, na prospecção sobre os próximos cinco anos, surgiram questões concernentes à implementação do instrumento da cobrança pelo uso da água e à descentralização do processo de gestão dos recursos hídricos: "*Rejeição às propostas de criação de Agências de Água nos conselhos deliberativos pelos representantes do poder público, com vistas a dificultar a descentralização do poder decisório na gestão de recursos hídricos*"; "*Resistência dos agentes poluidores ao pagamento pelo uso dos recursos hídricos em razão da percepção comum do instrumento da cobrança como apenas outro mecanismo de arrecadação do Estado*".

A efetiva descentralização da gestão de águas no país, com a implantação das agências de água e a delegação de responsabilidades específicas às mesmas, e a implementação da cobrança pelo uso da água, verdadeiramente como um instrumento de gestão, são fatos que podem ser diretamente relacionados.

LOBATO DA COSTA (2005) denunciou que, na implementação do SINGREH, tem prevalecido uma estratégia institucional que não propicia a efetiva descentralização das decisões.

O autor afirmou existir uma relação direta e inquestionável entre a disposição a pagar pelo uso da água e a descentralização dos arranjos institucionais do sistema de gerenciamento de recursos hídricos. Na ausência de um modelo institucional adequado, os instrumentos econômicos passam a ser percebidos pelos usuários-pagadores como meros impostos ou penalidades associadas aos mecanismos tradicionais de comando-e-controle aplicados pelo Estado (LOBATO DA COSTA, 2005).

No caso da cobrança pelo uso da água para fins de diluição de poluentes, em que a água não é vista como um recurso, mas como um meio receptor para destinação final dos rejeitos da produção ou do consumo, o desafio torna-se ainda maior: introduzir um sistema de cobrança para todos os usuários, independentemente da sua disposição a pagar (GARRIDO et al., 2003).

A cobrança pelo uso da água é comumente declarada por lideranças do setor de saneamento como mais uma despesa, com impactos negativos para o equilíbrio financeiro dos serviços (SRH/MMA, 2005).

Essas resistências deveriam ser menores, uma vez que boa parte dos recursos arrecadados com a cobrança pelo uso da água pode ser reinvestida em obras de interesse do setor de saneamento.

No Estado de São Paulo, há a determinação constitucional (Seção II: Dos Recursos Hídricos, art. 211) para que o produto da cobrança pelo uso da água seja aplicado em serviços e obras hidráulicas e de saneamento, de interesse comum (SÃO PAULO, 1989).

Na bacia do rio Paraíba do Sul, por exemplo, onde há pagamento da cobrança pelo uso da água desde março de 2003 (Resolução CNRH nº 19/2002 e art. 8º, § 1º da Deliberação CEIVAP nº 15/2002), os valores aplicados em saneamento no período de 2003 a 2004 (R$ 8,75 milhões), excluindo-se os recursos orçamentários do PRODES, superaram em torno de 20% os valores arrecadados junto ao setor nesse mesmo período (R$ 7,23 milhões), representando mais de 70% do total de recursos da cobrança investido na bacia (R$ 12,5 milhões).

Há ainda questionamentos de ordem conceitual quanto à validade da cobrança pelo uso da água como instrumento de gestão, freqüentemente, sem o real entendimento da questão. Por exemplo, IRIGARAY (2003) aconselha o descarte da cobrança pelo uso da água ou qualquer outro instrumento de cunho econômico, alegando que o reconhecimento do valor econômico da água não pode se sobrepor à gestão participativa.

Ora, a gestão participativa e a valorização econômica da água, ambas condições necessárias à implementação da PONAREH, de forma alguma são contraditórias. Espera-se, apenas, que a última se materialize após estabelecida a primeira condição. Respeitadas as disposições constitucionais e da PONAREH, o valor econômico da água deverá ser definido em negociação social, assegurada a legítima participação da sociedade civil, sob supervisão do Estado democrático, garantidos os direitos fundamentais.

Além das dificuldades mencionadas, há a percepção de que os recursos arrecadados com a aplicação da cobrança serão pouco importantes para a consecução dos investimentos: "*Pouco significado dos recursos oriundos da cobrança diante dos investimentos necessários para recuperação e proteção dos corpos hídricos já severamente comprometidos pela ocupação urbana desordenada*".

Utilizando-se, ainda, o caso da bacia do rio Paraíba do Sul, constata-se que os valores arrecadados anualmente, da ordem de R$ 6 milhões, são bem inferiores ao montante total de

US$ 44 milhões, previsto no próprio Programa Inicial de Investimentos para a bacia, conforme aprovado pela Deliberação CEIVAP nº 02/2000.

Os programas estaduais do Projeto Qualidade das Águas e Controle da Poluição Hídrica (PQA), utilizados como referência para a elaboração do referido Programa de Investimentos, estimavam investimentos totais de R$ 150 milhões/ano (ou R$ 3 bilhões em 20 anos) nos três estados que integram da bacia.

Por fim, destaca-se um outro conjunto de prospecções de dificuldades relativas à desarticulação do planejamento e das ações de proteção ambiental nas bacias hidrográficas: "*Incompatibilidade entre as ações de proteção ambiental desenvolvidas em municípios próximos, situados em uma mesma bacia"; "Existência de bases de planejamento e de gestão diferenciadas entre os órgãos governamentais integrantes do SISNAMA (biomas, unidades de conservação) e do SINGREH (regiões hidrográficas, bacias hidrográficas)*"; "*Incompatibilidade entre os padrões de qualidade estabelecidos para os rios afluentes, nos planos de sub-bacias, e aqueles admitidos para o rio principal no plano da bacia maior*".

Seriam dificuldades futuras devido aos desencontros de gestão entre municípios, entre níveis de dominialidade de um mesmo sistema e entre sistemas com funções complementares para o controle da poluição das águas, conforme expresso pela idéia central do último conjunto de questões apresentadas da Tabela 5.3.

Tabela 5.3: Resumo das idéias centrais relacionadas às prospecções de dificuldades registradas nas entrevistas da primeira linha de investigação.

→ **Desmobilização e descrédito dos atores**	→ **Pouco significado dos recursos da cobrança pelo uso da água**
• Dificuldade de mobilização prévia dos atores políticos para o controle da poluição	→ **Desarticulação do planejamento e das ações de proteção ambiental**
• Longo horizonte de tempo para percepção dos efeitos de ações para o controle da poluição hídrica	• Incompatibilidade entre as ações de proteção ambiental desenvolvidas por municípios em uma mesma bacia
→ **Desconsideração da PONAREH nas políticas setoriais de desenvolvimento**	• Existência de bases de planejamento e de gestão diferenciadas entre o SISNAMA e o SINGREH
→ **Resistências à descentralização da gestão e à cobrança pelo uso da água**	• Incompatibilidade entre os padrões de qualidade estabelecidos nos planos de sub-bacias e no plano da bacia maior
• Rejeição à criação de Agências de Água pelos representantes do poder público	
• Resistência dos agentes poluidores à cobrança, entendida como apenas outro mecanismo de arrecadação do Estado	

5.1.2.2.3. Constatações de oportunidades

Na avaliação dos entrevistados sobre o período transcorrido de implementação da PONAREH (1997 a 2005), foram relacionadas algumas oportunidades de intervenção e representação de diferentes atores no desenvolvimento do processo de decisão do SINGREH: "*Maior possibilidade de representação e de participação de entidades representativas das comunidades locais na deliberação sobre os investimentos em proteção ambiental nas bacias hidrográficas*"; "*Ampliação das possibilidades de intervenção dos agentes sociais no processo decisório sobre empreendimentos que afetam a qualidade das águas, antes restrita basicamente às audiências públicas*".

O modelo de gestão burocrático ou, quando muito, tecnocrático, apartado do processo de negociação social, já se mostrou falho em diversas áreas, inclusive na gestão ambiental e de recursos hídricos. Assim, é amplamente aceito o fato do Estado não ser capaz de gerir eficientemente seus recursos naturais quando atua isoladamente dos demais agentes intervenientes no meio ambiente, impondo-lhes apenas o controle fiscal e as penalidades decorrentes (SETTI et al. 2001; BARTH, 2002; SOARES JR. et al. 2003).

Especificamente no que tange ao controle da poluição hídrica, tal observação é bastante pertinente. Conforme bem afirmou LOBATO DA COSTA (2005), a cada patamar de qualidade ambiental corresponde um custo social, cabendo à própria sociedade deliberar sobre estas variáveis.

Portanto, é imprescindível que a definição de objetivos ambientais seja legitimada junto à sociedade civil em um ambiente que possibilite a ampla negociação entre os atores e a construção de consensos (LOBATO DA COSTA, 2005).

Todavia, MAGLIO e PHILIPPI JR. (2001) constataram que, em razão dos órgãos ambientais não utilizarem práticas de gestão participativa e não terem desenvolvido capacidades de negociação de conflitos em sua própria escala de gestão, os conselhos de meio ambiente passaram a representar o único fórum democrático dos sistemas ambientais.

Assim, apesar de reconhecerem os avanços dos sistemas ambientais com relação à maioria dos sistemas setoriais de gestão pública, bem como algumas iniciativas de consolidação desses avanços, os autores verificaram ser ainda necessários outros níveis de tomada de decisão e a ampliação do planejamento participativo no âmbito do SISNAMA (MAGLIO e PHILIPPI JR., 2001).

Justificam-se, assim, os registros de oportunidades para o controle da poluição hídrica relacionados à constatação de uma maior possibilidade de participação social nas instâncias de decisão do SINGREH e, em particular, nos Comitês de Bacia: "*Definição do enquadramento dos corpos hídricos a partir da negociação social estabelecida nos Comitês de Bacia, envolvendo os diversos setores usuários*"; "*Definição dos investimentos no controle da poluição hídrica com a devida participação e anuência dos agentes diretamente onerados*".

Segundo TRAJANO e BRAGA (2004), cabe à sociedade o papel principal na gestão de águas, e o espaço mais importante para que a mesma protagonize seu papel são os Comitês de Bacia.

GARRIDO et al. (2003) também acreditam que os Comitês de Bacia deverão tomar para si a tarefa de acordar níveis aceitáveis de poluição e que, somente desse modo, será possível superar as deficiências do sistema de controle vigente no âmbito do SISNAMA, basicamente centrado em padrões de emissão.

O outro grupo de oportunidades constatadas no período inicial de implementação da PONAREH relaciona-se às possibilidades de interação entre os atores. Destacou-se, novamente, na percepção dos entrevistados, o espaço institucional oferecido pelos Comitês de Bacia: "*Maior interação entre as agências de controle ambiental e as entidades da sociedade civil representadas nos Comitês de Bacia*"; "*Maior pressão sobre o ente público para investimentos em saneamento ambiental em razão da interação direta entre seus representantes e os da sociedade civil e de setores usuários nos Comitês de Bacia*"; "*Aproximação entre os representantes da sociedade civil organizada e do setor empresarial nos Comitês de Bacia para exigir do ente público maior atuação na proteção do meio ambiente*".

Verifica-se, entretanto, que na percepção dos especialistas consultados, independentemente das eventuais deficiências do modelo da PONAREH, um grande "nicho de oportunidades" encontra-se nas possibilidades oferecidas pelo modelo de gestão de águas descentralizado e participativo, instituído em muitos estados brasileiros e reproduzido, desde então, em nível nacional.

Parte dessa percepção também diz respeito às possibilidades de aproximação dos envolvidos com a gestão ambiental e dos recursos hídricos, seja nas atividades promovidas nos conselhos

deliberativos do SISNAMA e SINGREH, seja na organização da estrutura administrativa do Estado brasileiro: "*Maior correlação entre as atividades desenvolvidas no CONAMA e no CNRH, em razão da participação de representantes comuns na composição de ambos os conselhos*"; "*Arranjo institucional do sistema de gerenciamento de recursos hídricos em nível nacional junto à pasta de meio ambiente*"; "*Organização, na maioria dos estados brasileiros, da estrutura do poder público voltada à gestão dos recursos hídricos no âmbito do setor ambiental (secretarias estaduais de meio ambiente)*".

Em nível nacional, desde sua instituição pela Lei 9.433/97, ficou explicitada a organização do SINGREH junto ao sistema ambiental, atribuindo-se à Secretaria de Recursos Hídricos do Ministério do Meio Ambiente a função de Secretaria Executiva do CNRH (Lei 9.433/97, art. 45). Tal configuração foi consolidada, posteriormente, com a vinculação da Agência Nacional de Águas à estrutura do Ministério do Meio Ambiente (Lei 9.984/2000, art. 3º, caput).

Semelhantemente, na maioria dos estados brasileiros, configuraram-se estruturas de gestão ditas "neutras", ou seja, que não possuem atribuições associadas a um setor usuário específico, a exemplo daquelas integradas à organização administrativa do sistema ambiental (MOREIRA e ALÍPAZ, 2003; SRH/MMA, 2006a).

Apesar de não existir consenso sobre o melhor modelo administrativo para a gestão de águas (SRH/MMA, 2006a), SILVA e FERREIRA (2005) entendem que o modelo vinculado ao sistema ambiental é um "facilitador" para a unificação das visões sobre a questão da "água".

Todavia, a simples definição de um arranjo institucional propício à articulação dos sistemas de meio ambiente e de recursos hídricos não é garantia de que haja, verdadeiramente, uma integração das agendas entre as áreas de meio ambiente e de recursos hídricos. Segundo GARRIDO et al. (2003) não há de fato incentivos nem apoio político para que ocorra uma verdadeira integração da gestão ambiental com a de recursos hídricos.

Prova disso foi a necessidade de se constituir uma comissão específica para propor estratégias de integração entre o SISNAMA e o SINGREH, nove anos após a instituição deste último (Portaria MMA nº 64/2006).

Na Tabela 5.4 é apresentado um resumo das idéias centrais relacionadas às constatações de oportunidades registradas nas entrevistas.

Tabela 5.4: Resumo das idéias centrais relacionadas às constatações de oportunidades registradas nas entrevistas da primeira linha de investigação.

→ **Possibilidades de intervenção dos atores nas instâncias de decisão do SINGREH**	→ **Aproximação institucional entre SINGREH e SISNAMA**
• Maior possibilidade de representação e de participação das comunidades locais na deliberação sobre os investimentos • Ampliação das possibilidades de intervenção dos agentes sociais, antes restrita basicamente às audiências públicas • Definição do enquadramento dos corpos hídricos a partir de negociação social • Definição dos investimentos com a participação e anuência dos agentes diretamente onerados	• Maior interação das atividades desenvolvidas no CONAMA e no CNRH • Arranjo institucional do SINGREH junto ao SISNAMA em nível nacional • Arranjo institucional do SINGREH junto ao SISNAMA na maioria dos estados → **Interação entre os diversos atores no espaço dos Comitês de Bacia** • Interação entre as agências de controle ambiental e as entidades da sociedade civil • Maior pressão sobre o ente público para investimentos em saneamento ambiental • Aproximação entre os representantes da sociedade civil organizada e do setor empresarial

5.1.2.2.4. Prospecções de oportunidades

As prospecções de oportunidades identificadas pelos entrevistados traduzem, em parte, as expectativas dos mesmos quanto ao aperfeiçoamento da gestão da qualidade das águas naturais, desde a produção de conhecimento, passando pelo processo de decisão, até a aplicação dos instrumentos de comando-e-controle: "*Conhecimento mais detalhado das atividades potencialmente poluidoras instaladas nas bacias hidrográficas a partir dos trabalhos de cadastramento dos usuários de recursos hídricos*"; "*Melhor definição quanto às alternativas tecnológicas para abatimento da poluição hídrica, a partir do entendimento dos problemas de qualidade de água na escala da bacia*"; "*Avaliação conjunta de aspectos de qualidade e de quantidade de água, com a quantificação das cargas poluidoras em termos do volume de água indisponível pela diluição dos despejos*"; "*Flexibilização das exigências relativas aos padrões de emissão de efluentes líquidos a partir do estabelecimento de metas progressivas de abatimento da poluição hídrica*"; "*Definição de padrões de qualidade para os corpos hídricos mais realistas, com a devida avaliação da capacidade de investimento dos setores usuários*"; "*Revisão das outorgas concedidas em rios de domínio da União em razão das novas diretrizes de qualidade ambiental estabelecidas nos respectivos planos de bacia*"; "*Aprimoramento do controle da emissão de poluentes, definindo-se limites de emissão em termos de cargas e não mais de concentração de poluentes*"; "*Aprimoramento do controle da emissão de poluentes, com a consideração dos efeitos cumulativos das cargas poluidoras para a qualidade das águas*".

Essas expectativas de aprimoramento dos mecanismos de controle da poluição hídrica vão ao encontro das opiniões de alguns autores. Segundo GARRIDO et al. (2003), se a questão da qualidade de água for realmente levada a sério, as metas de qualidade de água deverão ser revisadas sob a perspectiva da gestão por bacia hidrográfica.

Nesse sentido, os autores demonstraram otimismo com as possibilidades oferecidas no âmbito do SINGREH para implementação, nos próximos anos, de um enquadramento mais coerente, determinado a partir de objetivos ambientais viáveis, amplamente acordados e devidamente vinculados aos planos de bacia.

AZEVEDO et al. (2003) afirmaram que, quando houvesse necessidade, o CONAMA deveria ajustar os padrões de qualidade de água ou fixar diretrizes de flexibilização ou progressividade para o cumprimento das normas ambientais de lançamento de efluentes. Segundo os autores, essas medidas seriam plenamente justificáveis caso possibilitassem a consecução de investimentos em controle da poluição hídrica em um menor prazo.

Tais possibilidades tornaram-se mais concretas diante da recente revisão da Resolução CONAMA nº 20/1986, que resultou na edição da Resolução CONAMA nº 357/2005.

Nesse novo normativo, fez-se a inserção da lógica de gestão por bacia hidrográfica, sendo reconhecidas as prerrogativas dos Conselhos Nacional e Estaduais de Recursos Hídricos para disciplinamento da matéria (art. 38, caput), bem como as responsabilidades dos órgãos gestores de recursos hídricos na aplicação e fiscalização dos agentes poluidores (art. 38, §1º e art. 45, §1º)

Mais importante, entretanto, é a possibilidade de que, a partir dessa nova regulamentação, sejam estabelecidas metas intermediárias progressivas de qualidade de água, conforme estabelecido em um "programa para efetivação do enquadramento" (Resolução CONAMA nº 357/2005, art. 2º, XXIX).

Ficou estabelecida, implicitamente, a responsabilidade do CNRH e dos CERHs pelo estabelecimento dessas metas progressivas, uma vez que as metas progressivas serão estabelecidas pelo próprio enquadramento (art. 26, caput) e são esses colegiados do SINGREH que detém a atribuição de fazê-lo (art. 38, caput).

Ademais, introduziu-se explicitamente o conceito de "carga poluidora" (art. 2º, VII), fazendo-se a associação de tal conceito com o estabelecimento das metas progressivas (art. 26, caput).

Registraram-se também prospecções de oportunidades referentes à promoção ou indução de investimentos em despoluição ou controle da poluição: "*Destinação da maior parcela dos recursos da cobrança pelo uso da água para financiamento de ações e programas em prol da preservação ou recuperação ambiental das bacias hidrográficas*"; "*Exigências cada vez mais freqüentes de programas de recuperação ambiental de bacias hidrográficas como pré-requisitos para novas obras hídricas de grande porte*".

Essas últimas prospecções certamente estão relacionadas, respectivamente, às experiências de cobrança na bacia do rio Paraíba do Sul e de revitalização da bacia do rio São Francisco.

No primeiro caso, verifica-se que a maioria das medidas estruturais e não-estruturais que compõe o Plano Inicial de Investimentos da bacia do rio Paraíba do Sul estão diretamente relacionadas à promoção da qualidade ambiental. Nos primeiros anos de implementação da cobrança, se incluídos os investimentos em saneamento, tem-se que os investimentos em proteção ambiental representaram mais de 90% dos recursos da cobrança aplicados na bacia.

Por sua vez, a questão da revitalização da bacia do Rio São Francisco, por sua vez, está indiscutivelmente associada às intenções do Governo Federal de implementar o projeto de transposição de águas para as bacias do Nordeste setentrional. Nesse caso, não se trata apenas de uma preocupação ambiental, mas também de uma ação de cunho político que objetiva viabilizar o referido projeto, atendendo às demandas da "bacia doadora" em contrapartida aos investimentos a serem realizados nas "bacias receptoras".

O "Programa de Revitalização e Conservação da Bacia do Rio São Francisco" instituído, em 2001, por meio de decreto presidencial, teve prosseguimento na atual gestão governamental, com a inserção de um programa específico no PPA 2004-2007. No Orçamento Geral da União (OGU) aprovado para o exercício de 2006, o referido Programa contará com recursos da ordem de R$ 96,4 milhões.

Além disso, encontra-se em análise no Congresso Nacional uma proposta de Emenda à Constituição (PEC 524/02) para criação do Fundo de Revitalização da Bacia do São Francisco que, se instituído, poderá representar investimentos ainda bem mais expressivos na bacia.

Outro exemplo de vinculação entre investimentos em proteção ambiental e sistemas de transposição de águas são as exigências ambientais incluídas no processo de renovação da outorga do Sistema Cantareira. Previu-se a elaboração de um Termo de Compromisso entre a SABESP, os municípios e as demais entidades operadoras dos serviços de saneamento na área

de atuação do Comitê PCJ, estabelecendo-se, para os próximos 10 anos, metas de tratamento de esgotos urbanos e ações que contribuam para a recarga do lençol freático (art. 15, Portaria DAEE nº 1213/2004).

O conjunto das prospecções de oportunidades registradas nas entrevistas da primeira linha de investigação pode ser resumido em duas idéias centrais, conforme apresentado na Tabela 5.5.

Tabela 5.5: Resumo das idéias centrais relacionadas às prospecções de oportunidades registradas nas entrevistas da primeira linha de investigação.

→ **Aperfeiçoamento da gestão da qualidade das águas**
• Conhecimento mais detalhado das atividades poluidoras a partir do cadastramento • Melhor definição das alternativas com entendimento dos problemas na escala das bacias • Quantificação das cargas poluidoras em termos do volume de água tornado indisponível • Definição de padrões de qualidade para os corpos hídricos mais realistas • Flexibilização dos padrões de emissão a partir do estabelecimento de metas progressivas • Definição dos limites de emissão em termos de cargas de poluentes • Consideração dos efeitos cumulativos das cargas poluidoras para a qualidade das águas
→ **Promoção ou indução de investimentos em despoluição ou controle da poluição**
• Destinação da maior parcela dos recursos da cobrança para proteção ambiental • Exigências de programas de recuperação ambiental como pré-requisitos para obras hídricas de grande porte

5.1.2.2.5. Constatações de sucessos

A percepção positiva dos entrevistados quanto ao desempenho dos atores foi registrada em algumas frentes de atuação: "*Dinamização da atividade de planejamento do uso sustentável dos recursos hídricos, pouco desenvolvida no exercício das funções dos órgãos ambientais*"; "*Adoção de atitude pró-ativa pelos órgãos do poder público no reconhecimento das atividades potencialmente poluidoras dos recursos hídricos, com realização e atualização de cadastros*"; "*Maior inserção da componente social na gestão ambiental, com a apreciação e valoração adequada de aspectos sócio-econômicos na deliberação sobre o aproveitamento hídrico*"; "*Ampliação da escala de gestão da qualidade de água, adotando-se um controle ambiental na perspectiva sistêmica da bacia*"; "*Criação de uma estrutura própria de inteligência nos órgãos gestores de recursos hídricos, com a formação de corpo técnico permanente*".

Os registros desses sucessos correspondem ao reconhecimento dos esforços desenvolvidos no âmbito do SINGREH para superação de problemas recorrentes na proteção do meio ambiente, inclusive no que se refere à atitude cartorial e reativa comumente observada no sistema ambiental.

MAGLIO e PHILIPPI JR. (2001) atestaram que a deficiência da aplicação do planejamento pelas agências de controle ambiental implicou na redução da importância social dessas entidades e em sua menor capacidade de interferência nas políticas públicas.

A partir de tal constatação, ganham importância as iniciativas das campanhas de regularização de usos realizadas pela ANA em conjunto com os órgãos gestores estaduais em importantes bacias hidrográficas (VIANA e CORRÊA, 2005), bem como a de implementação do Cadastro Nacional de Usuários de Recursos Hídricos (CNARH).

Conforme relatado por VIANA e CORRÊA (2005), o cadastramento pelo método declaratório, em substituição ao procedimento censitário, e a utilização das informações cadastrais para subsidiar o início do processo de outorga, têm permitido aos órgãos gestores lograr importantes resultados com as campanhas de regularização, principalmente no que diz respeito ao reconhecimento dos usuários instalados e à formalização das garantia de direito de uso de água.

Em nível nacional, a operacionalização do CNARH, instituído pela Resolução ANA nº 317/2003, é fundamental para a consolidação dos esforços de regularização dos usos nas diversas bacias, permitindo a contínua atualização das informações cadastrais e sua integração ao SNIRH.

A estratégia do poder público outorgante em antecipar-se às demandas dos usuários de água por meio das campanhas de cadastramento e de regularização, com a produção conhecimento atualizado sobre o universo dos usos instalados, associada à elaboração dos planos diretores de bacia, certamente representa avanços com relação à prática tradicional de controle ambiental.

Outro sucesso registrado decorre da constatação de "*Esforços de integração dos procedimentos de outorga e de licenciamento ambiental em alguns estados brasileiros (São Paulo, Paraná e Minas Gerais)*".

No registro, fez-se menção especificamente às experiências de articulação da gestão ambiental e de recursos hídricos em três estados brasileiros, nos quais foram regulamentados procedimentos autorizativos integrados (Resolução SEMAD nº 146/2003 em Minas Gerais, Resolução SEMA nº 003/2004 no Paraná, Resolução Conjunta SMA/SERHS 01/2005 em São Paulo). Essas experiências também foram avaliadas positivamente por alguns autores (GARRIDO et al., 2003; MEJIA et al., 2003).

Em nível nacional, está em discussão na Câmara Técnica de Integração de Procedimentos, Ações de Outorga e Ações Reguladoras (CTPOAR) do CNRH, uma proposta de Resolução para regulamentar a integração de procedimentos de outorga e do licenciamento ambiental.

Apesar de serem positivas, as iniciativas de instituição de mecanismos de integração não devem se limitar à instituição de um protocolo único para o recebimento de documentação ou ao estabelecimento de um fluxograma de procedimentos interinstitucionais.

Mais importante que as experiências do "balcão único" é a maior participação dos órgãos ambientais no planejamento hídrico (SILVA e FERREIRA, 2005) e o estabelecimento de critérios de análise harmônicos na análise dos pedidos de outorga e de licenciamento que garantam um posicionamento coerente do poder público na concessão dessas autorizações. Nesse sentido, serão fundamentais os trabalhos em desenvolvimento na CTPOAR/CNRH.

Houve também menções específicas à atuação da Agência Nacional de Águas: "*Coordenação e integração das iniciativas estaduais de controle da poluição hídrica pela Agência Nacional de Águas*"; "*Mediação pela ANA do conflito pelo uso da água no sistema de transposição do Cantareira, com a devida consideração das exigências de qualidade de água na bacia doadora*".

Essas questões refletem o importante papel que a ANA pode desempenhar na articulação e apoio aos atores regionais e locais, a exemplo das importantes experiências de gestão compartilhada com os estados em diversas bacias hidrográficas do país (Piranhas-Açu, Poti e Longá, São Francisco, Paraíba do Sul e outras) descritas por SILVA et al. (2004).

Especificamente no que diz respeito ao controle da poluição hídrica, cita-se o apoio técnico e material da ANA à Secretaria Executiva de Meio Ambiente, Recursos Hídricos e Naturais do Estado de Alagoas (SEMARHN) para elaboração do Plano de Ações e Gestão Integrada do Complexo Estuarino-Lagunar Mundaú-Manguaba – CELMM (ANA, 2006).

A ANA também tem logrado bons resultados na mediação de conflitos pelo uso da água. COLOMBO e BARBOSA (2004) destacaram as várias frentes de ação da ANA durante a crise de escassez hídrica que afetou as regiões Sudeste e Nordeste em 2001.

Posteriormente, no episódio da renovação do Sistema Cantareira, a atuação da ANA foi fator fundamental para compatibilizar os interesses conflitantes dos representantes da bacia

doadora – a bacia do PCJ – e da SABESP, responsável pelo abastecimento região metropolitana de São Paulo.

Segundo LOBATO DA COSTA (2003), é de interesse estratégico da ANA o fortalecimento das funções públicas de regulação ambiental via ações e programas de apoio às entidades estaduais. Contudo, o apoio do Governo Federal deverá ter contrapartida dos estados beneficiados, condicionando-o à disposição dos mesmos em implementar avanços na gestão das águas em seus domínios (AZEVEDO et al., 2003).

Além das referidas questões, uma outra importante iniciativa da ANA foi registrada como sucesso: "*Promoção do modelo de investimento tipo pagamento por resultado a partir da experiência do Programa Despoluição de Bacia Hidrográficas (PRODES), em execução pela Agência Nacional de Águas*".

AZEVEDO et al. (2003) destacaram a importância do estabelecimento de programas inovadores de financiamento para o setor de saneamento, que aplicam o conceito de assistência baseada em resultados, para criar incentivos à eficiência operacional dos serviços prestados.

O PRODES foi destacado no PNRH como um dos instrumentos econômicos do qual o SINGREH deverá se valer para induzir o aumento do tratamento de esgotos no país (SRH/MMA, 2006a).

A experiência do PRODES foi reconhecida, não somente como mais uma fonte de financiamento para o setor de saneamento, mas como um programa que proporciona avanços e incentivos à institucionalização do SINGREH e induz à implementação do mecanismo de cobrança (SRH/MMA, 2006d).

Essa percepção do PRODES também como um "instrumento" de apoio à consolidação do modelo nacional de gestão de águas, já havia sido registrada bem anteriormente, em 2002, em relatório de auditoria do TCU. Em suas recomendações à ANA, os auditores afirmaram que seria oportuno que a implementação de Comitês de Bacia fosse um requisito considerado para todas as áreas de atuação da ANA, a exemplo do Programa Despoluição de Bacias Hidrográficas (TCU, 2002b).

Conforme relataram LIBÂNIO et al. (2005b), os níveis menores de investimentos do PRODES, devido às crescentes restrições orçamentárias, não tiraram o grande mérito do

Programa de ter atribuído importantes prerrogativas aos Comitês de Bacia nas diversas fases de sua execução, especialmente no que diz respeito à seleção dos empreendimentos para contratação.

As constatações de sucesso identificadas pelos entrevistados encontram-se resumidas na Tabela 5.6.

Tabela 5.6: Resumo das idéias centrais relacionadas às constatações de sucessos registradas nas entrevistas da primeira linha de investigação.

→ **Superação de algumas deficiências recorrentes na gestão ambiental** • Adoção de atitude pró-ativa no reconhecimento das atividades potencialmente poluidoras • Dinamização da atividade de planejamento pouco desenvolvida pelos órgãos ambientais • Maior inserção da componente social na gestão ambiental • Ampliação da escala de gestão da qualidade de água • Criação de uma estrutura própria de inteligência com formação de corpo técnico permanente	→ **Iniciativas de integração dos procedimentos de outorga e de licenciamento em alguns estados** → **Atuação bem sucedida da ANA junto a atores locais e regionais** • Coordenação e integração das iniciativas estaduais de controle da poluição hídrica • Mediação pela ANA do conflito pelo uso da água no sistema do Cantareira → **Promoção do modelo de investimento do PRODES** → **Maior envolvimento dos municípios em ações de abrangência regional**

5.1.2.2.6. Prospecções de sucessos

Na prospecção dos entrevistados sobre os próximos 5 anos de implementação da PONAREH, registrou-se expectativas de sucesso concernentes à ampliação do controle da poluição hídrica sobre usuários de água atualmente pouco afetados pelos sistemas de comando-e-controle: "*Ampliação do controle da poluição hídrica sobre o setor público*"; "*Ampliação do controle da poluição hídrica sobre as pequenas e médias empresas*".

Particularmente no caso do poder público das municipalidades, registraram-se expectativas de um maior comprometimento dos seus representantes com a gestão ambiental em nível local: "*Controle mais efetivo das cargas poluentes derivadas do escoamento das águas pluviais em meio urbano a partir da consolidação da drenagem urbana como um serviço público*"; "*Maior inserção de preocupações ambientais afetas ao controle da poluição hídrica na elaboração dos Planos Diretores dos municípios*".

As condições dos elementos naturais "água" e "solo" estão intimamente relacionadas e, assim sendo, a gestão das águas e a gestão territorial devem estar harmoniosamente integradas.

Segundo MAGLIO e PHILIPPI JR. (2001), o controle social direto por meio dos colegiados regionais e locais e das redes de cooperação intermunicipais é essencial para assegurar o desenvolvimento dos planos diretores concordantes com os objetivos de proteção ambiental.

Assim, no caso do controle da poluição hídrica, os Comitês de Bacia e os consórcios intermunicipais constituídos têm um importante papel a desempenhar junto às municipalidades que representam, orientando e acompanhando a elaboração das iniciativas de planejamento locais, de forma a integrá-las às metas de qualidade de água estabelecidas nos planos de bacia.

Tal tarefa será enormemente facilitada caso seja promovida uma maior participação dos municípios nos Comitês de Bacia e Conselhos Estaduais de Recursos Hídricos. Conforme diagnosticado no PNRH, a presença dos representantes do poder municipal é ainda bastante incipiente no processo deliberativo dos colegiados do SINGREH (SRH/MMA, 2006a).

Segundo alguns entrevistados, a ampliação do alcance do sistema de controle da poluição hídrica em nível nacional deve se dar a partir da maior aplicação dos instrumentos do enquadramento e do Plano Nacional de Recursos Hídricos: "*Ampliação dos estudos de enquadramento em rios de domínio da União*"; "*Estabelecimento de diretrizes gerais e de metas de longo horizonte em um plano de abrangência nacional (Plano Nacional de Recursos Hídricos) para a proteção ambiental nas diferentes regiões hidrográficas brasileiras*"; "*Estabelecimento, a partir da elaboração e aprovação do Plano Nacional de Recursos Hídricos, de um referencial comum para balizamento dos atos da Administração Pública dos estados, concernentes à proteção ambiental em bacias hidrográficas compartilhadas*".

Segundo SENRA e COELHO (2005), as diretrizes estabelecidas no Plano Nacional de Recursos Hídricos (SRH/MMA, 2006c) deverão nortear as iniciativas de integração das políticas públicas conexas à gestão dos recursos hídricos e subsidiar o desenvolvimento futuro dos planos de bacia e dos planos estaduais.

Diferentemente, LOBATO DA COSTA (2005) fez uma análise mais crítica aos resultados do processo de elaboração do PNRH. Segundo o autor, o conteúdo do PNRH não deveria ter tratado dos temas de interesse nos níveis regionais e locais, restringindo-se apenas aos aspectos mais estratégicos da gestão de águas no país.

Previu-se também que ocorrerá o aprimoramento dos investimentos e do processo decisório, com o acompanhamento mais próximo das ações de proteção ambiental e com a devida

aplicação do instrumento de enquadramento no âmbito do SINGREH: "*Otimização dos investimentos em controle da poluição hídrica a partir da percepção sistêmica dos problemas ambientais da bacia hidrográfica*"; "*Acompanhamento de programas, projetos e intervenções em melhorias ambientais nas bacias hidrográficas por organismos descentralizados de gestão*"; "*Consolidação da etapa de negociação social na definição do enquadramento dos corpos d'água a partir do fortalecimento da experiência dos Comitês de Bacia no país*"; "*Estabelecimento de metas progressivas de qualidade de água nos planos de bacia, considerando-se a capacidade de investimento dos diferentes atores*".

Se tais prospecções se confirmarem, será um grande salto com relação à prática usual de implementação do instrumento de enquadramento. Atualmente, o que se verifica é que, em nenhum estado brasileiro, o enquadramento foi implementado sob as novas premissas de gestão incorporadas na Lei 9.433/97 – particularmente, quanto à participação dos Comitês de Bacia – e que, no nível nacional de dominialidade das águas, os exemplos de enquadramento são poucos e precisam ser revisados (SRH/MMA, 2006a).

Segundo GARRIDO et al. (2003), o papel dos Comitês de Bacia precisa ser ampliado no processo de elaboração de metas de qualidade de água para aplicação do instrumento de enquadramento. Somente assim, os atos administrativos dos órgãos ambientais e outorgantes estarão devidamente fundamentados em soluções de compromisso e em escolhas públicas ou políticas sobre a importância relativa de objetivos de uso de água concorrentes.

Tabela 5.7: Resumo das idéias centrais relacionadas às prospecções de sucessos registradas nas entrevistas da primeira linha de investigação.

→ **Ampliação do alcance do sistema de controle da poluição hídrica**	→ **Plano Nacional de Recursos Hídricos**
• Ampliação do controle da poluição sobre o setor público • Ampliação do controle da poluição sobre pequenas e médias empresas	• Estabelecimento de diretrizes gerais e de metas de longo horizonte • Estabelecimento de um referencial comum para proteção ambiental em bacias compartilhadas
→ **Maior comprometimento com a gestão ambiental em nível local**	→ **Aprimoramento do processo decisório**
• Controle mais efetivo das cargas poluentes da drenagem urbana, entendida como um serviço público • Maior inserção de preocupações ambientais na elaboração dos Planos Diretores Municipais	• Otimização dos investimentos com percepção sistêmica dos problemas ambientais • Consolidação da etapa de negociação social na definição do enquadramento • Estabelecimento de metas progressivas, considerando-se as capacidades de investimento • Acompanhamento de ações por organismos descentralizados de gestão
→ **Ampliação dos estudos de enquadramento em rios de domínio da União**	

5.1.2.2.7. Constatações de insucessos

Vale mencionar, além das questões selecionadas para a pesquisa Delphi, as seguintes constatações de insucesso sobre o desempenho do atores: "*Agenda ambiental pouco expressiva na maioria dos órgãos estaduais de gestão de recursos hídricos*"; "*Utilização deficiente pelos órgãos gestores de recursos hídricos das informações sobre qualidade de água geradas no âmbito do SISNAMA*"; "*Ineficiência na coleta, sistematização e utilização de dados sobre qualidade de água no planejamento hídrico*".

A desarticulação dos órgãos do poder público na promoção da agenda ambiental foi outro insucesso constatado nas entrevistas. Em uma avaliação mais geral, cita-se a "*Atuação desconexa entre os setores públicos envolvidos com a gestão ambiental, dos solos e dos recursos hídricos, conforme a segmentação das agendas ambientais*" e, mais especificamente, a constatação de "*Iniciativas tímidas de articulação entre ANA e IBAMA para execução de ações de controle da poluição hídrica em rios de domínio da União*".

A desarticulação dos atores e das políticas públicas afetas à gestão das águas foi uma das importantes deficiências identificadas pela auditoria do TCU em 2002. Em termos gerais, constatou-se a fragmentação das ações do Governo Federal voltadas à gestão dos recursos hídricos (TCU, 2002b).

No caso específico da relação entre a ANA e o IBAMA, o relatório de auditoria do TCU, apesar de reconhecer o mérito de alguns esforços de integração, acaba por concluir pela necessidade de ampliação e sistematização desses esforços, determinando à ANA essas iniciativas (TCU, 2002b).

A percepção negativa dos entrevistados sobre o período de 1997 a 2005 é também atribuída ao alcance limitado do modelo de controle da poluição hídrica implementado até então no país: "*Controle da poluição hídrica no país restrito basicamente à atuação dos órgãos ambientais, com a prevalência dos mecanismos de comando-e-controle*"; "*Controle da poluição hídrica no país restrito basicamente ao controle das fontes pontuais de emissão de poluentes de grandes empreendimentos privados*".

Se admitida a pertinência dessas constatações, pode-se concluir que a regulação do uso da água pelos órgãos gestores de recursos hídricos ainda não tem cumprido sua função precípua de garantir o aproveitamento sustentável da capacidade de assimilação de poluentes pelos corpos hídricos receptores.

Persistiriam, assim, após a instituição do SINGREH, os mesmos equívocos e vícios de gestão detectados por alguns autores no âmbito do SISNAMA, quais sejam: prevalência de uma única estratégia de controle ambiental, notadamente burocrática e coercitiva; controle centrado em fontes poluidoras específicas e negligente quanto à aplicação de mecanismos de caráter preventivo (MAGLIO e PHILIPPI JR., 2001; GARRIDO et al. 2003; LOBATO DA COSTA, 2005).

Dessa forma, o alcance do sistema de controle ambiental também continuaria limitado e pouco efetivo. Verifica-se que, no setor industrial, por exemplo, as pequenas e médias empresas, diferentemente das grandes indústrias, não têm implementado sistemas de reúso de água e de tratamento de efluentes (SRH/MMA, 2006a).

No caso do controle das fontes de poluição difusa, o TCU constatou, por exemplo, que os diversos impactos diretos e indiretos de projetos de irrigação sobre a qualidade das águas não estão sendo devidamente monitorados nem pelo IBAMA nem pela ANA (TCU, 2002b).

Corroboram para essa percepção, outras constatações sobre o atual estágio de implementação dos sistemas de outorga de direito de uso nos dois níveis de dominialidade: "*Estágio incipiente de implantação dos sistemas de outorga na maioria dos estados brasileiros, especialmente quanto ao uso dos recursos hídricos para despejo de efluentes*"; "*Precariedade do processo de outorga de lançamento de efluentes nos rios de domínio da União, com concessão de outorgas desvinculadas de metas de qualidade de água*".

MOREIRA e ALÍPAZ (2003) constataram que muitos estados não estão devidamente capacitados para exercer seu papel regulador, sendo a outorga ainda implementada de modo incipiente.

Particularmente quanto ao lançamento de efluentes, os processos de outorga no país precisam ser aprimorados, vinculando-se a concessão ou autorização do uso de água ao cumprimento das metas de enquadramento dos corpos d'água (GARRIDO, 2003; SRH/MMA, 2006a).

Apesar da outorga de direito de uso para o lançamento de efluentes ter sido regulamentada em nível nacional desde 2001, estabelecendo-se a necessidade de atendimento às classes de qualidade de água e aos critérios definidos nos planos de bacia (Resolução CNRH nº 16/2001, art. 15), pouco se avançou na implementação desse instrumento de regulação.

SILVA e FERREIRA (2005) afirmaram serem poucas as autoridades outorgantes que regulam o uso de água para fins de diluição de poluentes e as que o fazem, consideram apenas o balanço quantitativo ou a vazão de diluição para alguns poucos parâmetros.

PEREIRA e MENDONÇA (2005) também fizeram uma avaliação geral negativa quanto à aplicação da outorga como instrumento de controle da poluição, atestando que o procedimento de outorga em prática no país não considera a capacidade de assimilação dos corpos receptores nem a contribuição das fontes difusas de poluição.

Tal realidade foi confirmada pelo diagnóstico realizado pela ANA sobre a implementação da outorga no país (ANA, 2005b). Verificou-se que somente em três estados os lançamentos de efluentes são outorgados – Bahia, Rio Grande do Sul e São Paulo – sendo que, somente em um deles, os aspectos de qualidade de água eram considerados pela própria autoridade outorgante.

No nível de dominialidade da União, pode-se afirmar que a aplicação do instrumento da outorga para lançamento de efluentes é também ainda bastante incipiente. Na análise técnica que subsidia a emissão de outorga para fins lançamento de efluentes em cursos d'água de domínio da União, somente são avaliados os parâmetros Temperatura e DBO e, em locais sujeitos à eutrofização, o Fósforo ou Nitrogênio (Resolução ANA nº 219/2005, art. 1º).

Adicionalmente, foram registrados insucessos do SINGREH em garantir o amplo acesso às informações, ao conhecimento e ao processo de gestão: "*Descompromisso dos participantes dos Comitês em informar os grupos que representam, apoderando-se de informações importantes que subsidiam o processo decisório nesses fóruns de bacia*"; "*Pouca acessibilidade dos setores sociais interessados às informações produzidas nos órgãos governamentais que integram o SINGREH, com a apropriação das informações por um grupo restrito de profissionais*"; "*Desinformação do público em geral sobre as questões de qualidade de água, com o controle social reduzido aos grupos de interesse organizados*".

Tais problemas acabam por afastar os atores e segmentos excluídos cujas ações também incidem sobre os recursos hídricos e afetam a implementação da PONAREH (MEDEIROS, 2004; LOBATO DA COSTA, 2005; SRH/MMA, 2006a).

Segundo ALMEIDA et al. (2002), a falta de divulgação eficiente de informações à comunidade tem levado, em alguns casos, à "monopolização" do poder decisório nos Comitês

de Bacia por alguns setores, comprometendo gravemente o seu papel como fóruns de discussão e de acordo social.

A necessidade de aperfeiçoamento do exercício da representatividade nos colegiados do SINGREH é bastante destacada no próprio PNRH. No referido documento, afirma-se ser fundamental que os membros dos conselhos e comitês sirvam como "agentes multiplicadores", ampliando e internalizando as discussões no âmbito dos setores que representam (SRH/MMA, 2006a).

Dessa forma, na apresentação dos elementos necessários para construção da estratégia de gestão futura do SINGREH, a efetiva participação social nos Comitês de Bacia foi colocada como uma das condições necessárias para garantir o funcionamento do referido sistema (SRH/MMA, 2006b).

Outras constatações de insucesso foram atribuídas diretamente aos problemas de desvirtuamento ou à fragilidade do processo de decisão no âmbito dos Comitês de Bacia hidrográfica: "*Utilização do espaço institucional dos Comitês de Bacia para defesa de interesses corporativos por vezes destoantes dos interesses de proteção ambiental*"; "*Processo decisório nos Comitês de Bacia pouco fundamentado no conhecimento técnico sobre os problemas ambientais das bacias hidrográficas*"; "*Processo decisório nos Comitês excessivamente moroso e pouco convergente na definição de questões relevantes, com sucessivas postergações do momento de tomada de decisão*".

Segundo LOBATO DA COSTA (2005), a precariedade de informações para a tomada de decisão nos Comitês de Bacia contribui, juntamente com outros fatores, para a elevação dos já significativos custos de transação requeridos para implementação do SINGREH.

O ato de consulta à população, por si só, não é suficiente para dar consistência ao processo de decisão. É necessário que a representação da sociedade nesse processo seja qualificada para se assegurar decisões conscientes e comprometidas, o que, por sua vez, depende da disseminação e acesso à informação pelos segmentos sociais interessados (MEDEIROS, 2004; LOBATO DA COSTA, 2005).

Os problemas relativos à utilização indevida do espaço institucional dos comitês e aos custos de transação do SINGREH, sem o devido retorno à sociedade, são também registrados no PNRH como preocupações futuras em alguns dos cenários elaborados (SRH/MMA, 2006b).

No diagnóstico sobre a implementação da PONAREH, é destacada a experiência negativa da formação e do funcionamento de alguns Comitês de Bacia, instituídos sem o conhecimento devido do seu papel, dos seus objetivos de gestão e dos problemas a serem solucionados (SRH/MMA, 2006a).

LOBATO DA COSTA (2005) afirmou que as "contínuas e intermináveis reuniões de comitês, sem pautas concretas, sem demandas organizadas por planos de bacia" são um risco em potencial para o esvaziamento do SINGREH.

Na avaliação de CARVALHO (2004), a criação dos Comitês de Bacia não tem garantido maiores oportunidades de consenso na gestão dos recursos hídricos, ocorrendo muitas discussões e poucas ações.

Constatou-se, ainda, outros insucessos decorrentes da não implementação de uma gestão desvinculada de interesses políticos imediatistas, condições essenciais para o adequado funcionamento do SINGREH: "*Subordinação das decisões administrativas da ANA e do IBAMA ao poder político do Governo Federal*"; "*Prevalência dos interesses do setor governamental nas decisões do CNRH, o qual se comporta mais como órgão de Governo e não como órgão de Estado*".

Essas constatações sobre a atuação ANA e do CNRH são relevantes na medida em que imputaram aos principais componentes do SINGREH, diretamente responsáveis pela implementação e supervisão da PONAREH, um papel subalterno aos interesses de um dos atores: o poder público.

Afirmou-se também, em uma das entrevistas realizadas, que há "*Percepção geral negativa da ANA como uma instituição centralizadora das atividades de gestão de recursos hídricos no país*". AZEVEDO et al. (2003) afirmaram que o claro delineamento das funções e responsabilidades da ANA e do CNRH seria uma das condições essenciais para a consolidação do SINGREH.

A predominância do poder público no CNRH e na maioria dos CERHs é um fato reconhecido no próprio PNRH. Reconhece-se, também, serem comuns os questionamentos sobre a maior representação do poder público, sendo a paridade bastante reclamada pelos outros segmentos para um maior equilíbrio de forças (SRH/MMA, 2006a).

Segundo MEDEIROS (2004), a necessidade de submeter as deliberações dos Comitês de Bacia ao CNRH, no qual há maioria absoluta do Governo Federal, é uma barreira à efetiva descentralização do SINGREH.

LOBATO DA COSTA (2005) também entende que o processo de decisão no âmbito do SINGREH ainda permanece sob a "tutela" do Poder Executivo Federal, majoritariamente representado no CNRH e com grande interferência nas instâncias regionais de decisão.

