

UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA

CENTRO DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

INSTITUT DES SCIENCES ET INDUSTRIES DU VIVANT ET DE L'ENVIRONNEMENT

ÉCOLE NATIONALE DU GENIE RURAL, DES EAUX ET DES FORETS

CENTRE INTERNATIONAL DE RECHERCHE SUR L'ENVIRONNEMENT ET LE
DEVELOPPEMENT

Análise de gestão: política da água e sustentabilidade

Silvestre Rabello de Aguiar Júnior

Orientadores: Prof. Dr. Oscar de Moraes Cordeiro Netto
Prof. Dr. Bernard Barraqué

Tese de doutorado

Brasília - DF, junho de 2011

Aguiar Júnior, Silvestre Rabello de
Análise de gestão: política da água e sustentabilidade./
Silvestre Rabello de Aguiar Júnior.
Brasília, 2011.
232 p. : il. color.

Tese de doutorado. Centro de Desenvolvimento Sustentável.
Universidade de Brasília, Brasília.

1. Análise de gestão. 2. Políticas de recursos hídricos. 3.
Indicadores de desenvolvimento sustentável. 4. Gestão de
políticas. I. Universidade de Brasília. CDS.
II. Título.

É concedida à Universidade de Brasília permissão para reproduzir cópias desta tese e emprestar ou vender tais cópias, somente para propósitos acadêmicos e científicos. O autor reserva outros direitos de publicação e nenhuma parte desta tese de doutorado pode ser reproduzida sem a autorização por escrito do autor.

Silvestre Rabello de Aguiar Júnior

A meus Pais, Maria José e Silvestre Rabello, pelo amor, dedicação e incentivo ao estudo e ao trabalho.

A minha esposa Marisa pelo incentivo, pelo amor e pelo suporte em todos os instantes.

A minha filha Júlia, por iluminar a minha vida.

A minha Mila, pelo amor e companhia incondicionais.

AGRADECIMENTOS

Realizar este trabalho foi uma tarefa somente possível mediante a colaboração de inúmeras pessoas ao longo de quatro anos. Manifesto a elas a minha mais sincera gratidão.

De forma particular, agradeço aos meus dedicados e incansáveis orientadores, os Professores Oscar de Moraes Cordeiro Netto, da Universidade de Brasília, e Bernard Barraqué, da *École nationale du génie rural, des eaux et des forêts/AgroParisTech*. Sentindo-me privilegiado pelo convívio engrandecedor ao longo dos anos e julgando-me incapaz de expressar minha gratidão, eu gostaria de lhes dizer muito obrigado por tudo, pelos ensinamentos, pelo apoio e, em especial, pela amizade.

Tenho também de agradecer ao Ministério do Planejamento pelo suporte financeiro e pelo incentivo para realização da pesquisa. Devo um obrigado especial aos amigos Tiago Grossi, Eduardo Scaletsky e Otacílio Caldeira que, de forma incondicional, apoiaram-me e incentivaram-me desde o início do trabalho.

Gostaria também de agradecer aos diretores, professores, colegas e pessoal administrativo da UnB, da ENGREF/AgroParisTech e do *Centre International de Recherche sur l'Environnement et le Développement* (CIRED). Pelo profissionalismo e atenção a mim dedicados agradeço aos Professores Ariuska Amorim, Donald Sawyer, Maria Augusta Bursztyn, Antonio Cesar Pinho Brasil Junior e Demetrios Christofidis da UnB, aos Professores Sébastien Treyer e Laurent Mermet, à Diretora Françoise Launay e a Christine Bertrand e Corinne Fiers, da ENGREF.

Agradeço aos membros do Comitê de bacia *Seine-Normandie* e, pelas entrevistas e orientações, a Robert Galley, a Daniel Yon e a Paul-Louis Girardot. Tenho um obrigado especial a dizer a Jacques Bories, diretor da Agência da água *Seine-Normandie*, pela entrevista e pela cessão de documentos.

Da mesma forma, tenho a agradecer as entrevistas esclarecedoras concedidas por Pierre-Frédéric Ténière-Buchot, Pierre-Alain Roche, e Sarah Feuillet e o apoio de Nicole Despouys, diretores e servidores da Agência da água *Seine-Normandie*. Pela oportunidade de participação nas reuniões tenho de agradecer aos membros do Conselho científico do Comitê de bacia *Rhône-Méditerranée*.

Agradeço ainda pelas entrevistas dadas por François Guerber, diretor da Agência da água *Rhône-Méditerranée*, e pelos especialistas Xavier Poux, Christophe Bouni, Jean-Baptiste Narcy e Gabrielle Bouleau.

Agradeço, também, as entrevistas concedidas pelos membros de Comitês distritais e pelos especialistas em gestão de recursos hídricos Luís Carlos Buriti, José de Sena, Paulo Sales, Paulo César Ávila e Arnaldo Setti.

Finalmente, gostaria de externar meu reconhecimento a CAPES pelo apoio financeiro concedido para a realização da pesquisa do caso francês e, em particular, à Jussara Prado e à Nancy Santos, pelo profissionalismo e amizade.

Embora reafirme que muitos tenham contribuído direta e indiretamente para a tese eu gostaria, por fim, de explicitar que todo e qualquer erro ou omissão porventura nela existente são de minha exclusiva responsabilidade.

Eu quase que nada não sei. Mas desconfio de muita coisa.
Guimarães Rosa

RESUMO

A água, em disponibilidade e qualidade adequadas, é um recurso vital para o bem-estar das sociedades, o desenvolvimento econômico e a sobrevivência dos ecossistemas. O reconhecimento da responsabilidade humana na criação e no agravamento de problemas hídricos tem ensejado a tomada de ações pela sociedade e a adoção de políticas públicas pelos governos. Tais políticas são definidas em instrumentos legais orientadores da gestão sob responsabilidade de órgãos governamentais ou de colegiados constituídos por representantes do Estado, dos usuários e da sociedade civil. O objetivo principal da tese foi propor um procedimento metodológico para analisar, a partir de crenças expressas, a evolução e o estágio atual da gestão de políticas da água. A hipótese principal considerava que a análise de crenças poderia explicar evolução e estágio atual da gestão. Como casos de estudo, foram consideradas a gestão sob responsabilidade do Comitê de bacia *Seine-Normandie*, França, e a gestão sob encargo de instituições colegiadas e de órgãos governamentais do Distrito Federal, Brasil. A metodologia adotada na tese foi suportada por princípios e por um conjunto temático de indicadores de desenvolvimento sustentável. No caso *Seine-Normandie*, foi adotada como hipótese específica que a gestão evoluiu, na direção de um maior equilíbrio entre as dimensões da sustentabilidade. A evolução foi explicada a partir da realização de análise documental retrospectiva de crenças expressas em reuniões do Comitê, ocorridas entre 1987 e 2005. Entre os resultados obtidos no caso *Seine-Normandie* pode ser apresentada a confirmação da evolução, desde uma posição focada em dimensões sociais e econômicas para uma outra, marcada pelo equilíbrio e pela consideração de questões ambientais. Dois eventos tiveram uma influência considerável sobre a evolução da gestão: a Lei de 1992 e a Diretiva-Quadro da Água, de 2001. A predominância do consenso entre os membros do Comitê e a atuação da Agência da Água *Seine-Normandie* foram também relevantes para a evolução. O caso do Distrito Federal teve como hipótese específica que a gestão da atual política no Distrito Federal está em um estágio caracterizado por uma coerência parcial de crenças sobre a sustentabilidade. Essa hipótese foi verificada pela caracterização do estágio a partir da realização de análise comparativa entre crenças expressas por gestores, em entrevistas individuais presenciais, e dados públicos e gratuitos. Os resultados obtidos no caso distrital não refutaram a hipótese de coerência parcial e apontaram limites de gestão e a necessidade de integração entre políticas. Enquanto indicadores primários do tema Água doce estavam dentro de limites de competência dos gestores, questões pertinentes a temas como Território e Biodiversidade os inquietavam tanto pela seriedade e impacto sobre a água quanto pela falta de competência institucional para ação. Como conclusões gerais do trabalho podem ser elencados o alcance dos objetivos propostos, com a proposição de um procedimento metodológico, a pertinência da hipótese principal e a adequação da metodologia empregada. A realização da tese confirmou a importância da gestão suportada por princípios de desenvolvimento sustentável, apontando que a informação, gerada com emprego de indicadores de sustentabilidade, tem potencial para indicar prioridades e apontar direções a seguir.

Palavras-chave: Análise de gestão; Políticas de recursos hídricos; Indicadores de desenvolvimento sustentável; Gestão de políticas.

ABSTRACT

In adequate availability and quality, water is a vital resource for the society's welfare, the economic growth and the ecosystems survival. The recognition of human responsibility on the creation and aggravation on hydric problems has led to action by the civil society and public policies by the governments. Such policies are defined by legal guiding instruments governing the management under the responsibility of governmental agencies or councils constituted by the State, users and civil society's representatives. The main objective of the thesis was to propose a methodological approach to analyze from expressed beliefs, the evolution, and the current stage of water policies managements. The main hypothesis considered that the analysis based on beliefs could explain the evolution and the current stage of management. As case studies were considered the management under the responsibility of *Seine-Normandie* Basin Committee, France and the management under the responsibility of councils and governmental bodies of the Federal District, Brazil. The methodology adopted on the thesis was supported by principles and by a set of thematic indicators of the sustainable development. In the *Seine-Normandie* case was adopted as specific hypothesis that the management evolved, towards a greater equilibrium between the sustainability dimensions. The evolution was explained by the accomplishment of one retrospective documental analysis based on expressed beliefs in the Committee meetings, which occurred between the years of 1987 and 2005. Among the results, in this *Seine-Normandie* case, can be presented the confirmation of the evolution, from a position focused on the social and economic dimensions to another marked by the equilibrium and consideration of environmental issues. Two events had a considerable influence on the evolution: the Law of 1992 and the Water Framework Directive of 2001. Also very relevant for the evolution were the predominance of the consensus between the Committee members and the performance of the *Seine-Normandie* Water Agency. In the Federal District case, the specific hypothesis was that the management of the current policy is on a stage characterized by the partial coherence of beliefs about the sustainability. This hypothesis was verified by the stage characterization based on a comparative analysis between the beliefs expressed by managers in personal interviews and public and free data. The acquired results in this Federal District case did not refuted the partial coherence hypothesis and pointed out management limits and the need for integration between policies. While primary indicators of the Freshwater theme were within the responsibilities of managers, the indicators relating to themes like Land and Biodiversity worried the managers by both severity and impact on water resources and as well as the lack of institutional competence to act. As general conclusions of the work, can be listed the reach of the main objective, with the proposition of a methodological approach, the pertinence of the main hypothesis and the adequacy of the applied methodology. The realization of the thesis confirmed the importance of the management supported by principles of sustainable development, stating that the information generated with the application of sustainability indicators has the potential to indicate priorities and to point directions to follow.

Keywords: Management analysis; Water policies; Sustainable development indicators; Policy management.

RESUMÉ

L'eau, disponible en quantité et qualité appropriées, est une ressource vitale pour le bien-être des sociétés, pour le développement économique et la survie des écosystèmes. La reconnaissance de la responsabilité de l'humanité dans l'apparition et l'aggravation de problèmes liés à l'eau a entraîné un engagement de la société civile et l'adoption de politiques publiques par les gouvernements. Ces politiques prennent le contour d'instruments juridiques régissant la gestion de l'eau, sous la responsabilité d'organismes gouvernementaux ou de conseils composés par des représentants de l'État, des usagers et de la société civile. L'objectif principal de la thèse a été de proposer une approche méthodologique pour analyser l'évolution et l'état actuel de la gestion des politiques de ressources en eau, à partir des croyances exprimées par les acteurs de l'eau. L'hypothèse principale était que l'analyse des croyances pourrait expliquer l'évolution et l'état actuel de la gestion. Les études de cas considérées ont été la gestion exercée par le Comité de bassin Seine-Normandie, en France et la gestion exercée par des conseils et des instances gouvernementales du District fédéral, au Brésil. La méthodologie adoptée dans la thèse a été basée sur les principes du développement durable et par un ensemble de ses indicateurs thématiques. Dans le cas de Seine-Normandie, l'hypothèse spécifique adoptée était que la gestion a évolué vers un plus grand équilibre entre les différentes dimensions du développement durable. L'évolution a été expliquée par la réalisation d'une analyse documentaire rétrospective de croyances exprimées dans les réunions du Comité de Bassin qui ont eu lieu entre les années 1987 et 2005. Les résultats obtenus dans le cas Seine-Normandie confirment notamment l'évolution d'une position centrée sur les dimensions sociale et économique vers une position marquée par l'équilibre et la considération des questions environnementales. Deux événements ont eu une influence considérable sur cette évolution: la Loi sur l'eau de 1992 et la Directive-cadre européenne sur l'eau de 2001. La prédominance du consensus entre les membres du Comité de Bassin et les activités de l'Agence de l'eau Seine-Normandie ont également influencé cette évolution. Dans le cas du District fédéral, l'hypothèse spécifique adoptée était que la gestion de la politique actuelle traverse une période caractérisée par une cohérence partielle des croyances concernant le développement durable. Cette hypothèse a été vérifiée par la caractérisation de la période actuelle, basée sur une analyse comparative entre des croyances exprimées par les gestionnaires, obtenues par entretiens personnels avec les acteurs de l'eau, et des données publiques et gratuites. Les résultats obtenus ne réfutent pas l'hypothèse de cohérence partielle et ont souligné des limites de la gestion et le besoin d'intégration entre des politiques. Tandis que les indicateurs primaires du thème "Eau douce" faisaient partie du domaine de responsabilité des gestionnaires, les questions relatives à des thèmes tels que le Territoire et la Biodiversité les inquiétaient, à la fois par leur gravité et leur impact sur les ressources en eau que par l'absence de compétences institutionnelles nécessaires pour agir. Les conclusions générales du travail abordent, entre autres, l'atteinte des objectifs proposés, la proposition d'une approche méthodologique, la pertinence de l'hypothèse principale et de la méthodologie employée. L'élaboration de la thèse a confirmé l'importance de la gestion basée sur les principes du développement durable, en précisant que l'information générée par l'utilisation d'indicateurs de développement durable peut potentiellement indiquer des priorités et signaler des directions à suivre.

Mots-clés: Analyse de gestion; Politiques de gestion des ressources en eau; Indicateurs de développement durable; Gestion des politiques.

RESUMEN

El agua, en disponibilidad y calidad adecuadas, es un recurso vital para el bienestar de las sociedades, el desarrollo económico y supervivencia de los ecosistemas. El reconocimiento de la responsabilidad humana en la creación y empeoramiento de problemas hídricos ha ocasionado la toma de acciones por la sociedad y la adopción de políticas públicas por los gobiernos. Tales políticas son definidas en instrumentos legales orientadores de la gestión bajo responsabilidad de órganos gubernamentales o de colegiados constituidos por representantes del Estado, de los usuarios y de la sociedad civil. El objetivo principal de la tesis fue proponer un procedimiento metodológico para analizar, a partir de creencias expresadas, la evolución y el estado actual de la gestión de políticas del agua. La hipótesis principal consideraba que el análisis de creencias podría explicar la evolución y el estado actual de la gestión. Como casos de estudio fueron consideradas la gestión bajo responsabilidad del Comité de cuenca *Seine-Normandie*, Francia, y la gestión bajo competencia de instituciones colegiadas y de órganos gubernamentales del Distrito Federal, Brasil. La metodología adoptada en la tesis fue basada en principios e indicadores de desarrollo sustentable. En el caso *Seine-Normandie* fue adoptada como hipótesis específica que la gestión evolucionó en la dirección de un mayor equilibrio entre las dimensiones de la sustentabilidad. La evolución fue explicada a partir de un análisis documental retrospectivo de las creencias expresadas en reuniones del Comité, ocurridas entre los años 1987 y 2005. Entre los resultados obtenidos en el caso de *Seine-Normandie*, puede presentarse la confirmación de la evolución, desde una posición centrada en dimensiones sociales y económicas hacia otra posición distinguida por el equilibrio y por la consideración de temas ambientales. Dos eventos tuvieron una influencia considerable sobre la evolución: la Ley de 1992 e la Directiva Marco del Agua, de 2001. El predominio del consenso entre los miembros del Comité y la actuación de la Agencia del Agua *Seine-Normandie* fueron relevantes también para la evolución. El caso del Distrito Federal tuvo como hipótesis específica que la gestión de la actual política en el Distrito Federal está en un estado caracterizado por una coherencia parcial de las creencias sobre la sustentabilidad. Esa hipótesis fue verificada por la caracterización del estado a partir de un análisis comparativo entre las creencias expresadas por los gestores, en entrevistas presenciales y personales, y datos públicos libres. Los resultados obtenidos en el caso distrital no rechazaron la hipótesis de coherencia parcial y señalaron los límites de la gestión e la necesidad de una integración entre las políticas. En cuanto los indicadores primarios sobre el tema de agua dulce estaban entre los límites de competencia de los gestores, cuestiones pertinentes a temas como territorio y biodiversidad los inquietaban tanto por la seriedad e impacto sobre el agua como por la falta de competencia institucional para la acción. Como conclusiones generales del trabajo pueden ser listados el alcance de los objetivos propuestos, con una proposición de un procedimiento metodológico, la pertinencia de la hipótesis principal y la adecuación de la metodología empleada. La realización de la tesis confirmó la importancia de la gestión basada en principios de desarrollo sustentable, revelando que la información, generada como el empleo de indicadores de sustentabilidad, tiene el potencial para jerarquizar prioridades y señalar caminos a seguir.

Palabras-clave: Análisis de gestión; Políticas de recursos hídricos; Indicadores de desarrollo sustentable; Gestión de políticas.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - IDS primários e secundários para o tema Água doce	78
Figura 2 - Balanço hidrológico nacional	85
Figura 3 - Localização da bacia <i>Seine-Normandie</i> no território francês	89
Figura 4 - Localização de Brasília no território nacional	148
Figura 5 - Rede hidrográfica do Distrito Federal	154
Figura 6 - Visão esquemática do SGRH	162

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Repartição da água por destinação na França.....	86
Tabela 2 - Presença percentual média dos membros nas reuniões.....	114
Tabela 3 - Distribuição dos comentários por Presidência, tema e indicador.....	117
Tabela 4 - Distribuição dos comentários por Presidência e classe	118
Tabela 5 - Distribuição dos comentários por Presidência e tema.....	119
Tabela 6 - Distribuição dos comentários por Presidência, classe e tema	121
Tabela 7 - Médias das crenças por Presidência, classe e tema.....	125
Tabela 8 - Distribuição dos comentários por Presidência, classe e horizonte geográfico.....	128
Tabela 9 - Médias das crenças por Presidência, classe e horizonte geográfico.....	129
Tabela 10 - Distribuição dos comentários por Presidência, classe e perspectiva de tempo.....	131
Tabela 11 - Médias das crenças por Presidência, classe e perspectiva de tempo	132
Tabela 12 - Distribuição dos comentários por Presidência, classe e dimensão.....	134
Tabela 13 - Médias das crenças por Presidência, classe e dimensão	137

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - As seis presidências de Galley	109
Quadro 2 - Mapa das eleições para presidente do Comitê	113
Quadro 3 - Indivíduos integrantes da amostra.....	167
Quadro 4 - Síntese das crenças quanto aos indicadores primários	176
Quadro 5 - Síntese das crenças quanto aos indicadores secundários.....	196

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Distribuição por Presidência dos comentários com horizonte geográfico local	128
Gráfico 2 - Distribuição por Presidência dos comentários com perspectiva de tempo futuro	132
Gráfico 3 - Distribuição dos comentários por Presidência e dimensão	135
Gráfico 4 - Distribuição dos comentários por Presidência, classe e dimensão	136

LISTA DE ABREVIATURAS

%t: relação percentual entre o número de comentários que faziam menções a indicadores primários relacionados a um tema e o total de comentários feitos por Presidência

%tc: relação percentual entre o número de comentários feitos por participantes afiliados a uma dada classe e que faziam menções a indicadores primários relacionados a um tema e o número de comentários total por Presidência e por classe

%tcd: relação percentual entre o número de comentários abordando uma dada dimensão da sustentabilidade e o número de comentários por Presidência e classe.

%tcg: relação percentual entre o número de comentários que fizeram menções a uma dada escala geográfica e o número de comentários por Presidência e por classe.

%tct: relação percentual entre o número de comentários mencionando um dado horizonte temporal e o total de comentários por Presidência e por classe

%tf: relação entre os volumes extraídos para cada destinação e os volumes totais captados por fonte

μ : média aritmética

ha: hectare(s)

kg/ha: quilo(s) por hectare

km: quilômetro(s)

km²: quilômetro(s) quadrado(s)

km³/ano: quilômetro(s) cúbico(s) por ano

km³: quilômetro(s) cúbico(s)

l/s: litro(s) por segundo

l/s.km²: litro(s) por segundo por quilômetro quadrado

m: metro(s)

m³: metro(s) cúbico(s)

m³/R\$: metro(s) cúbico(s) por Real

m³/s: metro(s) cúbico(s) por segundo

mg/l: miligrama(s) por litro

mm/ano: milímetro(s) por ano

mm: milímetro(s)

ncd: número de comentários abordando uma dada dimensão da sustentabilidade

ncgc: número de comentários que fizeram menções a uma dada escala geográfica

ncpc: número de comentários mencionando um dado horizonte temporal

nct: número de comentários que faziam menções a indicadores primários relacionados a um tema

nctc: número de comentários feitos por participantes afiliados a uma dada classe e que faziam menções a indicadores primários relacionados a um tema

LISTA DE SIGLAS

- ACF** - Modelo de coalizão de defesa
- ADASA** - Agência Reguladora de Águas e Saneamento do Distrito Federal
- AESN** - Agência da água *Seine-Normandie*
- APA** - Área de proteção ambiental
- C3P** - Comissão permanente de programas e da prospectiva
- CAESB** - Companhia de Saneamento Ambiental do Distrito Federal
- CBH** - Comitê(s) de bacia(s) hidrográfica(s)
- CBH/AM** - Comitê de Bacia Hidrográfica dos Afluentes do Rio Maranhão
- CBH/AP** - Comitê de Bacia Hidrográfica dos Afluentes do Rio Preto
- CBHRP** - Comitê de Bacia Hidrográfica do Rio Paranoá
- CBSN** - Comitê de bacia *Seine-Normandie*
- Cd** - Cambissolo(s)
- CLE** - Comissão local da água
- CMMAD** - Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento
- CNUMAD** - Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento
- CRHDF** - Conselho de Recursos Hídricos do Distrito Federal
- DBO** - Demanda bioquímica de oxigênio
- DF** - Distrito Federal
- DQA** - Diretiva-Quadro da Água
- EEA** - Agência Ambiental Européia
- EEJBB** - Estação Ecológica do Jardim Botânico de Brasília
- EMATER DF** - Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Distrito Federal
- ESEC-AE** - Estação Ecológica de Águas Emendadas
- FAL** - Fazenda Água Limpa
- FNE** - *France nature environnement*
- GIRH** - Gestão integrada de recursos hídricos
- GWP** - *Global Water Partnership*
- IBGE** - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
- IDH** - Índice de desenvolvimento humano
- IDS** - Indicador(es) de desenvolvimento sustentável
- IFEN** - *Institut français de l'environnement*
- IPH** - Índice de Pobreza Hídrica
- K-W** - Análise de variância unidirecional de Kruskal-Wallis
- LE** - Latossolo(s) vermelho-escuro
- LV** - Latossolo(s) vermelho-amarelo
- MDA** - Massa(s) de água
- MEEDDAT** - *Ministère de l'écologie, de l'énergie, du développement durable et de l'aménagement du territoire*

OCDE - Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico

OMS - Organização Mundial de Saúde

ONG - Organização(ões) não governamental(is)

ONU - Organização das Nações Unidas

ORSE - *Observatoire sur la responsabilité sociétale des entreprises*

PCB - Bifenis policlorados

PGIRH - Plano de gerenciamento integrado de recursos hídricos

pH - Potencial hidrogeniônico

PIB - Produto interno bruto

PNB - Parque Nacional de Brasília

PRH - Plano(s) de recursos hídricos

RA - Região(ões) administrativa(s)

RECOR - Reserva Ecológica Roncador

Rio-92 - Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento

SAGE - Esquema de ordenamento e gestão das águas

SDAGE - Esquema diretor de ordenamento e gestão das águas

SEDUMA - Secretaria de Estado do Desenvolvimento Urbano, Habitação e Meio Ambiente

SGRH - Sistema de gerenciamento de recursos hídricos

UC - Unidade(s) de conservação

UE - União Européia

UNESCO - Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura

ZN-RBC - Zona núcleo da Reserva da Biosfera do Cerrado

SUMÁRIO

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

LISTA DE TABELAS

LISTA DE QUADROS

LISTA DE GRÁFICOS

LISTA DE ABREVIATURAS

LISTA DE SIGLAS

INTRODUÇÃO	20
1 POLÍTICA E GESTÃO DA ÁGUA.....	29
1.1 POLÍTICA PÚBLICA.....	30
1.1.1 Governo e política.....	31
1.1.2 Tipologia	33
1.1.3 Teorias.....	34
1.2 ANÁLISE E AVALIAÇÃO DE POLÍTICA	37
1.2.1 Análise	38
1.2.2 Modelo de coalizão de defesa	40
1.3 POLÍTICA AMBIENTAL	43
1.4 POLÍTICA DA ÁGUA	46
1.4.1 Gestão integrada	49
2 DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL	53
2.1 CONCEITOS E DEFINIÇÕES	54
2.1.1 Sustentabilidade	54
2.1.2 Desenvolvimento sustentável	55
2.2 ÁGUA E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL	58
2.2.1 Gestão sustentável	60
2.3 AVALIAÇÃO DA SUSTENTABILIDADE	63
2.4 INDICADORES.....	65
2.5 INDICADORES DE SUSTENTABILIDADE	66
2.5.1 Tipologia	69
2.5.2 Indicadores sintéticos	69
2.5.3 Conjuntos temáticos	70
2.5.4 Critérios para seleção.....	74
2.5.5 Restrições e limitações.....	74
2.6 ÁGUA E INDICADORES DE SUSTENTABILIDADE.....	75
2.6.1 Índice de Pobreza Hídrica	76
2.6.2 Conjuntos temáticos e água	76
3 CASO SEINE-NORMANDIE	80
3.1 INTRODUÇÃO.....	81
3.1.1 Procedimentos metodológicos.....	82
3.2 FRANÇA: UMA NAÇÃO RICA EM ÁGUA	84
3.2.1 Disponibilidades e captações	84
3.2.2 Qualidade das águas.....	86

3.2.3 Um território dividido por bacia hidrográfica	88
3.3 BACIA SEINE-NORMANDIE	88
3.3.1 Geologia: uma grande bacia sedimentar	89
3.3.2 População	90
3.3.3 Biodiversidade	90
3.3.4 Rede hidrográfica	91
3.3.5 Qualidade das águas	92
3.3.6 Agropecuária	93
3.3.7 Indústria	95
3.4 POLÍTICA DA ÁGUA NA FRANÇA	97
3.4.1 Lei da Água de 1964	97
3.4.2 Instâncias de bacia	99
3.4.3 Lei da Água de 1992	102
3.4.4 Diretiva-Quadro da Água	104
3.5 COMITÊ DE BACIA SEINE-NORMANDIE	107
3.5.1 Robert Galley: seis presidências, 18 anos	108
3.5.2 Eleições presidenciais	112
3.5.3 Presença dos membros	113
3.5.4 Temas abordados e sustentabilidade	115
3.5.5 Crenças sobre sustentabilidade	123
3.5.6 Horizonte geográfico	126
3.5.7 Perspectiva de tempo	130
3.5.8 Dimensões da sustentabilidade	133
3.5.9 Assembléia consensual	140
3.6 CONSIDERAÇÕES FINAIS	141
4 CASO DISTRITO FEDERAL	144
4.1 INTRODUÇÃO	145
4.1.1 Procedimentos metodológicos	146
4.2 DISTRITO FEDERAL: UM TERRITÓRIO PARA A CAPITAL DO BRASIL	147
4.2.1 Geologia e solos	148
4.2.2 Clima	150
4.2.3 População	151
4.2.4 Biodiversidade	152
4.2.5 Rede hidrográfica	154
4.2.6 Águas subterrâneas	157
4.2.7 Qualidade das águas	158
4.2.8 Economia	159
4.3 POLÍTICA DA ÁGUA	160
4.3.1 Primeiro marco legal	160
4.3.2 Modernização	161
4.3.3 Gestão descentralizada e compartilhada	162
4.4 ANÁLISE DA GESTÃO	165
4.4.1 Definição da amostra	165
4.4.2 Entrevistas	167
4.5 ÁGUA DOCE: INDICADORES PRIMÁRIOS	169
4.5.1 Quantidade de água	169
4.5.2 Qualidade da água	172
4.6 ÁGUA DOCE: INDICADORES SECUNDÁRIOS	176
4.6.1 Pobreza e saúde	176
4.6.2 Território	180

4.6.3 Biodiversidade	187
4.6.4 Padrões de consumo e produção.....	194
4.7 LIMITES DE GESTÃO E INTEGRAÇÃO DE POLÍTICAS	196
4.8 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	199
CONCLUSÕES	201
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	207
APÊNDICE A - QUESTIONÁRIO-GUIA: CASO <i>SEINE-NORMANDIE</i>	220
APÊNDICE B - MODELO DO BANCO DE DADOS: CASO <i>SEINE-NORMANDIE</i>	226
APÊNDICE C - QUESTIONÁRIO-GUIA: CASO DISTRITO FEDERAL	228

INTRODUÇÃO

A água pode ser considerada como um dos mais importantes constituintes do Planeta, sendo um recurso vital, em disponibilidade e quantidade adequadas, para a sobrevivência no longo prazo de qualquer sociedade, sistema ecológico ou economia. A importância socioeconômica foi reconhecida pelo homem já na antiguidade, quando civilizações, tais como a egípcia, a chinesa e a persa, estabeleceram-se e prosperaram ao longo de séculos em vales de rios perenes e caudalosos como o Nilo, o Amarelo, o Eufrates e o Tigre. No entanto, foi apenas a partir de meados do século XX que uma atenção maior passou a ser dada às necessidades hídricas dos ecossistemas.

O planeta Terra possui água em abundância, circulando sob a forma líquida, sólida e gasosa e perfazendo um ciclo global entre continentes, oceanos e atmosfera. Tal constatação oculta o fato de que uma grande parte desse recurso não é adequada para o consumo humano direto, constituindo geleiras, oceanos e mares e reservas subterrâneas inacessíveis. Além desse fato, a distribuição do recurso não é nem geográfica nem temporalmente uniforme. Em alguns países e regiões, de clima árido ou desértico, as precipitações são escassas e ocorrem durante breves períodos. Outras áreas, contudo, são privilegiadas com alta pluviosidade bem distribuída ao longo do ano.

A ocupação antrópica do Planeta, em especial a partir do século XIX, foi um fator que contribuiu, em várias regiões, para o agravamento das distorções distributivas da água. Como regra geral, a ocupação foi acompanhada por alterações nos fluxos dos cursos de água, agravamentos de episódios de enchentes e secas e contaminações por agentes poluentes diversos. O reconhecimento da responsabilidade humana, de ter causado as degradações e de ser a única espécie capaz de solucionar os problemas, tem ensejado a tomada de ações visando a garantir a disponibilidade do recurso para diversas finalidades sociais, econômicas e de sustentação da vida da fauna e da flora. O reconhecimento, por governos e pelo público em geral, foi a razão principal da inserção e do ganho de importância da questão hídrica na agenda política.

A adoção pelos governos de políticas públicas da água, detalhadas em diretrizes e programas, tem sido uma forma usual de ação para enfrentamento da agenda, em função da natureza de bem comum da água e da multiplicidade de atores e interesses envolvidos. O sucesso na adoção tem exigido estratégias adequadas e implantação de estruturas institucionais para execução e monitoramento das políticas. As estruturas deveriam ser capazes de operar instrumentos de gestão e de alocar recursos necessários para o alcance dos objetivos das políticas. Definidas quase sempre visando a alcançar metas ambiciosas, mas genéricas, essas políticas têm estado sujeitas a uma gestão guiada por instrumentos formais, tais como leis, decretos e portarias. Apesar da existência desse aparato legal, a

gestão efetiva e cotidiana da política, mediante definição de ações e decisões e alocações de recursos, tem ficado sob incumbência de gerentes e técnicos governamentais ou de órgãos colegiados constituídos por representantes de governos, de setores produtivos e da sociedade civil. A gestão efetiva é aquela que determina os resultados alcançados e implica em impactos sobre disponibilidade, qualidade e uso sustentável do recurso no longo prazo.

A gestão efetiva dos recursos hídricos foi o problema geral abordado na presente tese, dentro de uma área de pesquisa multidisciplinar contemplando a análise e a gestão de políticas e o desenvolvimento sustentável. A importância do estudo teve como origem a própria natureza ímpar da água. Tal natureza, de recurso vital, insubstituível e escasso para finalidades tão diversas quanto a geração de energia, a produção de alimentos e a sustentação da vida, exige uma gestão complexa e, por vezes, minimizadora de conflitos. Uma ampla gama de atores interessados e envolvidos na gestão reforça a complexidade, determinando a necessidade de consideração de variadas crenças, interesses, poderes, valores e necessidades. Os grandes problemas da gestão surgem usualmente a partir do imperativo da definição quantitativa, qualitativa e equilibrada da distribuição do recurso para o atendimento a anseios sociais, a exigências de crescimento econômico e a princípios de conservação e de preservação ambiental. Definidas essas distribuições, a meta da gestão passa a ser a garantia de estabilidade e melhoria da água no longo prazo.

A gestão efetiva de uma política pode entendida como uma seqüência, intencional ou não, de decisões e ações de natureza discricionária e vinculada a competências e responsabilidades de gestores. O uso desse poder de discricionariedade caracteriza tentativas de traduzir crenças em mudanças observáveis e desejadas por grupos de interesse. Crenças essas entendidas como valores sociais, econômicos ou ambientais, como percepções, apoiadas ou não em fatos, sobre relações entre causas e resultados e sobre a seriedade e as maneiras para solucionar determinados problemas. Essas crenças podem ser estudadas de variadas formas, sendo uma delas a análise das falas dos gestores proferidas em discursos, apresentações e reuniões. Outra é o questionamento direto, a partir de entrevistas presenciais, individuais ou coletivas, ou com o emprego de técnicas de análise tais como grupos focais ou preenchimento de questionários em papel.

A garantia do direito ao acesso a água potável e a serviços de saneamento, para todos os indivíduos integrantes de uma sociedade, pode ser elencada entre as questões em aberto integrantes do problema geral. Tal garantia tem, por exemplo, impactos sociais, pela melhoria da saúde e redução de taxas de mortalidade, e econômicos, uma vez que doenças de veiculação hídrica contribuem para o aumento da ocorrência de episódios de afastamento do trabalho. A preservação no longo prazo dos sistemas ecológicos, mediante

a consideração e a garantia de atendimento de necessidades hídricas florísticas e faunísticas, é outra questão não resolvida. Tendo ganhado relevância, em especial a partir de fins dos anos 1980, o desenvolvimento sustentável poderia ser visto como uma abordagem aplicável tanto na definição quanto na gestão das políticas da água. A sustentabilidade define restrições para os modos possíveis de desenvolvimento, tendo como objetivos simultâneos a conciliação, a coerência e o equilíbrio entre os diversos usos do recurso, evitando abordagens fragmentadas de gestão. A sustentabilidade demanda, por fim, o alcance da equidade e da solidariedade sociais intra e inter-geracionais e do respeito à capacidade de regeneração natural das propriedades da água pelo ciclo hidrológico e pelos processos de auto-depuração.

Na presente tese, foi tratada, como um problema específico, a gestão de duas políticas da água. A primeira delas estava sob responsabilidade do Comitê de bacia *Seine-Normandie* e, a segunda, sob encargo de instituições colegiadas e de órgãos governamentais do Distrito Federal. Distintos entre si por fatores como localização geográfica, período de estudo considerado e maturidade da gestão, os dois casos pesquisados tinham, também, semelhanças, compartilhando princípios de gestão por bacia hidrográfica, sob responsabilidade compartilhada por instituições deliberativas e executivas, e o emprego da outorga e da cobrança pelo uso como instrumentos da política.

Situada ao norte da França e ocupando cerca de um quinto do território francês, a região da bacia *Seine-Normandie* caracteriza-se pela estabilidade populacional e econômica e pela presença de importantes espaços ecológicos, indústrias e estabelecimentos agrícolas. Ao Comitê *Seine-Normandie* compete a gestão de uma política da água cujos fundamentos têm sido testados ao longo de décadas e que é amplamente aceita por entidades governamentais, ambientais, do setor produtivo e da sociedade civil. O marco inicial da gestão da política fora estabelecido, em função de relevantes degradações na qualidade da água, no ano de 1964. O marco foi modernizado em 1992 e, a partir de 2001, passou a incorporar também preocupações definidas pela União Européia. O modelo de gestão pelo Comitê é participativo e caracterizado pelo envolvimento de representantes de usuários da água, das coletividades locais e do Estado. Em reuniões periódicas, esses representantes têm debatido e decidido sobre a aplicação de recursos financeiros obtidos mediante a cobrança pelo uso dos recursos hídricos. Cabe ao Comitê deliberar, ainda, sobre realização de obras e ações de interesse comum no âmbito da bacia.

O Distrito Federal, de modo distinto da *Seine-Normandie*, ocupa um pequeno espaço territorial, de menos de seis mil quilômetros quadrados, e abriga, desde o início da década de 1960, a Capital da Federação, Brasília. O Distrito Federal é caracterizado pela importância econômica do setor de serviços, responsável pela geração de mais de 90% do PIB local, pelo ritmo acelerado do crescimento populacional, por processos importantes de mudança do uso do solo e pela presença de relevantes áreas de proteção ambiental. A gestão da política distrital da água, inspirada em grande parte no exemplo francês, foi estabelecida no ano de 1993 e modernizada em 2001. No entanto, a gestão efetiva tem como marco inicial o ano de 2001, com o início do funcionamento do Conselho Distrital de Recursos Hídricos. Previstos desde a Lei de 1993, os Comitês Distritais de Bacia Hidrográfica começaram a funcionar somente a partir de 2010, passando a partilhar a gestão com órgãos de governo e com o Conselho. A gestão da política, que ainda busca afirmação e estabilidade, está, tanto no Conselho quanto nos Comitês, sob o encargo de representantes do Estado, do setor produtivo e da sociedade civil organizada. O papel estatal, por fim, está partilhado entre uma secretaria distrital de estado e uma agência reguladora.

Nesta tese, foi adotado, como objetivo principal “propor um procedimento metodológico para analisar, a partir de crenças expressas, a evolução e o estágio atual da gestão de políticas da água”. A hipótese principal verificada foi “a análise de crenças expressas por gestores poderia explicar a evolução e o estágio atual da gestão de políticas da água”. A relevância do objetivo está baseada na geração de conhecimento sobre análise de políticas a partir de considerações próprias da disciplina do desenvolvimento sustentável. O estudo da evolução e do estágio atual, mediante o emprego de princípios e de um conjunto de indicadores de desenvolvimento sustentável agregados em temas, permite ir além de análise meramente baseada em considerações tradicionais de quantidade e qualidade da água. A indicação de abundância e qualidade do recurso, analisada de modo isolado, não poderia, de fato, ser considerada como um indicador de sustentabilidade. O presente estudo, ao analisar a gestão com emprego de indicadores de sustentabilidade, foi fundamentado na preocupação com o uso e preservação da água para necessidades humanas e de plantas e animais, que hoje dela dependem e que, no futuro, dela dependerão.

A hipótese principal da tese foi desdobrada em duas hipóteses secundárias, ou específicas, cujas pertinências foram averiguadas. Na primeira delas se afirmava que “a gestão da política da água pelo Comitê de bacia *Seine-Normandie* evoluiu, entre os anos de 1987 e de 2005, na direção de um maior equilíbrio entre as dimensões da sustentabilidade”.

A segunda trazia como princípio que “a gestão da atual política da água no Distrito Federal está em um estágio caracterizado por uma coerência parcial de crenças sobre a sustentabilidade”.

O desdobramento da hipótese principal serviu para abordar de modo particular cada um dos dois casos estudados, na medida em que esses tinham naturezas distintas, permitindo um direcionamento de esforços para refinamentos metodológicos e para adoção de seqüências e atividades específicas de coletas de dados e de análises de informações e resultados.

A observação de diferenças entre a disponibilidade de documentos referentes a registros formais das duas gestões consideradas foi a razão central que justificou a adoção do desdobramento. De fato, foi possível, no caso *Seine-Normandie*, ter acesso a registros escritos das falas de encontros dos membros do Comitê ocorridos entre os anos de 1987 e 2005. No caso do Distrito Federal, entretanto, não existia, segundo levantamento preliminar de informações feito na presente tese, documentação similar e disponível referente a encontros dos responsáveis pela gestão da política da água. Os Comitês distritais haviam começado a funcionar no início do ano de 2010 e não haviam sido ainda criadas as Agências de água, justificando a escassa documentação existente. Por outro lado, aplicar o processo de entrevistas utilizado no caso do Distrito Federal ao *Seine-Normandie* não seria factível. Os 185 membros titulares de mandatos no atual Comitê ocupavam, em muitos casos, cargos de senador, deputado e prefeito, residiam em cidades distantes umas das outras e tinham cotidianamente agendas sobrecarregadas e que não comportariam entrevistas cujas realizações exigiam por volta de uma hora de atenção. O desdobramento foi apoiado em dois casos complementares um do outro. Em um, foi possível realizar entrevistas individuais presenciais e conhecer o estágio atual da gestão e, no outro, foi possível conduzir uma análise evolutiva baseada em documentos formais. Ainda, tanto seria difícil a realização de entrevistas suficientes no *Seine-Normandie* quanto não era factível a realização de análise documental sobre a evolução da gestão distrital.

A realização desta pesquisa foi inicialmente justificada pelo reconhecimento da importância e do impacto da gestão de uma política da água sobre a qualidade e a disponibilidade do recurso, necessárias ao atendimento de demandas sociais, ambientais e econômicas. A realização do estudo justificou-se, dentre outros fatores, por questões de transparência, como um modo de se obterem informações sobre a gestão; de técnica, permitindo um entendimento sobre o processo de tomada de ação e decisão; e de gestão, ao detalhar como escolhas de gestores poderiam refletir em conseqüências sobre a água.

Embora inúmeras formas para analisar a gestão pudessem ser consideradas, tais como orçamentária, financeira, de representatividade e de democracia, na presente tese foi adotado um objetivo guiado por preceitos de sustentabilidade. Tal adoção implicou em considerar que a gestão era complexa, envolvia diversas variáveis, atores e interesses e que uma análise como aquela aqui proposta poderia contribuir também para uma melhor compreensão sobre políticas da água.

Analisar a gestão significou também compreender relações, existentes ou necessárias, entre políticas públicas. Dentre as razões de natureza científica e acadêmica que justificaram a tese estava a compreensão de como decisões e ações tomadas pelos gestores se relacionavam com resultados e impactos observados no mundo real, e de forma similar, como eventos externos impactavam a gestão. Os resultados alcançados podem contribuir para o avanço do conhecimento científico e teórico sobre gestão de políticas e sobre o uso de indicadores de sustentabilidade em análises de processos de tomada de ações e decisões. A criação de conhecimento sobre análise de gestão de políticas, apoiada em princípios de desenvolvimento sustentável e mediante estudos de casos reais, poderia ser apontado como o principal resultado acadêmico obtido com a realização do estudo. O conhecimento criado pode contribuir também para gerar um maior entendimento sobre gestão, apontando problemas e boas práticas. Por fim, a realização da tese teve por ambição servir como um elemento para reforçar a seriedade da questão da água e para clarificar a complexidade da gestão, pelo aumento da transparência a partir de análises conduzidas sob a ótica do desenvolvimento sustentável.

Entre os resultados alcançados com a realização do presente trabalho pode ser considerada uma análise de pertinência tanto da hipótese principal quanto das específicas. Da mesma forma, julga-se que o objetivo principal também foi alcançado, uma vez que foi proposto, um procedimento metodológico, aplicado em dois casos complementares, para analisar, a partir de crenças expressas, a evolução e o estágio atual da gestão de políticas da água.

A tese foi organizada em quatro capítulos. No primeiro deles, está apresentada a revisão de literatura feita sobre políticas e gestão da água. Foram discutidos conceitos de política pública, razões para que governos interviessem na vida de empresas e dos cidadãos e diferentes tipos e modelos teóricos para o estudo de políticas. Uma discussão sobre análise e avaliação de políticas foi apresentada logo após, enfatizando processos analíticos e abordando em particular um modelo teórico de políticas de grupo conhecido

como modelo de coalizão de defesa. Definições, princípios, instrumentos e formas de gestão de políticas ambientais foram também considerados e, a seguir, foram apresentados o contexto e a evolução histórica das políticas da água, detalhando a necessidade, princípios e vantagens da adoção de uma gestão integrada de recursos hídricos.

A revisão bibliográfica realizada sobre o desenvolvimento sustentável está descrita no segundo capítulo. Foram discutidas definições, princípios e a evolução do desenvolvimento sustentável. A questão da gestão sustentável da água foi apresentada a partir de uma visão abrangente sobre questões de equidade social e conservação ambiental. A seguir, foi apresentado o tópico da avaliação do desenvolvimento sustentável, com dificuldades inerentes à tarefa e as ferramentas utilizáveis, dentre as quais estavam os indicadores de sustentabilidade. Foram apresentadas tipologias e iniciativas para construção de indicadores tratando, em especial, de vantagens e aplicações de abordagens baseadas em indicadores sintéticos e em conjuntos de indicadores agregados em temas. Critérios para seleção, restrições e limitações quanto ao emprego de indicadores foram também discutidos. Por fim, foi tratada a avaliação do desenvolvimento sustentável a partir de um enfoque temático da água, utilizando indicadores de sustentabilidade. Essa avaliação foi exemplificada com a apresentação de um índice sintético e de três iniciativas de conjuntos temáticos nas quais a água havia sido considerada de modo específico como um tema.

O terceiro capítulo foi dedicado à apresentação do estudo sobre a evolução da gestão da política da água pelo Comitê de bacia *Seine-Normandie*, entre os anos de 1987 e de 2005. O Comitê era uma assembléia deliberativa cujos membros representavam diversos interesses econômicos, sociais, ambientais, geográficos e políticos existentes na bacia. A Assembléia tinha, dentre outras, as responsabilidades de aprovar objetivos e recursos da política e fixar orientações para gestão, tendo por meta o alcance de um equilíbrio entre vários usos, inclusive o ambiental. O estudo teve como objetivo explicar, mediante o emprego de princípios e de um conjunto temático de indicadores de sustentabilidade, a evolução da gestão a partir da realização de análise documental retrospectiva de crenças expressas. A metodologia utilizada foi estruturada sobre a análise das falas dos participantes em 42 sessões plenárias do Comitê, ocorridas durante o período estudado.

No terceiro capítulo foram também apresentadas informações para caracterização do contexto da política da água na França, tais como disponibilidades e captações, qualidade do recurso e divisão territorial e gestão por bacia hidrográfica. A região da bacia *Seine-Normandie* foi caracterizada quanto à geologia, população residente, biodiversidade, rede hidrográfica, qualidade das águas, agropecuária e indústria. A política francesa da água foi descrita a seguir, abordando a Lei da Água de 1964, as instâncias responsáveis pela gestão

e execução da política, a Lei da Água de 1992 e implicações da Diretiva-Quadro da Água (DQA), de 2000. A gestão pelo Comitê foi a seguir apresentada, com um detalhamento do período de estudo e dos processos eletivos correspondentes a seis mandatos presidenciais. Os mandatos foram descritos a partir de considerações de presença dos membros nas reuniões e de abordagem de temas de sustentabilidade. As crenças expressas pelos membros durante as reuniões foram analisadas por desagregação em indicadores de sustentabilidade e sob a ótica de princípios da sustentabilidade, com preocupações referentes à abrangência geográfica e temporal e dimensões ou pilares do desenvolvimento sustentável. A evolução do Comitê, ao longo do período estudado, foi analisada como uma resposta a ocorrência de dois eventos externos: a Lei da Água de 1992 e a DQA.

O estudo realizado sobre o estágio da gestão da atual política da água no Distrito Federal está descrito no quarto capítulo. No estudo, foi adotado, como objetivo, caracterizar, mediante o emprego de princípios e de um conjunto temático de indicadores de sustentabilidade, o estágio da gestão a partir da realização de análise comparativa entre crenças expressas por gestores, em entrevistas individuais presenciais, e dados acessíveis públicos e gratuitos. O caso estudado, cujo território continha a Capital Federal do Brasil, foi contextualizado quanto à geologia e solos, clima, demografia, biodiversidade, rede hidrográfica, águas subterrâneas, qualidade dos recursos hídricos e economia. Foi apresentada uma visão histórica da atual política da água, surgida como uma modernização na direção de uma gestão descentralizada e compartilhada. Uma análise do estágio atual foi apresentada a seguir, iniciando-se como uma apresentação de como a amostra de entrevistados havia sido definida e de como as entrevistas foram conduzidas, seguindo uma meta de conhecer crenças de representantes dos atores responsáveis pela gestão.

No quarto capítulo foram descritos também os resultados analíticos alcançados. Foram abordados indicadores primários definidos para o tema de sustentabilidade Água doce, divididos nos subtemas Quantidade e Qualidade da água. Os resultados baseados em indicadores secundários foram a seguir apresentados, tratando dos temas Pobreza e saúde, Território, Biodiversidade e Padrões de consumo e produção. Os resultados foram apresentados sob a ótica de princípios de sustentabilidade, como a solidariedade temporal e geográfica e dimensões da sustentabilidade. As crenças expressas pelos entrevistados foram analisadas de modo comparativo com dados coletados para cada um dos indicadores aplicáveis ao caso do Distrito Federal. Por fim, os resultados da análise foram discutidos, em especial quanto a aspectos limitadores da gestão e a necessidade de integração entre a política da água e outras políticas.

1 POLÍTICA E GESTÃO DA ÁGUA

1.1 POLÍTICA PÚBLICA

Os comportamentos e escolhas dos cidadãos e das organizações públicas e privadas nas sociedades são moldados por uma gama de fatores que abrangem desde arranjos socioeconômicos e restrições ambientais até políticas públicas adotadas pelos governos. No século XXI, para Almond (2003), os governos exercem atividades que eram desempenhadas desde o surgimento de sociedades primitivas, como a defesa militar do território. Ao lado dessas atividades, os governos têm, no entanto, assumido responsabilidades impensáveis há pouco mais de cem anos, tais como a regulação dos mercados de telecomunicações e de transporte aéreo. A existência de governos tem como uma razão a produção, direta ou concedida, de bens e serviços, como o fornecimento de gás, água tratada e energia elétrica. Contudo, como principal razão, pode ser considerada a adoção monopolista de políticas públicas. De fato, conforme explicaram Kraft e Furlong (2007), um governo pode ser definido como o conjunto de instituições e processos por intermédio do qual as políticas públicas são formuladas e implantadas. Esse conjunto suporta a autoridade legal para governar ou para comandar um grupo de pessoas. Souza (2006) argumentou que existe uma autonomia relativa do governo, caracterizada por um espaço próprio de atuação que é permeável a influências externas. A existência de limitações e restrições, tais como demandas de grupos de interesse ou de movimentos sociais, traz uma complexidade às políticas públicas, mas não inibe, contudo, a capacidade do governo de governar a sociedade.

Não existe uma definição consagrada para o que é uma política pública. Dye (2002) considerou como política qualquer atividade que um governo, dotado de autoridade, decidisse fazer ou deixar de fazer. Uma política é um instrumento de uso amplo que pode ser aplicado, por exemplo, para regulação de comportamentos sociais, organização do aparelho estatal, distribuição de benefícios e recolhimento de impostos e taxas. O estabelecimento de políticas e um monopólio e intransferível dos governos que podem, no entanto, até conceder a execução das mesmas a entes privados. O estudo de uma política envolve, dessa forma, a descrição e a explicação de causas e conseqüências das atividades executadas, direta ou indiretamente, pelos governos.

Para Kraft e Furlong (2007), uma política pública seria tudo aquilo que governos, e por extensão os cidadãos que representavam, de modo democrático ou não, escolhiam fazer ou deixar de fazer em relação a um problema julgado como não aceitável. Contudo, Fischer (1995) conceituou política como um acordo para seguir um curso de ações, ou de omissões, criado para resolver ou mitigar problemas de uma agenda pública, por exemplo, ambiental,

econômica ou social. Construída em torno de um problema, uma política pressupunha, para o autor, a existência de um grupo de atores políticos revestidos de responsabilidades, um público-alvo e um conjunto de valores sociais. O conceito de Fischer (1995) foi considerado como mais adequado para os propósitos do presente trabalho, no qual foram estudadas políticas estruturadas a partir de documentos legais, como formalizações de acordos construídos entre governos e partes interessadas.

Kraft e Furlong (2007) afirmaram que uma política existe em um ambiente complexo que, para ser analisado e entendido, pode ser dividido em cinco sub-contextos: i) econômico, envolvendo questões como inflação, desemprego e orçamento público; ii) político, contemplando processos de eleição de representantes, promoção da confiança dos eleitores e confronto de ideologias; iii) governamental, com existência de instituições dotadas de competências e objetivos diversos; iv) cultural, com referência a valores, crenças e atitudes de cidadãos e atores políticos; e v) social, contemplando condições inerentes à dinâmica de uma sociedade, como urbanização, educação, segurança e saúde. A compreensão do ambiente é fundamental para discussão, definição, implantação ou sucesso de qualquer política.

1.1.1 Governo e política

O reconhecimento por um governo, ou por cidadãos, da necessidade de tomada de ações governamentais é um dos passos iniciais para criação ou alteração de uma política. As razões para o reconhecimento, conforme mostraram Kraft e Furlong (2007), muitas vezes eram controversas e, os argumentos citados, alvos de debates. Questões de natureza política, ética ou moral e econômica formam os três principais grupos de motivos para que um governo intervenha na sociedade ou no mercado mediante o emprego de políticas públicas. Os motivos políticos quase sempre refletiam a ocorrência de uma mudança importante na opinião pública sobre uma questão ou problema qualquer. A mudança poderia, então, provocar o aumento da pressão social para a tomada de ação governamental. Motivos éticos ou morais eram apontados quando a ação do governo era entendida como sendo a coisa certa a fazer, ainda que contrariasse a vontade de parcelas da sociedade, como a adoção de políticas para redução da pobreza, para aumento de impostos e para limitar abusos contra direitos humanos. Motivos econômicos eram justificados em situações de falhas ou ineficiências de funcionamento no mercado e poderiam ser classificados em quatro grupos. O primeiro estava relacionado à formação de monopólios e oligopólios, quando uma ou poucas companhias conseguiam obter domínio sobre o mercado. O segundo dizia respeito à ocorrência de externalidades, negativas ou positivas, como fenômenos que resultavam da interação entre duas partes, causando ganho

ou prejuízo a terceiros. As falhas de informação formavam o terceiro grupo e caracterizavam um distanciamento de situações de competição perfeita, na qual vendedores e compradores teriam acesso às informações necessárias para o alcance de um equilíbrio entre oferta e demanda.

O quarto e último grupo de motivos para o emprego de políticas é marcado pelo reconhecimento da existência dos chamados bens públicos ou coletivos, definidos a partir da natureza de consumo excludente ou rival dos mesmos. Existem três tipos de bens coletivos: i) públicos puros, cujo consumo é não excludente e não rival, e para o qual a exclusão de consumidores não era factível, como no caso da defesa nacional ou da iluminação pública; ii) quase-públicos, que poderiam ser consumidos pela coletividade e cuja exclusão de consumo era factível, como por exemplo o provimento de energia elétrica e de água potável encanada; iii) recursos comunitários, que poderiam ser individualmente consumidos e para os quais a exclusão não era factível, tal como no caso da água e peixes encontrados em lagos e rios. Esse terceiro tipo está sujeito à chamada tragédia dos comuns, que se caracteriza por ser uma situação na qual cada indivíduo tende a maximizar o próprio ganho, sem considerar a degradação dos recursos, visto que ninguém poderia ser considerado proprietário exclusivo.

Uma vez reconhecida a necessidade de criação ou alteração de uma política é necessário que o governo decida sobre quais instrumentos utilizar. Entre os mais comuns estavam, segundo mostraram Kraft e Furlong (2007): a regulação, a gestão governamental, os impostos e dispêndios, os econômicos e os informacionais. Utilizando a regulação, um governo decretava que certas ações eram exigidas ou proibidas a cidadãos e instituições, sob pena de imposição de sanções. Prestação de serviços e gestão direta de recursos eram instrumentos de gestão cuja aplicação era usualmente escolhida a partir de critérios de efetividade, de custo e de qualidade. Os impostos e os dispêndios poderiam ser aplicados para alcançar objetivos e metas, tais como a seguridade social, envolvendo transferência de recursos de trabalhadores para aposentados. Os instrumentos econômicos ou de mercado abrangiam decisões do governo de não intervir diretamente no mercado, deixando funcionar leis de oferta e procura, como nas autorizações para emissões comercializáveis de poluentes. Por último, as ferramentas informacionais eram baseadas na educação, como forma de persuadir os cidadãos a adotar determinados comportamentos.

1.1.2 Tipologia

As políticas correspondem a toda uma faixa de ações passíveis de serem tomadas pelos governos. Para Kraft e Furlong (2007), as ações podem ser agrupadas segundo três tipos de políticas: as distributivas, as redistributivas e as regulatórias. As distributivas são caracterizadas pela adoção de programas ou garantias individuais para provisão de bens ou serviços sem considerar a limitação de recursos, como por exemplo, a construção de pontes e rodovias e a concessão de subsídios agrícolas e de subvenção às pesquisas universitárias. A existência de conflito era o principal diferencial das redistributivas, nas quais existiam sempre indivíduos ganhadores e perdedores. Os conflitos dificultavam a adoção dessas políticas, que forneciam benefícios a alguns indivíduos à custa da imposição de prejuízos a outros. A seguridade social, as ações afirmativas e a cobrança de impostos eram exemplos de políticas redistributivas.

As regulatórias são políticas por intermédio das quais os governos impõem restrições a escolhas individuais, visando a manter a conduta das pessoas e corporações dentro de limites definidos e considerados como aceitáveis. A ampla faixa de políticas regulatórias permite o estabelecimento de dois subtipos: as regulatórias de competição e as regulatórias de proteção. O primeiro subtipo está associado à regulação de indústrias e comércios e visa a proteger o consumidor e as empresas de práticas prejudiciais ou desleais. O outro subtipo diz respeito à proteção dos indivíduos contra atividades executadas pelo setor privado. Como exemplo de regulação competitiva pode ser citado o licenciamento da difusão por rádio e televisão. As políticas de proteção do consumidor e de segurança do trabalhador são exemplos do subtipo das regulatórias de proteção. Para Almond (2003), as políticas regulatórias tinham como fundamento o exercício legítimo pelo governo do poder de controle do comportamento de indivíduos, grupos ou corporações. O controle poderia ser feito tanto pela oferta e demanda de bens ou dinheiro quanto pela persuasão ou exortação moral. Três aspectos principais são aplicáveis na identificação de políticas regulatórias: i) o dominial, tratando dos fatores que deveriam ser regulados e em que grau; ii) o instrumental, abordando quais sanções, penalidades ou recompensas seriam utilizadas; e iii) o público-alvo, apontando quais indivíduos, grupos ou corporações seriam regulados. O autor citou que as regulatórias também eram utilizadas para proteger a fauna e flora contra explorações abusivas.

Separando as regulatórias em uma categoria única, Almond (2003) agrupou as demais políticas em três diferentes classes: as extrativas, as distributivas e as simbólicas. As extrativas são aquelas utilizadas para coletar recursos da sociedade, sendo o exemplo mais comum a cobrança de impostos. A coleta direta ou indireta de impostos para uso

governamental não implicava na concessão de nenhum benefício imediato ou direto para os contribuintes. As políticas distributivas envolviam a concessão de dinheiro, bens e serviços, privilégios e oportunidades a indivíduos e grupos específicos da sociedade. Dentre as concessões estavam a prestação de serviços de saúde, educação e segurança pública. Por fim, as simbólicas são políticas que têm por objetivo a construção e o reforço do senso de comunidade, da identidade nacional, do orgulho cívico ou da confiança no governo. A construção de prédios públicos, de praças, de monumentos e a realização de paradas e desfiles patrióticos são exemplos de políticas simbólicas.

1.1.3 Teorias

As teorias de políticas públicas apresentam modelos teóricos que permitem estabelecer um foco em características específicas, o que facilita o estudo e o entendimento de situações reais. No entender de Jenkins-Smith e Sabatier (1993), as teorias ajudam a entender como problemas políticos eram definidos, quais ações o governo tomava para mitigá-los, quais eram os resultados das ações tomadas e quais as percepções que grupos ou pessoas tinham sobre os impactos decorrentes da atuação governamental. O uso de modelos teóricos, para Dye (2002), simplificava o pensamento, identificava aspectos importantes e questões essenciais, ajudava na comunicação e possibilitava concentrar esforços no que era considerado importante, permitindo elaborar explicações e prever consequências. Para a maioria das políticas, contudo, a realidade era quase sempre melhor explicada a partir de uma combinação de modelos. Kraft e Furlong (2007) reconheceram cinco teorias como as mais comuns e aceitas: das elites, de grupos, institucional, da escolha racional e de subsistemas políticos.

Na teoria das elites é enfatizado como valores e preferências de grupos, não representativos da sociedade em geral, influenciavam as políticas públicas. Dye (2002) ressaltou que o público não decidia sobre políticas. As decisões e responsabilidades cabiam a elites com capacidade de influência governamental, tais como as econômicas, as científicas e as culturais. Diferentes elites tendiam a dominar distintas áreas de políticas, compartilhando crenças sobre como solucionar dados problemas. O modelo predizia que mudanças seriam incrementais, com políticas freqüentemente modificadas, mas raramente substituídas. Segundo a teoria, os eleitores, nas democracias, tinham uma importância apenas simbólica.

Kraft e Furlong (2007) apresentaram que a teoria de grupos considera que uma política era o produto de interação e disputa contínuas entre grupos de interesse que controlavam em grande parte o poder governamental. Tal controle era considerado como

pluralístico, ao invés de estar concentrado nas mãos de apenas algumas elites. A existência de vários grupos permitiria o estabelecimento de um equilíbrio dinâmico, no qual nenhum deles teria domínio sobre todo o processo de definição e execução de políticas. Dye (2002) considerou os grupos como uma reunião de indivíduos com interesses comuns e atuação conjunta. Os grupos eram considerados como uma ponte essencial entre indivíduos e governo. As contínuas pressões de grupos, que por vezes formavam coalizões e as transformavam em partidos políticos, eram julgadas como os motivos que provocavam as ações governamentais.

O institucionalismo, ou teoria institucional, admitia, para Dye (2002), que uma política pública era, de modo autoritário, determinada, implementada e executada por instituições integrantes do aparato estatal, como os órgãos legislativos, executivos e os tribunais. As instituições tinham três características distintivas: legitimidade, por terem competências legais e a lealdade dos cidadãos; universalidade, para alcançar toda a sociedade; e monopólio da coerção, podendo punir de modo legítimo quem violasse determinações estabelecidas em políticas. Kraft e Furlong (2007) mostraram que a teoria enfatiza aspectos legais e formais sobre como estruturas de governo combinavam regras e poder legal para tomar decisões e ações, contribuindo para o sucesso ou a obstrução de políticas.