No caso da ANA, por sua vez, surpreende a percepção de que sua atuação é centralizadora e está subordinada ao Governo Federal. Surpreende, primeiramente, porque são significativas as contribuições dessa instituição para a estruturação do SINGREH, prestando apoio técnico e financeiro aos Estados para organização de seus próprios sistemas e para instalação de Comitês em importantes bacias hidrográficas de rios de domínio da União: Comitês do Rio Doce e dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí (Comitê Federal do PCJ) e para fortalecimento dos Comitês existentes nas bacias do rio Paraíba do Sul (CEIVAP) e do rio São Francisco (CBHSF).

Surpreende também porque se trata de uma agência reguladora, com autonomia administrativa conferida pela sua própria lei de criação (Lei 9.984/2000). A atribuição de tal prerrogativa à ANA é justificada tendo em vista o caráter estratégico da gestão de recursos hídricos para o desenvolvimento de políticas e de investimentos de longo prazo.

Conforme ressaltaram MAGLIO e PHILIPPI JR. (2001), a alta susceptibilidade dos órgãos públicos às alternâncias políticas dificulta a manutenção e a continuidade de planos estratégicos. Os órgãos da Administração Pública Direta geralmente apresentam quadro de pessoal limitado e maiores dificuldades operacionais, estando, ainda, mais sujeitos à burocracia e à interferência política (LOBATO DA COSTA, 2005).

Nesse sentido, LOBATO DA COSTA (2005) avaliou positivamente a atuação da ANA até o momento, a qual, devido aos seus predicados de "maior estabilidade político-institucional, autonomia decisória, relativa independência financeira, agilidade operacional e competência técnica", deteria melhores condições que a SRH/MMA para levar a cabo a implementação da PONAREH.

Entretanto, o mesmo autor reconheceu que o sistema de gestão não tem avançado como deveria no sentido de uma maior descentralização administrativa, não se atribuindo às

entidades de bacia as prerrogativas para adotar soluções específicas mais adequadas para a gestão de águas em seus domínios.

Outras constatações dos entrevistados também corroboram para a consolidação da idéia de que ainda há pouco apreço ou respeito do poder público às diretrizes de gestão descentralizada e participativa: "*Participação restrita do Comitê de Bacia do Rio São Francisco na definição da alocação de recursos governamentais destinados ao programa de revitalização da bacia*"; "*Estabelecimento da cobrança pelo uso da água a partir de iniciativas unilaterais do poder público em alguns estados, não se tendo em conta o incentivo econômico ao abatimento da poluição hídrica e as especificidades regionais relativas às exigências de qualidade de água*".

No caso do Programa de Revitalização da bacia do rio São Francisco, apesar do Comitê da Bacia (CBHSF) integrar a sua estrutura institucional, não lhe foi atribuído prerrogativas para intervir diretamente na definição dos rumos do Programa. O CBHSF representa apenas uma das várias instâncias de gestão consultadas, tendo um papel coadjuvante na implementação do Programa.

O papel principal foi reservado a um Grupo de Trabalho, composto exclusivamente por representantes do poder público, ao qual foi dada a responsabilidade de coordenação do Programa de Revitalização (Portaria MMA nº 288/2005).

Por sua vez, quanto às iniciativas estaduais de cobrança pelo uso da água, são importantes as considerações de CAPELO NETO et al. (2002). Os autores afirmaram que as ações públicas no gerenciamento de recursos hídricos e a solução de conflitos quanto aos valores a serem cobrados pelo uso da água não devem ser definidos apenas com base nos princípios da teoria econômica, mas a partir de um intenso processo de negociação social junto às populações afetadas.

Segundo MARTINEZ JR. e TOLEDO (2004), um dos fatores que explicam o sucesso da experiência pioneira da França na aplicação do instrumento da cobrança pelo uso da água é a conscientização e o engajamento da sociedade civil e dos usuários na definição dos valores cobrados e na alocação dos recursos arrecadados.

É fundamental, portanto, no estabelecimento do instrumento de cobrança pelo uso da água, a existência de um acordo social em torno do seu valor no âmbito dos comitês, devidamente

observados os preceitos de sustentabilidade ambiental, social e econômica (CARVALHO, 2004b).

Talvez isso explique o por quê da percepção registrada ter sido negativa, ao invés de positiva, quanto às iniciativas estaduais de implementação da cobrança pelo uso da água por meio de atos legais que perpassam a esfera de decisão dos Comitês de Bacia e dos Conselhos Estaduais de Recursos Hídricos.

No Estado do Rio de Janeiro, a lei estadual que instituiu a cobrança pelo uso da água nos rios de seu domínio (Lei Estadual nº 4.247/2003) desvinculou sua implementação à elaboração e aprovação dos planos de bacia (art. 23, I, a). Além disso, atribuiu competências dos Comitês de Bacia ao órgão gestor estadual – a Fundação Superintendência Estadual de Rios e Lagos, SERLA – determinando que esse último defina o processo, a periodicidade, a forma e as demais normas inerentes à cobrança (art. 7º).

Tais dispositivos legais confrontam-se em diversos pontos com o disciplinamento da matéria em nível nacional. A Lei 9.433/97 estabeleceu que os Comitês de Bacia são as entidades responsáveis pela iniciativa de propor a implementação da cobrança, sugerindo os mecanismos de cobrança e quantitativos a serem adotados (art. 38, inciso IV).

A Resolução CNRH nº 48/2005 reiterou o papel reservado aos Comitês de Bacia na implementação da cobrança, estabelecendo que a cobrança pelo uso da água estará condicionada à aprovação de propostas encaminhadas pelos Comitês de Bacia aos respectivos CERHs (artigo 6º).

A Lei Estadual nº 4.247/2003 também pecou ao estabelecer em seu próprio texto a definição dos usos insignificantes (art. 5º), a fórmula de cálculo e os valores dos coeficientes a serem utilizados (art. 19).

Todas essas definições deveriam ocorrer no âmbito dos Comitês de Bacia de rios de domínio estadual, em um processo de negociação e amplo debate. A referida Lei ao invés de definir diretrizes gerais, acabou por usurpar, assim, as prerrogativas dos comitês previstas pela Lei 9.433/97 (art. 38, incisos V e IV).

No Estado do Ceará, diferentemente do modelo de gestão preconizado pela Lei nº 9.433/1997, a sistemática de cobrança implementada não propicia a participação dos Comitês nas

deliberações sobre seus valores e tampouco sobre a alocação dos seus recursos (SRH/MMA, 2006a).

Trata-se mais de uma tarifa pelos serviços de produção e distribuição de água bruta, visando à recuperação de custos de operação, manutenção e, em alguns casos, dos investimentos em obras hídricas, e não, propriamente, uma internalização de custos ambientais decorrentes do uso desse recurso natural, segundo o princípio do usuário-pagador (CAPELO NETO et al., 2002).

A instituição da cobrança para utilização dos recursos hídricos nos Estados de São Paulo e Minas Gerais encontra-se mais coerente com a legislação nacional, vinculando a cobrança e a aplicação dos recursos aos planos de bacia aprovados pelos comitês, cabendo-lhes também a proposição dos seus mecanismos: parâmetros, modo e periodicidade (em São Paulo, Lei Estadual nº 12.183/2005, artigos 2º e 8º e, em Minas Gerais, Decreto nº 44.046/2005, artigos 5º, 10 e 13).

Entretanto, no caso de São Paulo, retirou-se do CERH a prerrogativa da decisão final sobre a matéria, atribuindo-se ao governo estadual a responsabilidade de, por meio de decreto, aprovar e fixar os valores a serem aplicados (Lei Estadual nº 12.183/2005, art. 6º, IV).

Na Tabela 5.8 são apresentadas as idéias centrais do conjunto de questões discutidas neste item do trabalho.

Tabela 5.8: Resumo das idéias centrais relacionadas às constatações de insucessos registradas nas entrevistas da primeira linha de investigação.

→ **Agenda ambiental pouco expressiva na maioria dos órgãos gestores estaduais**

→ **Ineficiência na utilização de informações sobre qualidade de água**

- Utilização deficiente das informações sobre qualidade de água produzidas pelo SISNAMA
- Ineficiência na coleta, sistematização e utilização de dados sobre qualidade de água

→ **Desarticulação do poder público na promoção da agenda ambiental**

- Atuação desconexa do poder público, conforme a segmentação das agendas ambientais
- Iniciativas tímidas de articulação entre ANA e IBAMA

→ **Limitações do sistema de controle da poluição hídrica**

- Controle restrito à atuação dos órgãos ambientais e aos mecanismos de comando-e-controle
- Controle da poluição hídrica restrito ao controle da emissão de poluentes de grandes empreendimentos privados

→ **Aplicação incipiente do instrumento de outorga para lançamento de efluentes**

- Estágio incipiente de implantação dos sistemas de outorga na maioria dos estados, particularmente para lançamentos
- Precariedade do processo de outorga para lançamentos, com concessão desvinculada de metas de qualidade de água

→ **Percepção geral negativa da ANA como uma instituição centralizadora da gestão no país**

→ **Restrições no acesso às informações para gestão participativa**

- Descompromisso dos participantes dos Comitês em informar os grupos que representam
- Pouca acessibilidade dos setores sociais às informações do SINGREH, apropriadas por um grupo restrito de profissionais
- Desinformação do público em geral, com o controle social reduzido

→ **Desvirtuamento ou fragilidade do processo decisório nos Comitês de Bacia**

- Utilização do espaço institucional dos Comitês para defesa de interesses corporativos
- Processo decisório nos Comitês de bacia pouco fundamentado
- Processo decisório nos Comitês excessivamente moroso e pouco convergente

→ **Interferências do poder político nas atividades do SINGREH e do SISNAMA**

- Subordinação das decisões da ANA e do IBAMA ao poder político do Governo Federal
- Prevalência dos interesses do setor governamental nas decisões do CNRH

→ **Desconsideração das diretrizes de gestão descentralizada e participativa**

- Participação restrita do Comitê de Bacia do Rio São Francisco no programa de revitalização da bacia
- Estabelecimento da cobrança pelo uso da água a partir de iniciativas unilaterais do poder público em alguns estados

5.1.2.2.8. Prospecções de insucessos

A percepção de insucesso quanto à implementação de um modelo descentralizado e participativo de gestão de águas no país se estendeu para a avaliação prospectiva: "*Enfraquecimento do papel dos Comitês de Bacia, com a captura do poder decisório do SINGREH pelo poder público*"; "*Manutenção das funções executivas das Agências de Água no âmbito do poder outorgante dos estados e da União, incluindo-se aquelas relativas à promoção da qualidade ambiental nas bacias*".

Revela-se, assim, o descontentamento de alguns entrevistados quanto aos rumos do processo de estruturação do SINGREH, que põem em risco a diretriz da gestão descentralizada, especialmente pela captura ou manipulação do seu espaço institucional pelo poder político.

Essa percepção negativa é amplamente compartilhada por alguns autores. LOBATO DA COSTA (2005) alerta para o risco de descrédito do SINGREH, caso os Comitês de Bacia se tornem "figuras decorativas", utilizadas meramente para referendar as decisões dos "governos de plantão". CARVALHO (2004b) ressalta a importância de consolidação dos órgãos colegiados do SINGREH, os quais devem exercer a função precípua de controle social dos governos.

Por outro lado, há também a preocupação de que os comitês sejam entendidos como espaços de oposição ao poder público (SRH/MMA, 2006a). Por exemplo, no exercício prospectivo do PNRH (SRH/MMA, 2006b), previu-se riscos para a consolidação futura da experiência dos Comitês de Bacia no país, caso esses passem a figurar como meros "apêndices" de organizações não-governamentais, servindo apenas para apresentação denúncias e reivindicações ao poder público (cenário de "Água para Alguns").

Nesse sentido, são justificáveis as preocupações quanto ao ritmo lento de implementação das Agências de Água no país, em ambos os níveis de dominialidade (MOREIRA e ALÍPAZ, 2003; SRH/MMA, 2006a) e quanto à constituição de entidades com funções meramente burocráticas (RAZERA et al. 2004).

O efetivo funcionamento dessas entidades será condição essencial para que os Comitês de Bacia possam exercer seu papel de forma independente dos demais atores, inclusive no que tange ao controle da poluição hídrica. Por exemplo, seria importante o apoio técnico das Agências de Água para o estabelecimento de metas de qualidade de água viáveis por parte dos Comitês de Bacias (GARRIDO et al., 2003).

A preocupação dos entrevistados com uma eventual fragilização ou desvirtuamento do papel dos Comitês e, por conseguinte, do modelo descentralizado e participativo, poderia também propiciar a captura do poder de decisão por setores usuários mais influentes e organizados: "*Prevalência da visão economicista na gestão dos recursos hídricos, com a subvaloração dos aspectos sociais e ambientais envolvidos*".

Tal prospecção de insucesso revela a preocupação com um possível "desvio de rota" na implementação da PONAREH, preponderando interesses de ordem econômica sobre os demais, inclusive os de proteção ambiental.

Importante mencionar que a expressão "economicista", registrada nas entrevistas, também se fez presente no texto do PNRH, quando descrito um dos possíveis cenários futuros para a gestão de águas no país: "Água para Alguns". Esse cenário foi imaginado no caso da prevalência do interesse de grandes usuários, notadamente representantes do agronegócio, os quais conseguiriam impor seus projetos em detrimento da preservação da qualidade das águas (SRH/MMA, 2006b).

Isso não justifica, contudo, negar a potencial contribuição da teoria econômica ao gerenciamento de recursos hídricos nem a validade e a aplicabilidade dos dispositivos econômicos, mas sim, buscar ajustá-los às exigências e especificidades sociais e ambientais da gestão de águas.

PAGNOCCHESCHI (2000) chama atenção para o fato de que os principais organismos financiadores de projetos de aproveitamento hídrico – em especial, o Banco Mundial – não mais se disporem a investir em empreendimentos que não se justifiquem do ponto de vista da economia dos recursos hídricos.

Outras prospecções, por sua vez, demonstram uma percepção pouco otimista de alguns entrevistados quanto à aplicabilidade do instrumento da cobrança para o controle da poluição hídrica. Primeiramente, por acreditarem que os valores cobrados serão pouco expressivos para induzir investimentos em abatimento de poluição: "*Estabelecimento de valores de cobrança não suficientemente indutores de maior abatimento da poluição hídrica*".

Ainda há um hiato entre as proposições teóricas e as práticas de incorporação de objetivos de eficiência econômica e ambiental na definição dos níveis de cobrança pelo uso da água, prevalecendo, muitas vezes, pressões políticas sobre as diretrizes técnicas e ambientais (CAPELO NETO et al., 2002; AZEVEDO et al., 2003).

LOBATO DA COSTA (2005) também verificou serem poucas as evidências práticas da relação entre os valores aplicados e as funções de incentivo (indução de comportamento) e de arrecadação inerentes aos instrumentos econômicos de gestão.

A outra razão para a descrença no instrumento de cobrança decorre da previsão de que as metodologias de cobrança permanecerão pouco consistentes com os objetivos de indução econômica ao controle da poluição: "*Opção pela adoção de metodologias simplificadas de cobrança que desconsideram a carga de poluentes e as características dos efluentes lançados nos cursos d'água*".

Segundo GARRIDO (2003), as metodologias de cobrança pelo uso da água no Brasil precisam passar por um "processo de depuração", definindo-se a sua aplicabilidade na formação dos preços públicos.

É fato que algumas iniciativas de implementação da cobrança pelo uso da água no Brasil têm se pautado pela experiência pioneira na bacia do Rio Paraíba do Sul, na qual adotou-se uma formulação simplificada para cálculo dos valores a serem cobrados.

Por exemplo, quando da regulamentação da cobrança pelo uso da água nos rios de domínio do Estado de Minas Gerais, estabeleceu-se, de forma genérica, que deveria se buscar uma formulação simplificada na definição da metodologia de cálculo (Decreto nº 44.046/2005, art. 7º).

Especificamente no que concerne à parcela da cobrança pelo lançamento de efluentes, elegeu-se também, na bacia dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí (PCJ), segunda experiência de implementação da cobrança em bacias de rios de domínio da União, o parâmetro DBO como o único balizador para determinação dos valores a serem cobrados (Deliberação Conjunta dos Comitês Federal e Estadual do PCJ nºs 025/2005 e 027/2005).

Sabe-se, entretanto, que nem sempre o principal problema de qualidade de água está associado exclusivamente ao lançamento de cargas orgânicas de natureza carbonácea e biodegradável. Em algumas situações, poderá ser mais interessante induzir um maior controle sobre outras formas de poluição, resultantes do despejo de cargas de macronutrientes, metais pesados ou outros poluentes.

Ademais, a determinação do referido parâmetro é extremamente sensível às condições de análise. O teste de DBO está sujeito a diversas interferências que podem inibir ou afetar significativamente seu resultado. Em algumas situações, em razão das características do efluente – por exemplo, líquidos lixiviados de aterros, efluentes de tratamento anaeróbio e efluentes com elevada toxicidade – o teste pode não acusar corretamente o teor de material orgânico biodegradável (CINTRA et al., 2001; LIBÂNIO, 2002).

PEREIRA (2003) esclareceu que a opção pela simplicidade conceitual e operacional e pela gradualidade de aperfeiçoamento dos mecanismos de cobrança na bacia do Rio Paraíba do Sul foi necessária para garantir a viabilidade da medida no curto prazo, num momento em que ainda não havia regulamentação em nível nacional.

Contudo, uma coisa é reconhecer o mérito da experiência da cobrança no rio Paraíba do Sul em razão de seu pioneirismo e da superação de importantes resistências políticas. Outra é acreditar que o modelo implantado na bacia do rio Paraíba do Sul, e adotado por outras iniciativas, seja o mais adequado ou suficiente para a promoção da qualidade ambiental.

Conforme destacou SOUSA JR. (2004), no uso de modelos reducionistas, baseados em formulações simplificadas de cobrança, não se consideram as especificidades de cada segmento usuário, podendo impor ao instrumento uma baixa credibilidade.

A fórmula de cobrança adotada na bacia do Paraíba do Sul, ao considerar a taxa de redução de carga afluente, ao invés do próprio valor de carga de poluentes removida, promove distorções na aplicação do instrumento: para um dado nível de consumo e de tratamento, cobra-se o mesmo, independentemente da concentração e da carga de poluentes despejada no corpo receptor. Por exemplo, os agentes poluidores que não possuem sistemas de tratamento de efluentes são onerados de igual modo, independentemente do impacto dos seus efluentes para a qualidade da água (SOUSA JR., 2004).

Espera-se que, a partir do processo em curso de revisão da cobrança na bacia do rio Paraíba do Sul, haja avanços na direção dos critérios gerais de cobrança estabelecidos para os rios de domínio do Estado de São Paulo (Lei Estadual nº 12.183/2005).

A legislação paulista determinou a consideração de uma série de fatores na fixação dos valores de cobrança pela diluição, transporte e assimilação de efluentes: carga lançada e seu regime de variação, concentração de parâmetros físico-químicos, natureza da atividade, enquadramento do corpo receptor, localização do usuário na bacia e outros (Lei Estadual nº 12.183/2005, art. 9º, II).

Assim, na regulamentação da referida lei de cobrança, definiu-se uma fórmula geral de cálculo que incorpora todos esses fatores mencionados por meio de coeficientes ponderadores, a serem determinados pelos Comitês de Bacias (Decreto 50.667/2006, art. 12).

Entretanto, somente após 2 anos de implementação da cobrança, utilizando-se exclusivamente o parâmetro DBO, os Comitês de Bacia daquele Estado poderão propor a inclusão de outros parâmetros representativos da poluição hídrica na sua área de atuação (Decreto 50.667/2006, art. 15).

MARTINEZ JR. e TOLEDO (2004) ponderaram que, na França, o sucesso da experiência da cobrança ocorreu, entre outras coisas, em virtude da ampliação gradativa dos valores cobrados e do número de parâmetros de qualidade de água utilizados no cálculo da cobrança. Atualmente, o modelo de cobrança francês já aplica valores monetários diferenciados para cada tipo de poluente considerado (9 tipos no total) em função da especificidade da bacia, dos objetivos políticos e dos planos de investimentos.

Por fim, registra-se a seguinte prospecção de insucesso: "*Descontinuidade do Programa Despoluição de Bacias Hidrográficas – PRODES, desenvolvido pela ANA, em razão do menor aporte de recursos orçamentários ao Programa*".

Tal prospecção revela-se consistente com o que foi relatado por LIBÂNIO et al. (2005b) sobre a evolução dos primeiros 5 anos de implementação do PRODES. Os recursos financeiros disponíveis para o Programa ao longo desse período foram sendo reduzidos ano a ano, sendo bem inferiores ao nível de investimento previsto à época de sua concepção, algo da ordem de R$ 300 milhões por ano.

Assim, boa parte da demanda apresentada pelos prestadores de serviços de saneamento, mesmo após o cumprimento de todos os pré-requisitos de elegibilidade para contratação, não pôde ser atendida pelo Programa em razão das restrições orçamentárias (LIBÂNIO et al., 2005b).

Não se tem cumprido, assim, a Decisão nº 566/2002 do Tribunal de Contas da União, que determinou ao Ministério do Planejamento que considerasse, ao definir quais os programas devem ser tratados como prioritários, as diretrizes, os objetivos e fundamentos da Política Nacional de Recursos Hídricos (TCU, 2002a).

AZEVEDO et al. (2003) afirmaram a necessidade de dar continuidade ao PRODES e de refiná-lo para permitir a sua expansão, incluindo tais medidas no rol dos mecanismos flexíveis e adequados para a gestão eficiente da poluição das águas nas áreas urbanas.

Essa possibilidade tornou-se mais factível após a seleção do PRODES como um dos subprogramas setoriais a serem desenvolvidos no âmbito do PNRH, com vistas ao cumprimento dos objetivos estratégicos da sua componente de articulação intersetorial, interinstitucional e intra-institucional, que trata de temas relacionados aos setores usuários e aos usos múltiplos de recursos hídricos (SRH/MMA, 2006a).

Contudo, a efetiva retomada do PRODES também dependerá de uma efetiva e continuada gestão dos dirigentes da ANA junto aos agentes políticos, especialmente daqueles com poder de decisão sobre a alocação dos recursos orçamentários, de forma a sensibilizá-los sobre a importância e os méritos do Programa.

Essa última questão e as demais prospecções de insucesso encontram-se organizadas em torno das idéias centrais apresentas na Tabela 5.9.

Tabela 5.9: Resumo das idéias centrais relacionadas às prospecções de insucessos registradas nas entrevistas da primeira linha de investigação.

→ **Fragilização do modelo de gestão descentralizada e participativa**	→ **Deficiências na aplicação do instrumento de cobrança**
• Enfraquecimento do papel dos Comitês de bacia, com a captura do poder decisório do SINGREH pelo poder público	• Estabelecimento de valores de cobrança não suficientemente indutores de um maior abatimento da poluição hídrica
• Manutenção das funções executivas das Agências de Água no âmbito do poder outorgante dos estados e da União	• Opção por metodologias simplificadas de cobrança que desconsideram a carga de poluentes e as características dos efluentes
→ **Prevalência de uma visão economicista na gestão dos recursos hídricos**	→ **Descontinuidade do PRODES em razão do menor aporte de recursos orçamentários ao Programa**

5.1.2.2.9. Propostas

A partir dos registros das entrevistas na 1ª linha de investigação (32 registros), identificaram-se 28 diferentes propostas concernentes ao objetivo de controle da poluição hídrica, conforme apresentado na Tabela A.9 (Apêndice II.1).

O conjunto desses registros revelou, primeiramente, a necessidade de aprimoramento do atual sistema de controle da poluição hídrica, com uma grande ocorrência de propostas nesse sentido.

Muitas dessas propostas tratam da revisão ou aperfeiçoamento dos instrumentos de comando-e-controle, inclusive da outorga de direito de uso da água, envolvendo a adoção de procedimentos diferenciados para o tratamento de questões específicas: "*Incentivos à*

declaração dos passivos ambientais a partir do estabelecimento de condições especiais de prazo e de tratamento jurídico para regularização dos empreendimentos"; "*Simplificação e integração dos procedimentos ambientais autorizativos – outorga e licença ambiental – para instalação de empreendimentos de menor porte, com impactos pouco significativos sobre a qualidade das águas*"; "*Previsão de condições especiais para o licenciamento ambiental e outorga de estações de tratamento de esgotos sanitários, instituindo-se, no âmbito do SISNAMA e do SINGREH, normativos que garantam a simplificação e agilização do processo de análise desses empreendimentos*".

MAGLIO e PHILIPPI JR. (2001) criticaram a estratégia de gestão adotada pelos órgãos ambientais de tratar indistintamente os agentes poluidores. Segundo os autores, tal estratégia têm engessado o controle ambiental no âmbito do SISNAMA.

Seria importante, assim, para avançar no controle da poluição hídrica, reconhecer as diferenças existentes entre os atores – atividade, porte, desempenho – e, quando possível, adotar medidas específicas, a exemplo da proposta de estabelecimento de condições especiais de licenciamento para estações de tratamento de esgotos, a qual já se encontra em análise pelo CONAMA.

Após iniciativa da ANA, retomada pelo Governo do Estado de Minas Gerais, a Câmara Técnica de Saúde, Saneamento Ambiental e Gestão de Resíduos do CONAMA aprovou, em sua 7ª Reunião, ocorrida em junho de 2004, a criação de um grupo de trabalho para propor resolução sobre o licenciamento simplificado de ETEs, decisão ratificada pela Plenária do CONAMA na 43ª Reunião Extraordinária. Entretanto, somente em 2006, ocorreu a primeira reunião desse grupo de trabalho.

Ainda quanto ao aprimoramento do sistema de controle da poluição hídrica, foram registradas as seguintes propostas: "*Adoção de critérios de avaliação harmônicos entre os procedimentos de licenciamento ambiental e de outorga de direito de uso dos recursos hídricos*"; "*Integração dos sistemas de informação e das ações de fiscalização dos órgãos de controle ambiental e de gestão de recursos hídricos*"; "*Integração dos procedimentos de outorga e de licenciamento ambiental no exercício das funções da ANA e do IBAMA*".

A integração das ações do SINGREH com aquelas desempenhadas pelos órgãos ambientais é uma preocupação antiga mas ainda bastante atual: a Portaria MMA nº 64/2006 constituiu uma

comissão para propor estratégias para o exercício articulado e integrado das ações do SISNAMA e do SINGREH.

Particularmente no que tange às atividades dos colegiados, o referido ato atribuiu a essa comissão a incumbência de, em seis meses, identificar as possíveis formas de articulação entre o CONAMA e o CNRH para deliberação sobre temas de interesse comum (Portaria MMA nº 64/2006, art.2º, I).

Especificamente quanto à aplicação do instrumento de outorga, fez-se presente a preocupação dos entrevistados com a superação do desafio da dupla dominialidade das águas no território nacional: "*Promoção de maior integração entre os sistemas de outorga estaduais e desses com o sistema de outorga de rios de domínio da União, permitindo-se a correta avaliação da disponibilidade hídrica comprometida para diluição dos despejos líquidos*"; "*Promoção de maior integração entre os sistemas de outorga estaduais e desses com o sistema de outorga de rios de domínio da União, permitindo-se a compatibilização das ações de controle da poluição hídrica nas bacias hidrográficas compartilhadas*"; "*Delegação da outorga dos direitos de uso da água em rios de domínio da União aos estados que integram a bacia, mediante adequação das metas de qualidade de água em seus respectivos domínios às condições estabelecidas no plano da bacia maior*".

Não há dúvidas de que a promoção de maior integração entre os sistemas de outorga, entre estados e desses com a União, será necessária para realmente tornar efetiva a regulação do uso da água pelos agentes poluidores. Contudo, a implementação das referidas propostas constitui-se em um passo posterior. Mais urgente será a implementação ou consolidação dos referidos sistemas, especialmente no caso da outorga de lançamento de efluentes.

Existindo condições de se garantir a adequada regulação das águas de domínio da União no nível estadual, a ANA deverá delegar competências aos respectivos órgãos gestores, concentrando sua atuação no macro-planejamento e em ações estratégicas para o país (CARVALHO, 2004).

Cita-se, por exemplo, a delegação da competência da ANA para exercício da outorga de direito de uso na bacia do PCJ aos órgãos gestores estaduais de Minas Gerais e São Paulo (Resolução ANA nº 429/2004).

Outra questão que diz respeito à Agência Nacional de Águas foi a "*Revisão da atuação institucional da ANA, atribuindo-lhe um papel maior de órgão técnico de referência e menos político*".

Tal preocupação é válida. Conforme estabelecido pela legislação vigente, coube à Secretaria de Recursos Hídricos do Ministério do Meio Ambiente (Decreto nº 4.755/2003, art. 11) e ao Conselho Nacional de Recursos Hídricos (Lei 9.433/97, art. 35, V e VI) as questões de caráter mais político e à ANA as competências para implementação das mesmas (Lei 9.984/2000, art. 3º e 4º).

GARRIDO et al. (2003) alertaram que a independência e a credibilidade da ANA como órgão regulador estará ameaçada caso se perceba que sua atuação extrapola a interpretação técnica e a implementação de decisões políticas.

A ANA também tem recebido críticas de alguns setores da sociedade que questionam seu papel na implementação da PONAREH e, até mesmo, as suas prerrogativas de agência reguladora. Alguns autores, por exemplo, entendem que a sua criação representou uma tendência de centralização, divergente da diretriz de gestão descentralizada da PONAREH (GOLDENSTEIN, 2000; REBOUÇAS, 2003).

Certamente serão necessárias eventuais "correções de rumo". Todavia, independentemente do juízo de valor que se faça da atuação da ANA desde sua criação até o presente momento, não se pode negar à União suas competências constitucionais para gestão das águas sob seu domínio.

O exercício da ANA não nega o papel a ser desempenhado pelos Comitês de Bacia e pelas Agências de Água, nem as atribuições de regulação do uso das águas de domínio dos Estados, prerrogativas dos órgãos do SINGREH representativos do Poder Público estadual.

A iniciativa da própria ANA de elaborar uma Agenda Estratégica para pautar sua atuação nos próximos 5 anos (2006 a 2010) já representa um avanço com relação à condição da maioria dos órgãos públicos e, particularmente, das agências de controle ambiental.

MAGLIO e PHILIPPI JR. (2001) observaram que, de modo geral, as agências ambientais são deficientes nos processos de planejamento estratégico, conduzindo suas atividades sem "visão de futuro" e, muitas vezes, de forma desconexa com sua missão institucional.

Dentre as proposições mencionadas pelos especialistas consultados, encontram-se, ainda, aquelas concernentes à harmonização da gestão de recursos hídricos entre os diversos níveis de dominialidade: "*Previsão de dispositivos legais que determinem a adoção de metas de qualidade de água para os rios afluentes iguais ou mais restritivas que aquelas estabelecidas para o rio principal*".

Cabe ressaltar que, nesse sentido, já existe a determinação para que a ANA, na sua ação reguladora, defina os requisitos de vazão mínima e de concentração máxima de poluentes na transição de corpos de água de domínio Estadual para os de domínio Federal (art. 17 do Decreto nº 3.692/2000).

Seria também necessário fazer valer o planejamento do SINGREH junto aos representantes do poder público dos estados e municípios: "*Previsão de dispositivos legais que determinem a revisão dos planos diretores municipais para adequação dos mesmos aos planos de bacia, especialmente quanto às metas de qualidade de água acordadas nos Comitês para o espaço integral da bacia hidrográfica*"; "*Previsão de dispositivos legais que garantam a implementação dos planos de bacia pelo poder público dos estados e dos municípios envolvidos*".

Apesar de serem justas as preocupações dos entrevistados quanto à importância de serem observadas os planos de bacia pelo poder público dos estados ou municípios, é necessário reconhecer que esses são entes federados autônomos, que detêm as prerrogativas constitucionais de estabelecer o planejamento das atividades econômicas em seus territórios.

Conforme constataram MAGLIO e PHILIPPI JR. (2001), mesmo os planejamentos ambientais regionais e metropolitanos instituídos sob a forma de lei não têm sido respeitados pelo poder público local, que se considera autônomo para decidir sobre a matéria.

Adicionalmente, a falta de efetividade dos planos de bacia está em grande parte associada à ausência das instâncias colegiadas no acompanhamento tanto da elaboração quanto da implementação dos mesmos (NEVES e CORDEIRO NETTO, 2004).

Em outras palavras, não caberá à União, nem aos colegiados do SINGREH, impor aos estados e aos municípios os planos de bacia aprovados pelos comitês, sendo mais factível a via do planejamento indicativo, por meio da conscientização, do convencimento e de estímulos econômicos.

Segundo MAGLIO e PHILIPPI JR. (2001), um dos caminhos seria fomentar a compatibilização das normas regionais e locais, em torno de objetivos comuns, bem como aplicar instrumentos econômicos de compensação às restrições ambientais promovidas no âmbito local.

Outra possibilidade seria vincular o apoio financeiro da União à efetiva implementação dos planos de bacias e dos planos estaduais de recursos hídricos (GARRIDO et al., 2003). Segundo AZEVEDO et al. (2003), o desenvolvimento da infra-estrutura hídrica deveria fazer parte de uma estratégia mais ampla, condicionando-se os investimentos aos aspectos de gestão.

É o caso da associação existente entre as componentes de investimento e de gestão no Programa Proágua Semi-Árido, instituído pelo Governo Federal em 1997. MOREIRA e ALÍPAZ (2003) verificaram que os estados brasileiros com estágios mais avançados em termos de implementação dos instrumentos de gestão eram aqueles atendidos pelo referido Programa.

No nível normativo, destaca-se a Resolução CONCIDADES nº 34/2005 que, ao tratar do conteúdo mínimo dos planos diretores municipais, explicitou como uma das funções sociais das cidades garantir a "universalização do acesso à água potável, aos serviços de esgotamento sanitário, a coleta e disposição de resíduos sólidos e ao manejo sustentável das águas pluviais, de forma integrada às políticas ambientais, de recursos hídricos e de saúde" (art. 2º, III).

Certo é que, qualquer que seja a estratégia adotada, a solução para o problema passará necessariamente pela ampliação da participação dos municípios no planejamento hídrico regional, envolvendo-os e, assim, co-responsabilizando-os pelos seus resultados.

No PNRH, ao se abordar o tema da integração da PONAREH com outras políticas públicas, sugere-se, entre outras coisas, a revisão da representação municipal nos colegiados do SINGREH, com vistas à sua ampliação e efetivação (SRH/MMA, 2006a).

Ademais, no referido documento, ressalta-se a importância do estabelecimento de mecanismos de incentivo aos gestores municipais para adoção de práticas mais conscientes na elaboração e revisão dos planos diretores, incluindo-se preocupações com o meio ambiente e com a prestação dos serviços de saneamento (SRH/MMA, 2006a).

A efetivação do planejamento do SINGREH também dependerá da própria qualidade dos planos elaborados. No texto PNRH, diagnosticou-se que a aplicação dos instrumentos de

gestão de recursos hídricos, a exemplo da outorga, não tem se orientado pelos planos estaduais de recursos hídricos. Ademais, no caso dos planos de bacia existentes, constatou-se ser baixo o potencial dos mesmos subsidiarem o processo de decisão, inclusive em razão das deficiências de conteúdo e estrutura (SRH/MMA, 2006a).

Dessa forma, afirmou-se serem necessários o estabelecimento de indicadores de efetividade dos planos de bacia e o desenvolvimento de mecanismos que os tornem normativos e que garantam sua internalização pelas demais políticas públicas setoriais (SRH/MMA, 2006a).

Outras propostas apresentadas pelos entrevistados compreendem a flexibilização dos instrumentos de controle, a adoção de mecanismos de certificação e a aplicação de instrumentos econômicos específicos: "*Flexibilização do processo de licenciamento ambiental, facultando-se aos empreendedores, como medida compensatória para a poluição gerada em sua própria atividade, a possibilidade de realização de investimentos no controle de poluição hídrica de terceiros, quando os benefícios para a qualidade de água do corpo receptor sejam equivalentes ou superiores*"; "*Utilização de mecanismos de tributação ambiental, a exemplo da experiência do ICMS ecológico, para premiar as municipalidades que mais investem no controle da poluição hídrica*"; "*Utilização de mecanismos de certificação de agentes poluidores em termos de controle da poluição hídrica para fins de acesso aos recursos financeiros de programas e fundos geridos no âmbito do SINGREH*"; "*Introdução da experiência das licenças negociáveis de poluição hídrica, sob supervisão do poder público, em algumas bacias que se encontram em estágio mais avançado de gestão dos recursos hídricos, com Comitês e Agências de Água instaladas e atuantes, e que vivenciam graves problemas de suprimento hídrico pela deterioração da qualidade de água*".

Essas propostas representam inovações com relação aos procedimentos normativos e punitivos usualmente empregados no controle da poluição das águas. Segundo MAGLIO e PHILIPPI JR. (2001), são necessárias novas práticas de gestão ambiental que induzam os empreendedores à adoção de atitudes pró-ativas e de "autogestão" ambiental.

No Brasil, assim como em outros países com limitadas capacidades institucionais, a estratégia de "auto-regulação" dos agentes poluentes, em substituição às medidas de repressão governamental, não pode ser desconsiderada (KELMAN, 2000; LOBATO DA COSTA, 2005).

Nas últimas décadas, os mecanismos de tributação ambiental têm sido adotados em diversos países, incluindo-se o Brasil. A experiência brasileira mais importante nesse campo é a

implantação do ICMS ecológico, mecanismo segundo o qual alguns Estados têm distribuído aos seus Municípios parte dos recursos do ICMS segundo critérios de desempenho ambiental: percentual de áreas de proteção ambiental, percentual de terras indígenas, existência ou não de sistemas de saneamento, e outros (MAGLIO e PHILIPPI JR., 2001; ARAÚJO, 2003b).

O êxito da experiência do ICMS ecológico tem incitado a apresentação de novas propostas de tributação ambiental, mais abrangentes, que buscam estendê-la à concepção de outros tributos existentes, por exemplo, adotando-se critérios de cunho ambiental para o IPI, o ITR e a CIDE. Destacam-se as iniciativas da Frente Parlamentar Pró-Reforma Tributária Ecológica para adoção do princípio poluidor-pagador em todo sistema tributário nacional (ARAÚJO, 2003b).

As práticas voluntárias de certificação também têm grande aplicabilidade para a ampliação do controle ambiental, oferecendo estímulos a mudanças de comportamento por parte dos empreendedores (MAGLIO e PHILIPPI JR., 2001; LOBATO DA COSTA, 2005).

Particularmente quanto à gestão de água, ACSELRAD et al. (2004) apresentaram a proposta de instituição de um certificado de uso racional de água na agricultura irrigada, denominado um "selo azul", o qual seria concedido com base em uma metodologia de avaliação de resultados, em vez da avaliação de processos. Tal metodologia, com as devidas adaptações, poderia ser aplicada a outros setores usuários e ao controle da poluição hídrica.

Quanto à proposta de introdução da experiência de licenças negociáveis, alguns pesquisadores entendem que, sob determinadas condições, a mesma tem aplicabilidade para o controle da poluição hídrica no país. Segundo SOARES JR. et al (2003), em diversas regiões do Brasil, há um conjunto de fatores favoráveis à aplicação das licenças negociáveis: grande escassez de água, mobilização social e existência de estrutura institucional para regular o mercado de títulos ou licenças.

Alguns entrevistados, por sua vez, recomendaram a adoção de uma estratégia de abordagem "indicativa ou incitativa" no trato com os agentes públicos, utilizando-se os recursos do SINGREH: "*Utilização dos recursos do SINGREH para apoio e divulgação das experiências municipais bem sucedidas de gestão da qualidade das águas no meio urbano*"; "*Adoção de critérios para transferência de recursos financeiros do SINGREH que privilegiem os agentes com atuação aderente ao objetivo de controle da poluição hídrica*".

Importante mencionar a experiência do sistema de "adesão incentivada", adotado para a efetivação das metas de recuperação e conservação dos recursos hídricos na bacia hidrográfica do Alto Tietê: o agente poluidor, visando obter maior facilidade de acesso aos

recursos do FEHIDRO, entre outros benefícios, é incentivado a aderir aos objetivos de controle ambiental, ajustando sua conduta às metas estabelecidas no Plano da Bacia (SILVA e PORTO, 2005).

Outro conjunto de propostas volta-se à necessidade de um maior controle da poluição hídrica difusa no meio rural e urbano: "*Reativação e ampliação dos programas de microbacias hidrográficas objetivando-se o maior envolvimento dos atores locais no controle da poluição hídrica difusa*"; "*Implantação de sistemas de outorga para a gestão das águas pluviais no meio urbano, atribuindo-se aos municípios a efetiva responsabilidade pelo controle da qualidade e da quantidade da água drenada em seu território*"; "*Ampliação da experiência da taxa de drenagem urbana como mecanismo indutor de controle do escoamento superficial na fonte, resultando, dentre outros benefícios, na mitigação da erosão do solo urbano e prejuízos decorrentes sobre os corpos hídricos*".

As cargas poluentes de natureza difusa, decorrentes da drenagem nas áreas urbanas e rurais, foram identificadas no PNRH como problemas ambientais significativos e de abrangência nacional, ocorrendo em praticamente todas as regiões hidrográficas (SRH/MMA, 2006a).

A poluição hídrica difusa está indubitavelmente associada à questão do uso e ocupação do solo e, portanto, o sucesso de qualquer estratégia de controle passa necessariamente pela efetiva aplicação dos instrumentos de gestão territorial – planos diretores, zoneamentos, áreas de proteção ambiental e outros.

Ressalta-se, por exemplo, as medidas de controle de poluição previstas no Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano e Ambiental de Porto Alegre/RS em razão do enquadramento das áreas (PPDUA, Lei Complemetar Municipal nº 434/1999).

Contudo, as municipalidades, seja pela deficiência no planejamento, seja pela dificuldade de implementá-lo, mostram-se quase sempre incapazes de orientar o desenvolvimento local, de forma a promover a melhor utilização dos espaços públicos e a ocupação territorial mais racional e ordenada.

Dessa forma, outras medidas de controle da poluição hídrica difusa – educativas, preventivas, corretivas ou de regulação – a exemplo das propostas apresentadas pelos entrevistados, também devem ser consideradas no bojo das possíveis alternativas de gestão.

No meio rural, destaca-se a concepção dos programas de microbacias hidrográficas, a qual tem uma forte componente social, de promoção da participação publica, e ambiental, voltada

à implementação de técnicas de conservação de água e solo, ao controle de dejetos da criação de animais, entre outras atividades de relevância para o controle da poluição hídrica difusa.

Inicialmente, a experiência dos programas de proteção de microbacias – também conhecidos como "programas de manejo de microbacias" – foi desenvolvida mais intensamente nos estados da Região Sul e, com a criação do Programa Nacional de Microbacias Hidrográficas (Decreto n° 94.076/1987) pelo Ministério da Agricultura, ampliada para todo o país.

Posteriormente, os programas de microbacias hidrográficas restringiram-se a algumas regiões de maior vocação agrícola, com amparo em decretos específicos (LANNA, 1995).

A proposta de reativação dos programas de microbacias já está sendo levada a cabo em alguns estados brasileiros – por exemplo, São Paulo (Programa Estadual de Microbacias Hidrográficas) e Santa Catarina (Microbacias II) – inclusive com apoio financeiro de organismos internacionais.

Por sua vez, quanto ao controle da poluição hídrica difusa no meio urbano, também são importantes as medidas não estruturais, de caráter preventivo, voltadas a um maior controle nas próprias áreas onde são gerados os escoamentos superficiais.

É o caso, por exemplo, da fixação de vazões de restrição nos segmentos de montante das sub-bacias de drenagem, prevista no Plano Metropolitano de Macrodrenagem da região metropolitana de São Paulo, integrado ao Plano de Bacia do Alto Tietê (FUSP, 2002) e da experiência da "taxa de drenagem" no Município de Santo André/SP (Lei Municipal nº 7.606/1997).

Atualmente, cresce o entendimento segundo o qual a drenagem urbana deve ser entendida como um serviço público de saneamento que, como qualquer outro, deve ser devidamente pago, mantido e regulado. Assim, cobrar-se-ia uma "taxa de drenagem" por sua utilização proporcionalmente à área urbana ocupada e impermeabilizada.

A taxa de drenagem, se devidamente estabelecida, mais do que uma fonte de recursos para manutenção dos serviços, poderá se constituir em um importante mecanismo indutor do controle de vazões e da poluição difusa no meio urbano.

Ademais, uma vez que os serviços de drenagem provocam alterações nos corpos d'água – de regime, quantidade e qualidade – caberia a sua regulação pelo SINGREH no que diz respeito ao lançamento dos volumes drenados, conforme disposto na Lei 9.433/97 (art. 12, III e V).

Nesse sentido, justificar-se-ia a proposta de introdução da regulação dos efluentes dos sistemas de drenagem por meio da outorga, com o controle externo ao poder local, objetivando-se, entre outras coisas, manter a qualidade da água a jusante das áreas urbanas drenadas.

A aplicação do instrumento de outorga à drenagem urbana, ao se pautar pelas diretrizes de um plano de bacia, estabeleceria mais um importante vínculo entre as políticas urbanas e de recursos hídricos, permitindo uma inserção do SINGREH junto à esfera de decisão das municipalidades.

CASTRO e BAPTISTA (2005) apresentaram uma proposta inicial, ainda em desenvolvimento, para o estabelecimento de uma metodologia de análise de pedidos de outorga para urbanização e drenagem urbana.

Corroboraria, ainda, para o controle da poluição difusa e pontual no meio urbano, a proposta de "*Expansão dos serviços de saneamento para áreas reservadas à proteção de mananciais que foram ocupadas irregularmente, nas quais se verifique que processo de ocupação seja irreversível*".

Um dos maiores desafios do saneamento ambiental e dos recursos hídricos está no atendimento às populações de baixa renda que, em muitas situações, ocupam irregularmente as áreas de proteção de mananciais (CHAUDHRY, 2003; SILVA e PORTO, 2005).

Além disso, em alguns casos, no planejamento urbano, objetivando-se viabilizar a prestação de serviços públicos, acaba-se por estimular o adensamento urbano e o preenchimento de vazios demográficos, até mesmo em áreas de proteção de mananciais (TCU, 2002a).

É emblemático o problema da ocupação desordenada na região metropolitana de São Paulo, inclusive nas áreas de proteção dos mananciais que integram alguns dos grandes sistemas produtores de água da região – Sistema Guarapiranga-Billings e Sistema Alto Tietê – e suas conseqüências para o abastecimento público.

A viabilidade desses sistemas encontra-se seriamente ameaçada pela degradação ambiental nas bacias de drenagem, especialmente pela falta de infra-estrutura sanitária dos loteamentos irregulares, comprometendo a qualidade da água bruta dos reservatórios (TCU, 2002a; SILVA e PORTO, 2005).

Apesar disso, conforme relatou CHAUDHRY (2003), o poder público encontrava-se inoperante pois, por um lado, por determinação legal, não podia dotar os loteamentos irregulares de infra-estrutura básica e, por outro lado, era inviável aplicar a única solução legal cabível, qual seja, a remoção da população.

Em razão das inúmeras condicionantes legais e sociais envolvidas, variáveis caso a caso, a proposta de expansão dos serviços de saneamento em áreas ocupadas irregularmente vale mais pelo registro do problema do que propriamente pela identificação de uma solução.

No controle da poluição pontual, foram indicadas medidas de incentivo ao reúso de efluentes: "*Concessão de incentivos financeiros pelo instrumento da cobrança para empreendimentos que praticam reúso de efluentes*"; "*Simplificação do processo de outorga para empreendimentos que contemplem projetos de reúso direto de efluentes*".

A primeira proposta foi recentemente regulamentada no âmbito do SINGREH. A Resolução CNRH nº 54 de 28 de novembro de 2005 determina que os Comitês de Bacia deverão considerar, na proposição dos mecanismos de cobrança e de aplicação dos recursos da cobrança, a criação de incentivos para a prática de reúso (art. 8º, I).

Nos "considerandos" da Resolução CNRH nº 54/2005, ficou bastante evidente a importância que será dada à questão do reúso de água no âmbito do SINGREH, inclusive como uma medida de controle da poluição hídrica: "(...) considerando que a prática de reúso de água reduz a descarga de poluentes em corpos receptores, conservando os recursos hídricos para o abastecimento público e outros usos mais exigentes quanto à qualidade"; "considerando que a prática de reúso de água reduz os custos associados à poluição e contribui para a proteção do meio ambiente e da saúde pública (...)".

A segunda proposta também poderá vir a ser implementada no bojo dessa regulamentação. Foi determinado aos órgãos integrantes do SINGREH que promovam, no âmbito de suas competências, inclusive por meio de mecanismos de regulação, as diversas modalidades de reúso (Resolução CNRH nº 54/2005, art. 4º), o que poderá envolver a simplificação do processo de outorga.

Segundo FINK (2003), a dispensa de outorga para reúso direto de água e a isenção de cobrança para os casos que não acrescentem carga poluente aos efluentes líquidos reutilizados podem estimular a disseminação de tal prática. Tal medida poderia se mostrar especialmente interessante para alguns usuários situados em regiões com grave escassez hídrica, que não

dispõem de outras fontes e passam a considerar a alternativa de reúso como a opção mais viável para aumento de seu suprimento de água.

Registram-se, por fim, as sugestões de estratégias e critérios para priorização de investimentos e ações de controle de poluição: "*Priorização dos investimentos no controle da poluição hídrica em regiões mais a montante nas bacias hidrográficas, que beneficiem maior população a jusante*"; "*Aplicação dos recursos administrados pelo SINGREH em tratamento de esgotos sanitários, prioritariamente nas localidades que contam com infra-estrutura de esgotamento sanitário*"; "*Priorização dos esforços de abatimento da poluição hídrica pontual, deixando-se para um segundo momento, aqueles voltados à restrição das emissões de poluentes do tipo difusa*".

Quanto ao primeiro critério de priorização, trata-se de mais uma proposta para efetivação da lógica da gestão por bacia hidrográfica. Se a questão da qualidade de água é uma variável de interesse, a localização relativa das fontes de poluição com relação às ocupações demográficas, referenciadas em termos da rede natural de drenagem, é certamente um fator a ser considerado na definição dos investimentos.

Por sua vez, o critério de priorização dos investimentos em tratamento de esgotos onde há infra-estrutura de esgotamento sanitário parcialmente implementada também é justificável sob a lógica ambiental e de saúde pública. Nas localidades que dispõe apenas de rede coletora, sem tratamento dos esgotos – segundo dados censitários, cerca de 1/3 dos municípios brasileiros encontram-se nessa situação (IBGE, 2000) – pode ocorrer um agravamento dos problemas ambientais e de saúde pública, em razão da concentração dos esgotos nos corpos d'água do meio urbano (SRH/MMA, 2005).

Diferentemente, a proposta de priorização da poluição pontual não pode ser defendida em toda e qualquer situação, devendo ser considerados, caso a caso, os tipos e as formas de ocupação e de atividades prevalentes. Por exemplo, em bacias hidrográficas com vocação eminentemente agrícola e com ocupação populacional pouco significativa e dispersa, o controle da poluição difusa poderá ser uma questão mais prioritária.

Apresenta-se na Tabela 5.10 um resumo geral do conjunto das propostas identificadas na primeira linha de investigação.

Tabela 5.10: Resumo das idéias centrais relacionadas às propostas registradas nas entrevistas da primeira linha de investigação.

→ **Adoção de procedimentos especiais para tratamento de questões específicas**

- Estabelecimento de condições especiais para regularização de passivos ambientais
- Simplificação de procedimentos para empreendimentos de menor porte
- Previsão de condições especiais para o licenciamento e outorga de ETEs

→ **Integração de procedimentos entre SINGREH e SISNAMA**

- Adoção de critérios de avaliação harmônicos entre licenciamento e outorga
- Integração dos sistemas de informação e das ações de fiscalização
- Integração dos procedimentos de outorga e de licenciamento no exercício das funções da ANA e do IBAMA

→ **Integração dos sistemas de outorga no âmbito no SINGREH**

→ **Revisão da atuação institucional da ANA, atribuindo-lhe papel menos político**

→ **Efetivação do planejamento hídrico por meio de dispositivos legais**

- Previsão de dispositivos legais que determinem a adequação dos planos diretores municipais aos planos de bacia
- Previsão de dispositivos legais que determinem a adoção de metas de qualidade de água compatíveis para o rio principal e afluentes
- Previsão de dispositivos legais que garantam a implementação dos planos de bacia pelo poder público dos estados e municípios

→ **Promoção de medidas de incentivo à prática de reúso**

- Concessão de incentivos financeiros pelo instrumento da cobrança para empreendimentos que praticam reúso
- Simplificação do processo de outorga para empreendimentos que contemplem o reúso

→ **Adoção de mecanismos de indução ou de incentivo**

- Flexibilização do licenciamento, facultando-se a medida compensatória de controle da poluição de terceiros
- Introdução da experiência das licenças negociáveis de poluição hídrica em bacias em estágio mais avançado de gestão
- Utilização de mecanismos de certificação de agentes poluidores para fins de acesso aos recursos do SINGREH
- Utilização de mecanismos de tributação ambiental, a exemplo do ICMS ecológico
- Utilização de recursos do SINGREH para apoio e divulgação de experiências bem sucedidas de gestão no meio urbano
- Adoção de critérios para transferência de recursos do SINGREH que privilegiem agentes com atuação aderente ao objetivo de controle da poluição

→ **Promoção de programas e medidas para controle da poluição difusa**

- Reativação e ampliação dos programas de microbacias hidrográficas
- Implantação de sistemas de outorga para a gestão das águas pluviais no meio urbano
- Ampliação da experiência da taxa de drenagem urbana como mecanismo indutor de controle do escoamento superficial na fonte

→ **Estratégias e critérios gerais para priorização de investimentos e ações**

- Priorização dos esforços de abatimento da poluição hídrica pontual
- Priorização dos investimentos no controle da poluição que beneficiem maior população a jusante
- Priorização dos investimentos em tratamento em localidades com infra-estrutura de esgotamento sanitário

→ **Ampliação da representatividade da sociedade civil nos fóruns do SINGREH**

5.1.3. Resultados da segunda linha de investigação

5.1.3.1. Avaliação geral da percepção dos especialistas entrevistados

Se avaliada a percepção geral dos entrevistados, representantes do setor governamental ou não, sobre as implicações do processo de implementação da PONAREH para o setor saneamento, verifica-se que os registros situaram-se mais no campo das "possibilidades ou condições" (dificuldades e oportunidades), e menos no campo das "realizações ou resultados" (sucessos e insucessos).

Foram registradas 81 constatações e prospecções de dificuldades e oportunidades, número quase duas vezes maior que o de insucessos e sucessos (42 registros). Os registros de dificuldades e oportunidades representaram 64% das constatações e 66% das prospecções dos especialistas consultados na 2ª linha de investigação (Figura 5.5).

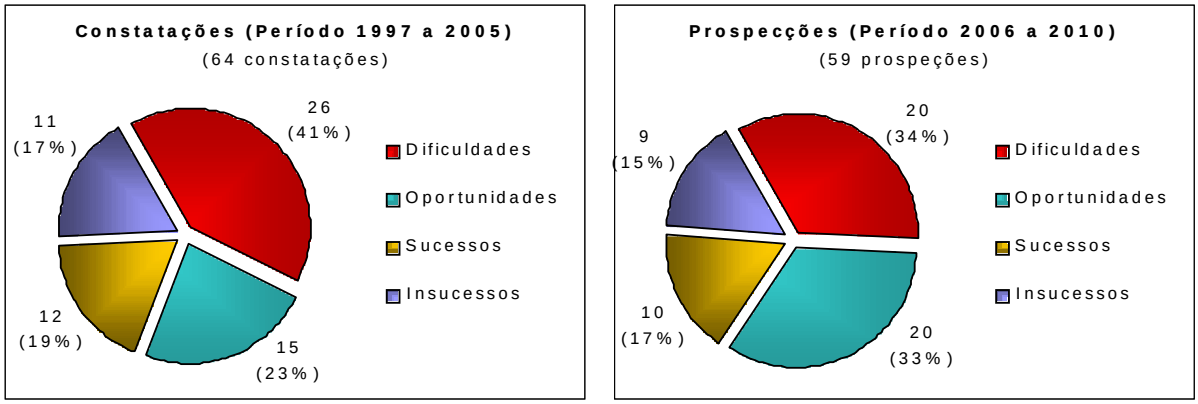

Figura 5.5: Proporção de ocorrência dos tipos de avaliação nos discursos dos entrevistados da segunda linha de investigação.

Interessante notar ainda que, apesar do pequeno número de registros de insucessos na avaliação dos representantes do setor não-governamental sobre o período de 1997 a 2005, as dificuldades constatadas por esse mesmo grupo foram muitas, ocorrendo o mesmo na avaliação prospectiva do setor governamental (Figuras 5.6 e 5.7).

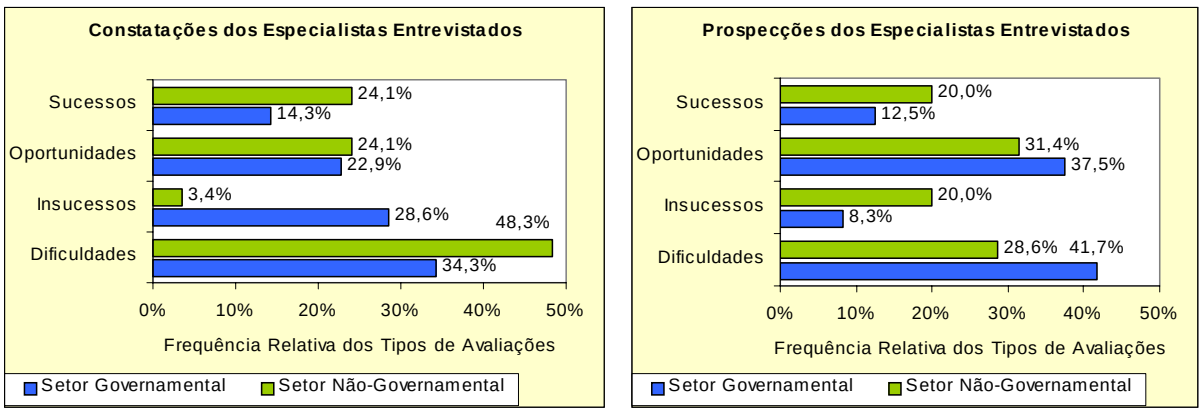

Figura 5.6: Comparação entre as freqüências de ocorrência dos tipos de avaliação no discurso dos grupos do setor governamental e não governamental.

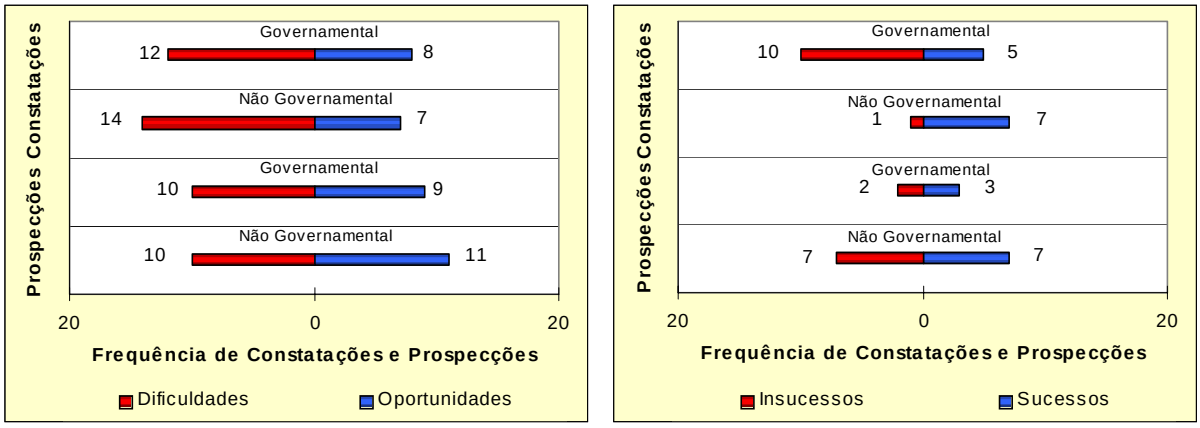

Figura 5.7: Comparação entre o número de ocorrências de avaliações positivas e negativas no discurso dos grupos do setor governamental e não governamental.

5.1.3.2. Análise das questões identificadas nas entrevistas

5.1.3.2.1. Constatações de dificuldades

Dentre as dificuldades constatadas pelos entrevistados na 2ª linha de investigação, destacaram-se aquelas relativas às limitações dos operadores dos serviços de saneamento em estruturar suas atividades e promover investimentos: "*Restrição às linhas de crédito governamentais para investimentos na infra-estrutura sanitária em razão da inexistência de iniciativas locais previamente consolidadas (por exemplo, projetos) e aprovadas pelas agências ambientais (licenças)*"; "*Gestão pouco integrada dos diversos componentes dos serviços públicos de saneamento (água, esgoto, drenagem e resíduos sólidos) na maioria dos municípios brasileiros*"; "*Incapacidade da grande maioria dos prestadores em responder ao significativo ônus ambiental do setor, especialmente no que se refere ao déficit de tratamento dos esgotos sanitários*"; "*Incompatibilidade entre a capacidade de investimento dos serviços locais de saneamento e as exigências de investimento em tratamento de esgotos para cumprimento das metas de qualidade de água definidas pelo enquadramento*"; "*Capacidade institucional deficiente de muitos prestadores de serviços, especialmente nas regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste do país, os quais se mostram dependentes de constante apoio técnico e financeiro de agentes externos*".

GARRIDO et al. (2003) atestaram que a maioria das operadoras de serviços de saneamento do país, sejam as estaduais ou as locais, mostram-se incapazes de gerar receitas suficientes para financiar os investimentos exigidos pelo poder concedente e de cumprir as exigências impostas pelas agências de controle ambiental.

Além disso, por sua própria condição institucional, freqüentemente precária, os serviços de saneamento enfrentam dificuldades para obter crédito: "*Processo excludente de aplicação dos*

recursos do FGTS no setor de saneamento, inviabilizando a participação de sistemas de menor porte".

Os auditores do TCU constataram tal fato, afirmando que esse problema tem inviabilizado o acesso dos serviços de saneamento aos recursos financeiros de programas governamentais, inclusive daqueles destinados à modernização do setor, caso do PMSS (TCU, 2002a).

No diagnóstico do PMSS II sobre a situação institucional dos serviços de saneamento, a maioria não alcançou os níveis mínimos exigidos para acesso à componente de investimentos do Programa, sendo enquadrados como serviços que necessitam, preliminarmente, implementar reformas institucionais. Poucos estavam aptos para implementar projetos de investimento na área operacional ou na melhoria e ampliação dos serviços (TCU, 2002a).

Mais recentemente, em 2004, durante o processo de seleção pública das operações de crédito para o setor de saneamento, conduzido pelo Ministério das Cidades, cerca de 1/3 da demanda apresentada foi reprovada somente nas etapas de análise institucional e de sustentabilidade econômica e financeira (SNSA/STN, 2004).

Essas constatações sobre a incapacidade dos prestadores de serviço de saneamento podem ser diretamente relacionadas às dificuldades contatadas na própria dinâmica do setor e, mais especificamente, na relação dos operadores desses serviços com o poder público: "*Fragilidade jurídica na relação entre as concessionárias de serviços públicos de saneamento e o poder concedente, desestimulando a realização de investimentos de longo prazo na melhoria da infra-estrutura sanitária*"; "*Relação conflituosa entre os prestadores de serviços de saneamento e os órgãos de controle ambiental*".

Há, em tudo isso, uma questão de fundo: "*Inexistência de políticas públicas no âmbito nacional ou dos estados que disciplinem a atuação do setor de saneamento*".

É fato a carência de um marco legal e institucional para o desenvolvimento do setor de saneamento no país. Nesse sentido, foi apresentada, recentemente, uma nova proposta para o estabelecimento de uma política pública e de um marco regulatório para o setor de saneamento: o Projeto de Lei 5.296/2005.

Na Exposição de Motivos à Presidência da República (E.M. nº 07/2005 do Ministério das Cidades), são relatados, entre outros problemas, a prestação de serviços de saneamento nas

regiões metropolitanas de São Paulo e Rio de Janeiro sem qualquer contrato com os poderes públicos municipais.

Todavia, o desfecho dessa nova iniciativa de instituição de política pública nacional para o setor é ameaçado pela *"Intensa disputa entre grupos políticos divergentes que atuam junto aos operadores de serviços de saneamento"*.

Alguns autores têm a mesma percepção. MASSELI et al. (2005) afirmaram que, atualmente, a questão do saneamento tem sido utilizada como instrumento de disputa política.

AZEVEDO et al. (2003) constataram que as autoridades estaduais e municipais tendem a "politizar" o processo decisório das companhias e autarquias responsáveis pela prestação dos serviços de saneamento, interferindo diretamente no gerenciamento das mesmas.

Essas divergências têm reflexos negativos importantes, seja no âmbito da prestação dos serviços de saneamento, seja na formulação de políticas públicas, dificultando-se, até o momento, avanços no sentido de uma maior organização institucional do setor.

As ingerências políticas dificultam sobremaneira a operação eficiente dos serviços de saneamento. Os gestores dos serviços, não dispondo de autonomia para decidir sobre os rumos de suas ações, vêem-se descompromissados com eventuais resultados negativos ou falhas no atendimento às populações (AZEVEDO et al., 2003).

No campo das políticas públicas, a "ideologização" ou "partidarização" do tema também traz prejuízos. Em razão da própria vertente política da atual gestão do governo federal, há uma clara tendência de afirmação da titularidade municipal dos serviços de saneamento, atribuindo-se aos municípios a competência privativa para delegação de um amplo conjunto de serviços definidos como de interesse local (PL 5.296/2005, art. 2º, IX).

Isso tem gerado uma forte resistência por parte dos agentes políticos que representam os interesses dos estados e das companhias estaduais de saneamento, que apresentaram um outro projeto com concepção bastante distinta (PLS 155/2005). Não seria possível afirmar, assim, ao menos no curto prazo, se um marco regulatório para o setor de saneamento finalmente será instituído no país.

Interessante destacar, ainda, a seguinte constatação quanto à "*Menor força política dos secretários estaduais de recursos hídricos em relação aos dirigentes das companhias*

estaduais de saneamento". Tal constatação foi registrada por um dos entrevistados, quando esse se referia às dificuldades na relação institucional entre os órgãos gestores de recursos hídricos e os serviços de saneamento.

De fato, a "personalização" é um traço da Administração Pública brasileira (TCU, 2002b, SRH/MMA, 2005). Geralmente, confundem-se as instituições com seus dirigentes e as políticas públicas com os grupos que as conduzem. Assim, é preocupante a constatação de "*Dissociação dos temas saneamento e recursos hídricos na formação e atuação dos grupos de profissionais envolvidos com algum desses temas*".

Em estudo específico sobre o setor de saneamento que subsidiou o PNRH, aferiu-se que, independentemente da existência de um arranjo político-institucional favorável à coordenação com o setor de saneamento, as experiências bem sucedidas têm ocorrido, basicamente, a partir de iniciativas individuais de lideranças e dirigentes das instituições envolvidas (SRH/MMA, 2005).

Segundo o mesmo estudo, à exceção de algumas situações pontuais de maior aproximação, a relação institucional entre o setor usuário de saneamento e área de recursos hídricos é caracterizada por um "significativo isolamento e baixo nível de interlocução e articulação". E, assim sendo, o setor de saneamento permaneceria desatento com relação à questão da qualidade das águas.

Concluiu-se, então, ser ainda necessário um esforço significativo para que o setor de saneamento possa "efetivamente internalizar a dimensão ambiental em seu cotidiano" (SRH/MMA, 2005).

Os auditores do TCU haviam feito avaliação similar sobre a dissociação entre as ações de saneamento e de gestão ambiental no país, afirmando que faltava às ações de saneamento a preocupação com a qualidade de água. No respectivo Relatório de Auditoria, afirma-se que "há política de saneamento e não de proteção ambiental" (TCU, 2002a).

Essas questões foram amplamente registradas nas entrevistas como dificuldades para promoção do uso sustentável de água: "*Pouca ou nenhuma internalização dos princípios da Política Nacional de Recursos Hídricos pelos operadores dos serviços de saneamento*"; "*Pouca ou nenhuma internalização dos princípios da Política Nacional de Recursos Hídricos pelos órgãos governamentais envolvidos com a promoção do setor de saneamento*".

Além dessas, haveria outra dificuldade na relação institucional com o setor de saneamento: "*Incompatibilidade entre a escala local de operação dos serviços de água e esgoto e a escala dos sistemas de gestão dos recursos hídricos*".

Trata-se de uma obviedade que, como muitas outras, é usualmente despercebida ou ignorada. Segundo MAGLIO e PHILIPPI JR. (2001) um dos novos desafios para o desenvolvimento sustentável está na necessidade de "agir localmente e pensar globalmente".

As análises e soluções definidas no âmbito local, inclusive quanto à prestação dos serviços de saneamento, têm implicações diretas para a prevenção de eventos críticos e para a qualidade das águas e, portanto, não podem ser desconsideradas pelos órgãos gestores na formulação do seu planejamento (SRH/MMA, 2006a).

Por outro lado, os gestores dos serviços de saneamento deveriam pautar sua atuação e orientar suas ações observando o disposto nos planos de recursos hídricos (TCU, 2002a).

As políticas e ações locais, apesar da autonomia que gozam, deveriam respeitar as regras gerais estabelecidas para o sistema que integram, sendo executadas de modo cooperativo com os demais municípios da mesma bacia hidrográfica (GARRIDO et al., 2003; CARVALHO, 2004a; BOSON, 2002 apud CARVALHO, 2004b).

Para tanto, o envolvimento dos serviços de saneamento na fase de elaboração do planejamento hídrico regional é um fator essencial para integrá-lo posteriormente ao planejamento particular desses atores.

Por exemplo, BROCHI et al. (2004) relataram que o Plano Diretor de Captação e Produção de Água da Bacia Hidrográfica do PCJ, cuja elaboração foi acompanhada pelos serviços de saneamento da região, é amplamente utilizado pelos mesmos na tomada de decisões e no planejamento de suas obras e ações.

O conjunto das constatações de dificuldades registradas nas entrevistas da segunda linha de investigação encontra-se resumido na Tabela 5.11.

Tabela 5.11: Resumo das idéias centrais relacionadas às constatações de dificuldades registradas nas entrevistas da segunda linha de investigação.

→ Limitações dos operadores e deficiências na prestação dos serviços de saneamento

- Gestão pouco integrada dos diversos componentes dos serviços de saneamento
- Incapacidade dos prestadores em responder ao ônus ambiental do setor (déficit de tratamento dos esgotos)
- Incompatibilidade entre a capacidade de investimento dos serviços locais e as exigências de investimento
- Dependência de muitos prestadores de serviços de constante apoio técnico e financeiro

→ Condições político-institucionais desfavoráveis

- Fragilidade jurídica na relação entre as concessionárias de serviços públicos de saneamento e o poder concedente
- Relação conflituosa entre os prestadores de serviços de saneamento e os órgãos de controle ambiental
- Inexistência de políticas públicas que disciplinem a atuação do setor de saneamento
- Intensa disputa política junto aos operadores de serviços
- Menor força política do SINGREH em relação ao setor de saneamento

→ Empecilhos à promoção e ampliação dos serviços de saneamento

- Restrição de crédito governamental em razão da inexistência de iniciativas locais previamente consolidadas
- Processo excludente de aplicação dos recursos do FGTS, inviabilizando a participação de sistemas de menor porte

→ Dissociação entre a área de recursos hídricos e o setor saneamento

- Dissociação dos temas "saneamento" e "recursos hídricos" na formação e atuação dos grupos de profissionais
- Pouca ou nenhuma "internalização" dos princípios da PONAREH pelos operadores dos serviços
- Pouca ou nenhuma "internalização" dos princípios da PONAREH pelos órgãos governamentais de promoção do setor
- Incompatibilidade entre a escala local dos serviços de água e esgoto e a escala de gestão dos recursos hídricos

5.1.3.2.2. Prospecções de dificuldades

As dificuldades das entidades integrantes do SINGREH para intervir junto ao setor usuário de saneamento e influenciar suas ações foram também amplamente registradas na avaliação dos especialistas sobre o futuro próximo (período de 2006 a 2010): "*Resistências dos prestadores de serviços em balizar suas programações de despesas e de investimentos pelas deliberações dos Comitês*"; "*Impossibilidade de indução do setor usuário de saneamento por meio de mecanismos de crédito, tendo em vista que as receitas dos prestadores, em muitos casos, superam em muito os recursos financeiros disponibilizados pelo SINGREH*"; "*Pouco significado dos recursos oriundos da cobrança pelo uso da água diante da necessidade de investimentos em infra-estrutura sanitária no país*"; "*Impossibilidade de restringir o acesso dos serviços de água e esgoto mal geridos aos recursos hídricos compartilhados na bacia, haja vista sua condição essencial para a promoção do bem-estar público*".

As preocupações dos entrevistados quanto às possibilidades limitadas de atuação dos órgãos gestores de recursos hídricos junto ao setor usuário de saneamento são plenamente justificáveis.

Os problemas que afligem o setor de saneamento sempre estarão, de um modo ou de outro, dentre os desafios a serem superados pela gestão de recursos hídricos, seja pela necessidade de promoção do uso sustentável e racional da água, seja pela necessidade de controle da poluição das águas naturais.

Por exemplo, o crescimento dos problemas de saneamento ambiental foi destacado como uma das invariâncias mais importantes nos cenários do PNRH, superada apenas pelos impactos das atividades produtivas rurais (SRH/MMA, 2006b).

Segundo LOBATO DA COSTA (2005), a longa transição político-institucional experimentada pelo setor de saneamento após a depleção do modelo do PLANASA, marcada pela ausência de uma política pública que oriente suas ações, rebate negativamente sobre a gestão de recursos hídricos.

Assim, são compreensíveis as preocupações futuras de alguns entrevistados quanto à "*Continuidade do atual quadro de desorganização e indefinição institucional no setor de saneamento*" ou quanto ao "*Desinteresse do setor de saneamento pelo espaço institucional do SINGREH a partir da constituição de um sistema institucional próprio do setor*".

Todavia, a eventual estruturação de um arranjo institucional para o setor de saneamento não será necessariamente positiva, nem negativa, para os objetivos do SINGREH de promover o uso racional e sustentável da água por aquele setor usuário. Será positiva, se houver mecanismos que garantam a devida articulação da gestão dos serviços com a gestão de recursos hídricos e, indiferente ou negativa, caso contrário.

Tomando-se o caso do Estado de São Paulo, constata-se que, apesar da instituição de um sistema de gerenciamento próprio do setor de saneamento – o Sistema Estadual de Saneamento (SESAN), instituído pela Lei Estadual 7.750/92 – semelhante ao existente para o gerenciamento de recursos hídricos naquele estado (SIGRH, Lei Estadual 7.663/91), optou-se pela estruturação das Comissões Regionais de Saneamento Ambiental (CRESANs) junto às câmaras técnicas de saneamento dos Comitês de Bacia Hidrográfica (CRH, 1997 apud MARCON, 2005; SRH/MMA, 2006a).

Afirmou-se, no texto do PNRH, ser esse o único exemplo concreto de integração entre as políticas de saneamento e de recursos de hídricos, haja vista que, nesse caso específico, as decisões do setor vêm ocorrendo de forma regionalizada, com a participação efetiva dos membros dos Comitês de Bacia (SRH/MMA, 2006a).

O interesse do setor de saneamento quanto aos recursos financeiros do FEHIDRO e a inexistência, ainda, do Fundo Estadual de Saneamento – FESAN (Lei Estadual 7.750/92, art. 3º, III) certamente contribuíram para essa aproximação intersetorial no Estado de São Paulo.

Essas incertezas e indefinições quanto à organização futura do setor de saneamento certamente contribuíram para projetar alguns dos problemas atuais para a avaliação prospectiva: "*Gestão dos serviços de abastecimento de água e de esgotamento sanitário em uma mesma localidade por diferentes prestadores*"; "*Restrições à adequada tarifação dos serviços de coleta e tratamento dos esgotos sanitários*"; "*Inexistência de poupança pública para financiamento dos investimentos necessários em coleta e tratamento dos esgotos sanitários no país*".

A partir das informações disponibilizadas pelo "Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgoto 2004", é possível constatar que, em grande parte dos municípios, os prestadores regionais somente operam os serviços de água (SNIS, 2005).

Assim, em muitas situações, os serviços de esgotamento sanitário, quando disponíveis, acabam ficando a cargo das próprias localidades, que não dispõem das receitas tarifárias dos serviços de água para cobrir os custos operacionais dos sistemas de esgotos.

Por exemplo, nos municípios em que o prestador local depende, em maior ou menor grau, dos serviços prestados por empresas estaduais de saneamento, são comuns os conflitos quanto ao valor das tarifas e quanto à inadimplência no pagamento dos serviços prestados pelas empresas estaduais (SNIS, 2005).

Segundo GARRIDO et al. (2003), no caso dos serviços de coleta e tratamento de esgotos, isso ocorre, ao menos em parte, porque uma parcela considerável da população brasileira não tem capacidade para pagar os custos dos serviços de coleta e tratamento de esgotos ou não considera necessário pagá-los, mesmo quando estabelecidos níveis tarifários bastante reduzidos.

Além disso, outro agravante da situação futura seria o "*Reduzido número de municípios com planos diretores de serviços de água e esgoto*". Um dos principais desafios seria, então, promover, no nível local, o planejamento das ações sanitárias e sua devida articulação com o planejamento das demais utilidades públicas: transportes, habitação, saúde e outras.

As ações de saneamento não têm sido devidamente integradas ao planejamento urbano, sendo consideradas apenas posteriormente, como resposta ao processo de urbanização, sob uma lógica de investimentos imediatista (SOARES et al., 2003; SRH/MMA, 2005).

A transferência de problemas atuais para a avaliação prospectiva também se revela nas preocupações quanto à capacidade dos prestadores de serviços: "*Incapacidade dos prestadores de serviço em cumprir os Termos de Ajustamento de Conduta firmados com o Ministério Público para reversão dos passivos ambientais do setor*"; "*Pouca experiência e capacidade técnica dos prestadores locais para implantação e operação de estações de tratamento de esgotos*".

MARCON (2005) relatou a proposição de inúmeras ações civis públicas pelo Ministério Público do Estado de São Paulo, a partir de informações da CETESB e do sistema de gerenciamento de recursos hídricos da bacia hidrográfica do PCJ, contra prefeituras e serviços de saneamento, em razão do lançamento de esgotos em corpos hídricos da região.

Diante da ameaça de sanções penais, os poderes públicos e os representantes legais dos serviços de saneamento usualmente têm buscado a homologação de acordos com o Ministério Público, assumindo compromissos de investimentos e de recuperação dos passivos ambientais em conformidade com os Termos de Ajustamento de Conduta (TAC).

Assim, MARCON (2005) constatou que o Ministério Público tem exercido uma função de "catalisador de investimentos" para a implementação de sistemas de coleta e tratamento de esgotos na região do PCJ.

Entretanto, a implementação das referidas obras não é, por si só, garantia de proteção à saúde humana ou de promoção da qualidade ambiental, haja vista que, freqüentemente, a eficiência de remoção de poluentes é reduzida (OLIVEIRA e VON SPERLING, 2005a; SRH/MMA, 2005).

Isso ocorre porque, em muitas situações, a medida estrutural não é acompanhada de outros investimentos em treinamento e capacitação de pessoal para operação desses

empreendimentos, o que acaba por comprometer o efetivo abatimento de poluição nas estações de tratamento de esgotos existentes.

Em uma abrangente avaliação sobre o desempenho de estações de tratamento de esgotos sanitários (ETEs) em operação nos estados de Minas Gerais e São Paulo, OLIVEIRA e VON SPERLING (2005a) constataram que, se considerados os valores usuais de eficiência de remoção de alguns dos principais parâmetros analíticos (DBO, DQO, SST, NTK, PT e CF), um expressivo número de ETEs apresentavam um desempenho inferior ao esperado, principalmente entre aquelas que empregavam a tecnologia de fossa séptica seguida de filtro anaeróbio ou de lagoas facultativas, as quais representavam mais da metade do universo amostrado no estudo.

Apesar de não ter sido possível correlacionar, no referido estudo, o desempenho das ETEs avaliadas com suas condições operacionais, esta é uma variável explicativa que não pode ser descartada. OLIVEIRA e VON SPERLING (2005b) ressaltaram ser essencial um conhecimento aprofundado e integrado dos operadores sobre as condições específicas de cada sistema – cargas orgânicas e hidráulicas aplicadas, características do afluente, entre outras – o que, em muitos casos, especialmente nas menores localidades, parece ser uma realidade ainda bastante distante.

Nesse aspecto, é bastante importante a formação da Rede Nacional de Capacitação e Extensão Tecnológica em Saneamento Ambiental (ReCESA), que tem como objetivo principal a capacitação dos profissionais que atuam no nível operacional de sistemas de saneamento – abastecimento de água, esgotamento sanitário, gestão de resíduos sólidos, drenagem urbana. A iniciativa, apoiada com recursos do CT-HIDRO, conta com Núcleos Regionais e tem coordenação interinstitucional de um Comitê Gestor (Portaria nº 55/2006 do Ministério das Cidades).

Tabela 5.12: Resumo das idéias centrais relacionadas às prospecções de dificuldades registradas nas entrevistas da segunda linha de investigação.

→ **Limitações do SINGREH para intervir junto ao setor usuário de saneamento**	→ **Empecilhos à promoção e ampliação dos serviços de saneamento**
• Resistências dos prestadores em balizar suas programações pelas Deliberações dos Comitês • Impossibilidade de indução do setor usuário de saneamento por meio de mecanismos de crédito • Pouco significado dos recursos da cobrança diante da necessidade de investimentos em infra-estrutura sanitária • Impossibilidade de restringir o acesso dos serviços de água e esgoto mal geridos aos recursos hídricos	• Reduzido número de municípios com planos diretores de serviços de água e esgoto • Gestão dos serviços de água e esgoto por diferentes prestadores • Restrições à adequada tarifação dos serviços de coleta e tratamento dos esgotos • Inexistência de poupança pública para financiamento dos investimentos em coleta e tratamento dos esgotos
→ **Condições político-institucionais desfavoráveis**	→ **Limitações dos operadores e deficiências na prestação dos serviços de saneamento**
• Continuidade do atual quadro de desorganização e indefinição institucional no setor de saneamento • Desinteresse do setor de saneamento pelo espaço institucional do SINGREH	• Incapacidade dos prestadores de serviço em cumprir os Termos de Ajustamento de Conduta • Pouca experiência e capacidade técnica dos prestadores locais para implantação e operação de ETEs

5.1.3.2.3. Constatações de oportunidades

Algumas das oportunidades registradas dizem respeito aos esforços de organização dos próprios operadores de serviços de saneamento para representação de seus interesses nos fóruns do SINGREH: "*Estruturação das unidades administrativas de algumas companhias estaduais por regiões hidrográficas*"; "*Criação de estruturas próprias na organização institucional de algumas companhias estaduais de saneamento para participação nos sistemas de gestão de recursos hídricos*"; "*Arregimentação dos prestadores de serviços de saneamento operantes em uma mesma bacia na defesa dos seus interesses*".

É o caso, por exemplo, do modelo de administração descentralizado da SABESP, baseado na regionalização por unidades hidrográficas do Estado de São Paulo. Tal modelo está estruturado em Unidades de Negócio, que funcionam com autonomia para a aplicação dos recursos financeiros em áreas correspondentes aos domínios hidrográficos estaduais: Alto e Baixo Paranapanema; Pardo e Grande; Alto, Médio e Baixo Tietê; Vale do Ribeira; Vale do Paraíba; entre outras.

MOREIRA et al. (2003) destacaram as vantagens de uma eventual reestruturação da Companhia Catarinense de Águas e Saneamento – CASAN, com a organização de suas unidades administrativas também por região hidrográfica no Estado de Santa Catarina.

Segundo os autores, isso deveria envolver a criação de centros de custos diferenciados e a regionalização das políticas tarifária, comercial, operacional e de investimento da empresa, com vistas a adequá-las aos compromissos de gestão assumidos pela CASAN junto aos Comitês de Bacia.

Outras oportunidades indicadas pelos entrevistados tratam da aproximação dos representantes dos prestadores de serviços de saneamento com outros atores da sua bacia hidrográfica, inclusive do próprio setor saneamento: "*Interação de companhias de saneamento com outros setores usuários em torno dos sistemas de grandes adutoras na região Nordeste*"; "*Interação entre os prestadores de serviços de abastecimento de água e os órgãos gestores de recursos hídricos na operação de reservatórios de usos múltiplos*"; "*Aproximação institucional entre serviços locais de saneamento operantes em uma mesma bacia*".

Um importante exemplo é o Convênio firmado em 2002 entre os serviços de saneamento de Campinas/SP e de Valinhos/SP, com a intermediação do Consórcio Intermunicipal das Bacias Hidrográficas do PCJ, o qual envolveu o repasse de recursos financeiros do primeiro para a antecipação das obras da ETE Capuava, localizada nesse outro município paulista.

O referido acordo foi viabilizado pelo interesse de Campinas/SP em reduzir a poluição gerada pelo lançamento dos esgotos sanitários de Valinhos/SP, município localizado logo a jusante, e promover a melhoria da qualidade de água do rio Atibaia, utilizado como manancial de abastecimento.

Apesar de se tratar de um episódio específico, ocorrido em uma área na qual existe uma consolidação significativa do sistema de gerenciamento dos recursos hídricos, o fato relatado é um importante exemplo de articulações que podem ser desenvolvidas com o apoio do SINGREH.

A percepção dos entrevistados também foi positiva quanto às possibilidades oferecidas ao setor de saneamento nas instâncias deliberativas do SINGREH: "*Utilização do espaço institucional dos Comitês para estabelecimento das demandas do setor de saneamento em um nível mais abrangente que o do interesse local*"; "*Representação dos serviços locais nos conselhos deliberativos do SINGREH*"; "*Maior legitimidade e representação dos interesses dos prestadores de serviços de saneamento junto ao Poder Público a partir do apoio dos Comitês que esses integram*".

Pode-se, assim, agrupar as constatações de oportunidades identificadas em torno de três idéias centrais, conforme apresentado na Tabela 5.13.

Tabela 5.13: Resumo das idéias centrais relacionadas às constatações de oportunidades registradas nas entrevistas da segunda linha de investigação.

→ **Organização dos operadores de saneamento para representação dos seus interesses no SINGREH**

- Estruturação das unidades administrativas de algumas CESBs por regiões hidrográficas
- Criação de estruturas próprias na organização de CESBs para participação no SINGREH
- Arregimentação dos serviços de saneamento operantes em uma mesma bacia na defesa dos seus interesses

→ **Representação do setor de saneamento nos fóruns do SINGREH**

- Utilização do espaço dos Comitês para estabelecimento das demandas do setor de saneamento em um nível mais abrangente
- Representação dos serviços locais nos conselhos deliberativos do SINGREH
- Maior legitimidade e representação dos interesses dos serviços de saneamento junto ao poder público a partir do apoio dos Comitês

→ **Interação do setor de saneamento com outros atores**

- Interação de companhias de saneamento com outros setores usuários em torno dos sistemas de grandes adutoras no Nordeste
- Interação entre os prestadores de serviços e os órgãos gestores na operação de reservatórios de usos múltiplos

→ **Aproximação institucional entre serviços locais de saneamento operantes em uma mesma bacia hidrográfica**

5.1.3.2.4. Prospecções de oportunidades

A prospecção dos entrevistados sobre oportunidades futuras para promoção do uso sustentável de água pelo setor de saneamento fundamentou-se, inicialmente, no interesse comum dos gestores de recursos hídricos e dos serviços de saneamento na proteção de corpos hídricos que servem de mananciais para abastecimento público de água: "*Crescente interesse dos prestadores de serviços de saneamento pela proteção dos mananciais de abastecimento de água*"; "*Necessidade de articulação entre os prestadores de serviços de saneamento e os órgãos gestores de recursos hídricos em ações de proteção das áreas de recarga de mananciais de abastecimento*"; "*Exigência de divulgação de informações aos consumidores sobre a qualidade de água dos mananciais, conforme Decreto Federal 5.440/05*".

Sabe-se que a pressão sobre os recursos hídricos é maior em bacias densamente ocupadas e que mananciais de abastecimento de importantes centros do país já têm a qualidade de suas águas comprometida pela ocupação desordenada associada à falta de infra-estrutura sanitária. (TCU, 2002a; CHAUDHRY, 2003; SILVA e PORTO, 2005).

A solução ou prevenção do referido problema é de interesse direto dos prestadores de serviços de água que atuam nessas áreas, os quais se vêem obrigados a arcar com custos cada vez

maiores para garantir o tratamento de uma água bruta de pior qualidade ou, ainda, compelidos a antecipar ou ampliar investimentos para adução de água de outros mananciais, objetivando-se minimizar riscos de desabastecimento ou de intermitência dos sistemas que operam.

O Decreto Federal 5.440/2005, ao exigir uma ampla e periódica divulgação de várias informações sobre o sistema de produção de água, desde as condições dos mananciais até o atendimento dos padrões de potabilidade, certamente contribuirá para que a questão da proteção dos mananciais torne-se ainda mais prioritária na agenda do setor de saneamento.

O referido dispositivo prevê que os prestadores de serviço de distribuição de água deverão encaminhar, anualmente, para cada consumidor, relatório anual contendo diversas informações referentes à gestão dos mananciais, podendo-se citar: identificação dos mananciais de abastecimento, descrição das suas condições, mecanismos e níveis de proteção, qualidade dos mananciais, fontes de contaminação, identificação da bacia hidrográfica, particularidades próprias das águas dos mananciais, ocorrência de agrotóxicos e outros poluentes no manancial, e outras (art. 5º, II, alíneas "g" e "j").

Ademais, está previsto que os órgãos de saúde responsáveis pela vigilância da qualidade de água devem se articular com os diversos colegiados com interesse na matéria – explicitando-se, entre outros, os conselhos de recursos hídricos e os Comitês de Bacia – e com as entidades representativas da sociedade civil para implementação das determinações do Decreto Federal 5.440/2005 (artigo 17, inciso IV).

Verifica-se, portanto, que conforme identificado pelos entrevistados, as exigências do referido Decreto acabam por oferecer uma importante oportunidade para articulação da agenda do setor de saneamento com a da gestão dos recursos hídricos, particularmente quanto ao objetivo de controle da poluição hídrica.

Registraram-se também várias outras prospecções de oportunidades relativas ao papel a ser desempenhado pelas entidades integrantes do SINGREH no apoio à promoção de estudos e investimentos de interesse do setor de saneamento: "*Apoio técnico das Agências de Água à elaboração de planos diretores municipais de água e esgoto, em conformidade com as diretrizes do plano maior da bacia*"; "*Desenvolvimento de projetos e planos diretores para infra-estrutura de sistemas de água e esgoto com recursos da cobrança pelo uso da água*"; "*Reconhecimento de novas demandas para os serviços de saneamento a partir de estudos desenvolvidos ou financiados pelo SINGREH*"; "*Exigência de atualização permanente de*

informações sobre a organização e desempenho do setor de saneamento para o planejamento dos órgãos gestores de recursos hídricos"; "*Aumento da parcela de recursos financeiros destinados ao setor de saneamento transferidos a partir de programas e fundos geridos no âmbito do SINGREH*".

Dada a vasta interface do setor saneamento com a área de recursos hídricos, boa parte dos estudos e documentos produzidos pelo SINGREH serão de interesse desse setor usuário, a começar pelos próprios Planos de Recursos Hídricos.

Um importante exemplo é o estudo denominado "Atlas Nordeste: Abastecimento Urbano de Água", contratado com recursos do Programa Proágua Semi-Árido. Esse trabalho, em fase final de desenvolvimento, apresenta um amplo diagnóstico da oferta de água bruta em municípios do Semi-Árido Nordestino e uma avaliação preliminar de alternativas técnicas para o abastecimento humano dessas localidades.

Além dos documentos técnicos de referência, a promoção de investimentos de interesse do setor de saneamento é também uma conseqüência natural da sobreposição de interesses com a área de recursos hídricos.

Particularmente sob a perspectiva da qualidade de água, constata-se que as condições críticas estão freqüentemente associadas ao problema do despejo de esgotos sanitários sem um adequado tratamento (ANA, 2005d). Assim sendo, é correto supor que parte considerável dos recursos do SINGREH venha a ser aplicada para promoção e ampliação desses serviços.

Tal suposição é confirmada pelo texto do PNRH, no qual se afirma que caberá ao SINGREH uma parcela da responsabilidade pelo aumento dos índices de tratamento de esgotos no país, sendo provável que instrumentos econômicos tenham que ser utilizados para subsidiar parcialmente a implantação desses sistemas (SRH/MMA, 2006a).

Isso já ocorre, por exemplo, no Estado de São Paulo, onde a maioria dos recursos financeiros licitados pelo FEHIDRO volta-se ao setor de saneamento e, mais especificamente, para o tratamento de esgotos sanitários (MARCON, 2005).

Identificaram-se, também, no discurso dos especialistas, outras oportunidades decorrentes do papel regulador ou indutor que os componentes do SINGREH poderão exercer junto ao setor de saneamento: "*Regulação dos serviços públicos de saneamento por entidades integrantes ou associadas à estrutura do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos*";

"*Incentivos à modernização e à melhoria da operação dos sistemas de abastecimento de água e de esgotamento sanitário a partir da implementação da cobrança pelo uso da água e da regulação desses serviços, impondo-se restrições ao repasse de seu valor para as tarifas*"; "*Estabelecimento de metas para a expansão da cobertura dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário nos planos de bacia*".

LOBATO DA COSTA (2005) destacou a necessidade de se assegurar a devida coordenação entre as ações de regulação do uso das águas com a regulação da prestação dos serviços de saneamento.

Sabe-se, contudo, que a regulação dos serviços de saneamento não é, necessariamente, uma atribuição dos órgãos gestores de recursos hídricos. Todavia, a ampla dimensão dos serviços de saneamento na gestão dos recursos hídricos, acaba por levar, em alguns casos, à reunião dessas competências em tais entidades.

É o caso da Agência Reguladora de Águas e Saneamento (ADASA) que possui, dentre outras, as atribuições de regular e fiscalizar os serviços de saneamento no Distrito Federal, e da Superintendência de Desenvolvimento dos Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental (SUDERHSA) no Estado do Paraná, que detém competências para o planejamento e a execução de obras no setor de saneamento.

Ressalta-se ainda que, em âmbito nacional, foi atribuída à ANA a prerrogativa para disciplinar, em caráter normativo, a adução de água bruta que envolver recursos hídricos de domínio da União, inclusive mediante o estabelecimento de tarifas e a fixação dos padrões de eficiência para prestação do respectivo serviço (Decreto nº 3.692/2000, art. 2º, XV).

Há a possibilidade concreta de que a ANA, caso se concretize o Projeto de Integração do Rio São Francisco com as Bacias Hidrográficas do Nordeste Setentrional (PISF), venha exercer o papel de entidade reguladora do sistema de gestão do referido empreendimento, envolvendo a regulação dos serviços de distribuição de água bruta.

É certo também que, mesmo quando as atribuições para regulação do uso da água e para regulação dos serviços de saneamento estiverem bem delineadas, caberá ainda ao SINGREH um papel indutor junto ao setor de saneamento, em especial, a partir da aplicação dos seus instrumentos de gestão.

Ademais, no ambiente de negociação social dos fóruns de bacia, especialmente em regiões de maior conflito pelo uso da água, os responsáveis pela prestação de serviços de saneamento certamente serão chamados, em algum momento, para pactuar melhorias na operação dos seus serviços de água e esgoto.

Algumas outras oportunidades no futuro próximo, identificadas pelos entrevistados, evidenciam suas expectativas quanto às possibilidades de avanços em questões próprias do setor de saneamento: "*Melhor definição quanto às alternativas tecnológicas para tratamento dos esgotos, a partir da percepção sistêmica dos problemas de qualidade de água na bacia*"; "*Ampliação da participação dos investimentos privados no setor de saneamento a partir do estabelecimento de um marco regulatório para a prestação dos serviços*"; "*Constituição de entidades (consórcios públicos ou empresas) para gestão dos serviços de saneamento com áreas de atuação coincidentes com os domínios das bacias hidrográficas*".

Essas últimas prospecções relacionam-se diretamente a aspectos conjunturais de grande relevância para a organização institucional e promoção de investimentos no setor de saneamento no futuro próximo: (1) a instituição de Programas Estaduais de Parcerias Público-Privadas (PPPs) em importantes estados brasileiros – Minas Gerais (Lei 14.868/2003), São Paulo (Lei 11.688/2004) – e o estabelecimento desse mecanismo em nível nacional (Lei 11.079/2004); (2) a edição da Lei 11.107/2005, que trata das normas para a contratação de consórcios públicos; e (3) o encaminhamento do PL 5.296/2005 ao Congresso Nacional, que almeja instituir as diretrizes gerais para os serviços de saneamento básico, a serem obedecidas por todos os entes federativos, como, também, organizar as ações da União frente ao setor.

Utilizando-se os termos legais vigentes na Lei 11.079/2004, define-se a Parceria Público-Privada como "contrato administrativo de concessão, na modalidade patrocinada ou administrativa" (art.2º, caput), o que não se aplica à modalidade de concessão comum (Lei nº 8.987/95) e demais situações de licitação e contratação (Lei nº 8.666/93).

Nas legislações estaduais de Minas Gerais e de São Paulo, ambas anteriores à norma federal, previu-se que os diversos tipos de investimento em infra-estrutura pública, a prestação de serviço público e a exploração de bem público poderão ser objeto das Parcerias Público-Privadas (art. 5º da Lei Estadual 14.868/2003 e art. 5º da Lei Estadual 11.688/2004, respectivamente).

Em São Paulo, encontra-se em curso um grande projeto de PPP da SABESP para execução de obras de melhoria e ampliação do Sistema Produtor de Água do Alto Tietê, o qual envolve recursos da ordem de R$ 1,3 bilhão para a prestação de serviços de manutenção de barragens, tratamento e disposição final do lodo gerado na produção de água tratada, construção de adutoras e outras utilidades.