A escolha racional é uma teoria que, no entender de Kraft e Furlong (2007), tenta explicar as políticas em termos de ações de atores políticos, vistos como indivíduos com interesses próprios, fossem eleitores, funcionários públicos ou legisladores. A teoria assume que os indivíduos decidem e agem como atores racionais, tentando maximizar os próprios ganhos. Dye (2002) apresentou uma visão mais abrangente da teoria segundo a qual também os governos, atuando de maneira racional, tentam escolher políticas que resultassem em maiores ganhos, ou menores perdas, para sociedade. A aplicação da teoria envolvia o cálculo de sacrifícios e ganhos sociais, econômicos e políticos, assumindo que preferências da sociedade como um todo poderiam ser conhecidas e mensuradas.

Para Kraft e Furlong (2007), na teoria de subsistemas políticos admitia-se que as instituições de governo respondiam a demandas provenientes do ambiente em que se encontravam, tais como a opinião pública e pressões de grupos de interesse. As instituições, de modo similar a uma evolução biológica, poderiam ao longo do tempo alterar e influenciar o ambiente, originando novas demandas e modificando as originais.

Dye (2002) apresentou quatro outras teorias de políticas: incremental, de escolha pública, de jogos e processual. A teoria incremental reconhecia que as políticas existentes serviriam de base para as novas. Os agentes políticos aceitavam a legitimidade de

programas já estabelecidos e tacitamente concordavam em continuar com políticas prévias. A continuidade era justificada pela escassez de tempo para avaliações e coletas de dados, pela incerteza quanto aos resultados de algo novo, pelos investimentos pesados feitos em programas existentes e também pela facilidade de argumentação política, pois seria mais rápido e fácil atingir um consenso a partir de mudanças ou pequenas variações do passado. A teoria era importante para compreender a redução de conflitos, a manutenção da estabilidade governamental e a preservação do sistema político no longo prazo.

Na teoria da escolha pública foi adotado o conceito de política como um encadeamento de decisões coletivas tomadas por indivíduos visando a alcançar interesses próprios e procurando maximizar benefícios pessoais, como se o sistema político fosse regido tão somente por leis de mercado. As decisões seriam tomadas tendo em vista um interesse mútuo de pessoas ou corporações. A teoria reconhecia, para Dye (2002), que o governo deveria executar certas funções que o mercado não aceitaria ou não poderia fazer, como a oferta de bens públicos puros e a regulação de atividades econômicas capazes de gerar externalidades.

Na teoria dos jogos admitia-se que as políticas eram situações de natureza competitiva. A teoria possibilitava o estudo de políticas a partir da consideração de decisões racionais em situações nas quais atores políticos eram considerados como jogadores que tinham escolhas a fazer. Qualquer indivíduo ou grupo que tivesse metas definidas, e que fosse capaz de tomar ações racionais, poderia ser considerado um jogador. O resultado das decisões era interdependente e função de escolhas feitas pelos jogadores. A real utilidade da teoria, conforme apresentou Dye (2002), era o provimento de ferramentas úteis para compreender situações conflituosas.

Na teoria processual afirmava-se que uma política, conforme apresentou Dye (2002), seguia um padrão seqüencial de atividades que podiam ser agrupadas em seis fases. A primeira era a identificação do problema, momento no qual convergiam opiniões públicas e políticas. A inserção na agenda política era a fase a seguir, quando ocorriam a definição clara do problema para a sociedade e a discussão de alternativas para solução. A terceira fase era a de formulação da política, envolvendo o desenvolvimento de alternativas para tratar os problemas da agenda. Na fase que vinha a seguir, a da legitimação da política, eram realizadas ações para a formalização e o comprometimento da política, mediante a aprovação de alternativas. A efetivação da política era a quinta fase, na qual eram realizadas as atividades aprovadas, e determinadas por lei ou por ato formal do poder executivo. A avaliação da política era a última fase do processo e envolvia atividades para definir se uma política alcançara os objetivos estabelecidos ou se atendera a outro critério.

1.2 ANÁLISE E AVALIAÇÃO DE POLÍTICA

Os primeiros interessados em ter informações sobre a condução de políticas, a utilização de recursos pelo Estado e o alcance de resultados e impactos são os cidadãos que integram uma sociedade, cujo governo poderia ser democrático ou não. Para Dye (2002), impactos de uma política eram efeitos provocados no mundo real e podiam ser imediatos ou futuros e implicar em diferentes custos e benefícios, diretos ou indiretos. O interesse pela informação era de natureza democrática uma vez que o governo gastava, em grande parte, dinheiro do cidadão e contribuinte, recolhido mediante impostos e sem contraprestação de serviços diretos. A informação serviria também para que o próprio governo pudesse avaliar a condução das atividades integrantes de uma política. Para o *Government Social Research* (GSR) a avaliação aplicava métodos de pesquisa, baseados em critérios de comparabilidade e em evidências, para investigar sistemática e rigorosamente a efetividade de uma política e os mecanismos pelos quais determinados efeitos e impactos eram produzidos (GSR, 2007). Segundo discutido em Rist (1999), os termos análise e avaliação de política podiam até ser utilizados de modo intercambiável. No entanto, para o autor, a avaliação de política seria sempre retrospectiva, abordando efeitos reais já ocorridos e observáveis. De modo distinto, uma análise de política poderia ser também prospectiva, tratando de efeitos prováveis, de estimativas e projeções.

O termo avaliação de política tem um sentido amplo que apenas começa a se restringir quando é considerada a natureza da política e são adotados critérios de mensuração. Exemplos desses critérios foram citados por Dunn (1994): efetividade, para avaliar se o impacto desejado fora alcançado; eficiência, para mensurar o esforço exigido para atingir um dado impacto; adequabilidade, para medir a extensão na qual o alcance do impacto resolveu o problema; equidade, para avaliar como custos e benefícios foram distribuídos pela sociedade; responsividade, para verificação das relações entre impactos e necessidades, preferências ou valores sociais; e apropriabilidade, com o exame do mérito ou valor dos impactos desejados.

Segundo apresentou o GSR (2007), uma política poderia ser submetida a dois tipos básicos de avaliação. O primeiro era conhecido como monitoramento legislativo e visava somente a verificar se os objetivos da política haviam sido alcançados. A dificuldade do monitoramento estava em isolar causas e efeitos sobre uma situação ou grupo alvo, uma vez que nem sempre os resultados observados eram função apenas de uma dada política. O segundo tipo tinha como meta a avaliação de impactos, intencionais ou não, e era conhecido como avaliação livre de objetivos. Nesse tipo, o foco estava em efeitos, conseqüências e impactos de uma política sobre um público-alvo, sobre a sociedade ou o

meio ambiente. A avaliação tem, no entender de Fischer (1995), dois níveis: no primeiro estavam a mensuração da eficiência dos impactos produzidos em relação a objetivos declarados e a validação situacional, abordando a relevância dos objetivos para resolução do problema. No segundo nível estavam a verificação da medida em que escolhas e reivindicações sociais haviam sido consideradas em uma política e o estudo de discurso ideológico e de julgamento de valor, conduzido mediante interpretações críticas das escolhas feitas por uma sociedade.

1.2.1 Análise

A definição do conceito de análise de política não é uma tarefa fácil. Para Fischer (1995), o termo era sinônimo da própria ciência política, como uma disciplina que cuidava da avaliação de políticas públicas. Kraft e Furlong (2007) conceituaram a análise como um processo de desconstrução, conduzido com o intuito de possibilitar um estudo de causas, ações e conseqüências de uma política. A desconstrução em partes elementares teria potencial para a realização de críticas de relações tipo causa e efeito das ações tomadas por diferentes atores. Para Dunn (1994), a análise servia para produzir informações sobre causas, conseqüências, desempenho, valores e cursos preferíveis para as ações, estendendo-se, dessa forma, para além de uma simples apresentação de fatos. O autor identificou três tipos de análise e as diferenciou pela forma e pelo momento como eram geradas as informações. A análise prospectiva, ou *ex ante*, aborda o futuro e busca responder a questões sobre o que iria acontecer e o que deveria ser feito. A análise retrospectiva, ou *ex post*, lida com o já ocorrido e serve para apoiar a compreensão de acontecimentos, descrever causas e conseqüências, identificar atores e metas e responder a perguntas sobre o que aconteceu e qual a diferença isso fez. A análise retrospectiva consiste, segundo Weiss (1998), em um exame sistemático da operação ou dos impactos de uma política, conduzido mediante um estudo comparativo com um conjunto implícito ou explícito de padrões ou critérios. Finalmente, a análise integrada ou concomitante envolve a produção de informações tanto antes quanto depois da efetivação das ações, fornecendo subsídios para monitoramento e avaliação.

Para Dye (2002), a análise de política envolve o estudo de o que faziam os governos, porque o faziam e qual diferença isso trazia para a sociedade e para o próprio Estado. A análise serve, nesse sentido, a três propósitos principais: i) de descrição, apresentando aquilo o que um governo estava ou não fazendo quanto a uma política ou problema; ii) indicação de causas, apontando razões e descrevendo o problema que determinou a criação de uma política; e iii) indicação de conseqüências, descrevendo os impactos, previstos ou não, de uma política sobre um problema. Para a EEA (2005), a análise deveria

ser sempre considerada desde o momento de concepção de uma política, quando se poderia priorizar objetivos quantificáveis, dar preferência a instrumentos propícios à avaliação e estabelecer linhas-base para monitoramento.

A análise de políticas abrange, de forma usual, diferentes atividades tratando da coleta de dados e da interpretação de informações. Nessas atividades, segundo argumentaram Kraft e Furlong (2007), eram aplicados conceitos, métodos e ferramentas próprias de várias disciplinas, como a sociologia, a biologia e a economia. Tais atividades podiam ser compreendidas como etapas de um processo. A primeira delas tratava da definição do problema político, como um conjunto não satisfatório de condições existentes. A seguir, era preciso construir alternativas para lidar com o problema, apresentando vantagens e desvantagens relativas. A escolha de critérios para realização da análise, com foco na solução do problema, era feita na próxima etapa. Os critérios eram quase sempre específicos para uma dada política. Por fim, era necessário extrair conclusões e sintetizar resultados sobre o mérito relativo de propostas para solução.

Qualquer análise de política é parcial e limitada, pois cada metodologia utilizada está sujeita a simplificações e restrições. Ao considerar objetivos e métodos empregados, Kraft e Furlong (2007) classificaram as análises em três categorias: a científica, a profissional e a política. As análises científicas tinham por objetivo construir um entendimento geral sobre problemas e políticas. As hipóteses e as teorias eram construídas e testadas com a utilização de procedimentos nos quais a relevância maior era o avanço do conhecimento. Quase sempre, contudo, as científicas não tratavam de modo adequado questões relevantes para tomadores de decisão. As análises profissionais eram comumente conduzidas por instituições governamentais ou por grupos de interesse e visavam a encontrar e a estudar alternativas para a solução de problemas políticos específicos. Conhecimentos teóricos e empíricos relevantes para o debate político eram combinados para entender, de modo prático e objetivo, vantagens e desvantagens de cada alternativa para solução. No entanto, restrições de tempo e recursos poderiam prejudicar a realização dessas análises.

As análises da categoria política ficavam sob a responsabilidade de indivíduos comprometidos com valores, metas e agendas partidárias ou ideológicas e vinculados, normalmente, a grupos de interesse ou a organizações políticas. Nessas análises são utilizados argumentos legais, econômicos e políticos capazes de influenciar o debate e aplicáveis na defesa de preferências ou valores. Como eram freqüentemente enviesadas, as análises dessa categoria podiam não ter nem crédito, nem objetividade ou rigor analítico. Para Kraft e Furlong (2007), as melhores análises seriam aquelas permeáveis à realidade

política e social, com potencial para entender necessidades de informações exigidas pelo governo, por tomadores de decisão e pelo público em geral.

1.2.2 Modelo de coalizão de defesa

Para Kraft e Furlong (2007), o modelo de coalizão de defesa ou *advocacy coalition framework* (ACF) é uma variação do modelo teórico de política de grupos e que tinha aplicação, em particular, na análise de políticas marcadas por interações e competições entre grupos de interesse, como a agrícola, a de telecomunicações e a ambiental. No entender de Souza (2006), o ACF fora criado a partir da constatação da escassa capacidade explicativa de outros modelos quando aplicados em trabalhos para análise sobre o como e o porquê ocorriam mudanças nas políticas. Para Sabatier (1993), a evolução das políticas acontecia em um ambiente complexo e interdependente, envolvendo debates e trocas de idéias entre vários atores. Uma política pública poderia ser entendida como um subsistema desse ambiente, no qual indivíduos buscavam estar agregados em coalizões de defesa. As coalizões eram compostas por indivíduos que partilhavam crenças, isto é, acreditavam em um mesmo conjunto de valores prioritários, relações causais, seriedade de um problema político e eficácia de ações e instrumentos para resolvê-lo. Entre tais indivíduos poderiam ser encontrados representantes de instituições de diferentes níveis de governo, jornalistas, analistas políticos, pesquisadores, fabricantes, comerciantes, prestadores de serviços e organizações não governamentais. As coalizões, tal como em uma arena política, procuravam traduzir as crenças que partilhavam em novas políticas, ou em alterações das existentes, manipulando, para tanto, regras e instrumentos institucionais com o objetivo de influenciar ações e decisões de governo.

Segundo apontaram Weible, Sabatier e McQueen (2009), a lógica causal e as hipóteses da ACF haviam sido construídas a partir da consideração de cinco premissas: o papel central da informação científica e técnica em uma política pública, uma perspectiva de tempo de estudo igual a dez anos ou mais para compreensão de mudanças, a adoção de um subsistema de política como unidade primária de análise, a existência de um amplo conjunto de atores por subsistema e uma perspectiva de que políticas eram mais bem compreendidas como tradução de crenças expressas por atores.

Conforme encontrado em Weible, Sabatier e McQueen (2009), no ACF foi estabelecido um sistema hierárquico de crenças, constituído por três camadas. Na primeira, chamada de núcleo profundo (*deep core*), estavam crenças amplas, estáveis e muito difíceis de serem alteradas, uma vez que faziam parte de filosofias pessoais e abrangiam valores como liberdade, justiça, beleza e poder. A camada intermediária contemplava crenças

denominadas de núcleo da política (*policy core*), que poderiam ser aplicáveis a uma ou a algumas poucas políticas. Ainda que passíveis de ser alteradas, essas crenças eram estáveis, como, por exemplo, a distribuição de poderes entre níveis de governo, a escolha de instrumentos políticos de mercado ou regulatórios e a participação de elites ou do público em geral na tomada de decisões. Na terceira e mais externa camada estavam as crenças secundárias, que eram específicas de uma política e que poderiam ser facilmente alteradas. Estavam contemplados nesse último nível os instrumentos e decisões necessários para o sucesso de uma política, tais como a tomada de ações administrativas ou legislativas, as alocações orçamentárias e a interpretação de leis e regulamentos. Como métodos para investigação e estudos empíricos dos sistemas de crença, Sabatier (1993) elencou a realização de pesquisas do tipo *survey* e a análise de conteúdo de documentos relevantes, tais como audiências públicas promovidas por órgãos de governo e publicações patrocinadas por atores e grupos de interesse.

O ACF discordava da afirmação de que atores fossem motivados por interesses de curto prazo. Segundo Sabatier (1993), as crenças eram a principal força motriz de mudanças em políticas. O modelo admitia como hipótese que a maioria dos membros de uma coalizão concordava de modo substancial quanto às questões básicas de uma política e, em menor grau, concordava também quanto aos aspectos secundários.

Weible, Sabatier e McQueen (2009) identificaram quatro formas possíveis para ocorrer uma mudança ou uma evolução em uma política. A primeira delas era mais freqüente e importante e originava-se na ocorrência de eventos externos ao subsistema. Como exemplos poderiam ser citados a ocorrência de eleições, trazendo novas orientações de governo e alterações nas condições socioeconômicas ou na opinião pública. A próxima forma, chamada de aprendizagem politicamente orientada (*policy-oriented learning*), correspondia a mudanças, resultantes de experiências ou de novas informações, no modo de pensar ou de agir dos atores e estavam relacionadas ao alcance ou à revisão de objetivos de uma política. De fato, coalizões seriam capazes de aprender e de mudar crenças secundárias ao longo do tempo. A terceira forma era proveniente de eventos internos que ressaltavam e exigiam a correção de falhas em práticas existentes. Por fim, a última das formas, denominada aprendizagem inter-coalizacional (*cross-coalition learning*), tinha como origem a obtenção de acordos negociados entre duas ou mais coalizões, em fóruns de profissionais.

A existência de fóruns profissionais permitia o funcionamento de um arranjo institucional por intermédio do qual as coalizões podiam negociar, criar, discutir e implantar acordos. Sabatier e Weible (2007) argumentaram que o sucesso de uma aprendizagem inter-coalizacional necessitava do atendimento a nove critérios: i) negociações sérias, que refletissem situações consideradas inaceitáveis, do estado atual de coisas, por todos os participantes; ii) composição abrangente, incluindo representantes de todos os grupos de interesse, mesmo aqueles considerados como complicados; iii) liderança, com um presidente do fórum respeitado por todos, neutro e capaz de conduzir encontros regulados por normas e regulamentos; iv) regra de decisão consensual, com uma lógica inclusiva evitando que partes insatisfeitas comprometessem a implantação de acordos; v) financiamento, assumindo que recursos financeiros para um processo consensual deveriam ser provenientes de todas as coalizões; vi) participação e comprometimento, com presença contínua e compromissada dos participantes ao longo do tempo; vii) importância da experiência, com uma parte substancial dos encontros sendo dedicada a tratar de modo empírico de causas e efeitos dos problemas; viii) importância da confiança, com todos os participantes tendo fé mútua, escutando com atenção, procurando estabelecer compromissos aceitáveis e mantendo promessas realizadas; e ix) espaço reduzido para alternativas, pois os acordos eram mais prováveis de terem sucesso quando era pequeno o número de escolhas apresentadas para a tomada de decisão.

Sabatier e Brasher (1993) aplicaram a ACF para estudar mudanças na política ambiental na bacia do Lago Tahoe, em especial quanto ao uso do território e à qualidade da água. Situada na Califórnia, a bacia era pouco acessível até meados da década de 1960, quando a construção de uma autoestrada provocou um aumento do turismo e o crescimento da população residente, causando relevante poluição dos recursos hídricos com nutrientes e sedimentos. O estudo foi conduzido a partir da análise de conteúdo de 190 depoimentos que foram prestados, dentre outros, por representantes de governos estaduais e municipais e por jornalistas e pesquisadores, em 11 audiências públicas realizadas entre 1964 e 1985.

A análise dos depoimentos possibilitou a Sabatier e Brasher (1993) identificar duas coalizões: uma, chamada de ambiental, tinha como crença a primazia da proteção ambiental e preferia ações regulatórias, e a outra, denominada de crescimento econômico e de direitos de propriedade, possuía crença no crescimento econômico e ceticismo quanto à importância da qualidade ambiental. No subsistema inicial, as duas coalizões compartilhavam, no começo dos anos 1960, um vago consenso quanto à necessidade de proteção ambiental. Esse quadro evoluiu, ao longo de alguns anos, conduzindo a um novo subsistema caracterizado por diferenças marcantes nas crenças das duas coalizões. Foram

apresentados como fatores externos para mudança: alterações nas condições sócio-econômicas da região e do País, o surgimento do movimento ambientalista, a eleição de novos governos estaduais, o aumento das facilidades para obtenção de crédito e de redução de impostos para construção de moradias e a construção da autoestrada. Os depoimentos foram estudados a partir de uma estrutura de codificação contendo 235 variáveis, com respostas possíveis alinhadas em uma escala ordinal de Likert de cinco pontos. Foram codificadas aspectos tais como percepções de causa e efeito, importância dos problemas e estratégias para resolução. Em relação à qualidade da água, por exemplo, foram codificados como valor cinco aqueles depoimentos nos quais se afirmara a existência de sérios problemas e, como valor um, aqueles nos quais havia sido assegurada a inexistência ou a não percepção de problemas.

1.3 POLÍTICA AMBIENTAL

A definição de política ambiental não é consensual. Kraft e Furlong (2007) confirmaram a dificuldade para uma definição pacífica em especial pela amplitude do escopo dessas políticas. Tal escopo abrange o conjunto de ações e relações complexas entre seres humanos e outras espécies e com recursos do meio natural, como o ar, a água, os alimentos, a energia e a disposição de dejetos. Os autores definiram como política ambiental todas aquelas que afetavam ou tentavam afetar a qualidade ou o uso dos recursos. Até meados da década de 1960, essas políticas haviam envolvido somente a conservação, o uso ou a proteção da natureza. Desde então, contudo, o termo tem sido usado também para qualificar políticas com foco em saúde pública, tais como as de controle da poluição do ar e da água.

Para Dye (2002), as políticas ambientais tiveram origem na constatação, pelos governos e pelas sociedades, de que qualquer atividade humana trazia como custo agregado a geração de resíduos e a conseqüente poluição da natureza. Segundo a teoria da escolha pública, a poluição era um problema que exigia ação do governo quando os poluidores geravam uma externalidade negativa, lançando efluentes não tratados no ar, no solo ou em cursos de água. Os lançamentos acabavam por transferir custos de produção, referentes ao tratamento dos efluentes, para a sociedade em geral. As externalidades afetavam bens coletivos como a água e o ar, tornando difícil o estabelecimento de acordo entre todas as partes interessadas. A falta de consenso e acordo exigia a atuação governamental para punir causadores das externalidades e para proteger os bens. As políticas ambientais são um modo de reverter essa transferência de custos, mediante o estabelecimento de normas que têm por meta regular processos produtivos e lançamentos de resíduos e internalizar custos das externalidades.

Uma política ambiental deveria, segundo encontrado em Dye (2002), contribuir para minimizar riscos provenientes de atividades antrópicas e que ameaçavam a saúde ou a vida de seres humanos ou de ecossistemas. Contudo, a eliminação total dos riscos era impossível, pois traria custos econômicos e sociais insuportáveis. A tradicional gestão centralizada e tecnocrática dessas políticas era um incentivo para uma superestimação de riscos e uma imposição de custos regulatórios excessivos. De forma geral, os gestores dessas políticas têm preferido tomar ações visando a garantir uma regulação mais rígida ao invés de enfrentar críticas pela não antecipação de riscos.

No entender de Correljé, François e Verbeke (2007), alguns princípios comuns estavam sendo incorporados nas políticas ambientais em todo o mundo e, em especial, nos países da União Européia (UE). Foi citado como exemplo o princípio da precaução, segundo o qual, em situações nas quais existissem ameaças de danos sérios ou irreversíveis ao meio ambiente, a falta de certeza científica não deveria ser utilizada para adiar a adoção de medidas preventivas. O princípio do tratamento na fonte implicava que a ocorrência de danos ambientais deveria ser prevenida no local de geração da poluição. Os princípios do poluidor-pagador e usuário-pagador abordavam quem deveria arcar com os custos gerados pela poluição. O tratamento dos resíduos na região ou no local onde eram produzidos correspondia ao princípio da auto-suficiência. Por fim, o princípio da proximidade implicava que os resíduos deveriam ser geridos o mais próximo possível do local de produção, evitando o transporte por causa do impacto ambiental. Embora fossem bem conhecidos, a efetiva implantação dos princípios encontrava dificuldades de natureza prática, por causa de alguns fatores, tais como a definição de custos, de razões políticas e administrativas para penalização financeira e a redução de preços pagos mediante tratamento prévio de lançamentos.

As políticas ambientais podem ser executadas com a utilização de basicamente dois tipos de instrumentos: os de comando e controle e os de incentivo econômico, conforme síntese apresentada Varela (2008). Não existe uma solução única ou recomendada para todas resolver todas as externalidades e a combinação de instrumentos dos dois tipos poderia ser específica para cada caso. Os instrumentos de comando e controle eram estabelecidos por leis, decretos e regulamentos e determinavam aquilo que os agentes econômicos poluidores poderiam ou não fazer. Esses instrumentos não davam aos agentes opções para solucionar as externalidades, não incentivavam o alcance de soluções mais eficientes ou com menores custos e nem estimulavam a mudança de tecnologia produtiva ou a redução de emissões a níveis inferiores aos estabelecidos na legislação. Dentre os

tipos de legislação mais utilizados estavam: i) padrões de emissões para fontes específicas de poluição, determinados em função de malefícios que o poluente causava no ambiente e nos seres humanos; ii) cotas ou licenças não transferíveis para lançamento de efluentes, estabelecendo valores máximos a ser lançados; iii) controle de equipamentos, processos, insumos ou produtos, com a exigência de uso de filtros antipoluição ou de insumos menos poluentes; e iv) zoneamento econômico e ecológico, com controle das atividades admissíveis de serem realizadas em uma dada região.

Os instrumentos de incentivo econômico ou de mercado, de modo distinto daqueles de comando e controle, dão flexibilidade aos agentes quanto à forma para incorporação dos custos das externalidades, conforme mostrou Varela (2008). Os instrumentos de mercado tinham por finalidade reduzir a regulamentação, dar flexibilidade aos agentes, reduzir custos de controles estatais e estimular o desenvolvimento de tecnologias menos poluidoras. Como exemplos foram citados: i) taxas e tarifas, com a cobrança de um preço, repassado ao Estado, por bens e serviços que cobrisse o custo das externalidades; ii) cotas transferíveis de poluição, fixando as emissões totais, divididas e negociáveis entre agentes lançadores de um poluente em uma região; iii) subsídios a processos de produção menos poluentes, concedendo à empresas, que atendessem a padrões ambientais, assistência e auxílios financeiros não reembolsáveis, empréstimos subsidiados e incentivos fiscais; e iv) restituição de depósitos, tal como uma caução cobrada sobre determinados produtos e restituída após destinação final adequada ou reciclagem ao final da vida útil.

Estruturas centralizadas e tecnocráticas têm sido tradicionalmente aplicáveis na gestão de políticas ambientais. No entanto, análises mostram que as estruturas falham ao não conseguir criar incentivos suficientes para evitar uma degradação ambiental, conforme sintetizou Varela (2008). O pouco conhecimento de processos e de alternativas de produção pela burocracia levava inclusive a situações paradoxais, nas quais a regulação obtinha sucesso quanto ao atendimento de padrões de emissão de efluentes, mas isso não correspondia ao resultado esperado em termos de redução da carga de poluição encontrada nos recursos naturais. A preocupação com a análise dessas políticas residia na necessidade de geração de conhecimento sobre o efeito e a efetividade na redução dos problemas para os quais haviam sido criadas, no provimento de informações para a sociedade e na indicação ao governo de eventuais oportunidades de melhoria. Enquanto a análise de efeito implicava em causalidade e examinava os resultados diretamente atribuíveis a política, o exame da efetividade envolvia um julgamento sobre objetivos e comparava intenção que havia sido compromissada e desempenho verificado ao fim de um período (EEA, 2005).

Na visão de Pollitt (2003), a democracia é um dos maiores desafios a ser enfrentado na gestão de políticas públicas. Para o autor, a democracia tem como questão central a definição de qual parte de poder poderia ser exercido pelos governos em nome dos cidadãos. Vista como uma oportunidade para a ocorrência de debates e deliberações, a democracia fundamentada em processos participativos poderia oferecer aos gestores e aos cidadãos o desenvolvimento de soluções acordadas a partir de diferentes pontos de vista, mediante a incorporação da participação de usuários e da sociedade civil na gestão. Para Jacobi e Barbi (2007), o surgimento de processos participativos introduziu uma mudança qualitativa ao incorporar outros níveis de poder além do estatal, permitindo um questionamento quanto ao papel do Estado como agente principal para a execução e gestão de políticas. Em tais estruturas, o poder deslocou-se do Estado para processos de negociação entre agentes políticos, usuários e sociedade civil organizada, que recebiam uma responsabilidade central na gestão da política. A lógica de colegiado limitou as chances de abuso do poder e da manipulação de interesses pelo Estado. Esse modo de gestão era complexo, envolvendo debates, diálogos e negociações orientados e influenciados não apenas por fatores técnicos, mas políticos, econômicos e culturais. Pollitt (2003) citou como dificuldades inerentes a esses processos participativos: incerteza quanto ao alcance das decisões tomadas, baixo número e representatividade de participantes, dificuldades de compreensão de problemas pelos gestores e na apresentação de demandas pelos cidadãos. Todavia, a ampliação dos espaços para gestão compartilhada promoveu um avanço na capacidade de representação de interesses e na qualidade e equidade da resposta pública às demandas sociais. A política da água foi uma das quais se observou tal evolução na gestão.

1.4 POLÍTICA DA ÁGUA

Desde o momento no qual civilizações antigas passaram a se organizar como sociedades suportadas por um estado de direito, a gestão da água começou a ser conduzida mediante o emprego de políticas públicas. Conforme apresentaram Nicolazo e Redaud (2007), a maioria dessas civilizações era dotada de instrumentos legais que determinavam direitos e obrigações dos cidadãos em relação à água. Foram citados como exemplos o Código de Hamurabi, que trazia regras sobre a repartição do recurso na Mesopotâmia, e o Código Justiniano, que, durante o Império Romano, vinculava a propriedade da água à do solo e classificava os recursos hídricos como de uso coletivo ou privado.

Os processos de gestão tecnocráticos e centralizados em instituições governamentais são característicos das políticas tradicionais da água. Flynn (2007) afirmou que o termo gestão envolvia o poder discricionário no gerenciamento de recursos para o alcance de metas. Nesse sentido, a gestão requeria dos responsáveis o pensar e o agir para encontrar melhores caminhos para o alcance de um objetivo ou meta, usando e direcionando competências e recursos disponíveis. Uma dos principais desafios do gestor era como especificar os serviços e ter certeza de que o provimento dos mesmos estava de acordo com aquilo que havia sido especificado. Segundo o entendimento de Mondello (2006), um dos dilemas centrais da gestão era a consideração da água como um bem público e/ou como um bem privado. Se considerada como privado, a água poderia ser comprada e vendida com fins de obter lucro. Contudo, a água era essencial à vida e deveria estar disponível a todos. De toda forma, as variações nas disponibilidades temporal, geográfica e qualitativa para usos múltiplos caracterizavam o recurso como um bem escasso, exigindo uma gestão complexa. No entender de Assunção e Bursztyn (2002), a complexidade era devida, em especial, ao caráter transversal da gestão, que possuía interface com várias políticas setoriais, como a de saúde, a agrícola, a urbanística e a de lazer. A transversalidade exigia a extrapolação de limites administrativos, a consideração da realidade física de bacias hidrográficas e o envolvimento de uma multiplicidade de atores com interesses conflitantes.

No entender de Nicolazo e Redaud (2007), o debate sobre a presença do Estado na gestão da água é de ordem institucional e financeira, envolvendo a garantia dos meios necessários para cumprimento de missões institucionais, como resposta as demandas de usuários e da sociedade. Globalmente, as leis de descentralização, em especial a partir dos anos 1980, não haviam modificado de modo profundo as competências estatais no domínio da gestão da água. Contudo, por questões orçamentárias, o Estado modificara o nível das intervenções. Como a água é um bem de uso coletivo, o Estado detinha o monopólio do poder de regulação dos usos, concedendo outorgas para captação, derivação e lançamento de poluentes. Em vários países do mundo, o controle ou a regulação da gestão das águas era um privilégio do Estado, que intervinha de várias maneiras, como exemplo construindo, financiando ou operando obras de infraestrutura, coletando taxas sobre o consumo, distribuindo subsídios ou regulando processos industriais.

Barraqué (2003) dividiu historicamente as políticas públicas da água em três grandes fases. Na Europa, a primeira fase havia começado com a construção dos aquedutos e fontes no Império Romano e se encerrado em meados do século XIX. A fase foi caracterizada por políticas quantitativas para oferta de água, a qual deveria ser retirada de ambientes naturais distantes e levada até as cidades. Embora finalizada em vários países, as políticas características dessa fase ainda sobreviviam em muitos outros. A segunda fase, iniciada logo após a primeira, foi marcada pela mudança de políticas quantitativas para políticas qualitativas de oferta de água. A Revolução Industrial e a migração da população do campo para as cidades tanto haviam aumentado as contaminações das fontes de água potável quanto elevado a demanda pelo recurso com qualidade suficiente para evitar doenças de veiculação hídrica. Uma solução encontrada, baseada em avanços científicos nos campos das engenharias química e sanitária, foi o tratamento local da água coletada e dos efluentes lançados no meio natural.

Ao fazer uma avaliação histórica, Serageldin (1995) concluiu que as políticas tradicionais haviam falhado em alcançar uma gestão adequada da água. As quatro principais falhas apontadas tiveram origem na desconsideração da água como um recurso estratégico e um bem público. A primeira falha estava na gestão fragmentada entre setores e instituições governamentais. As ações tomadas pelos governos desconsideravam a existência de conflitos e de complementaridades entre objetivos sociais, econômicos e ambientais. A fragmentação também era observada na gestão isolada de águas subterrâneas e superficiais, além da falta de cooperação entre gestores de territórios administrativos distintos, como estados e municípios. Foi apontada, como uma segunda falha, a excessiva dependência de uma administração central para o desenvolvimento, operação e manutenção de obras de infraestrutura hídrica, tais como reservatórios, estações e redes de tratamento de água e esgoto. A dependência implicava usualmente na falta de apreço por opiniões de usuários tanto no planejamento quanto na gestão da política. A consideração da água como um bem sem valor econômico caracterizava a terceira falha. O consumo de grandes volumes do recurso, sem um custo representativo correspondente, pouco agregava à economia e resultava em desperdícios. Essa falha era suportada pela falácia de ser mais fácil desenvolver novas captações de água do que mudar comportamentos de usuários, o que implicava na realização de investimentos que não eram nem econômica nem ambientalmente sustentáveis. Por fim, a negligência em reconhecer a interdependência entre a qualidade e a quantidade da água para a saúde humana, a preservação de ecossistemas e o desenvolvimento econômico definia a quarta falha. Os impactos sociais e econômicos da degradação ambiental colaboravam para o aumento do sofrimento humano e prejudicavam também as gerações futuras. A negligência levava à

realização de investimentos públicos em obras que afetavam de modo negativo a qualidade da água, contribuindo para a degradação de ecossistemas aquáticos e impactando o desenvolvimento econômico. Um exemplo dessas negligências era a expansão do fornecimento de água potável sem a correspondente construção de estações para tratamento de esgotos.

Goldman (2007) detalhou outro problema não resolvido pelas políticas tradicionais: a falta de acesso de consumidores ao recurso, em especial nos países em desenvolvimento e a partir dos anos 1980. A água era considerada, então, como um bem dotado de valor econômico, cujo uso deveria ser racionalizado e cobrado para evitar desperdícios e cobrir custos de coleta, tratamento e distribuição. O principal ator que induzira a adoção das políticas foi o Banco Mundial, cujo ideário permitia a regulação estatal, mas vedava a execução direta dos serviços pelo Estado. O autor avaliou essa política, de amplitude global, como um sucesso e como um fracasso ao mesmo tempo. Se avaliada pelo objetivo de aumentar o número de consumidores, a política foi um sucesso. Em 1990, menos de 51 milhões de pessoas compravam água de empresas privadas. Em 2000, a quantia já superava os 460 milhões e a previsão era de alcançar por volta de 1,16 bilhões de pessoas em 2015. A mudança de provedores públicos para privados fracassara, contudo, em aumentar o acesso dos pobres à água.

Os motivos para o surgimento de uma terceira fase das políticas foram o aumento de problemas de escassez e de qualidade da água e a degradação ambiental, segundo explicou Barraqué (2003). O envelhecimento das obras de infraestrutura, o custo de tratamento dos efluentes e de potabilização da água para atingir padrões cada vez mais exigentes de qualidade já indicavam também uma necessidade de modernização das políticas. Essa fase, que começou em fins do século XX em vários países do mundo, estava sendo era marcada por uma busca pela gestão integrada e sustentável dos recursos hídricos.

1.4.1 Gestão integrada

O reconhecimento da água como um recurso escasso, essencial à vida e insubstituível aponta para uma necessidade de políticas e gestão abrangentes. O *Global Water Partnership* (GWP) definiu a gestão integrada de recursos hídricos (GIRH) como um processo que favorece o desenvolvimento e a gestão coordenadas da água, do território e dos recursos conexos com vistas a maximizar, de modo equitativo, o bem-estar econômico e social, sem comprometer a perenidade dos ecossistemas vitais (GWP, 2000). Definida como um processo e não como um resultado a ser alcançado, a GIRH tem por meta,

conforme apresentado em GWP (2010), a evolução das tradicionais e insustentáveis formas de gestão pela observação de alguns princípios quando da discussão, implantação e gestão de políticas da água. O diferencial trazido pela GIRH está na seleção e aplicação de ferramentas adaptáveis a cada caso, nos quais o escopo, os prazos e medidas a serem tomadas devem ser adaptados de acordo com experiências passadas, permitindo melhorias e ajustes contínuos.

A moderna concepção de GIRH teve origem na chamada Declaração de Dublin, preparada, em 1992, por um grupo de especialistas durante a Conferência Internacional sobre Água e Meio Ambiente (ICWE). Rahaman e Varis (2005) afirmaram que a Declaração apresentou quatro recomendações para a gestão sustentável, as quais ficaram, desde então, conhecidas como Princípios de Dublin da GIRH. No primeiro Princípio estava afirmado que a água era um recurso finito, vulnerável e essencial para sustentar a vida, o desenvolvimento e o meio ambiente (ICWE, 1992). No entendimento de GWP (2010), a água necessitava de uma gestão holística que reconhecesse características do ciclo hidrológico e da interação com outros recursos naturais e com ecossistemas. O princípio adota como premissa que a água tem diferentes objetivos, funções e demandas e sofre variadas ameaças. O custo e a sustentabilidade do uso da água deveriam ser levados em consideração pelos gestores, mediante a criação de estruturas coordenadas de tomada de decisão e ação capazes de integrar sistemas sociais, ecológicos, econômicos e políticos.

Pelo segundo Princípio, o desenvolvimento e a gestão da água devem ser baseados em uma abordagem participativa, envolvendo todos os níveis de usuários, planejadores e gestores de políticas (ICWE, 1992). A participação poderia tanto ser direta, quando comunidades locais se organizavam para escolher usos e destinações da água, quanto indireta, mediante representantes democraticamente eleitos ou instituições legítimas de representação, conforme apresentou GWP (2010). A participação seria o único meio para alcançar consensos legítimos e duradouros. As partes interessadas deveriam reconhecer que a sustentabilidade era um problema de todos e que seria sempre preciso sacrificar algumas vontades e necessidades. Cabia aos governos ampliar os processos participativos, criando mecanismos consultivos que abrangessem toda a sociedade.

O terceiro Princípio da GIRH afirmava que a mulher tinha um papel central na provisão, gestão e armazenagem da água (ICWE, 1992). No entanto, segundo reconheceu GWP (2010), as mulheres haviam tradicionalmente tido um papel menos influente na gestão do que aquele protagonizado pelos homens. Assim, cabia aos governos agir para reforçar organizações e instituições comunitárias que capacitassem a participação feminina. Essa participação envolvia o direito da mulher de contribuir para moldar a sociedade nas quais

viviam, em especial pela articulação de interesses, habilidades e necessidades, considerados tão importantes quanto os dos homens.

A água tinha um valor econômico em todos os usos competitivos e deveria ser reconhecida como um bem econômico, afirmava o texto do quarto Princípio de Dublin (ICWE, 1992). No entender de GWP (2010), a gestão da água como um bem escasso e dotado de valor econômico era um caminho possível para alcançar um uso eficiente e equitativo e para encorajar a conservação e a proteção do recurso. A cobrança pelo uso, aliada ao emprego de instrumentos de suporte a grupos em desvantagem econômica, tem um potencial para contribuir para uma melhor gestão da demanda, para recuperação de custos, além de sinalizar a propensão dos consumidores em pagar por investimentos em novos serviços e infraestruturas.

Lograr sucesso na implantação de uma GIRH é uma tarefa complexa. Conforme explicou Mondello (2006), a complexidade começava já na tentativa de alcançar ao mesmo tempo dois objetivos potencialmente conflituosos. O primeiro, de ordem ética e moral, era o de garantir que todos os membros de uma sociedade tivessem acesso a uma quantidade mínima de água com qualidade adequada para manter o bem-estar e a saúde. O segundo era o reconhecimento do valor econômico da água. Jakeman *et al.* (2006) apontaram alguns outros desafios a serem enfrentados para alcançar o sucesso na implantação de uma GIRH. Era necessário criar uma abordagem interdisciplinar de ciência, sendo preciso o entendimento de situações e a tomada de decisões a partir do ponto de vista de outras pessoas e com base em tipos heterogêneos de informações, como dados qualitativos e crenças de leigos e especialistas. A participação legítima e efetiva da sociedade nas instâncias de decisão exigia o envolvimento contínuo e ativo de diversos atores, desde o governo até as comunidades locais. Dessa forma, esforços eram necessários para que a participação social não acabasse sendo tão somente uma forma de legitimação burocrática de decisões anteriormente tomadas. As pesquisas científicas tinham de ser reforçadas visando a reconhecer o princípio de gestão baseada em fatos e dados. O desenvolvimento de ferramentas para suporte a decisão, fundamentadas em experimentos, indicadores de resultado e monitoramento de práticas e processos, era importante para afastar ou minimizar a influência de opiniões políticas.

A complexidade da GIRH e a existência de diferentes realidades políticas, econômicas, sociais, ambientais, econômicas e hidrológicas não permitem o estabelecimento de um modelo único para obter sucesso em qualquer país, região ou situação. Para Rahaman e Varis (2005), nem os problemas e nem as soluções eram universais. Nesse sentido, Mondello (2006) exemplificou que a gestão da distribuição da

água potável, considerada apenas parte de uma GIRH, havia sido implementada em âmbito nacional segundo pelo menos três fórmulas: i) o sistema inteiro era privado, como no Reino Unido, onde toda a infraestrutura existente era operada de modo partilhado entre empresas privadas; ii) a operação do sistema era concedida durante algum tempo a entes privados especializados, como na França e em outros países europeus; e iii) o sistema era operado de modo direto pelo Estado, tal como a realidade encontrada em alguns países da América Latina.

Rahaman e Varis (2005) reconheceram que a GIRH era uma importante iniciativa, cuja efetiva implantação, no entanto, permanecia um desafio. Os autores apontaram que a GIRH deveria ser estendida, abrangendo, por exemplo, aspectos espirituais e culturais da água, a gestão de bacias trans-fronteiriças, a pesca e a aqüicultura, o lançamento de nutrientes e sedimentos em estuários e zonas costeiras e a restauração ecológica de cursos de água canalizados. Alcançar um uso balanceado, integrado e consensual entre as necessidades sociais, ambientais e econômicas continuava ainda como um desafio para GIRH.

A existência de um quinto Princípio foi reconhecida pela GWP (2010). Nesse Princípio foi aceito o imperativo da integração dos chamados três “E”: i) a eficiência econômica no uso, em vista da escassez, das demandas e da vulnerabilidade do recurso; ii) a equidade social, garantindo a todas as pessoas o direito básico à água em quantidade e qualidade adequadas; e iii) a sustentabilidade ecológica, com uma utilização no tempo presente que fosse incapaz de prejudicar os sistemas de suporte à vida e de comprometer o uso por gerações futuras. A água deveria ser considerada como uma parte integral dos ecossistemas, um recurso natural escasso e um bem econômico e social.

A escassez do recurso hídrico estava refletida no uso competitivo entre as destinações para os três “E”. De fato, a água usada para fins econômicos deixava de estar disponível para necessidades sociais ou dos ecossistemas e, de modo similar, a água deixada para benefício dos ecossistemas não podia mais atender a necessidades econômicas ou sociais. A GIRH contribuía para o desenvolvimento sustentável, mas, no entanto, ao reconhecer a existência do quinto Princípio, o GWP (2010) apontou para a necessidade de uma gestão integrada, mas também sustentável do recurso, indo além dos quatro Princípios de Dublin.

2 DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

2.1 CONCEITOS E DEFINIÇÕES

2.1.1 Sustentabilidade

O conceito de sustentabilidade não é de simples construção e está sujeito a um grande número de diferentes interpretações, segundo argumentaram Redclift (2005) e Pope, Annandale e Morrison-Saunders (2004). Os conceitos normalmente utilizados são genéricos e amplos demais para ser aplicados de modo prático, de modo similar àqueles de amor, esperança ou liberdade, que tendiam a ser nebulosos até o momento de serem aplicados em contextos específicos. Conforme afirmou Basiago (1995), a sustentabilidade poderia ser compreendida como uma filosofia segundo a qual princípios de consideração com o futuro, equidade, ambientalismo e biodiversidade deveriam guiar tomadas de decisão. O conceito tem significados específicos em diferentes disciplinas. Na biologia, a sustentabilidade está associada à proteção da biodiversidade e do capital natural para futuras gerações e, na sociologia, o conceito envolve a justiça ambiental, em situações nas quais eram tomadas decisões sobre como o uso de recursos naturais afetava a vida das pessoas.

Na economia, Daly (2005) identificou pelo menos cinco significados diferentes e comumente utilizados para o termo sustentabilidade: i) crescimento econômico, tendo em especial um uso político e significando uma taxa sustentável de crescimento do PIB; ii) sustentação do nível de bem-estar da sociedade, o qual, no entanto, não poderia ser repassado de uma geração a outra; iii) fluxo estável de fabricação de produtos e uso de energia, abordando a capacidade do meio ambiente em suprir matérias primas e em absorver resíduos; iv) capital antropogênico como substituto do natural, visão neoclássica, chamada de sustentabilidade fraca, que considerava a manutenção do capital total mediante a transformação pelo homem dos recursos naturais e energia em produtos; e v) capital antropogênico como complementar do natural, definida como sustentabilidade forte, caracterizada por meios de produção conformes com a capacidade do meio ambiente de regenerar recursos e absorver poluição, visando a preservação do capital natural para gerações futuras. No entender de Pope, Annandale e Morrison-Saunders (2004), Wilderer (2007) e de Hermanowicz (2008), os termos sustentabilidade e desenvolvimento sustentável são, na prática, sinônimos perfeitos. Essa consideração foi aceita como adequada para o alcance dos objetivos do presente trabalho, no qual ambos os termos foram utilizados de modo intercambiável.

2.1.2 Desenvolvimento sustentável

A ocupação do Planeta quase sempre foi conduzida pelo homem sob a lógica de que os recursos naturais seriam inesgotáveis e poderiam ser indefinidamente explorados. Todavia, os cientistas, desde meados do século passado, começaram a alertar os tomadores de decisão e os responsáveis pela elaboração e gestão de políticas sobre problemas ambientais complexos causados pela atividade humana, tais como aquecimento global, redução da camada de ozônio, crescimento exponencial da população, desertificação de áreas agrícolas e contaminação do solo e de corpos de água. Durante os últimos 25 anos do século XX, em especial, começou a ficar evidente que a Terra e os recursos ambientais eram finitos e que o modelo de ocupação precisava ser revisto.

Foi buscando entender os problemas ambientais do Planeta que o Clube de Roma encomendou um estudo investigativo, concluído em 1972, sobre a industrialização acelerada, o rápido crescimento populacional, a desnutrição em larga escala, a perda de recursos não renováveis e a deterioração ambiental. À época, a preocupação ambiental principal estava relacionada associada à escassez de recursos. Conhecido como “Limites para o crescimento”, o estudo concluiu que, caso as tendências observadas até então se confirmassem, os limites para crescimento da espécie humana seriam alcançados ao longo do século XXI, levando a um rápido declínio da população e da capacidade produtiva no Planeta (CLUBE DE ROMA, 1972).

A Assembléia Geral da Organização das Nações Unidas (ONU) resolveu, em 1983, criar uma comissão especial, chamada de Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (CMMAD), para estudar mudanças globais, já ocorridas e que ocorreriam até o ano 2000, propondo estratégias para um desenvolvimento sustentável do mundo e das nações. O Relatório da Comissão, conhecido como “Nosso futuro comum”, concluído em 1987, abordou “preocupações, desafios e esforços comuns” de uma agenda de escopo mundial. No Relatório foi indicado que os mais críticos problemas ambientais que o mundo enfrentava eram frutos da grande pobreza vivida pelas nações situadas no hemisfério sul e dos padrões de consumo e produção não sustentáveis praticados nos países do hemisfério norte. Seria urgente, dessa forma, uma mudança estrutural de longo prazo nos sistemas econômicos e sociais, visando a reduzir o consumo de bens naturais (CMMAD, 1987).

O “Nosso futuro comum” foi reconhecido por discutir e apresentar o conceito de desenvolvimento sustentável como aquele capaz de “satisfazer as necessidades presentes, sem comprometer a capacidade das gerações futuras de suprir suas próprias necessidades”. O Documento serviu para consolidar, na agenda política internacional, a

preocupação com a sustentabilidade, segundo argumentou Redclift (2005). Hopwood, Mellor e O'Brien (2005) afirmaram que o Relatório reforçara a compreensão de que qualquer sociedade, fosse industrializada, fosse uma comunidade rural e isolada, dependia do meio ambiente para existir. Segundo Jakeman *et al.* (2006), o Relatório enfatizou o imperativo de uma abordagem participativa, envolvendo as partes interessadas na elaboração, implementação e gestão de políticas.

A visão sustentável implica em uma busca por compreender as perspectivas de todos os interessados. Foi nesse sentido que Sachs (1997) entendeu que o desenvolvimento sustentável deveria ser analisado sob pelo menos cinco perspectivas principais: i) social, o desenvolvimento deveria acontecer com distribuição de renda e melhoria das diferenças e das condições de vida; ii) econômica, com a preservação do capital natural para futuras gerações; iii) ecológica, utilizando recursos com deterioração mínima dos ecossistemas iv) geográfica, considerando os limites e fragilidades espaciais; e v) cultural, com modernização sem rompimento com a identidade cultural local. Para alcançar a sustentabilidade seria preciso, no entender de Jakeman *et al.* (2006), mobilizar recursos privados e públicos e utilizar conhecimentos, habilidades e energias de todos os grupos sociais preocupados com o futuro da vida na Terra.

O “Nosso futuro comum” foi o ponto de partida para a realização, na cidade do Rio de Janeiro, em 1992, da Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (Rio-92), que instituiu a Agenda 21 Global, na qual, como um plano de ação para todas as áreas nas quais a ação humana impactava o meio ambiente, buscou-se traduzir em ações o conceito de sustentabilidade (CNUMAD, 1992). A instituição da Agenda 21 serviu para que governos, empresas e sociedade compreendessem que o único modelo de desenvolvimento aceitável deveria ter como fundamento o atendimento aos anseios e necessidades humanas e a preservação simultânea do meio ambiente para gerações futuras. Redclift (2005) afirmou que na Agenda 21 havia sido assumido como premissas que os problemas ambientais globais tinham de ser tratados de forma internacional e que os países ricos e pobres partilhavam um interesse em garantir que o desenvolvimento econômico não fosse prejudicial ao meio ambiente. Para Serageldin (1995), a Rio-92 foi um momento para a criação de um consenso mundial sobre a importância da construção de políticas de foco abrangente e nas quais fossem considerados compromissos e ações de mercado e de governo.

A Declaração de Johannesburgo, resultante da Conferência Mundial sobre Desenvolvimento Sustentável, em 2002, reconheceu que o desenvolvimento sustentável tem como pilares interdependentes e mutuamente sustentadores: o desenvolvimento econômico, o desenvolvimento social e a proteção ambiental (ONU, 2002). Segundo Pawlowski (2008), entretanto, a moral estaria acima dos três pilares. Dessa forma, o debate sobre a sustentabilidade deveria ter como foco uma reflexão ética sobre a responsabilidade da humanidade quanto à preservação da natureza e às diferentes exigências feitas a pobres e ricos.

O termo desenvolvimento sustentável passou, em especial desde a Rio-92, a ser aplicado de modo amplo e cotidiano, passando a ter diferentes significados e a ser conceituado de modo distinto em diversos contextos e finalidades. Segundo afirmou Van Bellen (2004), a conceituação não veio acompanhada de uma discussão crítica e consistente nem a respeito do significado efetivo e nem das medidas necessárias para atingir o desenvolvimento sustentável. Ao comparar várias definições de sustentabilidade, Rassafi, Poorzahedy e Vaziri (2005) concluiriam que existiam muitos pontos em comum, apesar das relevantes diferenças observadas entre as mesmas. De fato, variáveis sociais, ambientais e econômicas e a necessidade de equidade intra e inter-geracional haviam sido consideradas em quase todas as definições.

Para Vivien (2003), o conceito era utilizado de modo generalizado para questionar e orientar a tomada de ação de políticos, empresários e da própria sociedade quanto ao futuro e a solidariedade com outros seres vivos. Não existe ainda um consenso sobre o que é precisamente o desenvolvimento sustentável e, segundo Wilson, Tyedmers e Pelot (2007), cada um dos conceitos existentes traz consigo uma filosofia, um viés e limitações. Hopwood, Mellor e O'Brien (2005) apontaram que a existência de tantas definições colocava em risco a significância do conceito, que poderia, nesse sentido, ser aplicado, de modo demagógico, para justificar políticas e práticas alinhadas tanto com utopias agrárias comunais quanto com mercados caracterizados pelo uso intensivo de capital.

Redclift (2005) argumentou que o discurso que caracterizara o debate, à época da publicação do Relatório Brundtland, tinha como foco o atendimento a necessidades, em especial aquelas humanas. Todavia, de um modo geral, as pessoas definiam as próprias necessidades sem considerar aquelas das demais. A definição acontecia normalmente de um modo invisível e cotidiano, mediante transferência de custos ambientais de um grupo a outro, tanto em uma mesma quanto em diferentes sociedades, separadas econômica, geográfica ou temporalmente. Ao longo dos anos, o discurso do desenvolvimento sustentável passou a incorporar questões ambientais e a discussão foi deslocada de

necessidades para direitos, tanto dos humanos quanto dos não-humanos, incorporando preocupações com distribuição de poder e equidade.

Hopwood, Mellor e O'Brien (2005) concluíram que não existia de fato uma filosofia de desenvolvimento sustentável e que, na maioria dos casos, os debates haviam sido estruturados a partir de visões filosóficas e políticas previamente existentes. Os autores identificaram três diferentes abordagens principais, contemplando a necessidade de mudança da sociedade na direção de um desenvolvimento sustentável: a *status quo*, a reformista e a transformista. Na *status quo* era reconhecida a necessidade de mudança mas não aceito, contudo, que os problemas sociais e ambientais seriam insuperáveis. As mudanças sociais poderiam ser efetivadas de modo incremental, a partir de estruturas existentes, sem alterações nos processos de tomada de decisão ou nas relações de poder. Para tanto, bastaria melhorar técnicas de gestão e de divulgação de informações, promover mudanças de valores e reforçar o emprego de novas tecnologias. A abordagem reformista trazia que os problemas estavam crescendo e criticava as políticas existentes e as formas tradicionais de atuação mercadológica. Nessa abordagem, não era considerada provável a ocorrência de um colapso nos sistemas sociais e ecológicos, sendo descartada a necessidade da realização de mudanças fundamentais. A raiz dos problemas estaria no desequilíbrio e na falta de conhecimento e informação que contrastavam, contudo, com a existência de uma sociedade confiante e preparada para enfrentá-los. Finalmente, os transformistas viam o crescimento das preocupações ambientais e sociais como oriundas de falhas fundamentais da sociedade atual, vinculadas a como os seres humanos relacionavam entre si e com o meio ambiente. Uma transformação na sociedade e nas relações seria, então, necessária, a fim de evitar uma crise e um colapso futuros. Para os transformistas, a mudança iria acontecer principalmente por ações políticas que deveriam ocorrer tanto dentro quanto fora das estruturas institucionais atuais.

2.2 ÁGUA E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

A água tem uma importância vital para a sustentabilidade. A importância, em especial, é devida à natureza transversal do recurso, que une os pilares ou dimensões do desenvolvimento sustentável. Falkenmark (2003) afirmou que a sociedade humana é tão somente mais um subsistema dentre os inúmeros encontrados na biosfera, compartilhando recursos com ecossistemas a fim de atender as próprias necessidades de água, energia e alimentos. O suprimento dessas necessidades implica em causar impactos inevitáveis nos meios naturais e nos ecossistemas. Contudo, existem também os impactos evitáveis, que eram devidos, em particular, à gestão inadequada e não sustentável da água, caracterizada, por exemplo, por uso excessivo, lançamento de resíduos, contaminações, restrições

inadequadas de fluxo e uso inapropriado do solo. O desafio básico do desenvolvimento sustentável estaria, no tocante à água, em encontrar um equilíbrio entre ambos os impactos. O equilíbrio implicaria em acatar um critério múltiplo de atendimento a necessidades dos seres humanos e da consideração de parâmetros de resiliência de ecossistemas. No entender de Veiga (2010), tal resiliência poderia ser definida como a capacidade de sistemas ecológicos de enfrentar distúrbios e de absorver choques e, ainda assim, manter a função e estrutura.

Tendo como a meta a identificação de tendências de longo prazo, fatores e atores importantes para a definição de questões em escala global, Gnesotto e Grevi (2006) buscaram entender variáveis que poderiam influenciar o cenário internacional e a sustentabilidade do uso da água. Os autores argumentaram que, nos países em desenvolvimento, iria crescer a poluição e o abastecimento de água, enquanto que saneamento e segurança alimentar estariam a cada dia sob mais estresse. Nesses países, em função do crescimento populacional e da agricultura, o consumo de água aumentaria de modo considerável ao mesmo tempo em que exaustão dos solos, poluição e desertificação contribuiriam para redução da disponibilidade hídrica.

Na Agenda 21 Global, conforme encontrado em CNUMAD (1992), foram elencadas várias ações que objetivavam assegurar, dentre outras questões, a manutenção adequada de água de qualidade para a população e para a preservação das funções ambientais. Para tanto, o planejamento e a gestão integrada dos recursos hídricos deveriam cobrir todas as massas inter-relacionadas de água doce, tanto de superfície quanto subterrâneas, e considerar aspectos quantitativos e qualitativos. Para atender à Agenda 21, as políticas da água deveriam abranger: i) o desenvolvimento e gestão integrados dos programas hídricos com os econômicos e sociais; ii) a avaliação da confiabilidade e da qualidade da água e das atividades que a afetavam; iii) a proteção dos recursos e dos ecossistemas aquáticos; iv) o abastecimento de água potável e o provimento de saneamento para proteção ambiental, melhoria da saúde e redução da pobreza; v) a eliminação padrões de consumos urbanos insustentáveis e a mitigação de efeitos de crescimento populacional; vi) o uso sustentável para produção de alimentos e o desenvolvimento rural sustentável, com o emprego de tecnologias e métodos de manejo que facilitassem a economia do recurso; e vii) a mitigação de impactos causados pela mudança climática sobre os recursos hídricos, pois temperaturas mais altas e precipitações menores afetariam o equilíbrio entre oferta e demanda.

A água também foi considerada de modo específico quando da definição das chamadas Metas de Desenvolvimento do Milênio. As oito Metas abrangiam questões de sustentabilidade e contemplavam desde a redução da pobreza extrema até a universalização da educação primária. As Metas formavam um documento de compromisso entre os países e as principais instituições mundiais, a fim de atender a necessidades dos habitantes mais pobres do mundo. Na Sétima Meta foi tratada a questão da garantia da sustentabilidade ambiental, assumindo como um objetivo reduzir pela metade até 2015, tendo como base o ano de 1990, a proporção da população mundial sem acesso adequado a água potável e a saneamento básico (ONU, 2010). Para Guibert (2007), as Metas não eram condizentes com a realidade dos países desenvolvidos e privilegiavam questões sociais em detrimento das ambientais. Contudo, ao abordar questões como pobreza, fome, educação, saúde e emancipação feminina, o estabelecimento das Metas foi importante como parte de esforços de gestão necessários para que países em desenvolvimento avançassem na direção do desenvolvimento sustentável.

2.2.1 Gestão sustentável

A necessidade de mudanças nas tradicionais formas de gestão das políticas da água, mediante a incorporação de preocupações próprias do desenvolvimento sustentável, entrou na agenda dos governos de diversos países do mundo a partir da realização da Rio-92. Jakeman *et al.* (2006) apresentaram que, deste então, a consideração de princípios da sustentabilidade passaram a ser um novo paradigma para gestão de políticas ambientais, inclusive a da água.

No entender de Serageldin (1995), a incorporação das preocupações implicava em uma evolução na gestão, que passaria a ser baseada em políticas amplas, em arranjos institucionais efetivos e em incentivos para uso eficiente e sustentável da água para diversos fins. A gestão sustentável deveria reconhecer interações entre os vários elementos de um ecossistema em uma bacia hidrográfica e permitir que considerações inter-setoriais e ambientais fossem incorporadas nas políticas e nos investimentos. Seria preciso reconhecer necessidades e interdependências do homem e dos ecossistemas, aceitando a importância social, natural e econômica do recurso. A gestão deveria contemplar a descentralização de serviços, a autonomia financeira, a participação do usuário do setor privado, o uso de regras consistentes, a integração de políticas e esforços de órgãos de governo. No entender de Jakeman *et al.* (2006), o múltiplo desafio da gestão sustentável estava na mitigação da desigualdade, na diminuição da distribuição ineficiente dos recursos hídricos, na redução de vulnerabilidade e na limitação dos impactos de atividades humanas sobre a qualidade e a disponibilidade da água.

O desafio da gestão sustentável, na compreensão de Falkenmark (2003), abrangia cinco perspectivas: i) social, envolvendo necessidades humanas para fins domésticos, produção de alimentos e diluição de poluição; ii) econômica, tratando de como alocar a água para garantir o alcance de um melhor resultado para o conjunto de atores interessados; iii) de recurso, implicando na repartição da água para finalidades humanas e ecológicas; iv) ecológica, envolvendo atendimento a requisitos de qualidade e de disponibilidade para ecossistemas terrestres e aquáticos; e v) geográfica, considerando tanto locais específicos que abrigavam ecossistemas peculiares e exigiam ações de proteção especial, quanto a área total definida por limites físicos de uma bacia hidrográfica. No entender de Schultz (2001), a implantação de uma gestão sustentável era um desafio que exigiria uma análise interdisciplinar abrangente e uma avaliação de condições presentes e futuras. Seria necessário fazer previsões a partir da observação de vários parâmetros, dentre os quais estavam a oferta e a demanda futuras. A oferta seria função, dentre outros aspectos, de restrições ecológicas, de poluições oriundas de fontes pontuais e difusas, de mudanças no uso do território e de alterações climáticas. A demanda futura, de outro lado, seria definida por forças motrizes tais como o crescimento populacional, o desenvolvimento econômico e a melhoria da qualidade de vida.

Azevedo e Pereira (2006) argumentaram que a gestão sustentável era essencial para o desenvolvimento econômico e para a redução da pobreza. Para alcançá-la seria exigido estabelecer uma nova agenda baseada em duas linhas de ação: i) melhor uso do recurso hídrico e melhoria da infraestrutura, seguindo práticas e técnicas econômicas, sociais e ambientais adequadas; e ii) investimentos no planejamento e na gestão do uso da água, na consideração da amplitude da bacia hidrográfica em decisões tomadas por gestores e na melhoria de sistemas de informação. Os autores apresentaram que somente com instituições efetivas, democráticas e responsáveis seria possível vencer de modo sustentável os problemas atuais da água no mundo.

Para Chen e Tung (2007), uma gestão sustentável seria aquela que levasse em consideração o papel central o desenvolvimento da equidade entre diferentes gerações. De fato, muitas das atuais estratégias de gestão têm como foco principal a melhoria da qualidade presente da água, desconsiderando o atendimento a requisitos de gerações futuras. Uma gestão sustentável deveria visar a garantir que impactos cumulativos não excedessem capacidades de assimilação de poluentes e de reposição quantitativa. Tais capacidades, definidas em função de um conjunto de condições físicas e hidrológicas, deveriam ser estabelecidas e preservadas para o futuro.