Em Minas Gerais, no âmbito do Programa Estadual de PPP, há estudo da COPASA para implementação do modelo de um projeto de PPP para prestação de serviços de saneamento básico em municípios de menor IDH, agrupados por região ou bacia hidrográfica, o que envolveria a sub-concessão dos serviços desses municípios pela COPASA aos parceiros privados interessados. Esses últimos teriam que cumprir metas de atendimento à população pré-estabelecidas em contrato (metas de desempenho), tendo como garantia a remuneração por níveis tarifários mínimos, subsidiados pelo Estado, caso necessário.

Ficam bastante evidentes as possíveis implicações do modelo das PPPs para o setor de saneamento, seja na execução da infra-estrutura sanitária ou na prestação dos serviços, bem como a necessidade urgente de estabelecimento de um marco regulatório setorial e de consolidação dos sistemas nacional e estaduais de gestão e regulação do uso da água.

BONELLI e IAZZETTA (2005) ponderaram que as leis que tratam das PPPs não são por si só um marco regulatório; objetivam apenas preencher lacunas existentes na legislação vigente sobre os procedimentos licitatórios e os contratos administrativos.

Dessa forma, para o sucesso dessas parcerias, não bastaria otimizar os projetos de PPPs nos respectivos editais e contratos, mas a consolidação de um marco regulatório adequado para as diversas atividades passíveis de implementação sob esse novo modelo de concessão, incluindo-se o setor de saneamento (BONELLI e IAZZETTA, 2005; SERROA DA MOTTA, 2004).

Segundo SERROA DA MOTTA (2004), no caso do setor de saneamento, a aplicação das normas das PPPs dependeria ainda de uma política tarifária adequada e a clara definição do poder concedente. Assim, conforme discutido no item 5.1.3.2.1, seria também necessário superar as divergências políticas que emperram a organização e a definição de uma política pública específica para o setor.

A prospecção de ampliação dos investimentos privados – seja pelo mecanismo das PPPs ou não – ainda é frágil diante das resistências “ideológicas” que envolvem a questão e,

particularmente, devido às dificuldades de estabelecimento de um marco regulatório para o setor de saneamento.

A ampliação da participação do setor privado no saneamento, se ocorrer, não será necessariamente boa ou ruim para a promoção da qualidade ambiental e da saúde pública. Independentemente do modelo de investimentos e de serviços prevalente – público, privado ou misto – o mais importante é a clara definição de regras e responsabilidades e a existência de mecanismos de controle, inclusive o controle social.

Um passo importante foi dado com a regulamentação da experiência dos consórcios públicos (Lei 11.107/2005). Há a expectativa de que, apesar das polêmicas e inconsistências jurídicas que envolvem o seu texto legal, inclusive sobre a atribuição de personalidade jurídica aos consórcios administrativos (DI PIETRO, 2005), seja incentivada uma maior cooperação entre os entes federados, tendo em vista as diversas experiências levadas a cabo no país, como a dos consórcios intermunicipais de saúde, de tratamento e destinação de resíduos sólidos, e de gestão de recursos hídricos.

No caso dos serviços de saneamento, a gestão associada por meio de consórcios públicos pode ter importantes implicações para a reorganização institucional do setor no futuro próximo, especialmente para a prestação dos serviços de saneamento integrado em regiões metropolitanas.

É possível também que, a partir dessa regulamentação dos consórcios públicos, sejam constituídos modelos mais adequados e eficientes para gestão de serviços públicos em uma escala territorial diferente, por exemplo, na escala das bacias hidrográficas.

Por fim, vale a menção a outra prospecção de oportunidade: "*Destinação de recursos pelas companhias de saneamento dos estados nordestinos, correspondentes a uma parcela dos empréstimos do Programa Proágua, para a constituição dos Fundos Estaduais de Recursos Hídricos naqueles estados*".

Realmente, consta do Manual Operativo do Proágua Semi-Árido a previsão de que, nos casos de gestão das obras de reservação e adução por empresas estaduais, seja adicionada aos custos de operação e manutenção desses empreendimentos, uma parcela correspondente ao ressarcimento dos investimentos realizados com recursos financeiros do Programa e que a mesma seja destinada ao respectivo Fundo Estadual de Recursos Hídricos (BIRD, 2000). Entretanto não há qualquer evidência de que isso tenha ocorrido ou venha ainda a ocorrer.

Diferentemente do SISNAMA, que conta com o Fundo Nacional de Meio Ambiente – FNMA (Lei 7.797/89) para efetivação da PNMA (Lei 6.938/81), o SINGREH não dispõe de um instrumento equivalente para implementação da PONAREH, mas de uma fonte orçamentária específica (Fonte 134), para a qual é destinado o percentual de 0,75% sobre o valor da energia produzida no país - pagamento de "royalties" do setor elétrico – a título de compensação pela utilização dos recursos hídricos para exploração do potencial hidráulico (Lei 9.984/2000, art. 28).

Os Fundos de Recursos Hídricos não são um instrumento de gestão previsto na legislação federal, mas surgem na maioria das legislações estaduais como instrumento de apoio financeiro à implementação das políticas estaduais e à viabilização de ações nas bacias hidrográficas de rios de domínio estadual (MOREIRA e ALÌPAZ, 2003; SRH/MMA, 2006a).

Entretanto, conforme constataram MOREIRA e ALÌPAZ (2003), os Fundos Estaduais estão implementados em alguns poucos estados enquanto, nos demais, os recursos financeiros ainda não estão assegurados.

O Fundo Estadual de Recursos Hídricos de São Paulo (FEHIDRO), regulamentado desde 1993 (Decreto nº 37.300/93, alterado pelo Decreto nº 43.204/1998), é certamente o exemplo mais significativo de aplicação desse instrumento. O FEHIDRO, que conta com diversas fontes de receita – dotações orçamentárias do Estado, dos Municípios e transferências da União (art. 11) – tem por finalidade financiar os programas previstos nos Planos de Recursos Hídricos (art. 11, § 1º) e apoiar ações em saneamento (art. 12, II).

A constituição dos Fundos Estaduais de Recursos Hídricos e as demais prospecções de oportunidades registradas nas entrevistas da segunda linha de investigação encontram-se resumidas na Tabela 5.14.

Tabela 5.14: Resumo das idéias centrais relacionadas às prospecções de oportunidades registradas nas entrevistas da segunda linha de investigação.

→ **Interesse comum na proteção dos mananciais de abastecimento público** • Crescente interesse dos prestadores de serviços de saneamento pela proteção dos mananciais • Necessidade de articulação entre os prestadores de serviços e órgãos gestores de recursos hídricos em ações de proteção das áreas de recarga de mananciais • Exigência de divulgação de informações sobre a qualidade de água dos mananciais, conforme Decreto Federal 5.440/05 → **Condições favoráveis para promoção dos serviços e realização de investimentos** • Melhor definição das alternativas para tratamento dos esgotos a partir da percepção sistêmica dos problemas de qualidade de água • Ampliação da participação dos investimentos privados no setor de saneamento • Constituição de entidades para gestão dos serviços de saneamento com áreas de atuação coincidentes com as bacias → **Constituição de Fundos Estaduais de Recursos Hídricos**	→ **Papel indutor ou regulador do SINGREH junto ao setor de saneamento** • Regulação dos serviços públicos de saneamento por entidades integrantes ou associadas ao SINGREH • Incentivos à modernização e à melhoria da operação dos sistemas de água e esgoto a partir da implementação da cobrança • Estabelecimento de metas para a expansão da cobertura dos serviços nos planos de bacia → **Promoção de estudos e investimentos de interesse do setor saneamento com apoio do SINGREH** • Apoio técnico das Agências de Água à elaboração de planos diretores municipais • Desenvolvimento de projetos e planos diretores de água e esgoto com recursos da cobrança • Reconhecimento de novas demandas para os serviços de saneamento a partir de estudos desenvolvidos ou financiados pelo SINGREH • Exigência de atualização permanente de informações sobre o setor de saneamento para o planejamento dos órgãos gestores • Aumento da parcela de recursos destinados ao setor de saneamento transferidos a partir do SINGREH

5.1.3.2.5. Constatações de sucessos

Na avaliação retrospectiva, foi enfatizado o maior envolvimento dos operadores locais e regionais do setor de saneamento com a questão ambiental, particularmente, pela participação de seus representantes nos fóruns de discussão e deliberação do SINGREH: "*Maior envolvimento dos prestadores de serviços de saneamento com a elaboração da agenda ambiental em regiões de conflito pelo uso da água*"; "*Participação efetiva de algumas companhias estaduais de saneamento nas atividades desenvolvidas pelos Comitês de Bacia nas regiões Sul e Sudeste*"; "*Participação expressiva dos serviços locais de saneamento em importantes Comitês de Bacia do país*"; "*Maior interação entre representantes da sociedade civil e de prestadores de serviços de saneamento em regiões com Comitês constituídos*".

Há uma grande unanimidade sobre o instituto dos Comitês de Bacia como espaços propícios para a resolução de conflitos entre setores usuários e para o tratamento das interfaces de importantes políticas nacionais, a exemplo das existentes entre o setor de saneamento e a área de recursos hídricos (TCU, 2002b; SRH/MMA, 2005; LOBATO DA COSTA, 2005).

Os Comitês de Bacia Hidrográfica têm exigido dos serviços de saneamento a disposição para negociar e administrar conflitos, constituindo-se em um elemento integrador, de "oxigenação" e democratização do setor (ANDREOLI e CARNEIRO, 2003; PEREIRA, 2003; SRH/MMA, 2005; LOBATO DA COSTA, 2005).

A maior inserção dos serviços de saneamento como atores importantes da gestão de recursos hídricos parece ter sido percebida por órgãos que monitoram o desempenho do setor, os quais passaram a envidar esforços para consolidar as informações e indicadores do setor em unidades hidrográficas. Para um dos entrevistados, tal fato constitui-se, por si só, em outro sucesso: "*Sistematização e divulgação de informações sobre os serviços de saneamento por bacia hidrográfica*".

Por exemplo, em 2004, a publicação do "Atlas do Saneamento" (IBGE, 2004), apresentou como inovação a análise dos resultados da Pesquisa Nacional de Saneamento Básico 2000 (IBGE, 2002b) por bacia hidrográfica.

Em 2005, na 10ª edição do "Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgoto", publicação anual do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento, foram apresentados, pela primeira vez, os resultados de cinco indicadores estratégicos – índice de perdas de faturamento, consumo *per capita* de água, índice de tratamento de esgoto, e índices de atendimento total de água e esgoto – a partir da agregação das informações na base das bacias hidrográficas do Brasil fornecida pela ANA (SNIS, 2005).

Na referida publicação, foi destacada a importância dessa visão estratégica para promoção da reforma institucional e da melhoria da gestão do setor saneamento, permitindo-se a avaliação dos impactos dos serviços sobre os recursos hídricos (SNIS, 2005).

Assim, semelhantemente à proposta de FIGUEIREDO e RUBERT (2001), verifica-se o esforço de adequação da base de dados do SNIS a essa nova perspectiva de análise das informações do setor de saneamento sob a ótica das bacias hidrográficas.

Ressaltam-se, ainda, dentre os sucessos constatados, os benefícios que o modelo de gestão de águas já oferece ao setor usuário de saneamento: "*Possibilidade de planejamento dos investimentos em saneamento a longo prazo com maior garantia de disponibilidade de água*"; "*Consolidação de um ambiente institucional mais favorável para a solução de conflitos pelo uso da água entre o setor de saneamento e demais setores usuários*".

Percebe-se que essas constatações dizem respeito a avanços na consecução de dois objetivos primordiais para a gestão de recursos hídricos: a construção de um sistema efetivo de direitos de uso da água, devidamente regulado e fiscalizado, e a promoção de uma negociação social verdadeira e profícua em fóruns participativos. Não atestam, contudo, que tais objetivos já tenham sido alcançados.

Tabela 5.15: Resumo das idéias centrais relacionadas às constatações de sucessos registradas nas entrevistas da segunda linha de investigação.

→ **Envolvimento dos serviços de saneamento com a questão ambiental** • Maior envolvimento dos prestadores de serviços de saneamento com a agenda ambiental • Participação efetiva de CESBs nas atividades desenvolvidas pelos Comitês nas regiões Sul e Sudeste • Participação expressiva dos serviços locais de saneamento em importantes Comitês de bacia • Maior interação dos prestadores de serviços com a sociedade em regiões com Comitês constituídos	→ **Sistematização e divulgação de informações sobre os serviços de saneamento por bacia hidrográfica** → **Benefícios do SINGREH para promoção dos serviços de saneamento** • Possibilidade de planejamento dos investimentos em saneamento a longo prazo com maior garantia hídrica • Consolidação de um ambiente institucional favorável para a solução de conflitos entre o setor de saneamento e demais setores

5.1.3.2.6. Prospecções de sucessos

Na avaliação prospectiva de alguns dos entrevistados, uma melhor gestão dos recursos hídricos terá impactos positivos sobre os investimentos do setor de saneamento: "*Otimização dos investimentos em saneamento com o planejamento das intervenções sanitárias na escala da bacia hidrográfica*"; "*Adiamento de investimentos na expansão dos sistemas de produção de água para abastecimento a partir da melhor gestão e proteção mais efetiva dos mananciais utilizados*"; "*Antecipação dos investimentos em infra-estrutura de abastecimento de água e de esgotamento sanitário com recursos disponibilizados via fundos e programas do SINGREH*".

Pode-se tomar como exemplo, novamente, o Convênio firmado entre os serviços de saneamento de Campinas/SP e de Valinhos/SP, o qual permitiu a antecipação de investimentos na bacia do PCJ e teve como garantia os recursos financeiros do Contrato da ETE Capuava junto ao PRODES. Com o avanço do processo de gestão de águas em outras regiões, é possível que fatos semelhantes se tornem cada vez mais comuns.

Outros sucessos esperados decorrem de expectativas de um uso mais controlado e racional de água pelo setor de saneamento em razão de uma melhor gestão dos seus próprios serviços: "*Maior controle do consumo e das perdas de água nos sistemas de abastecimento público em*

razão da valoração econômica dos recursos hídricos"; "*Ampliação das experiências de reúso controlado de efluentes tratados pelo setor de saneamento em razão das crescentes restrições à apropriação de volumes adicionais de água bruta*".

A expectativa de que a ampliação da prática de reúso pelos serviços de saneamento seja uma das conseqüências positivas do processo de implementação da PONAREH ainda nos próximos cinco anos, encontra correspondência em fatos recentes: a edição da Resolução CNRH nº 54/2005.

O referido ato normativo estabelece 5 diferentes modalidades de reúso (art.2º) e determina que os órgãos integrantes do SINGREH estabeleçam instrumentos de regulação e de incentivo para as diversas modalidades (art. 4º). Importante, ainda, a determinação para que os Comitês de Bacia – ou órgãos gestores, quando não houver comitês instalados – integrem, nos respectivos planos de recursos hídricos, a prática de reúso com as ações de saneamento ambiental (art. 8º, II).

Registrou-se também prospecções de sucesso relativas à promoção da articulação do setor com outros agentes interessados na gestão dos recursos hídricos compartilhados: "*Maior articulação do planejamento e das ações dos serviços locais de saneamento operantes em uma mesma bacia hidrográfica*"; "*Maior articulação das ações dos gestores de recursos hídricos e dos operadores dos serviços de saneamento, visando atingir as metas de melhoria de qualidade ambiental estabelecidas nos planos de bacia*".

Tabela 5.16: Resumo das idéias centrais relacionadas às prospecções de sucessos registradas nas entrevistas da segunda linha de investigação.

→ **Melhoria ou viabilização de investimentos no setor de saneamento relacionadas à gestão dos recursos hídricos** • Otimização dos investimentos em saneamento com o planejamento das intervenções na escala da bacia hidrográfica • Adiamento de investimentos na expansão dos sistemas de produção de água a partir da melhor gestão dos mananciais utilizados • Antecipação dos investimentos com recursos disponibilizados via fundos e programas do SINGREH	→ **Promoção do uso racional de água no setor de saneamento** • Maior controle do consumo e das perdas de água em razão da valoração econômica dos recursos hídricos • Ampliação das experiências de reúso em razão das crescentes restrições à apropriação de volumes adicionais de água bruta → **Gestão dos serviços de forma articulada com outros atores** • Maior articulação dos serviços locais de saneamento operantes em uma mesma bacia • Maior articulação das ações dos gestores de recursos hídricos e dos operadores dos serviços de saneamento

5.1.3.2.7. Constatações de insucessos

Os entrevistados da 2ª linha de investigação, em sua avaliação retrospectiva, fizeram menção a fatos negativos da experiência de gestão em curso na bacia do Rio Paraíba do Sul: "*Destinação da maior parcela dos recursos previstos no programa de investimentos da bacia do Rio Paraíba do Sul para a realização de obras, não sendo contempladas devidamente as ações não estruturais ou de gestão*"; "*O preço público do uso de água estabelecido na bacia do Rio Paraíba do Sul não é suficientemente incitativo para promover investimentos em tratamento de esgotos sanitários*"; "*Inadimplência dos prestadores locais de serviços de água e esgoto, especialmente dos responsáveis pelos serviços em pequenos municípios, com a cobrança pelo uso da água na bacia do rio Paraíba do Sul*".

À primeira vista, parece pouco justificável que muitas constatações de insucessos registradas façam referência a uma das experiências de gestão de águas em estágio mais avançado no país. Contudo, é justamente o pioneirismo das ações e das iniciativas de gestão desenvolvidas naquela bacia, particularmente quanto à implementação da cobrança pelo uso da água, que a torna uma "vitrine viva" do processo de implementação da PONAREH, evidenciando-se, assim, mais intensamente os erros e acertos.

Deficiências na aplicação de outros instrumentos de gestão foram também a razão para outros insucessos registrados: "*Precariedade do processo de outorga de direito de uso da água para o abastecimento público das cidades, reduzido a um mero procedimento formal para os responsáveis pelo serviço*"; "*Previsão de investimento em infra-estrutura sanitária nos planos de bacia sem contrapartida de recursos financeiros das entidades de bacia para viabilizá-los*".

Conforme avaliou LOBATO DA COSTA (2005), apesar do consistente arcabouço legal e institucional construído nos estados e no nível federal, em termos práticos e operacionais, poucos são os avanços substantivos, sendo ainda bastante precária a aplicação dos instrumentos de gestão de recursos hídricos.

Realmente, a previsão legal e a regulamentação dos instrumentos não são garantia de sua aplicação. O contrário também é verdadeiro: a falta de arcabouço legal não é condição limitante para aplicação dos instrumentos, a exemplo dos planos de bacia elaborados no Estado da Bahia (SRH/MMA, 2006a).

O instrumento de outorga é possivelmente aquele em fase mais adiantada de implantação e, ainda assim, encontra-se muito aquém do estágio desejado. Na maioria dos estados

brasileiros, não foram ainda estabelecidos critérios e diretrizes pelos Conselhos Estaduais de Recursos Hídricos para a aplicação da outorga de direito de uso, nem tampouco foram definidos os usos prioritários pelos planos de recursos hídricos (SRH/MMA, 2006a).

Os insucessos na aplicação dos instrumentos são muito preocupantes uma vez que esses últimos são "os braços e as mãos" do SINGREH. Se esses membros inexistem, ou encontram-se desarticulados de uma "inteligência gerencial" – no caso do SINGREH, seriam os processos de informação, de análise e de decisão de responsabilidade dos colegiados e órgãos gestores – fica comprometida toda efetividade desse sistema e sua relação com os setores regulados.

Sem mecanismos efetivos de regulação, tampouco será possível aplicar punições ao mau uso de água ou incentivar comportamentos desejáveis à sustentabilidade hídrica. É o caso, por exemplo, do reúso de água pelo setor de saneamento, prática de grande aplicabilidade e relevância para conservação de água em muitas regiões do país mas, até o momento, pouco disseminada: "*Limitação da prática de reúso de água pelo setor de saneamento no país, restrita a algumas poucas experiências localizadas*".

Não se pode contar também que os setores usuários e, particularmente, o setor de saneamento, tomarão a iniciativa de aprimorar sua relação com o meio ambiente por demandas próprias ou de grupos organizados da sociedade civil. Um dos problemas identificados foi percepção ainda bastante limitada dos atores sociais: "*Pouco esclarecimento da maior parte da sociedade sobre os prejuízos à coletividade decorrentes do aproveitamento hídrico ineficiente pelos serviços de saneamento*".

ROSA et al. (2002) relataram as dificuldades de trabalhar o conceito de saneamento junto às comunidades carentes, em um programa de educação ambiental desenvolvido em uma região no interior da Bahia gravemente afetada pela poluição hídrica.

Esse problema certamente não se restringe às regiões mais carentes do interior do país, podendo-se afirmar, com grande margem de segurança, que ainda há, em geral, um grande desconhecimento da população brasileira e, inclusive, de boa parte dos agentes políticos, quanto à real dimensão dos problemas e dos prejuízos ambientais e de saúde pública ocasionados pela falta de saneamento adequado.

No caso dos agentes do poder público, a visão limitada do problema ambiental da qualidade de água reflete-se no tratamento deficiente das interfaces do setor de saneamento com a área de recursos hídricos: "*Desvinculação entre os recursos disponibilizados pelo Ministério das*

Cidades para investimentos em saneamento em algumas regiões, e o conjunto de intervenções sanitárias priorizadas nos respectivos planos de bacia".

A concessão de subvenções e outros tipos de auxílio financeiro ao setor de saneamento deveria estar claramente associada à consecução de benefícios ao meio ambiente e à saúde pública, utilizando-se, para isso, critérios objetivos para priorização dos investimentos (GARRIDO et al., 2003; ANDREOLI e CARNEIRO, 2003).

Entretanto, em artigo publicado sobre o planejamento nos setores de saúde e saneamento, TEIXEIRA e HELLER (2001) concluíram que, até aquele momento, não havia uma sistematização metodológica para o planejamento e financiamento das intervenções sanitárias no país.

Além disso, os autores denunciaram que a priorização dos investimentos em saneamento estava sujeita a critérios arbitrários e a demandas políticas nem sempre representativas do interesse social.

É amplamente conhecida a lamentável prática da barganha política para liberação de emendas parlamentares, o que acaba por subverter, em muitas situações, o planejamento e a priorização de investimentos definida com base em critérios técnicos objetivos (SRH/MMA, 2005).

Nesse sentido, é extremamente positivo o estabelecimento, a partir de 2004, de um processo de seleção pública de propostas pelo Ministério das Cidades (Instruções Normativas n^{os} 03/2004 e 04/2004 do Ministério das Cidades), em cumprimento às novas diretrizes do Conselho Monetário Nacional (Resolução CMN n^{os} 3.153/2003 e 3.173/2004), adotando-se uma série de critérios técnicos para alocação dos recursos onerosos (financiamentos) e não onerosos (orçamentários) destinados ao setor.

Entretanto, ressente-se ainda de uma maior articulação entre os órgãos públicos envolvidos com a promoção dos serviços de saneamento e com a gestão ambiental e dos recursos hídricos.

Na visão de muitos especialistas, as estratégias de promoção da qualidade de água, definidas para o gerenciamento de recursos hídricos, deveriam subsidiar todo o processo de apoio governamental ao setor de saneamento, desde a formulação das políticas públicas até a execução dos programas de investimentos (GARRIDO et al., 2003; LOBATO DA COSTA, 2005).

Segundo LIBÂNIO et al. (2005b), a definição dos investimentos em infra-estrutura sanitária, particularmente quanto à implantação de estações de tratamento de esgotos sanitários, não poderia ignorar as metas de despoluição ambiental das bacias hidrográficas, acordadas nos Comitês e estabelecidas, por exemplo, nos respectivos planos de recursos hídricos.

Em 2001, o TCU destacou, em termos gerais, a ausência de integração entre os investimentos aportados pelos Ministérios e o disposto nos Planos de Bacia (TCU, 2002a) e, em particular, a falta de articulação entre a ANA e a Secretaria de Desenvolvimento Urbano da Presidência da República (SEDU/PR), órgão então responsável pelos programas de saneamento do Governo Federal (TCU, 2002b).

Tal realidade pouco ou nada se alterou com a nova gestão governamental e a instituição do Ministério das Cidades. Não há, necessariamente, vinculação entre os recursos disponibilizados pelo Ministério das Cidades para investimentos em saneamento e o conjunto de intervenções sanitárias priorizadas nos respectivos planos de bacia.

Dentre os critérios adotados no processo de seleção pública para aplicação dos recursos onerosos do Ministério das Cidades, não constam aspectos de gestão de recursos hídricos (Anexo I da IN nº 04/2004 do Ministério das Cidades). Exceção é a modalidade de operação de crédito voltada aos investimentos em drenagem urbana, para a qual foi estabelecido como requisito de habilitação "a coerência da solução proposta com as diretrizes do comitê da bacia hidrográfica local, se existente" (IN nº 10/2004 do Ministério das Cidades).

Tabela 5.17: Resumo das idéias centrais relacionadas às constatações de insucessos registradas nas entrevistas da segunda linha de investigação.

→ **Insucessos na experiência de gestão na bacia do rio Paraíba do Sul relativas à implementação da cobrança** • Destinação da maior parcela dos recursos para a realização de obras, não sendo contempladas devidamente as ações não estruturais ou de gestão • Definição de níveis de cobrança não suficientemente incitativos para promover investimentos em tratamento de esgotos • Inadimplência dos prestadores locais de serviços com a cobrança pelo uso da água na bacia do rio Paraíba do Sul	→ **Deficiências na aplicação dos instrumentos de gestão** • Precariedade do processo de outorga, reduzido a um mero procedimento formal para os responsáveis pelos serviços • Previsão de investimento em saneamento nos planos de bacia sem contrapartida de recursos financeiros das entidades de bacia para viabilizá-los → **Limitação da prática de reúso** → **Pouco esclarecimento da sociedade** → **Desvinculação entre os recursos disponibilizados para o setor e os planos de bacia**

5.1.3.2.8. Prospecções de insucessos

A desarticulação entre as agendas do poder público, dos operadores dos serviços de saneamento e do SINGREH foi uma preocupação bastante presente nas prospecções de insucesso registradas nas entrevistas.

Primeiramente, entre os planejamentos local e regional comuns a uma mesma bacia hidrográfica: "*Divergências entre os planos diretores de água e esgoto, estabelecidos no nível das municipalidades, e as diretrizes de ação para saneamento previstas nos planos de bacia*"; "*Desvinculação da programação de investimentos dos prestadores de serviços às metas de qualidade de água estabelecidas nos planos de bacia*"; "*Desencontro entre as diretrizes definidas em planos diretores de serviços de saneamento de municípios situados em uma mesma bacia, que se valem dos mesmos mananciais*".

Para evitar que tais prospecções se confirmem, será necessário garantir que o planejamento local não ignore o contexto regional em que está inserido e, ao mesmo tempo, que o planejamento regional não desconsidere as demandas locais já consolidadas no nível local.

Assim, aos responsáveis pelo planejamento em nível local, caberia considerar, em termos gerais, a questão da disponibilidade de água e, de modo mais pragmático, as decisões e deliberações dos Comitês de Bacia na elaboração dos planos diretores de desenvolvimento urbano (CARVALHO, 2004a; SRH/MMA, 2006a).

No caso particular dos serviços de saneamento, os planejadores precisam estar dispostos a cooperar com o planejamento hídrico regional, fornecendo informações e participando da construção de uma visão prospectiva estratégica sob a lógica da gestão por bacia hidrográfica (SRH/MMA, 2005).

A necessidade de adequação do planejamento urbano – e, particularmente, o metropolitano – e do planejamento setorial ao planejamento hídrico regional, de maior alcance, é amplamente reconhecida. A "lógica estrita" das localidades ou a "setorização" das ações públicas levam à irracionalidade dos investimentos setoriais e ao agravamento das condições hídricas nas bacias urbanizadas (COLOMBO e BARBOSA, 2004; SILVA e PORTO, 2005).

Afirma-se, no texto do PNRH, que o planejamento é o instrumento apropriado para promover, de modo preventivo e estratégico, a integração das políticas públicas que interferem na gestão de água e que os comitês e conselhos do SINGREH são o espaço indicado para a ocorrência de tal integração (SRH/MMA, 2006a).

ANDREOLI e CARNEIRO (2003) defendem que as políticas de recursos hídricos precisam ser respeitadas e cumpridas integralmente por todos setores usuários e, assim sendo, a gestão de águas deveria nortear as ações do setor de saneamento.

Por sua vez, aos envolvidos com o planejamento regional, é incumbida a importante tarefa de agregar os projetos previstos pelos municípios, promovendo, ainda, o ordenamento sistemático e harmônico dos diversos projetos setoriais nos planos de bacia, em especial, os de saneamento (CUNHA e SOUZA, 2003; ANDREOLI e CARNEIRO, 2003; BROCHI et al., 2004).

Em outras palavras, é necessário um exercício constante de negociação em nível regional para buscar conciliar e harmonizar os interesses locais e as prioridades próprias de cada setor.

Caso contrário, conforme identificado na visão prospectiva de um dos entrevistados, poderá ocorrer, futuramente, uma "*Maior cobrança dos prestadores regionais de serviços de saneamento com atuação em diferentes bacias pelas localidades situadas em bacias com sistema de gestão de águas consolidado, implicando em reversão de investimentos esperados em regiões menos desenvolvidas*".

Conforme destacado no diagnóstico do PNRH, boa parte do planejamento de recursos hídricos em bacias hidrográficas não foi realizada com o devida articulação política nos Comitês de Bacia, segundo o modelo preconizado pela Lei 9.433/97 e, assim sendo, não foi internalizada nem no processo de planejamento dos estados, nem pelos agentes da própria bacia hidrográfica (SRH/MMA, 2006a).

Trata-se de conferir aos planos de recursos hídricos coerência externa – adequação ao sistema planejado, com objetivos compatíveis com as condições institucionais e com o contexto regional – e coerência política – definição de objetivos viáveis diante dos interesses políticos e econômicos conflitantes (NEVES e CORDEIRO NETTO, 2004).

Todavia, a opção por elaborar um planejamento hídrico participativo exigirá um ambiente institucional adequado, uma vez que, nesse caso, a qualidade do planejamento estará diretamente vinculada à qualidade do processo de negociação social. Justifica-se, portanto, a preocupação quanto à "*Utilização do espaço institucional dos Comitês de bacia por alguns grupos políticos para promoção de seus interesses específicos*".

É possível, por fim, resumir as prospecções de insucesso apresentadas em torno de duas idéias centrais (Tabela 5.18).

Tabela 5.18: Resumo das idéias centrais relacionadas às prospecções de insucessos registradas nas entrevistas da segunda linha de investigação.

→ **Desarticulação entre as agendas dos municípios, dos operadores dos serviços de saneamento e do SINGREH**
• Maior cobrança dos prestadores regionais em bacias com sistema de gestão de águas consolidado, implicando em reversão de investimentos esperados em outras regiões • Desencontro entre as diretrizes definidas em planos diretores municipais para serviços de saneamento que se valem dos mesmos mananciais • Divergências entre os planos diretores municipais de água e esgoto e as diretrizes dos planos de bacia • Desvinculação da programação de investimentos dos prestadores de serviços às metas de qualidade de água estabelecidas nos planos de bacia
→ **Utilização do espaço institucional dos Comitês de bacia por grupos políticos para promoção de seus interesses**

5.1.3.2.9. Propostas

A análise do material produzido nas entrevistas da 2ª linha de investigação evidenciou a ocorrência de 42 registros de propostas, o que resultou na identificação de 31 questões (Tabela A.18 do Apêndice II.2).

A exemplo do que ocorreu na 1ª linha de investigação, muitas das propostas dos especialistas consultados na 2ª linha de investigação trataram da necessidade de aprimoramento dos procedimentos ambientais autorizativos, particularmente quanto à regulação do uso da água para os sistemas de saneamento: "*Concessão de outorga de recursos hídricos para abastecimento doméstico condicionada à obtenção pelo prestador de serviço de saneamento da outorga para lançamento dos volumes correspondentes de águas residuárias*"; "*Autorização da exploração de aqüíferos em zonas urbanas para abastecimento público condicionada à verificação da situação de atendimento por rede geral de água*"; "*Autorização da exploração de aqüíferos em zonas urbanas para abastecimento público condicionada à verificação da ligação dos domicílios abastecidos ao sistema coletor de esgotos*"; "*Concessão de outorga por trecho do curso d'água, em vez da outorga por empreendimento, utilizando-a como instrumento de restrição à ocupação das bacias hidrográficas*"; "*Implantação de sistemas de outorga para os serviços de drenagem urbana, estabelecendo-se parâmetros quantitativos e qualitativos para o lançamento dos volumes de água pluvial drenados na bacia urbanizada*".

Contudo, conforme sugerido por alguns entrevistados, o papel a ser desempenhado pelo SINGREH junto ao setor usuário de saneamento não se limita aos mecanismos de comando-e-controle. Uma das frentes de atuação indicadas envolveria a utilização da rede institucional do SINGREH para apoiar o desenvolvimento do setor usuário de saneamento: "*Utilização da*

articulação institucional já construída no âmbito dos consórcios e associações intermunicipais de bacias hidrográficas para execução de ações sanitárias integradas"; "*Utilização da estrutura e dos recursos do SINGREH para capacitação dos quadros funcionais dos serviços locais de água e esgoto*".

Nessa linha de ação, que transcende a atividade de regulação do uso da água, incluem-se as propostas de apoio financeiro do SINGREH às iniciativas de racionalização do uso da água no setor de saneamento: "*Utilização dos recursos do SINGREH para subsidiar a implantação ou a substituição de equipamentos sanitários por outros mais modernos e de menor consumo de água*"; "*Adoção de critérios para alocação dos recursos financeiros do SINGREH que premiem os serviços de abastecimento de água com estrutura tarifária progressiva, suficientemente inibidora do consumo de água perdulário*"; "*Aplicação dos recursos da cobrança para financiamento de programas de redução de perdas de água no setor de saneamento*".

Em outra frente, foram relacionadas algumas medidas que poderiam ser adotadas para induzir uma gestão dos serviços de saneamento aderente às diretrizes de gestão estabelecidas no âmbito de decisão do SINGREH. Foi sugerida, por exemplo, a utilização do instrumento da cobrança para induzir o uso racional da água na prestação dos serviços de saneamento: "*Estabelecimento de valores progressivos de cobrança para a captação de água bruta em função dos níveis de perda nos sistemas de abastecimento*".

A efetivação de tal proposta corresponderia, de algum modo, à aplicação do "princípio da tarifação progressiva" sobre o consumo, previsto na Lei que institui a Política de Recursos Hídricos do Estado de Minas Gerais (Lei Estadual 13.199/1999, art. 25, IX). Posteriormente, na regulamentação da referida Política, previu-se a possibilidade de aplicá-lo desde o início da implementação da cobrança, quando ainda não instituídos os planos de bacia (Decreto Estadual 41.578/2001, art. 43, § 3º).

SOUSA JR. (2004) alerta que, quando o instrumento de cobrança não contempla a premissa da racionalização, acaba por estimular e legitimar o uso perdulário da água. O incentivo à racionalização do uso da água, observados os preceitos de sustentabilidade ambiental, social e econômica, é o fundamento sobre o qual se deve instituir o instrumento de cobrança pelo uso da água (CARVALHO, 2004b).

No caso do setor usuário de saneamento, a avaliação é de que o impacto da cobrança pelo uso de recursos hídricos sobre os serviços é ainda quantitativamente pouco importante (SRH/MMA, 2005).

Tal avaliação pode parecer positiva à primeira vista pois, assim sendo, as iniciativas de implementação da cobrança não incitarão maiores resistências por parte dos representantes do setor no curto prazo.

Todavia, uma vez acordados níveis baixos de cobrança, pouco significativos diante de outras despesas do setor, pode-se tornar complicado alterá-los posteriormente, quando a mobilização social é geralmente menor que a existente nas discussões que antecedem a implementação da cobrança, ficando comprometidos os objetivos de gestão intrínsecos a esse instrumento no médio e longo prazo.

Foram apresentadas também medidas com propósito de promover uma maior inserção do SINGREH no planejamento e financiamento do setor: "*Condicionamento das transferências de recursos dos fundos estaduais geridos pelo SINGREH para investimentos no setor de saneamento à elaboração dos planos diretores municipais de água e esgoto e à aprovação dos mesmos pelos respectivos Comitês*"; "*Divulgação periódica da relação dos serviços de saneamento mal geridos que representam óbices à adequada gestão dos recursos hídricos*"; "*Previsão de dispositivos legais que garantam a compatibilização dos planos diretores urbanos aos respectivos planos de bacia*"; "*Estabelecimento de critérios baseados em metas de qualidade de água, definidas no âmbito do SINGREH e SISNAMA, para alocação dos recursos do FGTS destinados ao setor de saneamento*".

Ficou evidente, assim, a preocupação de alguns entrevistados em garantir a observância do planejamento hídrico e ambiental pelo setor de saneamento, inclusive pelos próprios segmentos do poder público que atuam junto ao setor.

Essa preocupação dos entrevistados é justificada, uma vez que, em diversos estudos consultados, há referências quanto à dissociação entre o planejamento ambiental/hídrico, o planejamento urbano e o planejamento setorial de saneamento (TEIXEIRA e HELLER, 2001; CUNHA e SOUZA, 2003; ANDREOLI e CARNEIRO, 2003).

Nesse sentido, alguns entrevistados destacaram possíveis estratégias de articulação do SINGREH com o setor de saneamento: "*Adoção de uma abordagem de indução positiva junto aos prestadores de serviço de saneamento que permita a superação das limitações dos*

instrumentos de gestão na regulação do aproveitamento hídrico por esse setor usuário"; "*Adoção da modalidade de planejamento indicativo na relação com o setor usuário de saneamento, em substituição ao modelo de planejamento impositivo*".

Segundo LOBATO DA COSTA (2003), o SINGREH não detém e não deve deter instrumentos de interferência em questões que são intrínsecas aos setores usuários, mas deve desenvolver mecanismos que lhe possibilitem tratar as interfaces.

Existem importantes exemplos da aplicação dessas estratégias de relacionamento com o setor usuário de saneamento. Por exemplo, na implementação da cobrança pelo uso da água no Estado de São Paulo, ficou estabelecido que, até dezembro de 2009, o valor a ser pago pelas operadoras de serviços de saneamento, públicas ou privadas, será correspondente à metade daquele cobrado de outros usuários, desde que comprovados investimentos em estudos, projetos e obras de esgotamento sanitário e tratamento de esgotos (Decreto Estadual nº 50.667/2006, art. 17).

Outro exemplo é o conjunto de medidas de caráter institucional e legal estabelecido no Plano de Bacia do Alto Tietê (FUSP, 2002). No referido Plano, adotou-se uma estratégia de "adesão incentivada e gradativa" dos agentes públicos e privados às metas de proteção de mananciais e de gestão da demanda e uso racional de água (SILVA e PORTO, 2005).

Segundo SILVA e PORTO (2005), não caberia aos formuladores do Plano de Bacia do Alto Tietê a definição, por si mesmos, das prioridades estruturais de investimentos dos agentes setoriais, uma vez que eram esses últimos os responsáveis pela captação dos recursos necessários à realização dos investimentos e pelo retorno dos serviços públicos prestados. A melhor estratégia foi a incorporação das prioridades setoriais previamente definidas como elementos do próprio Plano.

Agregam-se a essa estratégia de interação com o setor de saneamento, as ações que poderiam ser promovidas pelo SINGREH em conjunto com o mesmo, por serem também de seu interesse: "*Apoio ao planejamento da infra-estrutura sanitária em localidades que se constituem novos núcleos de desenvolvimento regional e de demanda de recursos hídricos*"; "*Promoção de campanhas de comunicação social, com apoio dos órgãos gestores de recursos hídricos e dos serviços de água e esgoto, para maior esclarecimento da população sobre a localização e a importância dos seus mananciais de abastecimento de água, envolvendo-a no esforço de preservação das áreas de proteção no seu entorno*"; "*Promoção*

do intercâmbio de informações entre os prestadores de serviços de saneamento e as entidades de bacia para atualização permanente do planejamento do uso dos recursos hídricos".

Verifica-se que muitas dessas propostas encontram correspondência com os principais pontos da estratégia sugerida no PNRH para implementação da gestão de águas no país, podendo-se citar: antecipação à resolução de conflitos em regiões e áreas previsíveis em função do crescimento das atividades econômicas e humanas; disseminação das atividades, formais e informais, relacionadas a educação ambiental; maior esclarecimento dos atores econômicos, sociais e da sociedade em geral sobre a situação dos recursos hídricos (SRH/MMA; 2006b).

Especificamente quanto à proposta de apoio ao planejamento do setor de saneamento, pode-se mencionar o trabalho de planejamento desenvolvido no "Atlas Nordeste: Abastecimento Urbano de Água", capitaneado pela ANA, o qual envolve um estudo de alternativas técnicas para o abastecimento urbano em municípios do norte de Minas Gerais e de estados do Nordeste do país.

O referido trabalho tem caráter indicativo e servirá de importante subsídio para o planejamento dos investimentos em infra-estrutura hídrica de reservação e adução de água bruta e tratada na região.

Espera-se que trabalhos semelhantes possam ser desenvolvidos para outras regiões do país, atendendo-se, assim, às recomendações do TCU para a elaboração de um "plano de obras hídricas" para o atendimento da demanda da população brasileira (TCU, 2002a).

Ademais, tendo em vista também o grande interesse do SINGREH no aumento dos níveis de coleta e tratamento dos esgotos sanitários, propôs-se o "*Apoio à implementação de soluções de esgotamento sanitário e de tratamento de esgotos de menor custo com recursos do SINGREH*".

Considerando-se as dificuldades vivenciadas pelas operadoras de saneamento, tanto para gerar receita quanto para obter crédito, uma solução compensatória seria a redução de custos, por exemplo, com a adoção de tecnologias e soluções de baixo custo de implementação e/ou operação.

Os custos dos serviços de coleta e tratamento de esgotos variam consideravelmente em função dos padrões técnicos adotados para atendimento às exigências ambientais e, em muitos casos,

podem se tornar demasiadamente altos para serem sustentados pelas receitas tarifárias (AZEVEDO et al., 2003; GARRIDO et al., 2003).

Outra alternativa seria a redução da carga tributária incidente sobre materiais e equipamentos específicos empregados nos serviços de saneamento, conforme sugerido pelo TCU à Secretaria de Recita Federal do Ministério da Fazenda (TCU, 2002a).

A criação de incentivos fiscais para a compra de materiais e equipamentos, se viável, teria um amplo e imediato alcance para o setor e, certamente, significaria um importante incentivo para os investimentos na ampliação e melhoria dos serviços.

Por fim, outros entrevistados propuseram medidas que deveriam ser adotadas visando a sustentabilidade operacional dos seus serviços de saneamento, particularmente, o tratamento dos esgotos sanitários: "*Estabelecimento de exigências legais para ligação dos ramais domiciliares à rede geral de esgotamento sanitário*"; "*Concessão de subsídios para implantação de estações de tratamento de esgotos, de forma a permitir a composição das tarifas somente com os custos de operação e manutenção desses empreendimentos*"; "*Promoção de programas de acompanhamento da operação das estações de tratamento de esgotos sanitários, com apoio técnico aos prestadores de serviço, inclusive para a gestão dos subprodutos do tratamento*".

Garantir a sustentabilidade financeira e operacional dos serviços de saneamento é realmente um dos grandes desafios do setor de saneamento que, se não vencido, terá repercussões negativas sobre os recursos hídricos.

No caso mais geral das obras hídricas de uso múltiplo, destaca-se a instituição, em 2001, do "Certificado de Avaliação da Sustentabilidade da Obra Hídrica – CERTOH" para as grandes obras de infra-estrutura hídrica de reservação ou adução de água bruta implementadas com recursos financeiros da União (Decreto nº 4.024/2001, regulamentado pela Resolução ANA nº 194/2002).

A emissão do referido Certificado, de competência da ANA, condiciona a transferência de recursos do OGU à verificação do cumprimento de uma série de requisitos e condicionantes relativos à sustentabilidade hídrica – disponibilidade de água compatível com os usos previstos em termos qualitativos e quantitativos – e à sustentabilidade operacional do empreendimento – competência e capacidade técnica da entidade responsável pela operação e manutenção, viabilidade financeira para custeio da operação e manutenção, entre outros.

A aplicação desse instrumento já teve importantes conseqüências no cenário nacional, podendo-se citar, por exemplo, no caso do Projeto de Integração da Bacia do Rio São Francisco com as Bacias do Nordeste Setentrional, as diversas obrigações assumidas pelo poder público no Termo de Compromisso firmado entre a União e os Estados do Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba e Pernambuco para atendimento à exigência do CERTOH quanto à "existência de mecanismo institucional que garanta a continuidade da operação da obra de infra-estrutura hídrica" (Decreto nº 4.024/2001, art. 3º, I).

Espera-se, assim, que seja possível minimizar ou reverter a tendência dos governos de dar grande ênfase à implementação de novas obras, especialmente aquelas que envolvem projetos vultosos e de grande visibilidade, usualmente difíceis de serem geridos adequadamente – a denominada "cultura do investimento pelo investimento" – relegando-se a administração, operação e manutenção dos sistemas existentes a um segundo plano (GARRIDO et al., 2003; AZEVEDO et al., 2003).

Interessante mencionar a recomendação do TCU de se ampliar o escopo do CERTOH de forma que o mesmo também pudesse ser aplicado aos projetos de implementação e/ou ampliação de sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário (TCU, 2002a).

Entretanto, no caso mais específico das obras de responsabilidade exclusiva do setor de saneamento, o que há de concreto é a iniciativa da "seleção pública" para as operações de crédito conduzidas pelo Ministério das Cidades, exigindo-se garantias do proponente quanto à viabilidade econômica das mesmas – regularização da situação de concessão, cobrança de taxa ou tarifa para remuneração dos serviços, entre outras.

Desde 2004, os tomadores de recursos junto aos programas oficiais de financiamento do setor, são obrigados à formalização de Acordos de Melhoria de Desempenho (AMD), pelo qual se comprometem a alcançar metas de eficiência e eficácia na prestação dos serviços de saneamento (art. 7º, § 2º da IN nº 03/2004 do Ministério das Cidades).

A implantação de sistemas de fiscalização e de avaliação dos empreendimentos é muito importante para qualificar o gasto público e assegurar a aplicação dos recursos financeiros de forma responsável e eficiente (SRH/MMA, 2005).

Nesse sentido, é exemplar a experiência do PRODES, pela qual há o acompanhamento contínuo das estações de tratamento de esgotos durante os primeiros anos de operação. O desempenho das ETEs é mensurado em termos do volume tratado, da carga orgânica afluente

e das eficiências de remoção de poluentes específicos, condicionando-se a liberação de recursos financeiros ao cumprimento de metas de abatimento de poluição pré-estabelecidas (LIBÂNIO et al., 2005b).

Encontram-se ainda, nesse conjunto de propostas, algumas sugestões para o setor de saneamento, visando o aperfeiçoamento do seu planejamento, particularmente no que tange aos investimentos em tratamento de esgotos: "*Definição dos investimentos em tratamento de esgotos considerando-se o benefício para as populações ribeirinhas e/ou abastecidas por captações de água localizadas ao longo do corpo receptor*"; "*Adoção de soluções regionalizadas por bacia hidrográfica para o planejamento e execução dos investimentos em tratamento de esgotos sanitários"; "Formulação de planos regionais de saneamento, considerando-se as bacias hidrográficas como unidades de planejamento*".

GARRIDO et al. (2003) têm opinião concordante com essas propostas, afirmando que as decisões sobre quando e como tratar as águas residuárias deveriam ser tomadas em função dos impactos esperados para a melhoria da qualidade de água nos corpos receptores.

Assim, especificamente quanto ao controle da poluição hídrica por esgotos sanitários, propõem que as definições sobre os níveis de coleta e de tratamento não fiquem restritas à esfera de decisão dos responsáveis pelos serviços, mas que se dêem externamente, nos fóruns de bacia, com a devida participação do setor de saneamento, mas também de outros usuários e atores do processo de gestão (GARRIDO et al., 2003).

Importante mencionar que, em 2004, diante da impossibilidade de consulta aos Comitês de Bacia para seleção dos empreendimentos inscritos junto ao PRODES, dado o prazo exíguo para execução dos recursos orçamentários do Programa naquele ano, a ANA optou por adotar critérios objetivos na definição das prioridades de contratação, quantificando-se, a partir de uma formulação matemática simples, os impactos para a qualidade de água e para as populações situadas a jusante do local de lançamento dos esgotos (Resolução ANA nº 530/2004, art. 9º, itens II e IV).

Outra sugestão voltada ao setor de saneamento foi o aumento do controle social na direção dos serviços: "*Participação de setores da sociedade civil, representados nos Comitês de Bacia, nos conselhos administrativos das concessionárias de serviços de saneamento*".

A efetiva participação de representações da sociedade civil na definição da aplicação dos recursos públicos deveria se constituir em uma premissa básica para a gestão pública no setor de saneamento (LIBÂNIO et al., 2005b).

Entretanto, a participação popular e o controle social ainda são muito incipientes no setor de saneamento, sobretudo se comparados com as oportunidades oferecidas nos sistemas de saúde pública, meio ambiente e recursos hídricos (SRH/MMA, 2005).

TEIXEIRA e HELLER (2001) constataram que, via de regra, não existem mecanismos de controle social na definição das prioridades de investimento em saneamento e, diante de tal situação, destacaram a importância de se constituir em vias de comunicação e de participação social no planejamento do setor.

Todavia, antes de se garantir a maior participação de representantes da sociedade civil na administração das companhias estaduais, será necessário garantir a participação dos representantes do próprio poder concedente, particularmente aqueles com assento nos Comitês de Bacia.

MOREIRA et al. (2003), ao analisarem a eficiência do modelo administrativo de uma companhia estadual de saneamento, ressaltaram as vantagens da adoção de um modelo descentralizado por região hidrográfica, que permitisse uma maior participação do poder concedente municipal no processo decisório.

A implementação de tal modelo de administração seria um grande avanço, haja vista que a participação dos municípios nos processos de tomada de decisão afetos à gestão dos serviços sob sua titularidade, caso dos serviços de saneamento, sempre foi bastante reduzida (REZENDE e HELLER, 2002; LOBATO DA COSTA, 2004 apud SRH/MMA, 2006a).

Tabela 5.19: Resumo das idéias centrais relacionadas às propostas registradas nas entrevistas da segunda linha de investigação.

→ **Aprimoramento dos procedimentos autorizativos aplicados ao setor**

- Concessão de outorga para abastecimento condicionada à obtenção da outorga para lançamento dos volumes correspondentes
- Autorização da exploração de aqüíferos condicionada à verificação da situação de atendimento por rede geral de água
- Autorização da exploração de aqüíferos condicionada à verificação da ligação ao sistema coletor de esgotos
- Concessão de outorga por trecho de curso d'água e não por empreendimento
- Implantação de sistemas de outorga para os serviços de drenagem

→ **Utilização da rede institucional do SINGREH para apoiar o setor**

- Utilização dos consórcios e associações intermunicipais para execução de ações sanitárias integradas
- Utilização da estrutura e recursos do SINGREH para capacitação dos quadros dos serviços locais de água e esgoto

→ **Apoio financeiro ou indução ao uso racional de água no setor de saneamento**

- Utilização dos recursos do SINGREH para subsidiar a implantação ou substituição de equipamentos sanitários
- Adoção de critérios premiar os serviços com estrutura tarifária progressiva
- Aplicação de recursos da cobrança para financiamento de programas de redução de perdas de água no setor de saneamento
- Estabelecimento de valores progressivos de cobrança em função dos níveis de perda nos sistemas de abastecimento

→ **Promoção de ações conjuntas do SINGREH com o setor saneamento**

- Apoio ao planejamento da infra-estrutura sanitária aos novos núcleos de desenvolvimento e demanda de água
- Promoção de campanhas para esclarecimento das populações sobre a localização e importância dos mananciais
- Intercâmbio de informações entre serviços de saneamento e entidades de bacia

→ **Inserção da agenda do SINGREH no planejamento e financiamento do setor de saneamento**

- Condicionamento das transferências de recursos do SINGREH à elaboração de planos diretores de água e esgoto e à sua aprovação pelos Comitês
- Divulgação periódica da relação dos serviços de saneamento mal geridos
- Previsão de dispositivos legais que garantam a compatibilização dos planos diretores urbanos aos planos de bacia
- Estabelecimento de critérios baseados em metas de qualidade de água para alocação dos recursos destinados ao saneamento

→ **Estratégias para relação institucional do SINGREH com o setor de saneamento**

- Adoção de uma abordagem de "indução positiva" junto aos serviços de saneamento
- Adoção do "planejamento indicativo" na relação com o setor de saneamento

→ **Apoio financeiro do SINGREH para aumento dos níveis de tratamento de esgotos sanitários**

→ **Promoção da sustentabilidade operacional dos serviços de saneamento**

- Estabelecimento de exigências legais para ligação à rede geral de esgotamento
- Concessão de subsídios para implantação de ETEs, permitindo-se a composição das tarifas somente com custos de O&M
- Apoio e acompanhamento da operação de ETEs existentes

→ **Inserção da lógica da gestão por bacia no planejamento do setor de saneamento**

- Definição dos investimentos em tratamento de esgotos considerando-se o benefício para as populações a jusante
- Adoção de soluções regionalizadas por bacia para o planejamento e execução dos investimentos em tratamento de esgotos
- Formulação de planos regionais de saneamento, considerando-se as bacias como unidades de planejamento

→ **Ampliação do controle social na direção dos serviços de saneamento**

5.2. Resultados da Pesquisa Delphi de Políticas

5.2.1. Avaliação geral da amostragem na pesquisa Delphi

5.2.1.1. Avaliação da participação dos convidados

Conforme apresentado no item 4.5.3.1, os painéis da pesquisa Delphi foram constituídos a partir das indicações dos especialistas entrevistados, objetivando-se minimizar o viés pessoal do autor na composição das amostras.

Alguns nomes foram indicados mais de uma vez pelos especialistas consultados e, em alguns casos, para compor os painéis das duas linhas de investigação. Nesses casos, considerando-se que um eventual convite para participação em ambas as linhas de investigação da pesquisa demandaria um tempo excessivo desses convidados, podendo desestimular a participação dos mesmos, houve o convite para apenas um dos painéis, necessariamente, aquele para o qual o convidado foi indicado primeiramente ou mais vezes.

Assim, foram convidados 82 profissionais para participar da pesquisa na primeira linha de investigação (Implicações da PONAREH para o Controle da Poluição Hídrica) e outros 72 para compor o painel da segunda linha (Implicações da PONAREH para os Serviços de Saneamento).

Na primeira iteração do Delphi, 46 profissionais aceitaram participar do painel da 1ª linha de investigação, retornando o questionário devidamente preenchido e em tempo hábil (56% de retorno). Na 2ª linha, 41 profissionais fizeram o mesmo (57% de retorno). No Apêndice III.6, apresenta-se a relação dos que participaram dos painéis desta pesquisa Delphi (Tabelas A.19 e A.20).

Por sua vez, na segunda e última iteração, quando foram convidados somente aqueles que participaram da primeira iteração, o número de respondentes dos questionários foi reduzido para 34 e 32 painelistas na 1ª e 2ª linha de investigação, o que correspondeu a índices de retorno dos questionários de 73% e 78%, respectivamente.

Esses índices de retorno mostram-se coerentes com valores reportados na literatura. Segundo WRIGHT & GIOVINAZZO (2000), normalmente verifica-se abstenções de 30% a 50% dos respondentes na primeira rodada de uma pesquisa Delphi, e de 20% a 30% na segunda rodada.

5.2.1.2. Avaliação do tamanho e composição dos painéis

A avaliação da amostragem realizada nesta pesquisa Delphi passa, necessariamente, pela avaliação do tamanho e da composição dos painéis. Apesar de não existirem mecanismos precisos para identificar o número ideal de indivíduos em estudos com a técnica Delphi (WILLIAMS & WEBB, 1994 apud HANAFIN, 2004), algumas recomendações podem servir de referência para a avaliação das amostras obtidas.

Sabe-se que o tamanho do painel de especialistas pode variar em função do tipo de política investigada e deve representar toda a variabilidade de posições existentes sobre a mesma, sendo tanto maior quanto mais complexas forem as questões envolvidas (DUNN, 1994 apud RAYENS & HAHN, 2000). Além desses fatores, VAN ZOLINGEN & KLASSEN (2003) apud HANAFIN (2004) mencionam a disponibilidade de recursos para desenvolvimento do trabalho.

ROWE & WRIGHT (1999), ao analisarem 26 estudos com a técnica Delphi, constataram que mais da metade desses foram desenvolvidos com um número igual ou inferior a 7 painelistas, e que mais de 77% dos trabalhos reportados contaram com a participação de até 15 indivíduos no painel.

Contudo, alguns autores recomendam que o número de painelistas fique compreendido em um intervalo de 10 a 30 (DUNN, 1994 apud RAYENS & HAHN, 2000) ou 10 a 50 participantes (TUROFF, 1975; DE LOË, 1995).

Verifica-se, portanto, que o número de participantes nos painéis de ambas as linhas de investigação deste estudo, nas duas iterações realizadas, atendeu plenamente essas recomendações.

A outra questão a ser comentada diz respeito à composição dos painéis, a qual pode ser avaliada a partir das qualificação dos seus integrantes. As informações sobre os painelistas, colhidas nos questionários da 1ª iteração, permitem uma caracterização geral dos painéis sob perspectivas distintas.

Primeiramente, quanto às áreas de conhecimento dos painelistas, constata-se que, em ambos os painéis, prevaleceu a participação de profissionais com formação em engenharia, os quais responderam por pouco mais da metade dos seus integrantes. Todavia, registrou-se, ainda que em menor proporção, a participação de profissionais de diversas áreas de conhecimento (Figuras 5.8 e 5.9).

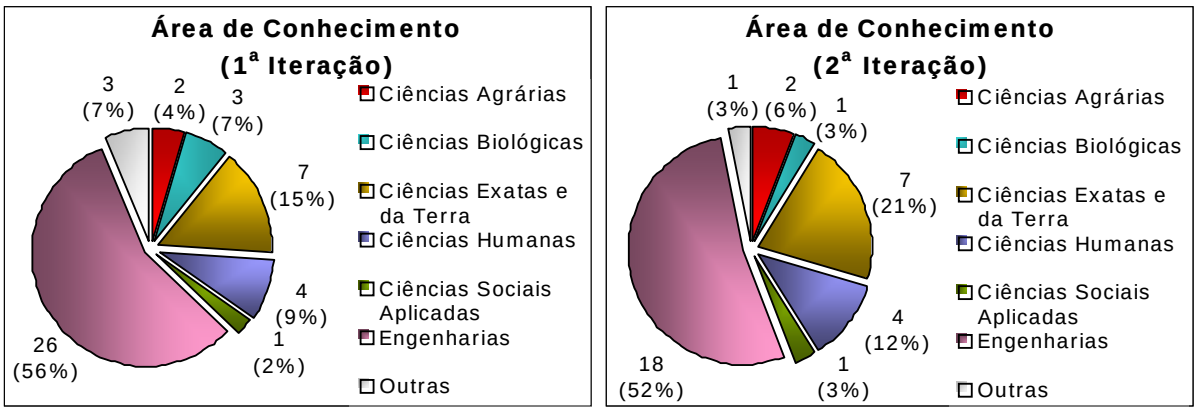

Figura 5.8: Composição do painel da 1ª linha de investigação, na 1ª e 2ª iteração do Delphi, segundo as áreas de conhecimento dos painelistas.

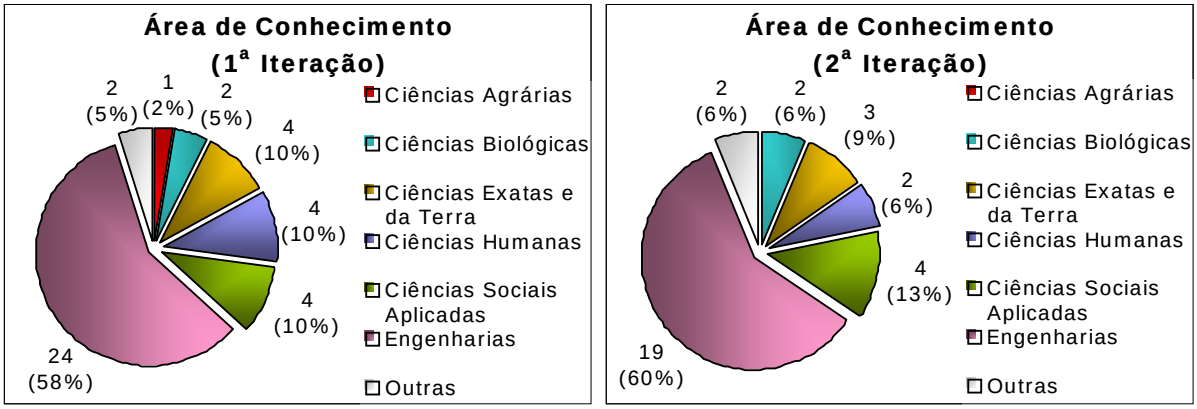

Figura 5.9: Composição do painel da 2ª linha de investigação, na 1ª e 2ª iteração do Delphi, segundo as áreas de conhecimento dos painelistas.

É possível que a prevalência de engenheiros nos painéis do Delphi tenha conduzido a uma avaliação mais pragmática dos problemas, ou mesmo, imposto uma abordagem particular e limitada sobre outras possíveis. Todavia, há de se reconhecer que o campo de conhecimento das engenharias é bastante vasto e que, nos colegiados do SINGREH, a maioria dos participantes tem formação na área de exatas (SRH/MMA, 2006a).

Outra variável importante na análise da composição dos painéis é a região de atuação dos painelistas. Apesar dessa variável não ter sido diretamente declarada pelos painelistas, mas sim, o nome e a natureza da entidade em que os mesmos atuam, foi possível estimá-la considerando-se o alcance das competências dessas entidades. Apenas no caso dos profissionais que atuavam em empresas privadas ou prestavam serviços de consultoria independente, não foi possível determinar a região de atuação.

Desse modo, além da presença de painelistas com atuação em entidades com competência em nível nacional, verifica-se, nos painéis da pesquisa Delphi, a participação majoritária de profissionais com atuação em entidades de nível local ou regional (Figuras 5.10 e 5.11).

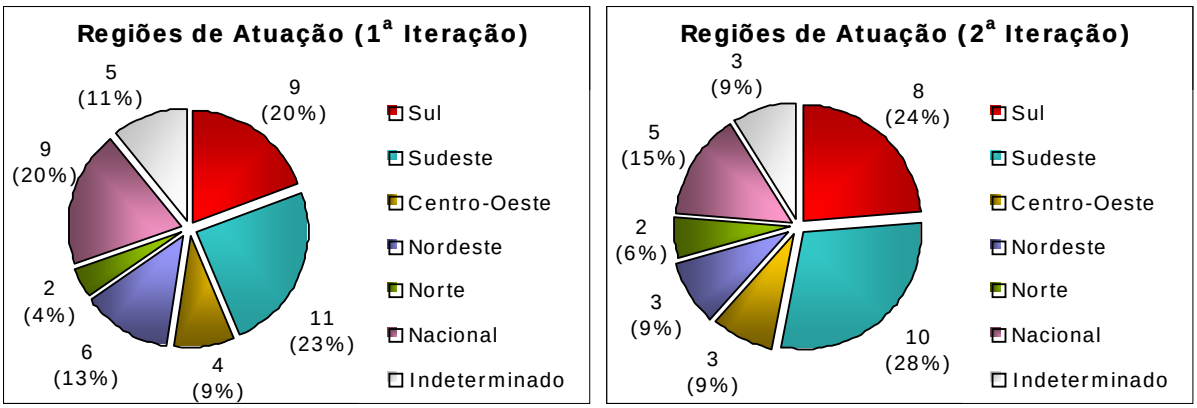

Figura 5.10: Composição do painel da 1ª linha de investigação, na 1ª e 2ª iteração do Delphi, segundo as regiões de atuação profissional dos painelistas.

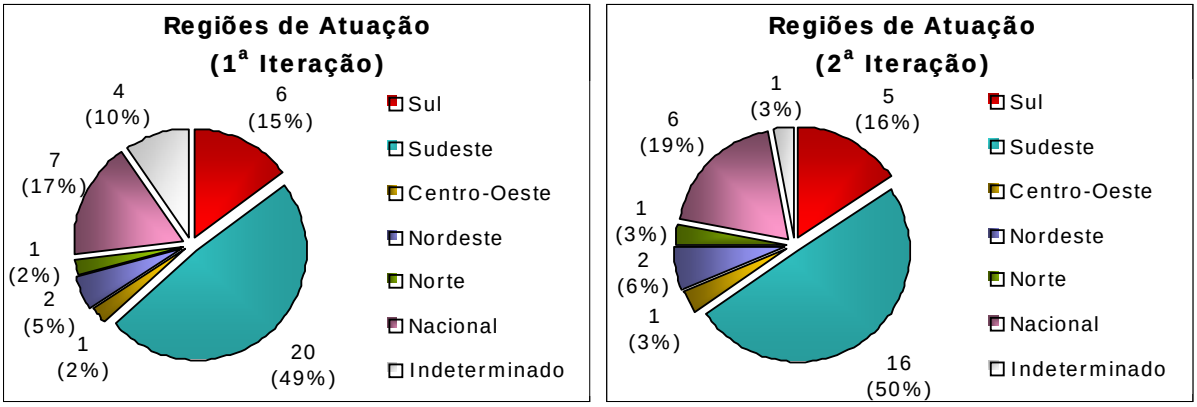

Figura 5.11: Composição do painel da 2ª linha de investigação, na 1ª e 2ª iteração do Delphi, segundo as regiões de atuação profissional dos painelistas.

Percebe-se ainda que, em ambos os painéis, houve a participação de profissionais atuantes em todas cinco regiões político-administrativas do país, sendo bem mais expressiva a proporção de painelistas das regiões Sul e Sudeste. Nessas regiões, dada a maior mobilização social, encontram-se instalados a maioria dos Comitês de Bacia do país (MOREIRA e ALÌPAZ, 2003; NEVES e CORDEIRO NETTO, 2004).

Adicionalmente, estimou-se, a partir das informações declaradas nos questionários, a representação dos setores governamental e não-governamental. No grupo do setor governamental, foram incluídos os painelistas que declararam atuar em órgãos do poder executivo, em um dos três níveis da Administração Pública, Direta ou Indireta; enquanto no grupo do setor não-governamental, encontram-se aqueles vinculados às organizações civis ou representativas dos setores usuários.

Ressalta-se que, no caso dos representantes dos prestadores de serviços de saneamento e das universidades, ainda que a natureza de suas instituições fosse pública, os mesmos não foram considerados representantes do poder público, mas sim, dos setores usuários e da sociedade civil, respectivamente, ou seja, do setor não-governamental.

considerados representantes do poder público, mas sim, dos setores usuários e da sociedade civil, respectivamente, ou seja, do setor não-governamental.

Tal classificação dos painelistas justifica-se porque é condizente com a representação desses atores nos conselhos do SINGREH e nos Comitês de Bacia. Conforme estabelecido pela Resolução CNRH nº 14/2000, as instituições encarregadas da prestação de serviço público de abastecimento de água e esgotamento sanitário são um dos segmentos representativos do setor usuário (art. 3º) e as organizações técnicas e de ensino e pesquisa são um dos segmentos representativos das organizações civis de recursos hídricos (art. 4º).

Assim, verifica-se uma proporção razoavelmente eqüitativa quanto à participação dos setores governamental (poder público) e não-governamental (setores usuários e sociedade civil) no painel da 1ª linha de investigação, e uma prevalência do setor não-governamental no painel da 2ª linha de investigação (Figuras 5.12 e 5.13).

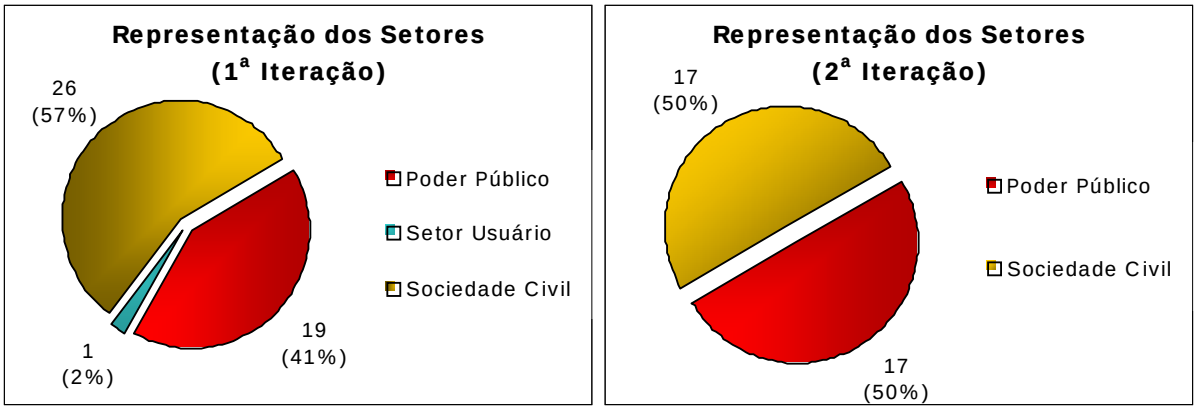

Figura 5.12: Composição do painel da 1ª linha de investigação, na 1ª e 2ª iteração do Delphi, segundo a vinculação profissional dos painelistas com os setores representados nos fóruns de gestão de recursos hídricos.

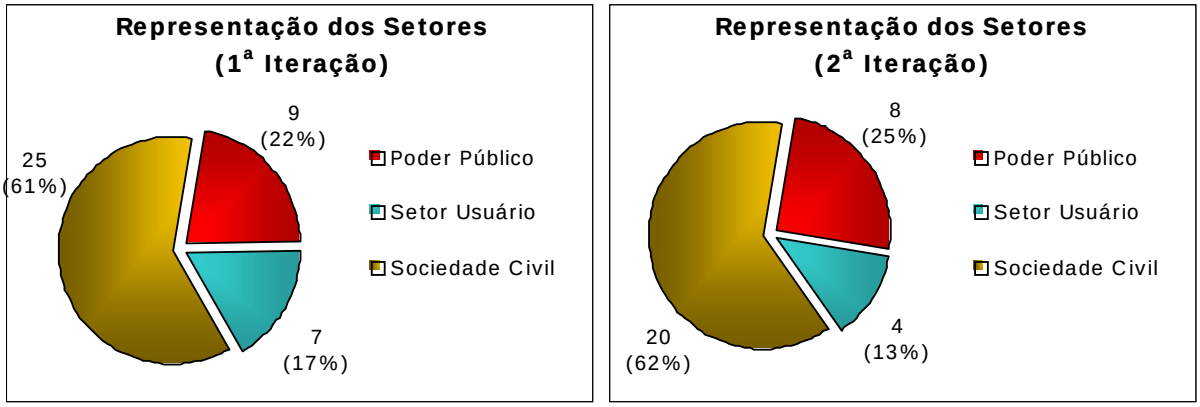

Figura 5.13: Composição do painel da 2ª linha de investigação, na 1ª e 2ª iteração do Delphi, segundo a vinculação profissional dos painelistas com os setores representados nos fóruns de gestão de recursos hídricos.

Importante, ainda, destacar o número inexpressivo de representantes do setor usuário no painel da 1ª linha de investigação, tendo participado um único representante na primeira iteração do Delphi. Na 2ª linha de investigação, diferentemente, a participação de representantes do setor usuário foi maior, ainda que inferior ao dos demais setores, em razão da participação de painelistas que atuam nos serviços de saneamento.

O grupo mais expressivo na composição dos painéis, em ambas as linhas de investigação, foi o dos profissionais que atuam nas universidades e instituições de ensino superior. Na 1ª iteração do Dephi, foram 20 representantes no painel da primeira linha (43,5% da representação), e 18 no painel da segunda linha (43,9% da representação), o que explica a grande proporção de painelistas com elevado nível de formação profissional nos dois painéis desta pesquisa Delphi (Figuras 5.14 e 5.15).

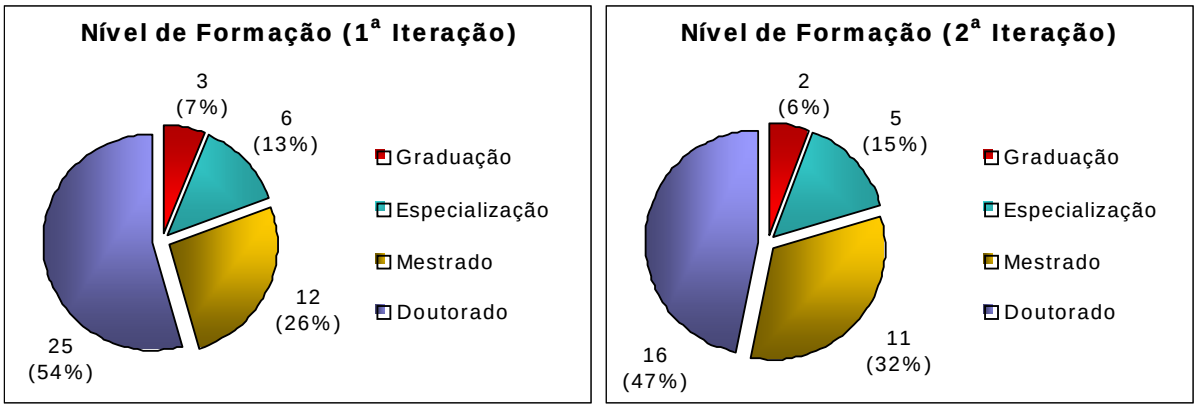

Figura 5.14: Composição do painel da 1ª linha de investigação, na 1ª e 2ª iteração do Delphi, segundo o nível de formação dos painelistas.

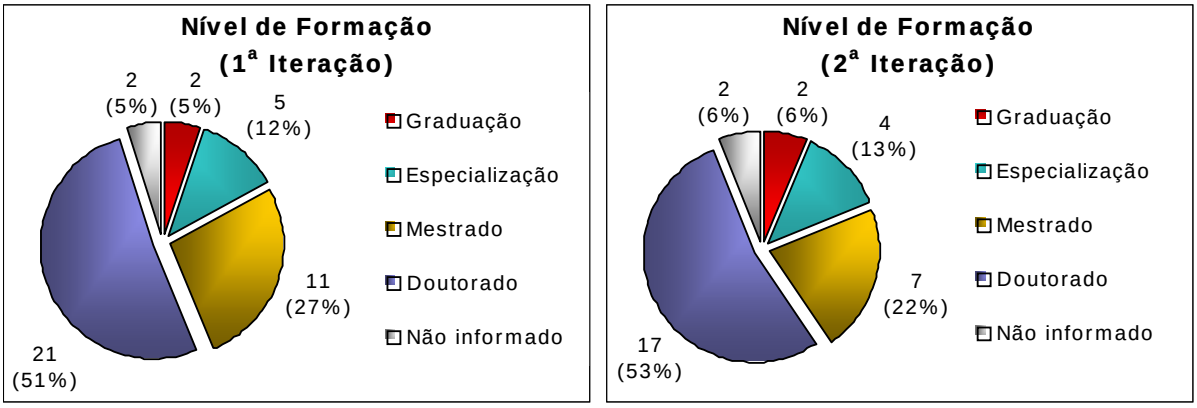

Figura 5.15: Composição do painel da 2ª linha de investigação, na 1ª e 2ª iteração do Delphi, segundo o nível de formação dos painelistas.

A participação mais expressiva de membros da academia não deve, necessariamente, ser atribuída a um viés na indicação dos especialistas uma vez que os profissionais das

instituições de ensino e pesquisa representavam apenas 28% e 34% da relação dos indicados para composição dos painéis da 1ª e 2ª linha de investigação, respectivamente.

Tal constatação pode ser melhor explicada pela maior disposição desses profissionais em contribuir com projetos de pesquisa científica ou, ainda, pela maior familiaridade dos mesmos em participar de discussões estruturadas, como a oferecida pelo método Delphi.

5.2.2. Resultados do processo iterativo da pesquisa Delphi

5.2.2.1. Resultados na primeira iteração do Delphi

Conforme apresentado no Apêndice III.2, os primeiros questionários enviados aos painelistas da 1ª linha de investigação continham 45 questões no total, sendo 21 constatações, 16 prospecções e 8 propostas. Na 2ª linha de investigação, 42 questões foram submetidas à avaliação dos painelistas: 17 constatações, 17 prospecções e 8 propostas (Apêndice III.3).

A 1ª iteração da pesquisa Delphi iniciou-se no mês de setembro de 2005 e foi concluída somente em meados de novembro desse mesmo ano, com o vencimento do prazo estabelecido para o recebimento dos questionários preenchidos.

Ao término da 1ª iteração, procedeu-se à tabulação e à conferência dos resultados, a fim de se verificar, entre outras coisas, o nível de consenso sobre as questões apresentadas, considerando-se o critério proposto por DE LOË (1995) apresentado no item 4.5.3.4.3, bem como as notas ponderadas das avaliações, calculadas a partir da correspondência entre a escala qualitativa e o sistema de pontuação adotado (item 4.5.3.2.3).

Nos itens seguintes, é apresentado um resumo da avaliação qualitativa das questões nas duas linhas de investigação deste trabalho, conforme os resultados aferidos na 1ª iteração da pesquisa Delphi (Apêndices IV.1 e IV.2).

5.2.2.1.1. Resultados do painel da primeira linha de investigação

A análise dos resultados do painel da primeira linha de investigação indicou que, no caso das questões correspondentes às constatações e prospecções de dificuldades, oportunidades, sucessos e insucessos (questões 1 a 37), avaliadas pelos painelistas quanto à confiabilidade e importância, houve consenso sobre 20 questões em ambas as dimensões de avaliação, conforme relação apresentada na Tabela 5.20.

Tabela 5.20: Constatações e prospecções consensuais no painel da primeira linha de investigação, na 1ª iteração da pesquisa Delphi.

Questões	Confiabilidade		Importância	
	Nível de Consenso	Nota Ponderada	Nível de Consenso	Nota Ponderada
2, 6, 8, 15, 28, 29 e 34	Alto	0,512 a 0,815	Alto	0,432 a 0,886
3, 9, 10, 12, 14, 19, 25, 30, 31 e 35	Médio	0,326 a 0,466		
4, 32 e 33			Médio	0,375 a 0,452

Diferentemente, na avaliação das demais constatações e prospecções, a divergência do painel se expressou, essencialmente, quanto à dimensão de confiabilidade, à exceção da questão 37, sobre a qual também não houve consenso quanto à dimensão de importância (Tabela 5.21).

Tabela 5.21: Constatações e prospecções não consensuais no painel da primeira linha de investigação, na 1ª iteração da pesquisa Delphi.

Questões	Confiabilidade		Importância	
	Nível de Consenso	Nota Ponderada	Nível de Consenso	Nota Ponderada
1, 5, 13, 16, 17, 24 e 27	Baixo	0,185 a 0,261	Alto	0,556 a 0,733
7 e 36			Médio	0,338 a 0,378
18, 20, 21, 22, 23 e 26	Nenhum	-0,011 a 0,182	Alto	0,427 a 0,830
11	Baixo	-0,217		0,589
37		-0,151	Nenhum	0,119

Por sua vez, na avaliação dos painelistas quanto à aceitação e viabilidade das propostas (questão 38 a 45), não houve consenso somente quanto à viabilidade de uma das propostas, apresentada na questão 39, para qual constatou-se um nível “baixo” de consenso (Tabela 5.22).

Tabela 5.22: Avaliação das propostas pelo painel da primeira linha de investigação, na 1ª iteração da pesquisa Delphi.

Questões	Aceitação		Viabilidade	
	Nível de Consenso	Nota Ponderada	Nível de Consenso	Nota Ponderada
38, 41, 42, 43, 45	Alto	0,536 a 0,815	Alto	0,318 a 0,567
44			Médio	0,261
40	Médio	0,354 a 0,411		0,141
39			Baixo	-0,023

Destaca-se, ainda, que a avaliação do painel sobre as questões apresentadas tendeu a ser favorável ao objeto das constatações, prospecções e propostas apresentadas, nas diferentes dimensões analisadas. Nenhuma avaliação resultou em consenso desfavorável e, mesmo quando a avaliação não foi consensual, a nota ponderada foi positiva para a maioria das questões.

Isso fica bastante evidente a partir da representação das questões em um espaço bidimensional, com eixos correspondentes às notas ponderadas das respectivas dimensões de avaliação (Figuras 5.16 e 5.17).

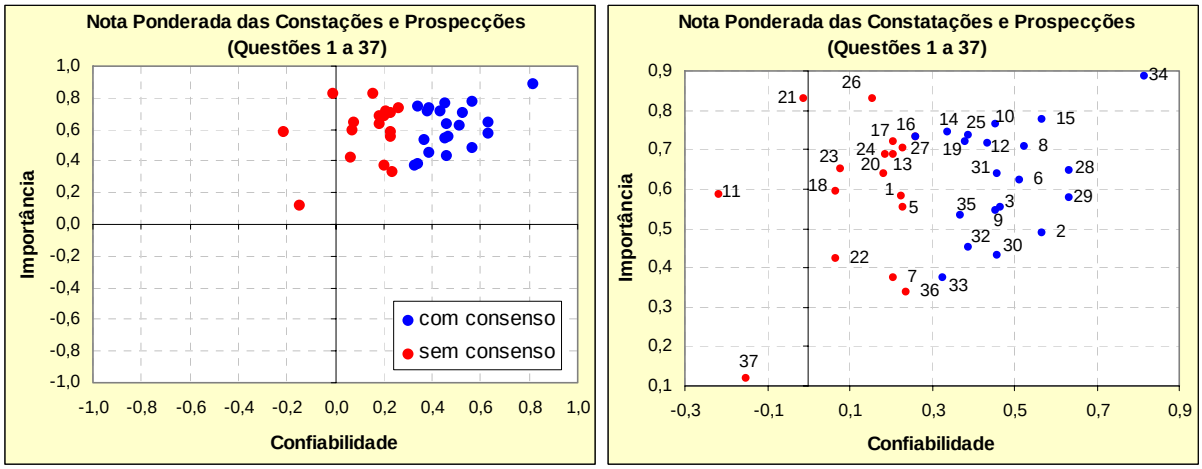

Figura 5.16: Avaliação das constatações e prospecções pelo painel da 1ª linha de investigação, segundo o resultado das notas ponderadas de importância e confiabilidade na 1ª iteração do Delphi.

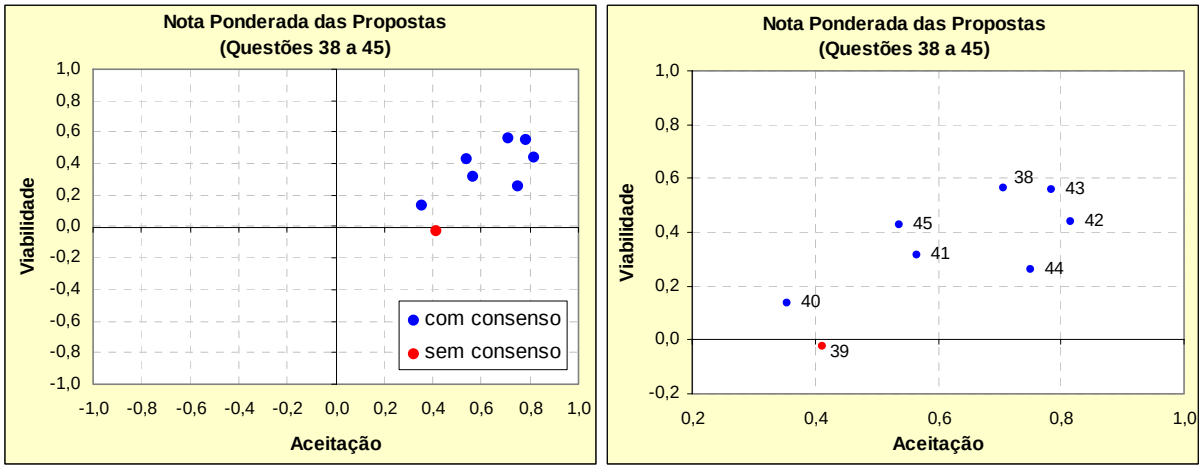

Figura 5.17: Avaliação das propostas pelo painel da 1ª linha de investigação, segundo o resultado das notas ponderadas de aceitação e viabilidade na 1ª iteração do Delphi.

5.2.2.1.2. Resultados do painel da segunda linha de investigação

Na 1ª iteração do Delphi, a avaliação das constatações e prospecções da 2ª linha de investigação mostrou-se menos consensual quanto à confiabilidade, semelhantemente ao que ocorreu no outro painel. Somente em metade das questões apresentadas, houve consenso com relação às duas dimensões avaliadas (Tabela 5.23).

Tabela 5.23: Constatações e prospecções consensuais no painel da segunda linha de investigação, na 1ª iteração da pesquisa Delphi.

Questões	Confiabilidade		Importância	
	Nível de Consenso	Nota Ponderada	Nível de Consenso	Nota Ponderada
2, 5, 18, 23, 25, 29, 30, 31, 33, 34	Alto	0,473 a 0,650	Alto	0,463 a 0,805
1, 3, 4, 8, 16, 28	Médio	0,329 a 0,402		
12			Médio	0,368

Registrou-se, no caso das demais constatações e prospecções, um nível menor de consenso quanto à confiabilidade, apesar da avaliação da importância desse mesmo conjunto de questões ter sido consensual, à exceção das questões 6 e 11 (Tabela 5.24).

Tabela 5.24: Constatações e prospecções não consensuais no painel da segunda linha de investigação, na 1ª iteração da pesquisa Delphi.

Questões	Confiabilidade		Importância	
	Nível de Consenso	Nota Ponderada	Nível de Consenso	Nota Ponderada
7, 9, 10, 13, 15, 17, 21, 22, 24, 26 e 27	Baixo	0,179 a 0,305	Alto	0,474 a 0,763
32			Médio	0,397
6			Baixo	0,275
14, 19	Nenhum	0,000 a 0,184	Alto	0,460 a 0,592
20			Médio	0,375
11			Nenhum	0,100

Por sua vez, quanto à avaliação do conjunto das propostas, verificou-se a existência de consenso em ambas as dimensões, sendo ainda mais expressivo o nível de consenso quanto à aceitação das mesmas (Tabela 5.25).

Tabela 5.25: Avaliação das propostas pelo painel da segunda linha de investigação, na 1ª iteração da pesquisa Delphi.

Questões	Aceitação		Viabilidade	
	Nível de Consenso	Nota Ponderada	Nível de Consenso	Nota Ponderada
36, 37 e 39	Alto	0,561 a 0,805	Alto	0,405 a 0,512
35, 38, 40 e 42			Médio	0,250 a 0,388
41	Médio	0,449		0,289

Importante observar que, a exemplo do que ocorreu no painel da 1ª linha de investigação, prevaleceu uma tendência de avaliação positiva das questões, conforme é possível visualizar nos planos de representação das dimensões de análise qualitativa, apresentados nos gráficos das Figuras 5.18 e 5.19.

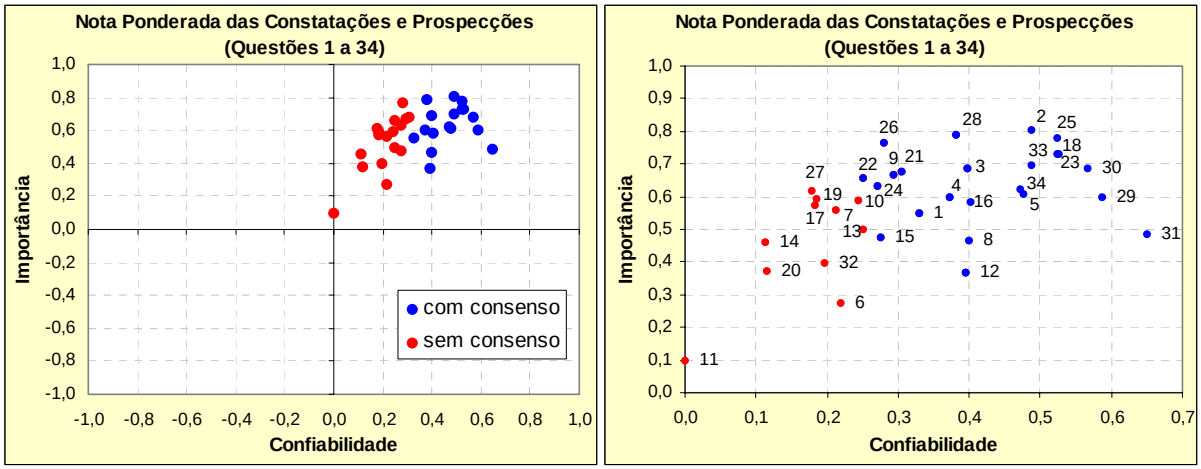

Figura 5.18: Avaliação das constatações e prospecções pelo painel da 2ª linha de investigação, segundo o resultado das notas ponderadas de importância e confiabilidade na 1ª iteração do Delphi.

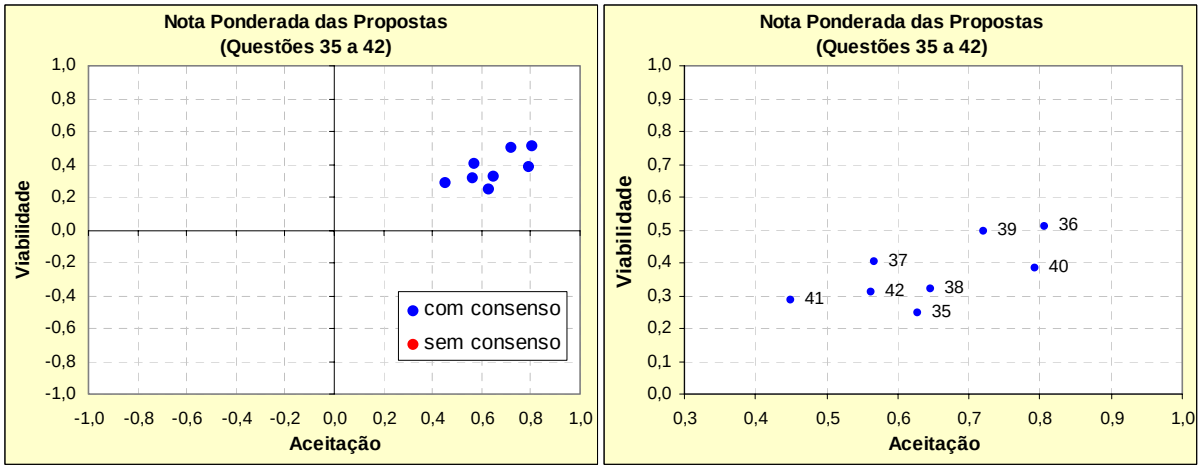

Figura 5.19: Avaliação das propostas pelo painel da 2ª linha de investigação, segundo o resultado das notas ponderadas de aceitação e viabilidade na 1ª iteração do Delphi.

5.2.2.2. Resultados na segunda iteração do Delphi

A 2ª iteração da pesquisa Delphi teve início em novembro de 2005, com o envio de questionários "personalizados" para cada um dos painelistas. Nesses novos questionários, as células de votação encontravam-se previamente preenchidas com as opções de voto do painelista na iteração anterior (item 4.5.3.3.3).

O objetivo da segunda iteração do Delphi foi dar oportunidade aos painelistas para revisão de suas opções de voto para algumas questões, tendo em vista a avaliação geral das mesmas pelo painel na primeira rodada de consulta.

Conforme a metodologia adotada para desenvolvimento do processo iterativo do Delphi (item 4.5.3.4.2), foram excluídas do questionário da segunda rodada as questões para as quais constatou-se um maior grau de consenso na primeira iteração do Delphi.

Assim, somente as questões avaliadas com "baixo consenso" ou "nenhum consenso" em pelo menos uma de suas dimensões (confiabilidade e importância, no caso das constatações e prospecções; aceitação e viabilidade, no caso das propostas), segundo o critério proposto por DE LOË (1995), permaneceram na pesquisa Delphi para uma segunda avaliação dos painelistas.

Dessa forma, conforme os resultados produzidos na 1ª iteração da pesquisa Delphi (item 5.2.2.1), foram reapresentadas ao painel da primeira linha de investigação, na iteração seguinte, apenas 18 questões, sendo 8 constatações, 9 prospecções, e apenas 1 proposta (Apêndice III.4). Por sua vez, na segunda linha de investigação, o questionário da 2ª iteração foi composto por 17 questões: 7 constatações e 10 prospecções e nenhuma proposta (Apêndice III.5).

Os resultados da 2ª iteração da pesquisa Delphi (Apêndices IV.3 e IV.4) são discutidos nos itens seguintes.

5.2.2.2.1. Resultados do painel da primeira linha de investigação

Excetuando-se a questão 37, sobre a qual houve dissenso em ambas dimensões de análise qualitativa na 1ª iteração, as demais constatações e prospecções reapresentadas na 2ª iteração do Delphi foram avaliadas exclusivamente quanto à sua confiabilidade.

Na reavaliação da confiabilidade desse conjunto de questões, verificou-se que, em geral, permaneceu a divergência de posições entre os painelistas. A divergência de opiniões também se expressou quanto à importância da prospecção de insucesso apresentada na questão 37, para a qual foi determinado um nível “baixo” de consenso.

Além disso, considerando-se o critério proposto por SCHEIBE et al. (1975), descrito no item 4.5.3.4.4, constatou-se também que não houve mudança significativa com relação ao posicionamento geral do painel determinado na 1ª iteração (Tabela 5.26).

Tabela 5.26: Avaliações não consensuais sobre a confiabilidade de constatações e prospecções no painel da primeira linha de investigação, na 2ª iteração da pesquisa Delphi.

Questões	1ª Iteração		2ª Iteração		Variação do Posicionamento do Painel
	Nível de Consenso	Nota Ponderada	Nível de Consenso	Nota Ponderada	
1, 13, 16, 36	Baixo	0,205 a 0,261	Baixo	0,152 a 0,266	5,9% a 14,7%
17		0,207	Nenhum	0,162	8,8%
37		-0,151	Baixo	-0,188	2,9%
20	Nenhum	0,182	Baixo	0,234	5,9%
18, 22, 23 e 26		0,064 a 0,156	Nenhum	0,030 a 0,118	2,9% a 11,8%
21		-0,011	Baixo	-0,121	11,8%

Assim, em razão da condição de estabilidade no posicionamento geral do painel (variação $\leq$ 15%), deu-se por encerrada a avaliação dessas questões no processo iterativo do Delphi, preservando-se, assim, para a análise final dos resultados, essas divergências de opinião.

Semelhantemente, na reavaliação da viabilidade da proposta apresentada na questão nº 39, apesar de não ter existido consenso (o nível de consenso foi "baixo" na 1ª iteração e passou a ser "nenhum" na 2ª iteração), a pequena variação no posicionamento do painel (5,9%) também determinou o término da avaliação da referida questão nesta pesquisa Delphi.

Um nível de consenso mais significativo foi alcançado somente em cinco questões (constatações e prospecções). Na reavaliação dessas questões, à exceção da questão nº 5, para a qual o percentual de variação foi pouco superior ao limite de detecção de variações significativas, também não houve alteração das posições do painel segundo o critério adotado neste estudo (Tabela 5.27).

Tabela 5.27: Avaliações consensuais sobre a confiabilidade de constatações e prospecções no painel da primeira linha de investigação, na 2ª iteração da pesquisa Delphi.

Questões	1ª Iteração		2ª Iteração		Variação do Posicionamento do Painel
	Nível de Consenso	Nota Ponderada	Nível de Consenso	Nota Ponderada	
5 e 24	Baixo	0,185 a 0,227	Alto	0,279 a 0,409	11,8% a 17,6%
7 e 27		0,205 a 0,228	Médio	0,279 a 0,333	11,8% a 14,7%
11		-0,217		-0,309	11,8%

Dessa forma, as avaliações sobre a confiabilidade das questões relacionadas na Tabela 5.27, inicialmente consideradas divergentes, puderam então ser admitidas como consensuais.

5.2.2.2.2. Resultados do painel da segunda linha de investigação

Na 2ª iteração do Delphi, somente constatações e prospecções foram reapresentadas ao painel da segunda linha de investigação e, a exemplo do que ocorreu no outro painel da pesquisa, em quase todas questões, a segunda avaliação restringiu-se à dimensão de "confiabilidade". As únicas questões submetidas a uma reavaliação da dimensão de "importância" foram a constatação e a prospecção de dificuldade apresentadas nas questões nºs 6 e 11, respectivamente.

Nessa nova iteração da pesquisa, em aproximadamente metade das questões, as avaliações mostraram-se novamente não consensuais, sendo registradas, ainda, alterações pouco significativas no posicionamento do painel (Tabela 5.28).

Tabela 5.28: Avaliações não consensuais sobre a confiabilidade de constatações e prospecções no painel da segunda linha de investigação, na 2ª iteração da pesquisa Delphi.

Questões	1ª Iteração		2ª Iteração		Variação do Posicionamento do Painel
	Nível de Consenso	Nota Ponderada	Nível de Consenso	Nota Ponderada	
6, 10, 17, 26 e 27	Baixo	0,183 a 0,280	Baixo	0,029 a 0,359	6,3% a 12,5%
14	Nenhum	0,114			9,4%
19 e 20		0,115 a 0,184	Nenhum	0,067 a 0,167	6,3% a 15,6%

Assim, apesar da permanência de um menor nível de consenso na avaliação dessas questões, a condição de estabilidade entre as iterações do Delphi (variação de posicionamento do painel $\leq$ 15%) não exigiu uma nova análise pelo painel, conforme previsto no desenvolvimento do processo iterativo.

A exceção foi a avaliação da questão nº 19, a qual permaneceu não consensual e apresentou uma variação de posicionamento do painel não insignificante (15,6%). Tal situação exigiria, a princípio, uma nova avaliação dessa questão pelo painel da 2ª linha de investigação, ou seja, uma 3ª iteração da pesquisa Delphi.