A sustentabilidade poderia ser entendida, conforme encontrado em Wilderer (2007), com um estágio dinâmico da sociedade, sujeito a mudanças e em constante transição em função de alterações regionais ou mundiais. A gestão sustentável, em uma região ou bacia hidrográfica, seria tão somente alcançada quando, dada uma unidade de tempo, a quantidade de água extraída fosse a mesma repostada, de forma natural ou não. Seria necessária também a efetivação de medidas capazes de transmitir às gerações futuras o mesmo quadro estável de extração e reposição. A observação de alguns princípios poderia guiar os planos de gestão nessa tarefa: melhoria da eficiência de uso, reforço da capacidade dos mais jovens para lidar com desafios futuros, respeito à capacidade de assimilação dos ecossistemas e consideração de valores herdados como tesouros a serem protegidos.

Para Jorgensen e Rast (2007), a sustentabilidade requeria uma gestão abrangente, com avaliação das disponibilidades de água e das demandas humanas e ecossistêmicas, além da consideração de fatores naturais e antropogênicos que afetavam tanto a qualidade quanto a quantidade do recurso. Seria preciso que a gestão considerasse, em especial, fatores sociais e econômicos, como natureza de instituições públicas e privadas, estrutura legal e regulatória, padrões demográficos e culturais e realidades políticas. A não observação dos fatores era uma razão para explicar o fracasso de iniciativas nas quais se tentara implantar uma gestão sustentável. Outras razões apontadas foram: falta de coordenação e de uso de ferramentas adequadas de gestão, inabilidade em integrar políticas, fragmentação institucional, força de trabalho mal treinada e qualificada, restrições orçamentárias, falta de recursos financeiros, baixa consciência do público em geral e pequeno envolvimento da comunidade.

Segundo apresentou Hermanowicz (2008), em uma gestão sustentável deveria ser considerado limites sistêmicos, um horizonte temporal e uma métrica mensurável. Os limites físicos regionais de uma área sob gestão, que poderiam inclusive ser transnacionais, precisavam ser considerados como demarcadores de um sistema dotado de constituintes internos e sujeito a influência de fatores externos. Tal sistema necessitava de uma gestão que fosse além das tradicionais considerações de qualidade e quantidade e risco para saúde humana. Seria preciso estabelecer uma gestão que considerasse impactos ambientais e sociais, em adição a restrições técnicas e econômicas. A gestão deveria reconhecer a ocorrência de processos em escalas temporais limitadas e vinculadas a leis naturais, tais como a dinâmica do sistema e a resiliência dos recursos naturais e dos ecossistemas. Ainda, deveria haver um acordo quanto a uma medida para avaliar a evolução sistêmica. A escolha dessa métrica era uma tarefa complexa, dependendo de preferências e valores e

podendo incluir aspectos de quantidade e qualidade e também de geração e uso de energia, de saúde pública e de eco-toxidade.

2.3 AVALIAÇÃO DA SUSTENTABILIDADE

A informação é um elemento vital para a tomada de decisão nas sociedades modernas. Conforme apresentou Giovannini (2007), uma sociedade democrática é caracterizada por cidadãos com acesso às informações sobre as políticas públicas, para que verificassem resultados e impactos econômicos, sociais e ambientais. Para o autor, existia um consenso global sobre a necessidade de uma visão mais abrangente das políticas, fundada não no foco tradicional de progresso econômico, mas na preocupação com a sustentabilidade do desenvolvimento.

Para Söderbaum (2007), não existindo consenso nem mesmo quanto ao conceito, não seria possível existir também apenas uma forma de avaliar o desenvolvimento sustentável, uma vez que estavam envolvidos múltiplos atores e dimensões, havendo sempre um espaço para interpretações ideológicas conflituosas e diferentes visões de progresso. Contudo, conforme Ness *et al.* (2007) afirmaram, o desenvolvimento de ferramentas para avaliação deveria ser fundado em critérios de padronização e transparência, o que poderia apenas ser possível quando aspectos sociais, ambientais e econômicos fossem considerados.

O interesse político pelo desenvolvimento sustentável tem enfrentado um grande desafio que é a mensuração do mesmo. De fato, apenas o que podia ser avaliado poderia ser melhorado. Para Hermanowicz (2008), na prática, apenas poderia ser passível de consideração aquela sustentabilidade que pudesse ser avaliada segundo parâmetros aceitos pelos atores interessados. A avaliação deveria ser capaz de prover aos tomadores de decisão e aos cidadãos uma linha-guia quanto ao estado e a evolução dos sistemas naturais e sociais, tanto no curto quanto no longo prazo (BÖHRINGER, JOCHEM, 2007; WILSON, TYEDMERS, PELOT, 2007).

Segundo apresentaram Parris e Kates (2003), o desenvolvimento sustentável fora criado a partir de um paradoxo marcado por um grande apelo e por uma pequena especificidade. O Relatório Brundtland, para os autores, apresentara uma definição ambígua de tempo presente e futuro. Faltou clareza sobre o que deveria ser desenvolvido e o que deveria ser sustentado e ao longo de quanto tempo. Nesse sentido, em um futuro de uma geração, cerca de 20 a 25 anos, quase todo desenvolvimento seria sustentável e, por outro lado, em um tempo infinito nenhum seria, pois nesse caso mesmo um pequeno crescimento teria potencial para criar condições insustentáveis.

A avaliação da sustentabilidade implica, dessa forma, em fazer escolhas sobre como definir e como quantificar o que seria desenvolvido, o que seria sustentado e por quanto tempo. Brandon e Lombardi (2005) argumentaram que, ao decidir adotar princípios de sustentabilidade, uma sociedade o fazia pela adoção de políticas que usualmente implicavam no uso de recursos financeiros coletados via impostos. A avaliação da sustentabilidade ganhava, nesse caso, também uma natureza democrática, a partir do questionamento sobre o efetivo alcance de objetivos, uma vez que haviam sido despendidos recursos públicos. Usualmente, nesse momento, ganhava importância o problema da definição do que deveria ser mensurado e em qual nível de detalhes e de confiabilidade.

No entender de Dasgupta (2007), a idéia central do desenvolvimento sustentável era a de que, dada uma base demográfica específica, cada geração deveria deixar para a sucessora pelo menos uma plataforma produtiva tão grande quanto aquela que herdara daquela que a precedera. O problema principal estaria em como julgar se uma geração estava deixando essa base produtiva adequada para a seguinte. Para o autor, as mensurações tradicionais de produção de riqueza não eram adequadas porque era possível a ocorrência de situações nas quais a base produtiva decrescia, em especial pela redução do capital natural, em períodos nos quais os valores de PIB aumentavam. A estabilidade de preços de produtos e serviços também não seria indicada para tal tarefa, pois em algumas situações sequer existiam mercados, como, por exemplo, no caso das gerações futuras que não podiam negociar, com as atuais, preços de recursos naturais.

Ao analisar a eficiência econômica de alguns projetos de desenvolvimento sustentável, Willis (2010) concluiu que os resultados nem sempre haviam sido positivos, com realização de investimentos que não eram economicamente viáveis ou sustentáveis. Em alguns casos a diferença paga pela sociedade era considerável, como, por exemplo, em um projeto de aproveitamento de resíduos de fornos para construção de estradas, no qual os benefícios foram de 2,1 milhões de libras esterlinas, cerca de 4% do custo total do projeto, de cerca de 55 milhões de libras esterlinas. A visão, por vezes muito otimista da sustentabilidade, tinha com frequência resultado na proposição e execução de iniciativas e políticas que pareciam estar à frente de evidências mensuráveis. Seria recomendável realizar sempre uma análise crítica de custo-benefício e de vantagens e desvantagens para seleção dessas iniciativas, em particular em termos socioeconômicos.

Na visão apresentada por Rassafi, Poorzahedy e Vaziri (2005), a quantificação da sustentabilidade é de fato um problema de representação da realidade, havendo muitos debates quanto à melhor forma para quantificar aspectos ambientais e sociais. Outras dificuldades seriam a interação entre variáveis e a escolha de objetivos numerosos e, por

vezes, contraditórios por definição. No entanto, os autores apontaram que uma grande parte das iniciativas de avaliação da sustentabilidade tinha em comum a consideração de aspectos sociais, ambientais e econômicos, ao longo de uma linha de tempo.

Conforme Ness *et al.* (2007) argumentaram, apenas uma pequena parte das ferramentas disponíveis para avaliação da sustentabilidade seria capaz de integrar questões da natureza e da sociedade e o foco da maioria das iniciativas ainda estava situado em parâmetros ambientais. Existia um grande número de ferramentas projetadas para mensuração do desenvolvimento sustentável. Os autores as agruparam em três categorias: i) relacionadas a produtos, focadas em fluxos e conexões com a produção e consumo de bens e serviços, tal como a avaliação de ciclo de vida; ii) de avaliação integrada, usada para suportar decisões relativas a políticas ou a projetos, como as análises multicritério e custo-benefício; e iii) indicadores e índices.

2.4 INDICADORES

Alguns indicadores são tradicionalmente reconhecidos como essenciais para caracterizar uma região geográfica, fosse um país, um município ou uma bacia hidrográfica. Por exemplo, mesmo mensurações isoladas de taxa de desemprego ou de produto interno bruto (PIB) *per capita* permitem a um leitor construir um primeiro entendimento sobre uma realidade regional. Segundo afirmou o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), os indicadores são ferramentas, constituídas por uma ou mais variáveis, que revelam significados mais amplos sobre um fenômeno (IBGE, 2010). O *Observatoire sur la responsabilité sociétale des entreprises* (ORSE) definiu um indicador como “um dado quantitativo que permitia caracterizar uma situação evolutiva, uma ação ou conseqüências de uma ação, possibilitando avaliações e comparações em diferentes momentos, podendo ser, no entanto, uma forma de indicação ou percepção, como um elemento de natureza qualitativa” (ORSE, 2003). Os indicadores são construídos segundo especificações políticas ou técnicas e refletem sempre um modelo imperfeito e reduzido da realidade, e não a própria realidade. Contudo, os indicadores têm como principal vantagem apresentar um significado que vai além da simples mensuração de um dado quantitativo, apontando para um fenômeno de maior interesse. Nesse sentido, por exemplo, uma simples constatação, em um ser humano, de uma temperatura corporal maior do que 39°C indica que o paciente estava doente, embora pouco informe sobre a natureza da doença.

Para Hammond *et al.* (1996), um indicador tornava perceptível uma tendência ou um fenômeno que não era detectável de forma direta e imediata. Os indicadores eram um elemento importante para a democracia, conforme argumentou Boulanger (2008), podendo ser aplicados para apoiar a construção de definições comunitárias, para obter consensos sobre problemas enfrentados pela sociedade e para avaliar desempenho, resultados ou impactos de políticas públicas. Os indicadores têm potencial para trazer informações ao público em geral, de um modo mais simples e compreensível do que a apresentação de dados estatísticos, econômicos ou científicos. Para tanto, os indicadores precisam ser construídos de forma a simplificar informações para que o significado de um fenômeno seja aparente e comunicável. Os indicadores eram concebidos, segundo apresentou Boulanger (2008), para traduzir conceitos abstratos e teóricos em variáveis observáveis, de tal forma que hipóteses científicas os envolvendo pudessem ser submetidas a verificações empíricas. De modo simples, um indicador seria uma variável observável utilizada para conhecer uma realidade não observável na prática.

Segundo Mitchell (1996), a revolução da tecnologia da informação provocara um aumento surpreendente no volume e na disponibilidade de dados existentes, sem que houvesse um correspondente crescimento de informações prontas para uso. Os indicadores eram uma ferramenta útil para, a partir de dados, gerar essas informações. Como todo indicador era concebido para ser simples, alguns dados eram sempre desconsiderados. Se bem concebido, no entanto, as desconsiderações não distorciam de modo importante a visão apresentada da realidade. Todavia, um indicador nunca iria ter, na visão do autor, uma mesma capacidade de comunicação para todas as partes interessadas, tais como governos, cientistas, setores produtivos e o público em geral.

2.5 INDICADORES DE SUSTENTABILIDADE

A abordagem tradicional para avaliação de políticas públicas passa usualmente por alguma medida de eficiência, isto é, pela mensuração da relação entre os esforços empreendidos para implantação e os resultados alcançados, tal como apresentou Januzzi (2002). Em uma política pública, os indicadores poderiam ser aplicados nas etapas de: i) diagnóstico, retratando a amplitude e escala do problema a ser enfrentado; ii) formulação, indicando critérios para tomada de decisão; iii) implementação, apresentando periodicidade de mudanças ou impactos; e iv) avaliação, apontando a eficácia da implantação, pela comparação entre objetivos propostos e impactos obtidos, e a efetividade, com mensurações simultâneas de eficácia e eficiência. Essas abordagens, contudo, são insuficientes para a realização de avaliações de desenvolvimento sustentável.

A importância da avaliação da sustentabilidade, mediante o emprego de indicadores, havia já sido estabelecida na Rio-92. Na Agenda 21 Global, nesse sentido, foi dedicado um capítulo exclusivo à questão da mensuração e da informação para a tomada de decisões, declarando que “era preciso desenvolver indicadores do desenvolvimento sustentável (IDS) que servissem de base sólida para a tomada de decisões em todos os níveis e que contribuíssem para a sustentabilidade” (CNUMAD, 1992).

Van Bellen (2004) afirmou que os IDS eram úteis para guiar a adoção de padrões de consumo que coubessem dentro de limites naturais, servindo como uma guia para apontar caminhos mais sustentáveis. No entender de Parris e Kate (2003), o principal papel dos indicadores era o de informar ao público em geral, aos tomadores de decisão e aos gestores de políticas sobre o progresso na direção do desenvolvimento sustentável. Segundo Hammond *et al.* (1995), os indicadores haviam sido criados para dar um significado operacional a conceitos de sustentabilidade. Para o autor, os IDS deveriam ser flexíveis e sujeitos a freqüentes reconsiderações, visando à incorporação de mudanças e de novas questões e respostas. Na definição de indicadores deveriam também ser reconhecidas as prioridades e as capacidades regionais para cumprir as tarefas de coleta de análise de dados. Ainda, os indicadores deveriam ser confiáveis, reprodutíveis, passíveis de calibração e sensíveis para refletir mudanças ao longo do tempo. Os IDS serviam, para Guibert (2007), a dois propósitos específicos: i) detalhar objetivos de políticas que integrassem estratégias nacionais de desenvolvimento sustentável; e ii) comunicar e informar ao público, com vistas a ampliar efeitos das políticas mediante a mobilização dos cidadãos para que alterassem comportamentos de modo espontâneo.

A questão da agregação de valores para mensuração de variáveis de naturezas distintas, tal como possível de ser realizado na avaliação de sustentabilidade, não desestimulou a criação de inúmeros indicadores. Chaves e Alipaz (2007), no entanto, mostraram que poucas iniciativas haviam sido conduzidas no sentido de construção de um índice único que integrasse todos os pilares da sustentabilidade, com vistas a obtenção de um número simples e comparável.

Na visão apresentada por Veiga (2010), uma tarefa que envolvesse uma avaliação do desenvolvimento sustentável não poderia mesmo ser cumprida a partir de apenas um único IDS. A complexidade inerente ao desenvolvimento sustentável exigiria o emprego simultâneo de pelo menos três indicadores, um de qualidade de vida, um ambiental e um de desempenho econômico. Seria preciso, para tanto, substituir medidas de PIB por mensurações de renda domiciliar disponível e construir um indicador sintético de qualidade de vida que incorporasse questões próprias da economia da felicidade.

A construção de um IDS passa por algumas fases sucessivas, conforme identificou Boulanger (2008). A primeira delas envolvia traduzir em dimensões um conceito de sustentabilidade. A seguinte era a de detalhar as dimensões em indicadores e em variáveis pertinentes e mensuráveis. Na próxima fase eram delineadas as mensurações, com tomadas de decisões sobre níveis de precisão, exatidão, escalas temporal e espacial e unidades de medida. Na última fase, que nem sempre ocorria, vários indicadores eram desdobrados em uma unidade comum para que fossem finalmente agregados em um índice sintético.

Para Reed *et al.* (2006) os processos para construção de indicadores poderiam ser divididos em dois paradigmas: o reducionista e o participativo. O primeiro englobava trabalhos conduzidos por especialistas e visavam a desenvolver métricas universalmente aplicáveis. O segundo tinha como foco mais importante contextos e realidades locais e defendia que a avaliação da sustentabilidade deveria ser conduzida conjuntamente por pesquisadores e pela sociedade. Conforme encontrado em ONU (2007), os IDS úteis para avaliação em escala nacional ou regional eram com frequência desenvolvidos mediante processos de diálogo interativos entre representantes de governo, especialistas, sociedade civil e outros atores interessados. Tais processos permitiam definir a sustentabilidade a partir de variados pontos de vista, em função de valores e aspectos que fossem considerados localmente relevantes.

Boulanger (2008) afirmou que existiam quatro abordagens possíveis para a construção de um IDS: setorial, recursos, pessoas e padrões. A setorial considerava as dimensões da sustentabilidade de modo separado, como uma forma de equilíbrio quanto ao desenvolvimento social, ambiental e econômico. A abordagem baseada em recursos considerava a sustentabilidade tendo como foco o uso de recursos naturais, ou de transmissão de um capital natural produtivo para gerações futuras. O bem-estar, as necessidades e o desenvolvimento das gerações humanas presentes e futuras, eram os elementos centrais da abordagem focada em pessoas. Por fim, a normativa considerava que o desenvolvimento sustentável somente seria alcançável a partir da observação pela sociedade de normas abrangendo eficácia e participação nas políticas e liberdade e equidades intra e inter-geracionais. Embora apresentadas como modelos puros, as abordagens existiam na realidade apenas combinadas entre si.

2.5.1 Tipologia

Parris e Kates (2003) identificaram a existência, em 2003, de mais de 500 iniciativas diferentes para desenvolvimento de IDS. As iniciativas tinham diversas motivações, que incluíam desde gestão e tomada de decisão até defesa de interesses, participação comunitária, construção de consenso e pesquisa científica. Os autores concluíram que não existia nenhuma iniciativa que fosse, ao mesmo tempo, universalmente aceita, capaz de influenciar políticas e suportada por uma teoria rígida e processos rigorosos de coleta e análise de dados. O elevado número de iniciativas seria função da ambigüidade própria dos conceitos de sustentabilidade, que contemplavam uma pluralidade de objetivos. A ONU (2001) ressaltou que nenhum conjunto de indicadores pode ser considerado final e definitivo, mas que, ao contrário, se deveria sempre buscar um ajuste no tempo e nas especificidades, condições, prioridades e capacidades locais. Mitchell (1996) classificou as iniciativas julgadas como mais importantes em duas categorias: indicadores sintéticos e conjuntos temáticos.

2.5.2 Indicadores sintéticos

Os indicadores sintéticos ou agregados eram, em particular, conforme mostrado pela ONU (2007), aplicáveis para alavancar a consciência pública e receber atenção da mídia. Para Boulanger (2008), a agregação condensava informações contidas em vários indicadores em apenas um único item de informação. Apesar de buscar oferecer uma visão abrangente de sustentabilidade, muitos dos sintéticos tinham como foco apenas o pilar ambiental ou a gestão de recursos. As vantagens dos indicadores dessa categoria eram a robustez, a clareza e a facilidade de entendimento, a visão geral sobre sustentabilidade, a exploração de relações entre variáveis e a comparabilidade. Dentre as desvantagens estavam as decisões subjetivas, o risco de simplificação excessiva, a ocultação de aspectos individuais e a falta de clareza e ambigüidade na atribuição de pesos (MITCHELL, 1996; SEGNESTAM, 2002).

Segundo encontrado em ONU (2001), as iniciativas para construção de IDS sintéticos, consideradas até o ano de 2001, haviam compilado uma considerável quantidade de informações, tendo sido a questão ambiental a mais desenvolvida e estudada. A principal dificuldade enfrentada em tais iniciativas era a própria complexidade do desenvolvimento sustentável, que exigia uma visão holística de questões sociais, ambientais, econômicas e institucionais. O desafio enfrentado ao propor um indicador sintético estava em como agregar, em um único valor, variáveis de naturezas distintas, sem, no entanto, distorcer demais a análise e sem atribuir pesos de modo subjetivo. Dentre as várias iniciativas para

construção de indicadores algumas eram mais conhecidas, como por exemplo, o Índice de desenvolvimento humano (IDH) e a Pegada ecológica (ONU, 2001; VAN BELLEN, 2004).

Na construção da Pegada ecológica havia sido adotada uma concepção de sustentabilidade baseada na utilização dos serviços da natureza dentro de um princípio de manutenção do capital natural. O método empregado na Pegada consiste em contabilizar a área, de terra produtiva ou de água, necessária para manter uma determinada população ou sistema econômico, fornecendo energia e recursos e absorvendo resíduos e dejetos. Na construção do indicador foi utilizado o conceito de capacidade de carga, que corresponde à máxima população que poderia ser suportada indefinidamente (WWF, 2008). Van Bellen (2004) apontou que a Pegada era uma iniciativa que se limitava ao pilar ambiental, que não representava questões sociais e que não permitia extrapolações no tempo.

Conforme apresentou o PNUD (2011), o IDH havia sido criado como uma proposta para avançar em relação às medidas tradicionais de PIB *per capita*. Para Wilson, Tyedmers e Pelot (2007), o IDH representava uma métrica somente de natureza social e baseada na filosofia de que o desenvolvimento sustentável seria favorecido pelo alto desenvolvimento humano. O pressuposto assumido foi o de que o avanço de uma população dependia não apenas de fatores econômicos, mas também de questões sociais, políticas e culturais. Variando entre os valores zero e um, o IDH para um país ou região poderia ser obtido a partir da mensuração, e posterior agregação com pesos iguais, de três componentes: i) a renda, medida pelo PIB *per capita* corrigido pela paridade do poder de compra; ii) a educação, medida pelo analfabetismo e taxas de matrícula; e iii) a longevidade, avaliada pela expectativa de vida ao nascer. Sendo um dos mais conhecidos indicadores sintéticos, o IDH, para a ONU (2001), ainda era visto com ceticismo pela falta de sensibilidade de alguns componentes que o estruturavam e pela real capacidade de influenciar decisões e de monitorar políticas.

2.5.3 Conjuntos temáticos

Na construção de conjuntos temáticos, vários indicadores, selecionados tipicamente em função de relevância política, são agrupados em temas relacionados ao desenvolvimento sustentável. Para a ONU (2007), os conjuntos são, em especial, adequados para um acompanhamento da execução de políticas específicas como, por exemplo, a energética e a de turismo. A abordagem temática permitia a criação de estruturas flexíveis e aplicáveis a abordagens nacionais ou regionais. Algumas vantagens apontadas foram a facilidade para garantir a qualidade dos dados e a flexibilidade para monitorar estratégias nacionais de sustentabilidade, cobrindo vários temas e facilitando a

exclusão ou a inserção de indicadores simples e que refletiam de modo pouco controverso a realidade. Dentre as deficiências, foram elencadas as dificuldades para interpretação da situação como um todo e para coleta de dados, o baixo potencial de comunicação com a sociedade em geral e a fragilidade das ligações entre os temas (MITCHELL, 1996; SEGNESTAM, 2002). Como exemplos de iniciativas existentes para construção de conjuntos, Ness *et al.* (2007) citaram a da Agência Ambiental Européia (EEA) e a da ONU. Outra iniciativa importante seria aquela proposta pela Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE).

O conjunto temático da EEA havia surgido a partir da necessidade da UE em ter um grupo pequeno de indicadores que, considerados de modo paralelo à informações de contexto, permitissem obter respostas a questões políticas prioritárias. A construção do conjunto teve ainda como objetivos melhorar a qualidade, a comparabilidade e a cobertura de dados ambientais da UE, alinhar algumas iniciativas da EEA com tendências européias e mundiais e disponibilizar uma base gerenciável para avaliações de políticas ambientais.

O desenvolvimento dos indicadores exigiu o envolvimento tanto formal dos países membros da UE, mediante consultas e revisões, quanto informal, com trabalhos voluntários e testes regionais e nacionais. O conjunto de 37 indicadores foi dividido em dez temas focados em prioridades políticas. Os seis temas ambientais adotados foram: poluição do ar e redução da camada de ozônio, mudança climática, lixo, água, biodiversidade e meio ambiente terrestre. Os demais quatro temas foram de natureza setorial: agricultura, energia, transporte e pesca. Para ser incluído no conjunto, um indicador deveria ter relevância política, ser compreensível e metodologicamente bem fundamentado, abordar questões prioritárias para a UE e ter sensibilidade para monitorar mudanças. Outro critério considerado foi a disponibilidade de dados rotineiramente coletados, com coberturas temporal e espacial adequadas e representatividade nacional (EEA, 2005).

O desenvolvimento do conjunto temático da OCDE foi fundamentado em uma abordagem do tipo pressão, estado e resposta. Para Hammond *et al.* (1995), tal abordagem surgira da consideração de três questões simples: o que estava acontecendo com o ambiente e com os recursos naturais, porque isso estava acontecendo e o que estava sendo feito a respeito pelo governo e pela sociedade. A primeira pergunta poderia ser respondida por indicadores de estado, a segunda pelos de pressão e a terceira pelos de resposta. A abordagem considerava que qualquer atividade humana exercia pressão sobre o meio ambiente, afetando o estado qualitativo e quantitativo de recursos naturais e levando a uma resposta pela sociedade, fosse por políticas, fosse por mudanças comportamentais.

O conjunto da OCDE prestava-se principalmente às tarefas de mensuração de progresso e desempenho de políticas ambientais, de monitoramento e promoção de integração de políticas, de acompanhamento do progresso na direção do desenvolvimento sustentável e de obtenção de informações demandadas por agentes políticos e pela sociedade. A relevância política fora um dos critérios utilizados para seleção dos indicadores que deveriam, também, ter utilidade para usuários, simplicidade, facilidade de interpretação e sensibilidade às mudanças ambientais, além de permitir comparações regionais e entre os países-membros da OCDE. Dois outros critérios aplicados foram a solidez analítica, com fundamentação teórica, padronização, consenso internacional e suporte em sistemas de informação, e mensurabilidade, com dados bem documentados, disponíveis a custos razoáveis, com qualidade, confiabilidade e atualização regular. Contudo, esses dois últimos critérios poderiam apenas ser atendidos por indicadores ideais e serviram, de fato, apenas como orientadores na seleção (OCDE, 2005).

Lehtonen (2008) afirmou que a iniciativa da OCDE permitira obter uma significativa quantidade de dados, mediante a construção de uma base com numerosos indicadores ambientais e de sustentabilidade. A abrangência nacional e internacional dos indicadores favoreceu o estabelecimento de uma estrutura apta para descrever o estado do meio ambiente em grande parte da Europa.

O principal objetivo considerado para o desenvolvimento do conjunto de indicadores da ONU foi a criação de um referencial que fosse aplicável na geração de informações sobre resultados de políticas nacionais, segundo encontrado em ONU (2007). Desenvolvidos por recomendação inicial da Agenda 21, o conjunto atendeu também a orientações do Plano de Implementação da Conferência de Johannesburgo. Os indicadores propostos pela ONU eram úteis para mensurar o sucesso de estratégias, confirmar o alcance de metas de sustentabilidade e apoiar o monitoramento da implantação de compromissos internacionais. O conjunto inicial contemplava 134 indicadores e foi apresentado em 1996. Organizados segundo uma abordagem pressão, estado e resposta, os indicadores foram reunidos por dimensões da sustentabilidade. Contudo, incertezas e ambigüidades dessa abordagem levaram à adoção, em 2007, de um novo conjunto de 96 indicadores, agrupados em uma estrutura do tipo tema e subtema. Conforme encontrado em ONU (2007), a principal razão para adoção de uma estrutura temática foi a capacidade de vincular indicadores a processos, objetivos e metas políticos, além de fornecer mensagens claras e diretas a tomadores de decisão e de facilitar a comunicação e a conscientização do público em geral. Os indicadores da ONU haviam surgido, no entender de Brandon e

Lombardi (2005), como uma iniciativa de uma autoridade importante e legítima para endossar uma abordagem de indicadores baseada em temas.

Na construção do conjunto, os principais critérios de seleção de indicadores adotados pela ONU foram o escopo nacional, o foco em questões relevantes e a existência de dados com disponibilidade imediata, ou a custo e a tempo razoáveis, para a maioria dos países. Os indicadores deveriam ainda ser de fácil entendimento, claros, não ambíguos, conceitualmente sólidos e representativos de consensos internacionais. Os indicadores, integrantes da versão adotada em 2007, foram agrupados, segundo encontrado em ONU (2007), em 14 temas: pobreza, governança, saúde, educação, demografia, perigos naturais, atmosfera, terra, oceanos, costas e mares, água doce, biodiversidade, desenvolvimento econômico, parcerias econômicas globais e padrões de consumo e produção. Os temas, e os 44 subtemas nos quais haviam sido desdobrados, poderiam ser agregados ou desagregados conforme necessário em função, por exemplo, da relevância ou da disponibilidade de dados de um país ou uma região.

Parris e Kate (2003) ressaltaram a importância da iniciativa da ONU tanto pela credibilidade, proveniente de esforços feitos por técnicos para realização de consultas aprofundadas em países-piloto, quanto pela legitimidade do conjunto, oriunda de tomadas de decisão por consenso entre delegados representantes de quase 200 países-membros. Para os autores, a iniciativa das Nações Unidas tinha como objetivo inicial estabelecer um conjunto comum de indicadores nacionais que pudesse ser eventualmente publicado como uma comparação nacional de séries temporais. A iniciativa evoluiu e o objetivo passou a ser o uso voluntário pelos países, o atendimento a condições locais específicas e a aplicação sem restrições de ordem financeira, técnica ou comercial.

Brandon e Lombardi (2005) argumentaram que, embora tenha sido apresentado como sendo um trabalho ainda não concluído, o conjunto proposto pela ONU tinha uma ampla aceitação e formava a base para muitas iniciativas ao redor do mundo. O Brasil, por exemplo, adotara uma versão do conjunto em 2002 e a atualizou sucessivas vezes. A versão apresentada em 2010 contava com 55 indicadores distribuídos por 16 temas. A iniciativa nacional foi construída com o objetivo de disponibilizar informações e apresentar um panorama abrangente para o acompanhamento da sustentabilidade do padrão de desenvolvimento no Brasil (IBGE, 2010d).

2.5.4 Critérios para seleção

A seleção de indicadores para compor um conjunto temático ou um IDS sintético não é uma tarefa e para qual existam regras ou guias universalmente aceitos visto que, comumente, as situações a serem consideradas são complexas e envolvem diferentes atores, poderes e interesses. Söderbaum (2007) exemplificou essa dificuldade com um caso do impacto sobre a sustentabilidade a partir da construção de uma usina hidrelétrica. Alguns atores seriam desde o início, e por ideologia, a favor, apontando para a necessidade de modernização social e de eletricidade. Outros seriam contra, ressaltando impactos negativos sobre a pesca, a recreação e o fluxo natural das águas.

Hammond *et al.* (1996) argumentaram a que a escolha de um IDS dependia não somente do objetivo desejado mas também do público que o iria utilizar. Segundo Parris e Kate (2003), nos processos seletivos deveriam ser observados pelo menos três atributos dos indicadores: saliência, referente à relevância para tomadores de decisão; credibilidade, com adequação científica e técnica; e legitimidade, com respeito a valores e crenças das partes interessadas e justiça na consideração de visões antagônicas. Todavia, no entender de Distaso (2007) o processo de escolha de IDS, e mesmo das variáveis que os integravam, sempre era subjetivo e o caminho escolhido, na maioria das vezes, fora o de se eleger indicadores que estavam, ou poderiam facilmente estar, em evidência na agenda política.

Todo indicador deveria, no entender de Mitchell (1996), atender a alguns requisitos: i) ser relevante para temas de preocupação geral; ii) ser cientificamente defensável; iii) ter sensibilidade a diferenças geográficas, temporais e entre grupos sociais; iv) ser fundamentado em dados consistentes, confiáveis e de qualidade; e v) ser compreensível e mensurável. Segnestam (2002) apresentou como critérios complementares: i) ter vinculação estreita com objetivos definidos em relação a um problema ou a uma situação; ii) ter relevância para atores políticos e tomadores de decisão; e iii) apresentar custos pertinentes para coleta de dados.

2.5.5 Restrições e limitações

Na visão de Parris e Kate (2003), os indicadores seriam aplicáveis como instrumentos para persuadir e influenciar decisões e opiniões. Sempre envolviam, dessa forma, julgamento e escolha de valores e defesa de interesses. Para Lehtonen (2008), o valor de um indicador era definido não pelo rigor analítico que havia sido aplicado na construção, mas pela maneira pela qual era utilizado para monitorar e avaliar impactos de políticas e educar cidadãos.

Ao avaliar um conjunto de onze IDS, dentre os quais estavam o Índice Planeta Vivo, a Pegada Ecológica e o IDH, Böhringer e Jochem (2007) concluíram que os mesmos eram incapazes de atender a pelo menos três requisitos científicos fundamentais, pois apresentavam confusão entre agregação temática e técnica, careciam de uma regra geral para normatização e não possuíam garantia de comensurabilidade das variáveis.

Buscando responder a questão sobre se os IDS então existentes seriam capazes de produzir uma mensagem clara, Wilson, Tyedmers e Pelot (2007) compararam métricas globais de seis indicadores, dentre os quais estavam a Pegada e o IDH. Os resultados encontrados, relativos a vários países, mostraram que as métricas apresentavam quase sempre valores divergentes, sugerindo falta de consistência conceitual entre os IDS.

Distaso (2007) avaliou diversas iniciativas para construção de IDS e reconheceu que todas apresentavam limitações quanto a operacionalização dos conceitos de sustentabilidade. As maiores dificuldades deviam-se à disponibilidade limitada de dados estatísticos e à existência de mensurações expressas por categorias analíticas subjetivas, tais como liberdade, capacidade e funcionalidade. A autora buscou construir um índice multidimensional considerando variáveis econômicas, sociais e ambientais. Além da normatização dos valores e do uso de médias aritméticas tiveram de ser enfrentadas pela autora dificuldades para a agregação das diferentes dimensões e a atribuição de pesos, que dependiam de avaliações subjetivas e inevitáveis quando se comparava estados de bem-estar entre diferentes pessoas.

No entender de Parris e Kate (2003), as principais limitações e restrições ao uso de IDS eram oriundas da própria ambigüidade conceitual do desenvolvimento sustentável, da pluralidade de objetivos a serem monitorados e da confusão de terminologia, dados e métodos de mensuração até então existentes.

2.6 ÁGUA E INDICADORES DE SUSTENTABILIDADE

Ioris, Hunter e Walker (2008) afirmaram que a água caracteriza um perfeito exemplo do desafio para construção de um IDS, pois exigia uma gestão que era perpassada por questões ambientais, sociais e econômicas. Ainda, julgamentos subjetivos sobre escassez, qualidade e uso adicionavam complexidades extras à gestão. Sendo um elemento-chave da sustentabilidade, a água foi considerada em várias iniciativas tanto para construção de indicadores sintéticos específicos para a questão hídrica quanto em conjuntos temáticos de IDS. Dentre essas iniciativas estavam o Índice de Pobreza Hídrica (IPH) e os conjuntos propostos pela EEA, pela OCDE e pela ONU.

2.6.1 Índice de Pobreza Hídrica

O IPH, conforme apresentaram Sullivan *et al.* (2003), fora desenvolvido como uma ferramenta de amplo uso e capaz de medir o estresse hídrico tanto em moradias quanto em um nível regional. Foram combinados no IPH medidas de acesso, de disponibilidade, de qualidade, de usos domésticos, alimentares e produtivos, de gestão e ambientais. Com o IPH buscou-se capturar ligações entre disponibilidade de água e bem-estar humano e, ao mesmo tempo, tratar de necessidades de preservação ecológica. Sullivan e Meigh (2007) aplicaram o IPH em 12 projetos-piloto e argumentaram que o mesmo fora capaz de identificar fortalezas e fraquezas locais. A grande vantagem do IPH estaria no fato de exigir um processo razoavelmente simples para combinar dados biofísicos, sociais, ambientais em um único valor índice, o qual, associado a uma visão gráfica sobre um pentagrama, permitiria um entendimento abrangente dos resultados.

2.6.2 Conjuntos temáticos e água

O conjunto temático de indicadores proposto pela EEA abordou a questão da água especificamente em um tema, que foi desdobrado em sete indicadores, cujos dados deveriam ser coletados com frequência anual. Os três primeiros indicadores estavam restritos à água doce: i) uso proporcional, definido pela razão entre médias anuais de abstração total e de disponibilidade renovável; ii) substâncias consumidoras de oxigênio, composto pela demanda bioquímica de oxigênio (DBO) e pela concentração total de amônia nos rios; e iii) nutrientes, integrado pelas concentrações de ortofosfatos e nitratos em rios, fósforo total e nitratos em lagos e nitratos em águas subterrâneas. Dois outros indicadores abordavam tanto a água doce quanto a água salgada: i) qualidade para banho, mediante o atendimento a padrões microbiológicos e físico-químicos definidos pela Diretiva Européia de Água para Banho (EEC 76/160); e ii) nutrientes em águas de transição, costeiras e marítimas, definido pelas concentrações de nitratos e fosfatos no período de inverno. As águas de transição, costeiras e marítimas foram contempladas ainda com o indicador de clorofila durante o verão, representativo da concentração superficial de nitrogênio e fosfato no fitoplâncton. Por fim, um último indicador adotado foi o tratamento de esgotos urbanos, definido como a porcentagem da população conectada a estações de tratamento primário, secundário ou terciário de efluentes (EEA, 2005). Para a EEA (2004), os sete indicadores tinham um papel fundamental na implantação da Diretiva-Quadro da Água (DQA), ajudando a garantir taxas de extração sustentáveis no longo prazo, promovendo a sustentabilidade do uso do recurso, prevenindo deteriorações futuras e protegendo o estado dos ecossistemas aquáticos.

Nos indicadores temáticos da OCDE, em relação à água, haviam sido abordadas tanto questões de poluição quanto de gestão. Tais indicadores deveriam ser aplicados para enfrentar o desafio da gestão sustentável do recurso, evitando a super-exploração e a degradação e mantendo a oferta adequada de água doce de qualidade aceitável para uso humano e para suportar os ecossistemas. Dessa forma, a OCDE (2005) elencou quatro indicadores específicos para a questão hídrica: i) qualidade dos rios, definida em função de teores de oxigênio dissolvido e de nitrato em cursos de água representativos; ii) tratamento de efluentes, como relação percentual entre a população conectada a tratamento público secundário ou terciário de efluentes e a população conectada ótima, definida por especificidades locais; iii) intensidade do uso, expressa pela retirada bruta de água superficial e subterrânea *per capita* e como percentual dos recursos renováveis totais; e iv) preço domiciliar de água, expresso em dólares por metro cúbico de água tratada disponível a consumidores domiciliares finais. A OCDE (2005) apontou ser importante que os indicadores fossem utilizados apenas como uma ferramenta auxiliar para revelar tendências e identificar aspectos particulares em tarefas de análise e avaliação. Assim, interpretações posteriores eram requeridas para obter-se um significado mais amplo abrangendo, por exemplo, a ação de forças motrizes e a relevância do contexto local, cultural e histórico.

Um dos 14 temas apresentados pela ONU (2007) foi chamado de Água doce, para o qual foram estabelecidas relações primárias ou próprias com cinco indicadores, agrupados em dois subtemas: Quantidade de água e Qualidade da água. Assim como todos os outros 91 indicadores propostos, os cinco foram também classificados como sendo ou núcleos (*core*) ou periféricos. Os indicadores-núcleo se diferenciavam dos periféricos porque atendiam simultaneamente aos critérios de relevância para a maioria dos países-membros da ONU, de provimento de informações críticas não disponíveis a partir de outros indicadores e de possibilidade de mensuração a partir de dados que poderiam ser obtidos a um custo razoável.

Para o subtema Quantidade de água foram definidos, pela ONU (2007), dois IDS, ambos classificados como indicadores-núcleo: Proporção utilizada dos recursos hídricos totais e Intensidade de uso da água por atividade econômica. Para o outro subtema, o indicador Presença de coliformes fecais na água doce foi classificado como núcleo e os indicadores Demanda bioquímica de oxigênio nos corpos de água e Proporção de efluentes tratados foram definidos como pertencentes à classe dos periféricos.

Ainda que tenha considerado um agrupamento temático de indicadores, a ONU (2007) enfatizou a natureza multidimensional e integrada do desenvolvimento sustentável e argumentou que vários IDS eram adequados para a criação de vínculos inter-temáticos. Os vínculos foram destacados pelo reconhecimento da existência, além de relações primárias, de relações secundárias entre indicadores e temas. Para ser reconhecida como secundária, uma relação deveria existir entre um tema e um indicador que já havia sido escolhido como primário para outro tema. O estabelecimento de relação secundária passava, dessa forma, a caracterizar um indicador como primário ou como secundário, em função da consideração de um ou de outro tema. Dessa forma, a sustentabilidade, sob a perspectiva do tema Água doce, poderia ser avaliada, para a ONU (2007), a partir dos cinco indicadores primários, já citados, e de outros 18 IDS secundários. Uma representação gráfica das relações e dos indicadores primários e secundários que foram definidos para o tema é apresentada na Figura 1, adaptada de ONU (2007), na qual os IDS classificados como indicadores-núcleo estão grafados em negrito. Nessa figura, as setas largas representam as relações primárias entre temas e indicadores e as estreitas ilustram as secundárias.

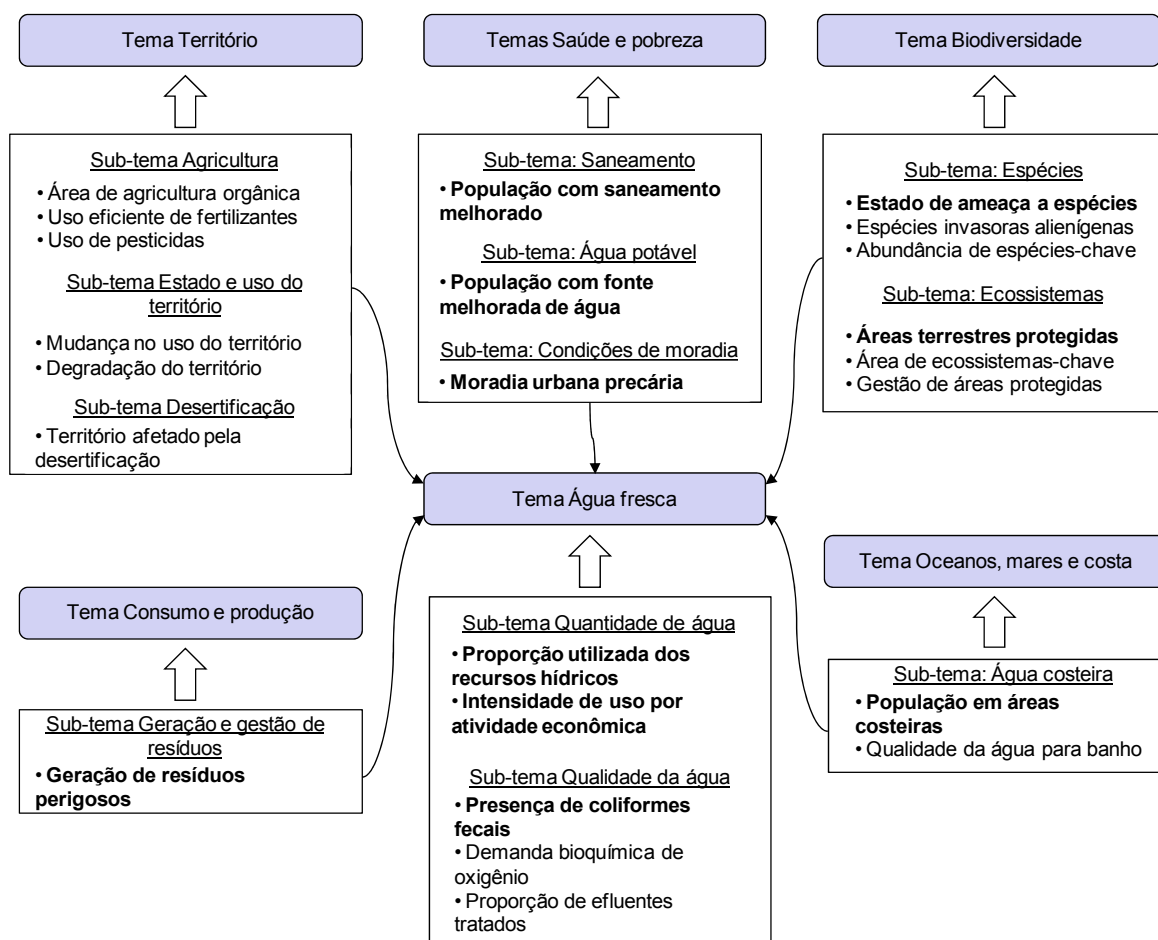


Figura 1 - IDS primários e secundários para o tema Água doce
 Fonte: ONU - Organização das Nações Unidas. **Indicators of sustainable development: guidelines and methodologies.** 3. ed. Nova Iorque: ONU, 2007. 93 p.

O conjunto de indicadores integrantes da proposta apresentada pela ONU (2007) foi considerado como pertinente para ser utilizado nas tarefas para alcançar os objetivos do presente trabalho. Esses objetivos envolveram a consideração de duas distintas escalas geográficas de gestão: uma definida por limites de uma bacia hidrográfica e outra definida também segundo fronteiras administrativas.

3 CASO SEINE-NORMANDIE

3.1 INTRODUÇÃO

Mesmo em regiões com alta disponibilidade hídrica, a ação humana tem conseguido, ao longo do tempo, reduzir a qualidade e comprometer o uso econômico, social e ambiental da água. A região da bacia hidrográfica *Seine-Normandie*, situada na França, se caracterizava por ter, até fins dos anos 1960, um considerável volume disponível de água, sujeito, entretanto, a processos de degradação, acelerados desde meados do século XX. A partir da publicação da Lei da Água de 1964, o problema da qualidade e da disponibilidade do recurso tem sido enfrentado, na região e no País, mediante a adoção de uma política pública cuja gestão estava organizada por grandes bacias hidrográficas, dentre as quais aquela correspondente à *Seine-Normandie*. A política busca garantir a disponibilidade do recurso para o bem-estar da sociedade e para usos econômicos e ecossistêmicos. A política foi estruturada na descentralização e na criação de comitês de bacia, com competências deliberativas. O objetivo maior dos comitês é o de suportar uma gestão integrada da água, pois neles estão representados todos os interesses políticos, geográficos, sociais, econômicos e profissionais da bacia.

O objeto de estudo deste terceiro capítulo foi “a gestão da política da água pelo Comitê de bacia *Seine-Normandie*, no período entre 1987 e 2005”. O objetivo que norteou o capítulo foi “explicar, mediante o emprego de princípios e de um conjunto temático de indicadores de sustentabilidade, a evolução da gestão a partir da realização de análise documental retrospectiva de crenças expressas”. A hipótese específica adotada foi “a gestão pelo Comitê evoluiu na direção de um maior equilíbrio entre as dimensões da sustentabilidade ambiental”.

Para alcançar o objetivo estabelecido, documentos, contendo a íntegra do que foi falado durante as 42 sessões plenárias ocorridas no período de estudo, foram utilizados para a construção de uma amostra de comentários selecionados por mencionar indicadores de desenvolvimento sustentável integrantes de um conjunto temático. A amostra, logo após, foi estudada quanto aos temas abordados e às crenças expressas em cada um dos comentários. O estudo analisou a evolução da gestão, a partir dos comentários, no tocante às menções e crenças por períodos de mandatos presidenciais, por horizonte geográfico, por perspectiva de tempo e por dimensão ou pilar da sustentabilidade, considerados como referenciais para princípios de desenvolvimento sustentável.

A escolha do objeto foi originada no reconhecimento da importância da região e da gestão da política pelo Comitê. O estudo apresentado no presente capítulo abrangeu um período de 18 anos e uma região que se distinguia por ser social, econômica e ambientalmente importante, a *Seine-Normandie*, e uma Instância, o Comitê, que se notabilizou, nacional e internacionalmente, por decisões e ações que resultaram em ganhos e melhorias na qualidade e na disponibilidade da água, servindo, inclusive, como exemplo para a adoção de políticas e processos de gestão semelhantes em outros países.

3.1.1 Procedimentos metodológicos

Os procedimentos metodológicos adotados para o desenvolvimento do estudo proposto, e para examinar a pertinência da hipótese específica deste capítulo, acompanharam um plano de pesquisa composto por cinco etapas. A primeira delas envolveu a confirmação do acerto quanto ao Comitê a ser estudado. Entrevistas com especialistas e consultas à literatura indicaram a importância de considerar na escolha do Comitê, dentre outros critérios, a disponibilidade de dados e documentos suficientes para realizar a análise proposta e a facilidade para realização de entrevistas. Os especialistas argumentaram que também deveria ser considerada a importância da bacia, sob aspectos tais como econômicos, sociais, políticos e de meio ambiente. O resultado da etapa confirmou ser pertinente a escolha das reuniões plenárias do Comitê de bacia *Seine-Normandie* (CBSN), que atendia a todos os critérios elencados.

A segunda etapa tratou da confirmação do período de análise considerado neste estudo. Novamente a partir de entrevistas e revisão de literatura, três pontos foram definidos como balizadores da escolha: existência de dados, estabilidade interna da gestão e ocorrência de eventos externos capazes de influenciar, de modo analisável, a gestão da política pelo Comitê. A consideração desses pontos confirmou a adequação do período compreendido entre 1987 e 2005, que era também longo o suficiente para que a gestão pudesse ter evoluído de modo observável nas reuniões plenárias. No decorrer do período, ocorreram dois eventos com potencial para influenciar a gestão: uma nova Lei Nacional da Água, em 1992 e a Diretiva-Quadro da Água (DQA), de 2000. Os eventos modernizaram a política em âmbito nacional e trouxeram novas responsabilidades para o Comitê. A estabilidade interna da gestão também caracterizou o Comitê no período, que contou tão somente com um único presidente eleito, embora tenham acontecido seis processos eleitorais por votação direta.

A terceira etapa envolveu a construção de uma amostra de comentários, a partir da análise de documentos sobre as reuniões plenárias do CBSN, ocorridas no período de estudo, e de um questionário-guia. A documentação havia sido fornecida gratuitamente pela Agência da água *Seine-Normandie* (AESN). O questionário-guia, que fora construído a partir de um conjunto temático de IDS e da consideração de princípios de sustentabilidade, foi aplicado na análise dos documentos. A aplicação permitiu identificar e quantificar itens necessários à avaliação da evolução da gestão, tais como vinculação profissional dos participantes, indicadores citados nos comentários, crenças expressas, perspectivas de tempo e geográficas consideradas e dimensões da sustentabilidade referenciadas. Ao final da etapa, foi construído um banco de dados, do tipo entidade-relacionamento, contendo tabelas e consultas úteis para uma análise da gestão. O modelo físico desse banco está apresentado no Apêndice B. Os dados obtidos com o emprego do questionário-guia foram utilizados para preencher as tabelas do banco, que passaram então a conter informações detalhadas sobre os comentários selecionados por mencionar indicadores de desenvolvimento sustentável.

A quarta etapa teve com objetivo analisar a evolução da gestão pelo Comitê tendo como suporte o banco de dados construído na etapa anterior. Os dados integrantes da amostra serviram para uma análise a partir de dois prismas: quantitativo e qualitativo. A abordagem quantitativa serviu para explicar como o número de menções a IDS, e correspondentes princípios de sustentabilidade, evoluíram ao longo do período de estudo. A qualitativa teve como função apontar como as crenças expressas nos comentários haviam progredido no tempo. Ao final da etapa foi obtida uma análise da evolução da gestão, balizada por indicadores e por princípios de sustentabilidade.

A quinta etapa abordou um estudo exploratório sobre como dois eventos externos ao Comitê – a Lei de 1992 e a DQA – influenciaram a evolução da gestão. As crenças referentes a princípios de sustentabilidade e aos indicadores foram acompanhadas ao longo do período de estudo, permitindo explicar contribuições dos eventos sobre a gestão da política a partir dos comentários amostrados.

3.2 FRANÇA: UMA NAÇÃO RICA EM ÁGUA

A França é uma nação com fartura de água. Barraqué (1995) mostrou que a capacidade de armazenagem natural francesa é de 3.600 metros cúbicos (m³) por habitante-ano, o que coloca o País entre aqueles "razoavelmente" ricos em água. A França havia se esforçado na elaboração e implantação de políticas, em especial a partir da Segunda Guerra Mundial, que visavam a garantir a disponibilidade e qualidade das águas e a satisfazer necessidades humanas e ambientais.

3.2.1 Disponibilidades e captações

A riqueza hídrica francesa, conforme afirmou Barraqué (1995), está, contudo, diluída em variações regionais e temporais. O autor exemplificou apontando que, na região da *Bretagne*, a proximidade da plataforma granítica com o solo limita a capacidade de estocagem subterrânea, fragilizando as águas de superfície, contribuindo para a eutrofização e dificultando a potabilização. Na região mediterrânea, predomina um clima mais seco e com ocorrência de tempestades violentas. No sudoeste, necessidades de irrigação das culturas de milho trazem um risco de disponibilidade da água em períodos de seca. Na região parisiense, as necessidades de água e o lançamento de poluição haviam ultrapassado as capacidades naturais do rio Sena, exigindo a construção de várias barragens à montante.

Segundo o *Institut français de l'environnement* (2006), entre os anos de 1975 e 2005, era de 200 quilômetros cúbicos (km³) o valor médio do volume anual total de água renovável disponível no País (IFEN, 2006). Os volumes correspondentes ao aporte pluviométrico e à evapo-transpiração correspondiam a 503 km³ e a 314 km³, respectivamente. A existência de cursos de água trans-fronteiriços fazia a França, a cada ano, ceder aos países vizinhos 18 km³ e deles receber 11 km³. Do volume renovável total, 80 km³ escoavam para o mar durante as cheias e 120 km³ se infiltravam no solo, renovando aquíferos e alimentando as vazões de estiagem. Assim, 176 km³ chegavam ao mar e 6 km³ eram consumidos pelas atividades humanas. A Figura 2, adaptada de IFEN (2006), ilustra o balanço hidrológico nacional francês.

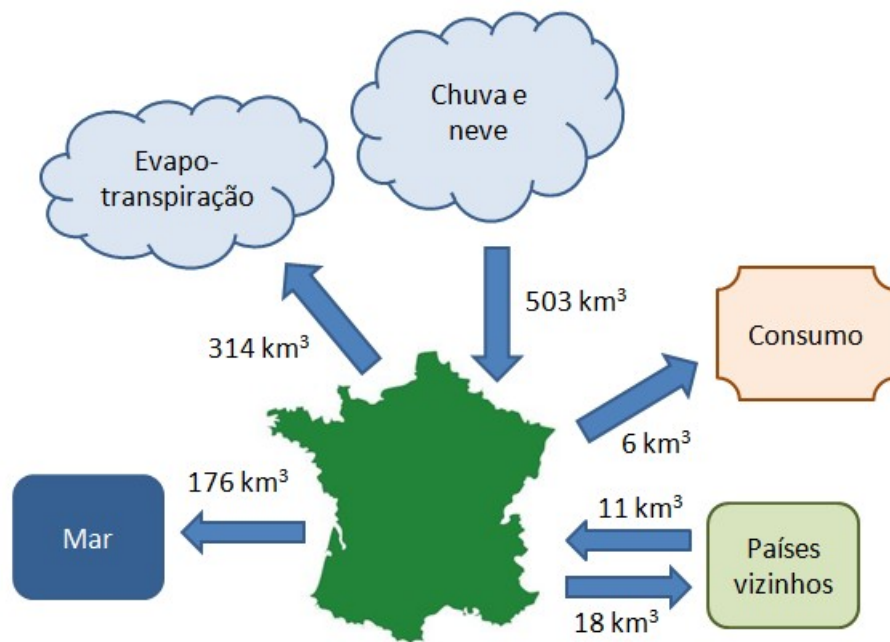


Figura 2 - Balanço hidrológico nacional

Fonte: IFEN - Institut français de l'environnement. L'eau. In: _____. **L'environnement en France**. Orleans: IFEN, 2006. p. 193-230.

A água é um recurso natural bastante utilizado na França. Em 2001, o IFEN (2006) estimou que, no País, um volume total de aproximadamente 34 km³ havia sido captado no meio natural, sendo 28 km³ provenientes de águas superficiais e 6 km³ de aquíferos. Desse volume total foram restituídos ao meio natural 28 km³ degradados, no entanto, física, química ou biologicamente em alguma extensão. As águas foram restituídas em cursos de água superficiais e nem sempre na mesma bacia na qual haviam sido retiradas. As captações para resfriamento de centrais térmicas e nucleares para geração de energia elétrica atingiam 19,1 km³, e haviam sido feitas praticamente apenas a partir de águas superficiais. Ainda que o volume consumido por essa atividade tenha atingido 1,3 km³, os impactos causados ao meio ambiente foram pequenos e restritos às elevações de temperatura em trechos específicos de cursos de água.

O volume de água captado nas fontes superficiais e subterrâneas, com exceção feita aos utilizados para resfriamento de centrais, foi de 14,4 km³. Conforme detalhado na Tabela 1, adaptada de IFEN (2006), o volume foi repartido entre três destinações: produção de água potável, indústria e irrigação. Os valores %*tf*, calculados pela relação entre os volumes extraídos para cada destinação e os volumes totais captados por fonte também estão apresentados na Tabela 1.

Tabela 1 - Repartição da água por destinação na França

Uso	Fontes subterrâneas		Fontes superficiais	
	km ³	%tf	km ³	%tf
Potabilização	3.713	59	2.253	28
Indústria	1.480	23	2.170	27
Irrigação	1.110	18	3.658	45

Fonte: IFEN - Institut français de l'environnement. 2006.

O setor agropecuário, envolvendo indústrias, criações de animais e irrigações, segundo encontrado em IFEN (2006), foi o que mais consumiu água em 2001, sendo responsável por 48% do consumo total. Ainda, o volume consumido pela irrigação havia crescido 66%, entre 1988 e 1997. Embora difíceis de serem avaliadas, as captações para irrigações tinham impactos sazonais importantes porque aconteciam durante períodos de seca e poderiam levar a um rebaixamento persistente de alguns sistemas aquíferos. Barraqué (1995) argumentou que os agricultores precisavam do recurso precisamente nos momentos de escassez, o que exigia a construção de obras de retenção. Em um sentido contrário, os volumes captados pela indústria haviam diminuído 39%, entre as décadas 1970 e 2000. Por fim, as captações para potabilização e indústria poderiam causar impactos importantes e não avaliados uma vez que eram efetuadas principalmente em lençóis subterrâneos que tinham baixas taxas de renovação.

3.2.2 Qualidade das águas

Na França, desde meados da década de 1960, as qualidades física, química e microbiológica dos recursos hídricos tinham melhorado. Para Barraqué (1995), entre 1980 e 1995, ocorrera uma melhoria geral das águas no País, com a redução de lançamentos pontuais de efluentes não tratados de modo adequado. Para o autor, a partir da redução dos lançamentos industriais e urbanos, a atenção e os esforços de gestão haviam se deslocado da poluição orgânica para aquela causada por substâncias tóxicas e por nutrientes como fosfatos e nitratos, provenientes da agricultura e de estações de tratamento.

No início da década de 2000 podiam ser percebidos avanços, mas também degradações importantes nas águas superficiais e subterrâneas. O IFEN (2006) citou que podiam ser observadas tanto melhorias na qualidade do tratamento de poluições pontuais orgânicas, provenientes de estações de tratamento de efluentes, quanto no lançamento dos fosfatos de origem agrícola e urbana. As degradações das águas tinham, dessa forma, origem essencialmente em poluições agrícolas difusas. Essas fontes de poluição, em especial produtos utilizados como pesticidas, podiam ser encontradas em grande parte do território nacional. De fato, existiam zonas geográficas nas quais a qualidade dos cursos de água estava longe de um bom padrão. Em cerca 40% de pontos de mensuração, os

indicadores de matérias orgânicas e oxidáveis apontavam para uma qualidade média ou ruim. Para as matérias fosforadas, a mesma situação podia ser constatada em 30% dos pontos. Os teores de fosfato haviam contribuído para a eutrofização e o desenvolvimento sazonal de algas azuis tóxicas. Os aportes difusos de nitratos e pesticidas de origem agrícola poluíam de maneira significativa uma grande parte dos cursos de água e dos lençóis subterrâneos. A tendência era de estabilização das concentrações de nitrato nas águas de superfície e de aumento nos aquíferos. Nesse sentido, entre 2000 e 2006, não haviam sido observadas evoluções significativas na qualidade, o que poderia ser confirmado pela estabilização dos estoques médios de populações piscícolas.

A situação dos micropoluentes químicos e biológicos era, no início dos anos 2000, um problema emergente e preocupante, de acordo com o IFEN (2006). Enquanto os teores de metais pesados e de bifenis policlorados (PCB) estavam diminuindo, as concentrações de hidrocarbonetos aromáticos policíclicos e de pesticidas ainda eram preocupantes. Novas substâncias orgânicas sintéticas, muitas das quais dotadas de alta toxicidade, eram descobertas sem cessar nas águas. As concentrações dessas substâncias eram geralmente difíceis e custosas de mensurar por causa da diversidade e das baixas concentrações. Se não provocavam mortes diretas, as substâncias eram perigosas quanto aos efeitos deletérios crônicos para os ecossistemas e para o homem. As concentrações de certos micropoluentes eram elevadas em moluscos de alguns meios aquáticos e estuários, apesar da terem diminuído nos cursos de água. A contaminação microbiológica por germes clássicos havia diminuído mais ainda era comum a descoberta, em rios, lagos e no mar litorâneo, de novos microorganismos patogênicos ou de novas cepas de micróbios mais resistentes.

Para o IFEN (2006), a França deveria tomar, em 2006, novas medidas para melhorar a qualidade e a disponibilidade dos recursos hídricos. As degradações tinham caráter crônico, ainda que fossem menos preocupantes do que aquelas observadas nas décadas de 1960 e 1970. As melhorias haviam alcançado uma fase assintótica mas que não garantia, contudo, o bom estado ecológico dos meios aquáticos. As medidas deveriam ser elaboradas dentro de um contexto da DQA, visando principalmente a modernizar os sistemas de informações hídricas, melhorando, dentre outros, o conhecimento sobre o uso, a contaminação e a qualidade das águas subterrâneas e superficiais.

3.2.3 Um território dividido por bacia hidrográfica

Em meados da década de 1960, o território francês foi dividido seguindo uma lógica territorial estruturada em limites hidrográficos naturais. A lógica utilizada havia permitido definir seis grandes bacias hidrográficas, correspondentes a cinco rios importantes e aos cursos de água situados ao norte do território nacional. Barraqué (1995) argumentou que essa divisão territorial permitiu encontrar um equilíbrio entre um território apropriado para gestão eficaz e o respeito ao princípio constitucional da igualdade do cidadão perante a lei e aos impostos. Para a Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO), as seis bacias apresentavam características climáticas, hidrológicas e sócio-econômicas distintas, o que teria exigido o enfrentamento de problemas e desafios específicos (UNESCO, 2006).

Na bacia *Adour-Garonne*, onde predominam atividades agrícolas, as superfícies irrigadas haviam dobrado entre as décadas de 1980 e 2000. O uso insustentável da água associado à indústria pesada havia deteriorado os recursos hídricos na bacia *Artois-Picardie*. Na bacia *Loire-Bretagne*, os impactos da criação de animais e da cultura de cereais sobre as águas são importantes. As águas da bacia *Rhin-Meuse* são compartilhadas com nove países e dentre os principais desafios estão o controle da poluição e a proteção de ecossistemas. Na bacia *Rhone-Méditerranée*, a importância da produção de energia hidroelétrica exigiu a construção de represas e alteração dos cursos de rios. Na área da bacia *Seine-Normandie* habitam 30% da população francesa e cerca de 80% dela ocupa áreas urbanas (UNESCO, 2006).