Entretanto, percebe-se que a variação percentual registrada para a referida questão (15,6%) ficou bastante próxima ao limiar da condição de estabilidade. Além disso, o nível de consenso determinado nas duas iterações foi o mesmo (nenhum consenso), indicando a manutenção de uma forte divergência de posições entre os painelistas.

Essas considerações levaram o autor a optar pela não realização de uma nova iteração, assumindo-se o resultado obtido na 2ª iteração como o resultado final da avaliação da questão nº 19. Julgou-se que a realização de uma terceira rodada de consulta aos painelistas para avaliação de uma única questão não seria justificável e pouco representaria para a consecução dos objetivos da pesquisa.

No caso das demais questões, diferentemente, atingiu-se um nível razoável de consenso entre os painelistas da 2ª linha de investigação, condição que também determinou o encerramento da sua avaliação no processo iterativo (Tabela 5.29).

Tabela 5.29: Avaliações consensuais sobre a confiabilidade de constatações e prospecções no painel da segunda linha de investigação, na 2ª iteração da pesquisa Delphi.

Questões	1ª Iteração		2ª Iteração		Variação do Posicionamento do Painel
	Nível de Consenso	Nota Ponderada	Nível de Consenso	Nota Ponderada	
15	Baixo	0,275	Alto	0,391	18,8%
7, 9, 13, 21, 22, 24 e 32		0,197 a 0,305	Médio	0,261 a 0,393	6,3% a 15,6%
11	Nenhum	0,000			18,5%

5.2.2.3. Resultados ao final do processo iterativo da pesquisa Delphi

A análise dos resultados obtidos ao término do processo iterativo do Delphi evidenciou muitas similaridades entre as avaliações procedidas nos dois painéis da pesquisa. Por exemplo, o posicionamento geral dos painéis tendeu a ser favorável em quase todas as questões apresentadas, prevalecendo uma avaliação qualitativa positiva em ambas dimensões.

Verificou-se, também, em ambos os painéis, que as divergências de opinião sobre as constatações e prospecções ocorreram, basicamente, na avaliação da dimensão de confiabilidade, ocorrendo, em geral, um maior grau de consenso quanto à importância dessas questões. Isso pode ser percebido pela maior número de questões com nota ponderada de menor valor no sentido dessa primeira dimensão de avaliação, conforme apresentado nos gráficos das Figuras 5.20 e 5.21.

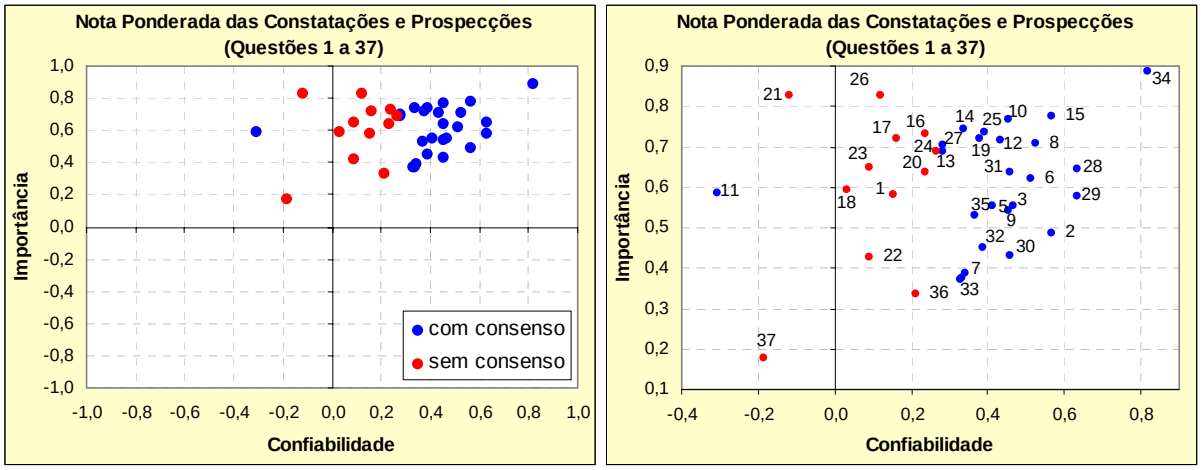

Figura 5.20: Avaliação das constatações e prospecções pelo painel da 1ª linha de investigação, segundo o resultado final das notas ponderadas de confiabilidade e importância obtidas ao término da pesquisa Delphi.

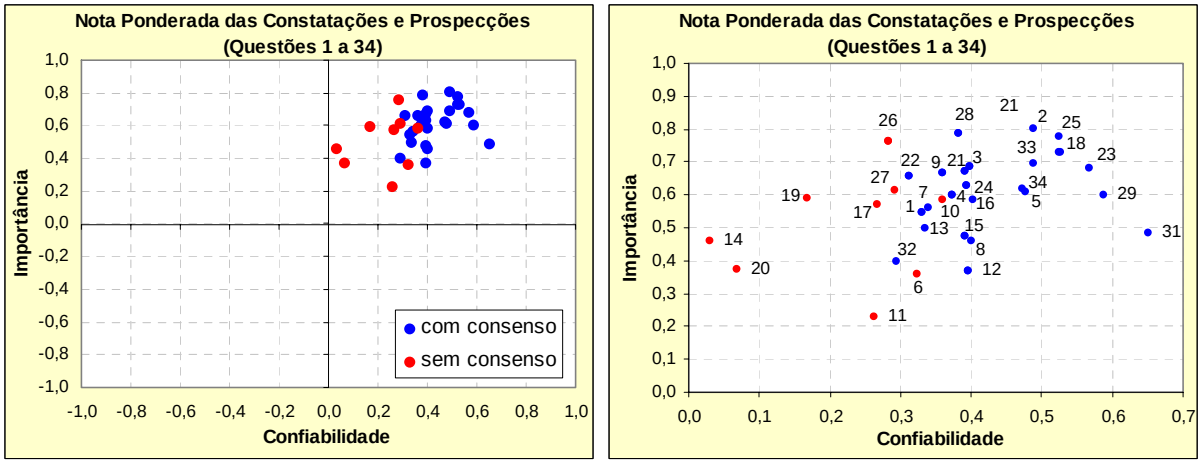

Figura 5.21: Avaliação das constatações e prospecções pelo painel da 2ª linha de investigação, segundo o resultado final das notas ponderadas de confiabilidade e importância obtidas ao término da pesquisa Delphi.

Outra similaridade entre os resultados obtidos nos painéis da 1ª e 2ª linha de investigação pode ser observada na avaliação das propostas. Na apreciação dessas questões pelos painelistas houve, nos dois painéis, uma avaliação pouco mais favorável no sentido da dimensão de aceitação.

Por sua vez, na avaliação das propostas, diferentemente do que ocorreu na avaliação das constatações e prospecções, verificou-se alguma correlação entre os resultados obtidos nas avaliações das dimensões de análise: “aceitação” e “viabilidade”. De um modo geral, as propostas melhor avaliadas quanto à aceitação também foram mais bem avaliadas quanto à viabilidade (Figuras 5.22 e 5.23).

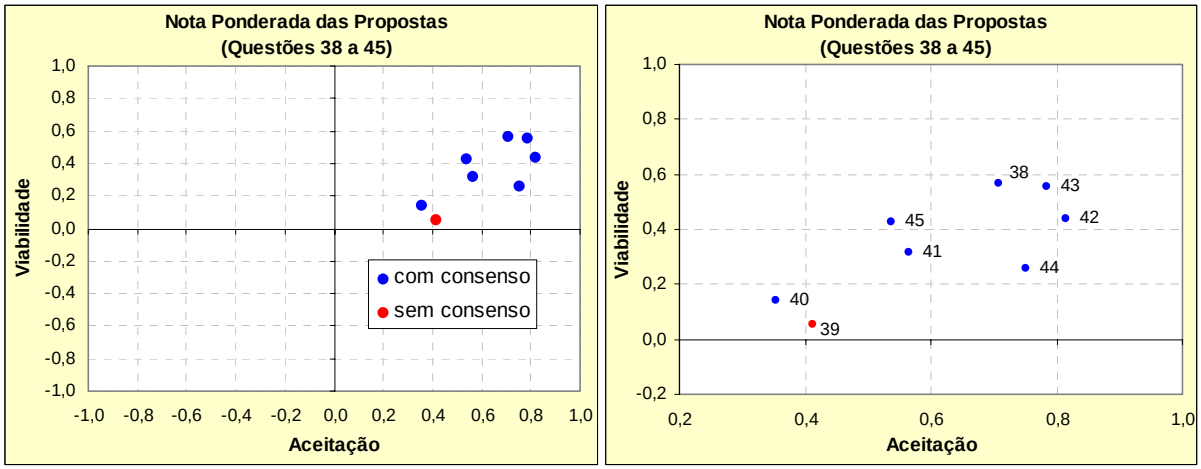

Figura 5.22: Avaliação das propostas pelo painel da 1ª linha de investigação, segundo o resultado final das notas ponderadas de aceitação e viabilidade obtidas ao término da pesquisa Delphi.

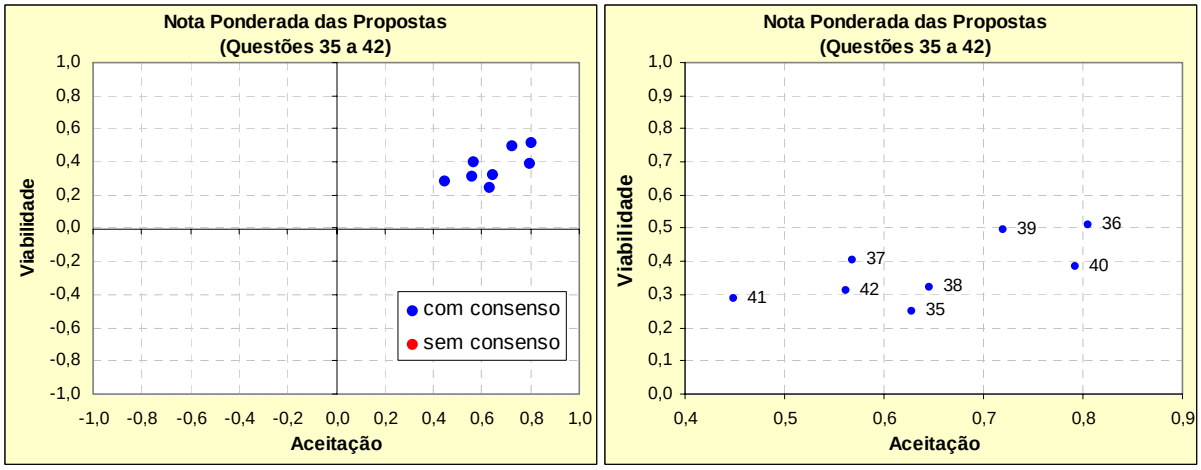

Figura 5.23: Avaliação das propostas pelo painel da 2ª linha de investigação, segundo o resultado final das notas ponderadas de aceitação e viabilidade obtidas ao término da pesquisa Delphi.

Quanto ao desenvolvimento do processo iterativo, observou-se, em ambos os painéis, à exceção de algumas poucas questões, uma pequena variação entre as posições aferidas na 1ª e 2ª iteração, menores ou próximas ao limite de variação significativa de 15%, proposto por SCHEIBE et al. (1975).

Ademais, na reavaliação das questões na 2ª iteração da pesquisa Delphi, as variações de posicionamento registradas ocorreram, em geral, no sentido de um maior consenso, ratificando-se a posição geral do painel na iteração anterior.

Conforme apresentado no item 5.2.1.1, o número de painelistas que atenderam ao convite para participar da 2ª iteração do Delphi, respondendo aos questionários até o final do mês dezembro de 2005, prazo limite estabelecido para o recebimento dos mesmos, correspondeu à aproximadamente ¾ do tamanho inicial dos painéis da 1ª e 2ª linhas de investigação.

Todavia, verifica-se que, apesar da redução dos painéis, não houve alteração significativa na composição dos mesmos se consideradas as diferentes variáveis analisadas: área de conhecimento, região de atuação, representação dos setores e nível de formação (5.2.1.2).

Assim, considerando-se a participação de grande parte dos painelistas nas duas iterações da pesquisa Delphi, bem como a manutenção das principais características da composição dos painéis, pode-se assumir que os resultados obtidos ao término da pesquisa Delphi, não se restringem somente às opiniões daqueles que responderam à última consulta (2ª iteração), mas também refletem o posicionamento geral dos painéis inicialmente constituídos.

5.2.3. Avaliação dos resultados dos painéis

Nos itens seguintes, semelhantemente à forma adotada para apresentação dos resultados das entrevistas (item 5.1), procurou-se construir um entendimento geral sobre as opiniões dos painelistas a partir de uma análise conjunta dos diversos resultados obtidos no processo iterativo da pesquisa Delphi, considerando-se a associação existente entre algumas das questões avaliadas nessa etapa do trabalho.

5.2.3.1. Avaliação dos resultados do painel da 1ª linha de investigação

5.2.3.1.1. Questões consensuais na avaliação do painel

Houve consenso entre os painelistas de que algumas questões têm imposto empecilhos ao controle da poluição hídrica nos últimos 8 anos de implementação da PONAREH: deficiências no tratamento das questões ambientais (questões 2 e 3), restrições orçamentárias da ANA para exercício de suas atividades (questão 4), desinteresse dos órgãos ambientais em se articular com os órgãos gestores do SINGREH (questão 5) e do poder público em promover a gestão descentralizada (questão 6).

Na avaliação geral do painel, também não foram oferecidas às entidades responsáveis pela gestão descentralizada do SINGREH maiores garantias quanto à continuidade do fluxo de recursos para a consecução de suas metas de proteção ambiental (questão 11).

Tal avaliação do painel é concordante com as constatações de MOREIRA e ALÍPAZ (2003). As autoras consideraram que o modelo institucional em construção ainda é frágil e apresenta indícios de insustentabilidade identificados, em parte, pela ausência de recursos financeiros garantidos às entidades de base do SINGREH.

É o caso, por exemplo, das dificuldades enfrentadas pelo Comitê da Bacia do Rio Sinos para manter minimamente sua estrutura administrativa e suas atividades regulares, dependendo de repasses do Governo do Estado do Rio Grande do Sul e do apoio logístico da Universidade do Vale dos Sinos para seu funcionamento.

Ademais, apesar de reconhecerem que o modelo descentralizado do SINGREH criou maiores possibilidades para a intervenção e interação dos atores não governamentais (questões 12 e 14), permitindo uma maior inserção de preocupações sociais na gestão ambiental (questão 24), os painelistas confirmaram a percepção negativa dos entrevistados quanto às condições e dinâmica sob as quais ainda se processam as decisões nos Comitês de Bacia (questões 31 e 32).

Foi consensual a avaliação de que, no período de 1997 a 2005, o SINGREH falhou em não garantir o amplo acesso às informações produzidas pelos os órgãos governamentais (questão 30) e a ANA, particularmente, por não ter se desvinculado do campo de influência política do Governo Federal (questão 33).

As entidades integrantes do SINGREH, de modo geral, falharam por não terem sido capazes de avançar, com os instrumentos que possuem, na direção de um controle mais efetivo e amplo da poluição hídrica (questões 28, 29 e 34).

Os resultados da avaliação dessas questões no Delphi evidenciam que, na percepção de boa parte dos painelistas, o SINGREH ainda não assumiu o papel que lhe é devido na promoção de ações de controle da poluição hídrica. Ou, em outros termos, não houve a partir da promulgação da PONAREH, avanços significativos com relação aos resultados obtidos com o modelo de controle implementado no âmbito do SISNAMA a partir da PNMA.

Por exemplo, parte substancial da tarefa de enquadramento, se não sua totalidade, ainda está fundamentada em avaliações unilaterais realizadas por órgãos ambientais, com pouca ou nenhuma consulta à sociedade e aos agentes diretamente afetados (GARRIDO et al., 2003).

Por sua vez, quanto aos próximos 5 anos (2006 a 2010), foi consensual a avaliação de que o controle da poluição será dificultado pela resistência dos usuários onerados pelo instrumento de cobrança (questão 8), pela não percepção de resultados efetivos de melhoria da qualidade de água (questão 9) e em virtude da continuidade de uma visão estreita e segmentada do poder público na promoção de suas políticas setoriais de desenvolvimento (questão 10).

Os painelistas demonstram pouca confiança na capacidade do poder público dos estados de promover o controle da poluição nos corpos d'água de seu domínio (questão 7) e avaliaram consensualmente que os níveis de cobrança permanecerão baixos e não surtirão efeito sobre o comportamento dos agentes poluidores, sendo insuficientes para induzi-los ao maior abatimento da poluição de seus efluentes (questão 35).

Isso certamente reflete a situação atual de implementação incipiente dos instrumentos de gestão na maioria dos estados brasileiros, inclusive daqueles mais básicos, necessários ao estágio inicial de regulação do uso da água por agentes potencialmente poluidores: sistemas de informação, planos de bacia, enquadramento e outorga de lançamentos de efluentes (MOREIRA e ALÍPAZ, 2003; ANA, 2005a; ANA, 2005b; SRH/MMA, 2006a).

Acredita-se, entretanto, que ocorrerão alguns avanços no controle da poluição das águas a partir da elaboração do Plano Nacional de Recursos Hídricos (questão 27) e da legitimação dos objetivos do enquadramento pela sociedade nos Comitês de Bacia (questão 25), o que deverá ser facilitado pelo interesse de parte do próprio setor usuário em aumentar os níveis de garantia de fornecimento de água para suas atividades (questão 15) e pela adoção de medidas mais efetivas, fundamentadas em uma melhor compreensão dos problemas que afetam a qualidade das águas (questão 19).

5.2.3.1.2. Questões não consensuais na avaliação do painel

Conforme discutido no item 5.2.2.3, as divergências de opinião entre os painelistas permaneceram, basicamente, na avaliação da confiabilidade de algumas questões.

Por exemplo, verificou-se dissenso quanto à constatação de que setores usuários teriam causado dificuldades ao objetivo de controle da poluição hídrica, atuando externamente ao espaço institucional dos Comitês de Bacia.

A maioria dos painelistas entendeu que tal constatação era confiável, sendo bastante contundente em seus argumentos. Alguns painelistas exemplificaram a ocorrência dessa dificuldade, fazendo menção ao comportamento do poder público, quando este se encontra na condição de usuário de água e, mais especificamente, ao Projeto de Integração do São Francisco.

Os demais painelistas, porém, julgaram diferentemente a questão, apresentando, entre outras justificativas, a própria inoperância ou incapacidade dos Comitês de Bacia em fazer cumprir suas determinações juntos aos agentes poluidores.

A Tabela 5.30 apresenta uma contraposição entre os argumentos apresentados pelos painelistas para justificar seus votos, favoráveis ou desfavoráveis ao objeto da avaliação na questão 01.

Tabela 5.30: Contraposição dos argumentos apresentados na avaliação da questão 01 pelo painel da primeira linha de investigação.

Questão 01: Atuação de setores usuários externamente aos Comitês de Bacia para reversão de deliberações contrárias aos seus interesses	
Avaliação favorável	**Avaliação favorável (continuação)**
• "*Setores de usuários organizados como, por exemplo, o setor industrial e o de agronegócio, realmente exercem pressões para reversão de deliberações*"	• "*Podemos exemplificar através dos encaminhamentos que estão atualmente ocorrendo com o Projeto de Integração do São Francisco*"
• "*Em Bacias onde há grandes conflitos de interesse, setor empresarial forte e temas controversos (conflitos), aqueles que são 'prejudicados' tendem a querer reverter as decisões em fóruns paralelos de caráter governamental ou político-partidário. Essa situação e tipo de postura acabam por desqualificar o trabalho e a importância dos Comitês de Bacias como fórum de decisão*"	• "*Há indícios de atuação do Governo Federal na tentativa de reverter, em outras instâncias, decisões tomadas no âmbito das deliberações do Comitê do Rio São Francisco*"
• "*Existem casos em que alguns setores de usuários tentam reverter decisões de Comitês quando essas contrariam os seus interesses. Isso pôde ser verificado com o 'lobby' do setor têxtil na Assembléia Legislativa contrário à aprovação da cobrança pelo uso da água no Estado de São Paulo*"	**Avaliação desfavorável**
• "*É aconselhável considerá-la na avaliação, dada a dificuldade de aceitação pelos setores usuários quando deliberações de Comitês/Conselhos afetam diretamente suas atividades*"	• "*A atuação dos Comitês ainda é pequena quanto à influência no controle da poluição hídrica*"
	• "*Considerando que os Comitês de Bacias ainda não estão devidamente estruturados, as poucas ações por eles efetuadas ainda não repercutem junto aos setores de usuários*"
	• "*Essa afirmativa é pouco confiável porque a maioria dos Comitês não tem realizado deliberações sobre enquadramento dos corpos d'água, nem sobre critérios de outorga, que possam vir a interferir contrariamente aos interesses dos setores usuários*"

Se não houve consenso entre os painelistas sobre o comportamento de setores usuários junto aos Comitês de Bacia, também não houve sobre a participação efetiva dos usuários no processo decisório desses colegiados, particularmente na definição dos investimentos em controle da poluição hídrica, conforme sugerido no enunciado da questão 13. Foram registradas expressões de opinião bastante divergentes, algumas mais ponderadas e outras mais incisivas, favoráveis ou não (Tabela 5.31).

Tabela 5.31: Contraposição dos argumentos apresentados na avaliação da questão 13 pelo painel da primeira linha de investigação.

Questão 13: Definição dos investimentos no controle da poluição hídrica com a devida participação e anuência dos agentes diretamente onerados	
Avaliação favorável	**Avaliação desfavorável**
• "*Há participação dos agentes onerados na definição dos investimentos no controle da poluição hídrica, e dos potenciais onerados nos casos em que a cobrança pelo uso dos recursos hídricos ainda não foi implementada*" • "*Precisa de aperfeiçoamento, mas está no caminho*"	• "*É uma tendência, não um fato consumado*" • "*Inexpressivo diante do quadro, salvo em alguma exceção, e inadequadamente conduzido*"

O dissenso entre os painelistas também foi registrado na avaliação de outras questões - constatações e prospecções - relativas a investimentos no controle da poluição hídrica (questões 16, 22 e 26).

Primeiramente, quanto à confiabilidade da prospecção de uma maior destinação da maior parcela dos recursos da cobrança para a preservação ou recuperação ambiental das bacias hidrográficas, objeto da avaliação da questão 16.

Na avaliação da referida questão, alguns painelistas sustentaram uma posição favorável, demonstrando concordar com tal destinação para os recursos arrecadados com a cobrança e uma expectativa positiva quanto à implementação desse instrumento.

Diferentemente, aqueles que julgaram negativamente a confiabilidade de tal prospecção, fizeram-no, dentre outras razões, por não dar crédito aos recursos da cobrança frente a outras possíveis fontes de investimentos ou por discordar sobre a destinação dos recursos arrecadados com esse instrumento (Tabela 5.32).

Tabela 5.32: Contraposição dos argumentos apresentados na avaliação da questão 16 pelo painel da primeira linha de investigação.

Questão 16: Destinação da maior parcela dos recursos da cobrança pelo uso da água para financiamento de ações e programas em prol da preservação ou recuperação ambiental das bacias hidrográficas	
Avaliações favoráveis	**Avaliações desfavoráveis**
• "*Onde a cobrança existir haverá a aplicação de maior parcela em programas de preservação*"	• "*Os recursos dos principais projetos ainda provêm mais do financiamento de órgãos bilatérias do que pela cobrança*"
• "*Acredito que com a cobrança os CBHs terão mais verbas e assim mais recursos serão aplicados para a recuperação ambiental das bacias hidrográficas*"	• "*Acredito que os recursos ainda serão escassos e serão usados para as Agências*"
• "*Se isto não ocorrer comprometerá a viabilidade de qualquer programa de gestão dos recursos hídricos*"	• "*A tendência inicial será por aumentar a oferta quantitativa e qualitativa para fins econômicos, com ações de mais curto prazo*"
• "*Da verba licitada pelo FEHIDRO no Estado de SP até 2003, ainda não proveniente da cobrança pelo uso dos recursos hídricos, cerca de 60% foi destinado a serviços e obras de conservação, proteção e recuperação da qualidade dos recursos hídricos*"	• "*Isto dependerá da região do país. Na região Nordeste os investimentos geralmente destinam-se à infra-estrutura física em aproveitamentos hídricos com vistas à ampliação da disponibilidade hídrica*"
	• "*Dependendo dos problemas econômicos do país, poderá haver outra destinação para os recursos arrecadados*"

As opiniões também foram discordantes quanto ao sucesso da experiência do PRODES (questão 22). As manifestações abertas de opinião revelaram diferentes motivações para a discordância de opinião no painel.

As avaliações divergiram quanto aos resultados do Programa e quanto ao mérito da iniciativa, o que incita a discussão sobre o próprio papel da ANA na relação com o setor de saneamento.

Verifica-se também que parte do painel manifestou-se negativamente em razão das dificuldades orçamentárias vivenciadas pela ANA para execução do Programa, e não por discordarem do seu modelo de investimento (Tabela 5.33).

Tabela 5.33: Contraposição dos argumentos apresentados na avaliação da questão 22 pelo painel da primeira linha de investigação.

Questão 22: Promoção do modelo de investimento tipo "pagamento por resultado" a partir da experiência do Programa Despoluição de Bacia Hidrográficas (PRODES), em execução pela Agência Nacional de Águas	
Avaliações favoráveis	**Avaliações desfavoráveis**
• "*Já é uma experiência com relativo sucesso*" • "*O modelo ainda não foi difundido pela esfera governamental. Mas a experiência é muito válida*" • "*Há experiência neste sentido no CBH-PCJ*" • "*Acho que é uma iniciativa válida, mas na minha região as Prefeituras não têm recursos nem para licenciar uma ETE, quanto mais para receber os recursos pós-investimento*"	• "*A ANA foi feita para gestão e não financiamento*" • "*Este programa é um absurdo! A ANA deve fomentar comitês e planos de recursos hídricos*" • "*A escala do programa foi pequena e relativamente pontual*" • "*A falta de sustentabilidade orçamentária para esses programas tem comprometido a efetividade do investimento*" • "*Seria muito importante que esse modelo, que visa realmente os resultados e não as obras, fosse implementado, mas não é a realidade atual e não vejo que ocorra nos próximos anos, infelizmente*"

Por sua vez, na avaliação da questão 26, percebe-se que muitos painelistas rejeitaram-na porque não vislumbram condições para sua ocorrência no futuro próximo, no prazo de 5 anos, em razão do estágio ainda incipiente de implementação de PONAREH e de internalização de seus princípios pelos atores (Tabela 5.34).

Tabela 5.34: Contraposição dos argumentos apresentados na avaliação da questão 26 pelo painel da primeira linha de investigação.

Questão 26: Otimização dos investimentos em controle da poluição hídrica a partir da percepção sistêmica dos problemas ambientais da bacia hidrográfica	
Avaliações favoráveis	**Avaliações desfavoráveis (continuação)**
• "*Deverá ocorrer somente nas regiões em que o sistema de gestão dos recursos hídricos encontra-se mais avançado*" • "*Acredito que é uma conseqüência natural desse processo de formação do sistema de recursos hídricos*" **Avaliações desfavoráveis** • "*Acho pouco tempo para evolução do pensamento sistêmico, ainda pouco compreendido*" • "*Ainda não há maturidade nesse processo*" • "*O investimento ainda é definido politicamente e não pelos comitês*"	• "*Ainda que possa ocorrer avanços, a percepção sistêmica só será alcançada a partir de uma reformulação dos conceitos e uma nova maneira de pensar. Isto tem que ser feito nas escolas e a partir de treinamento com os técnicos*" • "*Desde que se implemente os comitês e os planos de recursos hídricos. É difícil confiar*" • "*Talvez 5 anos seja pouco tempo para que tal resultado seja alcançado*" • "*Importante, mas levará mais de 5 anos*" • "*Penso que ainda é pouco tempo para isso acontecer*"

Outras divergências de opinião foram evidenciadas na avaliação de questões sobre a estruturação do SINGREH (questões 21 e 36). Quanto à constatação de sucesso apresentada na questão 21, muitos julgaram-na pouco ou não confiável, negando que tal sucesso tenha ocorrido de forma generalizada no âmbito do SINGREH (Tabela 5.35).

Tabela 5.35: Contraposição dos argumentos apresentados na avaliação da questão 21 pelo painel da primeira linha de investigação.

Questão 21: Criação de uma estrutura própria de inteligência nos órgãos gestores de recursos hídricos, com a formação de corpo técnico permanente

Avaliações favoráveis	**Avaliações desfavoráveis (continuação)**
• "*Ao menos constata-se a participação do mesmo corpo técnico em discussões relacionadas à gestão de recursos hídricos*"	• "*Nos últimos anos, os órgãos não tiveram criação de estrutura própria, com exceção de uns 4 estados e da ANA. Assim mesmo, esta última não em quantidade suficiente de profissionais para suas atribuições legais*"
• "*A contratação e capacitação de corpo técnico foi um fator fundamental para a melhoria da qualidade dos serviços prestados*"	• "*A maioria dos órgãos gestores possuem um número muito pequeno de técnicos*"
• "*Com um alto custo, mas verdade*	• "*Ainda é exceção os órgãos gestores que se utilizam de corpos técnicos permanentes para contribuir nas tomadas de decisão*"
Avaliações desfavoráveis	• "*Os órgãos vêm atuando com perda de capacidade permanente devido à falta de investimentos realizados de forma responsável e séria*"
• "*Apesar de considerar de extrema importância, isto não é sempre o que acontece*"	
• "*Não se formou o necessário e as carreiras são modestas*"	
• "*Vale para a ANA, mas pouco para os órgãos estaduais*"	

Na avaliação da questão 36, relativa ao possível insucesso na descentralização das funções executivas do SINGREH para as Agências de Água, foram ressaltadas algumas preocupações com o ritmo de implementação dessas entidades no país e com a possibilidade de inoperância dos Comitês de Bacia.

Ademais, as diferentes variáveis de análise consideradas pelos painelistas no momento do seu voto – implementação ou não da cobrança pelo uso da água, nível de dominialidade, papel do SINGREH na promoção da qualidade ambiental – acabaram por produzir avaliações divergentes (Tabela 5.36).

Tabela 5.36: Contraposição dos argumentos apresentados na avaliação da questão 36 pelo painel da primeira linha de investigação.

Questão 36: Manutenção das funções executivas das Agências de Água no âmbito do poder outorgante dos estados e da União, incluindo-se aquelas relativas à promoção da qualidade ambiental nas bacias	
Avaliações favoráveis	**Avaliações desfavoráveis**
• "*Em muitos estados isso é verdadeiro, pois a qualidade continua exclusivamente com os órgãos ambientais*"	• "*No caso federal, o argumento não procede. Existe uma descentralização efetiva das funções, respeitando os limites legais definidos no âmbito do Direito Administrativo Brasileiro. No caso dos Estados existe uma tendência de centralidade*"
• "*O processo de criação, implantação e sustentabilidade das Agências de Água tem sido lento, indicando uma perspectiva fraca de descentralização*"	• "*Qualidade ambiental é com os órgãos ambientais de controle estaduais e locais*"
• "*Há de se formar comitês e fazê-los funcionar. Do contrário tudo vai abaixo*"	• "*As funções relativas à qualidade da água são de competência dos órgãos do SISNAMA*"
• "*Será conseqüência do sucesso ou insucesso da implementação da cobrança pelo uso dos recursos hídricos. Quanto maior o volume de recursos financeiros arrecadados, maior o investimento que poderá ser direcionado às agências de bacias*"	

Ficou evidenciado, em alguns desses comentários, uma clara contestação às prerrogativas do SINGREH na gestão da qualidade das águas, o que vai de encontro a uma diretriz básica da PONAREH: a gestão integrada dos aspectos de quantidade e qualidade de água. Tal entendimento equivocado, se prevalecer, imporá restrições à articulação necessária entre o SINGREH e o SISNAMA.

Outra questão que gerou posições antagônicas foi a prospecção de insucesso imputada diretamente à atuação do Ministério Público (questão 37). Houve quem defendeu e quem contestou abertamente a atuação do Ministério Público (Tabela 5.37).

Tabela 5.37: Contraposição dos argumentos apresentados na avaliação da questão 37 pelo painel da primeira linha de investigação.

Questão 37: Recuo dos órgãos gestores de recursos hídricos na promoção de ações inovadoras de controle da poluição hídrica diante da atuação repressora do Ministério Público	
Avaliações favoráveis	**Avaliações desfavoráveis**
• "*Há de se rever o papel do Ministério Público, que aterroriza o SINGREH e não contribui com seu 'legalismo' imaturo*" • "*Acredito que haja espaço para negociação e debate sobre o assunto entre essas instituições, principalmente envolvendo os conselhos e comitês de bacia nos casos específicos*" • "*A representatividade social através de comitês autônomos e valorizados é que tenderá a inibir a atual ação repressora do MP, por não ter outra opção*"	• "*A atuação do MP tem ajudado na execução da política e não o contrário*" • "*Não creio que o MP seja repressor, ele faz exercer o poder de cumprimento das leis. O que esta havendo é uma falta de compromisso dos órgãos em atuar naquilo que estão responsáveis (suas atribuições) ensejando a atuação do MP*"

Realmente, há uma linha tênue entre uma atuação construtiva ou coercitiva do Ministério Público. CHAUDHRY (2003) relatou a atuação sensata do Ministério Público, conjuntamente com instituições técnicas, de ensino e pesquisa, na busca de uma solução viável para o problema social e ambiental da ocupação irregular das áreas de proteção de mananciais na região metropolitana de São Paulo.

Entretanto, a falta de uma estrutura própria de apoio técnico, com conhecimento especializado e atualizado para subsidiar as suas decisões, pode levar o Ministério Público a cometer equívocos e adotar posições contrárias a iniciativas condizentes com os princípios mais modernos de gestão ambiental incorporados no arcabouço legal brasileiro, inibindo-se, assim a implementação de novas soluções e a alteração das práticas administrativas burocráticas e convencionais por modelos e estratégias de controle mais eficientes, a exemplo da "auto-regulação".

MAGLIO e PHILIPPI JR. (2001) constataram que a linha de controle ambiental adotada no Brasil tem sofrido uma forte involução desde a década de 1980, com o crescimento da burocracia e a forte tendência à padronização dos procedimentos de controle da poluição.

Há o risco que o mesmo ocorra com a atuação dos órgãos gestores de recursos hídricos. Ao analisar a implementação da política de recursos hídricos do Estado de São Paulo na bacia do PCJ, MARCON (2005) alertou para o risco da substituição da lógica de priorização de

investimentos do Comitê de Bacia, definida com base na articulação política e na negociação social, por outra, pautada pelas exigências e pressões do Ministério Público.

Houve também forte dissenso na avaliação prospectiva sobre as oportunidades para aprimoramento dos mecanismos de controle da poluição, objetos das questões 17, 18, 20 e 23. Contudo, a contestação de parte do painel quanto à confiabilidade dessas prospecções deve-se a razões distintas.

No que se refere à oportunidade sugerida pela questão 17, concernente à consideração dos efeitos cumulativos da poluição nos corpos d'água, a maioria dos argumentos contrários apresentados tratam das dificuldades e deficiências dos órgãos de controle ambiental (Tabela 5.38).

Tabela 5.38: Contraposição dos argumentos apresentados na avaliação da questão 17 pelo painel da primeira linha de investigação.

Questão 17: Aprimoramento do controle da emissão de poluentes, com a consideração dos efeitos cumulativos das cargas poluidoras para a qualidade das águas	
Avaliações favoráveis	**Avaliações desfavoráveis**
• "*É a grande vantagem do modelo de gestão da qualidade das águas por bacia* "	• "*Não se impede o sucateamento dos órgãos ambientais no Brasil*"
• "*Tal aprimoramento deverá ocorrer com a constituição e consolidação das Agências de Água*"	• "*Só acredito profissionalizando-se os órgãos ambientais*"
	• "*Precisamos equipar os órgãos licenciadores para que isso se efetive*"
	• "*Acredito que é muito difícil mudar a mentalidade dos técnicos e dirigentes dos órgãos de controle. Eles, em sua maioria, atuam na perspectiva de comando-controle pontual, sem avaliar a situação da bacia como um todo (qualidade, quantidade e capacidade de depuração)*"

Por sua vez, a contestação quanto à futura flexibilização dos padrões de emissão e adoção de metas progressivas (questão 18), foi motivada, em parte, pela percepção de incompatibilidade entre tal fato e o modelo de controle ambiental vigente.

Mesmo os painelistas que avaliaram positivamente tal oportunidade, ponderaram que sua ocorrência estaria condicionada a outras questões, como a consolidação dos Comitês de Bacia (Tabela 5.39).

Tabela 5.39: Contraposição dos argumentos apresentados na avaliação da questão 18 pelo painel da primeira linha de investigação.

Questão 18: Flexibilização das exigências relativas aos padrões de emissão de efluentes líquidos a partir do estabelecimento de metas progressivas de abatimento da poluição hídrica	
Avaliações favoráveis	**Avaliações desfavoráveis**
• "*Tem se procurado esclarecer que o a implementação de metas progressivas no combate à poluição é compatível com a legislação ambiental*"	• "*Isso não pode acontecer enquanto existir padrões de emissão a serem obedecidos por qualquer fonte de poluição, segundo Política Ambiental vigente*"
• "*Poderá ser uma evolução desde que funcionem os Comitês de Bacia*"	• "*Isso está previsto na nova Resolução CONAMA, mas acho difícil a aplicação*"
• "*Seria uma evolução natural do aumento do conhecimento, porém esse instrumento deve ser trabalhado no nosso marco legal*"	
• "*Depende do tipo de poluente*"	

GARRIDO et al. (2003) constataram que, apesar da falta de credibilidade do atual sistema de metas de qualidade de água, há relutância em se negociar programas graduais de redução dos níveis de lançamento de efluentes.

Segundo os autores, ainda prevalece a imposição de padrões de emissão rigorosos quando há pouca ou nenhuma justificativa social ou ambiental para tais exigências, o que acaba por produzir algumas situações absurdas, nas quais se exige concentrações de poluentes no efluente inferiores ao do corpo receptor.

Semelhantemente, também não houve consenso quanto à adoção de padrões mais condizentes com a capacidade de investimento dos setores usuários, conforme sugerido no enunciado da questão 20.

Aqueles que consideraram a prospecção confiável, ressaltaram a importância de tal iniciativa ou papel do SINGREH na sua implementação. Muitos, entretanto, consideraram a referida questão pouco ou não confiável, argumentando que não haveria condições para implementar tal aperfeiçoamento (Tabela 5.40).

Tabela 5.40: Contraposição dos argumentos apresentados na avaliação da questão 20 pelo painel da primeira linha de investigação.

Questão 20: Definição de padrões de qualidade de água mais realistas, com a devida avaliação da capacidade de investimento dos setores usuários	
Avaliações favoráveis	**Avaliações desfavoráveis**
• "*Correto. Nossa vontade de resolver tem de ser compatível com a nossa capacidade de fazê-lo*" • "*Apesar de sempre se desejar que se tenha uma qualidade 'ótima', não dá para fugir das condições reais*" • "*A prática dos planos de recursos hídricos, com formação de comitês, é a única saída que hoje dispomos*"	• "*Ainda há um baixo nível de conscientização, a tendência é permanecer a polarização entre 'ambientalistas' e 'desenvolvimentistas' no 'tudo ou nada' em relação aos padrões propostos*" • "*Ainda trabalha-se mais com as regras formais do que com medições, monitoramento e padrões realistas*" • "*Isto seria necessário, e se ocorresse, traria resultados positivos. Mas me parece pouco confiável que o controle ambiental mude o suficiente, neste espaço de tempo*"

O dissenso registrado na avaliação das questões 17, 18 e 20 demonstra que, diante das dificuldades vivenciadas na busca pelo aprimoramento dos mecanismos de controle ambiental, ainda persistem muitas dúvidas quanto às reais possibilidades de avanços futuros em questões-chave para a promoção da qualidade das águas no país.

Mais importante, contudo, é que, na avaliação da questão 23, não houve "nenhum" consenso de que tenha ocorrido, no período inicial de implementação da PONAREH, uma ampliação da escala de gestão da qualidade de água (Tabela 5.41).

Tabela 5.41: Contraposição dos argumentos apresentados na avaliação da questão 23 pelo painel da primeira linha de investigação.

Questão 23: Ampliação da escala de gestão da qualidade de água, adotando-se um controle ambiental na perspectiva sistêmica da bacia	
Avaliações favoráveis	**Avaliações desfavoráveis (continuação)**
• "*Há de se reconhecer que esta cultura se estabelece, de fato*" • "*Este controle ambiental vem sendo adotado pela CETESB no Estado de SP, na forma de relatórios anuais de acompanhamento da qualidade de águas superficiais*" • "*Esse é o maior avanço no Estado de São Paulo*" **Avaliações desfavoráveis** • "*Talvez o sucesso possa ser constatado em órgãos dos estados do Sudeste e Sul. O mesmo não pode ser dito para as regiões Norte e Nordeste*"	• "*Isso seria o ideal, mas nem os comitês, nem os órgãos estaduais, estão muito preocupados com a qualidade, haja vista que o enquadramento é o instrumento menos aplicado*" • "*Não acredito que nesse período houve uma melhoria da gestão da qualidade de água. A nossa rede hidrometeorológica deve ser ampliada, e muito, para cumprir esse tema*" • "*O controle 'end of pipe' persiste*" • "*As medidas até agora adotadas são mais 'reducionistas' e localizadas do que sistêmicas*"

Verifica-se, com base nos argumentos apresentados, que alguns dos painelistas julgaram a referida constatação confiável, mencionando exemplos que confirmariam tal avanço, particularmente no Estado de São Paulo. Outros painelistas, entretanto, fizeram ressalvas quanto à sua confiabilidade ou contestaram-na veementemente.

A melhor gestão dos recursos hídricos, pensada na escala das bacias hidrográficas, é a razão precípua para a constituição do SINGREH e, nesse sentido, o aprimoramento dos mecanismos de controle da poluição hídrica deve ser a expressão maior de sua atuação na gestão ambiental. Caso contrário, não mais se justificariam para a sociedade os custos significativos de transação e de estruturação do SINGREH.

5.2.3.2. Avaliação dos resultados do painel da 2ª linha de investigação

5.2.3.2.1. Questões consensuais na avaliação do painel

O painel da 2ª linha de investigação avaliou consensualmente que algumas deficiências do próprio setor de saneamento configuraram-se em dificuldades para a promoção do uso sustentável de água pelo setor no período transcorrido desde a promulgação da PONAREH. Os prestadores de serviço mostraram-se, em geral, pouco capazes de atender as exigências governamentais para a obtenção de crédito (questão 7) e de arcar com os custos do controle ambiental de suas atividades (questão 2).

Os painelistas consideraram também que o setor de saneamento, apesar de integrar o SINGREH, realmente não internalizou os princípios estabelecidos na PONAREH (questões 3 e 4). Essas constatações, somadas à incompatibilidade das escalas de interesse (questão 1) e ao distanciamento entre os grupos de profissionais (questão 5), teriam causado dificuldades à gestão integrada da área de recursos hídricos com o setor de saneamento e, conseqüentemente, à promoção do uso sustentável de água por esse setor usuário.

No exercício do Delphi, ratificou-se a confiabilidade e a importância das constatações de alguns especialistas sobre a fragilidade do processo de regulação do uso de água para o setor de saneamento (questão 30) e sobre a desatenção da sociedade, de modo geral, quanto aos prejuízos decorrentes da ineficiência na prestação desses serviços (questão 29), o que pode explicar, ao menos em parte, porque o SINGREH ainda não conseguiu fazer valer questões de seu interesse junto ao setor de saneamento, como a ampliação da prática de reúso de água pelo setor de saneamento (questão 31).

Surgiram, contudo, oportunidades para uma gestão mais integrada com os serviços de saneamento, decorrentes de iniciativas próprias de seus representantes, os quais, percebendo a importância de defender seus interesses, procuraram se organizar (questão 15) e ocuparam seu espaço nos fóruns deliberativos do SINGREH (questões 16, 23 e 24).

Tal movimento foi avaliado positivamente pelos painelistas, que atestaram a consolidação de um ambiente institucional mais favorável à solução de conflitos do setor de saneamento com outros setores usuários (questão 21) e o maior envolvimento dos representantes do setor com a elaboração da agenda ambiental no país (questão 22).

GARRIDO et al. (2003) atestam que o modelo de gestão previsto na Lei 9.433/97 dá margem a uma melhor coordenação intersetorial, destacando a adequação dos mecanismos oferecidos pelos Comitês de Bacia para a solução de demandas hídricas conflitantes.

Entretanto, os painelistas consideraram que a maior representação do setor de saneamento no SINGREH não facilitará, necessariamente, uma maior intervenção deste último junto aos serviços prestados no âmbito do primeiro (questões 8 e 12), os quais deverão continuar enfrentando dificuldades para custear a operação dos sistemas de esgotamento sanitário (questão 13) diante de um quadro de indefinição institucional (questão 9).

Os painelistas também julgaram confiáveis e importantes as prospecções sobre desencontros entre as agendas do setor de saneamento e da área de recursos hídricos, com implicações negativas para a realização de investimentos no setor (questões 32, 33 e 34). Na avaliação do painel, os encontros deverão ocorrer entre os prestadores de serviço que operam em uma mesma bacia hidrográfica (questão 25).

A favor contará também a necessidade de conhecimento atualizado sobre a realidade do setor de saneamento pelos órgãos gestores do SINGREH no planejamento de suas ações a médio e longo prazo (questão 18).

Importante destacar que, na visão geral do painel, a regulação de água por meio de mecanismos de indução econômica deverá, no futuro próximo, repercutir positivamente sobre a operação e monitoramento dos sistemas de abastecimento público, induzindo a um maior controle dos níveis de demanda e de perdas de água (questão 28).

5.2.3.2.2. Questões não consensuais na avaliação do painel

As divergências de opinião entre os painelistas da 2ª linha de investigação iniciam-se na avaliação sobre a existência ou não de uma intensa disputa política junto aos operadores dos serviços de saneamento e sobre as suas repercussões para a gestão de recursos hídricos (questão 6).

Parte do painel julgou-a pouco ou não confiável por considerarem que tal disputa não ocorre ou porque, apesar de reconhecerem sua existência, avaliaram que a mesma não é negativa ou não afeta a gestão de recursos hídricos (Tabela 5.42).

Tabela 5.42: Contraposição dos argumentos apresentados na avaliação da questão 06 pelo painel da segunda linha de investigação.

Questão 06: Intensa disputa entre grupos políticos divergentes que atuam junto aos operadores de serviços de saneamento	
Avaliações favoráveis	**Avaliações desfavoráveis**
• "*Disputas político-ideológicas pouco instruídas e eivadas de posições sectárias têm dificultado avanços do setor saneamento, prejudicando sobretudo a população pobre que não tem acesso aos serviços*" • "*Existem disputas entre serviços ligados a municípios e aos estados*" • "*O vazio institucional do setor é um exemplo das disputas travadas*" • "*Questões ideológicas travam a construção da Política Nacional de Saneamento Ambiental*" • "*A disputa política impede a definição clara de um marco regulatório e condições de financiamento de longo termo para o setor, restringindo a expansão da coleta e tratamento de esgotos e demais serviços sanitários*"	• "*Não identifico esta disputa ao considerar os serviços de saneamento, quando abordados em dimensão local*" • "*Não existem dados consistentes capazes de corroborar essa afirmação*" • "*A constatação é correta, mas não influi necessariamente na questão do aproveitamento dos recursos hídricos*" • "*As discussões do setor de saneamento não atingem a área de recursos hídricos*" • "*Isso é positivo, pois remete a um relacionamento democrático no qual os diversos interesses da sociedade se fazem ativamente presentes*"

Na avaliação sobre o período transcorrido desde a instituição da PONAREH, os painelistas também divergiram quanto à interação entre operadores de serviços de saneamento e outros atores na região Nordeste, conforme apresentado na questão 14. As manifestações abertas de voto foram poucas e negativas, sendo contundentes as afirmações de que tal fato não ocorreu de forma generalizada (Tabela 5.43).

Tabela 5.43: Contraposição dos argumentos apresentados na avaliação da questão 14 pelo painel da segunda linha de investigação.

Questão 14: Interação de companhias de saneamento com outros setores usuários em torno dos sistemas de grandes adutoras na região Nordeste	
Avaliações favoráveis	**Avaliação desfavoráveis**
• Não foram registradas manifestações abertas de opinião favorável	• "*Ocorreu em alguns casos específicos, mas não é regra na região*" • "*Não considero que as companhias de saneamento estão tão interadas assim com outros setores usuários, sobretudo na região Nordeste*" • "*Não é regra, e sim exceção*"

É importante destacar, contudo, na avaliação geral do painel sobre essa questão, o grande número de abstenções de voto: 19 abstenções na 1ª iteração e 15 abstenções na 2ª iteração (Tabelas A.25 e A.32).

O mesmo ocorreu na avaliação prospectiva sobre a importância do SINGREH não ser capaz de induzir o setor de saneamento por meio de mecanismos de crédito (questão 11), para qual se registrou 11 abstenções na 1ª iteração e 9 abstenções na 2ª iteração (Tabelas A.25 e A.32).