3.3 BACIA SEINE-NORMANDIE

Situada a noroeste da França e dotada de um litoral marítimo que se estende por 640 quilômetros (km), a bacia hidrográfica *Seine-Normandie* cobre uma área geográfica equivalente a um quinto do território francês, ou seja, cerca de 100.000 quilômetros quadrados (km²). Segundo apresentado pela Agência da água *Seine-Normandie* (AESN), faziam parte da bacia 8.654 municípios e, parcial ou integralmente, 29 departamentos e 10 regiões (AESN, 2009). Dentre os municípios da bacia estavam grandes aglomerações urbanas, como as de Compiègne, Rouen, Caen e Paris. Além do rio Sena, alguns dos principais cursos de água da bacia eram os rios Marne, Oise e Yonne. A Figura 3, adaptada de UNESCO (2006), ilustra a situação geográfica da *Seine-Normandie* na França e a localização de algumas cidades e cursos de água.



Figura 3 - Localização da bacia *Seine-Normandie* no território francês
 Fonte: UNESCO - Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura. Case studies. In: _____. **Water a shared responsibility**: the United Nations world water development report 2. Paris: UNESCO, 2006. cap. 14, p. 467-516.

3.3.1 Geologia: uma grande bacia sedimentar

O território da bacia *Seine-Normandie* está localizado, em grande parte, em uma formação geológica chamada cuba sedimentar de Paris, segundo apresentou a UNESCO (2003). Na formação está combinada a presença de recentes camadas do período terciário, na região central, e de antigos depósitos do mesozóico nas bordas. As camadas cobrem um leito rochoso datado do paleozóico que chega a aflorar na parte oeste da bacia. Terrenos calcários permeáveis, dotados de elevados coeficientes de infiltração, cobrem 75% da bacia e contém numerosos aquíferos aluviais, sedimentares e fraturados, de grande variedade de tamanho. Na parte oeste do território predomina um solo lixiviado e ácido e, na parte leste e na *Basse-Normandie*, um solo calcário. Na base dos montes localizados na região de *Champagne-Ardennes*, onde concentram-se as propriedades vinícolas, é encontrado um solo escuro e rico em húmus. O relevo é pouco acentuado e com uma altitude média de 160 metros (m). Menos de 1% do território tem mais de 500 m de altitude e o ponto culminante, com 902 m, encontra-se na nascente do rio Yonne, a sudeste do território. Por volta do ano 2000, conforme mostrou a (AESN, 2004), as paisagens rurais ainda predominavam nas regiões ao norte e a oeste.

3.3.2 População

A população residente na bacia era, em 2009, de 17,6 milhões de habitantes, ou cerca de 30% da população nacional (AESN, 2009). Havia, entretanto, uma grande variação na densidade populacional ao longo da bacia, segundo a UNESCO (2003). No centro da bacia está a região da *Île-de-France*, na qual residiam 11 milhões de habitantes e onde se intensificavam os usos do solo. Cerca de 80% dos residentes da bacia habitavam áreas urbanas localizadas, principalmente, ao longo de rios ou na região parisiense, que era o mais popular destino turístico da França, recebendo por ano cerca de 35 milhões de visitantes.

3.3.3 Biodiversidade

Para a UNESCO (2003), a biodiversidade e o estoque das espécies piscícolas na *Seine-Normandie* estavam aumentando no início da década de 2000. Das 35 espécies nativas de peixes, 26 eram usualmente encontradas, mostrando uma melhoria em relação ao início dos anos 1960, quando as populações haviam fortemente declinado devido ao lançamento de agentes poluidores. Os cursos de água próximos aos limites da bacia ainda ofereciam condições favoráveis à vida de peixes. Nos grandes rios, as causas principais do declínio das populações eram as barreiras físicas e os lançamentos de efluentes oriundos de áreas urbanas. Nos pequenos rios, as causas eram as fontes difusas de poluição e os assoreamentos.

Os esforços para melhoria da biodiversidade no rio Sena haviam produzido bons resultados. Durante os anos 1970, no trecho do rio a jusante de Paris, conforme descreveu Brem (2009), as populações de peixes haviam sido praticamente extintas por causa da poluição. Todavia, com investimentos totais da ordem de 3,5 bilhões de euros, feitos desde meados da década de 1970, o trecho abrigava cerca de trinta espécies de peixes, em 2007. Os investimentos haviam possibilitado construir e modernizar estações de tratamento de efluentes, permitindo um melhor controle da poluição orgânica e a redução dos teores de compostos azotados e fosforados no rio. A diminuição do lançamento de metais pesados foi fruto de trabalhos de sensibilização junto a industriais e artesãos. A presença de salmões no Sena, confirmada nos anos de 2007 e de 2008, era, para Brem (2009), uma prova tangível da melhoria na qualidade da água, uma vez que a espécie era notável pela fragilidade e pela sensibilidade a perturbações ambientais.

Na bacia estão localizadas 3.650 zonas naturais de interesse ecológico da fauna e flora que cobriam 26.500 km², segundo apresentou a AESN (2004). Uma parte delas era composta de áreas alagadas, que tinham um papel essencial na dinâmica dos meios aquáticos e contribuíam para a diversidade de ecossistemas. Um dos grandes desafios que deveria ser enfrentado, para a recuperação e preservação da biodiversidade nos meios aquáticos, era a proteção dessas áreas, conforme encontrado em UNESCO (2003). Os mais de 5.800 km² de áreas alagadas da bacia, existentes em 2004, seriam capazes de reduzir entre 60% a 95% os níveis de nitrogênio e fósforo de águas residuárias. A preservação dessas áreas também ajudaria a reduzir enchentes severas tanto pela absorção de água subterrânea quanto pelo provimento de espaço para a expansão dos rios.

As áreas alagadas possuem uma importância especial para as aves aquáticas. Um conjunto de 745 espécies dessas aves nidificava regularmente na França. Cerca de 81% das espécies de aves invernais francesas encontravam abrigo nas áreas e seis das dez principais rotas migratórias que cruzavam a França passavam sobre a bacia. No entanto, no início da década de 2000, as populações de 12 das 78 espécies que nidificavam e de 15 das 94 invernais estavam em declínio devido à deterioração ambiental. De fato, metade das terras alagadas havia desaparecido, entre 1970 e 2000, devido a pressões antropogênicas, em particular, por causa de drenagens para agricultura, obras civis para navegação, sistemas de energia elétrica, linhas ferroviárias e rodovias (UNESCO, 2003).

3.3.4 Rede hidrográfica

A rede hidrográfica da *Seine-Normandie* é composta por 55.000 km de cursos de água, segundo a AESN (2004). A maior parte da rede converge na direção do rio Sena, o qual percorre um trajeto de 780 km entre a nascente, no planalto de *Langres*, e a foz, em *Le Havre*. A superfície de drenagem da bacia do Sena é de 78.000 km² e recebe uma precipitação média de 720 milímetros por ano (mm/ano) em um regime pluvial oceânico. Cerca de 65.000 km² da superfície estão situados em regiões de planícies que não oferecem grandes capacidades de escoamento por causa da falta de inclinação. A vazão média anual do rio, em Paris, é de 310 metros cúbicos por segundo (m³/s), atingindo 481 m³/s no estuário. O curso do Sena é marcado por convergências com outros rios, como mostrado na Figura 3, que facilita a junção de ondas de cheia. As convergências são mais importantes na região central da bacia, onde os rios Marne, Oise e Yonne aportam em média 100 m³/s ao fluxo do Sena. O escoamento natural do Sena foi perturbado por obras nos leitos, impermeabilização de solos urbanos, tomadas e restituições de água e barragens situadas no curso superior. As cheias do Sena não são severas, mas são lembradas em razão das enchentes que provocavam na região parisiense. Os pequenos cursos de água,

da ordem de 1 a 3, representam 80% do malha fluvial, mas não correspondem a mais do que 12% da superfície em água e a apenas 6% do volume total da rede hidrográfica da bacia.

Os 13.200 km de cursos de água costeiros da Normandia drenam um território de 14.000 km² e lançam ao mar uma vazão total de 100 m³/s. A vazão média anual dos cursos de água varia desde alguns metros cúbicos por segundo até 15 m³/s, para o Vire e 24 m³/s, para o Orne. O clima oceânico é responsável por precipitações médias anuais de 800 mm no leste e de 1100 mm no oeste. Os cursos de água do chamado maciço *Armoricain*, situado a oeste na bacia do rio Orne são sensíveis a episódios de seca e enchentes. A região caracterizava-se pelo terreno inclinado, baixas infiltrações e rios pouco alimentados por lençóis freáticos. A frente marítima da *Bretagne*, no extremo oeste da *Seine-Normandie*, abriga cerca de trinta estuários de riachos que constituem o resto da rede hidrográfica (AESN, 2004).

3.3.5 Qualidade das águas

Os esforços para melhoria da qualidade da água na bacia haviam resultado em situações distintas. Conforme apresentado em UNESCO (2003), a despeito da maior atividade na bacia, a concentração de oxigênio dissolvido nos rios e lagos havia aumentado entre as décadas de 1970 e 2000, após ter atingido valores muito baixos durante os anos 1960. No entanto, substâncias não degradáveis, oriundas do uso de fertilizantes, pesticidas e outros produtos na agricultura e na criação de animais, ainda chegavam em quantidades importantes aos rios e ao subsolo.

A situação dos nitratos era preocupante no início dos anos 2000. Desde 1965, as concentrações desses poluentes no curso inferior do rio Sena haviam aumentado significativamente, mesmo que a menores taxas desde 1989, segundo alertou a UNESCO (2003). O mesmo cenário poderia também ser constatado nos aquíferos. Em 2003, os teores de nitrato, em um de cada quatro pontos de amostragem de águas subterrâneas, chegavam a mais de 40 miligramas por litro (mg/l) e, em 12% deles, as concentrações atingiam mais do que 50 mg/l. As concentrações, contudo, ainda estavam abaixo do limite considerado seguro para produção de água potável a partir de fontes subterrâneas, que era de 100 mg/l. O nitrato era também a terceira maior causa de poluição da águas costeiras e marinhas, levando, em combinação com fosfatos, à ocorrência de eutrofização e à proliferação de microalgas tóxicas.

O fosfato era a maior causa de eutrofização na água doce e embora os teores nos cursos de água houvessem diminuído ainda eram considerados muito altos. Da mesma forma, as concentrações de metais pesados também estavam em declínio. Embora naturalmente presentes em pequenas quantidades no ambiente aquático, o excesso de metais era proveniente de efluentes não adequadamente tratados e de escoamento de águas pluviais nas áreas urbanas (UNESCO, 2003).

Elevadas concentrações de contaminantes altamente tóxicos para a vida aquática ainda podiam ser encontradas em algumas regiões, mas as descargas acidentais desses produtos passaram a ser raras, conforme mostrou a UNESCO (2003). No entanto, as concentrações de PCB ainda eram alarmantes, a despeito de terem sido reduzidas. Apesar de não serem mais fabricados desde o ano de 1987, os PCB continuavam a ser gerados em situações como a incineração de lixo doméstico e na fabricação de tintas e lubrificantes. Juntamente com os metais pesados e os hidrocarbonetos, os PCB eram, depois da contaminação microbiológica, a maior fonte de contaminação das águas costeiras e marinhas.

Os micropoluentes orgânicos eram um problema hídrico relevante na bacia em especial porque as concentrações que deviam ser medidas eram extremamente baixas e novas moléculas sintéticas, e também passíveis de serem monitoradas, surgiam continuamente. A despeito dos aquíferos serem geralmente pouco afetados por micropoluentes orgânicos, a presença recorrente de pesticidas nas águas subterrâneas era preocupante. Esses produtos eram usados não apenas na agricultura, mas também ao longo de linhas de ferro e em estradas e jardins. Em especial, os pesticidas do tipo triazina, compostos orgânicos nitrogenados altamente solúveis, móveis e persistentes, podiam ser encontrados nas águas superficiais, nas costeiras e, sobretudo, nas subterrâneas (UNESCO, 2003).

3.3.6 Agropecuária

O setor agropecuário ocupa um papel estruturante na economia da *Seine-Normandie*. Segundo a AESN (2005), na região, no início dos anos 2000, eram produzidos 17% dos derivados animais e 34% dos cereais franceses. Contando com apenas 15% do total de produtores agrícolas, a bacia concentrava 25% do valor agregado nacional, isto é, cerca de oito bilhões de euros. O setor era dotado de alta tecnologia e estava a cargo de 104.000 produtores especializados que geravam 145.000 empregos diretos e 150.000 indiretos, nas indústrias agroalimentares. Uma área de seis milhões de hectares, ou 62% da superfície da bacia, era ocupada pela agropecuária, que se beneficiava de condições de clima, solo e

relevo e da proximidade com indústrias de transformação, distribuidores e consumidores finais da região parisiense. Os produtores da bacia também eram favorecidos pela existência de portos para exportação, situados em *Le Havre* e *Rouen*. Os principais produtos, cultivados no centro-sul da bacia, eram os cereais, como trigo e cevada, e as leguminosas de grão, como canola e ervilha. O gado leiteiro e as culturas de beterraba, batata e legumes eram encontrados em especial ao norte e, ao leste, estavam situados 36.000 hectares de vinícolas.

Entre 1993 e 2000, apesar do progresso observado em alguns locais, não havia ocorrido de modo global na bacia uma diminuição no uso, nas grandes culturas, de produtos causadores de poluições difusas, como herbicidas e pesticidas. Na metade da década de 2000, o uso dos produtos era, para a UNESCO (2006), o maior problema hídrico da bacia de tal forma que nem mesmo os planos de ação existentes e a alta capacidade das plantas de tratamento efluentes poderiam reverter o cenário no curto prazo. O uso dos produtos combinava menores doses com aumento de eficácia, mas também de nocividade. Outro agravante seria a combinação de exposições de longo prazo e de substâncias diferentes que poderiam interagir entre si em alguma extensão. A AESN (2005) apontou que os impactos, tanto para os meios aquáticos quanto para a saúde humana, eram muitas vezes desconhecidos, o que implicava em um aumento na dificuldade dos trabalhos de acompanhamento e supressão.

Na bacia *Seine-Normandie*, a irrigação é utilizada para regular e melhorar o rendimento e a qualidade de produção de várias culturas sensíveis à falta de chuva. Entre os anos de 1988 e 2003, a área irrigável havia dobrado e atingido 394.000 hectares. Conforme afirmou a UNESCO (2003), 90% do volume para irrigação era retirado do subsolo e essa água tinha geralmente uma qualidade muito boa. A prática da irrigação tinha um impacto pequeno no uso do recurso hídrico, exceto por casos ocasionais de excesso de bombeamento que haviam sido resolvidos pela regulação da demanda. A prática, entretanto, tinha um impacto indireto na qualidade da água porque favorecia técnicas agrícolas intensivas e culturas de primavera. Essa combinação deixava o solo sem cobertura por longos períodos. As conseqüências eram, assim, o aumento da erosão do solo, o carregamento de produtos químicos para os rios por lixiviação e drenagem e o aumento da turbidez da água.

Em meados da década de 2000, a tendência para o setor, segundo mostrou a AESN (2005), era de crescimento da área plantada, com uma simultânea diminuição do emprego de mão-de-obra e elevação da pressão sobre os ambientes aquáticos. Em um dos cenários possíveis, no entanto, poderia ocorrer um desenvolvimento da qualidade com o respeito ao

meio ambiente. A ocorrência do cenário iria exigir ações para modernização do setor, diversificação de culturas, redução da criação de animais e melhoria da qualidade dos produtos. A tomada das ações deveria considerar questões ambientais e uma participação ativa do setor agrícola nos esforços para alcançar o bom estado ecológico dos meios aquáticos, em especial quanto à redução da concentração de pesticidas e nitratos nos cursos de água, conforme demandado pela DQA.

O uso na bacia de iniciativas de apoio governamental, tais como a celebração de contratos para proteção de áreas de captação de água, ainda era limitado a experimentos pontuais, cujos impactos apenas seriam perceptíveis dentro de alguns anos. Não existia ainda um dispositivo que fosse ao mesmo tempo eficaz e generalizável. Os esforços deveriam se concentrar, para apontou a AESN (2005), no uso de boas práticas pelo setor e na implantação de dinâmicas mais eficazes de gestão de poluição, em ações concertadas entre agricultores, instâncias responsáveis pela gestão na bacia e Estado.

3.3.7 Indústria

A *Seine-Normandie* era, no início dos anos 2000, mais industrializada do que a média das outras bacias hidrográficas francesas. A AESN (2003) afirmou que existiam, então, cerca de 14.000 estabelecimentos industriais com mais de 20 funcionários. O setor industrial contava com cerca de 1,6 milhões de trabalhadores, cerca de 20% do total de assalariados da região, alocados em plantas industriais, sedes sociais ou em unidades de pesquisa e desenvolvimento. O setor movimentava negócios que alcançavam 330 bilhões de euros por ano, ou seja, 35% do equivalente nacional, correspondentes a um valor agregado de mais de 100 bilhões de euros.

O ambiente industrial era caracterizado pelo desenvolvimento de pólos de competência e pela concentração geográfica, sustentada pela proximidade das indústrias com: i) fontes de matérias-primas pouco transportáveis, como granulados usados na construção civil, e indústrias de transformação de pescados nas regiões portuárias; ii) portos, permitindo um acesso fácil ao mercado internacional para exportação dos produtos ou um posicionamento mais competitivo, tal como o refino de petróleo na baía do rio Sena; e iii) importantes zonas urbanas, em especial a região parisiense, a qual se beneficiava de uma densa malha de transporte e da pouca distância até o mercado consumidor final. As principais indústrias, na maioria dos casos dependentes de insumos já processados, eram as de transformação e montagem, de energia, de serviços de marketing, de pesquisa e desenvolvimento e de entrepostos de logística e armazenagem. A região da *Île-de-France* e o vale do rio Sena haviam se constituído em pólos de atração tanto para

indústrias de transformação, como a petroquímica e a química fina, quanto para indústrias manufatureira, mecânica, aeronáutica e automobilística. Assim como havia ocorrido ao longo da década de 1990, existia, no início dos anos 2000, uma perspectiva de redução da relação entre o número de postos de trabalho na indústria e no setor de serviços e comércio.

O setor industrial utilizava, no início da década de 2000, cerca de 1,5 bilhões de metros cúbicos de água por ano, dos quais 73% provenientes de fontes superficiais, conforme apresentou a AESN (2003). O setor era responsável por cerca de 60% do total extraído pelos usuários de água de superfície e por 20% do total de águas subterrâneas. Por volta de 85% das extrações superficiais eram destinados ao resfriamento de equipamentos de produção, principalmente para geração de energia elétrica. A maior parte do recurso hídrico era diretamente restituída ao ambiente e, assim, os maiores problemas eram devidos menos à poluição e mais ao aquecimento em pontos específicos.

Para a UNESCO (2003), a despeito da grande quantidade de resíduos perigosos gerados pelas indústrias *na Seine-Normandie*, que eram da ordem de dez vezes maior do que os rejeitos domésticos em termos de volume, a pressão industrial sobre os ambientes aquáticos era reduzida porque a bacia havia sido equipada com estruturas adequadas para tratamento e disposição. A redução da poluição na fonte, pelo uso de processos limpos e de reciclagem de materiais poluídos, também ajudava a minimizar a pressão sobre os recursos hídricos.

Aproximadamente 88% das indústrias estavam ligadas a estações de tratamento de efluentes, conforme encontrado em AESN (2003). No entanto, com o uso de uma gestão eficaz de gastos, as indústrias eram capazes de eliminar cerca de 90% de elementos poluentes antes do lançamento nos cursos de água. Os esforços em termos de gestão de lançamentos haviam transformado o setor em um ator importante porque, dado um mesmo volume, as poluições de origem industrial eram, na média, cerca de duas a quatro vezes mais prejudiciais ao meio ambiente e ao homem do que as domésticas. De fato, as indústrias eram as principais fontes de lançamento de metais tóxicos considerados em uma lista de substâncias que deveriam desaparecer dos meios aquáticos até o ano de 2020. Assim, conforme havia sido exigido pela DQA, o setor vinha ganhando relevância nos esforços para a conquista do bom estado das águas.

3.4 POLÍTICA DA ÁGUA NA FRANÇA

Embora, conforme afirmou Barraqué (1995), existissem textos mais antigos, a política francesa da água nasceu no século XVI tendo objetivos militares definidos por Luís XIV. Entre o fim do século XIX e meados do XX, conforme apresentaram Nicolazo e Redaud (2007), a política, estruturadas em textos legais, visava a regulamentar os usos da água, tais como as leis de 1898, sobre ordenamento hidráulico, e de 1917, sobre hidroeletricidade. No início dos anos 1960, o comprometimento da qualidade de cursos de água, em especial devido ao desenvolvimento da indústria e da agropecuária nacionais após a Segunda Guerra Mundial, havia exigido que a França modernizasse a política. O marco legal inicial da modernização foi a Lei 64-1245, de 16 de dezembro 1964, que estruturou uma política na qual as grandes orientações passaram a ser definidas seguindo uma divisão do território francês em bacias hidrográficas.

3.4.1 Lei da Água de 1964

A modernização da política havia se tornado necessário porque, conforme argumentou Barraqué (1995), a legislação até então existente, e que orientava a luta contra a poluição, era insuficiente e mal aplicada, em particular porque o Estado tinha uma vocação de apoio ao desenvolvimento econômico, o que o levava a não ser severo no trato com questões ambientais.

A Lei 64-1245 foi um primeiro passo na direção de uma gestão integrada da água. A Lei teve como objetivo estruturar o regime e a repartição das águas e a luta contra a poluição (FRANÇA, 1964). Conforme mostrou o *Ministère de l'écologie, de l'énergie, du développement durable et de l'aménagement du territoire* (MEEDDAT), a Lei havia estabelecido três princípios inovadores: gestão descentralizada por grandes bacias hidrográficas, planejamento, decisão e ação concertados e uso de instrumentos financeiros incitativos (MEEDDAT, 2010). Para organizar a concertação entre atores interessados na questão hídrica e dividir responsabilidades, foram criadas, em cada uma das seis bacias hidrográficas, duas Instâncias de Bacia: uma consultiva, chamada Comitê de Bacia e uma executiva, denominada Agência da Água.

Os autores da Lei de 1964 desejavam que a água fosse gerida como um bem econômico. No entender de Martin (1988), os legisladores haviam considerado que a demanda por água e o lançamento de efluentes seriam elásticos em função do preço. Para o autor, a idéia inicial da Lei era a de internalizar custos, mediante responsabilização de todos os atores que causassem problemas de ordem hídrica, fosse pelo consumo ou uso, fosse pelo lançamento de dejetos. Os valores financeiros para internalização dos custos

seriam estabelecidos pelos Comitês e geridos pelas Agências, mediante a cobrança pelo uso. Graças aos recursos arrecadados, as Instâncias poderiam interferir na definição de volumes captados de água e lançados de efluentes, adequando a oferta à demanda mediante a realização de estudos, de pesquisas, de obras de interesse comum ou de apoio a iniciativas tomadas pelo setor público ou privado. As escolhas para estabelecer o cálculo das cobranças deveriam permitir progressivamente alcançar uma situação na qual os usuários da água pagariam um preço que fosse representativo do valor do bem, em função do lugar e do momento da captação. Os poluidores pagariam um preço que representasse os inconvenientes da poluição gerada, definidos pela natureza do produto descartado e pelo local e momento de lançamento.

Para a *France nature environnement* (FNE), a Lei de 1964 havia criado uma política que tinha por ambição reunir os usuários da água em torno de uma mesa para discutir de modo global e transversal os problemas em uma escala de bacia hidrográfica (FNE, 2008a). Um dos maiores avanços da Lei teria sido o de estabelecer o regime econômico sobre o qual se apoiou as Agências. De fato, ao aplicar os princípios “poluidor-pagador” e “usuário-pagador”, as Agências convenceram àqueles que captavam ou poluíam a pagar valores monetários que eram, em seguida, redistribuídos na execução de ações para a melhoria da qualidade e disponibilidade do recurso na própria bacia. O princípio contábil que passou a ser aplicado era o de que “a água paga a água”, isto é, as receitas cobriam as despesas, dentro de um orçamento autônomo.

O aumento das preocupações ecológicas, ocorrido desde fins da década de 1960, havia levado à criação do Ministério do Meio Ambiente, em 1971. Nicolazo e Redaud (2007) explicaram que, a partir da necessidade de respostas rápidas a crises de gestão da água, como os episódios de seca em 1976 e de inundações em 1980, o Ministério ficara incumbido da tutela das Instâncias e tornara-se progressivamente um ator central na política da água na França. No início da década de 1980, a descentralização de competências e de poderes estatais exigiu a redução do papel financeiro do Estado e a transferência de responsabilidades e recursos para as coletividades locais. A partir, principalmente, de meados dessa década, conforme explicaram os autores, o surgimento de normas e procedimentos impostos por diretivas européias havia levado, em alguma extensão, à redução de iniciativas nacionais na política. Em paralelo, haviam aumentado o poder e a influência das associações de proteção da natureza junto ao Estado e aos cidadãos, passando a existir, inclusive, a possibilidade de apresentação de recursos, aos tribunais de justiça, contra ações com capacidade de degradar o meio ambiente.

3.4.2 Instâncias de bacia

A criação dos Comitês de bacia foi prevista no artigo 13 da Lei de 1964. Em cada um das seis grandes bacias hidrográficas nacionais foi criado um Comitê composto por quantidades iguais de representantes de diferentes categorias de usuários da água e pessoas com notório saber, de representantes designados pelas coletividades locais e de representantes indicados pela administração do Estado. No Comitê deveriam estar representados todos os interesses políticos, geográficos, sociais, econômicos e profissionais existentes na bacia. Essa Instância seria um organismo que deveria ser consultado sobre a oportunidade de realização de obras e de tomada de ações de interesse comum dentro de uma bacia. Cabia ainda consultar ao Comitê sobre os litígios que pudessem ocorrer entre as coletividades e sobre todas as questões gerais que dissessem respeito à Lei de 1964 (FRANÇA, 1964).

A criação dos Comitês havia sido proposta pelos senadores ainda durante a fase de discussões da Lei de 1964. Conforme argumentaram Nicolazo e Redaud (2007), os senadores haviam alterado a versão da Lei inicialmente apresentada pelo Executivo, segundo a qual os organismos tradicionais do Estado seriam os responsáveis por realizar cobranças. Essa abordagem excluiria as coletividades locais dos processos de tomada de ação e decisão. O Comitê, na versão final da Lei, passou a ser um colegiado onde estariam presentes representantes das coletividades e que teria o poder de fixar receitas e despesas da correspondente Agência da Água. Cabia ainda à Instância aprovar percentuais e bases de cálculo das cobranças pelo uso da água e pelo lançamento de efluentes e votar programas executados pela Agência correspondente.

A questão da solidariedade também foi um elemento importante na criação dos Comitês, conforme afirmaram Nicolazo e Redaud (2007). Como existiam múltiplos usos do recurso, seria preciso construir a solidariedade entre diferentes usuários e também entre diferentes regiões da bacia. De fato, conforme mostrou Martin (1988), em fins da década de 1980, os Comitês eram responsáveis pela gestão de uma política apoiada na mutualidade e fundamentada em princípios de externalizar custos internos e dirimir responsabilidades individuais. A evolução na direção da externalização havia ocorrido pela pressão dos usuários, notadamente os industriais, preocupados com uma igualdade de obrigações, e dos representantes das coletividades locais, mais familiarizados com o conceito de imposto do que com o de valor econômico de um bem.

As Agências da Água, originalmente chamadas de Agências Financeiras de Bacia, tiveram a criação prevista no artigo 14 da Lei de 1964. As Agências são estabelecimentos públicos administrativos do Estado, dotados de personalidade jurídica civil e de autonomia financeira. A missão principal dessas Instâncias é a de facilitar ações de interesse coletivo no âmbito da bacia. As Agências haviam recebido como competência a concessão de subvenções e de empréstimos a entes, privados ou públicos, para que executassem obras de interesse comum na bacia (FRANÇA, 1964).

Cada Agência é administrada por um Conselho de Administração, formado por igual número de representantes do Estado, com competências no domínio da política da água, e de representantes das coletividades e dos usuários. O Presidente do Conselho deveria ser nomeado por um decreto para um mandato de três anos, e os demais participantes deveriam ser escolhidos entre os membros do Comitê. Era prerrogativa dos funcionários da Agência indicar um representante para integrar o Conselho. A aprovação do Programa de Intervenções da Agência, a ser submetido para posterior deliberação pelo Comitê fora definido como uma competência do Conselho. Ainda, eram também responsabilidades do Conselho: deliberar, antes da submissão ao Comitê, sobre o orçamento da Agência e sobre bases de cálculo, percentuais e distribuição de recursos arrecadados com as cobranças pelo uso (FRANÇA, 1964; FNE, 2008a).

Encarregadas originalmente da gestão de financiamentos destinados à despoluição, as Agências haviam tornado-se progressivamente responsáveis também por ações para proteção e restauração das águas superficiais e subterrâneas e das marinhas territoriais (FNE, 2008a). As Agências são entidades sujeitas a uma dupla tutela, do Ministério do Meio ambiente e do Ministério de Finanças, pois o modo de intervenção dessas Instâncias era antes de tudo financeiro. As tutelas traduziam-se no respeito a orientações ministeriais e na demanda aos órgãos tutelares de autorização para execução de atos importantes. As Agências cobram e arrecadam valores monetários pelo uso da água que são em seguida redistribuídos na forma de suporte financeiro às coletividades locais, aos industriais e aos agropecuaristas. Projetos de interesse coletivo, como despoluição, coleta e tratamento de efluentes e produção de água potável, eram passíveis de financiamento pelas Agências. Barraqué (1995) afirmou que as Instâncias poderiam ser entendidas como caixas de poupança forçada dos poluidores e também dos municípios. Nesse sentido, as Agências tinham a possibilidade de efetuar provisões orçamentárias para renovar equipamentos, como reservatórios e estações de tratamento, e de fazer empréstimos a juros especiais. Esse mecanismo cobrança-suporte explicava o sucesso financeiro e político das Agências e também a hostilidade de parte da administração do Estado.

O modo de intervenção das Agências, segundo explicaram Nicolazo e Redaud (2007), havia sido escolhido pelos legisladores da Lei de 1964 visando a escapar de fronteiras administrativas tradicionais do Estado, permitindo a participação de representantes dos usuários na gestão de um recurso considerado como bem coletivo. A criação dessas Instâncias executivas permitia instituir uma circunscrição de ação sobre uma bacia que não correspondia a nenhuma divisão administrativa ou de gestão tradicional. A vontade dos legisladores era de que as Agências cumprissem uma missão de interesse público e complementar àquelas do Estado e, para tanto, não receberiam nenhuma subvenção pública e utilizariam tão somente as receitas provenientes das cobranças.

Segundo encontrado em FNE (2008a), as cobranças pelo consumo da água eram justificadas pelo impacto que essa ação causava ao meio ambiente e a outros usuários. O impacto também justificava a cobrança pelos lançamentos de poluentes que degradavam a água e prejudicavam assim a fauna e a flora e também a destinação para outros usos pelo homem. Em 2007, o montante de cobranças recebido pelas Agências, em toda a França, atingiu cerca de dois bilhões de euros. Em princípio, todas as pessoas ou empresas, que captavam água ou que contribuíam de alguma forma para a degradação da qualidade do recurso, estavam sujeitas direta ou indiretamente à cobrança.

Cada Agência atuava conforme um Programa de Intervenções plurianual que definia os objetivos e os recursos da política da água na bacia. Nicolazo e Redaud (2007) mostraram que um programa detalhava as prioridades de gestão dos recursos hídricos da bacia, como por exemplo, restabelecimento de vazões, objetivos de qualidade e recuperação de meios aquáticos, e apontavam as ações identificadas como necessárias para atender a essas prioridades. A autonomia de gestão das Instâncias executivas permitia uma liberdade na proposição de meios para alcançar os objetivos dos programas. Um programa contemplava a definição das linhas de crédito que a Agência iria utilizar para cobrir as despesas decorrentes das ações e do próprio funcionamento. Os créditos eram o suporte financeiro que as Agências concediam para a realização dos trabalhos na bacia, em coerência com orientações programáticas. O mecanismo de planejamento plurianual garantia o financiamento da política, uma vez que escapava das atualizações anuais do orçamento exigidas para outros órgãos da administração estatal.

Para Barraqué (1995), a organização matricial das Agências, descentralizadas em delegações regionais e com divisões por tipo de uso da água, permitia ao modelo francês aproximar-se de uma gestão integrada de recursos hídricos. Para atender ao exigido nos programas, as Agências haviam desenvolvido um conjunto de ferramentas técnicas, dentre as quais estavam redes de medidas hídricas, sistemas de informação geográfica, estudos

de ambientes aquáticos e programas de pesquisa. As ferramentas estavam disponíveis e eram utilizadas não somente pelas Agências, mas também por órgãos do Estado e por usuários e pesquisadores.

3.4.3 Lei da Água de 1992

Após quase 30 anos em vigor, a Lei de 1964 foi modernizada com a publicação da Lei 92-3, de 3 de janeiro de 1992, na qual a água havia sido reconhecida como uma parte integrante do patrimônio comum da nação, reforçando a importância de proteção da qualidade e da disponibilidade do recurso. Na Lei de 1992 foi estabelecido que a proteção, a valorização e o desenvolvimento do uso da água, com o respeito aos equilíbrios naturais, eram de interesse geral. A noção de unidade da água em matéria de gestão havia sido, da mesma, introduzida pela Lei e, a partir de então, as medidas de uso e proteção passaram a ser aplicadas de modo integrado às águas subterrâneas, superficiais e marinhas territoriais (FRANÇA, 1992).

Um dos objetivos admitidos na Lei de 1992, segundo afirmaram Nicolazo e Redaud (2007), foi a ampliação da consideração de aspectos ecológicos, pela preservação dos ecossistemas aquáticos e das áreas alagadas, e da participação dos cidadãos na gestão. A observação de vazões ecológicas, por exemplo, passou a ser obrigatória nas tomadas de decisão pelos gestores. Para Barraqué (1995), a Lei de 1992 unificara a polícia de águas e dos meios aquáticos e a concessão de outorgas, para captação e descarga, e modernizara o regime de sanções administrativas.

Visando a ampliar a gestão planejada e coletiva da água por bacia, foram criados também na Lei de 1992, dois novos instrumentos: o Esquema diretor de ordenamento e gestão das águas (SDAGE) e o Esquema de ordenamento e gestão das águas (SAGE).

Nos SDAGE, como ferramentas de planejamento, eram fixadas as orientações fundamentais para uma gestão equilibrada da água e estabelecida a estrutura para uma política do recurso em escala de bacia hidrográfica (FRANÇA, 1992). Conforme afirmado em FNE (2008a), um SDAGE deveria ser elaborado em cada uma das seis bacias hidrográficas francesas e também nas bacias da Córsega e dos Departamentos da Martinica, Reunião, Guiana, Guadalupe e de Mayotte. A construção de um SDAGE envolveria três etapas: i) elaboração de um diagnóstico, no qual questões importantes para cada bacia seriam definidas, em função do estado dos ambientes aquáticos, dos usos e dos impactos observados; ii) definição de objetivos, considerando-se as questões determinadas no diagnóstico; e iii) elaboração de um programa de medidas, contemplando ações a serem tomadas para alcançar os objetivos. Os SDAGE eram válidos para um período entre 10 a 15

anos e deveriam ser revisados a cada seis anos. A elaboração dos SDAGE era uma competência dos Comitês, que deviam também acompanhar a implantação do instrumento. Finalmente, cabia ao Estado a aprovação final do SDAGE, que passava assim a constituir uma lista administrativa de obrigações regulamentares e financeiras.

Segundo o MEEDDAT (2008), os SAGE haviam sido criados como instrumentos capazes de conciliar desenvolvimento econômico, ordenamento territorial e gestão sustentável da água. Aplicados como ferramentas estratégicas de planejamento, os SAGE tiveram uma presença importante na França desde meados da década de 1990. Em maio de 2008, existiam 41 SAGE implantados e outros 83 em elaboração, correspondentes a 40% do território nacional. Entretanto, existiam importantes disparidades regionais, por exemplo, entre as bacias *Loire-Bretagne*, onde políticas territoriais haviam sido estruturadas sobre SAGE, e *Rhone-Mediterranée*, na qual foram estavam sendo utilizadas preferencialmente ferramentas como os contratos de rio.

O SAGE era um documento de planejamento, elaborado de maneira coletiva e visando a cobrir um perímetro coerente de uma ou mais sub-bacias (FRANÇA, 1992). No Documento eram estabelecidos os objetivos gerais de utilização, de valorização e de proteção quantitativa e qualitativa das águas superficiais, subterrâneas e dos ecossistemas aquáticos, assim como a preservação das áreas alagadas. Os prazos para elaboração e o perímetros dos SAGE eram determinados pelo SDAGE da respectiva bacia. O SAGE era elaborado por uma Comissão Local da Água (CLE), na qual estavam representados usuários de água, coletividades territoriais e Estado. Uma vez elaborado, um SAGE deveria ser submetido à consulta pública e logo após apresentado para ser aprovado pelos Prefeitos pertinentes. Após ser aprovado, o SAGE estaria, então, revestido de um alcance jurídico e caberia à CLE zelar pela efetiva implantação daquilo descrito nesse documento. O MEEDDAT (2008) detalhou que a observação do conteúdo do Documento era obrigatória na elaboração de planos de urbanismo e na tomada de decisões pelo Estado e pelas coletividades territoriais no domínio da água.

O SAGE era, na essência, uma ferramenta de planejamento com capacidade regulamentar e resultava de uma iniciativa e de uma vontade política local. Com a elaboração dos SAGE havia se instalado uma tensão entre uma abordagem estatal e uma abordagem descentralizada, entre *top-down* e *bottom-up*, conforme descreveu Barraqué (1995). Dessa forma, haviam sido separadas em definitivo a planificação e a execução do plano de gestão da água, sendo a primeira confiada à CLE e a segunda ficando sob responsabilidade da comunidade. Em conformidade com a tradição de planejamento francês, separara-se o ato formal da elaboração do plano da implantação econômica do

mesmo, evitando que responsáveis por planejar fossem ao mesmo tempo juízes e partes interessadas.

3.4.4 Diretiva-Quadro da Água

Ao longo dos últimos anos do século XX, o modelo francês de política da água havia inspirado várias discussões sobre a gestão do recurso na Europa. As discussões culminaram com a aprovação, pelo Parlamento Europeu, em 23 de outubro de 2000, da Diretiva-Quadro 2000/60/CE. A Diretiva ficou conhecida como Diretiva-Quadro da Água (DQA) e criou uma política única da água no âmbito da UE, incorporando o princípio francês de gestão por bacia hidrográfica com a participação de atores interessados. A DQA completou, simplificou e integrou legislações até então existentes e estabeleceu um grupo de objetivos, um calendário e um método de trabalho comuns para que os Estados-Membros da UE atuassem para melhorar a qualidade das águas superficiais, subterrâneas e litorâneas (UE, 2010).

Segundo a Diretiva, a água não é um bem econômico como todos os demais, mas um patrimônio a ser protegido e defendido (UE, 2010). Para Barraqué (2003), a DQA foi uma oportunidade para enfrentar o desafio do compartilhamento razoável e equitativo da água entre os usuários. A Diretiva estabeleceu uma gestão estruturada em planos de gestão e de programas apropriados a grandes bacias hidrográficas, chamadas na DQA de distritos hidrográficos. Ao adotar a Diretiva, a UE assumiu como metas organizar e descentralizar a gestão das águas, prevenir e reduzir a poluição, promover o uso sustentável, proteger o meio ambiente, melhorar o estado dos ecossistemas aquáticos, atenuar os efeitos de enchentes e secas e recuperar os custos de serviços de água. Além da manutenção de áreas de preservação, as medidas também tinham por finalidade proteger, melhorar e restaurar as águas subterrâneas, prevenir a poluição e a deterioração e garantir um equilíbrio entre captação e renovação (UE, 2010). Conforme encontrado em UNESCO (2003), a DQA havia exigido dos envolvidos na gestão da água uma evolução de uma obrigação de meios, isto é, de fazer o que era requerido, não importando o resultado, para uma obrigação de resultados, que significava fazer o que fosse necessário para alcançar uma qualidade exigida.

Os objetivos propostos pela DQA eram desafiadores. A FNE (2008b) identificou quatro objetivos distintos: alcançar o bom estado das massas de água (MDA) subterrâneas e superficiais até 2015, estabelecer transparência de custos, aplicar a recuperação de custos dos serviços ligados a água e organizar a informação e a participação de atores interessados.

No artigo 2 da Diretiva foi definida como MDA superficial qualquer parte distinta e significativa de águas de superfície, tais como um lago, um reservatório, um rio ou um trecho de águas costeiras. Ainda, foi conceituada como MDA subterrânea todo volume distinto de água existente no interior de um ou mais aquíferos. O bom estado de uma MDA superficial implicava na ocorrência simultânea de, pelo menos, um bom estado ecológico e de um bom estado químico. Uma MDA subterrânea apresentaria um bom estado quando apresentasse ao mesmo tempo, no mínimo, bons estados quantitativo e químico. A definição do conceito de estado ecológico tinha como fundamento parâmetros biológicos e bioquímicos que impactavam a fauna aquática. A avaliação desse estado dependia da presença de peixes, vegetais, diatomáceas e invertebrados aquáticos, assim como a diversidade, quantidade e saúde desses organismos. Foram definidas na DQA cinco classes para o estado ecológico: mau, medíocre, médio, bom e muito bom. A classe bom estado ecológico corresponderia a uma situação na qual espécies animais e vegetais que ocupavam naturalmente a MDA estivessem presentes de maneira pouco diferente do estado natural primitivo. Para o estado químico, a Diretiva considerou a existência possível de duas classes: bom e mau. A classificação se baseava em uma lista de substâncias, estabelecida em normas de qualidade ambiental, que apresentavam um risco para o ambiente aquático. O estado quantitativo comportava duas classes, bom e medíocre, e era função do equilíbrio entre o volume extraído para uso antropogênico, acrescido daquele necessário para alimentação dos cursos de água nos períodos de estiagem, e o volume de recarga natural do aquífero. O bom estado quantitativo de uma MDA significaria que os volumes extraído e de estiagem não ultrapassavam aquele de renovação natural (UE, 2010).

As MDA fortemente modificadas foram definidas no artigo 2 da DQA como todas aquelas que haviam sido significativamente remanejadas pelo homem e nas quais o alcance do bom estado ecológico era impossível, sem que houvesse alteração do objeto da modificação. Em tais casos, a permanência da modificação deveria ser justificada, pelo interesse sócio-econômico ou geral, e deveria ser provado que nenhuma compensação ou substituição era possível. Ainda, a DQA definiu também como MDA artificial aquela criada por ações humanas, como canais e lagos artificiais. Tanto as MDA fortemente modificadas quanto as MDA artificiais deveriam alcançar até 2015 um bom potencial ecológico, isto é, deveriam atingir um bom estado ecológico e um bom estado químico próximos de uma MDA de superfície a que fossem similares (FNE, 2008b).

Cada um dos distritos hidrográficos deveria ser analisado, conforme disposto no artigo 5 da Diretiva, mediante a realização de um estudo de incidência da atividade humana sobre o meio ambiente e uma análise econômica do uso da água (UE, 2010). Nesse inventário deveria ser definido “quem paga o quê”, em termos de custos ambientais, e avaliada a importância econômica e social da água. O inventário deveria ser acompanhado de um registro de zonas protegidas, tais como áreas para captação de água potável, balneários e áreas de preservação de espécies da fauna e flora. Um primeiro inventário deveria estar concluído até o ano de 2004 e, segundo a FNE (2008b), seria utilizado, em 2015, para verificar a evolução do estado das MDA.

A recuperação de custos dos serviços relacionados aos usos da água abrangia os valores gastos com as atividades de extração, tratamento e distribuição. Ainda, deveriam ser considerados os custos com o tratamento dos efluentes lançados. Segundo o artigo 9 da Diretiva, a política da água deveria considerar os impactos sociais, ambientais e econômicos e incitar a utilização eficaz do recurso. Os impactos infringidos ao meio ambiente pelos diferentes setores da economia deveriam ser também identificados (UE, 2010). Segundo mostrou a FNE (2008b), a Diretiva exigia que fossem identificados tanto os poluidores quanto as respectivas poluições. Visando a aplicação do princípio poluidor-pagador, foi estabelecido também na DQA que deveria ser explicitado quem suportava os custos das ações de despoluição.

O artigo 14 da Diretiva impôs aos Estados-Membros da UE a tarefa de encorajar a participação ativa de atores interessados e do conjunto da população na implantação da DQA. O calendário, o programa de trabalho, as questões importantes e o projeto do plano de gestão dos distritos hidrográficos deveriam ser submetidos à consulta pública e revisados a cada seis anos (UE, 2010). A FNE (2008b) acrescentou que deveria ser garantida a informação ao público, visando a permitir uma tomada de consciência dos papéis coletivos e das responsabilidades de cada indivíduo. A transparência na política da água deveria ser reforçada pela publicação sistemática de dados técnicos e econômicos sobre os usos do recurso.

Caso um Estado-Membro julgasse que o bom estado das MDA seria inalcançável até o ano de 2015, a DQA previa a derrogação desse compromisso. Segundo a FNE (2008b), o alcance do bom estado poderia ser adiado para 2021, ou até mesmo 2027. Contudo, deveriam ser apresentadas as motivações da derrogação, que apenas poderia ser justificada por custos exorbitantes, por dificuldades técnicas ou pelo tempo de resposta do meio ambiente.

A DQA foi transposta para o direito francês pela Lei 2004-338, de 21 de abril de 2004. Os SDAGE passaram a constituir, desde 2005, a forma francesa de gestão na escala de distrito hidrográfico exigida pela DQA, segundo afirmou a FNE (2008b). Os SAGE foram reconhecidos como instrumentos de gestão adequados para aplicação da DQA uma vez que funcionavam como um plano de gestão na escala de MDA. A França contava com 12 distritos hidrográficos nacionais: seis grandes bacias metropolitanas, a Córsega e os Departamentos de Guadalupe, Guiana, Martinica, Mayotte e Reunião. Além dos distritos nacionais, a França compartilhava com outros países três distritos internacionais: *Escault*, *Meuse* e *Rhin*. O advento da DQA, no entender da FNE (2008b), iria forçar o sistema nacional de gestão de águas a evoluir, em especial na direção da maior participação do grande público e do aumento da transparência da política de água.

3.5 COMITÉ DE BACIA SEINE-NORMANDIE

O Comitê de Bacia *Seine-Normandie* (CBSN) foi criado, juntamente com outros cinco Comitês, pela Lei 64-1245, de 16 de dezembro de 1964. Após a Lei, o Decreto nº 66-700, de 14 de julho de 1966, definiu a circunscrição geográfica e estabeleceu a cidade de Paris como sede do Comitê (FRANÇA, 1964; 1966b). A reunião inaugural daquele que ficou conhecido como Primeiro-Comitê de Bacia *Seine-Normandie* aconteceu no dia 11 de julho de 1967. Na ocasião, Raymond Marcellin, então Ministro do Planejamento e da Gestão Territorial, ressaltou que a resolução da questão financeira, mediante a realização de um programa geral de gestão da bacia, deveria ser a principal linha de atuação coordenada do Comitê. O programa deveria ter como focos centrais o aumento da disponibilidade da água e a luta contra a poluição (CBSN, 2005, 11 jul. 1967). O Comitê era formado na época por 63 membros que representavam três categorias ou grupos de interesse: i) as coletividades territoriais; ii) os diferentes tipos de usuários da água e pessoas competentes; e iii) a administração do Estado. Os 21 membros representantes de cada categoria haviam sido nomeados por portaria ministerial para um mandato de seis anos. O presidente e vice-presidente do Comitê deveriam ser eleitos a cada três anos e a primeira eleição deveria ocorrer na ocasião da reunião inaugural (FRANÇA, 1966a). O primeiro presidente eleito do CBSN foi Maurice Lalloy, que era senador da república e havia sido um dos principais responsáveis pela elaboração da Lei de 1964.

Desde a criação, o CBSN foi a Instância deliberativa responsável, segundo disposto na Lei de 1964, pela gestão da política de águas no território geográfico da bacia *Seine-Normandie*. De forma complementar, a execução da política havia ficado a cargo da Agência da Água *Seine-Normandie* (AESN). O Comitê foi, ao longo da década de 1970, ganhando importância na gestão da política da água a ponto de ser reconhecido, em meados dos anos

1980, como parceiro indispensável tanto pelas coletividades quanto pelos usuários e pelo poder público, conforme explicou Alfred-Marcel Vincent, membro da categoria Coletividades, na reunião do CBSN ocorrida em 29 de setembro de 1987 (CBSN, 2005, 29 set. 1987).

No entender de Schmitz-Derkenne (1997), os representantes das coletividades estavam convencidos da eficácia das Instâncias de bacia, sendo em geral entusiastas e participantes ativos. Tal satisfação era fruto da crença em um sistema que não alterava o orçamento municipal, mas que contribuía para a melhoria da qualidade da água. O sistema era um sucesso de descentralização e os representantes se viam como gestores de recursos financeiros importantes e confiavam nas intervenções e nas escolhas feitas pela Agência. Dentro da categoria dos usuários se destacavam aqueles indicados pela indústria, por serem bem organizados e liderar negociações, buscando construir uma coesão entre todos os membros. Apenas os representantes do Estado indicados pelos ministérios tutelares da Agência poderiam se exprimir durante as reuniões do Comitê e, ainda assim, somente para apresentar restrições e objetivos estabelecidos por políticas nacionais.

Os trabalhos do Comitê são apoiados por Comissões formadas por membros destacados para trabalhar sobre temas específicos. As comissões têm por meta a proposição e o acompanhamento de ações referentes aos temas. Dentre as Comissões criadas no âmbito do CBSN estavam, por exemplo: a Comissão Permanente de Programas e da Prospectiva (C3P), responsável por elaborar e acompanhar o Programa de Intervenções e o SDAGE, a Comina, a qual cabia realizar estudos, proposições e monitorar o andamento de ações envolvendo questões relativas ao meio ambiente aquático, e a Colimer, com responsabilidades sobre assuntos referentes ao litoral marinho e ao mar territorial (AESN, 2009).

3.5.1 Robert Galley: seis presidências, 18 anos

Robert Galley, aclamado em 2005 como presidente de honra do Comitê, ocupou a presidência do CBSN entre os anos de 1987 e de 2005, tendo sido eleito pelo voto dos membros por seis vezes consecutivas. Nascido em 11 de janeiro de 1921, Galley é um político francês dono de longa biografia política, tendo ocupado em várias ocasiões os cargos de ministro, de prefeito, de senador e de deputado. Ocupando o cargo de deputado da Assembleia Nacional, pelo *Département de l'Aube*, na região *Champagne-Ardennes*, Galley foi nomeado, por seguidas vezes desde 1979, como membro do Comitê, representando as coletividades (ASSEMBLÉE, 2003). Galley foi eleito para presidir aqueles que ficaram conhecidos como o Quarto Comitê, o Quinto Comitê e o Sexto Comitê de bacia *Seine-Normandie*, coincidentes com mandatos de seis anos dos representantes das três

categorias. O Quadro 1 traz denominações para cada mandato de Galley como presidente do CBSN (CBSN, 2005). As denominações foram feitas de modo arbitrário para delimitar cada período de mandato presidencial e são válidas tão somente no contexto do presente trabalho e serão daqui em diante chamadas em conjunto de Presidências. Estão apresentados também no Quadro 1 o número de reuniões e as datas das sessões iniciais, ou de eleições, e finais das seis Presidências.

Comitê	Denominação	Reunião inicial	Reunião final	Número de reuniões
Quarto CBSN	1ª Presidência	29 set. 1987	23 mai. 1990	6
	2ª Presidência	30 out. 1990	29 jun. 1993	6
Quinto CBSN	3ª Presidência	24 set. 1993	21 dez. 1995	7
	4ª Presidência	10 jun. 1996	10 jun. 1999	8
Sexto CBSN	5ª Presidência	21 set. 1999	25 jun. 2002	7
	6ª Presidência	27 set. 2002	30 jun. 2005	8

Quadro 1 - As seis presidências de Galley
Fonte: Dados compilados pelo autor.

O Comitê deveria ser instalado em uma sessão plenária a cada início de mandato dos representantes. Ao Prefeito da região da *Île-de-France*, como Comissário da República e Prefeito Coordenador da bacia *Seine-Normandie*, cabia as responsabilidades de convidar os membros para as reuniões inaugurais e de instalar o Comitê, iniciando os trabalhos de cada legislatura (FRANÇA, 1966a).

O Quarto CBSN foi declarado instalado, em 29 de setembro de 1987, pelo Prefeito Olivier Philip. Compunham esse Comitê 38 representantes indicados pelas coletividades territoriais, 38 pelos usuários e 27 pela administração do Estado e pelo meio sócio-profissional. Para o Prefeito, a estratégia a ser seguida pelo Quarto Comitê, em sintonia com o que fora definido no Quinto-Programa de Intervenções da Agência, deveria contemplar três eixos principais: a eliminação de pontos negros, a contratualização de suporte financeiro e o suporte seletivo à gestão de instalações. Um ponto negro fora definido como um local espacialmente pequeno, mas onde se podia observar um lançamento importante de poluição, fosse pelo volume lançado, fosse pela natureza da substância poluidora. O Comitê deveria orientar a Agência a se concentrar sobre as zonas mais sensíveis do território e a atuar na determinação da natureza e da origem das poluições e na definição do tratamento a ser aplicado, a fim de promover e de sustentar financeiramente ações curativas que fossem necessárias. As orientações de Philip, quanto à contratualização, foram para a adoção de uma linha de trabalho conjunto e coordenado com instâncias locais, visando a diminuir o número de interlocutores e a garantir coerência com as políticas estabelecidas pelos departamentos e municípios. O suporte à gestão, por fim, deveria ter como foco a valorização dos investimentos em obras já concluídas, permitindo a operação em condições ótimas das instalações para coleta e tratamento de esgotos, para captação, tratamento e

distribuição de água e para regulação de fluxo de cursos de água (CBSN, 2005, 29 set. 1987).

O Presidente Galley afirmou, na última reunião do Quarto Comitê, que a legislatura que se findava fora caracterizada por uma gestão da política de águas e um desenvolvimento de atividades jamais registrado desde a Lei de 1964. A duplicação do volume de recursos financeiros disponíveis para execução do Sexto Programa, que proporcionara um aumento dos recursos para obras suportadas pela Agência, foi um fato marcante. Segundo Galley, a duplicação fora fundamentada na consciência e nas ações de mutualidade e solidariedade entre os membros. A execução das obras e os pagamentos haviam sido acelerados e contribuíram de maneira significativa para a redução da poluição hídrica e para a melhoria da oferta dos serviços de água potável. A ação dos membros do CBSN havia sido fundamental para aumentar a confiança da Assembléia Nacional na responsabilidade e na importância do trabalho das Instâncias de bacia. A confiança ficou demonstrada pela relevante participação do Comitê na preparação da Lei de Águas de 1992 (CBSN, 2005, 29 jun. 1993). No período entre 1987 e 1993, segundo a AESN (2003), a urbanização não havia parado de crescer na região da bacia, mas, ao contrário, as poluições, tanto doméstica quanto industrial, estavam regredindo graças a decisões tomadas pelo Quarto Comitê. O CBSN havia atuado para aumentar o interesse público pelas dificuldades enfrentadas pelo setor agropecuário para a preservação ambiental. Ainda, a proteção do meio ambiente litorâneo havia ganhado um lugar importante dentre os trabalhos do CBSN.

O Prefeito Jean-Claude Arousseau declarou instalado, em reunião realizada no dia 24 de setembro de 1993, o Quinto CBSN. Como grandes eixos das ações a serem tomadas pelo Quinto Comitê, Galley citou, na ocasião, as exigências crescentes da população, o respeito a compromissos internacionais, o atendimento a prazos definidos para entrega de obras e um maior compromisso com a proteção da natureza. O Comitê deveria se esforçar também para que fosse garantido o sucesso na implantação dos instrumentos definidos na Lei de 1992, o que iria exigir a combinação de ações locais com abordagens em escala nacional. Outros desafios a serem enfrentados seriam: a melhoria da operação das instalações de tratamento de efluentes, a luta contra as poluições pluvial e de origem difusa, o progresso na prevenção de poluições acidentais e a eliminação dos dejetos industriais tóxicos (CBSN, 2005, 24 set. 1993).

A composição do Quinto Comitê, inicialmente a mesma do Quarto Comitê, foi alterada pelo Decreto 97-28, de 10 de janeiro de 1997, tendo sido acrescentados um representante das coletividades e um dos usuários (FRANÇA, 1997). Na última reunião do Quinto CBSN, Philippe de Bourgoing, representante das coletividades e presidente da C3P, apresentou um balanço das ações do Quinto CBSN: os avanços ambientais eram encorajadores, o número de cursos de água com qualidade ruim ou medíocre havia sido reduzido, a qualidade das águas litorâneas havia melhorado, os teores de oxigênio dissolvido estavam em patamares menos críticos na maior parte da bacia e os volumes previstos para suporte financeiro haviam sido utilizados. Na mesma ocasião, Pierre-Alain Roche, então Diretor-Geral da Agência, afirmou que ocorrera, nos últimos seis anos, uma melhora geral da qualidade da água na bacia devida à redução do lançamento de agentes poluidores nos cursos de água. Todavia, Roche afirmou também que os estoques de peixes considerados como de excelente ou de boa qualidade ainda eram baixos e que os cardumes de qualidade inferior eram majoritários na bacia (CBSN, 2005, 10 jun. 1999).

O Sexto CBSN foi declarado instalado pelo Prefeito Jean-Pierre Duport em sessão plenária ocorrida no dia 21 de setembro de 1999. O Decreto 99-764, de 6 de setembro de 1999, havia disposto que o Comitê passaria a ser composto por 45 representantes das coletividades, 45 dos usuários e 28 da administração e do meio sócio-profissional (FRANÇA, 1999). O Prefeito elencou como principais desafios a serem enfrentados: a preparação do Oitavo-Programa de Intervenções da Agência e a adaptação da política da água às obrigações a serem definidas pela futura DQA, em especial quanto à gestão de cursos de águas trans-fronteiriços. A gestão da política pelo Comitê seria guiada, para Duport, por demandas sociais e exigências dos cidadãos, pela observação de orientações do Parlamento e pela consideração mais ampla das formas de poluição, notadamente aqueles de origem difusa. Conforme argumentou o Prefeito, o Comitê seria exigido nas discussões sobre mudanças na política em âmbito nacional, tais como as proposições para aplicação de uma taxa geral sobre as atividades poluentes. Na ocasião, Galley declarou que o ritmo dos trabalhos do Sexto Comitê seria definido pelas reformas institucionais da política, pela execução do Sétimo e pela preparação do Oitavo-Programa. Para o Presidente do Comitê, os cidadãos esperavam do Sexto CBSN uma gestão que contribuísse para o alcance de um meio ambiente mais bem preservado, para uma melhoria sensível na qualidade dos cursos de água e dos meios aquáticos e para uma distribuição de água potável que apresentasse todas as garantias para a saúde dos consumidores. Tudo isso deveria ser alcançado democraticamente, com menor custo, participação direta, transparência e equidade (CBSN, 21 set. 1999).

Em um discurso de avaliação, feito na derradeira reunião do Sexto CBSN, Galley afirmou que a preservação do consenso na tomada de grandes decisões fora fundamental para o sucesso da gestão da política pelo Comitê. Havia sido também fundamentais para o sucesso, segundo o Presidente, a dedicação e o engajamento de usuários, de eleitos e de servidores do Estado ao longo de um período de seis anos. Galley citou como avanços da legislatura que se encerrava: a criação de um conselho científico, que apoiou o CBSN sobre problemas específicos e possíveis soluções, as reflexões e contribuições do Comitê para a modernização institucional da política da água, a aprovação do Sétimo-Programa e a consulta ao público sobre ações para melhoria na qualidade e na disponibilidade da água na bacia, tal como fora previsto pela DQA.

3.5.2 Eleições presidenciais

Entre as atribuições dos membros do Comitê estava a de eleger aqueles que iriam ocupar os cargos de presidente e de vice-presidente. Ao ocupante do cargo de presidente, e de vice-presidente em casos de ausência ou impedimentos, estavam reservadas as atribuições de presidir as reuniões plenárias do CBSN, estabelecer a ordem do dia, após consulta aos prefeitos de região, e fixar as datas das reuniões plenárias (FRANÇA, 1966a). As normas dos processos eleitorais haviam sido estabelecidas no Decreto 86-1059, de 19 de setembro de 1986. O processo para escolha do presidente deveria ser conduzido pelo mais idoso dos membros presentes. Tanto o presidente quanto o vice-presidente deveriam ser membros do Comitê e eleitos em processos separados. Entre os membros indicados pelo Estado, apenas aqueles que tivessem sido designados a título de representantes de meio sócio-profissional estariam habilitados a votar ou poderiam ser eleitos. A vitória no pleito seria outorgada àquele candidato que tivesse alcançado a maioria simples dos votos, calculada com base no total de votos válidos e desconsiderando-se os votos brancos e os nulos. O mandato para ocupar os cargos de presidente e vice seria de três anos (FRANÇA, 1986).

Um mapa com os resultados das seis eleições para a presidência do CBSN, ocorridas entre 1987 e 2005, está apresentado no Quadro 2 (CBSN, 2005). O Mapa traz o total dos votos recebidos pelos candidatos e também os totais de votos brancos e nulos. Nesse último caso, foram considerados como nulos todos os votos dados àqueles membros que não haviam sido apresentados como candidatos. Estão mostrados também os percentuais de votantes, calculados pela razão entre o número de votantes e os totais de membros habilitados a votar.

Data	Galley	Outros	Branco/nulo	Votantes
29 set. 1987	37	34	3	89%
30 out. 1990	46	0	7	64%
29 set. 1993	62	0	6	82%
10 jun. 1996	44	0	9	64%
21 set. 1999	67	0	13	82%
27 set. 2002	51	0	6	59%

Quadro 2 - Mapa das eleições para presidente do Comitê

Fonte: Dados compilados pelo autor.

Nos anos de 1987, de 1993 e de 1999 aconteceram as três eleições coincidentes com o início ou com a renovação dos mandatos dos membros. As três eleições contaram com uma maior participação de votantes, 85% dos membros em média, enquanto que as demais tiveram como presença média 62% do total de habilitados a votar. O percentual de votos brancos e nulos apresentou variações significativas ao longo das eleições, indo desde o mínimo de 4%, em 1987, até o máximo de 17%, em 1996. Em cinco das seis eleições não foram apresentados outros candidatos além de Galley. Contudo, sempre foram utilizados a urna e o voto secreto. Na reunião de 1987 aconteceu a única eleição com dois candidatos: Robert Galley e Albert Vecten. Ambos os candidatos haviam sido nomeados a título de representante das coletividades territoriais e, por uma margem de três votos, Galley derrotou Vecten.

Uma vez concluído o processo de eleição presidencial, os membros do CBSN deveriam, na mesma data, eleger, para ocupar o cargo de vice-presidente, um membro que não fosse representante da mesma categoria a qual pertencia o presidente eleito (FRANÇA, 1966a). Em 1987 e em 1990 houve apenas um candidato, Paul-Louis Girardot, representante dos usuários e indicado pelos distribuidores de água. Girardot foi eleito por votações simbólicas mediante contagens de mãos erguidas. De forma similar, em 1999 e em 2002, Jean-Marie Pigeaud, representante dos usuários e indicado pela indústria química e de petróleo, foi também eleito por votação simbólica. Contudo, em 1993 e em 1996, foi necessário que o Comitê realizasse uma eleição por voto secreto. Girardot foi escolhido pelos membros, nas duas ocasiões, para ocupar a vice-presidência. Os resultados eleitorais confirmaram a estabilidade interna de gestão da política.

3.5.3 Presença dos membros

Ao longo do período compreendido entre os anos de 1987 e 2005, o Comitê reuniu-se em média duas vezes por ano, em sessões plenárias que duraram em torno de três horas. Estiveram presentes, nas plenárias, membros efetivos e suplentes que haviam sido nomeados como representantes das coletividades territoriais, dos usuários ou da administração do Estado. De acordo com o previsto no Decreto 86-1059, participaram ainda

das reuniões, com direito apenas a voz consultiva, o Diretor-Geral, o Presidente do Conselho de Administração e funcionários da AESN e o Prefeito da região da *Île-de-France*. Por terem sido convidados pelo Presidente do Comitê, compareceram também aos encontros profissionais com notório conhecimento e que puderam contribuir com os trabalhos somente em caráter consultivo (FRANÇA, 1986; CBSN, 2005).

Nas plenárias, que aconteceram quase sempre em locais situados na cidade de Paris, os representantes fizeram proposições, debateram e decidiram pelo voto sobre matérias que estavam em pauta para deliberação. Uma avaliação quantitativa da presença dos membros nas reuniões foi feita pela contagem daqueles que assinaram as listas de presença. A partir da contagem puderam ser calculados os valores da presença percentual média de membros pela relação entre o número de presentes, pessoalmente ou representados por suplentes, e o número de nomeados em caráter efetivo. Esses valores eram um indicativo da importância atribuída pelos representantes à presença nas reuniões. A Tabela 2 traz os resultados da presença percentual média dos membros do Comitê, detalhados pelas seis presidências e pelas três categorias. Os dados sugerem, à primeira vista, que as médias seriam diferentes, fosse entre presidências, fosse entre categorias. Para a confirmação estatística da existência das diferenças, a primeira hipótese que teve de ser verificada foi a de que os dados seguiam uma distribuição normal. Como o número de dados era pequeno e menor do que 50, o teste estatístico aplicado para avaliar a hipótese foi o Shapiro-Wilk. Os testes, para cada combinação presidência-categoria, confirmaram que, com uma chance de erro de 5%, os dados seguiam uma distribuição normal. Na próxima etapa, a hipótese de que as diferenças não eram significantes do ponto de vista estatístico foi verificada. Como os dados eram normalmente distribuídos, o teste aplicado foi a análise de variância unidirecional (ANOVA). Os resultados das análises, obtidos a partir do universo das reuniões, estão apresentados na Tabela 2, onde *n/s* representa uma diferença estatística não significativa. Os resultados mostram que, com um nível de confiança de 95%, os valores de presença percentual média eram iguais para cada uma das três categorias, e também para o Comitê, ao longo das presidências. Ainda, as médias das presenças dos membros das categorias eram iguais entre si em todas as presidências.

Tabela 2 - Presença percentual média dos membros nas reuniões

Categoria	Presidência						ANOVA (0,05)
	1 ^a	2 ^a	3 ^a	4 ^a	5 ^a	6 ^a	
Coletividades	73	62	58	60	52	54	n/s
Usuários	77	71	67	73	71	64	n/s
Estado	64	52	67	65	61	50	n/s
Comitê	72	63	64	66	62	57	n/s
ANOVA (0,05)	n/s	n/s	n/s	n/s	n/s	n/s	-

Fonte: Dados compilados pelo autor.

A presença dos membros, analisada por categoria e por reunião, apresentou diferenças consideráveis. Assim, as assembleias com a menor, 34%, e a maior, 87%, presença de representantes das coletividades aconteceram nos dias 21 de dezembro de 1995 e 29 de setembro de 1987, respectivamente. A reunião com a presença mínima, 45%, dos membros indicados pelos usuários ocorreu em 21 de dezembro de 1995, e a máxima, 95%, em 24 de setembro de 1993. O encontro com a menor presença de representantes do Estado, 39%, aconteceu no dia 4 de dezembro de 2001 e as reuniões com maiores participações aconteceram nos dias 20 junho e 24 setembro de 1993, com 81% dos indicados. Os encontros no quais o Comitê com um todo contou com a menor presença dos membros, 42%, aconteceram em 16 de junho e em 1º de dezembro de 1992 enquanto que a maior presença ocorreu na reunião do dia 29 de setembro de 1987, com 85% dos representantes.

O comparecimento percentual médio dos membros às reuniões permaneceu estável ao longo do tempo, ainda que os totais de membros tenham sido alterados em duas ocasiões entre 1987 e 2005. O comparecimento constante de seis ou sete de cada dez membros aos encontros é um indicador da maturidade e da aceitação do modelo de gestão descentralizado e compartilhado da água. O Comitê não poderia deliberar de modo válido se ao menos a metade de seus membros votantes não estivesse presente, segundo o disposto no artigo 7º do Decreto 66-699 (FRANÇA, 1966a). Assim, o quórum era verificado a cada começo de sessão. Salvo na reunião ocorrida em 1º de julho de 2003, na cidade de *Rouen*, o quórum mínimo sempre foi atingido. Contudo, esse havia sido um encontro não convencional uma vez que constava da ordem do dia um debate entre o Comitê e a Ministra do Meio ambiente, sobre a modernização da política da água. A dificuldade de transporte ferroviário foi outro fator que contribuiu para a ausência de vários membros, conforme explicou Roche na ocasião (CBSN, 1º jul. 2003).

3.5.4 Temas abordados e sustentabilidade

Durante as reuniões realizadas entre 1987 e 2005, os membros do Comitê abordaram questões de diferentes naturezas vinculadas à política da água. As questões eram, na maior parte das vezes, relacionadas a tópicos constantes na ordem do dia, definida pelo presidente do CBSN a partir da proposição de prefeitos regionais e da Agência. Eram sobre essas questões, que refletiam preocupações próprias da bacia ou, por vezes, mundiais, européias, nacionais ou locais, que os representantes das categorias eram informados, debatiam e deliberavam.

Os membros do Comitê haviam sido indicados por diferentes categorias interessadas na gestão da água e tinham, dessa maneira, formações e origens profissionais diversas, tais como agricultores, funcionários públicos, industriais, deputados, prefeitos e ecologistas. As reuniões do CBSN foram oportunidades para que os membros falassem e, de modo democrático, apresentassem fatos ou emitissem opiniões. Para alcançar os objetivos propostos no presente trabalho, foi construída uma amostra dessas falas, aqui chamadas de comentários, utilizando-se como critério de seleção o fato de terem mencionado, de modo direto ou indireto, ao menos um dos indicadores de desenvolvimento sustentável (IDS) integrantes da iniciativa de conjunto temático proposto pela ONU (2007).

A construção da amostra de comentários foi feita a partir da leitura e posterior análise de cerca de 1.600 páginas de documentos, nas quais havia sido transcrita a integralidade de tudo o que foi falado, durante as reuniões, pelos membros e convidados. Os documentos foram cedidos sem custo e em meio digital pela AESN. A análise permitiu construir uma amostra contendo 695 comentários que, ao trazer opiniões ou apresentar fatos, fizeram menções, diretas ou indiretas, a 17 dos 23 indicadores que haviam sido definidos pela ONU (2007) para o tema Água doce. O questionário-guia utilizado como suporte para a construção da amostra está apresentado no Apêndice A. Os cinco indicadores primários do tema foram mencionados em 396 comentários e os 12 indicadores secundários em outros 299. A Tabela 3 o número de vezes que cada IDS foi mencionado está apresentado, detalhando a distribuição dos comentários por tema, por indicador e por Presidência.

Certos temas do desenvolvimento sustentável tiveram os indicadores primários citados em todas as Presidências. As menções pelos participantes a indicadores tais como Proporção de efluentes tratados, Proporção utilizada dos recursos hídricos e Gestão de áreas protegidas apontam para uma preocupação contínua com esses temas. Alguns indicadores raramente foram citados pelos participantes. De fato, menções a IDS como Área de ecossistemas-chave, Presença de coliformes fecais ou Área de agricultura orgânica, foram encontradas em apenas uma das Presidências. Finalmente, o tema Saúde e Pobreza nunca foi abordado, uma vez que os indicadores População com acesso a saneamento melhorado, População com acesso a fonte melhorada de água e Moradia urbana precária jamais foram mencionados.

Tabela 3 - Distribuição dos comentários por Presidência, tema e indicador

Tema / Indicador	Presidência					
	1 ^a	2 ^a	3 ^a	4 ^a	5 ^a	6 ^a
Território						
Área de agricultura orgânica	0	0	0	0	0	2
Uso eficiente de fertilizantes	4	0	0	0	1	1
Uso de pesticidas	2	0	8	4	0	10
Mudança no uso do território	0	1	14	1	6	4
Degradação do território	2	0	2	7	3	7
Oceanos, mares e costas						
Qualidade da água para banho	2	5	3	1	2	3
Água doce						
Presença de coliformes fecais	0	0	1	0	0	0
Proporção de efluentes tratados	32	41	39	32	47	36
Demanda bioquímica de oxigênio	2	5	0	1	0	1
Intensidade de uso por atividade econômica	1	17	4	7	8	5
Proporção utilizada dos recursos hídricos	11	32	18	27	10	19
Biodiversidade						
Áreas terrestres protegidas	1	14	7	4	8	11
Área de ecossistemas-chave	0	0	0	1	0	0
Gestão de áreas protegidas	3	3	12	24	28	30
Estado de ameaça à espécies	0	0	0	5	0	14
Abundância de espécies-chave	1	2	0	0	2	7
Consumo e produção						
Geração de resíduos perigosos	1	0	9	4	6	7

Fonte: Dados compilados pelo autor.

Uma análise inicial da amostra evidenciou a necessidade de identificação da afiliação profissional de cada um dos participantes, fossem membros ou fossem convidados. O processo de identificação permitiu agregar os participantes em três classes: Coletividades, Usuários e Estado. Os membros foram identificados segundo as categorias de origem e os convidados conforme a afiliação profissional. Assim, por exemplo, um convidado afiliado profissionalmente a um ministério foi considerado como um elemento da classe Estado e, um empresário convidado, como participante da classe Usuários. No entanto, um grupo de participantes foi considerado em separado, como uma quarta classe: os Diretores-Gerais e demais funcionários da AESN. Apesar do fato de serem ou funcionários contratados ou nomeados pelo Estado, os elementos desse grupo foram considerados como uma classe específica, a qual passa a ser chamada, daqui em diante, no presente trabalho, de Agência. Abrir essa exceção se justificou pelo grande número de comentários que haviam sido realizados pelos integrantes desse grupo e pela importância da Agência na execução da política da água.

Os participantes das quatro classes tiveram uma presença média equilibrada e estável nas reuniões ao longo das seis Presidências. Os resultados da distribuição dos comentários por classe e por Presidência estão apresentados na Tabela 4, na qual *ncc* representa o número de comentários feitos pelos participantes de uma dada classe e Presidência. Os valores percentuais dos comentários totais %*t* foram calculados pela relação entre *ncc* e

número total de comentários identificados por Mandato Presidencial. A presença de participantes não-membros alterou a proporção esperada dos comentários, em comparação com os quantitativos legalmente definidos de representantes das categorias. Nesse sentido, as categorias Coletividades e Usuários contavam cada uma com 40% dos membros e, de modo distinto, as classes Coletividades e Usuários contribuíram cada uma com cerca de 30% dos comentários. As diferenças, que totalizam 20%, foram transferidas à classe Agência. Os resultados mostram que a classe Estado foi a única que manteve uma proporção próxima do quantitativo de membros da categoria Estado, realizando em torno de 20% dos comentários.

Tabela 4 - Distribuição dos comentários por Presidência e classe

Classe	Presidência											
	1 ^a		2 ^a		3 ^a		4 ^a		5 ^a		6 ^a	
	ncc	%t	ncc	%t	ncc	%t	ncc	%t	ncc	%t	ncc	%t
Coletividades	20	32	32	27	43	37	39	33	23	19	42	27
Usuários	17	27	39	33	33	28	23	19	26	21	49	31
Estado	15	24	24	20	24	21	15	13	31	26	39	25
Agência	10	16	25	21	17	15	41	35	41	34	27	17

Fonte: Dados compilados pelo autor.

Os resultados apresentados na Tabela 4 apontam que os participantes se expressavam com liberdade durante as reuniões. Embora o número total de comentários por Presidência tenha variado entre 62 e 157, isto é, cerca de 153%, os resultados mostram que as preocupações identificáveis nos comentários sempre foram partilhadas de modo equivalente pelas quatro classes. Os participantes das classes contribuíram de modo constante com uma proporção significativa dos comentários. Em nenhum dos seis Mandatos Presidenciais, os participantes de uma classe fizeram um número muito alto ou muito baixo de comentários em relação as demais.

O Comitê de Bacia *Seine-Normandie* (CBSN) era uma assembléia caracterizada pelo exercício da democracia. Em algumas reuniões, participantes fizeram uso da palavra para enfatizar essa característica. Na Plenária do dia 4 de dezembro de 1997, Pierre Roussel, membro indicado pelo Estado, afirmou que o Comitê funcionava de modo democrático e que todos se expressavam com liberdade. Na mesma data, André Santini, representante da categoria Coletividades, afirmou que o Comitê era um espaço democrático e que os resultados em termos de preservação ambiental, obtidos desde os anos 1960, eram notáveis e devidos em grande parte à atuação da Assembléia. Marcel Larmanou, também representante da categoria Coletividades, afirmou, na reunião de 17 de setembro de 1998, que o Comitê era um espaço democrático e um local de concertação e de decisão que havia provado ser eficaz e contribuído para a exemplar política da água nacional (CBSN, 2005, 4 dez. 1997; 17 set. 1998).

Ao longo do período correspondente aos Mandatos Presidenciais de Galley, a gestão da política pelo Comitê evoluiu em um passo contínuo, abordando temas acessórios à gestão da água. Os resultados da distribuição dos comentários por Presidência e por tema é apresentada na Tabela 5. Os temas Água doce e Biodiversidade, por terem sido mencionados em um número maior de comentários, estão detalhados por subtemas. Os valores %t da relação percentual entre o número de comentários que faziam menções a indicadores primários relacionados a um tema *nct* e o total de comentários feitos por Presidência estão também apresentados na Tabela 5. Os resultados permitem constatar que, nas 1ª e 2ª Presidências, o valor de %t para o tema Água doce ficou em torno de 75%. Essa proporção caiu ao longo do tempo, ficando pouco abaixo de 60% nas 3ª, 4ª e 5ª Presidências e atingindo menos de 40% no 6º Mandato. A redução das menções ao tema Água doce contrasta com o aumento das citações relativas ao tema Biodiversidade. No decorrer dos 18 anos, o valor de %t, relativo aos subtemas Ecossistemas e Espécies, foi ampliado, de 8% para 39%, e dobrou entre a 1ª e a 2ª e também entre a 3ª e a 4ª Presidências. Para os temas Território e Consumo e produção, a proporção de comentários apresentou um comportamento instável, sem tendência observável e variando entre 1% e 21% e entre 0% e 8%, respectivamente. O indicador do tema Oceano, mares e costa não foi citado de modo expressivo em nenhum Mandato, sendo mencionado, de maneira estável, em torno de 2,5% dos comentários.

Tabela 5 - Distribuição dos comentários por Presidência e tema

Tema: Subtema	Presidência											
	1ª		2ª		3ª		4ª		5ª		6ª	
	nct	%t	nct	%t	nct	%t	nct	%t	nct	%t	nct	%t
Água doce: Quantidade	12	19	49	41	22	19	34	29	18	15	24	15
Água doce: Qualidade	34	55	46	38	40	34	33	28	47	39	37	24
Território	8	13	1	1	24	21	12	10	10	8	24	15
Oceanos, mares e costas	2	3	5	4	3	3	1	1	2	2	3	2
Biodiversidade: Ecossistemas	4	6	17	14	19	16	29	25	36	30	41	26
Biodiversidade: Espécies	1	2	2	2	0	0	5	4	2	2	21	13
Consumo e produção	1	2	0	0	9	8	4	3	6	5	7	4

Fonte: Dados compilados pelo autor.

A distribuição das menções a indicadores primários do tema Água doce mostra a existência, em quatro das seis Presidências, de uma preocupação maior do Comitê com a qualidade da água do que com a quantidade de água. Somente nas 2ª e 4ª Presidências os valores de %t para os dois subtemas foram equivalentes. Nos outros Mandatos, o número de comentários mencionando indicadores do subtema Qualidade da água foi cerca de duas vezes maior. Entre a 1ª e a 5ª Presidências o maior valor de %t sempre correspondeu a um dos dois subtemas. Contudo, na 6ª Presidência, o tema Ecossistemas recebeu o maior número de comentários, o que correspondeu a um valor de %t igual a 26%.

Os comentários realizados pelos participantes permitiram constatar diferenças quanto à evolução dos comentários feitos pelas classes. A distribuição dos 695 comentários por tema, por classe e por Presidência está apresentada na Tabela 6. Estão apresentados os valores %tc da relação percentual entre o número de comentários feitos por participantes afiliados a uma dada classe e que fizeram menções a indicadores primários relacionados a um tema *nctc* e o número de comentários total por Presidência e por classe. Para os temas Água doce e Biodiversidade os valores de *nctc* e de %tc estão detalhados por subtemas. Os indicadores primários dos subtemas Quantidade de água e Qualidade da água foram mencionados ao menos uma vez em todas as Presidências e por participantes de todas as classes, salvo duas exceções. A primeira ocorreu no 1º Mandato, quando os participantes afiliados à classe Usuários não mencionaram nenhum indicador do subtema Quantidade de água. A segunda aconteceu durante o 4º Mandato, quando nenhum participante da classe Estado mencionou IDS do subtema Qualidade da água.

Os resultados mostrados na Tabela 6 indicam que todas as classes passaram a fazer proporcionalmente menos comentários mencionando indicadores primários do subtema Quantidade de água ao longo das Presidências. Em momentos específicos, os valores de %tc para o subtema e referentes às classes Coletividades, Estado e Agência cresceram de modo significativo. Para a Coletividades, as maiores evoluções ocorreram entre a 1ª e a 2ª Presidências, quando o valor de %tc subiu de 15% para 47%, caindo a seguir para 14%. De modo similar, o valor de %tc para a classe Estado subiu, entre o 3º e o 4º Mandatos, de 21% para 60%, caindo logo após para 23%. A classe Agência, contudo, apresentou um comportamento inverso entre as 2ª, 3ª e 4ª Presidências. Nesses períodos o valor de %tc caiu de 40% para 12% e aumentou a seguir para 39%. Para o subtema Qualidade da água, os resultados indicam que os valores de %tc foram se reduzindo ao longo do tempo para todas as classes. A variação de %tc para classe Coletividades foi importante, caindo de 70% no 1º Mandato, para cerca uma valor estável em torno 30% nos seguintes.

Os indicadores primários relacionados ao tema Território foram mencionados em todas as Presidências apenas pela classe Usuários. Contudo, a partir da 3ª Presidência, as demais classes passaram também a citar esses indicadores. Os indicadores do tema Oceanos, mares e costas somente foram citados de modo expressivo, com valores de %tc iguais a 12%, pelos afiliados da classe Agência, nos 2º e 3º Mandatos e iguais a 9%, pela classe Coletividades, no 5º Mandato. O tema Consumo e produção não teve indicadores primários citados pelos participantes em nenhuma das Presidências, sendo que, apenas no 4º Mandato, foram citados por participantes de todas as classes.

Tabela 6 - Distribuição dos comentários por Presidência, classe e tema

Tema : Subtema / Classe	Presidência											
	1 ^a		2 ^a		3 ^a		4 ^a		5 ^a		6 ^a	
	nctc	%tc	nctc	%tc	nctc	%tc	nctc	%tc	nctc	%tc	nctc	%tc
Água doce: Quantidade												
Coletividades	3	15	15	47	6	14	7	18	2	9	3	7
Usuários	0	0	13	33	9	27	2	9	3	12	8	16
Estado	6	38	11	46	5	21	9	60	7	23	10	26
Agência	3	30	10	40	2	12	16	39	6	15	3	11
Água doce: Qualidade												
Coletividades	14	70	12	38	14	33	11	28	6	26	12	29
Usuários	9	56	20	51	10	30	10	43	12	46	6	12
Estado	5	31	6	25	9	38	0	0	9	29	9	23
Agência	6	60	8	32	7	41	12	29	20	49	10	37
Território												
Coletividades	1	5	0	0	14	33	7	18	3	13	8	19
Usuários	5	31	1	3	5	15	1	4	1	4	6	12
Estado	2	13	0	0	4	17	1	7	4	13	6	15
Agência	0	0	0	0	1	6	3	7	2	5	4	15
Oceanos, mares e costas												
Coletividades	1	5	1	3	1	2	0	0	2	9	0	0
Usuários	0	0	1	3	0	0	0	0	0	0	1	2
Estado	1	6	0	0	0	0	0	0	0	0	1	3
Agência	0	0	3	12	2	12	1	2	0	0	1	4
Biodiversidade: Ecossistemas												
Coletividades	1	5	4	13	5	12	10	26	9	39	11	26
Usuários	2	13	4	10	6	18	10	43	9	35	15	31
Estado	0	0	5	21	5	21	4	27	8	26	8	21
Agência	1	10	4	16	3	18	5	12	10	24	7	26
Biodiversidade: Espécies												
Coletividades	0	0	0	0	0	0	1	3	0	0	4	10
Usuários	0	0	0	0	0	0	0	0	1	4	12	24
Estado	1	6	2	8	0	0	1	7	1	3	3	8
Agência	0	0	0	0	0	0	3	7	0	0	2	7
Consumo e produção												
Coletividades	0	0	0	0	3	7	3	8	1	4	4	10
Usuários	0	0	0	0	3	9	0	0	0	0	1	2
Estado	1	6	0	0	1	4	0	0	2	6	2	5
Agência	0	0	0	0	2	12	1	2	3	7	0	0

Fonte: Dados compilados pelo autor.

Os percentuais %tc para menções relativas a indicadores primários do subtema Ecossistemas aumentaram ao longo dos Mandatos para todas as classes. As maiores evoluções foram percebidas nas classes Coletividades e Usuários, com variações máximas da ordem de 33%. As classes mencionaram os indicadores do subtema em todas as Presidências, salvo a classe Estado, durante o 1^o Mandato. Apesar disso, a Estado foi a classe com menor faixa de variação, com valores de %tc indo desde 21% até 27% ao longo das Presidências seguintes. Para o subtema Espécies pode-se constatar um aumento nos valores de %tc em todas as classes. A menor variação ocorreu nas menções feitas pelos participantes da classe Estado, que foi também a única a mencionar indicadores do subtema em todas as Presidências, exceto a 3^a. As outras três classes apenas começaram a

mencionar esses indicadores no 4º Mandato e foi somente no derradeiro que todas as classes os citaram. A maior mudança de %tc se deu na classe Usuários, variando de 4% para 24% entre a 5ª e a 6ª Presidências.

A análise quantitativa das questões abordadas pelo Comitê, suportada pelos IDS propostos pela ONU (2007), apontou uma evolução ao longo do período correspondente as Presidências. Tal evolução se deu em função de incontáveis fatores dentre os quais dois foram escolhidos para serem considerados no presente trabalho: a Lei da Água de 1992, que exigiu do Comitê um maior esforço para uma gestão integrada da água e a DQA, que apresentou ao CBSN a necessidade de progressão na direção do alcance do bom estado ecológico.

Constituído com o objetivo original de investir contra a poluição devida a descargas pontuais, o sistema francês de gestão da água estava, em meados da década de 1990, em uma encruzilhada, conforme explicou Barraqué (1995). O objetivo havia sido atingido e o que importava então era reduzir a poluição difusa, manter instalações existentes e, sobretudo, avançar na sustentabilidade e na gestão integrada. A Lei de 1992 havia surgido como um instrumento para apoiar a realização dessas novas tarefas. Nesse sentido, André Sauvadet, Diretor da Agência, explicou, em 16 de junho de 1992, que a meta fundamental da Lei era a gestão equilibrada da água, permitindo satisfazer aos diversos usos, preservar e valorizar esse patrimônio comum. Na reunião de 30 de dezembro de 1990, Olivier Philip, Prefeito Coordenador e representante da categoria Estado, afirmou que a nova Lei marcava a vontade governamental de aumentar os investimentos no domínio da água. Na Plenária realizada em 23 de maio de 1990, Pierre-Frédéric Tenière-Buchot, Diretor-Geral da Agência, afirmou que, até então, a qualidade do meio ambiente aquático havia evoluído de forma positiva, mas que seria necessário acelerar a política pelo aumento dos investimentos. A aceleração dos investimentos, no âmbito do Comitê, iniciou-se mediante a aprovação do Sexto-Programa de Intervenções da Agência. Na reunião do dia 3 de julho de 1991, Galley afirmou que o Sexto-Programa, aprovado nessa data, concretizava a vontade de mudar o ritmo da política da água, duplicando o volume de investimentos em relação ao programa anterior. O Sétimo e o Oitavo Programas, aprovados em 24 de outubro de 1996 e em 2 de dezembro de 2002, respectivamente, mantiveram os níveis de investimentos e de trabalhos do Sexto-Programa, conforme apresentou o Presidente do Comitê, na Assembléia de 3 de dezembro de 2002 (CBSN, 2005, 23 maio 1990; 30 dez. 1990; 3 jul. 1991; 16 jun. 1992; 3 dez. 2002).

Os resultados da distribuição dos comentários por tema, apresentados na Tabela 5, apontaram, que, a partir da 3ª Presidência, correspondente ao período imediato após a aprovação da Lei de 1992, a Assembléia passou a mencionar proporcionalmente menos os indicadores primários do tema Água doce e os IDS secundários começaram a ganhar importância nas Plenárias. Os indicadores primários do tema Biodiversidade passaram a receber maior número de menções assim como os do tema Território. Embora, para esse último tema, já houvesse ocorrido um número considerável de menções na 1ª Presidência, em especial pelos comentários feitos por participantes da classe Usuários. Nas duas derradeiras Presidências, os participantes de todas as classes mencionaram os IDS de todos os temas, e dos subtemas também, para o caso Água doce e Biodiversidade. Os valores de %tc, nessas Presidências foram iguais ou maiores do que 2%.

Discutida desde fins da década de 1990, a DQA entrou em vigor no ano de 2000 e forçou o Comitê a evoluir quanto à gestão da política. As menções aos indicadores apontam que, já na 5ª, e ainda mais na 6ª Presidências, o CBSN se caracterizou por ser uma Assembléia preocupada com questões ambientais. Jean-Pierre Girod, representante da categoria Coletividades, declarou, na reunião de 14 de dezembro de 2000, que era preciso ter uma política da água que considerasse com igual importância tanto a disponibilidade e qualidade do recurso quanto a proteção dos meios naturais. Na mesma data, Roche declarou que a DQA trazia uma ruptura em relação às práticas francesas e que seria exigido um esforço de adaptação ao texto regulamentar visando a alcançar resultados em termos de bom estado ecológico (CBSN, 2005, 14 dez. 2000).

3.5.5 Crenças sobre sustentabilidade

Nas reuniões, os participantes puderam expressar crenças sobre a sustentabilidade, compartilhando com a Assembléia aquilo em que acreditavam. As crenças apresentavam visões e opiniões pessoais ou institucionais de grupos de interesses, tais como agricultores, pescadores profissionais ou empresas de distribuição de água. Conforme explicou Sabatier (1993), uma crença, em um sistema político, poderia ser entendida como uma aceitação, por um indivíduo ou um grupo, de motivos de um fato ou de relações tipo causa-efeito. A codificação dos comentários, a partir da definição de um referencial qualitativo para as crenças, permitiu ir além da avaliação quantitativa das menções feitas aos IDS propostos pela ONU (2007).

O referencial qualitativo foi construído, conforme discutido por Sabatier (1993), como uma estrutura escalar unidimensional do tipo Likert, com três opções numéricas possíveis, na qual os pontos finais representavam posições extremas e se situavam a uma distância de cinco posições. Para ser codificado como tendo posição de valor unitário, um comentário deveria exprimir a crença na existência de problema ou em impacto negativo para a sustentabilidade. No outro extremo, para receber valor de código igual a cinco, um comentário deveria exprimir a crença na inexistência de problema ou em impacto positivo sobre a sustentabilidade. Por fim, foram codificados como tendo valor três aqueles comentários que exprimiam uma crença na incerteza quanto à existência de problema ou ao impacto sobre a sustentabilidade. O questionário-guia apresentado no Apêndice A foi utilizado como suporte à codificação das crenças. A abordagem fundamentada no referencial permitiu codificar todos os 695 comentários da amostra sendo que 318, 235 e 142 deles receberam valores um, três e cinco, respectivamente.

Uma vez codificados, os comentários puderam ser utilizados na avaliação da evolução quanto às crenças expressas pelos participantes. A Tabela 7 traz as médias aritméticas μ das posições estruturais das crenças, detalhadas por tema, por classe e por Presidência. Para os temas Água doce e Biodiversidade, as médias estão apresentadas desagregadas por subtemas. A hipótese de conformidade dos valores codificados com uma distribuição do tipo normal foi verificada pela aplicação de testes de Shapiro-Wilk aos comentários referentes aos temas Território, Oceanos, mares e costa, e Consumo e produção, que possuíam menos de 50 valores cada um. Para os demais temas, que possuíam mais de 50 valores, as hipóteses de conformidade foram verificadas a partir de testes de Kolmogorov-Smirnov. Descartadas as hipóteses de conformidade para os temas e subtemas, a verificação da igualdade das médias não pode ser feita pelo método ANOVA unidirecional. No lugar do método, então, foi aplicado o teste não paramétrico de hipótese para igualdade de médias, chamado de análise de variância unidirecional de Kruskal-Wallis (K-W), no qual não era assumida uma distribuição normal da população. Os resultados dos testes de Kruskal-Wallis, realizados com uma margem de significância de 5%, estão apresentados também na Tabela 7. A inexistência de diferença estatística entre os valores μ está representada pela sigla *n/s* e, a existência, por *d/e*. A impossibilidade de aplicação do teste, causada pela falta de valores suficientes, está representada pela sigla *n/a*.

Tabela 7 - Médias das crenças por Presidência, classe e tema

Tema: subtema Classe	Presidência						K-W (0,05)
	1 ^a	2 ^a	3 ^a	4 ^a	5 ^a	6 ^a	
Água doce: Quantidade							
Coletividades	1,7	2,2	3,3	2,1	3,0	1,7	n/s
Usuários	-	2,4	3,0	3,0	2,3	2,5	n/s
Estado	2,0	2,8	3,8	2,1	2,7	3,8	n/s
Agência	1,0	3,4	3,0	3,0	3,7	1,7	n/s
Comitê	1,7	2,6	3,3	2,6	3,0	2,8	n/s
Água doce: Qualidade							
Coletividades	2,1	2,7	3,0	2,6	2,0	2,0	n/s
Usuários	3,0	2,0	1,4	3,0	1,8	2,0	n/s
Estado	2,6	3,7	2,1	-	1,7	3,0	n/s
Agência	4,0	2,3	2,4	2,8	2,6	3,0	n/s
Comitê	2,8	2,4	2,3	2,8	2,1	2,5	n/s
Território							
Coletividades	3,0	-	2,7	2,4	1,0	1,5	n/s
Usuários	1,8	3,0	1,0	1,0	3,0	2,0	n/s
Estado	2,0	-	3,0	3,0	1,5	1,7	n/s
Agência	-	-	3,0	3,0	3,0	2,5	n/s
Comitê	2,0	3,0	2,4	2,5	1,8	1,8	n/s
Oceanos, mares e costas							
Coletividades	3,0	1,0	5,0	-	1,0	-	n/a
Usuários	-	1,0	-	-	-	1,0	n/a
Estado	3,0	-	-	-	-	1,0	n/a
Agência	-	1,0	3,0	5,0	-	3,0	n/s
Comitê	3,0	1,0	3,7	5,0	1,0	1,7	n/a
Biodiversidade: Ecossistemas							
Coletividades	3,0	3,5	4,2	1,8	1,7	1,9	d/e
Usuários	3,0	3,5	2,0	2,4	1,9	1,8	n/s
Estado	-	4,2	4,2	1,5	2,0	2,5	d/e
Agência	3,0	2,5	3,7	3,8	3,2	3,3	n/s
Comitê	3,0	3,5	3,4	2,3	2,2	2,2	d/e
Biodiversidade: Espécies							
Coletividades	-	-	-	3,0	-	1,5	n/a
Usuários	1,0	-	-	-	1,0	1,5	n/a
Estado	-	2,0	-	1,0	5,0	2,3	n/s
Agência	-	-	-	5,0	-	2,0	n/s
Comitê	1,0	2,0	-	3,8	3,0	1,7	n/s
Consumo e produção							
Coletividades	-	-	4,3	1,7	3,0	3,0	n/s
Usuários	-	-	3,7	-	-	3,0	n/a
Estado	3,0	-	3,0	-	2,0	2,0	n/s
Agência	-	-	1,0	3,0	3,0	-	n/s
Comitê	3,0	-	3,2	2,0	2,7	2,7	n/s

Fonte: Dados compilados pelo autor.

Para os subtemas Quantidade de água e Qualidade da água os resultados dos testes de K-W mostraram que, com uma margem de erro de 5%, os valores μ eram estatisticamente iguais para as seis Presidências, sendo os valores, dessa forma, provenientes de uma mesma distribuição. Os testes confirmaram que as médias para as crenças das quatro classes eram também estatisticamente iguais. A mesma constatação, de que as diferenças entre as médias intra-presidências era maior do que entre as

Presidências, tanto para as classes quanto para o CBSN, foi encontrada para os temas Território, Oceanos, mares e costas, Consumo e produção e no subtema Espécies.

Todavia, os testes de K-W para o subtema Ecossistemas mostraram não existir evidência estatística para suportar a hipótese de que os valores μ para o Comitê, nas seis Presidências, fossem estatisticamente iguais. Os K-W mostraram que as médias das 1ª, 2ª e 3ª Presidências eram estatisticamente iguais e proviam de uma mesma distribuição. Da mesma forma, os valores das 4ª, 5ª e 6ª Presidências eram provenientes também de uma mesma distribuição. Comparadas com a escala de Likert construída, as médias nas três primeiras presidências, entre 3,0 e 4,2, indicam uma crença próxima do extremo escalar superior, correspondente a inexistência de problema ou de impacto negativo para a sustentabilidade. As três últimas Presidências, com valores de μ iguais a 1,8, 1,7 e 1,9, apontam que o Comitê havia progredido para uma posição escalar mais baixa e próxima da crença na existência de problema ou em impacto negativo para a sustentabilidade.

As crenças apontaram para diferenças quanto à evolução de duas classes no tocante ao subtema Ecossistemas. As médias para as classes Coletividades e Estado apresentaram diferenças estatísticas que confirmaram que não eram provenientes de uma mesma amostra. Para a Coletividades, os valores μ , referentes às 1ª, 2ª e 3ª Presidências, eram estatisticamente iguais. Os valores das 4ª, 5ª e 6ª Presidências eram provenientes também de uma única distribuição. Em relação à Estado, as médias nas 2ª e 3ª Presidências eram iguais assim como nas 4ª, 5ª e 6ª Presidências. Os valores mostram que ambas as classes tinham uma crença mais próxima da não existência de problema ou de impacto negativo nas primeiras do que nas últimas Presidências.

3.5.6 Horizonte geográfico

Conforme apresentou Vivien (2003), a solidariedade e a interdependência, compreendidas em uma dimensão geográfica, eram dois imperativos para o desenvolvimento sustentável. As reuniões do Comitê haviam se configurado como oportunidades para que os participantes pudessem apresentar e debater questões com diferentes escalas geográficas, tais como problemas existentes em uma parte de um curso de água, em um município ou na bacia hidrográfica como um todo. Visando a avaliar a evolução da gestão pelo CBSN a partir de uma perspectiva geográfica, os 695 comentários, que mencionaram IDS propostos pela ONU (2007), foram codificados, segundo um critério de horizonte geográfico, em: i) local, isto é, quando fazia uma referência a questões específicas de uma localidade, de um rio ou de uma região na bacia; ou ii) global, quando

dizia respeito à área geográfica da bacia como um todo. A codificação quanto ao horizonte geográfico foi suportada pelo questionário-guia apresentado no Apêndice A.

Os desafios da gestão da água poderiam ser enfrentados pelo Comitê mediante a mutualização dos meios financeiros, suportada pela solidariedade entre membros oriundos de todas as partes da bacia. Conforme declarou Galley, na reunião ocorrida em 29 de junho de 1993, a solidariedade financeira, o hábito de trabalho em comum de usuários públicos e privados e a representatividade do Comitê haviam sido os fundamentos que permitiam resolver os problemas hídricos da bacia. Foi baseado na solidariedade que o Comitê aprovou, conforme descreveu Galley, o Sexto-Programa de Intervenções, caracterizado por um desenvolvimento jamais registrado desde a criação das Agências. Paul-Louis Girardot, representante dos Usuários e indicado pelos distribuidores de água, declarou, na Plenária de 31 de maio de 2001, que as cobranças aprovadas pelo Comitê não estavam fundamentadas em uma base constitucional sólida. Assim, era notável constatar, para Girardot, que uma instituição tão complexa, importante e diversa na composição como o CBSN tivesse funcionado bem durante mais de trinta anos, em uma quase-unanimidade e com eficácia, graças à solidariedade entre os membros. Se sentido solidárias, nenhuma das partes contributivas ou representadas no Comitê jamais havia contestado essa falta de constitucionalidade (CBSN, 2005, 29 jun. 1993; 31 maio 2001).

Um total de 203 dos 695 comentários foi codificado como tendo horizonte geográfico local e os restantes 492, cerca de 70% do total, como global. A Tabela 8 traz os valores $\%tcg$ da relação percentual entre o número de comentários que fizeram menções a uma dada escala geográfica $ncgc$ e o número de comentários por Presidência e por classe. A distribuição dos valores mostra que, entre a 1ª e a 4ª Presidências, ocorreu um aumento do percentual de menções relacionadas a questões locais, com valores de $\%tcg$ indo de 10% para 45%. Nos 5º e 6º Mandatos, o número proporcional de menções a questões locais diminuiu e os valores de $\%tcg$ correspondentes se reduziram, assim, para 34% e 16%, respectivamente.

Tabela 8 - Distribuição dos comentários por Presidência, classe e horizonte geográfico

Horizonte Classe	Presidência											
	1 ^a		2 ^a		3 ^a		4 ^a		5 ^a		6 ^a	
	ncgc	%tcg	ncgc	%tcg	ncgc	%tcg	ncgc	%tcg	ncgc	%tcg	ncgc	%tcg
Local												
Coletividades	1	5	14	44	15	35	21	54	7	30	7	17
Usuários	1	6	5	13	13	39	5	22	7	27	5	10
Estado	1	7	10	42	6	25	8	53	18	58	10	26
Agência	3	30	8	32	7	41	19	46	9	22	3	11
Comitê	6	10	37	31	41	35	53	45	41	34	25	16
Global												
Coletividades	19	95	18	56	28	65	18	46	16	70	35	83
Usuários	16	94	34	87	20	61	18	78	19	73	44	90
Estado	14	93	14	58	18	75	7	47	13	42	29	74
Agência	7	70	17	68	10	59	22	54	32	78	24	89
Comitê	56	90	83	69	76	65	65	55	80	66	132	84

Fonte: Dados compilados pelo autor.

Ao longo das seis Presidências, as classes evoluíram de modo distinto quanto à proporção de menções codificadas segundo uma perspectiva geográfica. Uma representação gráfica que ilustra a evolução dos comentários com perspectiva local é mostrada no Gráfico 1. As classes que tiveram as menores variações de %tcg foram a Usuários e a Agência. Para ambas as classes, as questões locais chegaram a ocupar um valor máximo de 46% dos comentários. Em outro extremo, estavam as classes Coletividades e Estado, às quais corresponderam as maiores variações de %tcg. Nos 4^o e 5^o Mandatos, os participantes da classe Estado abordaram questões locais em mais da metade dos comentários. O mesmo fato foi verificado também para os comentários da classe Coletividades, durante a 4^a Presidência.

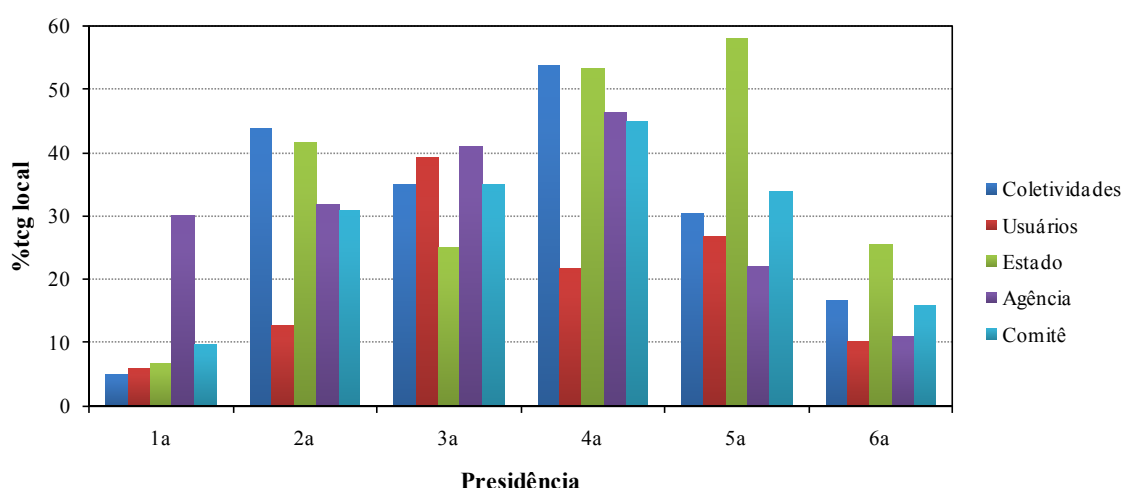


Gráfico 1 - Distribuição por Presidência dos comentários com horizonte geográfico local
Fonte: Dados compilados pelo autor.

Os comentários geograficamente codificados serviram também para uma avaliação da evolução quanto às crenças expressas pelos participantes durante as Assembléias. Na Tabela 9 estão apresentados os resultados das médias aritméticas das crenças, conforme as posições definidas conforme a estrutura de Likert adotada, por Presidência, por classe e por horizonte geográfico. A partir da aplicação de testes estatísticos de Shapiro-Wilk e Kolmogorov-Smirnov, as hipóteses de que os dados seguiam distribuições normais puderam ser descartadas. Em vista disso, a hipótese de igualdade das médias foi avaliada pelo teste de Kruskal-Wallis, com um nível de significância de 5%. Os testes de K-W confirmaram que era correto aceitar, para o caso dos comentários com horizonte geográfico local, que as médias eram iguais para todas as classes nas seis presidências, não existindo, assim, nenhuma evolução observável.

Tabela 9 - Médias das crenças por Presidência, classe e horizonte geográfico

Horizonte Classe	Presidência						K-W (0,05)
	1 ^a	2 ^a	3 ^a	4 ^a	5 ^a	6 ^a	
Local							
Coletividades	1,0	2,4	2,5	1,7	1,0	1,6	n/s
Usuários	1,0	2,2	1,6	3,0	1,9	1,8	n/s
Estado	3,0	3,6	1,7	1,8	1,7	1,8	n/s
Agência	5,0	1,5	2,7	2,8	2,8	2,3	n/s
Comitê	3,3	2,5	2,1	2,2	1,8	1,8	n/s
Global							
Coletividades	2,3	2,6	3,6	2,9	2,1	2,0	d/e
Usuários	2,6	2,3	2,4	2,6	1,9	1,9	n/s
Estado	2,3	3,0	3,6	2,1	2,7	3,1	n/s
Agência	2,1	3,1	2,6	3,6	3,0	2,8	n/s
Comitê	2,4	2,6	3,2	3,0	2,5	2,3	d/e

Fonte: Dados compilados pelo autor.

Os testes de K-W mostraram que era correto também aceitar a hipótese de igualdade das médias entre as Presidências, para os comentários codificados como globais e realizados pelos participantes das classes Usuários, Estado e Agência. Contudo, para a classe Coletividades e para o Comitê, os testes de K-W indicaram que era correto, com uma margem de erro de 5%, rejeitar as hipóteses de que os valores eram provenientes de uma mesma distribuição. Para esses dois casos, os K-W confirmaram, de um lado, que as médias das 1^a, 2^a, 5^a e 6^a Presidências eram iguais e, de outro lado, que os valores das 3^a e 4^a Presidências eram provenientes de uma mesma distribuição. A classe Coletividades e o Comitê haviam expressado, entre 1993 e 1999, período correspondente aos 3^o e 4^o Mandatos, crenças mais próximas da inexistência de problema ou de impacto positivo sobre a sustentabilidade.

Durante o período das 3^a e 4^a Presidências, correspondente aos anos entre 1993 e 1999, ocorreu uma inflexão nas menções às questões locais. A proporção de menções, que vinha subindo desde o 1^o Mandato Presidencial, atingiu um ápice e a partir de então começou a declinar em favor de questões com perspectiva global. Parte da ascendência de menções a questões locais foi devida a Lei da Água de 1992, que criou o SAGE como uma ferramenta de planejamento em escala local de sub-bacia, ou de grupos de sub-bacias, que dependia da vontade política local e reforçava a descentralização de decisões. Cabia aos Comitês aprovar tanto o perímetro geográfico quanto as proposições dos SAGE, que haviam sido elaboradas por Comissões Locais de Água. O CBSN aprovou os primeiros perímetros em 1997 e o primeiro SAGE, da bacia do rio *Mauldre*, foi aprovado em 16 de dezembro de 1999. As médias das crenças para essas duas presidências eram diferentes para o Comitê como um todo, em função de diferenças existentes entre as médias para a classe Coletividades.

A influência da DQA sobre a diminuição da proporção de comentários citando questões com perspectiva local pode ser observada nas 5^a e 6^a Presidências. De fato, com a aprovação da DQA, o Comitê passou a ser mais exigido quanto à consideração de problemas de amplitude do Distrito Hidrográfico *Seine-Normandie*. No projeto de delimitação do Distrito, aprovado pelo CBSN na reunião de 2 de dezembro de 2003, fora adotado, como perímetro geográfico, a área da bacia que estava sob responsabilidade do Comitê (CBSN, 2005, 2 dez. 2003).

3.5.7 Perspectiva de tempo

De acordo com o Relatório Brundland, o desenvolvimento sustentável é “aquele desenvolvimento capaz de satisfazer as necessidades presentes, sem comprometer a capacidade das gerações futuras de suprir suas próprias necessidades” (ONU, 1987). Com o intuito de avaliar como a gestão pelo Comitê e as classes evoluíram no tocante ao horizonte temporal do desenvolvimento sustentável, cada um dos comentários foi codificado como tendo perspectiva de tempo: i) presente, quando expressava uma preocupação com o presente ou com o passado; ou ii) futuro, quando expressava uma inquietação com o que ainda iria ocorrer. Segundo Bursztyn (2001), a sustentabilidade pressupunha solidariedade. Residia aí, segundo o autor, um imenso desafio: reduzir as desigualdades intra-geracionais, pela promoção da justiça social, e ao mesmo tempo, evitar uma degradação ambiental que implicasse em desigualdades inter-geracionais. A solidariedade com aqueles que ainda iriam nascer tratava do direito a um meio ambiente que permitiria sobreviver no futuro com uma qualidade de vida não inferior àquela encontrada no presente.

Em 565 dos 695 comentários codificados haviam sido abordadas questões com perspectiva presente e, no restante, foi tratado do futuro. O questionário-guia apresentado no Apêndice A foi aplicado na codificação dos comentários quanto à perspectiva temporal. A Tabela 10 traz os valores %tct da relação entre o número de comentários mencionando um dado horizonte temporal *ncpc* e o total de comentários por Presidência e por classe. Em todos os Mandatos Presidenciais, os comentários com perspectiva presente foram citados pelo CBSN em maior número de vezes do que aqueles com horizonte futuro. Os valores de %tct, para os comentários codificados como futuro, variaram entre o mínimo de 5% e o máximo de 38% do total. Os valores apresentaram uma alta contínua da 1ª até a 3ª Presidência, de 11% para 33% e para 38%. A partir da 4ª Presidência os valores caíram para 5%, tiveram uma elevação até 19% e novamente caíram para 12% no derradeiro Mandato.

Tabela 10 - Distribuição dos comentários por Presidência, classe e perspectiva de tempo

Tempo Classe	Presidência											
	1ª		2ª		3ª		4ª		5ª		6ª	
	ncpc	%tct	ncpc	%tct	ncpc	%tct	ncpc	%tct	ncpc	%tct	ncpc	%tct
Presente												
Coletividades	18	90	25	78	18	42	36	92	23	100	38	90
Usuários	17	100	23	59	27	82	21	91	25	96	42	86
Estado	12	80	14	58	18	75	13	87	28	90	33	85
Agência	8	80	18	72	9	53	35	85	39	95	25	93
Comitê	55	89	80	67	72	62	105	89	115	95	138	88
Futuro												
Coletividades	2	10	7	22	25	58	3	8	0	0	4	10
Usuários	0	0	16	41	6	18	2	9	1	4	7	14
Estado	3	20	10	42	6	25	2	13	3	10	6	15
Agência	2	20	7	28	8	47	6	15	2	5	2	7
Comitê	7	11	40	33	45	38	13	11	6	5	19	12

Fonte: Dados compilados pelo autor.

A distribuição dos comentários por classe mostrou que a maior variação de %tct havia ocorrido nos comentários feitos pela Coletividades que tratou, durante a 3ª Presidência, mais do futuro do que do presente. A classe com menor variação de %tct foi a Estado, com uma variação de 32 pontos percentuais entre o máximo e o mínimo de comentários com horizonte presente. As classes Usuários e Agência apresentaram variações de %tct próximas, em torno de 42%, e com mínimos e máximos em torno de 60% e de 100%. O Gráfico 2 ilustra a evolução dos comentários com perspectiva de tempo futuro.

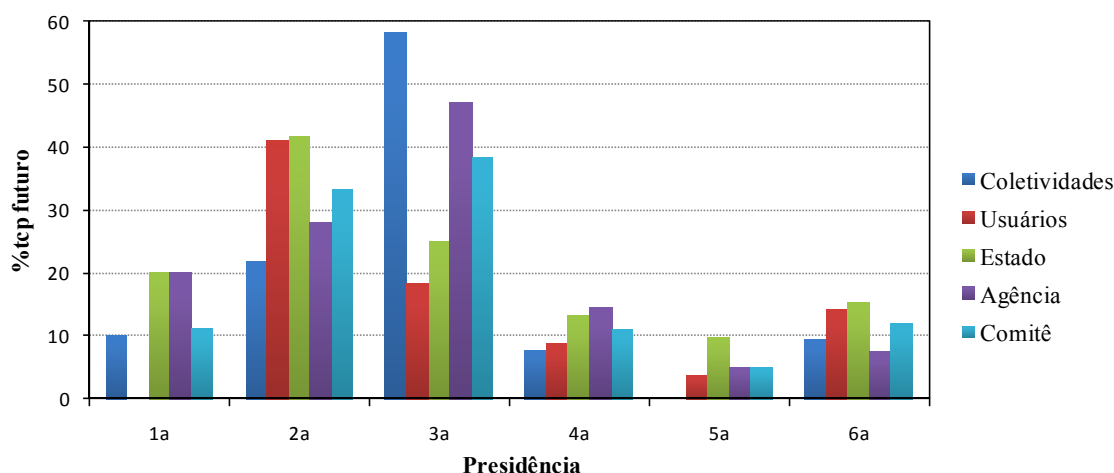


Gráfico 2 - Distribuição por Presidência dos comentários com perspectiva de tempo futuro
Fonte: Dados compilados pelo autor.

Os comentários codificados por perspectiva temporal serviram para uma avaliação da evolução das crenças expressas pelos participantes do Comitê e das classes. Na Tabela 11 estão apresentados os resultados das médias aritméticas das crenças, segundo a estrutura de Likert adotada, por Presidência, por classe e por horizonte temporal. Testes estatísticos de Shapiro-Wilk e Kolmogorov-Smirnov permitiram descartar as hipóteses de que os valores seguissem distribuições normais. Dessa forma, o método aplicado para verificar as hipóteses de igualdade das médias foi o teste de Kruskal-Wallis, com nível de significância de 5%. Os resultados dos testes mostraram que em nenhuma das duas perspectivas o Comitê havia evoluído quanto às crenças. Quanto à perspectiva futura, a mesma constatação permanecia válida, sendo que a variação das crenças entre as Presidências havia sido menor do que dentro de cada um dos Mandatos.

Tabela 11 - Médias das crenças por Presidência, classe e perspectiva de tempo

Tempo Classe	Presidência						K-W (0,05)
	1 ^a	2 ^a	3 ^a	4 ^a	5 ^a	6 ^a	
Presente							
Coletividades	2,0	2,1	2,2	2,2	1,8	2,0	n/s
Usuários	2,5	2,0	1,8	2,7	2,0	1,8	n/s
Estado	2,0	2,1	2,7	1,8	2,0	2,5	n/s
Agência	3,0	1,7	2,6	3,0	2,9	2,8	d/e
Comitê	2,3	2,0	2,2	2,5	2,3	2,2	n/s
Futuro							
Coletividades	4,0	3,9	4,0	2,3	-	1,0	n/s
Usuários	-	2,6	3,3	2,0	1,0	2,7	n/s
Estado	3,7	4,8	4,3	3,0	3,0	4,3	n/s
Agência	3,0	5,0	2,8	4,7	3,0	3,0	n/s
Comitê	3,6	3,8	3,7	3,5	2,7	2,9	n/s

Fonte: Dados compilados pelo autor.

As médias das crenças dos comentários com perspectiva presente feitos pelos participantes da classe Agência apresentam diferenças estatísticas. Os testes de K-W confirmaram que a 2ª Presidência foi caracterizada por possuir uma média diferente das demais. No 1º, e do 3º ao 6º Mandatos, as médias das crenças da Agência eram iguais entre si e estavam mais próximas da incerteza quanto à existência de problema ou ao impacto sobre a sustentabilidade. A média para o 2º Mandato, de forma distinta, indicou que esse havia sido um período no qual os participantes da Agência expressaram a crença na existência, no momento presente ou no passado, de problema ou em impacto negativo para a sustentabilidade

A Lei de 1992 teve influência sobre a gestão da política pelo Comitê, no tocante às menções sobre o futuro. Tal influência foi marcante nas 2ª e 3ª Presidências, correspondentes aos anos entre 1990 e 1996, conforme mostrado no Gráfico 2. Em 16 de junho de 1992, Sauvadet confirmou que a Lei da Água de 1992 havia forçado o Comitê a evoluir e a incorporar responsabilidades, como a elaboração e o acompanhamento do SDAGE. Maurice Legendre, representante da categoria Coletividades, declarou, no encontro de 29 de setembro de 1993, que a aprovação do Sexto-Programa havia confirmado que a solidariedade entre os membros do Comitê superava interesses de curto prazo. Segundo apresentou Sauvadet, na Plenária de 8 de dezembro de 1993, o SDAGE era um dispositivo de organização de ações no qual se propunha ultrapassar os limites da abordagem setorial, considerando ações de longo prazo para defesa do conjunto de ecossistemas. Michel Delprat, representante da categoria Coletividades, declarou, no dia 29 de junho de 1995, que somente uma política ambiciosa de preservação e restauração do bom funcionamento dos meios aquáticos permitiria resolver os problemas de qualidade e de quantidade de água no longo prazo (CBSN, 2005, 16 jul. 1992; 29 set. 1993; 8 dez. 1993; 29 jun. 1995).

Não foram identificadas, na literatura e documentação consultadas, citações dos participantes que permitissem rejeitar ou confirmar a influência da DQA sobre a evolução da gestão pelo Comitê, no que se referia à perspectiva de tempo.

3.5.8 Dimensões da sustentabilidade

Em 2002, a Declaração de Johannesburgo reconheceu que o desenvolvimento sustentável teria como pilares interdependentes e mutuamente sustentadores: o desenvolvimento econômico, o desenvolvimento social e a proteção ambiental (ONU, 2002). No sentido de avaliar como o Comitê e as classes haviam evoluído, ao longo das Presidências, em relação aos pilares, os 695 comentários foram codificados quanto à dimensão da sustentabilidade abordada em: i) social; ii) ambiental; ou iii) econômica.

A codificação dimensional, apoiada pelo questionário-guia apresentado no Apêndice A, permitiu identificar três grupos – social, ambiental e econômico – contendo 317, 140 e 238 comentários, respectivamente. A distribuição dos comentários, segundo o critério de dimensão, está apresentada na Tabela 12. Estão apresentados também os valores %tcd da relação percentual entre o número de comentários abordando uma dada dimensão da sustentabilidade *ncd* e o número de comentários por Presidência e classe.

Tabela 12 - Distribuição dos comentários por Presidência, classe e dimensão

Dimensão Classe	Presidência											
	1 ^a		2 ^a		3 ^a		4 ^a		5 ^a		6 ^a	
	ncd	%tcd	ncd	%tcd	ncd	%tcd	ncd	%tcd	ncd	%tcd	ncd	%tcd
Social												
Coletividades	17	85	20	63	22	51	21	54	10	43	18	43
Usuários	6	35	15	38	15	45	8	35	3	12	10	20
Estado	12	80	15	63	12	50	6	40	16	52	18	46
Agência	4	40	16	64	7	41	19	46	15	37	12	44
Comitê	39	63	66	55	56	48	54	46	44	36	58	37
Ambiental												
Coletividades	0	0	1	3	9	21	8	21	2	9	10	24
Usuários	3	18	1	3	7	21	8	35	5	19	23	47
Estado	0	0	3	13	6	25	5	33	7	23	16	41
Agência	1	10	2	8	3	18	7	17	5	12	8	30
Comitê	4	6	7	6	25	21	28	24	19	16	57	36
Econômica												
Coletividades	3	15	11	34	12	28	10	26	11	48	14	33
Usuários	8	47	23	59	11	33	7	30	18	69	16	33
Estado	3	20	6	25	6	25	4	27	8	26	5	13
Agência	5	50	7	28	7	41	15	37	21	51	7	26
Comitê	19	31	47	39	36	31	36	31	58	48	42	27

Fonte: Dados compilados pelo autor.

Os resultados da distribuição por Presidência mostram que a gestão da política da água pelo Comitê evoluiu, ao longo do período considerado para estudo, para uma posição de maior equilíbrio entre os pilares social, ambiental e econômico. O Gráfico 3, onde estão representados os valores de %tcd do CBSN para as Presidências, ilustra a evolução na direção do centro de um diagrama ternário, em cujos vértices estão representadas as dimensões da sustentabilidade. Nas 1^a e 2^a Presidências, em 94% dos comentários foram mencionadas apenas as dimensões social ou política. A partir do 3^o Mandato, todavia, a dimensão ambiental começou a receber maior número proporcional de menções, alcançando 36% dos comentários no 6^o Mandato. Exceção feita aos comentários que mencionaram a dimensão econômica na 5^a Presidência, a evolução do Comitê seguiu um passo contínuo na direção do equilíbrio máximo, no qual a cada dimensão corresponderia um terço dos comentários. Esse equilíbrio teórico está ilustrado no Gráfico 3 pelo losango.

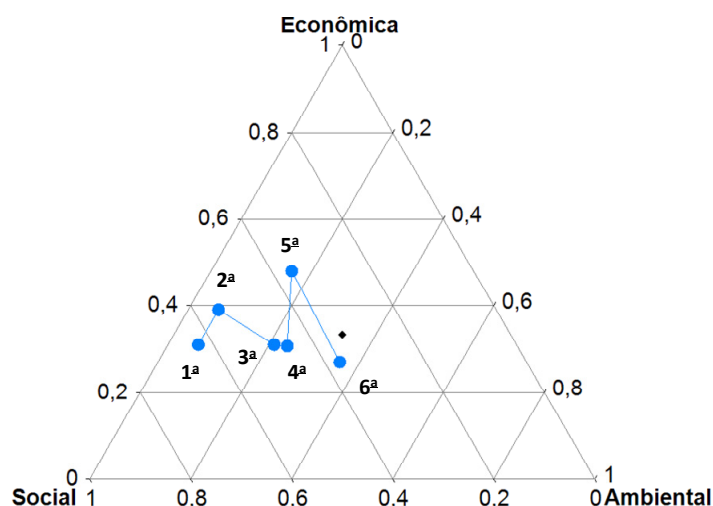


Gráfico 3 - Distribuição dos comentários por Presidência e dimensão
 Fonte: Dados compilados pelo autor.

A evolução das classes no tocante as dimensões abordadas apresentou diferenças. O Gráfico 4 traz os diagramas ternários dos valores de %tcd para as classes ao longo das Presidências. O diagrama da Coletividades indica uma proximidade maior dessa classe com o vértice social, embora a evolução tenha ocorrido na direção da posição central. A classe Agência apresentou também uma proximidade com o vértice social e um perfil semelhante de evolução. Com perfil e evolução semelhantes às anteriores, os diagramas apontam que a Estado destaca-se por mostrar um afastamento maior do vértice econômico. Os comentários apresentados pelos participantes da classe Usuários apontam para uma sensibilidade e uma mobilidade não observadas nas demais. A classe apresentou um comportamento mais suscetível a mudanças ao longo do tempo e não foi possível detectar uma maior proximidade com este ou aquele vértice.

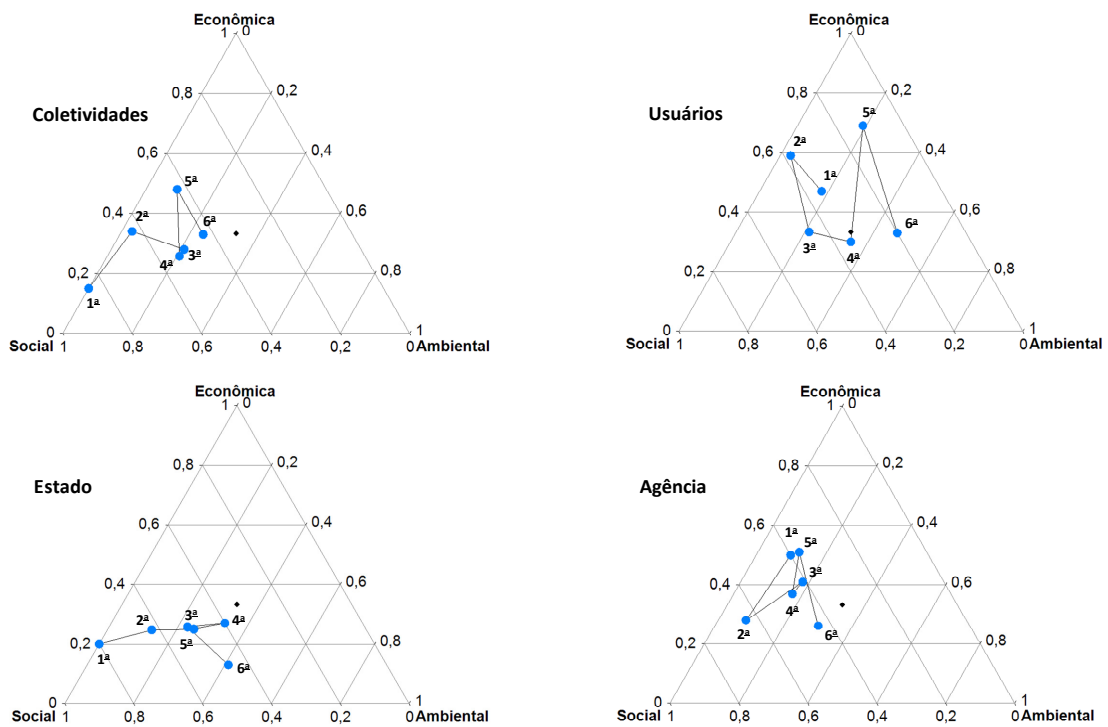


Gráfico 4 - Distribuição dos comentários por Presidência, classe e dimensão
 Fonte: Dados compilados pelo autor.