A partir das justificativas de voto apresentadas, pode-se afirmar que uma das razões para a avaliação negativa dessa questão foi a discordância de alguns painelistas quanto à destinação de recursos para o setor de saneamento via SINGREH (Tabela 5.44).

Tabela 5.44: Contraposição dos argumentos apresentados na avaliação da questão 11 pelo painel da segunda linha de investigação.

Questão 11: Impossibilidade de indução do setor usuário de saneamento por meio de mecanismos de crédito, tendo em vista que as receitas dos prestadores, em muitos casos, superam em muito os recursos financeiros disponibilizados pelo SINGREH	
Avaliações favoráveis	**Avaliações desfavoráveis**
• "*É verdade. Até o momento, o setor de saneamento pouco se importou com as políticas de recursos hídricos porque essas não afetam suas receitas e seus mecanismos de financiamento*" • "*Seria importante que o financiamento do setor de saneamento, especialmente para serviços de água e esgoto, fosse vinculado à gestão de recursos hídricos*"	• "*Não é papel primordial do SINGREH nos próximos 5 anos induzir o setor de saneamento por meio de mecanismos de crédito*" • "*Não se deve considerar a possibilidade de financiamento significativo do setor de saneamento pelo SINGREH*" • "*A cobrança pelo uso da água deveria ser aplicada, sobretudo, em ações de gestão. Tão cedo não conseguiremos PPUs capazes de apoiar a universalização dos serviços de saneamento*"

Verifica-se que existiram posições bastante divergentes quanto ao papel que cabe ao SINGREH na relação institucional com o setor de saneamento, manifestadas também na avaliação da questão 19 (Tabela 5.45).

Tabela 5.45: Contraposição dos argumentos apresentados na avaliação da questão 19 pelo painel da segunda linha de investigação.

Questão 19: Aumento da parcela de recursos financeiros destinados ao setor de saneamento transferidos a partir de programas e fundos geridos no âmbito do SINGREH	
Avaliações favoráveis	**Avaliações desfavoráveis**
• *"Acho que isto poderá acontecer devido à relevância da problemática urbana (principalmente a falta de tratamento de esgotos domésticos) em relação a sua interface com os recursos hídricos*"	• "*Os PPUs da cobrança somente terão repercussão para o setor de saneamento quando a credibilidade do SINGREH for alcançada. Assim, os PPUs poderão ser maiores e financiar o setor de saneamento*"
• "*São bons exemplos o Programa Proágua Semi-Árido, em nível nacional, e o FEHIDRO, no Estado de São Paulo "*	• "*A tendência é de que os recursos sejam destinados para as demandas do próprio SINGREH*"
• "*A destinação de recursos ao setor via Fundos Estaduais de Recursos Hídricos deverá facilitar a articulação da gestão de águas com o setor de saneamento*"	• *"Não há constituição prevista de fundos na área de recursos hídricos em escala significativa para financiamento do setor de saneamento*"
• "*Acredito que o PRODES será uma importante opção do Governo Federal para destinação de recursos ao setor, incentivando a boa operação da infra-estrutura*"	• "*Deverá haver recursos, mas não significativos e de forma a contribuir eficazmente para equação dos problemas de poluição*"
• "*Exemplo desta transferência de recursos seria o programa da compra de esgotos tratados (PRODES)*"	

GARRIDO et al. (2003) têm opinião semelhante ao do grupo de painelistas com posição desfavorável, afirmando que a principal fonte de recursos para implementação das ações de interesse do SINGREH, incluindo-se as ações sanitárias, proverá dos próprios setores usuários de água.

Todavia, os exemplos de transferência de recursos do SINGREH para o setor de saneamento, direta ou indiretamente, mencionados pelo outro grupo de painelistas, são consistentes. Em São Paulo, o sistema estadual de gerenciamento de recursos hídricos tem destinado um volume significativo de recursos financeiros, em grande parte provenientes do FEHIDRO, para estudos, projetos e obras em saneamento (MANFRÉ, 2004; BROCHI et al., 2004; MARCON, 2005).

Outro exemplo, ainda no Estado de São Paulo, são os incentivos financeiros repassados às unidades estaduais de gerenciamento de recursos hídricos, os quais têm permitido aos serviços

de água e esgoto contratarem projetos executivos para tratamento de esgotos e, em alguns casos, também executarem as obras (BROCHI et al., 2004).

As divergências de opinião entre os painelistas permaneceram na avaliação das questões que tratavam das condicionantes, possibilidades e condições para realização de investimentos futuros no setor (questões 10, 20, 26 e 27).

Primeiramente, quanto à inexistência de poupança pública para financiamento dos investimentos em coleta e tratamento de esgotos (questão 10). Apesar da maioria do painel ter avaliado positivamente a confiabilidade dessa prospecção, um grupo significativo discordou dessa posição, apresentando razões diversas (Tabela 5.46).

Tabela 5.46: Contraposição dos argumentos apresentados na avaliação da questão 10 pelo painel da segunda linha de investigação.

Questão 10: Inexistência de poupança pública para financiamento dos investimentos necessários em coleta e tratamento dos esgotos sanitários no país	
Avaliações favoráveis	**Avaliações desfavoráveis**
• "*A política de investimentos em saneamento ainda não satisfaz a demanda*"	• "*Poupança pública, há (FGTS, FAT, BNDES). O que não existe é prioridade para a sua aplicação*"
• "*Esta é uma questão importante que, aliada à falta de consenso em torno da política pública do setor, torna-se crucial*"	• "*O verdadeiro problema á a definição de prioridades de investimento e não a inexistência de recursos*"
• "*A PPP poderia suprir, em parte, a poupança pública. Todavia, a existência ou não de poupança pública está também vinculada a outras variáveis econômicas e políticas*"	• "*Ao contrário, existe, no Brasil, poupança pública para financiamento do setor, vide dados do BNDES mostrando que atualmente esta entidade se constitui no maior órgão de crédito público da América do Sul, superando inclusive o próprio BID*"
• "*Os financiamentos existentes são muito poucos se comparados à necessidade, segundo informações do Ministério das Cidades*"	

Não houve também "nenhum" consenso de que a ampliação da participação dos investimentos privados no setor de saneamento configurar-se-á em uma oportunidade futura (questão 20). Os painelistas que expressaram suas razões de voto, favoráveis ou não ao enunciado dessa questão, ressaltaram a necessidade de consolidação de um marco regulatório para o setor (Tabela 5.47).

Tabela 5.47: Contraposição dos argumentos apresentados na avaliação da questão 20 pelo painel da segunda linha de investigação.

Questão 20: Ampliação da participação dos investimentos privados no setor de saneamento a partir do estabelecimento de um marco regulatório para a prestação dos serviços	
Avaliações favoráveis	**Avaliações desfavoráveis (continuação)**
• "*Se o PL 5296/2005 for aprovado poderá induzir a participação privada no setor de saneamento devido ao estabelecimento de regras claras*"	• "*Sem o marco regulatório nada poderá ser concretizado. Esta questão requer tratamento urgente e sério*" • "*A consolidação do marco regulatório deve exigir um tempo maior para ser concretizada, após 2010*"

As opiniões também foram divergentes quanto à futura otimização e postergação de investimentos no setor de saneamento em razão de um planejamento das intervenções sanitárias na escala das bacias hidrográficas e de uma maior proteção dos mananciais, respectivamente (questões 26 e 27).

Em ambos os casos, apesar do maior número de votos favoráveis, manifestaram-se mais abertamente aqueles com opinião contrária, os quais não vislumbram, no futuro próximo, condições efetivas para um planejamento setorial melhor elaborado ou mais integrado à gestão dos recursos hídricos (Tabelas 5.48 e 5.49).

Tabela 5.48: Contraposição dos argumentos apresentados na avaliação da questão 26 pelo painel da segunda linha de investigação.

Questão 26: Otimização dos investimentos em saneamento com o planejamento das intervenções sanitárias na escala da bacia hidrográfica	
Avaliações favoráveis	**Avaliações desfavoráveis (continuação)**
• "*Poderá ocorrer nas bacias do PCJ e do Paraíba do Sul com a constituição e consolidação das Agências de Água, orientando a ação política dos respectivos Comitês junto ao setor de saneamento*" • "*As companhias estaduais de saneamento, diante de Comitês fortalecidos e do consenso entre diversos atores, poderão planejar e priorizar melhor seus investimentos pela 'lógica das bacias' "* **Avaliações desfavoráveis** • "*Planejamento na escala de bacia hidrográfica é fundamental, mas, na prática, pouco ou nada, tem sido feito nessa direção*"	• "*O planejamento local das intervenções é quase inexistente nos municípios brasileiros e precário regionalmente, o que dificulta a otimização sugerida*" • "*A otimização requer um grau sofisticado de planejamento, o que provavelmente não ocorrerá no período de 2006 a 2010*" • "*Apesar da elaboração do Plano Nacional de Recursos Hídricos e da participação do setor de saneamento e demais setores, ainda não é usual vincular o planejamento a nível da bacia hidrográfica com investimentos em saneamento*" • "*Não haverá, nesse período, condições para atuação mais ampla dos prestadores dos serviços de saneamento através de comitês de bacias*"

Tabela 5.49: Contraposição dos argumentos apresentados na avaliação da questão 27 pelo painel da segunda linha de investigação.

Questão 27: Adiamento de investimentos na expansão dos sistemas de produção de água para abastecimento a partir da melhor gestão e proteção mais efetiva dos mananciais utilizados	
Avaliações favoráveis	**Avaliações desfavoráveis (continuação)**
• "*Ações e investimentos do SINGREH podem impedir a deterioração da qualidade de água em importantes mananciais de abastecimento localizados em áreas urbanizadas*"	• "*O SINGREH pouco ou nada poderá fazer isoladamente. A solução para o problema da degradação dos mananciais depende mais das políticas urbanas*"
Avaliações desfavoráveis	• "*O poder público no Brasil tem sido omisso ou se mostrado impotente para inibir ocupações irregulares e orientar o desenvolvimento das cidades* "
• "*Apesar de alguns avanços pontuais, não se pode afirmar que isso ocorrerá nos próximos anos"*	
• "*Ainda não tem ocorrido mesmo em regiões onde o sistema de gestão está mais avançado*"	

A descrença de parte significativa dos painelistas nas possibilidades de uma gestão dos serviços de saneamento mais integrada à área de recursos hídricos se manifestou também na avaliação da questão 17 (Tabela 5.50).

Tabela 5.50: Contraposição dos argumentos apresentados na avaliação da questão 17 pelo painel da segunda linha de investigação.

Questão 17: Constituição de entidades (consórcios públicos ou empresas) para gestão dos serviços de saneamento com áreas de atuação coincidentes com os domínios das bacias hidrográficas	
Avaliações favoráveis	**Avaliações desfavoráveis (continuação)**
• "*Essa tendência é crescente e tem merecido incentivos institucionais*"	• "*A bacia é unidade de gestão de água e não de prestação dos serviços de saneamento. Existem outras variáveis mais importantes. Para o planejamento de investimentos é importante*"
• "*Dependerá da instituição da Política Nacional de Saneamento e de sua interação com a Política Nacional de Recursos Hídricos*"	• "*Seria desejável, principalmente no que se refere aos esgotos, mas é muito pouco provável*"
Avaliações desfavoráveis	
• "*Não vejo como realizável nesses 5 próximos anos. Os consórcios em saneamento ainda são idéias que dificilmente irão prosperar em larga escala*"	
• "*Não se completa como oportunidade se não há o vínculo entre o saneamento e a gestão ambiental*"	

Assim, apesar de ter sido consensual a avaliação de que a incompatibilidade com a escala de gestão de recursos hídricos representou uma das importantes dificuldades vivenciadas para promoção do uso sustentável da água nos serviços de saneamento (questão 1), não houve concordância quanto a uma eventual oportunidade oferecida pela organização desses serviços na escala das bacias hidrográficas.

5.3. Avaliação da Metodologia

A proposta maior desta pesquisa foi avaliar – retrospectiva e prospectivamente – as implicações da gestão de recursos hídricos para o controle da poluição hídrica e para o aproveitamento hídrico pelos serviços de saneamento no país, sob a perspectiva da implementação da PONAREH (Lei 9.433/1997).

Tendo em vista a consecução desse objetivo geral, pode-se concluir que a opção metodológica pela integração entre os procedimentos das entrevistas individuais e da variante do método Delphi de políticas foi adequada para o desenvolvimento do trabalho, uma vez que propiciou, a partir da percepção geral dos indivíduos consultados, apreendida nos registros das entrevistas realizadas e nos questionários aplicados, a revelação de uma ampla imagem sobre o atual cenário e sobre as perspectivas para a gestão de recursos hídricos no futuro próximo.

O conjunto dessas experiências particulares de indivíduos que vivenciam de diferentes formas o processo de implementação da PONAREH, e que o percebem sob perspectivas distintas, permitiu avançar na compreensão de muitos aspectos pouco destacados na literatura disponível, especialmente aqueles de entendimento menos imediato ou objetivo, como são muitas das questões relativas às interfaces da gestão de águas com atividades conexas.

Ademais, a aplicação integrada desses procedimentos metodológicos produziu resultados válidos para a verificação da hipótese formulada e para o cumprimento dos objetivos específicos desta pesquisa, permitindo, em um primeiro momento, a identificação de um número significativo de questões inerentes ao objeto do estudo e, posteriormente, uma adequada avaliação qualitativa dessas questões.

O amplo conjunto de informações produzidas na primeira etapa do trabalho, todas úteis à continuidade do mesmo, atestou a adequação do emprego da técnica de abordagem não-estruturada neste estudo, por meio da qual buscou-se aproveitar as oportunidades de interação direta com os especialistas consultados e as vantagens de liberdade de discurso, sem se permitir, contudo, a perda de foco em aspectos pertinentes ao objeto da pesquisa.

Deve-se ressaltar todos os cuidados com a preparação das entrevistas, desde a formulação dos convites até a elaboração das questões e estruturação do roteiro das entrevistas, e posteriormente, com os procedimentos empregados na análise e consolidação dos resultados.

Na etapa seguinte do trabalho, a avaliação das questões em um ambiente de discussão estruturada, sem inibições quanto às manifestações de opinião e com garantias quanto à

condição de anonimato dos respondentes, propiciou uma adequada interação entre os painelistas, condição fundamental para consecução dos objetivos da pesquisa Delphi.

A avaliação qualitativa das questões, realizada de modo objetivo sobre um meio suporte digital de interface amigável e de fácil manipulação pelos respondentes, ao facilitar o preenchimento dos questionários, certamente conferiu maior agilidade ao desenvolvimento do processo iterativo e estimulou uma maior participação dos profissionais convidados.

Por sua vez, a utilização de escalas de voto de 4 posições (ou categorias) com interpretação pré-estabelecida, correspondentes àquelas propostas por TUROFF (1975), além de garantir o entendimento comum quanto às opções de voto e a uniformização dos critérios de avaliação, eliminando-se a possibilidade de votos não válidos e a adoção de posições neutras, também favoreceu a organização dos resultados, permitindo a rápida aferição, a cada iteração, da condição e do nível de consenso entre os painelistas.

Adicionalmente, a oportunidade oferecida aos painelistas para manifestações aberta de opinião, em campos próprios dos questionários, foi importante para uma melhor compreensão quanto às motivações existentes para as opções de voto registradas nas escalas categóricas. Assim, as divergências de opinião entre os painelistas, preservadas no desenvolvimento do processo iterativo da pesquisa Delphi, puderam ser exploradas e entendidas adequadamente.

Pode-se concluir que o formato de avaliação adotado neste trabalho contribuiu para a superação de muitas deficiências do método Delphi comumente reportadas na literatura: baixo índice de retorno dos questionários, tempo significativo para conclusão dos trabalhos, geração de vasto material escrito, dificuldade para interpretação e compilação dos resultados (DE LOË, 1995; WRIGHT & GIOVINAZZO, 2000; MCKINNON & FORSTER, 2000).

Contudo, acredita-se que seria possível ampliar ainda mais a abordagem metodológica adotada nesta pesquisa, com a execução de mais uma etapa, posterior à conclusão da pesquisa Delphi, o que permitiria não somente a identificação de áreas de maior convergência e divergência de opinião entre os painelistas, mas também o aprofundamento da discussão sobre as alternativas e estratégias políticas e outras questões de interesse mais específicas.

Dessa forma, recomenda-se que, na execução de estudos futuros semelhantes, seja prevista mais uma etapa após a aplicação do método Delphi de políticas, por meio da realização, por exemplo, de um *workshop* ou, caso haja limitações de tempo e de recursos financeiros para sua execução, de uma segunda rodada de entrevistas com uma amostra do painel, utilizando-se os resultados da pesquisa Delphi como subsídio para seu desenvolvimento.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

6.1. Cumprimento aos Objetivos da Pesquisa

6.1.1. Identificação das Questões: Entrevistas Individuais

As entrevistas individuais, realizadas com um grupo de 18 especialistas, produziram um rico material de consulta, caracterizado por uma grande quantidade e diversidade de informações.

A partir do registro verbal e textual dessas informações, organizadas em unidades de análise padronizadas, foi possível identificar questões de caráter mais geral sobre a implementação da PONAREH, inferidas pelos entrevistados de forma incondicional para todo cenário nacional, e outras que tratavam de aspectos mais específicos da gestão de recursos hídricos ou de situações particulares de algumas regiões do país.

Ficou evidente o maior interesse dos especialistas pelas questões inerentes à dinâmica do processo de implementação da PONAREH ou ao funcionamento do próprio sistema de gerenciamento de recursos hídricos: desempenho e comportamento dos atores (gestores públicos, usuários e sociedade); relações entre grupos, instituições e setores; aplicação dos instrumentos de gestão; promoção de estudos e investimentos; desenvolvimento do processo decisório no âmbito do SINGREH.

Observou-se que essas questões, relativas à “prática” da gestão de recursos hídricos, foram significativamente mais recorrentes que outras concernentes às “condicionantes” dessa atividade de natureza eminentemente pública, correspondendo a mais de 2/3 dos registros das entrevistas.

Essas últimas tiveram menor espaço no discurso dos especialistas consultados e consistiram em reflexões sobre fatores externos ao processo de implementação da PONAREH ou ao raio de ação do SINGREH, mas que, ainda assim, condicionam ou influenciam a gestão de recursos hídricos no país, desde a tomada de decisão em fóruns deliberativos até o momento da regulação do uso da água: conhecimento, capacidade e competência dos atores; percepção, envolvimento e responsabilidades dos setores públicos e da sociedade que interagem com o SINGREH.

Ademais, pôde-se observar que, em ambas as linhas de investigação desta pesquisa, as constatações e prospecções registradas nas entrevistas guardaram coerência com a ordem temporal de implementação da PONAREH.

Na avaliação retrospectiva – período de 1997 a 2005 – ficou nítida a maior preocupação dos especialistas quanto às condições mais elementares para a implementação da PONAREH (descentralização efetiva do processo decisório, com a melhoria da dinâmica de negociação nos Comitês de bacia; representação equilibrada, participativa nos fóruns de decisão do SINGREH; aplicação dos instrumentos básicos de planejamento, enquadramento e outorga) e quanto à solução de problemas de primeira ordem, ou seja, que dependem da superação dos desafios mais fundamentais: desinformação e falta de capacitação dos atores, ingerências do poder político, desarticulação da gestão de águas com a agenda ambiental e dos setores usuários, inobservância aos objetivos e princípios da PONAREH na promoção das políticas setoriais, deficiências na regulação do uso da água.

Diferentemente, na prospecção dos entrevistados sobre o período de 2006 a 2010, destacaram-se as questões inerentes a estágios mais avançados de gestão dos recursos hídricos: criação e consolidação das Agências de Água, com a descentralização das ações administrativas; implementação da cobrança pelo uso da água e aplicação dos recursos arrecadados; ampliação e otimização de investimentos no controle de poluição e em serviços de saneamento.

A abertura à participação de um grupo de profissionais com elevado grau de formação e grande experiência profissional, nessa primeira etapa do trabalho, possibilitou expandir o conteúdo da pesquisa para além do entendimento particular e inicial do autor.

Certamente, a construção dos questionários do Delphi teria sido menos rica em diversidade de questões sem a consulta prévia aos especialistas. Muitas questões não percebidas em um primeiro momento pelo autor, puderam ser então incorporadas a partir da reflexão dos entrevistados.

Dessa forma, pôde-se dar continuidade ao trabalho a partir de um universo bem maior de informações e de uma base de conhecimento bem mais ampla sobre o problema de interesse da pesquisa.

6.1.2. Avaliação das Questões: Delphi de Políticas

Na etapa da pesquisa Delphi de políticas, promoveu-se a avaliação de algumas questões consideradas de maior relevância, tomando-se por base a recorrência das mesmas nos registros das entrevistas e outros critérios de seleção relativos ao seu conteúdo.

Ressalta-se, em ambos os painéis, a participação de um número expressivo de indivíduos – no total, 87 profissionais de diferentes áreas do conhecimento e que atuam em diferentes regiões do país – bem como a elevada qualificação da grande maioria dos painelistas, evidenciada pelo seu alto nível de formação profissional.

Apesar dessa não se constituir uma condição necessária nem suficiente ao adequado desenvolvimento do Delphi de políticas, tal fato foi, inegavelmente, um bom indicativo quanto à capacidade desses indivíduos em avaliar e analisar criticamente as questões apresentadas.

Na segunda e última iteração do Delphi, apesar do menor número de participantes nos painéis – 66 painelistas responderam e retornaram os questionários devidamente preenchidos – o número de painelistas permaneceu satisfatório para pesquisas que aplicam metodologias similares, sendo os índices de abstenções coerentes com os valores usualmente reportados na literatura.

A redução do número de painelistas na segunda iteração não alterou as principais características identificadas na composição inicial dos painéis, quais sejam: maior participação de profissionais com formação em engenharia, com elevado nível de formação, atuantes em nível local ou regional, predominantemente em instituições de ensino e pesquisa nas regiões Sul e Sudeste do país; representação eqüitativa dos setores governamental (poder público) e não-governamental (setores usuários e sociedade civil) no painel da 1ª linha de investigação, e prevalência do setor não-governamental no painel da 2ª linha de investigação.

Assim sendo, pode-se admitir que não houve, em nenhum dos painéis, uma ruptura entre as avaliações produzidas na primeira e na segunda iteração da pesquisa Delphi e que, portanto, as inferências realizadas quanto às condições de consenso e quanto à manutenção do posicionamento geral dos painéis não foram afetadas pela redução do número de painelistas.

Isso é confirmado pela pequena variação do posicionamento geral dos painéis entre as iterações do Delphi, prevalecendo uma posição geral favorável sobre a maioria das questões apresentadas, nas diferentes dimensões de análise. À exceção do resultado final obtido na avaliação de uma única questão, sobre a qual registrou-se um nível médio de consenso negativo, todas demais avaliações consensuais registradas foram positivas.

Em ambos os painéis, houve consenso quanto à viabilidade e aceitação de quase todas propostas apresentadas. O dissenso entre os painelistas revelou-se e permaneceu, basicamente,

na avaliação de algumas constatações e prospecções, particularmente quanto à confiabilidade dessas questões.

Dessa forma, os resultados das avaliações objetivas promovidas na pesquisa Delphi indicaram uma tendência geral de validação das idéias e das opiniões expressas nos enunciados das questões, ratificando-se as percepções registradas anteriormente nas entrevistas.

6.2. Verificação da Hipótese

O diagnóstico e o prognóstico produzidos neste trabalho a partir das percepções individuais de cada um dos profissionais consultados possibilitaram a verificação da hipótese inicialmente formulada, qual seja: "*A gestão de recursos hídricos, desenvolvida sob o modelo da Política Nacional de Recursos Hídricos, permite um maior controle da poluição hídrica e um melhor aproveitamento hídrico pelos serviços de saneamento no país*".

Primeiramente, em razão da identificação pelos especialistas entrevistados de um número expressivo de oportunidades e sucessos na consecução dos objetivos de gestão explicitados na hipótese formulada.

Registrou-se, nas entrevistas realizadas, diversas constatações e prospecções sobre implicações positivas da PONAREH para o controle da poluição hídrica e para a prestação dos serviços de saneamento, tendo sido bastante perceptíveis as oportunidades decorrentes do modelo de gestão descentralizado e participativo instituído, desde então, em nível nacional.

Ademais, muitas dessas questões foram consensualmente avaliadas como confiáveis e importantes pelos painéis da pesquisa Delphi, confirmando a percepção positiva previamente registrada nas entrevistas, particularmente aquelas relativas ao desenvolvimento das atividades estratégicas e de suporte no âmbito do SINGREH (áreas de interesse 1 e 2, item 4.1).

Por exemplo, avaliou-se, consensualmente, que houve avanços importantes a partir da maior inserção da componente social na gestão ambiental e do envolvimento e participação dos representantes do setor de saneamento nos fóruns do SINGREH, com a consolidação de um ambiente propício à resolução de conflitos entre os setores usuários.

Prevaleceu também o entendimento comum de que o SINGREH tem oferecido um espaço institucional importante para apresentação de demandas sociais e de setores usuários,

particularmente, as do setor de saneamento, o qual, ainda carente de um arcabouço institucional próprio, tem procurado se organizar melhor para representação de seus interesses.

Há expectativa de que o espaço institucional do SINGREH seja consolidado com o fortalecimento do papel dos Comitês de Bacia nos próximos cinco anos, o que deverá propiciar uma adequada negociação social entre os atores para definição das metas de qualidade de água e, particularmente no caso do setor de saneamento, uma maior articulação dos serviços locais operantes em uma mesma bacia hidrográfica.

Espera-se, também, que o estabelecimento de diretrizes e metas de proteção ambiental no PNRH represente avanços no controle da poluição hídrica e que a valoração econômica dos recursos hídricos tenha efeitos positivos para a gestão da demanda hídrica do setor de saneamento.

Na avaliação da maioria expressiva dos painelistas, o modelo de gestão da PONAREH, fundamentado na visão sistêmica da bacia hidrográfica e no objetivo de uso múltiplo das águas (Lei 9.433/97, art. 1º, IV e V), deverá oferecer oportunidades importantes para a ampliação e aprimoramento do controle da poluição hídrica, particularmente a de origem nos centros urbanos, a cargo dos serviços de saneamento, em virtude da melhor compreensão dos problemas de qualidade de água e do próprio interesse de outros setores usuários em garantir a disponibilidade hídrica para seus processos produtivos.

Nesse sentido, ganharão ainda mais visibilidade os investimentos e o desempenho do setor de saneamento no futuro próximo, os quais deverão ser acompanhados com grande interesse pelos órgãos gestores de recursos hídricos e pelos demais atores representados no SINGREH.

6.3. Outras Reflexões

Certamente, conforme considerado na elaboração dos cenários futuros do PNRH, a situação política e econômica do país nos próximos anos, influenciada diretamente pela conjuntura internacional, determinará, em última análise, os investimentos e as demandas dos setores usuários e, por conseguinte, as "condições de contorno" para o processo de implementação da PONAREH.

Apesar disso, a visão retrospectiva e prospectiva dos entrevistados revelou que a maioria das dificuldades e problemas a serem superados podem ser atribuídos aos próprios atores do SINGREH, seja pela capacidade ou compreensão limitada dos mesmos para cumprir seu papel institucional, seja por seu desempenho insatisfatório nas atividades que lhes competem, ou ainda, por seu comportamento pouco ou contraproducente nas relações interpessoais ou institucionais.

Em geral, as avaliações dos painelistas foram concordantes quanto à confiabilidade e importância dessas questões, confirmando a percepção dos entrevistados. É o que ocorreu, por exemplo, na avaliação dos insucessos atribuídos às deficiências do processo decisório nos Comitês, considerado excessivamente moroso, pouco convergente e pouco fundamentado no conhecimento técnico.

Adicionalmente, a sociedade estaria ainda pouco consciente sobre a real dimensão dos prejuízos ocasionados pelos déficits do saneamento, incluindo-se nesses, as externalidades negativas para a disponibilidade hídrica decorrentes da baixa eficiência dos serviços prestados. Mesmo os setores sociais mais interessados, não tiveram amplo acesso às informações produzidas nos órgãos governamentais do SINGREH, necessárias ao adequado debate e representação dos interesses coletivos.

O alto nível de consenso registrado na avaliação de algumas questões também revelou serem realmente confiáveis e importantes as dificuldades decorrentes dos conflitos entre grupos de profissionais com visões antagônicas sobre o binômio "preservação e desenvolvimento", do desinteresse de setores do poder público na efetiva descentralização do poder de decisão ou na articulação da gestão ambiental com a gestão de recursos hídricos.

Foram também expressivas as votações favoráveis dos painelistas quanto à confiabilidade das constatações de dificuldades decorrentes do tratamento dissociado de temas estreitamente

relacionados como “águas superficiais” e “águas subterrâneas”, “recursos hídricos” e “saneamento”.

Atestou-se, ainda, a partir de um nível significativo de consenso, a capacidade limitada dos operadores dos serviços de saneamento em estruturar suas atividades, acessar recursos e promover investimentos, bem como a desarticulação da área de recursos hídricos com o setor usuário de saneamento, seja pela falta de internalização dos princípios da PONAREH pelos operadores dos serviços e pelos gestores governamentais envolvidos com a promoção do setor, seja pela própria formação e atuação dos profissionais envolvidos.

Ressente-se também de uma maior efetividade do SINGREH no desenvolvimento das suas atividades finalísticas, sendo ainda precária e incipiente a regulação do uso da água e a aplicação dos instrumentos básicos de gestão para o controle da poluição e para a promoção do uso sustentável da água no saneamento (áreas de interesse 3 e 4, item 4.1).

Os resultados obtidos neste estudo evidenciaram deficiências graves na aplicação dos instrumentos de gestão, indicando, por exemplo, que a regulação do uso da água, especialmente para o despejo de efluentes, quando praticada, ocorre ainda de forma bastante incipiente nos dois níveis de dominialidade.

A percepção geral registrada nas entrevistas e nos questionários é a de que o SINGREH ainda não tem desempenhado plenamente o papel que lhe cabe na promoção da qualidade das águas, ficando tal tarefa basicamente restrita à atuação do SISNAMA.

Conforme registrado na avaliação de algumas constatações de insucesso, o controle da poluição hídrica praticado continua sendo basicamente o das fontes pontuais de emissão de grandes empreendimentos privados, utilizando-se predominantemente os mecanismos de comando-e-controle.

Mais importante, talvez, seja a prospecção de que os objetivos de gestão almejados com a valoração econômica dos recursos hídricos, potencialmente a maior contribuição da PONAREH para o aprimoramento dos mecanismos de controle ambiental vigentes, não serão alcançados: previu-se que a cobrança pelo uso da água não atingirá níveis suficientes para promover um maior controle da poluição hídrica.

Dessa forma, é possível concluir que não ocorreram, nem ocorrerão, no curto prazo, avanços substanciais no controle da poluição hídrica com relação ao modelo já praticado no âmbito do SISNAMA, largamente apoiado no sistema de comando-e-controle.

Pode-se afirmar também que, de modo geral, o atual estágio de regulação do uso da água pouco influencia as ações e as decisões do setor usuário de saneamento. A aplicação da outorga de direito de uso tem se constituído em uma garantia de disponibilidade de água para o setor, mas não em um instrumento efetivo de gestão, articulado a prioridades e diretrizes estabelecidas em planos de recursos hídricos, que permita impor restrições ou incentivar boas práticas para acesso aos mananciais.

Ficou evidente, assim, que boa parte do desafio presente e futuro encontra-se na própria dinâmica de processos internos ao SINGREH, sejam aqueles que transcorrem em suas instâncias deliberativas – representação dos interesses, negociação social e tomada de decisão – sejam aqueles exercidos pelos órgãos gestores – produção, organização e divulgação de informações, regulação do uso da água, entre outros.

Trata-se, portanto, de superar empecilhos e deficiências intrínsecas à "prática da gestão" em seus diferentes momentos, promovendo-se transformações que, muitas vezes, independem de recursos materiais significativos, mas, apenas, de uma adequada definição da estratégia e das prioridades de gestão.

6.4. Recomendações

Conforme discutido nos capítulos precedentes, apesar do reconhecimento das vantagens e avanços proporcionados pelo modelo de gestão participativo e descentralizado da PONAREH, houve, por grande parte dos especialistas e painelistas consultados, nítidas manifestações de descontentamento, dúvida ou preocupação quanto ao exercício das funções e competências – ou seja, do "dever-poder" – estabelecidas no referido modelo para cada um dos setores nele representados.

Assim, na formulação das sugestões deste estudo, apropria-se das idéias centrais relacionadas às propostas identificadas pelos especialistas consultados nas entrevistas e, principalmente, daquelas submetidas à avaliação crítica dos painéis da pesquisa Delphi e consideradas desejáveis e viáveis de modo consensual.

Muitas dessas propostas vão ao encontro de soluções para as constatações e prospecções de dificuldades e insucessos e podem, portanto, servir de referência às ações futuras dos gestores públicos e demais atores envolvidos com o processo de implementação da PONAREH e de outras políticas públicas correlatas, com vistas a alcançar estágios mais avançados na gestão da qualidade das águas.

Por exemplo, no que diz respeito ao controle da poluição hídrica no país, foi consensual a percepção de que o mesmo encontra-se basicamente restrito aos mecanismos tradicionais do comando-e-controle, aplicados às fontes pontuais de grandes empreendimentos privados.

Nesse sentido, seria fundamental levar a cabo algumas das propostas apresentadas para a superação das limitações do atual sistema de proteção ambiental, as quais passam, necessariamente, pela utilização de novas estratégias e mecanismos de controle da poluição.

Dentre essas, pode-se mencionar as propostas de adoção de mecanismos de certificação voluntária e de aplicação de instrumentos econômicos específicos de tributação ambiental, bem como aquelas dirigidas à promoção de programas e medidas para o controle da poluição hídrica difusa, em particular, a de reativação e ampliação dos programas de microbacias hidrográficas.

Outro exemplo da aplicabilidade das propostas apresentadas para a solução de problemas identificados na pesquisa está diretamente relacionado à questão da representatividade dos diferentes setores nos fóruns do SINGREH.

Na etapa das entrevistas, alguns insucessos foram atribuídos às interferências e ingerências do poder político e, particularmente, do Governo Federal, sobre as atividades desenvolvidas no âmbito do SINGREH, tendo sido agudamente criticada a prevalência dos interesses do setor governamental nas decisões do Conselho Nacional de Recursos Hídricos.

Acusou-se também o desinteresse do poder público em cumprir efetivamente a diretriz de descentralização da gestão dos recursos hídricos e a pouca acessibilidade de setores sociais às informações produzidas pelos órgãos governamentais, constatações essas, consensualmente avaliadas pelos painelistas como problemas importantes na promoção do controle da poluição hídrica.

Daí, talvez, a razão da demanda por um maior espaço para participação dos representantes da sociedade civil, com a ampliação da sua representação na composição dos Comitês de Bacia e

Conselhos de Recursos Hídricos. Tal reivindicação, formulada sob a forma de proposta, encontrou amplo apoio entre os painelistas consultados.

Por sua vez, quanto à promoção do uso sustentável da água pelos serviços de saneamento, faz-se destaque às propostas de inserção da agenda do SINGREH no planejamento e financiamento do setor saneamento, dentre essas, a de estabelecimento de critérios baseados em metas de qualidade de água para alocação dos recursos governamentais destinados ao setor e a de condicionamento das transferências de recursos do próprio SINGREH à elaboração de planos diretores municipais de água e esgoto, bem como à aprovação dos mesmos pelos respectivos Comitês de Bacia.

Essas proposições, avaliadas favoravelmente pelo painel da 2ª linha de investigação com um elevado nível consenso, certamente vão ao encontro das preocupações manifestadas com a dissociação dos temas "saneamento" e "recursos hídricos" e com a pouca internalização dos princípios da PONAREH pelos operadores dos serviços de saneamento e pelos órgãos governamentais atuantes no setor.

Nesse mesmo sentido, encontram-se as sugestões de utilização da rede institucional do SINGREH para execução de ações sanitárias integradas entre municípios e de maior inserção da lógica da gestão por bacia hidrográfica no planejamento do setor saneamento, seja em um âmbito mais geral, na formulação de planos regionais, seja em um nível mais específico, quando da definição dos investimentos em tratamento de esgotos.

A efetivação de tais medidas poderia permitir, ao menos em parte, a superação de dificuldades impostas pela incompatibilidade entre a escalas dos serviços de saneamento e a de gestão dos recursos hídricos, ou ainda, pelas resistências dos próprios representantes dos serviços em balizar suas programações de despesas e investimentos pelas deliberações dos Comitês de Bacia; a primeira já constatada e, a última, esperada em um futuro próximo.

Adicionalmente, uma vez constatado o insucesso na promoção da prática de reúso de água no país, a qual permaneceria limitada a algumas poucas experiências localizadas, foram também apresentadas e avaliadas propostas específicas para a racionalização do uso de água no setor saneamento.

Tais medidas poderiam ser operacionalizadas de modo indireto, adotando-se critérios de acesso aos recursos financeiros do SINGREH que incentivem o estabelecimento de estruturas tarifárias progressivas, suficientemente inibidoras do consumo de água perdulário, ou

diretamente, por meio de apoio financeiro à implantação de equipamentos sanitários "poupadores de água".

Outras propostas defendidas, entretanto, devem ser objeto ser objeto de estudos futuros, haja vista sua relevância ou a complexidade dos aspectos técnicos, legais e institucionais envolvidos.

Citam-se, por exemplo, dentre as proposições identificadas na 1ª linha de investigação, as de integração de procedimentos entre o SINGREH e o SISNAMA, de efetivação do planejamento hídrico e de adoção de algumas estratégias e critérios gerais para priorização de investimentos e ações no controle da poluição hídrica.

Na 2ª linha de investigação, por sua vez, mereceriam maior reflexão as propostas para aprimoramento dos instrumentos aplicados à regulação do uso da água pelo setor de saneamento, bem como as estratégias sugeridas para a relação institucional do SINGREH com esse setor usuário.

Acredita-se também que uma especial atenção deve ser dada à problemática do déficit de tratamento de esgotos no país, severamente agravada pela incapacidade do setor em arcar com esse ônus ambiental, questão comum a ambas linhas de investigação desta pesquisa.

No caso dessa componente dos serviços de saneamento, em particular, sugere-se uma maior investigação sobre a viabilidade de algumas das propostas identificadas para o aumento dos níveis de tratamento de esgotos e para a promoção da sustentabilidade operacional desses serviços, as quais podem envolver o apoio técnico e financeiro do SINGREH, a concessão de subsídios governamentais para a implantação de novas estações ou o acompanhamento da operação daquelas existentes.

7. REFERÊNCIAS

ABES – Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental. Qualidade: O Saneamento de olho nas perdas. Caderno Especial, *Revista Brasileira de Saneamento e Meio Ambiente – Revista BIO*, pp.39 - 49. Ano XII, Número 26, Abril/Junho de 2003.

ACSELRAD, M. V.; THOMAS, P. T.; MOREIRA, R. M.; MAGALHÃES, P. C. Uma Proposta de Certificação para Uso Racional da Água na Irrigação. In: Anais do VII Simpósio de Recursos Hídricos do Nordeste. São Luiz, 2004.

ADAMS, S. J. Projecting the next decade in safe management: a Delphi technique study. American Society of Safety Engineers, Professional Safety, pp. 26-29, October 2001.

ALLAN, J. A. Virtual Water – the Water, Food, and Trade Nexus. Useful Concept or Misleading Metaphor? International Water Resources Association. *Water International*, Volume 28, Number 1, pp. 106-113, March 2003.

ALMEIDA, D. C.; FARIAS JR., J. E. F.; CARVALHO, T. M. O.; FREIRE, C. C.; CARVALHO, G. S. Aspectos do Funcionamento de Comitês de Recursos Hídricos no Brasil. In: Anais do VI Simpósio de Recursos Hídricos do Nordeste. Maceió, 2002.

ANA – Agência Nacional de Águas. *A Evolução da Gestão de Recursos Hídricos no Brasil*. Brasília, Março de 2002.

ANA – Agência Nacional de Águas. *Relatório de Gestão 2002*. Brasília, 99 p., Fevereiro de 2003.

ANA – Agência Nacional de Águas. Resolução nº 530, de 19 de outubro de 2004. Aprova o Regulamento do Programa Despoluição de Bacias Hidrográficas – PRODES para o exercício de 2004 e dá outras providências.

ANA – Agência Nacional de Águas. Caderno de Recursos Hídricos: Panorama do Enquadramento dos Corpos d'Água. Brasília, 2005a.

ANA – Agência Nacional de Águas. Caderno de Recursos Hídricos: Diagnóstico da Outorga de Direito de Uso dos Recursos Hídricos no País – Diretrizes e Prioridades. Brasília, 2005b.

ANA – Agência Nacional de Águas. Agenda Estratégica da ANA para 2006-2010. Documento Interno aprovado pela Diretoria Colegiada em 189ª reunião ordinária. Brasília, 2005c.

ANA – Agência Nacional de Águas. Caderno de Recursos Hídricos: Panorama da Qualidade das Águas Superficiais no Brasil. Brasília, 2005d.

ANA – Agência Nacional de Águas. Plano de Ações e Gestão Integrada do Complexo Estuarino-Lagunar Mundaú-Manguaba – CELMM. Resumo Executivo, 124p. Brasília, 2006.

ANA/SRH/MMA. Documento Base de Discussão do Plano Nacional de Recursos Hídricos, Dezembro de 2002. Disponível em: <www.ana.gov.br>. Acesso em 15 de fevereiro de 2003.

ANDREOLI, C. V.; CARNEIRO, C. Gestão do Saneamento no Brasil: Conjuntura Atual e Perspectivas. In: Anais do XV Simpósio Brasileiro de Recursos Hídricos. Curitiba, 2003.

ANTOLINI, P. Water and space: The search for water in the Universe. Water Policy v.3, Conference Report on the World Water Forum, S209-S213, 2001.

ARAÚJO, S. M. V. G. As áreas de Preservação Permanente e a Questão Urbana. Câmara dos Deputados, Consultoria Legislativa, Estudo, Agosto de 2002a. Disponível em: <http://www.camara.gov.br/internet/diretoria/conleg>. Acesso em 12 de março de 2004.

ARAÚJO, S. M. V. G. Licenciamento Ambiental e Legislação. Câmara dos Deputados, Consultoria Legislativa, Estudo, Setembro de 2002b. Disponível em: <http://www.camara.gov.br/internet/diretoria/conleg>. Acesso em 12 de março de 2004.

ARAÚJO, S. M. V. G. Rio+10 e Erradicação da Pobreza. Câmara dos Deputados, Consultoria Legislativa, Relatório Especial, Outubro de 2002c. Disponível em: <http://www.camara.gov.br/internet/diretoria/conleg>. Acesso em 12 de março de 2004.

ARAÚJO, S. M. V. G. O Estatuto da Cidade e a Questão Ambiental. Câmara dos Deputados, Consultoria Legislativa, Estudo, Abril de 2003a. Disponível em: <http://www.camara.gov.br/internet/diretoria/conleg>. Acesso em 12 de março de 2004.

ARAÚJO, S. M. V. G. Tributação ambiental e a Reforma Tributária. Câmara dos Deputados, Consultoria Legislativa, Relatório Especial, Agosto de 2003b. Disponível em: <http://www.camara.gov.br/internet/diretoria/conleg>. Acesso em 12 de março de 2004.

AZEVEDO, L. G. T.; BALTAR, A. M.; GARRIDO, J. M.; PEREIRA, L. P. Contribuição para Discussão de Políticas Públicas nas Áreas de Saneamento e Gerenciamento de Recursos Hídricos no Brasil. In: Anais do XV Simpósio Brasileiro de Recursos Hídricos. Curitiba, 2003.

BARROS, F. G.; RANGEL, D. M. V.; KETTELHUT, J. T. S. O Papel do Conselho Nacional de Recursos Hídricos. In: Anais do XXI Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental. João Pessoa, 2001.

BARTH, F. T. Aspectos Institucionais do Gerenciamento de Recursos Hídricos. In: REBOUÇAS, A. C.; BRAGA, B.; TUNDISI, J. G. (Org.) *Águas Doces no Brasil: Capital Ecológico, Uso e Conservação*. 2. ed., 703 p., São Paulo, Escrituras Editora, 2002.

BASTOS, R. K. X.; MARQUES, M. O. Utilização de Esgoto Tratado em Fertirrigação, Hidroponia e Piscicultura – Uma Análise Crítica. In: BASTOS, R. K. X. (Coordenador) *Utilização de Esgoto Tratado em Fertirrigação, Hidroponia e Piscicultura*. Projeto PROSAB, Edital 3, 276p., 2003.

BEGOSSI, A. Escalas, Economia Ecológica e a Conservação da Biodiversidade. In: CAVALCANTI, C. (Org.) *Meio Ambiente, Desenvolvimento Sustentável e Políticas Públicas*. 3. ed., São Paulo, Fundação Joaquim Nambuco, 2001.

BIANCHI, A. N. Desafios Institucionais no Setor de Água: Uma Breve Análise In: BENJAMIN, A. H. (Org./Editor) *Direito, Água e Vida: Law, Water and the Web of Life*. Volume 1, pp. 231-239, São Paulo, Imprensa Oficial, 2003.

BIRD – Banco Internacional para Reconstrução e Desenvolvimento. Manual Operativo do Proágua Semi-Árido. Volumes I e II. 2ª edição, Abril de 2000.

BOBBIO, N. *A Era dos Direitos*. Rio de Janeiro, Ed. Campus, 1992.

BONELLI, C. E.; IAZZETTA, R. PPP e o marco regulatório das diversas atividades passíveis de implementação sob o regime de PPP. Disponível em: <http://www.mundojuridico.adv.br>. Acesso em 16 de janeiro de 2006.

BONETI, L. W. *O Silêncio das Águas: Políticas Públicas, Meio Ambiente e Exclusão Social*. Ed. UNIJUÍ, Coleção Ciências Sociais, 244 p., 1997.

BRAGA, C. F. C.; RIBEIRO, M. M. R. Experiência em Gerenciamento da Demanda Urbana de Água. In: Anais do XXI Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental. João Pessoa, 2001.

BRASIL. Decreto nº 24.643, de 10 de julho de 1934. Decreta o Código de Águas.

BRASIL. Decreto nº 91.145, de 15 de março de 1985. Cria o Ministério do Desenvolvimento Urbano e Meio Ambiente, dispõe sobre a sua estrutura, transferindo-lhe os órgãos que menciona.

BRASIL. Decreto nº 3.692, de 19 de dezembro de 2000. Dispõe sobre a instalação, aprova a Estrutura Regimental e o Quadro Demonstrativo dos Cargos Comissionados e dos Cargos Comissionados Técnicos da Agência Nacional de Águas - ANA, e dá outras providências.

BRASIL. Decreto Presidencial de 4 de setembro de 2003. Institui Grupo de Trabalho Interministerial para realizar estudos e elaborar propostas para promover a integração das ações de saneamento ambiental no âmbito do Governo Federal.

BRASIL. Decreto Nº 4.755, de 20 de junho de 2003. Aprova a Estrutura Regimental e o Quadro Demonstrativo dos Cargos em Comissão e das Funções Gratificadas do Ministério do Meio Ambiente, e dá outras providências.

BRASIL. Decreto Nº 5.031, de 2 de abril de 2004. Dispõe sobre a composição, estruturação, competências e funcionamento do Conselho das Cidades, e dá outras providências.

BRASIL. Lei nº 4.771, de 15 de setembro de 1965. Institui o novo Código Florestal.

BRASIL. Lei nº 6.015, de 31 de dezembro 1973. Dispõe sobre os registros públicos, e dá outras providências.

BRASIL. Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências.

BRASIL. Lei nº 7.735, de 22 de fevereiro de 1989. Dispõe sobre a extinção de órgão e de entidade autárquica, cria o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis e dá outras providências.

BRASIL. Lei nº 7.797, de 10 de julho de 1989. Cria o Fundo Nacional do Meio Ambiente e dá outras providências.

BRASIL. Lei nº 8.080, de 19 de setembro de 1990. Dispõe sobre as condições para a promoção, proteção e recuperação da saúde, a organização e o funcionamento dos serviços correspondentes e dá outras providências.

BRASIL. Lei nº 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 nº 8.001, de 13 de março de 1990, que modificou a Lei nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989.

BRASIL. Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998. Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências.

BRASIL. Lei nº 9.984, de 17 de junho de 2000. Dispõe sobre a criação da Agência Nacional de Água – 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.

BRASIL. Lei nº 10.257, de 10 de julho de 2001. Regulamenta os arts. 182 e 183 da Constituição Federal, estabelece as diretrizes gerais da política urbana e dá outras providências.

BRASIL. Lei nº 10.683, de 28 de maio de 2003. Dispõe sobre a organização da Presidência da República e dos Ministérios, e dá outras providências.

BRASIL. Lei nº 10.881, de 9 de junho de 2004. Dispõe sobre os contratos de gestão entre a Agência Nacional de Águas e entidades delegatárias das funções de Agências de Águas relativas à gestão de recursos hídricos de domínio da União e dá outras providências.