A codificação dimensional serviu como base para realização de uma análise da evolução das crenças expressas pelo Comitê e pelas classes. As médias aritméticas das crenças por Presidência, classe e dimensão estão apresentadas na Tabela 13. As hipóteses segundo as quais os dados seguiam uma distribuição normal foram descartadas a partir da aplicação de testes de Shapiro-Wilk e Kolmogorov-Smirnov. As hipóteses de igualdades das médias foram verificadas por testes de Kruskal-Wallis, com nível de significância de 5%. Os testes de K-W confirmaram a hipótese de que não houve evolução na crença expressa pelo CBSN em nenhuma das dimensões. Assim, as variações nas crenças foram maiores dentro do que entre as Presidências.

Tabela 13 - Médias das crenças por Presidência, classe e dimensão

Dimensão Classe	Presidência						K-W (0,05)
	1ª	2ª	3ª	4ª	5ª	6ª	
Social							
Coletividades	2,4	2,7	3,6	2,5	1,8	1,9	d/e
Usuários	3,0	2,6	1,8	2,0	1,7	2,2	n/s
Estado	2,3	3,1	2,7	2,3	2,1	2,6	n/s
Agência	2,5	2,6	3,0	3,3	3,0	2,2	n/s
Comitê	2,5	2,8	2,9	2,7	2,3	2,2	n/s
Ambiental							
Coletividades	-	5,0	2,8	2,0	1,0	2,2	n/s
Usuários	2,3	5,0	2,4	3,3	1,8	1,7	n/s
Estado	-	3,7	3,7	1,4	1,9	3,3	d/e
Agência	3,0	3,0	3,7	3,9	2,6	3,8	n/s
Comitê	2,5	3,9	3,0	2,7	1,9	2,5	n/s
Econômica							
Coletividades	1,0	1,9	2,8	1,8	1,9	1,7	n/s
Usuários	2,3	2,0	2,3	2,7	2,0	2,0	n/s
Estado	2,3	3,3	3,3	2,0	2,3	1,8	n/s
Agência	3,4	2,4	1,9	2,9	3,0	2,7	n/s
Comitê	2,4	2,2	2,6	2,4	2,4	2,0	n/s

Fonte: Dados compilados pelo autor.

As classes não evoluíram quanto às crenças referentes à dimensão econômica. A classe Coletividades, no entanto, evoluiu, com um nível de significância de 5%, na dimensão social. Os resultados apresentados na Tabela 13 confirmaram que as médias das crenças eram iguais entre a 1ª e a 4ª Presidências, indicando uma crença próxima da incerteza quanto à existência de problema ou ao impacto sobre a sustentabilidade. A classe progrediu e, nas 5ª e 6ª Presidências, com médias iguais entre si, aproximou-se da crença na existência de problema ou em impacto negativo para a sustentabilidade. No tocante à dimensão ambiental, a classe Estado evoluiu, durante dois Mandatos, e retornou à crença anterior. As crenças expressas pelos participantes dessa classe nos 2º, 3º e 6º Mandatos eram iguais e próximas da incerteza quanto à existência de problema ou ao impacto sobre a sustentabilidade. Contudo, durante os 4º e 5º Mandatos, os participantes dessa classe manifestaram uma crença próxima da existência de problema ou em impacto negativo para a sustentabilidade.

A proporção dos comentários citando dimensões da sustentabilidade foi influenciada pela Lei de 1992. Galley informou ao Comitê, na reunião do dia 30 de outubro de 1990, que havia uma unanimidade entre deputados e senadores sobre a necessidade de aumentar, de forma decisiva, o ritmo e o volume dos investimentos na política da água, o que iria se refletir no Sexto-Programa de Intervenções da Agência. Segundo declarou na Plenária de aprovação do Sexto-Programa, em 3 de julho de 1991, Jean Desse, representante da categoria Usuários, indicado pelas indústrias químicas e petrolíferas, os industriais franceses tinham consciência das responsabilidades ambientais e apoiavam a evolução

proposta no Programa. Na ocasião, Daniel Yon, representante da categoria Usuários e indicado pelas associações de proteção da natureza, indicou que Programa era um mínimo aceitável. Embora a questão ambiental ganhasse espaço, as dimensões econômica e social permaneciam importantes. Em 8 de dezembro de 1993, Joël Regnault, representante da categoria Usuários e indicado pelos agricultores, declarou que os profissionais do setor agrícola eram sensíveis ao meio ambiente mas que isso não significava que deveriam ser colocados em perigo os empregos e a saúde financeira das empresas. Na reunião ocorrida em 10 de junho de 1996, de Bourgoing afirmou que o crescimento financeiro ocorrido no Sexto-Programa não era possível de acontecer também no Sétimo, mas que o ritmo seria mantido. No dia 24 de outubro de 1996, Yon afirmou que o Sétimo-Programa era uma evolução favorável ao meio ambiente (CBSN, 2005, 30 out. 1990; 3 jul. 1991; 8 dez. 1993; 10 jun. 1996; 24 out. 1996).

Conforme explicou de Bourgoing, na reunião de 1^o de dezembro de 1994, a Lei de 1992 indicava de modo claro que era necessário avançar na direção de uma gestão global dos problemas hídricos. Uma das ferramentas que a Lei havia disponibilizado para tanto era o SDAGE, que permitiria progredir para uma gestão mais integrada da política da água, no âmbito de uma bacia. O CBSN aprovou o primeiro SDAGE da *Seine-Normandie*, por unanimidade, na reunião realizada em 29 de junho de 1995. Na ocasião, Delprat declarou que o SDAGE estava estruturado segundo três eixos: gestão global, gerenciamento, restauração e valorização dos ambientes aquáticos e melhoria do conhecimento e da informação. Segundo argumentou Yon, na mesma data, o discurso dos naturalistas estava refletido no SDAGE, no qual se reconhecia os serviços ecológicos providos por zonas de cheias e áreas alagadas. Na reunião de 24 de junho de 1997, Galley argumentou que era preciso que o Comitê retivesse da elaboração do SDAGE tanto as proposições e conhecimentos apresentados pelos atores interessados na gestão da água, sobre o estado e evolução do meio natural, quanto a capacidade desses atores para elaborar, em comum acordo, soluções concretas e equilibradas. Segundo declarou François Valiron, membro honorário e ex-Diretor-Geral da AESN, na reunião de 16 de junho de 1998, o SDAGE era um ponto de partida para uma estratégia de desenvolvimento sustentável, definida em escala de bacia hidrográfica (CBSN, 2005, 1^o dez 1994; 29 jun. 1995; 24 jun. 1997; 16 jun. 1998).

O evento da DQA influenciou o Comitê, quanto ao equilíbrio entre os pilares da sustentabilidade, levando, em especial, a um aumento da proporção de citações referentes à questões ambientais. Valiron afirmou, na reunião de 8 de junho de 2000, que era importante a política progredir para reforçar a ação dos Comitês, incitando a parceria entre

gestão da água e ordenamento do território e respeitando princípios de sustentabilidade. Galley, em 25 de junho de 2002, afirmou que era essencial que a modernização da Lei da Água fosse conduzida de forma a dar a palavra a todos os atores interessados, visando à construção de um objetivo comum. Aos cidadãos interessaria ações para responder aos desafios da preservação ecológica e do desenvolvimento sustentável. Roselyne Bachelot-Narquin, Ministra do Meio ambiente, declarou, na reunião de 1º de julho de 2003, que era imperativo considerar princípios do desenvolvimento sustentável na elaboração, gestão e avaliação de políticas públicas. A Ministra citou como princípios: o direito a viver em um ambiente equilibrado e favorável a saúde, o dever de preservação do meio ambiente, a precaução, temporária e proporcional, a prevenção e a reparação de danos, o direito do público à informação e a participação do cidadão nas decisões. Conforme declarou, na mesma data, Claude Halbecq, representante das Coletividades, a gestão da água na França era um exemplo de descentralização e o recurso era um fator incontornável para o ordenamento do território e para o desenvolvimento sustentável, notadamente em relação às zonas alagadas. Conforme Katia Schmitzberger, representante dos Usuários e indicada pelas associações de proteção da natureza, expressou, na reunião de 30 de junho de 2005, existia a necessidade de alcançar-se na bacia uma produção e distribuição de água potável que visasse ao desenvolvimento sustentável, conciliando economia, foco social e objetivos ambientais. Na ocasião, Marie-Françoise Bazerque, representante do Estado indicada pelo Ministério do Meio ambiente, afirmou que existia um leque de valores que suportariam o bom estado ecológico exigido pela DQA, alinhados segundo uma lógica de sustentabilidade (CBSN, 2005, 8 jun. 2000; 25 jun. 2002; 1º jul. 2003; 30 jun. 2005).

A questão ambiental estava no centro da evolução exigida do Comitê pela DQA. Girod, na reunião de 25 de junho de 2002, declarou que o problema prioritário a ser tratado pelo Comitê era a degradação ambiental. O problema preocupava a todos e seria necessário selecionar os suportes financeiros a projetos em função dos impactos que trariam para a natureza. Yon declarou, em 27 de setembro de 2002, que a restauração do bom estado ecológico era um dos objetivos da DQA. O bom estado significava que era o conjunto das funcionalidades ambientais que deveria ser restabelecido, e não apenas a qualidade físico-química dos cursos de água e dos aquíferos. Jacques Bories, Diretor da Agência, declarou, na reunião do dia 1º de julho de 2004, que a DQA reforçava a importância estratégica do conhecimento sobre o meio ambiente na gestão da política pelo CBSN (CBSN, 2005, 25 jun. 2002; 27 set. 2002; 1º jul. 2004).

3.5.9 Assembléia consensual

Reunindo mais de uma centena de membros com origens e compromissos por vezes conflituosos, o CBSN era uma assembléia na qual se buscava o consenso quando das tomadas de decisão importantes. A busca dava-se pelo diálogo e pela concertação entre membros e atores interessados nos problema da água.

Segundo argumentou Schmitz-Derkenne (1997), a definição da política da água fora resultado de uma construção progressiva de consenso nas Instâncias de bacia. Apesar de composto por atores com interesses heterogêneos, o consenso reinava no Comitê, onde muitas das decisões eram tomadas de forma unânime. As reuniões eram marcadas por um clima agradável, de respeito mútuo e de bom convívio entre os membros. O Presidente do Comitê animava os encontros de forma dinâmica, bem humorada e entusiasmada, para que as intervenções garantissem a fluidez de trabalho. A autora afirmou que o Presidente estimulava o compromisso entre atores interessados em resolver um dado problema, encorajava os membros a falar, considerava cada opinião importante e cuidava para que ninguém se afastasse ou se frustrasse com o andamento da reunião ou com as decisões tomadas.

Alfred-Marcel Vincent, representante da categoria Coletividades, ressaltou, na reunião inaugural do mandato dos membros do Quarto Comitê, realizada em 29 de setembro de 1987, que o Quinto-Programa de Intervenções da Agência havia sido aprovado de forma unânime pelos membros do Comitê. Tal consenso era característico do CBSN e havia sido obtido depois de debates aprofundados, apoiados em proposições feitas com base em fatos reais e que haviam levado a uma adesão dos membros que buscavam alcançar resultados de uma política de água definida em comum.

Conforme apresentou Galley, na reunião de 29 de novembro de 1987, ao longo das décadas de 1970 e 1980, o domínio das águas sofrera transformações radicais na França sendo que o número de estações de tratamento fora multiplicado por dez e a produção e a qualidade da água potável progrediram de modo considerável. As transformações haviam sido, sobretudo, um resultado do trabalho das Instâncias de bacia, que souberam, pela concertação, encontrar um equilíbrio entre os diversos usos do recurso. Os Comitês puderam funcionar com tal eficácia porque reinava neles um objetivo comum que fez com que a maioria das decisões fosse tomada de modo unânime ou quase unânime. Na reunião de 3 de dezembro de 2002, Yon, afirmou que a área ambiental havia sido bem integrada no Oitavo-Programa e que para tanto havia sido fundamental o uso de concertação. Daniel Marcovitch, representante da categoria Coletividades, na mesma ocasião, apresentou que o

Programa era fruto de um consenso alcançado após debates que resultaram em um documento que equilibrava interesses regionais, sócio-profissionais e políticos. Yon, em 1º de dezembro de 2004, afirmou que o espírito de consenso reinante no Comitê ficara evidente no momento em que o CBSN definiu a necessidade imperativa de recuperação do meio ambiente aquático, conforme havia sido estabelecido pela DQA. O Presidente do Comitê declarou, na derradeira reunião do Sexto Comitê, em 30 de junho de 2005, que a principal característica do Comitê era aquela de ser uma assembléia na qual na maioria das vezes o consenso havia sido preservado na tomada de grandes decisões, e sem o qual nada poderia ter sido decidido de modo eficaz (CBSN, 2005, 29 set. 1987; 3 dez. 2002; 1º dez. 2004; 30 jun. 2005).

A atuação da Agência, como instância de execução da política, fora essencial para organização e construção do consenso, conforme explicou Schmitz-Derkenne (1997). Graças a um trabalho anterior, marcado por discussões e preparação minuciosa de documentos, o Comitê aprovava a grande maioria das proposições apresentadas. Assuntos considerados como polêmicos durante discussões prévias eram rediscutidos ou até mesmo suspensos. As reuniões dos grupos de trabalho, formais ou informais, conduzidas pela Agência, eram momentos importantes para construção do consenso. Era no curso desses encontros que divergências eram expressas, negociações firmadas, acordos criados e contenciosos resolvidos. Somente após numerosas reuniões preparatórias os textos das proposições eram afinal apresentados ao Comitê. A Agência mantinha os membros do Comitê e os participantes das reuniões informados sobre questões relevantes, a partir da divulgação de documentos abrangentes, acessíveis e de qualidade. A autora afirmou que a credibilidade da Agência estava ancorada na disponibilidade aos membros, no atendimento a objetivos definidos e na proposição de soluções realistas e balizadas por restrições técnicas e financeiras. A confiança dos membros do Comitê na Agência era um importante fator que contribuía para o bom funcionamento da política.

3.6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A evolução da gestão da política da água pelo CBSN, entre os anos de 1987 e 2005, foi analisada com a utilização de um conjunto temático de indicadores de desenvolvimento sustentável e de princípios de sustentabilidade. O estudo foi estruturado em uma análise documental retrospectiva das reuniões plenárias do Comitê, marcadas pela democracia e liberdade de expressão, e por uma agregação de IDS em temas da sustentabilidade.

As falas dos participantes durante as reuniões foram utilizadas para construir uma amostra contendo comentários mencionando IDS. A análise das proporções de comentários, feitos pelos participantes agrupados em classes, mostrou que a evolução se deu a partir de uma posição focada em questões sociais e econômicas para outra, marcada pelo equilíbrio e pela consideração também de aspectos ambientais. Dois eventos tiveram uma importância maior na evolução: a Lei da Água de 1992 e a DQA.

A Lei de 1992 contribuiu para que o Comitê passasse a considerar questões acessórias à política da água. As proporções de citações relacionadas ao tema Água doce caíram, tanto para o CBSN quanto para as classes, enquanto aumentaram as relacionadas aos temas Biodiversidade e Território. A Lei de 1992 visava a reforçar a descentralização e as políticas locais. A gestão, durante anos posteriores à Lei, foi caracterizada pelo aumento da proporção de comentários referentes a questões locais. O período foi marcado também por uma gestão mais preocupada com o futuro. A Lei contribuiu para que a gestão progredisse na direção de um maior equilíbrio, quanto às dimensões da sustentabilidade. De uma gestão mais preocupada com as dimensões social e econômica da sustentabilidade, o Comitê passou a considerar, após a Lei, também a dimensão ambiental.

O advento da DQA serviu para avançar o progresso da gestão iniciado pela Lei de 1992, em especial quanto à preocupação com questões relacionadas ao tema Biodiversidade. Com a DQA, a gestão voltou a se focar mais em problemas globais, de perspectiva geográfica da bacia como um todo. O método usado neste trabalho não foi capaz de identificar influências da Diretiva na perspectiva de tempo. A DQA influenciou, em especial, o progresso do Comitê na direção de um equilíbrio na proporção de comentários relativos às três dimensões da sustentabilidade.

As crenças expressas nos comentários serviram também para avaliar o progresso da gestão da política da água pelo Comitê. A avaliação das crenças mostrou uma evolução da crença do Comitê para o subtema Ecossistemas. De uma posição próxima da não existência de problema ou de impacto positivo, o Comitê passou a outra, mais coerente com a existência de problema ou de impacto negativo. Sob uma perspectiva geográfica de âmbito da bacia a avaliação mostrou que, de modo distinto dos demais, o período após a Lei de 1992 foi marcado por crenças próximas da inexistência de problema ou de impacto positivo sobre a sustentabilidade. Não foram observadas evoluções nas crenças no tocante à perspectiva de tempo. A avaliação das crenças mostrou que classes evoluíram, em algumas ocasiões, e sob certas perspectivas, de maneira distinta daquela do Comitê. Dentre essas evoluções estavam o não progresso da crença das classes Usuários, Estado e Agência, sob a perspectiva geográfica global, a mudança da crença da classe Agência, no tocante às

preocupações com o tempo presente e das classes Coletividades e Estado, quanto às dimensões social e ambiental, respectivamente.

As poucas diferenças observadas quanto à evolução simultânea dos comentários e das crenças expressas pelas classes e pelo CBSN apontam para a existência uma Assembléia marcada pela quase ausência de conflito e pela predominância do consenso. O consenso foi um fator que contribuiu de forma positiva para o progresso da gestão. A participação, a democracia, a discussão, a liberdade de expressão e a busca de soluções concertadas foram aspectos que, aliados ao surgimento de oportunidades decorrentes de eventos externos ao Comitê, suportaram o progresso na direção de uma gestão integrada da política da água. Sem deixar de considerar os temas próprios da política – qualidade e disponibilidade do recurso – o Comitê passou a se preocupar também com questões acessórias. As novas preocupações levaram a uma evolução notabilizada pelo alcance de um equilíbrio entre questões inerentes ao desenvolvimento econômico, ao progresso social e à proteção do meio ambiente.

Os resultados apresentados no presente capítulo apontam para a importância de continuidade e para a realização de estudos futuros, dentre os quais podem ser elencados: i) a ampliação do período considerado, abrangendo encontros realizados pelo Comitê desde fins da década de 1960, visando a avaliar a influência de outros eventos externos sobre a gestão; ii) a consideração de outros Comitês franceses além do CBSN, com o objetivo de entender se os resultados permanecem válidos em diferentes contextos sociais, políticos, econômicos e ambientais; iii) o detalhamento do estudo a partir de outros conjuntos de indicadores de desenvolvimento sustentável, com vistas a avaliar a pertinência do uso da iniciativa da ONU; iv) uma análise da evolução a partir da construção de outras classes de participantes, como industriais, agricultores e ecologistas, para examinar a existência de diferenças não observadas nas classes aqui consideradas; v) o cruzamento das codificações dos comentários, avaliando por exemplo, quais dimensões receberam mais menções com horizonte geográfico local ou com perspectiva de tempo futuro; e vi) a consideração de reuniões ocorridas em outros fóruns, tais como as do Conselho de Administração, com a meta de confirmar se a evolução estava refletida em outras instâncias responsáveis pela política.

4 CASO DISTRITO FEDERAL

4.1 INTRODUÇÃO

O comprometimento da disponibilidade e da qualidade dos recursos hídricos pode ser encontrado até mesmo em regiões marcadas por uma hidrologia favorável e independente. Situado em uma região de planalto, o território escolhido para ser ocupado pelo Distrito Federal (DF) e pela Capital da Federação, Brasília, conta com as duas características. A alta disponibilidade hídrica e a qualidade dos cursos de água haviam sido identificadas pela primeira missão demarcadora territorial do DF, ocorrida no final do século XIX. Dos relatos da missão constou também que a futura Brasília teria independência hídrica, contando com a presença de numerosas nascentes e rios de pequeno porte e com a inexistência de cursos de água que adentrassem o território (SILVEIRA, 1999). Os rios brasilienses vertem para três grandes bacias hidrográficas nacionais: a do Tocantins/Araguaia, a do São Francisco e a do Paraná.

A partir do início dos trabalhos de preparação do território para a transferência da Capital, na segunda metade dos anos 1950, a cobertura primitiva do solo do DF começou a ser convertida. Para GOLDBERGER-FAHMA (2006), as características de relevo, com uma grande disponibilidade de áreas planas em chapadas suaves, haviam condicionado a dinâmica de uso e ocupação do solo, atraindo assentamentos urbanos e permitindo a implantação de glebas de agricultura. Não existiam, assim, em Brasília, relevantes benfeitorias urbanas ou rurais nas margens dos rios, muitos dos quais estavam cavados em entalhes nas chapadas.

A conversão do solo nativo para uso urbano e agrícola contribuiu para o desenvolvimento econômico e social da Capital, mas também afetou a qualidade e a disponibilidade da água exigindo a tomada de ação pelo Poder Público e pela sociedade. Conforme apresentou Silveira (1999), a questão da disponibilidade hídrica foi um fator preponderante em várias ações governamentais, como a preservação da bacia do rio Paranoá e a adoção de planos de urbanização que tinham por meta garantir a auto-sustentabilidade em termos de abastecimento de água potável para a população residente.

Similar ao modelo francês de gestão descentralizada por bacia, a política distrital da água começou a ser estruturada por um instrumento legal em 1993, ganhando impulso e modernidade em 2001, após a publicação de uma nova lei alinhada com a política nacional, estabelecida em 1997. Em fins do ano de 2010, a gestão da atual política distrital estava descentralizada, conforme havia sido previsto na Lei de 2001. A responsabilidade pela gestão era compartilhada entre órgãos governamentais e instâncias colegiadas formadas por representantes do Poder Público, dos usuários da água e das associações civis.

O presente capítulo teve como objeto de estudo a gestão da atual política da água no Distrito Federal. No capítulo, foi adotado como objetivo “caracterizar, mediante o emprego de princípios e de um conjunto temático de indicadores de sustentabilidade, o estágio da gestão a partir da realização de análise comparativa entre crenças expressas por gestores, em entrevistas individuais presenciais, e dados acessíveis, públicos e gratuitos”. A hipótese específica adotada neste capítulo foi a de que “a gestão está em um estágio caracterizado por uma coerência parcial de crenças sobre a sustentabilidade ambiental”.

No sentido de alcançar o objetivo pretendido, o objeto foi estudado a partir de entrevistas individuais presenciais nas quais se buscou identificar crenças expressas por indivíduos representantes de atores institucionais responsáveis pela gestão. Os entrevistados foram amostrados a partir do universo de indivíduos legalmente responsáveis pela gestão. As crenças foram detalhadas quanto ao valor, ao impacto sobre a sustentabilidade, em parte ou em todo o território do DF, e ao cenário futuro considerado mais provável. Os valores das crenças expressas foram, por fim, comparados a estimativas obtidas a partir de fontes de dados disponíveis pública e gratuitamente.

4.1.1 Procedimentos metodológicos

Os procedimentos metodológicos utilizados para desenvolver o estudo descrito no presente capítulo, e para testar a hipótese específica, acompanharam um plano de pesquisa integrado por cinco etapas. Durante a primeira delas foi estabelecido o universo dos indivíduos representantes dos atores institucionais responsáveis pela gestão da atual política distrital da água. O estabelecimento foi conduzido a partir de consultas a documentos legais disponíveis em jornais oficiais e sites na Internet dos atores. O resultado da etapa foi uma lista contendo nomes, vinculações profissionais e contatos de representantes e atores representados.

A segunda etapa teve como objetivo definir uma amostra representativa de indivíduos a serem entrevistados, para fins de análise da gestão. Foi necessário, a partir de entrevistas com especialistas e consultas à literatura, definir critérios de ordem técnica e prática para selecionar os integrantes da amostra. Tendo como ponto de partida a lista estabelecida na etapa anterior, foram aplicados os critérios e definida a amostra.

A terceira etapa tratou da identificação, durante a realização das entrevistas individuais, das crenças dos indivíduos sobre valores dos indicadores de sustentabilidade aplicáveis ao caso em estudo. As entrevistas foram conduzidas com o suporte de um questionário-guia. As crenças foram detalhadas quanto aos impactos identificáveis sobre os pilares social, ambiental e econômico do desenvolvimento sustentável. Foi também

investigada a abrangência geográfica dos valores, que poderiam ser localmente restritos ou cobrir todo o território distrital. Por fim, aos entrevistados foi solicitado descrever o cenário futuro julgado como mais provável para cada indicador. O resultado da etapa foi um banco de dados contemplando valores e detalhes das crenças dos indivíduos para os indicadores que haviam sido considerados.

A quarta etapa tratou da identificação de dados úteis para estimar valores dos indicadores. A identificação foi feita por pesquisa em documentos, dados e sistemas de informações disponíveis pública e gratuitamente. Foram privilegiados, na etapa, dados publicados por entidades de pesquisa, órgãos e empresas de governo e trabalhos acadêmicos fundamentados em trabalhos de campo. Essa etapa permitiu uma realizar um estudo comparativo entre os valores dos indicadores expressos nas entrevistas e os provenientes das estimativas.

Na quinta e última etapa, foi realizada uma análise da gestão, abordando, em particular, os limites de ação dos gestores e a necessidade da integração entre a política da água e outras políticas. As necessidades de ampliação de limites de gestão e da integração foram apreciadas a partir da consideração do uso do recurso segundo princípios de desenvolvimento sustentável.

4.2 DISTRITO FEDERAL: UM TERRITÓRIO PARA A CAPITAL DO BRASIL

Embora o Distrito Federal tenha sido fundado em 1960, a idéia da mudança da Capital Nacional do litoral para uma área no interior do Brasil era mais antiga. Paviani (2007) argumentou que desde fins do século XVIII tal idéia já era discutida entre os Inconfidentes, em Minas Gerais. Em 1891, a Constituição da República determinara a mudança e, em 1896, a chamada “Missão Cruls” demarcou uma área inicial de 14.400 km² para ser ocupada pela futura Capital. Interrompidos durante mais de 40 anos, os trabalhos e estudos necessários para a transferência foram retomados, segundo o autor, na década de 1940, durante o Estado Novo, e continuaram nos Governos Dutra e Vargas, entre 1946 e 1954. A construção de Brasília em uma parte menor da área anteriormente demarcada foi decidida no Governo Kubitschek e apontada como uma meta síntese do governo. Os trabalhos para construção da infraestrutura foram iniciados em outubro de 1956 e foi escolhido, por uma comissão julgadora, em março de 1957, como melhor projeto aquele que fora proposto pelo urbanista Lúcio Costa.

O território ocupado pelo Distrito Federal está localizado no interior do Brasil e abrange uma área de 5.801,937 km² (IBGE, 2010a). A CODEPLAN (2008) apresentou que a área é delimitada ao norte e ao sul pelos paralelos 15°30' e 16°03' latitude sul, e a leste e a oeste pelos rios Preto e Descoberto, respectivamente. Na Capital Federal existe um único município que ocupava todo o território: Brasília. No entanto, desde 1964, o território foi sendo sucessivamente dividido em regiões administrativas (RA), embora continuasse a contar com apenas um município. Conforme apresentado pelo Governo do Distrito Federal (GDF), as oito RA inicialmente criadas sofreram processos de divisão de forma que, em 2009, existiam 30 regiões, dentre as quais estavam Planaltina, Taguatinga, Ceilândia, Sobradinho e Vicente Pires (GDF, 2009). A Figura 4, adaptada de CODEPLAN (1996), aponta a localização de Brasília no território nacional e ilustra a distribuição das RA que haviam sido criadas até o ano de 1996.

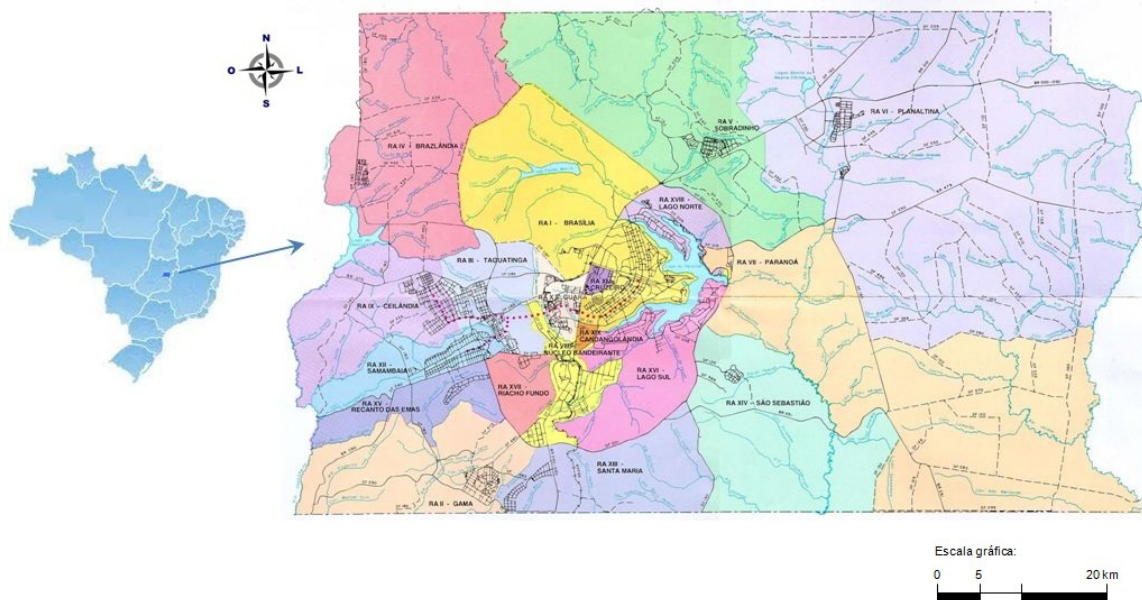


Figura 4 - Localização de Brasília no território nacional

Fonte: CODEPLAN - Companhia do Desenvolvimento do Planalto Central. **Distrito Federal:** regiões administrativas 1996. Escala 1:300.000. Brasília: CODEPLAN, 1996.

4.2.1 Geologia e solos

O território da Capital da Federação está situado no Planalto Central do Brasil e é um remanescente de aplainamentos por ciclos erosivos. Martins e Baptista (1998) identificaram três unidades geomorfológicas: i) de chapada, que ocupa cerca de 34% do território e é caracterizada por uma topografia do tipo plana a suavemente ondulada e situada em cotas acima de 1.000 m; ii) de dissecação intermediária, encontrada em aproximadamente 31% do território, correspondendo às áreas fracamente dissecadas e drenadas por pequenos

córregos; e iii) dissecada de vale, ocupando por volta de 35% da região distrital e situada em depressões ao longo dos rios Descoberto, São Bartolomeu e Maranhão.

O Distrito Federal ocupa uma área central e de transição entre as porções externa e interna de uma unidade geotectônica chamada Faixa de Dobramentos e Cavalgamentos Brasília, segundo encontrado em Freitas-Silva e Campos (1998). Os quatro grupos de rochas, de mesma idade e mesmo contexto de formação litológica, que compunham a geologia complexa da área eram: o Paranoá e o Canastra, formados entre 1,3 e 1,1 milhões de anos atrás, e o Araxá e o Bambuí, de formação mais recente, entre 950 e 750 milhões de anos atrás. O grupo Paranoá, localizado em cerca de 65% da área, corresponde ao centro, ao sul, ao norte, ao noroeste e ao nordeste do território, sendo formado por quartzitos, metassiltitos, ardósias, metarritmitos e metacalcários. Uma unidade do grupo Paranoá chega até a aflorar na superfície, ainda que de forma restrita, na área conhecida como Depressão do Paranoá, na região central do DF. O Canastra, constituído por filitos variados, é encontrado em cerca de 15% do território e está distribuído pelos vales dos rios São Bartolomeu e Maranhão. O Araxá está limitado ao sudoeste e ocupa 5% do território do DF, sendo composto por xistos diversos. Finalmente, o Bambuí, com composição básica de metassiltitos, está distribuído por cerca de 15% do território distrital, ao leste e ao longo do Vale do Rio Preto.

Os solos brasilienses são representativos do bioma cerrado, conforme afirmaram Reatto *et al.* (2004). Para os autores, as três principais classes de solos encontradas na região distrital eram os latossolos vermelho-escuro (LE) e vermelho-amarelo (LV) e o cambissolo (Cd). Os LE podem ser encontrados em 38,9% da região e caracterizam-se por serem intemperizados, permeáveis, bem drenados, não hidromórficos e profundos, com lâminas normais superiores a dois metros. Os solos LE possuem uma textura argilosa ou média, eram ácidos e ricos em sesquióxidos e estão geralmente associados às formações vegetais tipo cerrado e cerradão e a relevos de chapadas, de formas planas a suavemente onduladas. Os LE estão localizados principalmente em topos planos de chapadas, na Depressão do Paranoá e na bacia do Rio Preto. Os solos LV ocupam 15,6% do território e se distinguem dos LE pela cor e também por estarem associados a regiões originalmente cobertas por vegetações do tipo cerrado e campos limpo e sujo. Os solos da classe LV ocorrem na adjacência daqueles da LE em, principalmente, bordas de chapada e regiões divisoras de águas, superfícies planas e abaixo dos topos da Chapada da Contagem. Ocupando 31,0% do território, os solos da classe Cd são pouco desenvolvidos e contam com a presença de minerais primários degradáveis pelas intempéries. Associados a vegetação de campo limpo, os solos da Cd ocorrem em escarpas e planos intermediários,

nas vertentes das bacias dos rios Maranhão, Descoberto e São Bartolomeu e nas encostas com declividades mais elevadas da Depressão do Paranoá e na bacia do rio Preto. No restante do território são encontrados solos podzólicos, como na bacia do Maranhão, aluviais, nos vales do Preto e do Maranhão, hidromórficos, em córregos e nascentes, e areias de quartzo, em rebordos de chapadas.

4.2.2 Clima

A Capital da República tem, conforme descrito por Ferrante, Rancan e Braga Netto (2001), um clima tropical marcado por um verão chuvoso, entre os meses de outubro e abril, e por um inverno seco, no período restante do ano. As diferenças de altitude permitem, para os autores, a ocorrência de três tipos climáticos básicos. O primeiro deles é o tropical, com temperatura média superior a 18°C no mês mais frio. O tropical é característico de cotas abaixo de 1.000 m, como nas bacias dos rios São Bartolomeu, Preto, Descoberto e Maranhão. O segundo é o chamado de tropical de altitude I e caracterizado por uma temperatura média inferior a 18°C, no mês mais frio, e superior a 22°C, no mês mais quente. Esse tipo corresponde ao espaço geomorfológico chamado de Pediplano de Brasília, marcado por altitudes entre 1.000 m e 1.200 m. O último tipo é conhecido como tropical de altitude II e caracterizado por temperaturas médias inferiores a 18°C no mês mais frio e a 22°C no mais quente. Esse tipo climático abrange áreas com cotas superiores a 1.200 m, correspondentes às unidades geomorfológicas Pediplano Contagem e Rodeador.

A temperatura média diária varia ao longo do ano entre 18°C e 22°C. Enquanto os meses mais quentes são setembro e outubro, com médias mensais superiores a 22°C, o mês mais frio é julho, com médias entre 16°C e 18°C. Usualmente, ao longo do ano, a temperatura mínima absoluta é de 2°C e máxima de 33°C.

Os índices de precipitação pluviométrica variam com a altitude e com as estações do ano e são controlados por massas de ar tropicais. No entender de Batista (1998), os ventos dominantes de nordeste a leste são os responsáveis pelo tempo seco no inverno. Os ventos vindos do norte, no verão, propiciam condições de estabilidade e de tempo bom. Entre o final da primavera e no início do verão, ventos de oeste e nordeste provocam chuvas e trovoadas.

Conforme explicaram Ferrante, Rancan e Braga Netto (2001), a precipitação média no DF é de 1.500 mm/ano. No sudoeste e no noroeste, a precipitação média atinge 1.700 mm/ano, enquanto que no leste não ultrapassa 1.200 mm/ano. Os autores ressaltaram que a queda da umidade relativa do ar, no período compreendido entre os meses de maio e setembro, é o aspecto climático mais marcante no DF. Embora não fossem observadas

médias diárias baixas, a umidade caía de valores maiores do que 70%, no início do dia, para menos de 20%, no final. Em alguns momentos, durante as horas mais quentes do dia, o valor da umidade podia chegar a valores inferiores a 12%, típicos de regiões desérticas. Também nessa estação seca eram observados períodos de inversão térmica, causados por radiação na camada inferior da atmosfera e agravados por poeira e fuligem de queimadas. Para a UNESCO (2002), no período de estiagem, a precipitação média mensal era de até 30 milímetros, mas a ausência absoluta de chuvas, durante três ou quatro meses seguidos não era rara, resultando em situações de estresse hídrico.

4.2.3 População

Desde antes mesmo da fundação, em 1960, o Distrito Federal era um pólo de atração de migrantes de todo o País, em especial pelas perspectivas de moradia, emprego e renda, advindas da transferência e do crescimento da nova Capital Nacional. No entender de Fonseca, Muniz e Braga Netto (2001), uma das principais características da dinâmica demográfica do DF, havia sido o recebimento de um intenso fluxo migratório. Esse comportamento populacional representou um processo de expansão, não previsto na concepção original de Brasília, mas que se tornou determinante do desenvolvimento urbano e de ocupação do território. Segundo encontrado no IBGE (2010c) a população residente e recenseada no DF era, em 1960, de 141.742 pessoas. Dez anos depois a população já atingira a cifra de 546.015 habitantes, alcançando 1.203.333 habitantes em 1980. Os Censos realizados em 1991 e em 2000 mostraram que a população havia aumentando, nesses anos, para 1.598.415 e 2.043.169 habitantes. O IBGE (2009b) estimou que a população distrital, em 2009, era de 2.606.885 residentes. Com tal população, Brasília seria a terceira cidade mais populosa do Brasil, atrás apenas de São Paulo e do Rio de Janeiro. A densidade populacional avançara, entre 1970 e 2009, de 94 para 449 habitantes por km².

O povoamento da Capital havia se dado, para Paviani (2007), segundo uma lógica de segregação sócio-espacial e criação de núcleos urbanos afastados do centro. O autor identificou três períodos na urbanização brasiliense: i) construção e transferência de órgãos, entre 1956 e 1973, marcado pela criação de núcleos urbanos afastados; ii) consolidação de Brasília, entre 1974 e 1990, caracterizado pelo incremento da atividade imobiliária, pelo aumento da segregação sócio-espacial, favelização, desemprego, violência e ocupação de terras; e iii) contemporâneo, entre, 1990 e 2007, identificado pela autonomia política e administrativa, aumento dos assentamentos e expansões, ampliação do processo de polinucleamento, desorganização da disposição populacional no território e avanço nas ocupações irregulares e ilegais.

Giovenardi (2010) identificou no rápido crescimento populacional da Capital, e também de cidades vizinhas, um dos principais fatores de escassez e de aumento do custo da água. Para o autor, em 2010, a situação já seria a de uma demanda superior à oferta e que tendia a se agravar com o aumento contínuo da população. Um dos maiores fatores de degradação da disponibilidade e da qualidade da água fora, para o autor, a criação e a expansão de assentamentos e de urbanizações ilegais. Essa alternativa de moradia, escolhida por centenas de milhares de pessoas, acabou por afetar os recursos hídricos, tanto pela contaminação de águas subterrâneas quanto pelo abuso na perfuração de poços tubulares.

4.2.4 Biodiversidade

Situado na região central do Brasil, o território do Distrito Federal está integralmente inserido no bioma cerrado. Ocupando cerca de um quarto do território nacional, o bioma se caracteriza pela diversidade de espécies da flora e pela típica vegetação savânica, com predomínio de árvores de troncos e galhos grossos, retorcidos e com casca de cortiça, e de arbustos e campos abertos e gramíneos. Até o início da década de 2000, haviam sido identificadas cerca de 2.000 espécies de plantas nativas no território brasiliense, dentre as quais se encontravam mais de 270 de gramíneas. Dentre as diferentes formações vegetais presentes no DF estão áreas de interflúvio, caracterizadas pela presença de árvores baixas, tais como matas secas, cerradões e campos sujos e limpos. Além dessas, existem também aquelas áreas associadas à presença de água, como campos úmidos, veredas, brejos e matas de galeria e ciliares, onde podem ser vistas espécies arbóreas com alturas superiores a 30 m, dentre as quais estavam a aroeira e a copaíba. Diversas espécies vegetais típicas do bioma haviam sido identificadas como tendo potencial econômico como plantas forrageiras, medicinais, alimentícias, corticeiras, taníferas, melíferas, ornamentais e fixadoras de nitrogênio (UNESCO, 2002).

A vegetação nativa do cerrado no DF havia sido, de modo gradativo desde fins da década de 1950, degradada pela ação antrópica. Importantes áreas com cobertura de cerrado original foram modificadas pelo reflorestamento, por atividades agrícolas e de pecuária e pela expansão de áreas urbanas. Entre 1954 e 1998, segundo a UNESCO (2002), a região brasiliense perdeu 57% da capa vegetal primitiva, em função de desmatamentos, ocupações urbanas e atividades agrícolas. Contudo, visando a preservar o cerrado, por razões econômicas, sociais e ambientais, iniciativas governamentais haviam buscado delimitar e preservar de modo integral alguns espaços territoriais remanescentes. Segundo descrito em IBRAM (2010), uma parte significativa do território do DF estava, na

década de 2000, protegido por unidades de conservação (UC) revestidas de regime especial de administração e dotadas de garantias legais de proteção.

As UC distritais foram divididas, em função do regime legal de proteção, em dois grupos: i) uso sustentável, nas quais era possível compatibilizar a conservação da natureza e um manejo que possibilitasse a perenidade e renovação dos recursos naturais; e ii) proteção integral, que tinham por meta a preservação da natureza e nas quais era admitido apenas aquele uso que não envolvesse consumo, coleta, dano ou destruição dos ativos ambientais. Dentre as unidades de uso sustentável estão as Áreas de Proteção Ambiental (APA) das bacias dos rios São Bartolomeu e Descoberto, do Gama e Cabeça-de-Veado, da Cafuringa, do Lago Paranoá e a Floresta Nacional de Brasília, que totalizam juntas cerca de 220 mil hectares (ha).

As três principais UC de proteção integral do DF, criadas inicialmente para a conservação de nascentes e córregos e para proteção da biodiversidade, são o Parque Nacional de Brasília (PNB), com 30 mil ha, a Estação Ecológica de Águas Emendadas (ESEC-AE), com mais de 10 mil ha e o conjunto contíguo, com cerca de 10 mil ha, formado pelas chamadas Estação Ecológica do Jardim Botânico de Brasília (EEJBB), Reserva Ecológica Roncador (RECOR) do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e Fazenda Água Limpa (FAL), da Universidade de Brasília. Em conjunto, essas unidades formam a chamada Zona Núcleo da Reserva da Biosfera do Cerrado (ZN-RBC), cujo limite foi aprovado pela Lei Distrital nº 742, de 28 de julho de 1994. A reserva faz parte do Programa “O Homem e a Biosfera”, criado pela Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO), e tem por objetivo desencadear o planejamento multisectorial, voltado à conservação da diversidade biológica e cultural, ao conhecimento científico e ao desenvolvimento sustentável (DF, 1994).

O cerrado também é caracterizado pela diversidade faunística, pois podem ser encontradas no bioma cerca de um terço de todas as espécies de animais nativos do Brasil. Segundo o IBRAM (2010) a fauna do DF ainda é pouco conhecida, mas seguramente rica e variada, em especial em relação ao grupo dos insetos. Algumas espécies típicas encontradas em Brasília são o lobo-guará, o tucano, a jararaca, o tamanduá, a ema, a saúva e a onça. Havia sido identificadas como espécies endêmicas de Brasília: o roedor *Juscelinomys candango*, o pássaro *Scytalopus novacapitalis*, o peixe *Cynolebias boitonei*, ou pirá-brasília, e a cobra *Bothrops moojeni*. Até ano de 2000, segundo Fonseca (2001), haviam sido registradas 48 espécies de anfíbios, 86 de répteis, 451 de aves e 113 de mamíferos. A diversidade de outros grupos, como peixes, insetos e aracnídeos, havia sido pouco pesquisada. A expansão da agropecuária e a consolidação da infraestrutura urbana

tinham convertido grande parte do cerrado para o manejo econômico. Dessa forma, grande parte dos ecossistemas estava submetida a intervenções antrópicas, tais como queimadas e ocupações do solo, que contribuíam para a redução da biodiversidade e de estoques de espécies nativas.

4.2.5 Rede hidrográfica

O território do Distrito Federal está situado em uma região de planalto, caracterizada pela presença de nascentes e cabeceiras e pela abundância de quedas d'água, cachoeiras, corredeiras e rios de pequeno porte. O território é um ponto de ligação entre bacias hidrográficas de três rios de extensão nacional: o Paraná, o São Francisco e o Tocantins. As águas das bacias dos rios Paranoá, São Bartolomeu, Descoberto, Corumbá e São Marcos são contribuintes do rio Paraná. Os cursos de água da bacia do rio Preto, situados a leste do território, fluem na direção do rio São Francisco e, ao norte, os afluentes do rio Maranhão drenam para a bacia do rio Tocantins. A Figura 5, adaptada de ADASA (2009), traz a localização de lagos, lagoas, rios e córregos distritais e também os limites da bacia hidrográfica do Paranoá. Também estão apresentadas as seis regiões hidrográficas distritais, criadas pela combinação de limites naturais de divisores de água e fronteiras administrativas territoriais do DF.

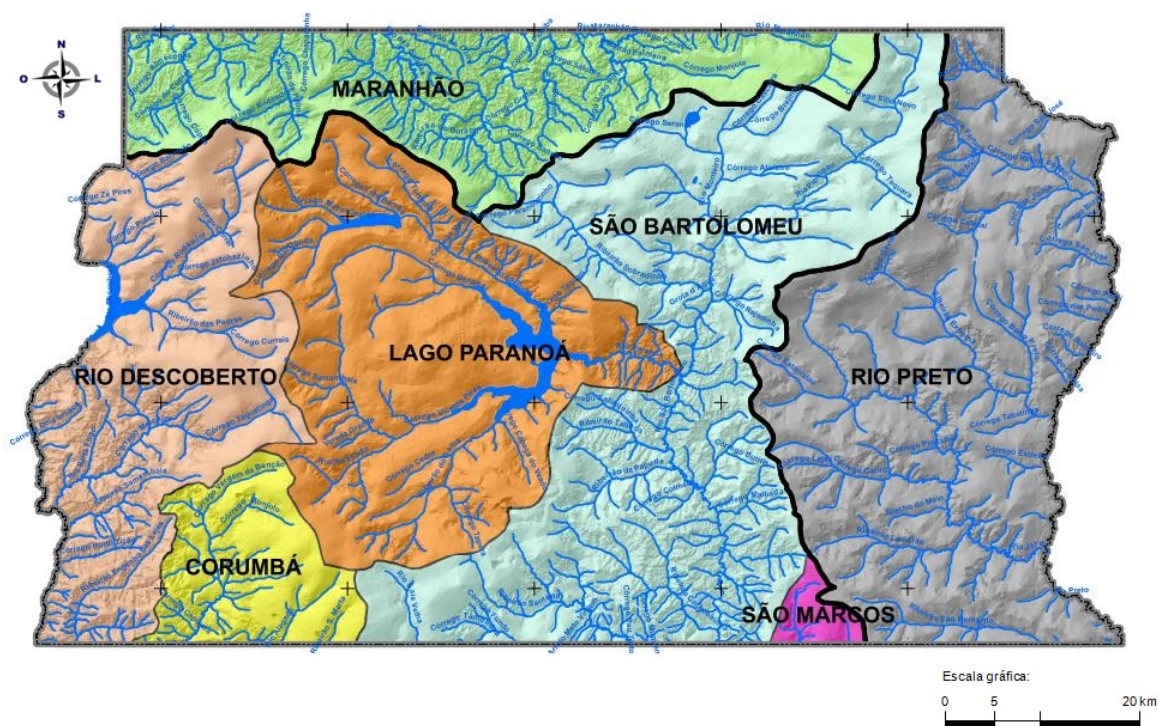


Figura 5 - Rede hidrográfica do Distrito Federal
Fonte: ADASA - Agência Reguladora de Águas, Energia e Saneamento Básico do Distrito Federal. **Sistema de informação de recursos hídricos do DF**: mapa hidrográfico do DF. Brasília: ADASA, [2009?].

A superfície distrital total que drena para a bacia do rio Paraná é de 3.658 km². Dessa superfície, a região hidrográfica do São Bartolomeu cobre uma área de 1.579,2 km² (ADASA, 2010a). Cortando Brasília no sentido norte-sul, o rio São Bartolomeu é o principal curso de água da região. Os afluentes de maior importância são os rios Paranoá e Pípiripau e os ribeirões Sobradinho e Mestre d'Armas. Ao norte existem duas lagoas: a Bonita, ou Mestre d'Armas, e a Joaquim Medeiros. A região abriga, no todo ou em parte, as RA de Sobradinho, Planaltina, Paranoá, São Sebastião, Santa Maria, Taguatinga, Brasília, Guará, Riacho Fundo, Cruzeiro, Candangolândia, Lago Sul, Núcleo Bandeirante e Lago Norte. A intensificação de atividades agropecuárias, de mineração e de parcelamentos do solo com fins de urbanização é uma realidade encontrada em especial ao centro e ao norte da região. A transformação de espaços rurais em loteamentos urbanos havia causado, segundo a ADASA (2010a), perda da vegetação natural e aumento da impermeabilização do solo.

A bacia hidrográfica do rio Paranoá ocupa a parte central do território do Distrito Federal e drena, até o ponto de encontro com o rio São Bartolomeu, uma área de 1.004,7 km² (ADASA, 2010a). Entre os cursos de água destacam-se o riacho Fundo e os ribeirões do Gama, Bananal, Torto e Cabeça de Veado. Com uma significativa população residente, a bacia abriga, quase que inteiramente, as RA de Brasília, Lago Norte, Lago Sul, Núcleo Bandeirante, Riacho Fundo, Candangolândia, Cruzeiro e Guará, além de parte da RA de Taguatinga. Cerca de 30% da superfície está ocupada por núcleos urbanos, 26% por savanas, 25% por campos e 5% por corpos de água.

Desde a fundação de Brasília, três lagos foram criados artificialmente na bacia do Paranoá: o Paranoá, o Descoberto e o Santa Maria. Com um espelho d'água de 38 km², o Paranoá é o maior deles em superfície. Tendo capacidade de armazenar um volume total de 510 milhões de m³ e uma profundidade média de 13 m, o Paranoá foi criado, no ano de 1961, com os objetivos múltiplos de amenizar condições climáticas em épocas de seca, de permitir geração de energia hidrelétrica e de criar opções de lazer. O Descoberto, com uma superfície de 17 km², tem um volume total armazenado de 120 milhões de m³. A criação desse lago, a partir do represamento do rio Descoberto, teve como meta a produção de água potável para atender a RA de Ceilândia e para reforçar o abastecimento das RA de Taguatinga, do Guará e de Brasília. Inserido integralmente no PNB, o Santa Maria possui um espelho de água de 6 km² e um volume total de armazenamento de 58 milhões de m³. O lago foi formado pela construção de uma barragem no ribeirão Santa Maria e tinha como finalidade inicial o abastecimento da RA de Brasília (GOLDER-FAHMA; 2006). Em 2008, conforme descrito em CAESB (2008), os lagos Descoberto e Santa Maria foram, na ordem,

responsáveis pelo provimento de 68% e de 28% do volume total captado para produção de água potável a ser distribuída no DF.

A região hidrográfica do rio Descoberto está localizada a oeste do Distrito Federal e drenava uma área de 791,9 km². Os principais cursos de água são o rio Descoberto e o ribeirão Melchior. A região abriga os núcleos urbanos das RA de Taguatinga, Ceilândia e Brazlândia, além de parte das RA de Samambaia, do Recanto das Emas e do Gama. Cerca de 20% da área é ocupada por núcleos urbanos, 48% por campos, 19% por formação florestal e 3% por corpos de água (ADASA, 2010a).

Ocupada por atividades agropecuárias e por formações campestres nativas, a região hidrográfica do São Marcos drena uma área de 52,2 km², a sul do território distrital. O principal curso de água é o rio Samambaia. Situada a sudoeste do DF, a região hidrográfica do Corumbá drena uma área de 280,5 km². Formada por solos de baixa fertilidade e com deficiência hídrica, a pouca cobertura vegetal facilitava o surgimento de processos erosivos na região. A presença de núcleos urbanos contribui para o aumento dos lançamentos de esgotos nos afluentes do principal rio regional, o Corumbá, que a jusante, já no estado de Goiás, é barrado para formar o lago de Corumbá IV (ADASA, 2010a).

A região hidrográfica do rio Preto, segundo encontrado em ADASA (2010a), drena uma superfície de 1.331 km². O principal rio é o Preto, cuja nascente fica próxima da cidade goiana de Formosa, ao norte. A bacia é ocupada, em especial, pela agropecuária, devido à união de fatores positivos como topografia, disponibilidade hídrica superficial, estação chuvosa bem definida e agricultores que empregavam alta tecnologia. O rio Jardim, os ribeirões Santa Rita, Jacaré e Extrema, e o córrego São Bernardo são também importantes cursos de água.

A região hidrográfica do rio Maranhão ocupa uma superfície de 756 km². A nascente desse rio podia ser encontrada a noroeste da bacia. Os principais rios da região são o Palmeiras, o das Palmas e o do Sal. Os ribeirões Sonhim, da Contagem, das Pedreiras, Cafuringa e Dois Irmãos também são relevantes. Podem ser encontrados, na região, espaços naturais preservados, UC de proteção ambiental e de uso sustentável e reservas particulares. As condições topográficas, com morros de altas declividades, eram restritivas para diversas atividades econômicas. A pecuária é praticada em espaços plantados e também em áreas de coberturas naturais primitivas. A mineração, para exploração de calcário e a fabricação de cimento, estava restrita a uma pequena área a sudeste. O maior núcleo urbano correspondia a uma parte da RA de Planaltina e, ao sul, são encontradas pequenas ocupações urbanas (GOLDER-FAHMA, 2006; ADASA, 2010a).

A disponibilidade hídrica superficial do DF é pequena, a despeito do elevado número de cursos de água e da construção dos lagos artificiais. Ao estudar uma área de 8.762 km², correspondente à superfície distrital acrescida de áreas adjacentes, GOLDER-FAHMA (2006) identificou uma vazão total média anual de longo termo correspondente a 149 m³/s. As maiores vazões médias foram encontradas nos rios São Bartolomeu, com 48,6 m³/s, e Maranhão, com 34,1 m³/s.

4.2.6 Águas subterrâneas

A disponibilidade hídrica subterrânea do território distrital, ainda que usualmente considerada como elevada, não é conhecida de modo preciso. Dois domínios hidrogeológicos haviam sido identificados no território: o poroso e o fraturado. Enquanto o poroso diz respeito a águas subterrâneas rasas, com profundidades de até 30 m e que podiam ser exploradas por poços escavados ou perfurados, o fraturado corresponde a depósitos profundos e somente exploráveis por poços tubulares de profundidades, em geral, inferiores a 180 m. Cerca de 12% da precipitação pluviométrica média anual se infiltrava no solo e o valor médio da vazão específica para ambos os domínios foi estimada em 1,19 metros cúbicos por hora por metro (GOLDER-FAHMA, 2006).

Segundo encontrado em Campos e Freitas-Silva (1998), as reservas permanentes do sistema poroso eram de 4,5 milhões de metros cúbicos sendo que as reservas totais atingiam 5,2 milhões de metros cúbicos. Para o domínio fraturado, as reservas permanentes e totais eram de, respectivamente, 17,3 e 18,5 bilhões de metros cúbicos. As águas subterrâneas estavam sendo utilizadas como uma alternativa para o abastecimento de água potável em algumas áreas do DF. O aumento do uso de fontes subterrâneas ocorreu a partir da década de 1990, conforme apresentado em CAESB (2008a), em função da descoberta de aquíferos de alta produtividade, da saturação de alguns mananciais superficiais e da necessidade de atendimento a núcleos urbanos isolados, como a RA de São Sebastião. Em 2008, a empresa responsável pela captação, tratamento e distribuição de água potável, e coleta e tratamento de esgotos, era a Companhia de Saneamento Ambiental do Distrito Federal (CAESB), que tinha 139 poços tubulares disponíveis para operação. O volume médio obtido nesses poços foi, nesse ano, igual a 234 litros por segundo (l/s), correspondentes a 3,2% do volume total de 7.174 l/s captados de fontes superficiais e subterrâneas.

4.2.7 Qualidade das águas

A qualidade dos cursos de água superficiais que drenavam o território da Capital Federal Parte não é bem conhecida, mas considerada como boa para o abastecimento humano, após tratamento simplificado, e como adequada à preservação de ecossistemas e espécies nativas da fauna e flora. GOLDER-FAHMA (2006) mostrou que a maior parte das estações de monitoramento de qualidade estava localizada em pontos próximos às captações para potabilização, nos quais já era esperada uma boa qualidade. Assim, por exemplo, os cursos de água da região hidrográfica do rio Preto, apesar de drenarem uma relevante área dedicada à agricultura intensiva, eram pouco monitorados uma vez que a CAESB, até meados dos anos 2000, não havia se interessado por realizar captações nessa parte do território.

As regiões hidrográficas existentes na Capital Federal apresentam algumas diferenças quanto à qualidade de água em função do uso do solo. GOLDER-FAHMA (2006) avaliou os dados disponíveis para a região da bacia do rio Maranhão. A região era a mais bem preservada do território e não contava com a presença importantes núcleos habitacionais. A qualidade hídrica foi avaliada como boa, com valores de potencial hidrogeniônico (pH) e de concentração de coliformes fecais que atendiam ao que fora estabelecido em legislação ambiental. GOLDER-FAHMA (2006) avaliou também dados qualitativos dos cursos de água das regiões dos rios São Bartolomeu, Descoberto, Corumbá e Paranoá e concluiu que o estado geral era bom. Todas as regiões apresentavam, no entanto, parâmetros de pH acima do permitido pela legislação. Quanto à presença de coliformes fecais, a legislação não foi atendida nem na São Bartolomeu e nem na Descoberto. A ocupação urbana com lançamento de esgotos sanitários não tratados nos cursos de água foi citada como a possível fonte de contaminação por coliformes, de redução do pH e de degradação dos cursos de água. Exceto na Paranoá, a acidez natural foi também sugerida como uma possível causa para alteração do pH hídrico.

A qualidade das águas subterrâneas, tanto de captações rasas quanto profundas, foi considerada como excelente por GOLDER-FAHMA (2006). Essas águas apresentavam baixos valores de sólidos dissolvidos, eram pouco mineralizadas e somente apresentavam restrições quanto ao sabor no caso de poços perfurados em rochas carbonáticas. Não era freqüente a ocorrência de problemas relacionados à contaminações por coliformes e os poucos casos relatados estavam vinculados à localização ou à construção inadequada dos poços escavados.

4.2.8 Economia

O apoio ao desenvolvimento econômico da região central do Brasil foi uma das razões apontadas para suportar os esforços de criação de Brasília, em fins dos anos 1960. O desenvolvimento econômico distrital foi marcado, conforme descrito por CODEPLAN (2009), por três fases: i) a da construção, entre as décadas de 1960 e 1970, na qual o maior emprego de mão-de-obra se deu na construção civil; ii) a da consolidação como sede do Poder Federal, na década de 1980, quando o setor público passou a ter maior peso na composição no emprego e renda; e iii) a da sustentabilidade, a partir dos anos 1990, na qual a economia passou a ser suportada pela construção civil, pelo comércio, pelo setor público e pelos serviços em geral. Entre 2002 e 2007, o PIB brasiliense aumentou de R\$ 57,1 bilhões para R\$ 99,9 bilhões à preços correntes, incluindo uma geração de impostos sobre produtos, líquidos de subsídios, de R\$ 10,1 bilhões nesse último ano. No mesmo período, o PIB *per capita* aumentou 58% chegando a um valor de R\$ 40,7 mil, o maior entre todas as Unidades da Federação e cerca de três vezes maior do que o nacional que foi, em 2007, igual a R\$ 14,4 mil.

A participação percentual da agricultura, silvicultura, exploração florestal, pecuária e pesca no PIB havia se reduzido, entre os anos de 2002 e 2007, de 0,48% para 0,29%, atingindo um mínimo de 0,21% em 2006, conforme apontou a CODEPLAN (2009). A alta produtividade agrícola local, no entanto, estava fundamentada no alto padrão tecnológico adotado pelos produtores e nos relevantes investimentos feitos em insumos. As atividades industriais, incluindo extração mineral, transformação, construção civil e produção e distribuição de eletricidade, gás, água, esgoto e limpeza urbana, tiveram uma participação média em torno de 6,7% do PIB distrital. A indústria da construção civil respondeu sozinha por 3,7% do PIB, representando, em média 55%, de toda a indústria distrital. Essa indústria era de vital importância para a economia, pois contribuía para a formação da taxa de investimento e gerava, além de numerosos empregos diretos, um dinamismo na atividade econômica.

O setor de serviços do DF era integrado, em 2007, pelas atividades econômicas de comércio e serviços de manutenção e reparo, alojamento e alimentação, transporte, armazenagem e correio, serviços de informação, intermediação financeira, seguros e previdência complementar, serviços prestados às famílias e associativos, serviços prestados às empresas, atividades imobiliárias e aluguel, administração, saúde e educação públicas e mercantis e serviços domésticos. Entre 2002 e 2007, esse setor teve uma participação média de 93,0% na economia. As atividades desse setor que apresentaram maiores percentuais médios de participação no PIB foram as de administração, saúde e educação

públicas, com 54,6%, as de intermediação financeira, seguros e previdência complementar, com 10,1%, e as imobiliárias e de aluguel, com de 6,1%. A administração pública fora a atividade econômica mais relevante na Capital Federal. Os salários pagos aos funcionários públicos que trabalhavam em Brasília eram, em média, cerca de duas vezes maiores do que os pagos pela administração pública nacional e do que os pagos aos trabalhadores do setor privado distrital. Os salários maiores davam aos servidores públicos brasilienses um papel econômico de destaque econômico (CODEPLAN, 2009).

4.3 POLÍTICA DA ÁGUA

A Constituição Federal de 1988 previa a existência, além de uma Lei Nacional, de leis estaduais e municipais tratando sobre política da água. Nesse sentido, no inciso XI do artigo 23 da Carta Magna estava disposto como competência comum da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios, “registrar, acompanhar e fiscalizar as concessões de direitos de pesquisa e exploração de recursos hídricos e minerais em seus territórios” (BRASIL, 1988). Também a Lei da Política Nacional de Recursos Hídricos, ou Lei nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997, antevia, no Capítulo dedicado à ação do poder público, a existência de políticas estaduais. O artigo 30 da Lei 9.433 definiu como função dos Estados a outorga de direitos e fiscalização de usos, o controle de obras hídricas, a gestão de sistemas de informação hídrica e a integração da gestão das águas com a gestão ambiental (BRASIL, 1997).

4.3.1 Primeiro marco legal

Publicada em 8 de junho de 1993, a Lei Orgânica do Distrito Federal, determina, no artigo 284, que a água constitui um patrimônio público e que cabe ao Distrito Federal disciplinar o uso racional, a exploração e a proteção da utilização do recurso. Para tanto, cabe como tarefa ao Poder Público instituir normas de gestão e acompanhamento, adotar a bacia hidrográfica como unidade de gerenciamento e cadastrar, registrar, acompanhar e fiscalizar as concessões de atividades de pesquisa ou exploração de recursos hídricos (DF, 1993a).

Na Capital Federal, a instituição de um referencial legal para a política da água havia antecedido a Lei Nacional de 1997. A regulamentação da Lei Orgânica foi feita pela Lei Distrital nº 512, de 28 de julho de 1993, que teve como objetivo assegurar que a água pudesse ser controlada e utilizada pelos usuários atuais e pelas gerações futuras. Na Lei 512 foram definidos como instrumentos de gestão da política: a outorga de direito de uso, a cobrança pela utilização da água e o rateio do custo de obras de uso múltiplo, de interesse comum ou coletivo. A Lei Distrital determinou a criação de um Plano de

Gerenciamento Integrado de Recursos Hídricos (PGIRH), baseado em Planos de Recursos Hídricos (PRH) das bacias distritais. Foi criado, na Lei, o Sistema de gerenciamento de recursos hídricos (SGRH), que visava a formular e executar a política e a elaborar e atualizar o PGIRH. O Sistema deveria congrega a sociedade civil, órgãos e entidades da administração local. A Lei 512 criou também os Comitês de Bacias Hidrográficas (CBH) como órgãos de caráter consultivo e integrados por representantes de administração e da sociedade, tais como usuários, entidades de classe e associações comunitárias (DF, 1993b).

4.3.2 Modernização

A Lei 512 esteve em vigor entre 1993 e 2001, quando a política foi modernizada pela Lei nº 2.725, de 13 de junho de 2001, que passou a definir a gestão da atual política distrital da água. A Lei 2.725 tem como objetivos assegurar a disponibilidade do recurso, promover a utilização racional e integrada da água e implementar a prevenção e a defesa contra eventos hidrológicos críticos. A Lei 2.725 reconheceu a água como um recurso de disponibilidade limitada e dotado de valor econômico e função social. A gestão deve ser descentralizada e contar com a participação do Poder Público, dos usuários e da comunidade. A sociedade deve ser informada da situação quantitativa e qualitativa dos recursos hídricos e ser alvo de ações permanentes de educação ambiental e de conscientização sobre preservação, conservação e uso racional. Passaram a constituir diretrizes da política: a gestão sistemática da quantidade e qualidade, adequadas às diversidades físicas, bióticas, demográficas, econômicas, sociais e culturais, a integração com a política ambiental e a articulação do planejamento e da gestão com o uso do solo.

A Lei 2.725 manteve como instrumentos de gestão a outorga de direitos e a cobrança pelo uso, acrescentando os planos de recursos hídricos, o enquadramento dos corpos de água em classes, segundo usos preponderantes, o sistema de informações e o fundo de recursos hídricos. O rateio de custos de obras, anteriormente previsto na Lei 512, foi suprimido na Lei 2.725. As Agências de bacia, que não haviam sido previstas na Lei de 1992, foram criadas na Lei de 2001 e receberam como função a secretaria executiva dos respectivos Comitês. Os objetivos do SGRH passaram a ser a coordenação da gestão, a arbitragem de conflitos e a implantação da política mediante cobrança, planejamento, regulação, controle do uso, preservação e recuperação de recursos hídricos. O Sistema passou a ser integrado pelo Conselho de Recursos Hídricos do Distrito Federal (CRHDF), pelos CBH e Agências de Bacia e pelos órgãos públicos com competências na gestão de recursos hídricos (DF, 2001).

4.3.3 Gestão descentralizada e compartilhada

A responsabilidade pela gestão da política da água na Capital Federal está descentralizada, sendo compartilhada por atores institucionais que integram o SGRH. A Figura 6, adaptada de ADASA (2010b), traz uma ilustração esquemática do SGRH e dos atores, funções e espaço geográfico de atuação. No território distrital, a política da água está dividida em dois espaços distintos, mas complementares. O primeiro envolve as atividades de formulação e está sob responsabilidade do CRHDF e da Secretaria de Estado de Desenvolvimento Urbano, Habitação e Meio Ambiente (SEDUMA), como órgão público competente. O segundo trata da implantação da política e tem como órgão gestor a Agência Reguladora de Águas, Energia e Saneamento Básico do Distrito Federal (ADASA). No âmbito das bacias hidrográficas, a gestão e execução da política são uma responsabilidade compartilhada pelos CBH e pelas Agências de bacia.

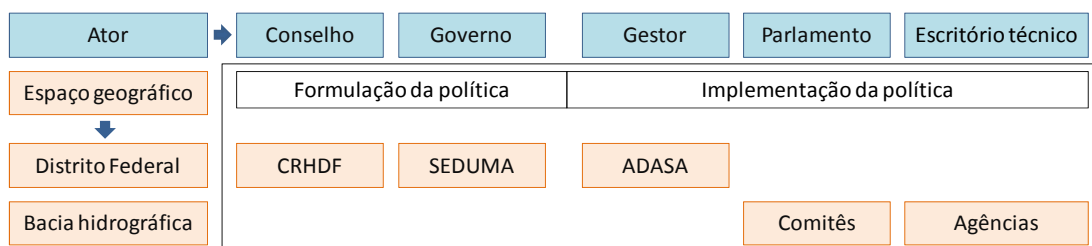


Figura 6 - Visão esquemática do SGRH

Fonte: ADASA - Agência Reguladora de Águas, Energia e Saneamento Básico do Distrito Federal. **ADASA 6 anos: benefícios, desafios e próximos passos**. Brasília: ADASA, 2010. 53 p.

O CRHDF foi criado pelo artigo 30 da Lei 2.725 e teve o Regimento Interno aprovado pelo Decreto nº 30.183, de 23 de março de 2009. O Conselho é uma instância colegiada, de caráter articulador, consultivo e deliberativo, ao qual fora atribuído competências para promover a articulação do planejamento de recursos hídricos, analisar propostas de alteração da legislação, estabelecer diretrizes complementares para implementação da política, aprovar propostas de instituição de CBH, aprovar e acompanhar a execução dos PRH, estabelecer critérios para a outorga de direitos e cobrança pelo uso da água e julgar litígios. O Conselho podia constituir Câmaras Técnicas e Grupos de Trabalho. O CRHDF é integrado por 26 membros, nomeados pelo Governador, que representavam três grupos interessados na gestão: i) Secretarias de Governo e de outros órgãos do Poder Público, tais como a SEDUMA e a CAESB; ii) usuários dos recursos hídricos, como industriais e produtores rurais; e iii) organizações civis, como associações profissionais e de ensino (DF, 2009).

A SEDUMA é o órgão público com competências definidas em lei para coordenar a gestão da política. O regimento interno da Secretaria, em vigor em no final do ano de 2010, foi aprovado pelo Decreto nº 21.784, de 5 de dezembro de 2000. Em termos de recursos hídricos, a formulação, coordenação e execução da política e a supervisão da implementação dos instrumentos de gestão foram elencadas como competências da SEDUMA (DF, 2000).

O órgão gestor da política é a ADASA. Criada em 2004 e reestruturada em 2008, a Agência tem como missão institucional a regulação dos usos das águas e como uma das finalidades a preservação dos objetivos da política de recursos hídricos. Dentre outras, foram estabelecidas como competências da ADASA: disciplinar instrumentos da política, outorgar o direito de uso, regulamentar, fiscalizar e controlar o uso qualitativo e quantitativo, apoiar a elaboração dos PRH, declarar corpos de água em regime de racionamento preventivo, aplicar medidas necessárias para assegurar usos prioritários, arrecadar e despender recursos da cobrança pelo uso, definir e fiscalizar condições de operação de reservatórios, gerir o Sistema de Informação de Recursos Hídricos e aplicar penalidades (DF, 2008).

A instituição dos CBH, como instâncias colegiadas e entidades integrantes do SGRH, foi prevista no artigo 30 da Lei 2.725. Os Comitês têm como campo de atuação a área de uma ou mais bacias ou sub-bacias hidrográficas. Como órgãos colegiados, compete aos CBH a promoção do debate sobre o uso da água, a articulação e arbitragem de conflitos, a aprovação e o acompanhamento dos PRH, a proposição de isenções de outorga e o estabelecimento de mecanismos e valores de cobrança pelo uso. Os Comitês são compostos por representantes das Secretarias do Governo do Distrito Federal e de outros órgãos do Poder Público com atuação no gerenciamento ou no uso de recursos hídricos, dos usuários das águas da bacia, das organizações civis de recursos hídricos com atuação na bacia, e da União e de outras unidades da federação, em casos definidos em regulamento (DF, 2001).

Para fins da gestão da política pelos CBH, o território de domínio do Distrito Federal está dividido em partes correspondentes a três Comitês: o do Rio Paranoá (CBHRP), o dos Afluentes do Rio Maranhão (CBH/AM) e o dos Afluentes do Rio Preto (CBH/AP). As áreas de atuação de cada um dos três Comitês estão ilustradas no Figura 5. O CBHRP foi criado pelo Decreto nº 27.152, de 31 de agosto de 2006, e teve a área de atuação redefinida, pelo Decreto nº 31.255, de 18 de janeiro de 2010, como sendo aquela encontrada no DF para as bacias dos rios Descoberto, Corumbá, Paranoá, São Bartolomeu e São Marcos (DF, 2006; 2010c). O CBH/AM foi criado pelo Decreto nº 31.254, de 18 de janeiro de 2010, tendo como

área de atuação o território brasiliense ocupado pelos afluentes do rio Maranhão (DF, 2010a). O CBH/AP foi criado pelo Decreto nº 31.253, de 18 de janeiro de 2010, e teve estabelecida como área de atuação o espaço geográfico correspondente aos afluentes distritais do rio Preto (DF, 2010b). Os membros dos Comitês haviam se reunido ao longo de 2010, quando ocorreram pelo menos cinco reuniões do CBHRP, três do CBH/AM e três do CBH/AP. Da pauta das reuniões constaram questões tais como regras de operação do Lago Paranoá, avaliação do Plano Nacional de Recursos Hídricos e implantação de reservas legais em propriedades rurais (ADASA, 2010a).

O artigo 30 da Lei 2.725 dispôs sobre a criação de Agências de Bacia, que exerceriam a função de secretaria-executiva dos respectivos Comitês. A criação estava condicionada, contudo, a existência prévia do Comitê correspondente e da viabilidade financeira assegurada pela cobrança pelo uso da água. Dentre as competências das Agências estariam manter o balanço de disponibilidade hídrica e o cadastro de usuários, efetuar a cobrança pelo uso, analisar projetos e obras a serem financiados, acompanhar a administração dos recursos financeiros, gerir sistema de informação, celebrar convênios e contratar financiamentos, promover estudos para gestão e elaborar proposta orçamentária e PRH das respectivas bacias. Às Agências caberia, ainda, fazer proposições de enquadramento dos corpos de água, de valores a serem cobrados e de planos de aplicação de recursos.

Os instrumentos de gestão da política foram estabelecidos na Lei 2.725. A outorga de direitos de uso tanto de águas subterrâneas quanto de superfície começou a ser implantada em 2004 pela ADASA. Entre janeiro desse ano e julho de 2010 o número de outorgas concedidas havia alcançado 4.058. A continuidade do processo para cobrir milhares de intervenções sem outorga foi apontado como um desafio pela ADASA (2010b). O PGIRH, cuja elaboração havia sido coordenada pela ADASA, foi finalizado em dezembro de 2006. O plano apresentou um diagnóstico das disponibilidades e um prognóstico das demandas, definindo o balanço hídrico distrital. O sistema de informações, contemplando uma rede de monitoramento hidrometeorológico composta por 44 estações de medição de águas superficiais, foi adquirido da CAESB pela ADASA em 2008. O sistema estava, em 2010, em ampliação, com a aquisição e implantação de 128 novas estações de monitoramento de águas subterrâneas (ADASA, 2010b). No âmbito da presente pesquisa não foram identificadas fontes escritas, tais como documentos legais ou estudos, que descrevessem a situação atual da implantação dos instrumentos cobrança do uso da água, enquadramento dos corpos de água e fundo de recursos hídricos. Contudo, informações obtidas durante a

realização de entrevistas com especialistas na política distrital apontaram que o uso dos instrumentos ainda não havia começado.

4.4 ANÁLISE DA GESTÃO

Para a análise da gestão da atual política distrital da água foi definida uma amostra intencional de entrevistados a partir do universo de indivíduos representantes de órgãos públicos e instâncias colegiadas revestidos de responsabilidades, atribuídas em instrumentos legais, pela formulação e implementação da atual política distrital da água. A análise foi fundamentada na realização de entrevistas com os representantes. A condução das entrevistas, presenciais e semi-estruturadas, foi orientada por um questionário-guia construído a partir do conjunto de IDS proposto pela ONU (2007). A realização das entrevistas permitiu conhecer as crenças expressas pelos representantes sobre IDS primários e secundários do tema Água doce, aplicáveis ao caso do Distrito Federal. A coleta de dados, disponíveis em fontes públicas e gratuitas, serviu para estimar e comparar valores de indicadores com as crenças expressas.

4.4.1 Definição da amostra

A metodologia aplicada para definição da amostra foi norteada por quatro critérios, três de ordem técnica e um de ordem prática, estabelecidos a partir de entrevistas prévias com especialistas em gestão da água. O primeiro critério técnico foi o de representatividade na gestão. Segundo esse critério deveriam ser entrevistados indivíduos que fossem representantes de atores institucionais integrantes do SGRH. O próximo critério técnico abordou a oportunidade de participação na gestão. Conforme esse critério, os indivíduos a serem amostrados deveriam estar participando de modo ativo da gestão. A participação ativa poderia ser confirmada fosse pela assiduidade às reuniões de instâncias colegiadas, fosse pela ocupação de cargos relevantes de direção e assessoramento em órgãos públicos do SGRH. O terceiro critério utilizado foi o de amplitude de interesses. Para atender a esse critério, o procedimento de amostragem deveria contemplar indivíduos que tivessem como ocupação principal e cotidiana a realização de atividades em instituições voltadas ao alcance de objetivos sociais, ambientais, e econômicos.

Documentos públicos e de acesso gratuito disponíveis em sítios institucionais na Internet foram utilizados para identificar nomes e assiduidades em reuniões dos integrantes dos CBH e do CRHDF e também nomes dos ocupantes de cargos de diretor e superintendente na ADASA e na SEDUMA (ADASA, 2010a; SEDUMA, 2010). Foi possível estabelecer, a partir dos documentos, um universo inicial teórico contendo cerca de 75 indivíduos representativos da gestão, sendo que aproximadamente 65% deles haviam sido nomeados para compor os Comitês e 35% para o CRHDF. A participação ativa na gestão foi determinada com base em listas de presença das reuniões das instâncias colegiadas. Uma análise das listas, referentes aos encontros realizados ao longo do ano de 2010, apontou participação média de aproximadamente 50% dos nomeados para o CBH/AM, 80% para o CBH/AP e 65% para o CBHRP e o CRHDF. A participação dos diretores, superintendentes e assessores foi considerada como ativa em função da própria natureza de dedicação exclusiva dos cargos ocupados. A verificação de atendimento ao critério de participação ativa implicou na exclusão de aproximadamente 25 indivíduos do universo inicial. As amplitudes de interesses institucionais foram estabelecidas a partir de missões e competências apresentadas em sítios organizacionais na Internet. Assim, por exemplo, os objetivos principais das UC, das organizações não-governamentais (ONG) e das empresas foram considerados como ambiental, social e econômico, respectivamente.

Após a verificação do atendimento aos critérios técnicos, os indivíduos selecionados para compor a amostra foram testados quanto ao atendimento a um critério de ordem prática, segundo o qual deveriam manifestar ter conhecimento sobre a política distrital e ter interesse, disponibilidade de tempo e autorização institucional para participar da presente pesquisa. O atendimento ao critério foi verificado mediante contatos telefônicos e pessoais realizados desde o início de agosto até meados de novembro de 2010. Durante os contatos, foram apresentados os objetivos da pesquisa, as linhas gerais e o sigilo relativo às informações obtidas nas entrevistas a serem realizadas. A aplicação do critério acarretou uma redução no número de possíveis entrevistados. A amostra final contemplou, dessa forma, 15 indivíduos que foram, por fim, entrevistados. O Quadro 3 apresenta os indivíduos e detalhes da representação e da participação em instância colegiada ou ocupação de cargo em órgão público. Constaram da amostra dois secretários e quatro presidentes ou vice-presidentes de CBH, um chefe de UC de proteção integral, um superintendente e um diretor de órgão público, dois presidentes de ONG e três produtores rurais.

Representação	Indivíduo	Participação		
		CBH	CRHDF	Órgão público
Poder Público	1	x	x	x
	2	x		
	3	x		
	4	x		
	5			x
	6	x	x	
	7		x	x
Usuários	8	x	x	
	9	x		
	10	x		
Organizações civis	11	x		
	12	x		
	13	x	x	
	14	x	x	
	15	x	x	

Quadro 3 - Indivíduos integrantes da amostra
Fonte: Dados compilados pelo autor.

4.4.2 Entrevistas

As entrevistas individuais presenciais foram realizadas em separado com cada um dos 15 representantes selecionados pelo procedimento de amostragem. Conforme apresentou o GSR (2007), a entrevista individual presencial baseada em fontes orais era um processo de coleta de dados que permitia obter informações, crenças ou experiências detalhadas. Ao entrevistado era permitido dar uma visão pessoal de vários aspectos do objeto de investigação, usando uma linguagem livre.

O questionário-guia utilizado nas entrevistas foi construído tendo como base o conjunto de 23 IDS primários e secundários definidos pela ONU (2007) para o tema Água doce. Uma análise preliminar da realidade climática e geográfica distrital apontou para a desconsideração, por não serem aplicáveis, de três indicadores secundários integrantes do conjunto: população habitando áreas costeiras, qualidade da água costeira para o banho e desertificação. Os dois primeiros estavam relacionados ao tema Oceano, mares e costa e o terceiro, ao Território. O primeiro dos três indicadores foi definido pela ONU (2007) como o percentual da população vivendo dentro de um raio de 100 km da costa marinha ou oceânica e em uma altitude máxima de 50 m acima do nível do mar. O segundo apontava para o atendimento a padrões microbiológicos e físico-químicos nas águas costeiras destinadas ao banho. O terceiro foi definido como a proporção do território afetado pela desertificação, em regiões de condições climáticas áridas ou semiáridas e associadas a baixos níveis de produtividade da terra. A localização territorial, com altitudes mínimas de aproximadamente 800 m acima do nível do mar (MARTINS, BAPTISTA, 1998), e o clima tropical, encontrado em todo o Distrito Federal (FERRANTE, RACAN, BRAGA NETTO,

2001), fundamentaram a desconsideração dos três indicadores na elaboração do questionário-guia, que está apresentado no Apêndice C.

A ordem escolhida para realização das entrevistas, que duravam em média uma hora e meia, foi definida a partir da disponibilidade de tempo dos entrevistados. Além disso, indivíduos com notório conhecimento sobre a política ou que tinham como atividade cotidiana a gestão, tais como diretores de órgãos públicos e presidentes dos CBH, foram contatados primeiro para agendamento. Após a apresentação detalhada dos objetivos e da metodologia adotada na pesquisa, ao entrevistado era solicitado falar sobre a responsabilidade da instituição a qual representava na gestão. Com o objetivo de nivelar o entendimento, foram apresentados aos entrevistados os conceitos adotados pela ONU (2007) para cada um dos 20 indicadores constantes do questionário-guia. Os indicadores primários do tema Água doce foram apresentados primeiro, sendo seguidos pelos secundários, relacionados aos temas Pobreza e Saúde, Territórios, Biodiversidade e Geração de resíduos perigosos. Os entrevistados responderam ao questionário assinalando qual era o campo que melhor representava a crença institucional quanto ao valor do indicador: alto, considerável e baixo. Foi solicitado que os entrevistados assinalassem também quais eram as pilares ou dimensões do desenvolvimento sustentável eram impactados pelo valor atribuído a cada indicador. Foram apresentados três pilares, cujo assinalamento não era excludente: social, ambiental e econômico. Ainda, foi solicitado que os entrevistados identificassem a amplitude geográfica do valor do indicador. Duas opções foram oferecidas: local, referente a uma parte do território distrital, e global, dizendo respeito a todo o DF. Finalmente, foi solicitado um exercício de construção de cenário. Os entrevistados deveriam assinalar novamente o valor, os impactos e amplitude geográfica futuros para cada um dos indicadores. O horizonte de futuro a ser considerado deveria ser o de uma geração, ou cerca de 20 anos, e o cenário deveria ser aquele considerado como mais provável, ainda que não fosse o tendencial. Ao final do preenchimento dos campos de cada indicador, era solicitada ainda dos entrevistados a emissão de comentários e opiniões livres e concernentes ao assunto.

No fim das primeiras entrevistas foi apresentada e discutida com os entrevistados a lista de indivíduos selecionados no procedimento de amostragem. Foi solicitada uma avaliação da adequação e da representatividade da lista. Foi também demandada a opinião sobre o acréscimo eventual de algum indivíduo não amostrado, mas considerado como imprescindível para alcance dos objetivos da pesquisa. Como resultado, não foi apontado nenhum novo nome que, submetido aos quatro critérios de amostragem, pudesse ser acrescentado à lista inicialmente definida. Um critério de adequação do conjunto de

entrevistados foi aplicado a partir da décima entrevista: o de saturação de informações. Para o GSR (2007), a quantidade de entrevistas a serem feitas dependia da representatividade dos entrevistados e do momento de saturação da pesquisa, a partir do qual novas informações não eram mais obtidas e as entrevistas começavam a apresentar uma realidade convergente. O critério foi atingido na décima-quarta e confirmado na décima-quinta entrevista.

Visando a avaliar as crenças expressas pelos entrevistados, buscou-se mensurar, em caráter exploratório, valores estimativos para cada um dos 20 indicadores. Para tanto, foram identificadas fontes de dados públicas e gratuitas que apresentassem valores provenientes, por exemplo, de censos e contagem populacionais, pesquisas domiciliares e estudos técnicos e acadêmicos.

4.5 ÁGUA DOCE: INDICADORES PRIMÁRIOS

A água indispensável para preservação da vida humana e dos ecossistemas deve agregar características de disponibilidade e de qualidade adequadas tanto no tempo quanto no espaço. Situado em um planalto no interior do Brasil, o DF ocupa uma região geográfica onde predominam nascentes e cursos de água de pequena vazão, como córregos e ribeirões. A disponibilidade e a qualidade hídrica haviam sido elementos importantes para que a missão de demarcação do território do futuro Distrito Federal escolhesse a região e a indicasse como dotada de água suficiente para as necessidades da população residente (MENEZES JÚNIOR *et al.*, 2001).

A ONU (2007) considerou o tema Água doce como um dos integrantes da sustentabilidade. Reconhecendo a importância das duas características, o tema foi contemplado com cinco IDS primários e foi dividido em dois subtemas: Quantidade de água e Qualidade da água.

4.5.1 Quantidade de água

Dois indicadores foram definidos pela ONU (2007) para o subtema Quantidade de água: a proporção utilizada dos recursos hídricos totais e a intensidade de uso da água por atividade econômica. A proporção utilizada indicava escassez ou abundância de água para atender demandas da sociedade. A ONU (2007) definiu o IDS como a relação entre o volume de água subterrânea e de superfície captado anualmente para uso humano na agricultura, moradias e indústrias, e o volume total de água renovável disponível pelo ciclo hidrológico. A escassez hídrica seria um alerta de vulnerabilidade e podia ter efeitos

negativos na sustentabilidade, restringindo desenvolvimento econômico e regional e podendo causar perda de biodiversidade.

Os entrevistados integrantes da amostra construída para análise da política distrital da água expressaram ter como crença que a proporção utilizada era alta. A visão de futuro era a de um aumento na proporção, com demandas crescentes para produção de água potável e de estabilidade nas captações para fins agrícolas ou industriais. Os impactos identificados tinham natureza social e econômica. Durante as entrevistas foram descritas, no entanto, diferenças regionais no consumo final de água potável. Em regiões habitacionais de alto poder aquisitivo, caracterizadas por moradias com amplos jardins, o consumo de água por habitante era maior do que em regiões de baixa renda. Conforme descrito por um dos entrevistados, representante dos usuários, o volume de água captada para fins de fabricação de água potável aumentava a cada dia, acompanhando o crescimento populacional observado em praticamente toda a Capital Federal. Apesar de reconhecer diferenças regionais e sociais no consumo, o entrevistado afirmou que isso tinha pouca importância desde que considerada a integração entre bacias hidrográficas, realizada pela CAESB. Como exemplo foi citado o caso da captação de água bruta na bacia do Descoberto, cujo consumo ocorria na bacia do Paranoá. O entrevistado descreveu que entendia o problema da alta proporção a partir de outro ponto de vista: o sazonal. O problema da escassez seria considerável apenas durante o período de estiagem, entre maio e outubro, quando praticamente não chovia em Brasília, causando rebaixamento de lençóis freáticos e reduções nas vazões dos cursos de água de superfície.

As crenças expressas nas entrevistas eram pertinentes com valores estimados a partir de mensurações de disponibilidade e demanda que subsidiaram a elaboração do PGIRH. GOLDBERGER-FAHMA (2006) estimou, a partir de dados coletados em 38 estações fluviométricas, que a vazão média de longo termo, dos rios do Distrito Federal e do entorno imediato, correspondia a um volume de 149 m³/s ou 4,7 quilômetros cúbicos por ano (km³/ano). A área considerada para a estimativa foi de 8.764 km², o que implicou em uma vazão específica igual a 17,0 litros por segundo por quilômetro quadrado (l/s.km²). A vazão era mais baixa do que a média brasileira, igual a 21,0 l/s.km².

O volume total de água captado anualmente foi estimado também por GOLDBERGER-FAHMA (2006). A demanda estimada para o consumo humano era, em 2004, de 7,1 m³/s. Os demais usos exigiram a captação equivalente a uma vazão de 7,0 m³/s, sendo que 6,6 m³/s destinavam-se à irrigação da produção agrícola. Dessa forma, com um uso total de 0,45 km³/ano, a proporção utilizada dos recursos hídricos atingiu, nesse ano, o valor de 9,4%. A crença expressa no aumento futuro da proporção era condizente com o cenário

tendencial descrito em GOLDER-FAHMA (2006). Os dados descritos no cenário indicaram que, para os anos de 2010, 2015 e 2025, a proporção aumentaria para 12,2%, 14,4% e 19,1%, respectivamente.

A intensidade de uso da água por atividade econômica apontava para a pressão da economia sobre o consumo do recurso. O indicador foi descrito pela ONU (2007) como o volume de água em metros cúbicos utilizado por unidade de valor adicionado bruto por atividade econômica. O volume utilizado consistia da soma da água captada, em caráter temporário ou permanente, diretamente do ambiente, e da água recebida de outras indústrias, incluindo reuso. O valor adicionado foi definido como o de venda ao consumidor final de bens e serviços menos o dos insumos adquiridos. O indicador era útil na avaliação do afastamento ou da proximidade do uso da água com o crescimento econômico.

Conforme as crenças expressas nas entrevistas, a intensidade de uso da água, de um modo geral, era baixa em Brasília. Os entrevistados, contudo, descreveram a existência de diferenças regionais quanto à intensidade. Nas regiões agrícolas, em especial na área de agricultura intensiva da bacia do rio Preto, o consumo era alto e aliado à criação de pouca riqueza. A visão de futuro, pelo esgotamento da expansão agrícola, era de manutenção do consumo e da geração de riqueza. Nas regiões urbanas, ao contrário, havia um baixo consumo de água tanto pelas famílias quanto pelas atividades comerciais, industriais e de serviço. Esse consumo baixo correspondia a uma elevada geração de riqueza. Para um dos entrevistados, representante do Poder Público, as duas realidades eram distintas por natureza. Os agricultores, de um modo geral e na ausência de episódios prolongados de seca, captavam tanta água quanto julgassem necessário sem nenhum custo, salvo aqueles de construção e operação da rede hidráulica, tal como a energia elétrica para bombeamento e a manutenção de equipamentos. A água bruta, coletada diretamente no meio ambiente, era um insumo gratuito. Outra realidade era encontrada nas moradias, no comércio e na indústria, caracterizada pela presença de usuários finais de água tratada. Era preciso que os usuários pagassem os custos de construção e manutenção de reservatórios e de captação, tratamento e distribuição da água, além da remuneração do capital empregado pela CAESB. Era necessário também que fossem cobertos os custos correspondentes à coleta, tratamento e disposição dos efluentes antes do lançamento no meio ambiente. A água tratada e disponível para os usuários não era gratuita. O futuro tendencial, tal como descrito pelos entrevistados, era de uma redução na intensidade pela generalização de ações de redução de consumo e reuso da água.

A crença expressa pelos entrevistados era condizente com dados econômicos e de consumo de água referentes ao ano de 2004. Para a GOLDER-FAHMA (2006), haviam sido captados para realização de atividades de agricultura e pecuária, ao longo desse ano, 219,96 milhões de m³ de água bruta, correspondentes a uma captação média de 6,975 m³/s. A CODEPLAN (2009) apresentou que as atividades econômicas da agricultura, silvicultura, exploração florestal, pecuária e pesca adicionaram na economia distrital, a preços livres de impostos e subsídios, em 2004, um total de R\$ 198 milhões. A intensidade do uso agrícola correspondia, então, a um valor igual a 1,11 metros cúbicos por real (m³/R\$). As demais atividades econômicas consumiram 222,5 milhões de metros cúbicos, equivalentes a um consumo de 7,056 m³/s (GOLDER-FAHMA, 2006). O valor adicionado por essas atividades foi de R\$ 62,8 bilhões (CODEPLAN, 2009). A intensidade foi, assim, de 0,00354 m³/R\$ ou 3,54 litros por real. O valor econômico adicionado pelo consumo de água tratada foi, em resumo, cerca de 314 vezes maior do que aquele obtido com a utilização da água bruta.

4.5.2 Qualidade da água

A ONU (2007) definiu três indicadores para o subtema Qualidade da água: a presença de coliformes na água potável, a demanda bioquímica de oxigênio (DBO) nos cursos de água e a proporção dos esgotos tratados. A presença de coliformes na água potável poderia ser indicadora de contaminação fecal e da presença de organismos patogênicos. A ONU (2007) definiu o indicador como a proporção da oferta de água potável contendo concentrações de coliformes fecais que excediam níveis recomendados pela Organização Mundial de Saúde (OMS). O indicador avaliava a qualidade microbiana e possíveis contaminações, por excrementos de origem humana ou animal, da água disponível para as necessidades básicas das famílias, como beber e cozinhar. A presença de coliformes poderia possibilitar o surgimento de doenças como a diarreia, que era uma das causas principais de morbidade e mortalidade entre crianças de países em desenvolvimento. Episódios frequentes de diarreia, mesmo sem conseqüências fatais, interrompiam o desenvolvimento e a educação infantis, trazendo também conseqüências negativas para o desenvolvimento sustentável.

Os entrevistados expressaram ter como crença que a proporção da água potável distribuída no Distrito Federal contendo concentrações significativas de coliformes fecais era baixa. Em Brasília, a CAESB era a única companhia responsável pela distribuição de água potável e, assim, não existiam, para os entrevistados, diferenças regionais. A visão de futuro expressa nas entrevistas era de continuidade da oferta de água potável com baixas concentrações de coliformes. O impacto identificado nas entrevistas foi de caráter social, com garantia de qualidade de vida pela minimização de riscos para a saúde a partir do

consumo de água. Para um dos entrevistados, representante dos usuários, a proporção sempre foi muito baixa e iria continuar assim em todo o DF, pois a sociedade brasiliense era bem informada, tinha alto poder aquisitivo e não aceitaria um retrocesso na qualidade de vida causada por uma redução de qualidade na água distribuída. Em algumas comunidades, não atendidas pelos serviços da CAESB, a água potável era captada em poços e cisternas. Mesmo nesse caso, em função de trabalhos de fiscalização por órgãos de governos, não havia sido historicamente coletada uma quantidade significativa de amostras de água contaminadas por coliformes.

A crença na baixa proporção da água potável com concentrações significativas de coliformes encontrava respaldo em análises realizadas mensalmente pela CAESB. Segundo encontrado em CAESB (2009), no ano de 2008, 98,3% do total de 12.233 amostras analisadas estavam em conformidade com os parâmetros demandados por Portaria do Ministério da Saúde, cujas exigências eram similares àquelas da OMS. Segundo estabelecido na Portaria, a água potável para consumo humano deveria, para o caso de sistemas em que se analisassem 40 ou mais amostras por mês, apresentar o padrão microbiológico mínimo correspondente à ausência de coliformes totais em 95% das amostras examinadas no mês (MS, 2004). Em 2008, a ausência foi verificada, em cada mês, no mínimo, em 96,9% das amostras submetidas a exames e coletadas em pontos existentes em todos os sete sistemas produtores de água tratada, tais como o Torto-Santa Maria e o Descoberto (CAESB, 2009).

As mensurações de DBO poderiam ser aplicadas para avaliar contaminações por matéria orgânica nos cursos de água. Para a ONU (2007), a DBO era uma medida da quantidade de oxigênio requerido para a decomposição microbiológica por oxidação do material orgânico presente em uma amostra de água. O uso do indicador tinha como objetivo avaliar a qualidade de água disponível para necessidades básicas humanas básicas, para fins comerciais ou industriais e para a saúde dos ecossistemas. A presença de altos valores de DBO era um indicativo de contaminação fecal ou por carbono particulado ou dissolvido provenientes de fontes humanas ou não. Concentrações elevadas de DBO nas águas destinadas ao consumo humano poderiam levar à redução da capacidade de trabalho de indivíduos adultos e afetar o crescimento e educação das crianças. A constatação de altos valores em rios e lagos era uma ameaça a vários organismos aquáticos, incluindo peixes.

Para os entrevistados, os valores de DBO eram baixos nos principais rios e lagos existentes na Capital Federal. A remoção de matéria orgânica era muito eficiente nas estações de tratamento de esgoto além do que, os rios distritais eram de corredeira, facilitando a oxigenação da água, a oxidação da matéria orgânica e a diminuição da DBO. A visão futura descrita nas entrevistas era de manutenção do quadro de baixa DBO ou até mesmo de uma redução, em função de melhorias no desempenho das estações de tratamento de efluentes. Contudo, um dos entrevistados, representante dos usuários, citou que a situação de baixa DBO, encontrada a partir de meados da década de 1990, não existira desde sempre no Distrito Federal. O entrevistado lembrou que, em fins dos anos 1970, como resultado de lançamentos de efluentes não tratados de modo adequado, ocorreria eutrofização e elevação dos níveis de DBO no Lago Paranoá. A situação era, então, de alta mortalidade de peixes, trazendo um problema social, pelo abandono do uso recreativo do lago, e ambiental, com redução do estoque de várias espécies da fauna, em especial as piscícolas. O problema foi enfrentado a partir do início da década de 1980 e superado na segunda metade dos anos 1990. Outro caso citado pelo entrevistado foi o do ribeirão Melchior, que atravessava áreas urbanas densamente habitadas, como as RA de Taguatinga e de Ceilândia. O tratamento de esgotos utilizado não era adequado à pequena vazão do ribeirão, o que levou a um aumento da DBO e a um comprometimento da sobrevivência de ecossistemas aquáticos. O entrevistado lembrou que o Melchior era um afluente do rio Corumbá, que formava, já no estado de Goiás, o Lago de Corumbá IV, considerado como uma futura fonte de captação de água bruta para potabilização e distribuição no DF. Assim, os esforços de despoluição do Melchior, realizados entre meados das décadas de 1990 e 2000, tiveram razões sociais, pela melhoria dos padrões de vida dos moradores ribeirinhos, econômica, por minimizar custos das futuras ações para tratamento de água, e ambiental, possibilitando o restabelecimento de ecossistemas e a volta de espécies da fauna e flora aquáticas que haviam praticamente sido extintas no ribeirão.

As crenças descritas nas entrevistas eram coerentes com estimativas feitas a partir de dados coletados em vários cursos de água do Distrito Federal. Conforme encontrado em GOLDER-FAHMA (2006), entre janeiro e julho de 2004, a DBO do Lago Descoberto alcançou o valor médio de 1,5 mg/l de oxigênio. De forma similar, o ribeirão do Torto, afluente do Lago Paranoá, entre 1991 e 2004, apresentou um valor médio de DBO igual a 2,0 mg/l. Esses valores médios estavam abaixo do estabelecido pela Resolução nº 357 do Conselho Nacional do Meio ambiente, de 17 de março de 2005, na qual haviam sido estabelecidos padrões para enquadramento de corpos de água e para lançamento de efluentes. Segundo estabelecido na Resolução, as águas doces destinadas, dentre outros

usos, ao abastecimento humano após tratamento simplificado, deveriam ter como condição de qualidade um valor de DBO inferior a 5,0 mg/l (CONAMA, 2005).

A proporção dos esgotos tratados para a redução do conteúdo de matéria orgânica e de outros agentes poluentes indicava o grau de severidade de uma ameaça ao bem-estar social e de ecossistemas. Segundo encontrado em ONU (2007), o indicador fora definido como a proporção dos efluentes domésticos e industriais tratados, com o objetivo de reduzir poluentes antes de lançamento no meio ambiente aquático. O IDS era aplicável na avaliação do nível potencial de poluição a partir de fontes pontuais domésticas. O IDS ajudava a identificar aquelas comunidades onde eram requeridas ações para tratamento de esgotos e a monitorar o progresso na direção de uma gestão integrada de recursos hídricos. Esgotos não tratados, ou insuficientemente tratados, podiam resultar em aumento no nível de nutrientes e de substâncias perigosas nos cursos de água, ameaçando a saúde humana e de ecossistemas.

Os entrevistados manifestaram ter como crença que a proporção dos esgotos tratados no Distrito Federal era alta e que não existiam diferenças regionais na proporção de coleta ou de tratamento. Em lugares específicos, tais como em alguns condomínios não regularizados, não havia ainda sido implantada a coleta e tão pouco o tratamento de forma coletiva, sendo comum o uso de fossas sépticas. A proporção trazia impactos sociais e ambientais positivos. A visão de futuro apresentada era a de um aumento na proporção, com ampliação da malha de coleta e melhoria do desempenho das estações de tratamento de efluentes. Conforme apresentou um dos entrevistados, representante dos usuários, a proporção era alta porque a fragilidade dos recursos hídricos distritais assim exigia. O lago Paranoá, por exemplo, entre as décadas de 1960 e 1980, recebeu importantes volumes de esgotos não tratados, causando um grave problema de eutrofização e a restrição do uso com fins de recreação e lazer. O problema foi resolvido mediante investimentos nas estações de tratamento e pelo combate às ligações clandestinas. A baixa vazão, em especial nos períodos de estiagem, não permitia que os cursos de água superficiais do Distrito Federal fossem utilizados de modo satisfatório na diluição de esgotos não tratados.

A crença expressa de que era alta a proporção do tratamento estava em sintonia com dados apresentados pela CAESB. Em 2008, 93,71% da população residente fora atendida com serviços de coleta. O volume total coletado, que alcançou 9,174 milhões de m³, foi tratado em 17 estações, dotadas de equipamentos para um tratamento no mínimo secundário. Nas duas estações que lançavam efluentes no lago Paranoá, os esgotos eram tratados em nível terciário, para remoção de fósforo e nitrogênio, com o objetivo de minimizar a ocorrência de episódios de eutrofização (CAESB, 2008b).

No tema Água doce foram agregados pela ONU (2007) cinco indicadores primários que, quando analisados em conjunto, permitem obter uma visão sobre a sustentabilidade dos recursos hídricos ainda que restrita a questões vinculadas diretamente à água. O Quadro 4 traz uma síntese de crenças sobre dos valores dos indicadores, segundo expresso por responsáveis pela gestão da política da água no Distrito Federal. No Quadro são apresentadas, ainda, a visão de futuro para o valor de cada um dos indicadores, a existência de diferenças regionais, as dimensões impactadas da sustentabilidade e a coerência entre valores das crenças e medidas obtidas a partir de dados coletados.

Indicador / Tema	Crença	Futuro	Dif. regionais	Dimensão	Coerência
Quantidade de água					
• Proporção utilizada dos recursos hídricos totais	Alta	Aumento	Sim	Social e econômica	Sim
• Intensidade de uso da água por atividade econômica	Baixa	Continuidade	Sim	Econômica	Sim
Qualidade da água					
• Presença de coliformes na água potável	Baixa	Continuidade	Não	Social	Sim
• Demanda bioquímica de oxigênio (DBO) nos cursos de água	Baixa	Continuidade	Não	Social e ambiental	Sim
• Proporção dos esgotos tratados	Alta	Aumento	Não	Social e ambiental	Sim

Quadro 4 - Síntese das crenças quanto aos indicadores primários
Fonte: Dados compilados pelo autor.

4.6 ÁGUA DOCE: INDICADORES SECUNDÁRIOS

As sustentabilidades social, ambiental e econômica dependem de parâmetros de disponibilidade e de qualidade da água. Contudo, diversas ações humanas podem impactar os parâmetros. Atividades agrícolas e industriais e condições de vida de determinadas populações, por exemplo, podem afetar ou serem afetadas pelos parâmetros. A ONU (2007) relatou ter identificado relações do tema Água doce com indicadores definidos como primários em cinco temas do desenvolvimento sustentável: Pobreza e saúde, Territórios, Biodiversidade, Oceanos, mares e costa e Geração de resíduos perigosos. Esses indicadores foram considerados como secundários em relação ao Água doce.

4.6.1 Pobreza e saúde

O Distrito Federal apresentou, em 2009, o maior rendimento médio mensal do Brasil. Conforme encontrado em IBGE (2010c), enquanto a rendimento médio mensal real brasileiro do trabalho das pessoas, de 10 anos ou mais de idade, foi de R\$ 1.106,00, o distrital atingiu R\$ 2.239,00, cerca de duas vezes maior. Contudo, a Capital também foi marcada pela desigualdade na distribuição da riqueza. Dentre as 27 unidades da federação, foi o DF aquela que apresentou o pior índice de Gini, que é uma medida do grau de concentração de uma distribuição e cujo valor varia de zero (perfeita igualdade) até um

(desigualdade máxima). Enquanto o valor do Gini nacional foi, em 2009, de 0,524, o índice brasileiro alcançou 0,607 (IBGE, 2010c). A concentração de riqueza poderia contribuir para o surgimento ou agravamento de diferenças no acesso a bens e serviços essenciais para garantia e melhoria da saúde humana.

A ONU (2007) considerou a existência de um vínculo entre os temas Pobreza e Saúde e o tema Água doce. O vínculo fora estabelecido pelo reconhecimento de três indicadores comuns a ambos os temas: proporção da população utilizando uma facilidade melhorada de saneamento, proporção da população utilizando uma fonte melhorada de água e proporção da população morando em condições precárias. Os entrevistados expressaram ter como crença que a proporção da população utilizando uma facilidade melhorada de saneamento era alta no Distrito Federal. Segundo a ONU (2007), esse indicador, relacionado ao subtema Saneamento, mensurava o percentual de pessoas com acesso a uma facilidade sanitária melhorada para disposição de excrementos humanos, na própria moradia ou na vizinhança imediata. O conceito de facilidade melhorada considerado era amplo, variando desde simples latrinas até toaletes ligados a sistemas de coleta de esgotos.

Sendo considerado um serviço essencial básico, a disponibilidade de saneamento adequado apontava para a redução da pobreza e para a proteção da saúde, uma vez que minimizava o risco e a frequência de contaminação por doenças de veiculação fecal. Todos os entrevistados manifestaram ter como crença que a proporção era alta e independente tanto do poder aquisitivo, quanto da localização rural ou urbana da moradia. Dessa forma, não foi possível inferir sobre evidências de desigualdades regionais ou sociais a partir das crenças. A visão de futuro dos entrevistados era de a conservação ou mesmo de aumento da proporção. Conforme expôs um dos entrevistados, representante do Poder Público, a falta de acesso a um recurso sanitário adequado, certamente, existia em alguns lugares do Brasil, mas seguramente nunca existiu por longo tempo ou atingiu parte considerável da população. Para o entrevistado, nunca existirá tal realidade em Brasília, que era um pólo de riqueza cuja sociedade não aceitaria essa situação social. Mesmo aqueles moradores de “bolsões de miséria”, ainda existentes no DF, tinham acesso a serviços de latrinas e sanitários ligados à rede coletora ou a fossas sanitárias, sépticas ou negras. Os entrevistados não identificaram, ou não reconheceram como significativo, o impacto da alta proporção sobre o meio ambiente ou sobre aspectos econômicos. O impacto, identificado a partir das entrevistas, foi unicamente o social, pela condição digna de vida e pela minimização do risco de contração de doenças.

A crença expressa pelos entrevistados na alta proporção era mais próxima da realidade distrital urbana do que da totalidade das áreas distritais, conforme estimativas obtidas a partir de pesquisas amostrais de campo realizadas em 2007 e em 2009. Os dados de 2007, disponíveis em IBGE (2010b), apontaram que 99,8% dos domicílios particulares urbanos estavam ligados a uma rede coletora que conduzia águas servidas e dejetos a um sistema de coleta, inclusive fossa séptica. Conforme encontrado em IBGE (2010d), o percentual do total de domicílios particulares permanentes com serviço de rede coletora de esgotamento, ligada ou a não a fossas sépticas, era de 88,9%, cerca de 30 pontos percentuais mais elevado do que o equivalente nacional. Nas regiões urbana e rural, no entanto, restariam quase 87 mil domicílios nos quais eram utilizados modos rudimentares para a disposição de dejetos, tais como fossas negras, buracos, valas, rios ou lagos.

A totalidade dos entrevistados apresentou ter como crença que a proporção da população utilizando uma fonte melhorada de água, na moradia ou a uma distância conveniente era alta. Conforme descrito em ONU (2007), as fontes melhoradas incluíam água engarrafada, água da chuva, poços e cisternas protegidos, fontes públicas e canalizações conectadas às moradias. O indicador apontava para a importância de cobertura de um serviço fundamental para a redução de riscos associados a doenças de origem hídrica. Os entrevistados mostraram ter como visão de futuro que a alta proporção seria mantida. De fato, a tendência era, para os entrevistados, de avanço da cobertura, com a melhoria da disponibilidade, ampliação do acesso e da qualidade da água ofertada ao universo da população, sem distinção de natureza econômica ou geográfica. Os entrevistados não manifestaram a crença de que alta proporção fosse um fator positivo para a economia ou para o meio ambiente. De outra forma, foi identificado o impacto social, com o acesso à água sendo considerado como um direito de todos.

As entrevistas mostraram a crença em uma proporção alta e independente de fatores econômicos, tanto em regiões urbanas quanto rurais. Os entrevistados apontaram que mesmo nas regiões de baixa renda o acesso a fontes de água melhoradas era adequado. A adequação seria garantida pelo provimento de água potável pela CAESB ou pela captação em poços e cisternas construídos e mantidos de modo a evitar a contaminação por fossas, águas pluviais ou lixo.

As crenças expressas pelos entrevistados eram condizentes com a realidade encontrada em pesquisas amostrais domiciliares, conduzidas nos anos de 2007 e de 2009. O percentual de domicílios particulares permanentes urbanos dotados de serviço de abastecimento de água por rede geral, com ou sem canalização interna, era, em 2007, de 96,1%. Os 27 mil domicílios restantes eram abastecidos, dentre outras formas, por

captações em poços, nascentes e caminhões-pipa. Em 2009, 95,3% dos domicílios particulares permanentes urbanos e rurais foram atendidos por uma rede geral de distribuição de água. O atendimento no DF era, dessa forma, cerca de onze pontos percentuais maior do que o valor nacional equivalente (IBGE, 2010b; IBGE, 2010d).

A proporção da população urbana morando em condições precárias na Capital Federal foi julgada como baixa ou considerável pelos entrevistados. A ONU (2007) definiu como condição precária a falta de uma ou mais destas cinco características na moradia: uso de facilidade melhorada de saneamento, uso de fonte melhorada de água, área suficiente, mas não superlotada, qualidade estrutural e segurança de posse.

A proporção da população habitando de modo precário apontava para uma falta de adequação de abrigo como fator de deterioração de condições de vida. Para a ONU (2007), a falta de saneamento ou de água adequadas, a superlotação, a qualidade da habitação ou a posse inapropriada eram manifestações de pobreza e apontavam para a severidade de condições inadequadas de moradia. Tais características habitacionais privavam os residentes de direitos humanos básicos, estavam associadas a riscos para a saúde e podiam ser fontes impeditivas de desenvolvimento. Os entrevistados não consideraram como importante para avaliação da precariedade de moradia nem o saneamento, nem a fonte de água e nem a superlotação. No entanto, os entrevistados reconheceram a existência, em pontos isolados do Distrito Federal, de moradias com problemas estruturais, mas condizentes com as rendas domiciliares e adequadas a partir da perspectiva da qualidade construtiva. A superlotação foi considerada como raramente encontrada na Capital, tanto em áreas urbanas quanto rurais. Dentre as cinco características elencadas pela ONU (2007), as entrevistas apontaram a insegurança da posse como aquela mais preocupante e degradante da qualidade de vida. O impacto da falta de segurança habitacional foi considerado pelos entrevistados como social, não tendo implicações ambientais ou econômicas. Conforme citou um dos entrevistados, o Distrito Federal se caracterizara, em especial a partir da década de 1990, pela presença de condomínios irregulares ou ilegais, escolhidos como opção de moradia tanto por pessoas de alta, quanto de média e de baixa renda. A irregularidade estava, muitas vezes, definida desde antes mesmo da construção da moradia, pois eram inexistentes ou imprecisos os documentos que comprovavam quem era o proprietário de direito da terra. A visão de futuro era de continuidade dessa situação. Alguns entrevistados lembraram que existia sempre um clima de insegurança nos condomínios e que havia já ocorrido a derrubada de moradias, erguidas em áreas públicas ou de preservação ambiental.

Quanto à precariedade de moradia, as crenças expressas pelos entrevistados estavam próximas da realidade estimada com base em pesquisas amostrais domiciliares realizadas em 2001 e 2004. Os conceitos de superlotação, qualidade estrutural e segurança de posse não foram, de modo claro, definidos pela ONU (2007). Assim, para os objetivos do presente trabalho, foi considerada como superlotada aquela residência cuja densidade de residentes por dormitório fosse superior a quatro, como tendo qualidade estrutural inadequada para moradia permanente ou temporária as residências tipo “barraco” e como posse insegura aquela relativa a moradias erguidas em terrenos sem escritura imobiliária lavrada em cartório. Segundo os dados disponíveis em IBGE (2010d), cerca de 3,6% dos domicílios distritais poderiam ser considerados como superlotados em 2001, último ano para o qual o dado de número de residentes por dormitório estava disponível. Para a CODEPLAN (2004), perto de 3,5% dos cerca de 563 mil domicílios permanentes, em construção ou improvisados, encontrados na Capital Federal no ano de 2004, eram do tipo “barraco”. Segunda a mesma fonte, mesmo ano, um total aproximado de 43 mil domicílios particulares ocupados haviam sido erguidos em terrenos próprios não legalizados e para os quais a documentação, quando existente, não garantia o direito a posse.

4.6.2 Território

Despovoado e com cobertura nativa de cerrado preservada até meados dos anos 1950, o território ocupado pelo Distrito Federal tem, desde então, sofrido alterações com destinação de áreas para atividades agrícolas e para fins de urbanização. A UNESCO (2002) apontou que, em 1954, apenas 0,04% da cobertura natural, correspondentes a 214 ha, haviam sido convertidos para uso agrícola e urbano. Nesse ano, não foram encontradas áreas de reflorestamento, solos expostos nem espaços degradados pela ação natural ou humana.

Conforme descrito em ONU (2007), existia um vínculo entre o tema Território e o tema Água doce. O vínculo foi reconhecido pelo estabelecimento de seis indicadores de desenvolvimento sustentável relacionados aos dois temas. Dois indicadores pertenciam ao subtema Estado e uso do território e eram aplicáveis ao caso do Distrito Federal: mudanças no uso e degradação do território.

A avaliação da mudança no uso do território tem como objetivo mensurar alterações na distribuição das destinações da terra ao longo do tempo. As amplas categorias de uso da terra adotadas pela ONU (2007) foram: terras aráveis, terras para plantio permanente, pastos permanentes, florestas e bosques e áreas construídas. O indicador trazia informações úteis para a identificação de oportunidades para proteção ou para uso

sustentável da terra. As mudanças no uso poderiam, por exemplo, indicar alterações em perfis de produção agrícola, em oportunidades de emprego, no crescimento econômico e no equilíbrio de ecossistemas.

As crenças expressas pelos entrevistados apontaram para uma alta ou considerável mudança no uso do território distrital, tanto para o uso urbano quanto para atividades agrícolas. Contudo, os entrevistados ressaltaram a existência de dois tipos de mudanças. O primeiro deles, referente à conversão territorial de vegetação nativa ou áreas de pastagem para uso agrícola intensivo, havia ocorrido entre os anos 1960 e 1980, em especial na região leste do Distrito Federal, na bacia do rio Preto. O processo de conversão, para os entrevistados, estava praticamente encerrado e não havia perspectiva de retomada ou de reversão no futuro. No entender de um dos entrevistados, representante dos usuários, a agricultura brasiliense havia já encerrado a fase de expansão pela absoluta falta de áreas apropriadas ao cultivo. O fim da fase teria sido motivado pelo aumento do custo da terra e pelas tecnologias disponíveis. A expansão havia ocorrido com rapidez porque houve, durante mais de trinta anos, uma confluência de três fatores: terras disponíveis a preços razoáveis, facilidade de financiamento e suporte tecnológico fornecido por entidades estatais, como a Embrapa Cerrados e a Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Distrito Federal (EMATER DF). Os fatores permitiram o estabelecimento e consolidação de uma agricultura lucrativa, baseada em médias e grandes propriedades rurais, dotadas de alta tecnologia para o cultivo, em especial, de milho, soja e feijão. As entrevistas apontaram que os maiores impactos, desse primeiro tipo de mudança, foram de caráter ambiental, com redução de áreas nativas de cerrado, e econômico, com geração de riqueza e renda a um grupo específico de produtores rurais.

O segundo tipo de mudança no uso da terra foi marcado, conforme relato dos entrevistados, pela transformação de áreas agrícolas, de pastagens ou com cobertura original em espaços urbanos. Esse tipo foi caracterizado por ocorrer de forma generalizada em todo o território, ter-se iniciado com a construção da Capital e não ter ainda encerrado-se. Dois grupos de conversões foram identificados pelos entrevistados: aquele das mudanças planejadas e promovidas pelo governo e aquele das conversões iniciadas e consolidadas à margem da vontade formal do Estado. Dentre as planejadas foram citadas as áreas de Sobradinho, Taguatinga, Ceilândia, Samambaia e Sudoeste. Como pertencentes ao outro grupo foram citados os condomínios das regiões do Jardim Botânico, Sobradinho, Planaltina e Vicente Pires e as Vilas Planalto e Telebrasilândia, remanescentes de acampamentos surgidos à época da construção de Brasília. Os entrevistados apresentaram como visão de futuro a continuidade e a aceleração desse tipo de mudança no uso da terra.

Em uma das entrevistas foi exposto, por um representante do Poder Público, que esse processo de mudança sempre ocorreu e vai continuar ocorrendo em todo o território. O motor do processo seria o próprio crescimento de Brasília, que obrigava tanto o Governo quanto o mercado imobiliário a expandir a oferta de moradia, em áreas adequadas e escolhidas a partir de critérios técnicos ou em áreas definidas por invasões, favelas ou ocupações irregulares. Durante as entrevistas foram identificados, pela maioria dos entrevistados, impactos econômico, com atendimento a exigências do mercado imobiliário, social, com acolhimento das demandas por moradia e ambiental, causando redução de áreas de ecossistemas nativos e estoques de espécies da fauna e da flora.

As crenças expressas durante as entrevistas foram condizentes com a realidade avaliada nas mudanças no uso da terra, segundo levantamento por sistema de informações geográficas. Segundo a UNESCO (2002), entre 1964 e 2001, as áreas distritais cobertas por vegetação natural, incluindo matas, cerrados e campos, foram reduzidas de 568 mil para 245 mil ha. No mesmo período, as áreas dedicadas para fins agrícolas foram ampliadas de 2,6 mil para 276 mil ha. De modo similar, as áreas urbanizadas cresceram de 4,6 mil para 43 mil ha.

Os entrevistados expressaram ter como crença que, no Distrito Federal, era baixa a parcela territorial degradada ou incapaz de sustentar uma função econômica ou ecológica original. As terras degradadas incluíam, para a ONU (2007), aquelas afetadas por erosão, deterioração das propriedades físicas, químicas, biológicas ou econômicas do solo ou pela perda de longo prazo da vegetação natural. O indicador de degradação territorial tinha por objetivo mensurar a extensão de um impedimento ao desenvolvimento sustentável que era, em muitos países em desenvolvimento, a causa principal de pobreza e danos ambientais. A degradação tinha como causas o uso excessivo de recursos naturais ou a ocorrência de processos naturais. Os impactos identificados nas entrevistas foram principalmente os ambientais, com redução de áreas de ecossistemas. Não foram relatados impactos econômicos ou sociais. A visão de futuro era de redução da parcela degradada, em especial aquelas próximas às áreas urbanas. Alguns entrevistados justificaram essa visão pela importância dada pelo mercado de imóveis aos centros urbanos, o que justificaria os investimentos para recuperação.

A crença exposta durante as entrevistas, quanto à parcela territorial degradada, estava em concordância com dados encontrados em pesquisas referentes aos anos de 2001 e de 2006. A UNESCO (2002), a partir do tratamento de imagens em sistemas de informação geográfica, encontrou uma área degradada de 4,3 mil ha. Essa área correspondia a solos expostos a intempéries, que não contavam com cobertura vegetal e que equivaliam a 0,7%

da área total do Distrito Federal. Também foram considerados como solos expostos os terrenos agrícolas nos quais a terra fora preparada para o plantio e desprovida de cobertura vegetal. O valor obtido em 2001 pela UNESCO (2002) estava próximo daquele obtido por pesquisa de campo conduzida em 2006 pelo IBGE. De fato, nesse ano, conforme encontrado em IBGE (2009a), o total de terras agrícolas degradadas, incluindo pastagens era de 5,4 mil ha, equivalentes a 0,9% do território distrital. O IBGE (2009a) considerou que eram áreas degradadas eram aquelas que já haviam sido empregadas como lavouras ou pastagens e que haviam perdido a capacidade de utilização devido ao manejo inadequado. O uso indevido dessas áreas havia causado, dentre outros problemas, erosão, desertificação e salinização, exaurindo a capacidade agrícola do solo.

Além dos indicadores do subtema Estado e uso do território, a ONU (2007) definiu, para o tema Território, três indicadores, relacionados ao subtema Agricultura: a eficiência no uso de fertilizantes, o uso de pesticidas e a área de agricultura orgânica. A eficiência no uso de fertilizantes apontava para um fator de sustentabilidade com potencial de impacto ambiental, social e econômico. O uso excessivo de fertilizantes poderia contribuir para a degradação da qualidade de ecossistemas aquáticos, ser fonte de doenças causadas pelo consumo de água potável com altos teores de nitrato e reduzir ganhos financeiros dos agricultores. A ONU (2007) descreveu o indicador como uma mensuração da recuperação do uso de fertilizante por unidade de área agrícola plantada. Os dados sobre as quantidades utilizadas de fertilizantes poderiam ser avaliados prontamente ou após a decomposição em três nutrientes básicos: nitrogênio, fósforo e potássio. A aplicação intensiva de fertilizantes estava ligada a perda de nutrientes do solo e podia levar a eutrofização de corpos de água, acidificação da terra e contaminação do fornecimento de água. Em muitos países, a intensificação da produção agropecuária pelo aumento do uso de fertilizantes era uma resposta ao crescimento da demanda por alimentos e a escassez de terras agriculturáveis. A intensificação trazia impactos negativos para a qualidade da água e para a sustentabilidade do sistema agrícola.

Os entrevistados expressaram a crença de que era alta a eficiência no uso de fertilizantes pela agricultura distrital. Contudo, as entrevistas apontaram singularidades regionais no território brasiliense. A alta eficiência seria encontrada em regiões a leste do Distrito Federal, em especial na bacia do rio Preto, em cultivos de lavouras de feijão, soja e milho, e em Brazlândia, nos espaços dedicados ao cultivo de morango. Apesar de reconhecer a existência de possíveis impactos negativos sobre o meio ambiente, os entrevistados enfatizaram os efeitos econômicos positivos. Para um dos entrevistados, representante dos usuários, foi a eficiência no uso, aliada ao emprego de outras técnicas

agrícolas, o que permitira a destinação agrícola de áreas antes consideradas como inviáveis para a agricultura intensiva. O emprego de modernas técnicas agrícolas foi o que viabilizou um avanço ímpar no País. Como exemplo, o entrevistado citou o uso pelos agricultores de aplicação de fertilizantes mediante processos de otimização no tempo e no espaço. A otimização temporal havia permitido que quantidades corretas de nutrientes básicos fossem utilizadas conforme o ciclo natural de germinação, enraizamento, floração e frutificação de cada lavoura. Processos detalhados de análises do solo permitiam a aplicação de quantidades específicas de nutrientes, a partir de mapeamentos de deficiências em pequenas áreas do solo destinadas ao cultivo. Os fertilizantes eram para os produtores um dos mais caros insumos e todo e qualquer desperdício era evitado. Quanto ao impacto social, o entrevistado afirmou que desconhecia episódios de contaminação do solo ou de cursos de água por nitratos. Além disso, não existiam áreas de captação para potabilização na bacia do rio Preto o que justificava, dessa forma, a ausência, no Comitê de bacia correspondente, de representantes indicados pela CAESB.

A crença expressa nas entrevistas era coerente com estimativas construídas com base em dados de campo colhidos pelo IBGE em 2008. Nesse ano, a quantidade de fertilizantes entregues ao consumidor final para utilização por unidade de área foi de 119,6 quilos por hectare (kg/ha), menor do que o valor nacional, que alcançou 143,7 kg/ha (IBGE, 2010d). Apesar da utilização de uma menor quantidade de fertilizante por área, a eficiência no uso foi, em 2008, maior no Distrito Federal do que no restante do País. Conforme encontrado em IBGE (2010d), nesse ano, as quatro maiores lavouras temporárias no DF, em termos de área plantada, foram o feijão, a soja, o milho e o sorgo granífero. A área desses cultivos atingiu 130.177 ha, ou seja, 95,9% da área plantada total de cultivos temporários. O rendimento médio obtido pelos produtores distritais, em kg/ha, para essas culturas foi, na ordem citada, 170%, 64%, 56% e 12 % maiores do que a média dos agricultores brasileiros. As áreas distritais plantadas com feijão, milho e sorgo tiveram um rendimento médio superior ao das restantes 26 unidades da federação. Quanto à soja, apenas nos Estados do Ceará e do Piauí foram alcançados rendimentos maiores do que aquele médio obtido em Brasília.

Os agrotóxicos aplicados no cultivo de lavouras têm como função básica destruir ou repelir pragas que reduzem o rendimento da pecuária ou da agricultura. O uso de pesticidas, em toneladas métricas de ingredientes ativos por área de agricultura, era, para a ONU (2007), um indicador relacionado à intensificação das práticas agrícolas. Os pesticidas eram substâncias, tais como os herbicidas, fungicidas, inseticidas e acaricidas, que podiam aumentar a produção agrícola, mas que traziam também problemas para a saúde humana e

para o meio ambiente. Essas substâncias tinham a tendência a acumular-se no solo e no biota. Os resíduos podiam alcançar águas superficiais e subterrâneas e contaminar seres humanos pelo consumo de água ou de alimentos. Para o IBGE (2010d), um dos grandes desafios da sustentabilidade era o de como manter a produtividade atual das atividades agropastoris e ao mesmo tempo reduzir a dependência de agrotóxicos. O Brasil se destacava no cenário mundial, por ser o maior consumidor, por ter um mercado interno que movimentou sete bilhões de reais em 2008 e por contar com produtores que consumiram 86% do total utilizado em toda a América Latina.