BRASIL. Lei nº 11.107, de 6 de abril de 2005. Dispõe sobre normas gerais de contratação de consórcios públicos e dá outras providências.

BROCHI, D. F.; TABAI, F. C. V.; LAHÓZ, F. C. C.; RAZERA, S. A Aplicação de Planos Diretores de Captação e Produção de Água para Garantia do abastecimento Público e a Gestão Intermunicipal dos Recursos Hídricos. In: Anais do 34ª Assembléia Nacional da ASSEMAE. Caxias do Sul/RS, Maio de 2004.

BUCCI, M. P. D. Políticas Públicas e Direito Administrativo. *Revista de Informação Legislativa*, a. 34, n. 133, janeiro/março de 1999.

CAMPBELL, S. M.; BRASPENNING, J.; MARSHALL, M. Research methods used in developing and applying quality indicators in primary care. *Quality Health Care* 11, pp. 358-364, 2002. Disponível em: <www.opas.org.br>. Acesso em: 12 de março de 2004.

CAIRNCROSS, F. *Costing the Earth: The Challenge for Governments, The Opportunities for Business*. Harvard Business School Press, 341 p., Boston, 1993.

CALASANS, J. T.; REIS, D. E. C. C.; RIZZO, H. G.; TEIXEIRA, H. R.; MOREIRA, M. M. M. A. A Política Nacional de Recursos Hídricos: Uma Avaliação Crítica In: BENJAMIN, A. H. (Org./Editor) *Direito, Água e Vida: Law, Water and the Web of Life*. Volume 1, pp. 439-462, São Paulo, Imprensa Oficial, 2003.

CAPELO NETO, J.; ROLIM, H. S. C.; VIEIRA, V. P. B. Cobrança pela Água Bruta no Ceará – experiências e Perspectivas. In: Anais do VI Simpósio de Recursos Hídricos do Nordeste. Maceió, 2002.

CARVALHO, F. P. O Município e a Gestão de Recursos Hídricos. In: Anais do VII Simpósio de Recursos Hídricos do Nordeste. São Luiz, 2004a.

CARVALHO, R. S. Breve Discussão sobre o Tema Gestão de Recursos Hídricos e Pacto Federativo. In: Anais do VII Simpósio de Recursos Hídricos do Nordeste. São Luiz, 2004b.

CARVALHO, G. B. B.; CORDEIRO NETTO, O. M. Uma Reflexão sobre Modelos de Avaliação Econômica Aplicada à Gestão da Água. In: Anais do VII Simpósio de Recursos Hídricos do Nordeste. São Luiz, 2004c.

CASTRO, L. M. A.; BAPTISTA, M. B. Discussões sobre uma Proposição de Metodologia de Análise de Pedidos de Outorga para Urbanização e Drenagem Urbana. In: Anais do XVI Simpósio Brasileiro de Recursos Hídricos. João Pessoa, 2005.

CAVALCANTI, C. Política de Governo para o Desenvolvimento Sustentável: Uma Introdução ao Tema e a Esta Obra Coletiva. In: CAVALCANTI, C. (Org.) *Meio Ambiente, Desenvolvimento Sustentável e Políticas Públicas*. 3. ed., São Paulo, Fundação Joaquim Nambuco, 2001.

CCT/MCT. Relatório Geral do Estudo Prospectar: Um exercício de prospecção tecnológica nacional. Brasília, 2003. Disponível em: <http://www.mct.gov.br>. Acesso em: 03 de setembro de 2004.

CERQUEIRA, L.; ALVES, F. Alternativas para a Gestão de Resíduos Perigosos. *Revista Saneamento Ambiental*, Número 59, Julho/Agosto de 1999.

CHAUDHRY, F. H. Saneamento Ambiental e Recursos Hídricos – As Múltiplas Interfaces. In: Anais do XV Simpósio Brasileiro de Recursos Hídricos. Curitiba, 2003.

CHÁVEZ, M. B.; LINS, E. A. M.; FERRAZ, A. C. N; ANDRADA, L. R. G. Fiscalização como Instrumento de Gestão de Recursos Hídricos: Sucessos e Dificuldades no Estado de Pernambuco. In: Anais do VI Simpósio de Recursos Hídricos do Nordeste. Maceió, 2002.

CHERNICHARO C. A. L. *Reatores Anaeróbios: Princípios do Tratamento Biológico de Águas Residuárias*. Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental da UFMG. Volume 5, 246 p. Belo Horizonte, 1997.

CINTRA, I.S.; COSTA, B.M.P.; LIBÂNIO, P.A.C.; CHERNICHARO, C.A.L. Estudo de Aclimatação de Biomassa Aeróbia na Degradação de Chorume de Aterro Sanitário. In: Anais do XXI Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental, João Pessoa, 2001.

CLASON, D. L.; DORMODY, T. J. Analyzing Data Measured by Individual Lickert-Type Items. *Journal of Agricultural Education*, Volume 35, No. 4, pp. 31-35, 1994. Disponível em: <http://pubs.aged.tamu.edu/jae>. Acesso em: 15 de novembro de 2003.

CLEVELAND, C. J.; RUTH, M. O Capital Humano, Capital Natural e Limites Biofísicos no Processo Econômico. In: CAVALCANTI, C. (Org.) *Meio Ambiente, Desenvolvimento Sustentável e Políticas Públicas*. 3. ed., São Paulo, Fundação Joaquim Nambuco, 2001.

CNBB – Conferência Nacional dos Bispos do Brasil. Água, Fonte de Vida: Fraternidade e Água. Campanha da Fraternidade 2004, Texto-Base de Discussão.

CNRH – Conselho Nacional de Recursos Hídricos. Resolução nº 04, de 10 de junho de 1999. Institui, em caráter de urgência, as Câmaras Técnicas Permanentes do Plano Nacional de Recursos Hídricos e a de Assuntos Legais e Institucionais..

CNRH – Conselho Nacional de Recursos Hídricos. Resolução nº 05, de 10 de abril de 2000. Estabelece diretrizes para a formação e funcionamento dos Comitês de Bacia Hidrográfica.

CNRH – Conselho Nacional de Recursos Hídricos. Resolução nº 13, de 25 de setembro de 2000. Estabelece diretrizes para implementação do Sistema Nacional de Informações sobre Recursos Hídricos.

CNRH – Conselho Nacional de Recursos Hídricos. Resolução nº 14, de 20 de outubro de 2000. Define processo de indicação de representantes dos Conselhos Estaduais, dos Usuários e das Organizações Civis de Recursos Hídricos.

CNRH – Conselho Nacional de Recursos Hídricos. Resolução nº 16, de 08 de maio de 2001. Estabelece critérios gerais para a outorga de direito de uso de recursos hídricos.

CNRH – Conselho Nacional de Recursos Hídricos. Moção Nº 20, de 26 de Junho de 2003. Recomenda a adoção de medidas para o tratamento da receita proveniente da cobrança pelo uso da água.

CNRH – Conselho Nacional de Recursos Hídricos. Resolução nº 38, de 26 de março de 2004. Delega competência à Associação Pró-Gestão das Águas da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul para o exercício de funções inerentes à Agência de Água da Bacia Hidrográfica do Rio Praíba do Sul.

COLOMBO, J. C.; BARBOSA, P. S. F. Análise Sobre o Uso Desordenado dos Recursos Hídricos, o Processo Institucional Brasileiro e a Ocupação Irregular das Áreas de Proteção de Mananciais na Região Metropolitana de São Paulo. In: Anais do VII Simpósio de Recursos Hídricos do Nordeste. São Luiz, 2004.

CONCIDADES - Conselho das Cidades. Resolução nº 25, de 18 de março de 2005. Emite orientações e recomendações quanto à forma de elaboração, implementação e execução dos Planos Diretores Municipais.

CONCIDADES - Conselho das Cidades. Resolução nº 34, de 01 de julho de 2005. Emite orientações e recomendações quanto ao conteúdo mínimo dos Planos Diretores Municipais.

COSTA, A. J. F. Projeto de Recuperação, Conservação e Manejo dos Recursos Naturais em Microbacias Hidrográficas. In: FARAH, M. F. S.; BARBOZA, H. B. (Org.) *Novas Experiências de Gestão Pública e Cidadania*. Editora FGV, pp. 231-246, Rio de Janeiro, 2000.

COYLE, G. The nature and value of futures studies or do futures have a future? *Futures*, Volume 29, Number 1, pp. 77-93, 1997.

CUNHA, E. C. N.; SOUZA, E. R. Desafios Jurídicos dos Planos de Recursos Hídricos como Instrumentos de Gerenciamento para a Bacia Amazônica: O Papel da Agência Nacional de Águas. In: Anais do I Simpósio de Recursos Hídricos da Amazônia. Manaus, 2003.

DE LOË, R.C. Exploring complex policy questions using the policy delphi survey,a multi-round interactive survey method. *Applied Geography*, 15, pp. 53 - 68, 1995.

DE LOË, R.C.; WOJTANOWSKI, D. Associated benefits and costs of the Canadian Flood Damage Reduction Program. *Applied Geography*, 21, pp. 1 - 21, 2001.

DIAS, R. O Bom Negócio dos Resíduos Sólidos. *Revista Brasileira de Saneamento e Meio Ambiente – Revista BIO*, pp. 38-41. Ano XI, Número 20, Out/Dez de 2001.

DI PIETRO, M. S. Z. O Consórcio Público na Lei 11.107 de 06/04/05. *Revista Eletrônica de Direito do Estado*. Instituto de Direito Público da Bahia. n.3, julho/setembro de 2005. Disponível em: <http://www.direitodoestado.com.br>. Acesso em 12 de janeiro de 2006.

DUARTE, R. *Entrevistas em pesquisas qualitativas*. Educar, n. 24, p. 213-225, Editora UFPR, Curitiba, 2004.

ERIKSSON, K. Ciência para o Desenvolvimento Sustentável. In: CAVALCANTI, C. (Org.) *Meio Ambiente, Desenvolvimento Sustentável e Políticas Públicas*. 3. ed., São Paulo, Fundação Joaquim Nambuco, 2001.

FAO – Food and Agriculture Organization of the United Nations. Review of World Water Resources by Country. FAO's Aquastat Programme, Water Reports 23, Rome 2003.

FARIAS, P. J. L. A federação como mecanismo de proteção do meio ambiente. *Revista de Informação Legislativa*, a. 34, n. 135, julho/setembro de 1997.

FIGUEIREDO, L. C. C.; RUBERT, O. A. V. A Integração entre o Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento e o Sistema Nacional de Informações sobre Recursos Hídricos. In: Anais do XXI Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental. João Pessoa, 2001.

FINK, D. R."Reuso de Água. In: BENJAMIN, A. H. (Org./Editor) *Direito, Água e Vida: Law, Water and the Web of Life*. Volume 1, pp. 439-462, São Paulo, Imprensa Oficial, 2003.

FIORILLO, C. A. P. Águas no Novo Código Civil. In: BENJAMIN, A. H. (Org./Editor) *Direito, Água e Vida: Law, Water and the Web of Life*. Volume 1, pp. 401-408, São Paulo, Imprensa Oficial, 2003.

FREITAS, H. e JANISSEK, R. *Análise léxica e análise de conteúdo: técnicas complementares, seqüenciais e recorrentes para análise de dados qualitativos*. Sphinx, Porto Alegre: 2000.

FUSP – Fundação de Apoio à Universidade de São Paulo. Plano da Bacia do Alto Tietê. Relatório Final. Versão 2.0. Setembro de 2002. Disponível em: <http://www.agenciaaltotiete.org.br>. Acesso em: 15 de março de 2006.

GAP/DPE/SRH/MMA – Coordenação do Plano Nacional de Recursos Hídricos. O Processo de Estruturação de um Planejamento Estratégico Participativo. Julho de 2004. Disponível em: <http://PONAREH.cnrh-srh.gov.br/pdf/PONAREH-Processo.pdf> Acesso em: 08 de setembro de 2004.

GARRIDO, R. Aspectos Institucionais da Outorga e da Cobrança pelo Uso da Água. In: Anais do XV Simpósio Brasileiro de Recursos Hídricos. Curitiba, 2003.

GARRIDO, J. M.; AZEVEDO, L. G. T.; GAMBRILL, M. P.; BALTAR, A. M.; PEREIRA, L. P.; RORIZ, C. O. Estudo para Inserção de Temas Ambientais na Agenda do Setor Hídrico. In: Anais do XV Simpósio Brasileiro de Recursos Hídricos. Curitiba, 2003.

GOLDENSTEIN, S. Outorga e Cobrança de Recursos Hídricos. In: THAME, A. C. M. (Org.) *A Cobrança pelo Uso da Água*. pp. 165-175, São Paulo, 2000.

GOMES, C. A. B. M.; BAPTISTA, M. B.; NASCIMENTO, N. O. Identificação quantitativa de Relações de Interdependência entre Gestão e Problemas de Drenagem Urbana. In: Anais do XVI Simpósio Brasileiro de Recursos Hídricos. João Pessoa, 2005.

GONÇALVES, M. T. *Política Florestal e Interesses Agroindustriais no Estado de Minas Gerais: Um Estudo do Instituto Estadual de Florestas – IEF*. Dissertação de Mestrado, Departamento de Ciência Política da UFMG, Belo Horizonte, 1990.

GRANZIERA, M. L. M. *Direito de Águas: Disciplina Jurídica das Águas Doces*. Editora Atlas, 2. ed., 249 p., São Paulo, 2003.

GRISOTTO, L. E. G.; PHILIPPI JR., A. Desafios para a integração de políticas e instrumentos setoriais ao sistema de gestão de recursos hídricos no Estado de São Paulo. In: Anais do XV Simpósio Brasileiro de Recursos Hídricos, Curitiba, Novembro de 2003.

HANAFIN, S. *Review of literature on the Delphi Technique*. 51p., March, 2004.

HARDIN, G. The Tragedy of the Commons. *Science*, Volume 162, pp. 1243-1248, December 1968.

HELLER, L.; NASCIMENTO, N. O.; VON SPERLING, M. Investigação Científica em Engenharia Sanitária e Ambiental – Parte 1: O Delineamento Experimental. *Revista Engenharia Sanitária e Ambiental*, Ano I, Vol. 2, pp. 33-43, Abr/Jun 1996.

HELLER, L. *Saneamento e Saúde*. OPAS/OMS – Representação do Brasil. Brasília, 1997.

HENKES, S. L.“Gestão dos Recursos Hídricos: Aspectos Legais e Institucionais. In: Anais do XV Simpósio Brasileiro de Recursos Hídricos. Curitiba, 2003.

HENKES, S. L. Política Nacional de Recursos Hídricos e Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos. *Jus Navigandi*, Teresina, a. 7, n. 64, abr. 2003. Disponível em: <http://www1.jus.com.br/doutrina/texto.asp?id=3970>. Acesso em: 13 de maio de 2004.

HESPANHOL, I. Água e Saneamento Básico – Uma Visão Realista. In: REBOUÇAS, A. C.; BRAGA, B.; TUNDISI, J. G. (Org.) *Águas Doces no Brasil: Capital Ecológico, Uso e Conservação*. 2. ed., 703 p., São Paulo, Escrituras Editora, 2002.

HOEKSTRA, A. Y. Virtual Water Trade: Proceedings of the International Expert Meeting on Virtual Water Trade. *Value of Water Research Report Series*, Number 12, IHE, Delft, The Netherlands, February 2003.

HOEKSTRA, A. Y.; HUNG, P. Q. Virtual Water Trade: A Quantification of Virtual Water Flows Between Nations in Relation to International Crop Trade. *Value of Water Research Report Series*, Number 11, IHE, Delft, The Netherlands, September 2002.

HOUAISS, A. *Dicionário Houaiss da Língua Portuguesa*. 2922 p., Rio de Janeiro, Ed. Objetiva, 2001.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatísticas. *Censo Demográfico 2000*. Características da população e dos domicílios – Resultados do universo. 520 p., Rio de Janeiro, 2000.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatísticas. *Indicadores de Desenvolvimento Sustentável: Brasil 2002*. Diretoria de Geociências. Estudos e Pesquisas, Informação Geográfica, n.2, 195 p., Rio de Janeiro, 2002a.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatísticas. *Pesquisa Nacional de Saneamento Básico 2000*. Diretoria de Pesquisas. Departamento de População e Indicadores Sociais, Rio de Janeiro, 2002b.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatísticas. *Síntese de indicadores sociais 2002*. Diretoria de Pesquisas. Estudos e pesquisas. Informação Demográfica e Socioeconômica n. 11, 383 p., Rio de Janeiro, 2003.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatísticas. *Atlas de Saneamento*. Coordenação de Geografia, 151 p., Rio de Janeiro, 2004.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. *Perfil dos municípios brasileiros: gestão pública 2004*. Coordenação de População e Indicadores Sociais, 133 p., Rio de Janeiro, 2005.

IESP – Instituto de Economia do Setor Público. *Proposta de regulação da prestação de serviços de saneamento*. Ministério de Planejamento e Orçamento, Secretaria de Política Urbana / IPEA. Série Modernização do Setor Saneamento, Volume 5, 168p., Brasília, 1995.

IRIGARAY, C. T. J. H. Água: um direito fundamental ou uma mercadoria? In: BENJAMIN, A. H. (Org./Editor) *Direito, Água e Vida: Law, Water and the Web of Life*. Volume 1, pp. 385-400, São Paulo, Imprensa Oficial, 2003.

JOHNSSON, R. M. F. Consórcios Intermunicipais de Bacias Hidrográficas: Histórico e Interface com os Comitês de Bacia. In: Anais do XIV Simpósio Brasileiro de Recursos Hídricos e V Simpósio de Hidráulica e Recursos Hídricos dos Países de Língua Oficial Portuguesa. Aracajú, 2001.

JONES, D. Sustainability: keeping the taps flowing. *Water21*, pp. 13-14, February 2004.

KELMAN, J. Outorga e Cobrança de Recursos Hídricos. In: THAME, A. C. M. (Org.) *A Cobrança pelo Uso da Água*. pp. 93-113, São Paulo, 2000.

KLEIN, H. E.; MACHADO, C. J. S. A Administração Pública da Qualidade da Água no Brasil: Estudo de Caso do Estado e do Município do Rio de Janeiro. In: Anais do VII Simpósio de Recursos Hídricos do Nordeste. São Luiz, 2004.

LANNA, A. E. *Gerenciamento de Bacia Hidrográfica: Aspectos Conceituais e Metodológicos*. IBAMA, 171 p., 1995.

LANNA, A. E. *Economia de Recursos Hídricos*. Programa de Pós-Graduação em Recursos Hídricos – IPH/UFRGS, 301p., 2000.

LA ROVERE, E. L. Instrumentos de planejamento e gestão ambiental para a Amazônia, cerrado e pantanal – demandas e propostas: metodologia de avaliação de impacto ambiental. Ed. IBAMA, Série meio ambiente em debate 37, 54 p., Brasília, 2001.

LIBÂNIO P.A.C. *Avaliação da Eficiência e Aplicabilidade de um Sistema Integrado de Tratamento de Resíduos Sólidos Urbanos e de Chorume*. Dissertação de Mestrado do Programa de Pós-Graduação em Saneamento, Meio Ambiente e Recursos Hídricos da UFMG. Belo Horizonte, 2002.

LIBÂNIO, P. A. C.; CHERNICHARO, C. A. L.; NASCIMENTO, N. O. A dimensão da qualidade de água: avaliação da relação entre indicadores sociais, de disponibilidade hídrica, de saneamento e de saúde pública. *Revista Engenharia Sanitária e Ambiental*, ABES, v. 10, n. 3 – Jul/Set 2005a.

LIBÂNIO, P. A. C.; NUNES, C. M.; SOARES, S. R. A.; BRITO, M. C. S. O. M. Balanço Geral do Programa Despoluição de Bacias Hidrográficas – PRODES. In: Anais do XXIII Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental. Campo Grande, 2005b.

LOBATO DA COSTA, F. J. A Complementaridade entre a Lei das Águas e a Reforma do Aparelho do Estado no Brasil. In: Anais do XV Simpósio Brasileiro de Recursos Hídricos. Curitiba, 2003.

LOBATO DA COSTA, F. J. Aplicabilidade da Lei 9.433/97 à Luz de Oito Anos de Experiência. In: Anais do XVI Simpósio Brasileiro de Recursos Hídricos. João Pessoa, 2005.

MACHADO, P. A. L. *Direito Ambiental Brasileiro*. 10ª ed., 1038p., Malheiros Editores Ltda., São Paulo, 2002.

MACIEL FILHO, A. A.; GOES JÚNIOR, C. D.; CÂNCIO, J. A.; HELLER, L.; MORAES, L. R. S.; CARNEIRO, M. L.; COSTA, S. S. Interfaces da gestão de recursos hídricos e saúde pública. In: MUÑOZ, H. R. (Coord.) *Interfaces da Gestão de Recursos Hídricos: Desafios da Lei de Águas em 1997*. Secretaria de Recursos Hídricos do Ministério do Meio Ambiente. 2. ed., p. 396-421, Brasília, maio de 2000.

MACIEL JÚNIOR, P. *Zoneamento das Águas: Um Instrumento de Gestão dos Recursos Hídricos*, 112 p., Belo Horizonte, 2000.

MAGLIO, I. C.; PHILIPPI JR., A. A descentralização da gestão ambiental no Brasil: O papel dos órgãos estaduais e as relações com o poder local – 1990 a 1999. In: Anais do XXI Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental. João Pessoa, 2001.

MANFRÉ, L. O. Comitê de Bacia Hidrográfica: Poderosa Ferramenta para o Saneamento – Experiência do Baixo Tietê. In: Anais do 34ª Assembléia Nacional da ASSEMAE. Caxias do Sul/RS, Maio de 2004.

MARCON, G. *Avaliação da Política Estadual de Recursos Hídricos de São Paulo nas Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí*. Tese de Doutorado. Programa de Pós-Graduação em Saúde Pública. USP, 2005.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. *Técnicas de Pesquisa*. São Paulo: Ed. Atlas, 1982.

MARQUES, E. *Método Prospex de Elaboração de Cenários: Visão Teórica do Processo Prospectivo*. Ministério do Meio Ambiente (MMA). Secretaria de Recursos Hídricos (SRH), Brasília, 22p., 2003.

MARTINEZ JR., F.; TOLEDO, S. R. C. A Cobrança pelo Uso da Água – A Experiência Francesa e a sua Aplicação ao Brasil. In: Anais do VII Simpósio de Recursos Hídricos do Nordeste. São Luiz, 2004.

MASSELI, S.; SANTOS, A. H. M.; RIBEIRO JR., L. U.; SANTOS, R. M. M. Serviço Público de Saneamento: Uma Análise Jurídica Visando a Adequação à Lei de Concessão. In: Anais do XVI Simpósio Brasileiro de Recursos Hídricos. João Pessoa, 2005.

MCKINNON, A.; FORSTER, M. European Logistical and Supply Chain Trends: 1999-2005. Heriot-Watt University, Logistics Research Centre, Edinburgh, July 2000.

MEDEIROS, Y. D. P. Desafio da Participação Social na Implementação do Sistema de Recursos Hídricos. In: Anais do VII Simpósio de Recursos Hídricos do Nordeste. São Luiz, 2004.

MEJIA, A.; AZEVEDO, L. G. T.; GAMBRILL, M. P.; BALTAR, A. M.; TRICHE, T. Água, *Redução de Pobreza e Desenvolvimento*. Banco Mundial, Série Água Brasil, v.4, 52p., Brasília, 2003.

MERRETT, S. Virtual Water and the Kyoto Consensus: A Water Forum Contribution International Water Resources Association. *Water International*, Volume 8, Number 4, pp. 540-542, December 2003.

MINAS GERAIS. Lei nº 13.199, de 29 de janeiro de 1999. Dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos e dá outras providências.

MINAS GERAIS. Decreto Estadual nº 41.578, de 8 de março de 2001. Regulamenta a Lei nº 13.199, de 29 de janeiro de 1999, que dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos.

MINAS GERAIS. Decreto Estadual nº 44.046, de 13 de junho de 2005. Regulamenta a cobrança pelo uso de recursos hídricos de domínio do Estado.

MIRRA, A. L. V. Responsabilidade Civil pelo Dano Ambiental e o Princípio da Reparação Integral do Dano. In: BENJAMIN, A. H. (Org./Editor) *Direito, Água e Vida: Law, Water and the Web of Life*. Volume 1, pp. 281-293, São Paulo, Imprensa Oficial, 2003.

MITROFF, I. I.; TUROFF, M. Technological Forecasting and Assessment: Science and/or Mythology. *Technological Forecasting and Social Change*, v. 5, pp. 113-114, 1973.

MMA – Ministério do Meio Ambiente, dos Recursos Hídricos e da Amazônia Legal. Primeiro relatório nacional para a Convenção sobre Diversidade Biológica: Brasil. 283 p., Brasília, 1998. Disponível em: <http://www.mma.gov.br> Acesso em 16 de abril de 2004.

MOREIRA, M. M. M. A.; ALÍPAZ, S. Proposta de Debate sobre os Caminhos da Água. In: Anais do XV Simpósio Brasileiro de Recursos Hídricos. Curitiba, 2003.

MOREIRA, J. N. M.; OLIVEIRA, J. C.; SILVA FILHO, W. F. A Copetitividade e o Mercado do Setor Saneamento: Uma Proposta de Gestão por Bacia Hidrográfica. In: Anais do XXII Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental. Joinville, 2003.

MOTTA, P. R. F. *Agências Reguladoras*. Ed. Manole, 441 p., 2003.

MUÑOZ, H. R. Razões para um debate sobre as interfaces da gestão dos recursos hídricos no contexto da Lei de Águas de 1997. In: MUÑOZ, H. R. (Coord.) *Interfaces da Gestão de Recursos Hídricos: Desafios da Lei de Águas em 1997*. Secretaria de Recursos Hídricos do Ministério do Meio Ambiente. 2. ed., p. 13-30, Brasília, maio de 2000.

NEDER, R. T. Para uma Regulação Pública Ambiental Pós-Desenvolvimentista no Brasil. In: CAVALCANTI, C. (Org.) *Meio Ambiente, Desenvolvimento Sustentável e Políticas Públicas*. 3. ed., São Paulo, Fundação Joaquim Nambuco, 2001.

NEVES, M. J. M.; CORDEIRO NETTO, O. M. Avaliação de Efetividade de Planos de Recursos Hídricos Desenvolvidos no Brasil. In: Anais do VII Simpósio de Recursos Hídricos do Nordeste. São Luiz, 2004.

OLIVEIRA, G. H. J. As audiências públicas e o processo administrativo brasileiro. *Revista de Informação Legislativa*, a. 34, n. 135, julho/setembro de 1997.

OLIVEIRA, S.M.A.C.; VON SPERLING, M. Avaliação de 166 ETEs em operação no país, compreendendo diversas tecnologias. Parte 1: Análise de desempenho. *Revista Engenharia Sanitária e Ambiental*, ABES, v. 10, n.4 – Out/Dez 2005a.

OLIVEIRA, S.M.A.C.; VON SPERLING, M. Avaliação de 166 ETEs em operação no país, compreendendo diversas tecnologias. Parte 2: Influência de Fatores de Projeto e Operação. *Revista Engenharia Sanitária e Ambiental*, ABES, v. 10, n.4 – Out/Dez 2005b.

O'LOUGHLIN, R.; KELLY, A. Equity in resource allocation in the Irish health service: A policy Delphi study. *Health Policy*, pp. 1-10, 2003.

ONO, R.; WEDEMEYER, D. J. Assessing the validity of Delphi Technique. *Futures*, v. 26, n. 3, pp. 289-304, April 1994.

PACHÊCO, J. B. Educação Ambiental e a Percepção dos Recursos Hídricos do Amazonas. In: Anais do I Simpósio de Recursos Hídricos da Amazônia. Manaus, 2003.

PAGNOCCHESCHI, B. A Política Nacional de Recursos Hídricos no cenário da integração das políticas públicas. In: MUÑOZ, H. R. (Coord.) *Interfaces da Gestão de Recursos Hídricos: Desafios da Lei de Águas em 1997*. Secretaria de Recursos Hídricos do Ministério do Meio Ambiente. 2. ed., p. 31-57, Brasília, maio de 2000.

PASSMORE, C.; DOBBIE, A. E.; PARCHMAN, M.; TYSINGER, J. Guidelines for Constructing a Survey. *Research Series*, Vol. 34, No. 4, pp. 281-286, April 2002.

PEGORARO, J. L.; SORRENTINO, M. Programas educativos com flora e fauna (expressões da biodiversidade) e a educação ambiental. IPEF – ESALQ, USP, *Scientia Forestalis*, n. 54, p. 131-142, dezembro de 1998.

PEREIRA, D. S. P.; BALTAR, L. A. A. Saneamento e recursos hídricos: os desafios da integração e a urgência da prioridade. In: MUÑOZ, H. R. (Coord.) *Interfaces da Gestão de Recursos Hídricos: Desafios da Lei de Águas em 1997*. Secretaria de Recursos Hídricos do Ministério do Meio Ambiente. 2. ed., p. 375-395, Brasília, maio de 2000.

PEREIRA, D. S. P. *Governabilidade dos recursos hídricos no Brasil: a implementação dos instrumentos de gestão na Bacia do Rio Paraíba do Sul*. Agência Nacional de Águas, 82p., Brasília, 2003.

PEREIRA, J. C. R. *Análise de dados qualitativos: Estratégias Metodológicas para as Ciências da Saúde, Humanas e Sociais*. 3. ed., 156p., Ed. USP, São Paulo, 2001.

PEREIRA, J. C. R. Notas Metodológicas. In: *Relatório Geral do Estudo Prospectar: Um exercício de prospecção tecnológica nacional*. Anexo II, pp. 65-67, Brasília, 2003a.

PEREIRA, J. M. O processo de ocupação e desenvolvimento da Amazônia: A implementação de políticas públicas e seus efeitos sobre o meio ambiente. *Revista de Informação Legislativa*, a. 34, n. 134, abril/junho de 1997.

PEREIRA, J. M. Repensando a administração pública: o futuro do Estado de bem-estar. *Revista de Informação Legislativa*, a. 36, n. 142, abril/junho de 1999.

PEREIRA JR., J. S. Legislação Relativa à Conservação da Água e do Solo. Câmara dos Deputados, Consultoria Legislativa, Setembro de 2003. Disponível em: < http://www.camara.gov.br/internet/diretoria/conleg>. Acesso em 12 de março de 2004.

PEREIRA, T. V.; MENDONÇA, A. S. F. Outorga de Lançamento de Efluentes: Cenário Atual no Brasil e no Exterior. In: Anais do XVI Simpósio Brasileiro de Recursos Hídricos. João Pessoa, 2005.

PINHEIRO, I. A.; MONTEGGIA, E. G.; AGUZZOLI, R. L.; MOTTA P. C. D. Agências autônomas de regulação: mudanças à vista no relacionamento estado, setor privado e sociedade. *Revista Eletrônica de Administração da UFRGS*, Edição 18, n. 6, v.6, dezembro de 2000.

POMPEU, C. T. Águas Doces no Direito Brasileiro. In: REBOUÇAS, A. C.; BRAGA, B.; TUNDISI, J. G. (Org.) *Águas Doces no Brasil: Capital Ecológico, Uso e Conservação*. 2. ed., 703 p., São Paulo, Escrituras Editora, 2002.

PREBLE, J. F. Public Sector Use of Delphi Technique. *Technological Forecasting and Social Change*, v. 23, pp. 75-88, 1983.

RABAT, M. N. A Federação: Centralização e Descentralização do Poder Político no Brasil. Câmara dos Deputados, Consultoria Legislativa, Agosto de 2002. Disponível em: < http://www.camara.gov.br/internet/diretoria/conleg>. Acesso em 12 de março de 2004.

RAYENS, M. K.; HAHN, E. J. Building consensus using the policy Delphi Method. *Policy, Politics, and Nursing Practice*, 1(4), pp. 308-315, 2000.

RAZERA, S.; LAHÓZ, F. C. C.; BROCHI, D. F. O Papel das Agências de Bacia no Sistema de Gestão dos Recursos Hídricos. In: Anais do 34ª Assembléia Nacional da ASSEMAE. Caxias do Sul/RS, Maio de 2004.

REBOUÇAS, A. C. Água Doce no Mundo e no Brasil. In: REBOUÇAS, A. C.; BRAGA, B.; TUNDISI, J. G. (Org.) *Águas Doces no Brasil: Capital Ecológico, Uso e Conservação*. 2. ed., 703 p., São Paulo, Escrituras Editora, 2002.

REBOUÇAS, A. C. Proteção dos Recursos Hídricos. In: BENJAMIN, A. H. (Org./Editor) *Direito, Água e Vida: Law, Water and the Web of Life*. Volume 1, pp. 247-280, São Paulo, Imprensa Oficial, 2003.

REZENDE, S. C.; HELLER, L. *O Saneamento no Brasil: Políticas e Interfaces*. Editora UFMG, 310p., Belo Horizonte, 2002.

RICHARDSON, R. J. *Pesquisa Social: Métodos e Técnicas*. 3ª ed. São Paulo: Ed. Atlas, 1999.

RIO DE JANEIRO. Lei Estadual nº 4247, de 16 de dezembro de 2003. Dispõe sobre a cobrança pela utilização dos recursos hídricos de domínio do Estado do Rio de Janeiro e dá outras providências.

RIZZIERI, J. A. B. Introdução à Economia. In: PINHO, D. B.; VASCONCELLOS, M. A. S. (Org.) *Manual de Economia*. Ed. Saraiva, 2. ed., p. 3-30, São Paulo, 1996.

ROCHA, P. A. C.; VIEIRA, V. P. P. B.; CASTRO, M. A. H. A evolução das legislações estaduais de recursos hídricos no Brasil, com vistas à nova lei do Ceará. In: Anais do XIV Simpósio Brasileiro de Recursos Hídricos e V Simpósio de Hidráulica e Recursos Hídricos dos Países de Língua Oficial Portuguesa. Aracajú, 2001.

RODRIGUES, F. A.; HERRMANN, H.; PEREIRA, S. Y. O Alcance e as Limitações do Modelo de Gestão de Recursos Hídricos Brasileiro. In: Anais do XVI Simpósio Brasileiro de Recursos Hídricos. João Pessoa, 2005.

ROSA, M. S.; CASTRO, M. E. R.; BURGOS, H. A.; MENDONÇA, E. S.; PEREIRA, M. C. N.; GENTIL, L. M. Educação Ambiental em Saneamento e Gestão de Recursos Hídricos – A Experiência da ABES/Bahia na Sub-Bacia do Rio Jiquiriçá. In: Anais do VI Simpósio de Recursos Hídricos do Nordeste. Maceió, 2002.

ROWE, G.; WRIGHT, G.; BOLGER, F. Delphi: A Reevaluation of Research and Theory. *Technological Forecasting and Social Change*, 39, pp. 235-251, 1991.

ROWE, G.; WRIGHT, G. The Delphi technique as a forecasting tool: issues and analysis. *International Journal of Forecastin*g, 15, 353-375, 1999.

SANTILLI, J. Política Nacional de Recursos Hídricos: Princípios Fundamentais In: BENJAMIN, A. H. (Org./Editor) *Direito, Água e Vida: Law, Water and the Web of Life*. Volume 1, pp. 647-662, São Paulo, Imprensa Oficial, 2003.

SANTOS, C. W. Considerações sobre a Aplicabilidade da Cobrança pelo Uso de Águas Superficiais na Região Amazônica. In: Anais do I Simpósio de Recursos Hídricos da Amazônia. Manaus, 2003a.

SANTOS, D. C.; SAUUITTI, R. M.; BUSATO, R. O Recurso Água: Promovendo a Sustentabilidade do Manacial através do Uso de Bacias Sanitárias Economizadoras de Água. In: Anais do XXI Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental. João Pessoa, 2001.

SANTOS, L. A. Políticas e experiências de gestão e fortalecimento da função pública: a experiência brasileira com a regulação e as transformações na função regulatória do Estado. In: Anais do VIII Congreso Internacional del CLAD sobre la Reforma del Estado y de la Administración Pública, Panamá, 28-31 Oct. 2003b.

SÃO PAULO. Constituição do Estado de São Paulo, de 05 de outubro de 1989. Disponível em <http://www.sigrh.sp.gov.br/sigrh/basecon/lrh2000/indice_le.htm>. Acesso em 29 de janeiro de 2006.

SÃO PAULO. Decreto nº 50.667, de 30 de março de 2006. Regulamenta dispositivos da Lei nº 12.183de 29 de dezembro de 2005, que trata da cobrança pela utilização dos recursos hídricos do domínio do Estado de São Paulo, e dá providências correlatas.

SÃO PAULO. Lei Estadual nº 7.663, de 30 de dezembro de 1991. Estabelece normas de orientação à Política Estadual de Recursos Hídricos bem como ao Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos.

SÃO PAULO. Lei Estadual nº 7.750, de 31 de março de 1992. Dispõe sobre a Política Estadual de Saneamento e dá outras providências. Disponível em: < http://www.recursoshidricos.sp.gov.br/Legislacao/Lei_Est_7750.html> Acesso em 28 de novembro de 2005.

SÃO PAULO. Lei Estadual nº 12.183, de 29 de dezembro de 2005. Dispõe sobre a cobrança pela utilização dos recursos hídricos do domínio do Estado de São Paulo,os procedimentos para fixação dos seus limites,condicionantes e valores e dá outras providências.

SAVENIJE, H. H. G. Why Water is not an Ordinary Economic Good. *Value of Water Research Report Series*, Number 9, IHE, Delft, The Netherlands, October 2001.

SAVENIJE, H. H. G.; VAN DER ZAAG, P. Demand Management and Water as an Economic Good Paradigms With Pitfalls. *Value of Water Research Report Series*, Number 9, IHE, Delft, The Netherlands, October 2001.

SEDU – Secretaria Especial de Desenvolvimento Urbano. *A regulação dos serviços de saneamento no Brasil: alguns pontos importantes da proposta de lei das diretrizes nacionais e seu impacto na sociedade*. Presidência da República, 53p., Brasília, 2001.

SENRA, J. B.; COELHO, M. F. C. D. O Plano Nacional de Recursos Hídricos. In: Anais do XVI Simpósio Brasileiro de Recursos Hídricos. João Pessoa, 2005.

SEPURB/IPEA. Diagnóstico do Setor de Saneamento: Estudo Econômico e Financeiro. Série Modernização do Setor Saneamento, Volume 7, 251 p., Brasília, 1995.

SERROA DA MOTTA, R. Questões Regulatórias do Setor de Saneamento no Brasil. Versão da Nota Técnica de Regulação nº 05 do IPEA. Janeiro de 2004. Disponível em: <www.fazenda.gov.br/seae/documentos>. Acesso em 13 de janeiro de 2006.

SETTI, A. A.; LIMA, J. E. F. W.; CHAVES, A. G. M.; PEREIRA, I. C. *Introdução ao Gerenciamento de Recursos Hídricos*. Agência Nacional de Energia Elétrica; Agência Nacional de Águas, Brasília, 328 p., 2001.

SHEIBE, M.; SKUTSCH, M.; SCHOFER, J. Experiments in Delphi Methodology. In: TUROFF, M.; LINSTONE, H. A. (eds) *The Delphi Method: Techniques and Applications*. Addison-Linsley Publishing Company Inc., pp. 257-281, 1975.

SILVA, F. Q. *Agências Reguladoras: a sua Independência e o Princípio do Estado Democrático*. Ed. Juruá, 174 p., Curitiba, 2002.

SILVA, L. M. C.; FERREIRA, R. S. A. Qual a Responsabilidade Ambiental da Política Nacional de Recursos Hídricos. In: Anais do XVI Simpósio Brasileiro de Recursos Hídricos. João Pessoa, 2005.

SILVA, L. M. C.; LOPES, A. V.; PANTE, A. R.; CASTRO, L. M. A. Experiência da ANA em Gestão Compartilhada de Recursos Hídricos. In: Anais do VII Simpósio de Recursos Hídricos do Nordeste. São Luiz, 2004.

SILVA, R. J.; ROSSI, L.F.S.; NEBRA, S.A. Uso de Energia e Controle de Poluentes. *Revista Brasil Mineral*, Número 136, 1992.

SILVA, R. T.; PORTO, M. F. A. Gestão Urbana e Gestão das Águas: Caminhos da Integração. In: Anais do XVI Simpósio Brasileiro de Recursos Hídricos. João Pessoa, 2005.

SIM – Sistema de Informações sobre Mortalidade. Tabulação em âmbito nacional, Período 2000. Disponível em: <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/sim/obtmap.htm>. Acesso em maio de 2004.

SIH/SUS – Sistema de Informações Hospitalares do SUS. Morbidade Hospitalar do SUS por local de residência. Tabulação em âmbito nacional, Período de 2000. Disponível em: <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/sih/mrmap.htm>. Acesso em maio de 2004.

SNIS – Sistema Nacional de Informação sobre Saneamento. Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgotos – 2002. Ministério das Cidades, Secretaria Nacional de Saneamento / IPEA, v.8, 420 p., Brasília, 2004.

SNIS – Sistema Nacional de Informação sobre Saneamento. Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgotos – 2004. Ministério das Cidades, Secretaria Nacional de Saneamento, v.10, 434 p., Brasília, 2005.

SNSA/STN. O Financiamento do Saneamento Básico em 2003/2004: Piloto de uma Nova Abordagem para o Investimento Público no Brasil. Dezembro, 2004. Disponível em: <http://www.stn.fazenda.gov.br>. Acesso em 14 de março de 2006.

SOARES, S. R. A.; BERNARDES, R. S.; CORDEIRO NETTO, O. M. Relações entre saneamento, saúde pública e meio ambiente: elementos para formulação de um modelo de

planejamento em saneamento. *Cad. Saúde Pública*, vol.18, no.6, p.1713-1724, nov./dez. 2002.

SOARES, S. R. A.; CORDEIRO NETTO, O. M.; BERNARDES, R. S. Avaliação de aspectos político-institucionais e econômico-financeiros do setor de saneamento no Brasil com vistas à definição de elementos para um modelo conceitual. *Revista Engenharia Sanitária e Ambiental*, vol.8, no.2, 84-94, abr./jun. 2003.

SOARES, S. R. A.; BERNARDES, R. S.; CORDEIRO NETTO, O. M. Planejamento de Sistemas de Drenagem: Efeitos na Saúde Pública e no Meio Ambiente. In: Anais do I Simpósio de Recursos Hídricos da Amazônia. Manaus, 2003.

SOARES JR., P. R.; CORDEIRO NETTO, O. M.; NOGUEIRA, J. M. As Licenças Comercializáveis e os Mercados de Água: Fundamentação Teórica e Estudos de Caso. In: Anais do XV Simpósio Brasileiro de Recursos Hídricos. Curitiba, 2003.

SOUSA JR., W. C. Análise Propositiva e Estudo de Caso da Cobrança pelo Uso da Água no Brasil. In: Anais do VII Simpósio de Recursos Hídricos do Nordeste. São Luiz, 2004.

SRH/MMA – Secretaria de Recursos Hídricos do Ministério do Meio Ambiente. Caderno Setorial: Saneamento e Recursos Hídricos, 2005.

SRH/MMA – Secretaria de Recursos Hídricos do Ministério do Meio Ambiente. *Plano Nacional de Recursos Hídricos. Panorama e estado dos recursos hídricos do Brasil – Volume 1*. Brasília, 2006a.

SRH/MMA – Secretaria de Recursos Hídricos do Ministério do Meio Ambiente. *Plano Nacional de Recursos Hídricos. Águas para o Futuro: Cenários para 2020 – Volume 2*. Brasília, 2006b.

SRH/MMA – Secretaria de Recursos Hídricos do Ministério do Meio Ambiente. *Plano Nacional de Recursos Hídricos. Diretrizes – Volume 3*. Brasília, 2006c.

SRH/MMA – Secretaria de Recursos Hídricos do Ministério do Meio Ambiente. *Plano Nacional de Recursos Hídricos. Programas Nacionais e Metas – Volume 4*. Brasília, 2006d.

STARK, C. Regulación, agencias reguladoras e innovación de la gestión pública en América Latina. Proyecto CLAD-BID: La Modernización de la Administración Pública en América Latina y el Caribe. *Analytical Reports*, 100 p., 2001.

TAPIO, P. "Disaggregative policy Delphi: Using cluster analysis as a tool for systematic scenario formation". *Technological Forecasting and Social Change* 70, pp. 83-101, 2002.

TCU – Tribunal de Contas da União. Relatório de Auditoria Operacional. Ata nº 17 da Sessão Ordinária de 29 de Maio, 2002a.

TCU – Tribunal de Contas da União. Relatório de Auditoria Operacional. Ata nº 35 da Sessão Ordinária de 25 de Setembro, 2002b.

TEIXEIRA, J. C.; HELLER, L. Estudo Comparativo entre o Processo de Planejamento nos Setores de Saúde e de Saneamento no Brasil. In: Anais do XXI Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental. João Pessoa, 2001.

TELLES, A. D. Água na Agricultura e Pecuária. In: REBOUÇAS, A. C.; BRAGA, B.; TUNDISI, J. G. (Org.) *Águas Doces no Brasil: Capital Ecológico, Uso e Conservação*. 2. ed., pp. 305-338, Escrituras Editora, São Paulo, 2002.

TERRELL, B. L.; JOHNSON, P. N.; SEGARRA, E. Ogallala aquifer depletion: economic impact on the Texas high plains. *Water Policy*, v.4, 33–46, 2002.

TRAJANO, D. M. A.; BRAGA, C. F. C. Um Breve Histórico do Processo de Formação de Comitês de Bacia no Estado da Paraíba. In: Anais do VII Simpósio de Recursos Hídricos do Nordeste. São Luiz, 2004.

TUROFF, M. The Policy Delphi. In: TUROFF, M.; LINSTONE, H. A. (eds) *The Delphi Method: Techniques and Applications*. Addison-Linsley Publishing Company Inc., pp. 84-100, 1975.

UNDP – United Nations Development Programme. *Human Development Report 2000: Deepening Democracy in a Fragmented World*. Oxford University Press, New York, 2002.

UNDP – United Nations Development Programme. *Human Development Report 2004: Cultural Liberty in Today's Diverse World*. New York, 2004.

UNDP/IPEA/FJP. Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil. Banco de dados eletrônico, 2003. Disponível em: <http://www.pnud.org.br>. Acesso em 10 de janeiro de 2004.

UNEP – United Nations Environment Program. The Johannesburg Declaration on Sustainable Development: Political Declaration of World Summit on Sustainable Development 2002a. Disponível em: <http://www.unep.org/wssd>. Acesso em 05 de agosto de 2003.

UNEP – United Nations Environment Program. Vital Water Graphics: An Overview of the State of the World's Fresh and Marine Waters, 2002b. Disponível em: <http://www.unep.org/VitalWater>. Acesso em 18 de junho de 2003.

UNESCO – United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization. International Hydrological Programme. World Water Resources and their Use Database, SHI/UNESCO, 1999. Disponível em: <http://www.unesco.org/water>. Acesso em 18 de março de 2004.

VALA, J. A Análise de Conteúdo. In: SILVA, A. S. & PINTO, J. M. (Orgs.). *Metodologia das Ciências Sociais*. 6ª ed., pp. 101-128, Edições Afrontamento. Lisboa, 1986.

VAN VEEN, D. H.; KREUTZWISER, R. D.; DE LOË, R. C. Selecting appropriate dispute resolution techniques: a rural water management example. *Applied Geography* 23, pp. 89 – 113, 2003.

VIANNA, F. L.; CORRÊA, A. C. S. Campanhas de Regularização: Uma Revolução na Gestão das Águas do Brasil. In: Anais do XVI Simpósio Brasileiro de Recursos Hídricos. João Pessoa, 2005.

VILLIERS, M. *Água*. 457 p., Rio de Janeiro, Ediouro, 2002.

VON SPERLING, M. *Princípios do Tratamento Biológico de Águas Residuárias. Introdução À Qualidade das Águas e Ao Tratamento de Esgotos*. Volume 1. p.243. Belo Horizonte, 1996.

VON SPERLING, M.; HELLER, L.; NASCIMENTO, N. O. Investigação Científica em Engenharia Sanitária e Ambiental – Parte 2: Análise Preliminar dos Dados. *Revista Engenharia Sanitária e Ambiental*, Ano I, Vol. 2, pp. 33-43, Abr/Jun 1996.

WALD, A.; MORAES, L. R. Agências Reguladoras. *Revista de Informação Legislativa*, a. 36, n. 141, janeiro/março de 1999.

WHO/UNICEF. Global Water Supply and Sanitation Assessment 2000 Report. WHO/UNICEF Joint Monitoring Programme for Water Supply and Sanitation, Geneva and New York, 2000.

WRIGHT, J. T. C.; GIOVINAZZO, R. A. Delphi: Uma Ferramenta de Apoio ao Planejamento Prospectivo. *Caderno de Pesquisas em Administração*, n. 12, v. 01, p. 54-65, São Paulo, 2º trimestre de 2000.

ZACKIEWICZ, M. Análise Multicritérios para seleção de prioridades no Programa Prospectar. In: *Relatório Geral do Estudo Prospectar: Um exercício de prospecção tecnológica nacional*. Anexo III, pp. 68-81, Brasília, 2003.

APÊNDICES