As entrevistas realizadas apontaram crenças condizentes com um uso considerável de pesticidas no Distrito Federal e com uma continuidade futura desse quadro. O uso de maiores quantidades por área agrícola estava, no entanto, restrita às lavouras de morango de Brazlândia, na região noroeste, pois nas lavouras da bacia do rio Preto não se fazia uso de quantidades excessivas de agrotóxicos. Um dos entrevistados, representante dos usuários, enfatizou o cuidado com o uso de agrotóxicos pelos agricultores, em especial na bacia do Preto. Dois fatores foram apontados para sustentar a afirmação: para qualquer lavoura, os agrotóxicos eram um insumo que custava caro e os efeitos negativos da aplicação dos produtos, sobre o meio ambiente e sobre a saúde humana, eram bem conhecidos. Os fatores atuavam juntos para forçar os produtores a utilizar quantidades mínimas e pelo menor tempo possível.

As crenças expressas nas entrevistas não eram coerentes com a realidade observada em levantamento de campo realizado em 2005. Conforme descrito em IBGE (2010d), a utilização média de agrotóxicos no Distrito Federal foi, em 2005, de 4,2 kg/ha, superior ao valor nacional, que atingiu 3,2 kg/ha. A área total plantada das principais culturas, nesse ano, foi de 118.289 ha. O consumo distrital foi o segundo maior entre todas as Unidades da Federação sendo que o primeiro, correspondente a 7,2 kg/ha foi observado no Estado de São Paulo. Uma visão detalhada por classe de uso dos agrotóxicos apontou que o maior uso foi de inseticidas, de 1,1 kg/ha, valor quase duas vezes superior ao nacional, de 0,6 kg/ha. O consumo médio de inseticidas nos estabelecimentos agrícolas da Capital Federal foi o maior do País, juntamente com os ocorridos nos Estados de São Paulo e de Mato Grosso.

A área dedicada ao cultivo mediante o emprego de técnicas de agricultura orgânica apontava para a importância do uso de práticas agrícolas sustentáveis. Para a ONU (2007), o cultivo orgânico envolvia uma gestão holística e na qual se enfatizava o uso de recursos internos às propriedades agrícolas. A agricultura orgânica contribuía de modo positivo para a redução da pressão antrópica sobre o solo, os recursos hídricos e a biodiversidade. A

redução do uso de pesticidas, herbicidas e outros produtos químicos, combinada com a gestão de recursos naturais, implicava na melhoria da saúde dos ecossistemas, contribuía para a melhoria da saúde das pessoas e aumentava a renda e a autoconfiança das comunidades agrícolas.

A crença expressa pelos entrevistados indicava que, na Capital Federal, a razão da área ocupada pela agricultura orgânica pela área agrícola total era baixa e restrita, de modo esparso, a algumas áreas agrícolas. Ainda assim, os entrevistados identificaram que a agricultura orgânica tinha impactos sociais, com melhoria da condição de trabalho dos empregados e produtores agrícolas, ambientais, com redução de uso de produtos impactantes para a biodiversidade e econômicos, com maior geração de riqueza e renda. A visão de futuro expressa nas entrevistas mostrou que as práticas agrícolas orgânicas ainda iriam ser bastante expandidas. No DF, havia uma considerável demanda interna por produtos orgânicos que exigia inclusive a importação de produtos de outros Estados, como o arroz e a soja.

A crença expressa nas entrevistas, de que a razão era baixa, concordava com a realidade, conforme pesquisa de campo realizada com produtores rurais. Segundo a EMATER DF (2009), a área agrícola total do Distrito Federal era, em 2009, de 126.867,14 ha. Nesse ano, a produção agrícola orgânica estava sob a responsabilidade de 180 produtores que, ao utilizar uma área de 430 ha, haviam produzido 2.580 toneladas de produtos. A razão entre as áreas era de 0,0034, ou seja, apenas 0,34% da área total era dedicada a práticas orgânicas, certificadas ou não por organismos externos. Para um dos entrevistados, representante do Poder Público, apesar de pequena, a área e a importância da agricultura orgânica vinham aumentando no mesmo passo em que as vantagens dos produtos eram reconhecidas pelos consumidores. O entrevistado citou como fato que apoiava tal afirmação: um dos recentes presidentes da EMATER DF, eleito deputado federal por Brasília em 2010, era responsável por uma das maiores fazendas de produção orgânica no DF. Outro fato também citado: várias feiras, supermercados e hipermercados locais haviam adotado a venda de produtos orgânicos, obtendo uma alta rentabilidade econômica. Os produtos eram vendidos a preços duas ou três vezes superiores a similares produzidos pela agricultura tradicional, e ainda assim, em muitos casos, a demanda era superior a oferta. Como exemplo concreto foi citado o caso da Feira de Orgânicos, organizada pela CEASA nos fins de semana. Nessa feira, os produtos esgotavam-se usualmente após cerca de duas horas do início das atividades de venda.

4.6.3 Biodiversidade

A diversidade e a riqueza das espécies da fauna e da flora são características do bioma cerrado. Para a ONU (2007), o tema Biodiversidade estava vinculado ao tema Água doce pelo compartilhamento de seis indicadores de sustentabilidade, sendo três deles pertencentes ao subtema Ecossistemas e os outros ao subtema Espécies. Para o Ecossistemas haviam sido definidos como indicadores: a proporção e a efetividade na gestão de áreas terrestres protegidas e a área de ecossistemas-chave.

A proporção de áreas terrestres protegidas indica a importância atribuída à preservação ambiental e à utilização de espaços passíveis de uso sustentável. A ONU (2007) definiu esse indicador como a parcela do território terrestre reservada, por lei ou por outros meios efetivos, para proteger uma parte ou o todo de um ecossistema. O indicador representava a proteção contra usos incompatíveis de áreas importantes para a conservação da biodiversidade e da herança cultural, a pesquisa científica, a recreação e a preservação da diversidade e integridade de recursos naturais e de ecossistemas. A existência das áreas tinha por meta principal a redução de impactos das atividades humanas sobre o meio ambiente.

Os entrevistados expressaram ter como crença que a proporção era alta no Distrito Federal. Para o futuro, os relatos dos entrevistados mostraram uma crença na manutenção da alta proporção, uma vez que as áreas estavam incorporadas de modo definitivo no mapa brasileiro. Os impactos descritos eram de caráter ambiental, em especial pela garantia de refúgio para preservação da fauna do cerrado. As áreas estavam dispostas em grande parte do território e favoreciam a formação de corredores ecológicos para migração de espécies. Conforme relato de um dos entrevistados, representante das associações, a Capital era privilegiada em proporção de áreas protegidas. O processo de definição de áreas, iniciado na década de 1970, havia unido esforços dos governos federal e distrital para a demarcação de milhares de hectares de terras. A demarcação havia tido um objetivo ambiental, mas fora importante também como forma de preservação da qualidade de vida dos brasileiros, limitando o adensamento do solo e favorecendo a criação e proteção de um cinturão verde ao redor dos núcleos urbanos. Para o entrevistado, a APA de Cafuringa, também por ter condições geográficas impeditivas ao desenvolvimento econômico, era um exemplo de uso sustentável dos recursos naturais e de preservação de pequenas comunidades tradicionais.

A crença na alta proporção estava em sintonia com estimativa da área total das UC de uso sustentável existentes na Capital Federal. De acordo com o encontrado em IBRAM (2010), existiam no DF, em 2010, oito UC de uso múltiplo ou sustentável. As unidades haviam sido criadas, e eram mantidas pelo Poder Público, com a finalidade de resguardar espaços representativos dos recursos naturais do cerrado. As áreas foram definidas em instrumentos legais que traziam os usos permitidos, os limites, as dimensões e as responsabilidades de gestão. Dentre essas áreas estavam as APA, como a de Cafuringa e as das bacias dos rios Descoberto e São Bartolomeu, e a Floresta Nacional de Brasília, criada tendo como desafio a promoção do manejo de uso múltiplo e sustentável dos recursos naturais renováveis. As APA foram criadas tendo como objetivos básicos proteger a diversidade biológica, disciplinar o processo de ocupação e assegurar a sustentabilidade do uso dos recursos naturais. As APA eram espaços dotados de atributos abióticos, bióticos, estéticos ou culturais especialmente importantes para a qualidade de vida e o bem-estar das populações humanas. A soma das áreas das APA e da Floresta Nacional era igual 2.195 km², ou cerca de 38% do território distrital, conforme descrito em IBRAM (2010).

A efetividade na gestão de áreas terrestres protegidas aponta para o alcance de resultados passíveis de serem avaliados. Segundo a ONU (2007), o IDS mensurava a efetividade a partir de informações sobre o contexto, planejamento e projeto, recursos, processos de gestão, entrega de bens e serviços e resultados de conservação. O indicador podia ser aplicado como um método para avaliação do sucesso de estratégias para preservação da biodiversidade em espaços físicos demarcados.

Os entrevistados manifestaram ter como crença que era baixa a efetividade na gestão de UC de proteção integral existentes no DF. Nas entrevistas, foi apontada uma evolução, com um quadro futuro marcado por uma alta efetividade. A redução da diversidade biótica, causada pela falta de gestão efetiva e adequada, foi o impacto de caráter ambiental descrito nas entrevistas. Conforme apresentou um dos entrevistados, representante do Poder Público, as unidades estavam sujeitas a problemas internos de gestão, mas, principalmente, a pressões provenientes do uso do solo de áreas externas limítrofes. Muitas vezes, essas pressões minimizaram ou anulavam resultados positivos de esforços efetuados nas UC. As deficiências de recursos humanos, materiais e financeiros foram elencados como os principais problemas internos. Na visão expressa pelo entrevistado, contudo, ainda que os problemas internos fossem resolvidos a contento, as pressões externas continuariam a afetar negativamente o alcance de resultados pretendidos de preservação. As UC distritais eram as únicas no Brasil que estavam localizadas nas imediações de grandes áreas urbanas, marcadas por alta densidade populacional, tais como as vilas Mestres d'Armas e

Jardim Roriz, limítrofes da ESEC-AE, e a Vila Estrutural, ao lado do PNB. Além das áreas urbanas, existiam também as pressões advindas de regiões agrícolas vizinhas às unidades. Nas regiões, era comum o uso de agrotóxicos, que chegavam até as UC carregados pelo vento e que causavam impactos importantes na fauna. Outro grande problema externo era a ocorrência de incêndios, provocados pelo descuido com queimadas que acabavam por adentrar os limites das unidades.

As crenças demonstradas pelos entrevistados discordavam em parte da realidade estimada para UC de proteção integral sob responsabilidade do IBRAM. No âmbito das pesquisas realizadas no presente trabalho foi encontrada uma descrição de gestão apenas para a ESEC-AE. Conforme apresentado por Fonseca, Santos e Teixeira (2009), essa estação ecológica estava dotada de uma gestão aparelhada para enfrentar com efetividade os problemas internos. A UC contava com 80 servidores e 3 contratados em regime de dedicação exclusiva. Durante o período de estiagem, havia ainda 12 bombeiros alocados na Estação. As atividades de segurança e vigilância eram realizadas 24 horas por dia durante todos os dias do ano sendo suportadas por um efetivo exclusivo de 17 policiais da Companhia de Polícia Militar Ambiental. Eram feitos procedimentos periódicos para controle de queimadas por capinas e eliminação de gramíneas. A questão dos peixes exóticos estava controlada e o problema de cães asselvajados fora eliminado. A visão de futuro descrita nas entrevistas estava em sintonia com o Plano de Manejo da Estação, mediante o qual seriam propiciados recursos para que as funções ecológicas, científicas, econômicas, sócias e políticas fossem desenvolvidas de forma harmônica (IBRAM, 2009a). No Plano haviam sido descritos os objetivos de pesquisas, os planos para educação ambiental da comunidade externa e para o manejo e recuperação de áreas degradadas. Constavam ainda do Plano, os programas de proteção e fiscalização, do sistema de vigilância, de fiscalização participativa e integrada e da prevenção e o combate a incêndios. Por fim, constava no Plano a proposta de implantação de um Sistema de Gestão Ambiental, baseado em normas técnicas internacionais, para organizar e normatizar todas as atividades desenvolvidas na unidade.

A proteção integral de áreas de ecossistemas-chave, mediante a proibição por lei de quase toda atividade antrópica, indica a fragilidade e a importância da diversidade biológica ou da conformação física de um dado espaço terrestre. Para a ONU (2007), o indicador mensurava a extensão de áreas de ecossistemas para os quais fosse importante acompanhar o grau de mudanças em plantas, animais, micro-organismos e ambiente físico. O indicador apontava para a efetividade de medidas para conservação da biodiversidade em ecossistemas que exigiam atenção desde que contivessem espécies raras, endêmicas ou

ameaçadas, fossem de particular riqueza de espécies ou *habitats* ou estivessem severamente reduzidos em relação à área original.

A soma das áreas de ecossistemas-chave, existentes na Capital Federal, foi considerada como alta pelos entrevistados. Essas áreas correspondiam, em 2010, a três Estações Ecológicas, quatro Reservas Ecológicas e ao Parque Nacional de Brasília. Conforme encontrado em IBRAM (2010), a ESEC-AE, a FAL e a EEJBB tinham por objetivos a proteção e preservação de ambientes naturais dotados de especial interesse, ou de características ímpares, e a realização de pesquisas científicas. A criação das Reservas do IBGE, do Guará, do Gama e do Lago Paranoá teve por finalidade preservar ecossistemas naturais e regular o uso admissível e compatível com a conservação ambiental. A existência do PNB visava à preservação da qualidade do lago artificial de Santa Maria e a preservação da vegetação e da fauna do cerrado, inclusive de espécies em extinção. Nas entrevistas, foi identificado apenas o impacto ambiental de áreas consideradas relevantes, em especial, para a preservação de ecossistemas e espécies. A crença dos entrevistados era de que as áreas continuariam a existir no futuro. Um dos entrevistados, representante do Poder Público, afirmou que, sem a adoção do caráter de proteção integral, essas áreas já teriam provavelmente sido alvo de ações visando a criação de chácaras e zonas urbanas, o que contribuiria para a degradação ambiental, do solo e das águas, além da redução da biodiversidade. Apesar de situadas distantes umas das outras, em espaços a leste, ao norte e ao centro do território, existia um corredor ecológico de interconexão, formado por áreas de uso sustentável, em particular, pela APA de São Bartolomeu. A ligação entre as UC de proteção integral aumentava a possibilidade de migração e de abrigo, como espaço alternativo de sobrevivência, para espécies da fauna, em especial, em momentos de perigo, como nos incêndios florestais que ocorriam na temporada de seca. A crença expressa nas entrevistas concordava com as áreas estimadas das UC proteção integral, que representavam espaços de ecossistemas-chave. O IBRAM (2010) informou que essas UC totalizavam 48.962 ha, ou cerca de 8% do território distrital.

A abundância de espécies-chave é um indicador de desenvolvimento sustentável que estimava tendências populacionais em espécies selecionadas por serem ou representativas de mudanças na biodiversidade e ou de efetividade de medidas preservacionistas. O IDS ilustrava o resultado de medidas tomadas com vistas a limitar a perda ou a redução de populações de espécies da fauna e flora. O indicador poderia ser aplicado a grupos de espécies, como pássaros ou borboletas, ou ser desagregado e incorporar um número de taxonomia, de modo similar ao Índice Planeta-Vivo, de acordo com a disponibilidade de dados.

Nas entrevistas, a crença expressa foi a de uma alta abundância para a maioria das espécies nativas, tanto da fauna quanto da flora do cerrado, que podiam ser encontradas nas UC da ZN-RBC. A visão de futuro expressa nas entrevistas era de continuidade da abundância de espécies, em particular pelas atividades para preservação da ZN-RBC. Para um dos entrevistados, representante do Poder Público, deveria ser considerada também a abundância de populações existentes na APA de Cafuringa, na região noroeste da capital. Nessa APA ainda poderiam ser encontradas populações bem preservadas da maioria das espécies nativas. O entrevistado reconheceu que algumas espécies haviam desaparecido de uma ou outra UC, mas que, não haviam ocorrido, no geral, importantes reduções populacionais. A ema, por exemplo, estava extinta na ESEC-AE, mas existia em abundância no PNB e também na bacia do rio Preto. Uma exceção citada foi o caso da onça-pintada, julgada como extinta no Distrito Federal. A razão citada para a extinção não estaria relacionada à caça, mas à natureza de predador desse felino, que necessitava de grandes espaços preservados e distanciados da presença humana. A presença de populações abundantes do animal não seria condizente nem com a proposta original de ocupação do solo nem com a realidade atual da Capital Federal.

A crença expressa nas entrevistas estava em conformidade com dados encontrados por pesquisa de campo realizada entre 2006 e 2008. Juarez (2008) estudou a fauna de mamíferos de médio e grande porte encontrados no PNB, na ESEC-AE e na APA Gama Cabeça de Veado. Para a autora, não havia diferenças significativas nem na composição nem nas populações das espécies entre as áreas estudadas. Contudo, as populações estavam em declínio. A causa principal não era devida aos atropelamentos ou caça, mas ao confinamento, que levava à endogamia e redução da variedade genética, e à presença humana nas imediações, que reduzia o espaço efetivo de sobrevivência. O maior declínio populacional foi identificado na Gama Cabeça de Veado, em parte cercada por setores habitacionais de alta densidade populacional, como o Lago Sul, o Park Way, o Dom Bosco e o Jardim Botânico.

A mudança no estado de ameaça a espécies indica um declínio ou um aumento populacional. Segundo a ONU (2007), o indicador era uma adaptação do Índice de Lista vermelha do IUCN e estava baseado no número de espécies por categoria de ameaça: a) não preocupante, b) pouco ameaçado, c) vulnerável, d) em perigo, e) criticamente em perigo, f) extinto no meio selvagem e g) extinto. O número de espécies mudando de categorias entre avaliações feitas em diferentes momentos apontava para uma melhoria ou uma deterioração do estado. O indicador permitia monitorar o risco de extinção, que constituía uma perda maior de biodiversidade e um comprometimento do desenvolvimento

sustentável. O indicador também ilustrava a efetividade de medidas para proteção de espécies.

Nas entrevistas, a crença expressa foi de que o número de espécies tanto da fauna quanto da flora nas categorias d, e, f ou g era baixa no DF. A única espécie lembrada como pertencente à categoria f foi a onça-pintada e não existiriam animais ou vegetais na categoria g. As espécies vegetais estavam na quase totalidade na categoria a. A crença no futuro era de manutenção do quadro sem que espécies mudassem de categoria desde que as UC de proteção integral da ZN-RBC continuassem a existir. Contudo, as entrevistas mostraram que existiam situações localmente distintas. Para um dos entrevistados, representante do Poder Público, nas áreas urbanas apenas eram encontrados insetos e pequenos pássaros, répteis e mamíferos nativos. Nas áreas agrícolas, era possível encontrar a mesma fauna urbana acrescida de espécies maiores, tais como cotias, emas e gaviões. As espécies das áreas agrícolas eram encontradas também nas UC de proteção integral, juntamente com animais de maior porte, como o lobo-guará, a onça-parda, a anta e a capivara.

Dados sobre o número de espécies em cada categoria estavam, em 2010, disponíveis apenas para um grupo de sete Unidades da Federação, do qual não fazia parte o Distrito Federal (IBGE, 2010d). A crença expressa nas entrevistas era, no entanto, condizente com levantamento feito em UC integrantes da ZN-RBC. IBRAM (2009b) apresentou que foram encontradas no EEJBB cinco espécies vulneráveis de pássaros, dez ameaçadas e sete raras. Foram observadas no EEJBB 63 espécies de anfíbios e répteis, 258 de aves e 78 de mamíferos, dentre as quais estavam o lobo-guará, a onça-pintada, a raposa do campo e o tamanduá-bandeira. Na área limítrofe da Estação havia a presença do pirá-brasília, espécie de peixe endêmica da bacia do rio São Bartolomeu que, após ter sido considerada extinta, foi coletada novamente em 1985 e desde então pertence à categoria d. Pesquisando as unidades da ZN-RBC, Juarez (2008) identificou, por fotografias automáticas, 23 das 31 espécies de mamíferos de médio e grande porte de hábito terrestre nativas do DF, confirmando os resultados positivos dos esforços de preservação da mastofauna.

A presença de espécies invasoras pode indicar uma competição por recursos com plantas e animais nativos. Para a ONU (2007), o indicador mensurava o número de espécies alienígenas invasoras, definidas como aquelas introduzidas fora da distribuição normal e cujo estabelecimento modificava ecossistemas, *habitats* ou espécies. As invasoras podiam representar uma ameaça à biodiversidade das espécies nativas de várias formas: como predadoras diretas ou competidoras, como vetores de doenças ou como modificadoras de *habitats* ou de dinâmicas de sobrevivência. A introdução de espécies causada por seres

humanos podia ser intencional, por exemplo, para caça ou controle biológico. Contudo, eram mais comuns as entradas não intencionais, como as advindas do comércio de bens, de plantas ou de animais.

A crença dos entrevistados foi a de que era alto número de espécies alienígenas invasoras, tanto da flora quanto da fauna. As crenças apresentadas eram de que esse problema não estava restrito a uma região, mas que se estendia por todo o DF, alcançando inclusive as UC de proteção integral. A crença de futuro foi condizente com um aumento do número de espécies invasoras. Um dos entrevistados, representante do Poder Público, descreveu que, no tocante à flora, a maioria das espécies havia sido inserida intencionalmente com fins econômicos, tais como as gramíneas conhecidas como braquiária e capim-gordura, úteis para formação de pastagens para gado bovino. Espalhadas pelo vento e por pássaros, as sementes dessas gramíneas haviam chegado até as UC da ZN-RBC, causando um espalhamento cuja erradicação era trabalhosa, senão impossível, devido às restrições de uso de herbicidas nesses espaços protegidos. Outras espécies invasoras eram árvores de grande porte, dentre as quais estavam os eucaliptos e as mangueiras, que podiam ser erradicadas de modo mais fácil. No lago Paranoá podiam também ser encontradas diversas invasoras, sendo que a mais representativa em estoque era a tilápia-do-nilo. A espécie fora introduzida nas décadas de 1960 e 1970 com dupla finalidade: alimentação humana e controle de plantas aquáticas. A tilápia adaptou-se muito bem ao ambiente do lago e a pesca dessa espécie tem sustentado, desde meados dos anos 1980, algumas famílias de pescadores profissionais. Outra espécie da fauna considerada como invasora era o cão doméstico, que adentrava as UC de proteção integral e formava matilhas, caçando pequenos animais, introduzindo doenças e competindo por recursos.

A crença expressa pelos entrevistados era coerente com dados levantados em pesquisas de campo. Conforme descrito em Rocha, Barbosa-Silva e Bucci (2009), podiam ser encontradas nas ESEC-AE extensas áreas dominadas por gramíneas exóticas originárias da África, que eram resistentes, agressivas e competiam com a flora nativa. Existiam ainda eucaliptos e mangueiras, remanescentes de antigas fazendas. Quanto à fauna, havia sido registrada a presença de cães selvagens. Juarez (2008) afirmou ter encontrado no interior da ZN-RBC até mesmo espécies invasoras de grande porte, como cavalos, vacas e cachorros e gatos domésticos.

4.6.4 Padrões de consumo e produção

O parque industrial do Distrito Federal era pequeno se comparado a importância das atividades comerciais, industriais e de serviços. Conforme descrito em CODEPLAN (2009), as atividades industriais haviam sido responsáveis pela geração, em 2007, de um PIB a preços de mercado igual a R\$ 5,9 bilhões, sendo R\$ 3,2 bilhões do quais advindos da construção civil.

A geração de resíduos perigosos foi um IDS primário escolhido pela ONU (2007) para o tema Padrões de consumo e produção. Esse indicador foi identificado também como secundário para o tema Água doce. O IDS foi definido como a quantidade total de resíduos perigosos gerados por ano, mediante atividades industriais ou não, de acordo com a definição de resíduos perigosos encontrada, por exemplo, na Convenção da Basileia. O indicador fornecia uma medida da extensão e do tipo de industrialização, a natureza das atividades industriais e o uso de tecnologias e processos geradores de produtos perigosos. A geração tinha um impacto direto na saúde e no meio ambiente, embora exposições de longo prazo aos produtos fossem normalmente requeridas antes que efeitos danosos pudessem ser observados. Uma pequena quantidade gerada poderia indicar atividades industriais reduzidas, emprego de processos industriais mais limpos, mudanças em hábitos de consumo ou na legislação.

Os entrevistados descreveram ter como crença que era baixa a geração de resíduos perigosos no Distrito Federal, considerando a classificação adotada pela legislação brasileira. Segundo a Resolução nº 420 da Agência Nacional de Transportes Terrestres, de 12 de fevereiro de 2004, os produtos perigosos estavam divididos em nove classes: i) explosivos, ii) gases, iii) líquidos inflamáveis, iv) sólidos inflamáveis, v) substâncias oxidantes e peróxidos orgânicos, vi) substâncias tóxicas e infectantes, vii) materiais radioativos, viii) substâncias corrosivas e ix) substâncias e artigos perigosos diversos (ANTT, 2004). Para os entrevistados, o território do Distrito Federal era pouco industrializado, contando com algumas plantas fabris não geradoras de produtos perigosos e geograficamente dispersas. Um dos entrevistados, representante dos usuários, reconheceu o uso de produtos perigosos na agricultura, como os herbicidas e inseticidas na bacia do rio Preto. O impacto do uso era tanto ambiental, pelo risco colocado às espécies nativas, quanto social, pelo perigo à saúde causado por exposição prolongada aos produtos. Contudo, a geração de produtos não foi considerada como relevante em nenhuma das entrevistas. A visão de futuro descrita era de continuidade do quadro, uma vez que uma industrialização pesada contrariava a vocação brasiliense de ser, além de centro administrativo, um pólo para o comércio e serviços.

A crença expressa nas entrevistas na baixa geração de produtos perigosos não era coerente com estimativas baseadas em dados de campo coletados entre 2005 e 2006. Santos (2006) identificou, entre os meses de novembro de 2005 e março de 2006, um trânsito no DF de mais de 8.000 caminhões transportando produtos classificados como perigosos. Desse total, 5,5 mil levavam líquidos inflamáveis e 1,9 mil transportavam gases. Foi identificado o transporte de produtos de todas as classes, salvo a dos materiais radioativos. Cerca de 58% do transporte tinha como destino o Distrito Federal, enquanto que 49% das cargas de líquidos inflamáveis tinham Brasília como origem, apontando uma geração considerável de produtos pertencentes a essa classe. O autor apontou que a Capital Federal, por ser um ponto modal de um importante duto de combustíveis, cumpria a missão de ser um centro distribuidor de líquidos inflamáveis para municípios e estados vizinhos.

A ONU (2007) identificou a existência de relações entre o tema Água doce e cinco outros temas, contemplando 17 indicadores temáticos secundários, dos quais 14 foram julgados como pertinentes para consideração no estudo do caso do Distrito Federal. No Quadro 5 está apresentada uma síntese dos valores das crenças, referentes a esses indicadores, expressas pelos responsáveis pela gestão no Distrito Federal. Ainda, estão apresentadas a visão de futuro, a existência de diferenças regionais, as dimensões do desenvolvimento sustentável impactadas e a coerência entre as crenças e medidas construídas com base em dados coletados.

Indicador / Tema	Crença	Futuro	Dif. regionais	Dimensão	Coerência
Pobreza e saúde					
• Proporção da população utilizando uma facilidade melhorada de saneamento	Alta	Continuidade a aumento	Não	Social	Parcial
• Proporção da população utilizando uma fonte melhorada de água	Alta	Continuidade	Não	Social	Sim
• Proporção da população morando em condições precárias	Baixa a considerável	Continuidade	Não	Social	Sim
Território					
• Mudanças no uso do território	Considerável a alta	Aumento	Sim	Social, ambiental e econômica	Sim
• Degradação do território	Baixa	Redução	Sim	Ambiental	Sim
• Eficiência no uso de fertilizantes	Alta	Continuidade	Sim	Ambiental e econômica	Sim
• Uso de pesticidas	Considerável	Considerável	Sim	Ambiental	Não
• Área de agricultura orgânica	Baixa	Aumento	Sim	Social, ambiental e econômica	Sim
Biodiversidade					
• Proporção áreas terrestres protegidas	Alta	Continuidade	Sim	Ambiental	Sim
• Efetividade na gestão de áreas terrestres protegidas	Baixa	Aumento	Sim	Ambiental	Parcial
• Área de ecossistemas-chave	Alta	Continuidade	Sim	Ambiental	Sim
• Abundância de espécies-chave	Alta	Continuidade	Sim	Ambiental	Sim
• Mudança no estado de ameaça a espécies	Baixa	Continuidade	Sim	Ambiental	Sim
• Presença de espécies invasoras	Alta	Aumento	Não	Ambiental	Sim
Padrões de consumo e produção					
• Geração de resíduos perigosos	Baixa	Continuidade	Sim	-	Não

Quadro 5 - Síntese das crenças quanto aos indicadores secundários
Fonte: Dados compilados pelo autor.

4.7 LIMITES DE GESTÃO E INTEGRAÇÃO DE POLÍTICAS

A qualidade e a disponibilidade hídricas podem ser afetadas a partir de decisões e ações tomadas no âmbito de diferentes políticas e, da mesma forma, a gestão da política da água pode impactar, de modo direto ou indireto, vários setores de atividade antrópica e também o meio natural. A avaliação da atual política distrital da água, apresentada neste capítulo, apontou limites de gestão e a necessidade de integração entre políticas para o alcance de um desenvolvimento sustentável e equilibrado quanto aos pilares social, ambiental e econômico.

A tomada de ações e decisões, capazes de alterar de modo direto valores correspondentes aos cinco indicadores primários, definidos para o tema Água doce, estava dentro de limites das competências dos atores institucionais responsáveis pela gestão da política distrital. As crenças expressas em entrevistas feitas com representantes dos gestores apontaram que valores referentes aos IDS do subtema Quantidade de água estavam na lista de preocupações de órgãos públicos e de instâncias colegiadas. Os valores eram condizentes com a realidade, segundo estimativas realizadas a partir de dados

coletados no âmbito da presente pesquisa. Nas entrevistas, o uso proporcional dos recursos hídricos foi apontado como alto e a intensidade de uso da água por atividade econômica foi julgada como baixa. O uso proporcional alto era uma questão apenas a ser considerada nos períodos de estiagem, que eram normais e de ocorrência anual. A construção de reservatórios havia reduzido o problema para fins de produção de água potável. Contudo, o uso agrícola necessitava de ações, algumas das quais já estavam em andamento, para que fosse garantido o recurso em volume adequado durante todo o ano. As crenças quanto aos valores relativos ao uso econômico revelaram uma assimetria entre o consumo de água para fins de potabilização e para fins agrícolas. Tendo valores absolutos equivalentes, a primeira destinação gerava uma riqueza maior do que a segunda. No âmbito de competência dos gestores estaria a tomada de ações para convencimento da população, e do setor agrícola, sobre a escassez e o valor do recurso. Seria necessário reduzir desperdícios e difundir conceitos de uso racional e consciente entre os consumidores de água potável. O uso de instrumentos para atribuição do real valor a água captada para fins agrícolas deveria ser implantado e apoiaria o financiamento de estudos, pesquisas e obras necessários para garantir a disponibilidade necessária do recurso.

Para os entrevistados, valores referentes aos IDS definidos para o subtema Qualidade da água não preocupavam os responsáveis pela gestão. As crenças expressas permitiram descrever uma homogeneidade territorial e a existência de impactos positivos sobre a sustentabilidade social, ambiental e econômica. Os valores correspondentes à proporção da oferta de água potável com níveis não recomendados de coliformes fecais e à demanda bioquímica de oxigênio nos cursos de água foram considerados baixos, enquanto que a proporção de esgotos tratados foi avaliada como alta. Os valores expressos eram coerentes com a realidade estimada. Contudo, os gestores deveriam ter como meta a tomada de decisões e ações que contribuíssem para garantir a estabilidade ou a melhoria marginal dos valores. Era preciso também investir em equipamentos e processos para assegurar a operação de uma rede coletora de dados que permitisse monitorar a qualidade hídrica de todo o território.

As crenças descritas nas entrevistas mostraram que os valores dos indicadores relacionados ao tema Pobreza e saúde não eram objeto de preocupação dos gestores da política. Pouco poderia ser feito, segundo os entrevistados, a partir das atuais competências institucionais dos gestores, embora fosse de interesse o monitoramento para eventuais ações visando a garantir solidez ao pilar social da sustentabilidade. Nas entrevistas, foi apontado que era alta a proporção da população com acesso a recursos de saneamento e a fontes de água melhoradas e que era baixa a proporção de residentes habitando em

moradias precárias. Os valores estimados corroboraram com as crenças expressas. Contemplada com o mais elevado valor de PIB *per capita* do País, o DF era uma Unidade da Federação favorecida por uma homogeneidade territorial e social, pelo menos quanto a esses IDS.

As crenças expressas apontaram interesse e inquietação dos gestores da política em relação a valores dos IDS referentes ao tema Território. Interesse pelo impacto real e potencial sobre os recursos hídricos e inquietação pela falta de competência institucional direta para alterar os valores, que eram compatíveis com estimativas feitas na presente pesquisa. Dentre os IDS contemplados no subtema Estado e uso do território, o referente às mudanças no uso do território foi considerado como tendo alto valor e o relativo à degradação do solo foi julgado como baixo. As mudanças impactavam de forma negativa os recursos hídricos e a sustentabilidade ambiental, embora fossem necessárias, muitas vezes, para melhoria de parâmetros sociais e econômicos, como a destinação de terras para urbanização ou uso agrícola. A tomada de ações isoladas no âmbito de competência dos gestores da política da água teria pouco resultado. Seriam necessárias ações integradas com outras políticas, como a de zoneamento econômico e ecológico e a de fiscalização de uso do solo. A baixa degradação, vinculada a processos erosivos, estava limitada a alguns pontos do território. Uma vez que as erosões eram resultados de mudanças ou gestão inadequadas da destinação do solo a atuação isolada dos gestores era novamente limitada. Os valores dos indicadores referentes ao subtema Agricultura não eram fontes de preocupações para os responsáveis pela gestão. A eficiência no uso de fertilizantes e o uso de pesticidas foram avaliados como altos e a área de agricultura orgânica julgada baixa. O uso de fertilizantes era mais intenso em uma bacia não qual não existiam captações para fabricação de água potável. O uso de pesticidas era intenso na mesma região, mas também em áreas vizinhas a importantes fronteiras naturais, como a APA de Cafuringa. Ações diretas, apoiadas em conceitos de educação ambiental, poderiam ser tomadas pelos gestores visando a minimizar o uso de fertilizantes químicos e de pesticidas. A gestão deveria também atuar na direção de uma integração com a política agrícola, buscando favorecer práticas orgânicas marcadas pelo abandono do uso de pesticidas e fertilizantes capazes de afetar de forma negativa a biodiversidade.

As entrevistas revelaram, a partir dos IDS do tema Biodiversidade, a existência de uma inquietação dos gestores quanto aos ecossistemas e às espécies nativas. Os indicadores relativos ao subtema Ecossistemas mostraram uma preocupação com duplo caráter: preservação ambiental e viabilidade econômica, uma vez que mananciais encontrados nas UC sob regime de proteção integral eram utilizados como captações de

baixo custo de tratamento pela indústria de potabilização. Enquanto as crenças quanto ao alto valor da proporção do território protegido era coerente com estimativas, a efetividade da gestão, julgada baixa, foi, ao contrário, estimada como alta. Com as atuais competências dos gestores da política, pouco poderia ser feito para influenciar de forma direta fosse a proporção, fosse a gestão das áreas remanescentes do cerrado original sob proteção integral. As entrevistas revelaram que não eram preocupantes os valores identificados para os indicadores relativos ao subtema Espécies. Os valores da abundância de espécies e a mudança no estado de vulnerabilidade das mesmas foram julgados como alto e baixo, respectivamente, para a maioria das espécies nativas da flora e fauna. Esse julgamento era condizente com as estimativas feitas. O alto valor do indicador relativo às espécies invasoras foi considerado como um relevante problema ambiental. Tendo como ponto de partida o reconhecimento do impacto sobre a biodiversidade, os gestores da política da água deveriam buscar uma integração com a política ambiental. A integração das políticas poderia favorecer o estabelecimento de mecanismos de decisão e processos de ação, manter e melhorar a realidade atual das UC e contribuir de forma positiva para que o meio ambiente e a indústria de fabricação de água potável tivessem recursos hídricos disponíveis em qualidade e quantidade adequadas.

Conforme descrito pelos entrevistados, o valor do IDS Geração de resíduos perigosos era baixo e não constava da lista de preocupações dos responsáveis pela gestão. Contudo, segundo valores estimados, existia um problema a enfrentar, decorrente do risco do transporte desses produtos, em especial aqueles pertencentes à classe dos líquidos inflamáveis. A gestão poderia atuar de forma integrada com a política de produtos perigosos, visando a minimizar riscos mediante a definição de locais de produção adequados e rotas seguras de transporte.

4.8 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A atual política distrital da água é orientada por uma Lei, em vigor desde 2001, que determina uma gestão descentralizada e compartilhada. Dentre os objetivos da Lei está assegurar à atual e às futuras gerações a necessária disponibilidade de água, em padrões de qualidade e quantidade adequados. Em fins de 2010, embora nem todos os instrumentos de gestão nem todas as instâncias gestoras previstos na Lei estivessem em pleno funcionamento, a gestão vivenciava um momento de otimismo. O início efetivo de trabalhos pelas instâncias colegiadas e a aceleração de esforços por órgãos públicos apontavam que era justificado o otimismo. A maioria das crenças expressas nas entrevistas, realizadas com representantes das instâncias e órgãos de governo, foi coerente com estimativas construídas com dados coletados em fontes públicas e gratuitas. A coerência parcial

confirmou o acerto de uma abordagem de gestão suportada pela instituição de colegiados que reuniam representantes do Poder Público, dos usuários e de associações civis. A pluralidade de formações dos representantes contribuía para uma gestão com visão mais completa e holística. Contudo, a análise descrita no presente capítulo, baseada em princípios e em indicadores de desenvolvimento sustentável, apontou limites que precisariam ser transpostos. A transposição envolvia a integração da política da água com outras políticas, tais como, a ambiental, a de zoneamento econômico e ecológico do solo e a agrícola. Outra barreira a ser superada era a de criação e operação de instrumentos capazes de coletar dados sobre a qualidade e a disponibilidade da água na integralidade do território. Os instrumentos iriam permitir uma gestão capaz de monitorar e atuar sobre parâmetros de sustentabilidade para a garantia da disponibilidade da água em quantidade e qualidade adequadas ao atendimento de demandas sociais, ambientais e econômicas, tanto da presente quanto de futuras gerações.

Os resultados apresentados no presente capítulo apontam para a necessidade de aprofundamento desta pesquisa, mediante a realização de estudos futuros, dentre os quais podem ser elencados: i) a ampliação da amostra de entrevistados construída, incluindo indivíduos que não estavam diretamente vinculados a órgãos públicos ou instâncias colegiadas, mas que tinham conhecimento sobre a política da água; ii) a ampliação da amostra visando a entrevistar responsáveis pela gestão de políticas que interferiam na qualidade ou na disponibilidade da água, tais como a de ordenamento territorial ou a agrícola; iii) realização de entrevistas, seguindo um modelo de grupo focal, para identificar quais seriam os indicadores de sustentabilidade aplicáveis ao caso do DF e para os quais o monitoramento fosse de interesse dos gestores; iv) a ampliação da pesquisa pela consideração do caso de outras Unidades da Federação, permitindo comparações e apontando boas práticas de gestão.

CONCLUSÕES

A água é um elemento central e insubstituível para várias atividades humanas e para a sobrevivência das espécies da fauna e da flora. O reconhecimento dessa importância tem provocado a intervenção dos governos na gestão da água, mediante a adoção de políticas públicas. A compreensão de uma política da água exige, muitas vezes, entender como a gestão, definida por um conjunto de ações, decisões e alocações de recursos, implica em resultados e impactos mensuráveis na sociedade, na economia e nos ecossistemas. Por outro lado, diversas políticas e ações da sociedade e do setor privado têm potencial para interferir tanto na qualidade quanto na disponibilidade da água, exigindo, daqueles responsáveis pela gestão, esforços para planejamento e tomadas de ações corretivas para reparação de danos ocorridos.

O objetivo principal adotado nesta tese foi “propor um procedimento metodológico para analisar, a partir de crenças expressas, a evolução e o estágio atual da gestão de políticas da água”. A hipótese principal adotada foi “a análise de crenças expressas por gestores poderia explicar a evolução e o estágio atual da gestão de políticas da água”. Essa hipótese foi desdobrada em duas específicas e teve a pertinência verificada mediante o estudo empírico de dois casos: a gestão sob responsabilidade do Comitê de bacia *Seine-Normandie* e a gestão sob encargo de instâncias colegiadas e órgãos executivos governamentais do Distrito Federal.

Este capítulo, que trata da apresentação das conclusões da tese, está organizado em uma seqüência na qual foram, inicialmente, discutidos os objetos de pesquisa e as hipóteses específicas. As conclusões sobre os procedimentos metodológicos adotados foram descritas logo após. A seguir, foram expostas as conclusões que dizem respeito ao objeto da pesquisa. A confirmação da hipótese principal foi, então, considerada, juntamente com uma avaliação pessoal da tese. Por fim, foram apresentadas algumas reflexões sobre trabalhos futuros.

Na presente tese, a análise de gestão de políticas de água foi adotada como tema geral de pesquisa. De um modo específico, o tema foi pesquisado a partir de processos analíticos nos quais foram considerados dois objetos de estudo. O primeiro dos objetos estudados foi a gestão da política da água pelo Comitê de Bacia *Seine-Normandie*, no período entre 1987 e 2005. O objetivo deste estudo foi explicar, mediante o emprego de princípios e de um conjunto temático de indicadores de sustentabilidade, a evolução da gestão a partir da realização de análise documental retrospectiva de crenças expressas.

Como hipótese específica do caso *Seine-Normandie*, admitiu-se que a gestão pelo Comitê evoluiu na direção de um maior equilíbrio entre as dimensões da sustentabilidade. Os resultados alcançados indicaram ser correto aceitar tal hipótese. A análise do que foi expresso pelos participantes em 42 sessões plenárias do Comitê, ocorridas durante o período pesquisado, possibilitou construir uma amostra de falas caracterizadas por serem comentários abordando indicadores integrantes do conjunto temático. A evolução da gestão pelo Comitê foi analisada, mediante o emprego de um questionário-guia, a partir dos comentários amostrados, tendo como base indicadores integrantes do conjunto temático e princípios de desenvolvimento sustentável. As proporções de comentários citados e as crenças expressas foram detalhadas por período de mandato presidencial e segundo princípios de horizonte geográfico, de perspectiva de tempo e do denominado pilar da sustentabilidade. O período escolhido foi adequado, dada a ocorrência de dois eventos externos que influenciaram a gestão da política pelo Comitê: a Lei da Água de 1992 e a Diretiva-Quadro da Água, de 2000. Os resultados obtidos durante a realização do estudo do caso permitiram elaborar uma explicação da evolução do Comitê, desde uma gestão com foco em aspectos sociais e econômicos para outra, mais equilibrada em termos de sustentabilidade e na qual questões ambientais passaram a receber maior importância. O estudo apontou também a relevância da natureza de assembléia consensual do Comitê e a atuação da Agência da Água *Seine-Normandie*.

O segundo objeto estudado na tese foi a gestão da atual política da água no Distrito Federal. Nesse estudo, foi adotado, como objetivo específico, caracterizar, mediante o emprego de princípios e de um conjunto temático de indicadores de sustentabilidade, o estágio da gestão a partir da realização de análise comparativa entre crenças expressas por gestores, em entrevistas individuais presenciais, e dados acessíveis, públicos e gratuitos. Na hipótese proposta nesse caso estava disposto que a gestão está em um estágio caracterizado por uma coerência parcial de crenças sobre a sustentabilidade. A realização das entrevistas foi feita com representantes de atores institucionais responsáveis pela gestão e suportadas por um questionário-guia, e complementada pela coleta de dados, e pode ser considerada adequada para alcançar o objetivo proposto. As entrevistas permitiram detalhar crenças expressas relativas aos indicadores, levando a criação de um banco de dados contemplando percepção sobre valores, abrangência geográfica, impactos sobre pilares da sustentabilidade e cenários futuros. As crenças serviram como elemento para comparação com estimativas construídas com base nos dados que haviam sido publicados por entidades de pesquisa, órgãos e empresas de governos e pesquisadores da academia.

No caso do Distrito Federal, as crenças expressas foram parcialmente coerentes com estimativas construídas a partir dos dados coletados. Tal coerência confirmou o acerto de uma abordagem de gestão suportada pela instituição de instâncias colegiadas nas quais se reuniam representantes do Poder Público, dos usuários e de associações civis. O estudo do caso do Distrito Federal permitiu realizar uma análise que apontou a existência de limites de gestão a serem transpostos para um avanço em termos de desenvolvimento sustentável. A transposição envolvia a integração da política da água com outras políticas, tais como, a ambiental, a de zoneamento econômico e ecológico, a agrícola e a de defesa civil. Outra barreira a ser superada envolvia a criação e a operação de uma rede de instrumentos capazes de coletar, na integralidade do território, dados úteis para a geração de informações sobre a qualidade e a disponibilidade da água contida em cursos de água superficiais e em lençóis subterrâneos.

A realização da tese foi fundamentada na adoção de um procedimento metodológico desdobrado em dois, cada um deles seguindo fluxos específicos de atividades. O primeiro foi organizado em torno de uma análise documental retrospectiva e, no segundo, foi adotado um processo baseado em entrevistas presenciais individuais e em uma coleta de dados disponíveis pública e gratuitamente. A metodologia adotada foi fundamentada na complementaridade dos dois casos, sendo ambos analisados com base em princípios comuns da sustentabilidade e com a consideração de um mesmo conjunto temático de indicadores. As diferenças entre os dois casos, no entanto, exigiram a adoção de procedimentos metodológicos distintos.

Como conclusão acerca dos procedimentos metodológicos adotados pode ser afirmado que as atividades específicas executadas nos casos *Seine-Normandie* e Distrito Federal foram adequadas para o exame das hipóteses específicas e principal da tese. No *Seine-Normandie*, as entrevistas realizadas com especialistas e as consultas à literatura apoiaram a definição dos critérios seletivos adotados e confirmaram a pertinência da escolha do Comitê e do período estudado. A aplicação de um questionário-guia, a documentos cedidos gratuitamente pela Agência da água *Seine-Normandie*, foi apropriada, uma vez que possibilitou construir um banco de dados contendo comentários úteis e detalhados para realização de uma análise da gestão. Os dois eventos externos considerados na análise – a Lei de 1992 e DQA – apontaram razões, ainda que em caráter exploratório, que teriam suportado a evolução observada da gestão.

No tocante ao caso do Distrito Federal, foi pertinente a amostragem realizada com base no universo de indivíduos representantes dos atores responsáveis pela gestão. A amostragem foi conduzida mediante o emprego de critérios estabelecidos a partir de entrevistas com especialistas. O uso de um questionário-guia orientou a condução das entrevistas, reduzindo a ocorrência de comentários dispersivos e permitindo conhecer crenças, detalhadas por valores de indicadores e por princípios de sustentabilidade. A coleta de dados para medidas estimativas de indicadores também foi apropriada, pois contribuiu para estabelecer valores úteis nas análises comparativas com crenças expressas.

Quando considerados em conjunto, os resultados alcançados ao final da realização dos dois estudos empíricos indicaram ser correto tanto aceitar a hipótese principal quanto afirmar que o objetivo principal da tese foi atingido. Nesse sentido, as análises realizadas, com base em crenças expressas por representantes de atores institucionais e com o emprego de princípios e de um conjunto temático de indicadores de desenvolvimento sustentável, possibilitaram a proposição de um procedimento metodológico para analisar, a partir de crenças expressas, a evolução e o estágio atual da gestão de políticas da água. A solução apresentada nesta tese, baseada em análises documentais, entrevistas individuais e coleta de dados, foi adequada, apresentando uma explicação pertinente sobre a existência de uma evolução na gestão sob responsabilidade do Comitê de bacia *Seine-Normandie* e caracterizando o estágio da gestão atual no Distrito Federal. Ainda, a solução permitiu apresentar uma explicação pertinente sobre a evolução da gestão e caracterizar o estágio conforme princípios de desenvolvimento sustentável, como horizonte geográfico e temporal das crenças e impactos sobre pilares social, econômico e ambiental da sustentabilidade.

A informação pode ser vista como um elemento central da sustentabilidade. Ao apontar a necessidade de eventuais correções de rumo em ações tomadas por gestores de políticas, a informação gerada com o emprego de indicadores e de princípios de desenvolvimento sustentável tem potencial para, tal qual uma bússola, indicar prioridades e apontar direções a seguir. A geração de informação foi um dos resultados obtidos na presente tese, na qual foram aceitas como premissas a complexidade inerente ao desenvolvimento sustentável e a importância da consideração de princípios de sustentabilidade na gestão de políticas da água. Como contribuição acadêmica da tese pode ser apontada a criação de conhecimento sobre análise de gestão de políticas. As análises realizadas possuem capacidade para fazer avançar a compreensão científica sobre a gestão, reforçando a importância de visões críticas e abrangentes sobre questões próprias de políticas públicas fundamentadas em processos descentralizados e participativos.

Como uma originalidade do trabalho realizado em relação aos já existentes pode ser apontado o emprego de indicadores não em tradicionais tarefas de avaliação de sustentabilidade regional ou de um país, mas na análise de gestão de políticas de água. O domínio da solução apresentada na tese é amplo e procedimentos metodológicos similares são aplicáveis em análises de gestão de outras políticas públicas, tais como a agrícola ou a de uso e ocupação do território. O desafio inicial dessas análises seria a definição, para cada situação real, do conjunto temático de indicadores e das amostras documentais ou dos indivíduos a serem entrevistados. Por fim, há de se ter em mente que uma análise de gestão não pode ser vista como uma meta fechada em si mesma, mas uma tarefa que visa a contribuir para a melhoria da qualidade de vida, para uma maior participação dos cidadãos na definição e gestão de políticas, para um avanço na economia e para preservação e conservação de ecossistemas.

Uma reflexão sobre a execução e resultados da presente tese permite elencar, além do que foi apresentado e discutido nos capítulos específicos sobre os casos *Seine-Normandie* e do Distrito Federal, as seguintes recomendações para trabalhos futuros: i) pesquisar a influência da escolha do conjunto temático de indicadores sobre os resultados obtidos, mediante a realização de um novo estudo com os mesmos objetos aqui considerados e diferentes conjuntos de indicadores; ii) estudar a importância da sustentabilidade para a gestão de políticas, com o emprego, por exemplo, de técnicas de grupos focais com especialistas em desenvolvimento sustentável e gestão de políticas da água; iii) avaliar a importância da consideração de cenários futuros sobre a gestão, em particular, pelo acréscimo de indicadores referentes a questões próprias de mudanças climáticas, tais como aumento da frequência e da intensidade de secas e enchentes e os impactos daí decorrentes sobre a sustentabilidade; iv) pesquisar técnicas de gestão baseada em dados e informações e que pudessem ser aplicáveis a políticas da água, propondo adaptações de forma a incorporar indicadores nas tomadas de ação e decisão; e v) detalhar o conjunto temático de indicadores utilizado na tese de forma a incorporar preocupações, prioridades e realidades locais, mediante processos participativos e com envolvimento de atores para legitimação das escolhas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ADASA - Agência Reguladora de Águas, Energia e Saneamento Básico do Distrito Federal. **Sistema de informação de recursos hídricos do DF**: mapa hidrográfico do DF. Brasília: ADASA, [2009?].

_____. **Sistema de informação de recursos hídricos do DF**: comitês. Brasília: ADASA, [2010a?]. Disponível em: <<http://www.adasa.df.gov.br>>. Acesso em: 2 fev. 2011.

_____. **ADASA 6 anos**: benefícios, desafios e próximos passos. Brasília: ADASA, 2010b. 53 p.

AESN - Agence de l'eau Seine-Normandie. **4ème Comité de bassin Seine-Normandie**: bilan d'activité. Nanterre: AESN, 1993. 34 p.

_____. **L'industrie et l'eau**: analyse économique des usages industriels de l'eau du bassin de la Seine et des fleuves côtiers normands. Nanterre: AESN, 2003. 14 p.

_____. **État des lieux**: bassin Seine et cours d'eau côtiers normands. Nanterre: AESN, 2004. 91 p.

_____. **L'agriculture et l'eau**: analyse économique des usages agricoles de l'eau du bassin de la Seine et des fleuves côtiers normands. Nanterre: AESN, 2005. 40 p.

_____. **L'Agence de l'eau Seine-Normandie**. Nanterre: AESN, [2009?]. Disponível em: <http://www.eau-seine-normandie.fr/index.php?id=5895>. Acesso em: 14 jun. 2010.

ALMOND, Gabriel A. et alli. Public policy. In: ALMOND, Gabriel A. (Ed.). **Comparative politics today**: a world view. 7. ed. Nova Iorque: Longman, 2003. cap. 7, p. 136-163.

ANTT - Agência Nacional de Transportes Terrestres. Resolução nº 420, de 12 de fevereiro de 2004. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 31 maio 2004.

ASSEMBLÉE Nationale. **Archives de la XI^{ème} législature**: M. Robert Galley. Paris: Assemblée Nationale, [2003?]. Disponível em: <<http://www.assemblee-nationale.fr>>. Acesso em: 14 jun. 2010.

ASSUNÇÃO, Francisca N. A.; BURSZTYN, Maria A. A. Conflitos pelo uso de recursos hídricos. In: Theodoro, Suzi H. (Org.). **Conflitos e uso sustentável dos recursos naturais**. Rio de Janeiro: Garamond, 2002. p. 53-69.

AZEVEDO, Luiz G. T.; PEREIRA, Juliana M. G. Água no mundo. **Plenarium**, Brasília, n. 3, p. 10-18, 2006.

BAPTISTA, Gustavo M. M. Caracterização climatológica do Distrito Federal. In: MMA/SRH/SEMATEC/IEMA. **Inventário hidrogeológico e dos recursos hídricos superficiais do Distrito Federal**. Brasília: MMA/SRH/SEMATEC/IEMA, 1998. v. 1, cap. 5, p. 187-208.

BARRAQUÉ, Bernard. La France. In: _____ (Org.). **Les politiques de l'eau en Europe**. Paris: La Découverte, 1995. cap. 7, p. 135-175.

_____. Past and future sustainability of water policies in Europe. **Natural resources forum**, [s.l.], n. 27, p. 200-211, 2003.

BASIAGO, Andrew D. What is meant by sustainability? Methods of defining “sustainability”. **Sustainable development**, [s.l.], v. 3, p. 109-119, 1995.

BÖHRINGER, Christoph; JOCHEM, Patrick E. P. Measuring the immeasurable: a survey of sustainability indices. **Ecological economics**, [s.l.], n. 63, p. 1-8, 2007.

BOULANGER, Paul-Marie. Sustainable development indicators: a scientific challenge, a democratic issue. **Sapiens**, Ottignies, v. 1, n.1, p. 45-59, 2008.

BRANDON, Peter S.; LOMBARDI, Patrizia. Approaches to evaluation. In: _____. **Evaluating sustainable development in the built environment**. Oxford: Blackwell, 2005. cap. 2, p. 26-53.

BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil, de 5 de outubro de 1988. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 5 out. 1988.

_____. Lei nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997. Institui a política nacional de recursos hídricos [...]. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 9 jan. 1997.

BREM, Paul. 25 ans d’efforts pour une Seine plus propre. **Confluence**, Nanterre, n. 48, p. 16-19, 2009.

BURSZTYN, Marcel. Políticas públicas para o desenvolvimento (sustentável). In: _____. (Org.). **A difícil sustentabilidade: política energética e conflitos ambientais**. Rio de Janeiro: Garamond, 2001. p. 59-76.

CAESB - Companhia de Saneamento Ambiental do Distrito Federal. **SIAGUA**: sinopse do sistema de abastecimento de água do Distrito Federal. 17. ed. Brasília: CAESB, 2008a. 143 p.

_____. **SIESG**: sinopse do sistema de esgotamento sanitário do Distrito Federal. 22. ed. Brasília: CAESB, 2008b. 167 p.

_____. **Relatório da qualidade da água**: 2009. Brasília: CAESB, 2009. 6 p.

CBSN - Comité de bassin-Normandie. **Procès-verbaux des réunions du Comité de bassin Seine-Normandie**: 1967-2005. Nanterre: AESN, [2005?]. 5 CD-ROM.

CHAVES, Henrique M. L.; ALIPAZ, Suzana. An integrated indicator based on basin hydrology, environment, life, and policy: the watershed sustainability index. **Water resource management**, [s.l.], v. 21, p. 883-895, 2007.

CHEN, Yun-Ju; TUNG, Ching-Pin. New criteria for sustainable water quality management. **Journal of the american water resources association**, [s.l.], v. 43, n. 2, p. 372-383, 2007.

CHRISTOFIDIS, Demetrios. **Olhares sobre a política de recursos hídricos no Brasil: caso da bacia do Rio São Francisco**. 2001. 432 p. Tese (Doutorado em Desenvolvimento Sustentável - Programa de Pós-graduação em Desenvolvimento Sustentável) - Centro de Desenvolvimento Sustentável, Universidade de Brasília, Brasília, 2001.

CLUBE DE ROMA. **The limits to growth**: abstract. Hamburgo: Clube de Roma, 1972. Disponível em: <<http://www.clubofrome.org>>. Acesso em: 2 fev. 2011.

CMMAD - Comissão Mundial sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento. **Report of the World Commission on Environment and Development**: Our common future. Nairóbi: CMMAD, 1987. Disponível em: <<http://www.are.admin.ch>>. Acesso em: 2 fev. 2011.

CNUMAD - Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento. **Agenda 21 Global**. Rio de Janeiro: CNUMAD, 1992. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/estruturas/agenda21>>. Acesso em: 2 fev. 2011.

CODEPLAN - Companhia do Desenvolvimento do Planalto Central. **Distrito Federal: regiões administrativas 1996**. Escala 1:300.000. Brasília: CODEPLAN, 1996.

_____. **Pesquisa distrital por amostra de domicílios PDAD**. Brasília: CODEPLAN, 2004. 162 p.

_____. **Caracterização do território**. Brasília: CODEPLAN, 2008. Disponível em: <<http://www.codeplan.df.gov.br>>. Acesso em: 24 nov. 2010.

_____. **Produto interno bruto do Distrito Federal**: nova série das contas regionais 2002-2007. Brasília: CODEPLAN, 2009. 34 p.

CONAMA - Conselho Nacional do Meio-ambiente. Portaria nº 357, de 17 de março de 2005. Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais [...]. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 18 mar. 2005.

CORRELJÉ, Aad; FRANÇOIS, Delphine; VERBEKE, Tom. Integrating water management and principles of policy: towards an EU framework? **Journal of cleaner production**, [s.l.], v. 15, p. 1499-1506, 2007.

DALY, Herman E. Economics in a full world. **Scientific american**, [s.l.], v. 293, n. 3, p. 100-107, 2005.

DASGUPTA, Partha. The Idea of sustainable development. **Sustainability science**, [s.l.], v. 2, p. 5-11, 2007.

DF - DISTRITO FEDERAL. Lei Orgânica do Distrito Federal. **Diário Oficial do Distrito Federal**, Brasília, DF, 8 jun. 1993a.

_____. Lei nº 512, de 28 de julho de 1993. Dispõe sobre a política de recursos hídricos no Distrito Federal [...]. **Diário Oficial do Distrito Federal**, Brasília, DF, 29 jul. 1993b.

_____. Lei nº 742, de 28 de julho de 1994. Define os limites, funções e sistema de gestão da Reserva da Biosfera do Cerrado do Distrito Federal [...]. **Diário Oficial do Distrito Federal**, Brasília, DF, 29 jul. 1994.

_____. Decreto nº 21.784, de 5 de dezembro de 2000. Aprova o Regimento da Secretaria de Meio Ambiente e Recursos Hídricos [...]. **Diário Oficial do Distrito Federal**, Brasília, DF, 6 dez. 2000.

_____. Lei nº 2.725, de 13 de junho de 2001. Institui a política de recursos hídricos e cria o sistema de gerenciamento de recursos hídricos do Distrito Federal [...]. **Diário Oficial do Distrito Federal**, Brasília, DF, 19 jun. 2001.

_____. Decreto nº 27.152, de 31 de agosto de 2006. Dispõe sobre a criação do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Paranoá. **Diário Oficial do Distrito Federal**, Brasília, DF, 1 set. 2006.

_____. Lei nº 4.285, de 26 de dezembro de 2008. Reestrutura a Agência Reguladora de Águas e Saneamento do Distrito Federal [...]. **Diário Oficial do Distrito Federal**, Brasília, DF, 29 dez. 2008.

_____. Decreto nº 30.183, de 23 de março de 2009. Aprova alterações no regimento interno do Conselho de Recursos Hídricos do Distrito Federal [...]. **Diário Oficial do Distrito Federal**, Brasília, DF, 24 mar. 2009.

_____. Decreto nº 31.253, de 18 de janeiro de 2010. Dispõe sobre a criação do Comitê da Bacia Hidrográfica dos Afluentes do Rio Preto. **Diário Oficial do Distrito Federal**, Brasília, DF, 19 jan. 2010a.

_____. Decreto nº 31.254, de 18 de janeiro de 2010. Dispõe sobre a criação do Comitê da Bacia Hidrográfica dos Afluentes do Rio Maranhão. **Diário Oficial do Distrito Federal**, Brasília, DF, 19 jan. 2010b.

_____. Decreto nº 31.255, de 18 de janeiro de 2010. Altera o Decreto nº 27.152 [...]. **Diário Oficial do Distrito Federal**, Brasília, DF, 19 jan. 2010c.

DISTASO, Alba. Well-being and/or quality of life in EU countries through a multidimensional index of sustainability. **Ecological Economics**, [s.l.], n. 64, p. 163-180, 2007.

DUNN, William N. Policy analysis in the policy making process. In: _____. **Public policy analysis: an introduction**. 2. ed. Upper Saddle River: Prentice-Hall, 1994. cap. 1, p. 1-30.

DYE, Thomas R. **Understanding public policy**. 10. ed. Upper Saddle River: Prentice-Hall, 2002. 334 p.

EEA - Agência Ambiental Européia. **Topic descriptions and quality evaluations for indicators in the EEA core set**. Copenhagen: EEA, 2004. 40 p.

_____. **EEA core set of indicators: guide**. Copenhagen: EEA, 2005. 38 p.

EMATER DF - Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Distrito Federal.
Principais atividades agropecuárias do Distrito Federal: agricultura orgânica. Brasília:
EMATER DF, 2009. Não paginado.

FALKENMARK, Malin. Freshwater as shared between society and ecosystems: from divided approaches to integrated challenges. **Philosophical transactions of the royal society B**, v. 358, p. 2037-2049, 2003.

FERRANTE, José E. T.; RANCAN, Luiz; BRAGA NETTO, Pedro. Clima. In: FONSECA, Fernando O. (Org.). **Olhares sobre o Lago Paranoá**. Brasília: SEMARH, 2001. 1 CD-ROM.

FISCHER, Frank. Public policy analysis as practical deliberation: integrating empirical and normative evaluation. In: _____. **Evaluating public policy**. [s.l.]: Wadsworth Thomson, 1995. cap. 1, p. 1-24.

FLYNN, Norman. The public sector in the United Kingdom. In: _____. **Public sector management**. 5. ed. Londres: Sage, 2007. cap 1, p. 5-26

FNE - France nature environnement. **La gestion de l'eau en France**. Orléans: FNE, 2008a. 27 p.

_____. **La directive cadre sur l'eau (DCE)**. Orléans: FNE, 2008b. 15 p.

FONSECA, Fernando O. Fauna. In: _____ (Org.). **Olhares sobre o Lago Paranoá**. Brasília: SEMARH, 2001. 1 CD-ROM.

FONSECA, Fernando O.; MUNIZ, Márcia M. B. R.; BRAGA NETTO, Pedro. Aspectos demográficos da bacia do Lago Paranoá. In: FONSECA, Fernando O. (Org.). **Olhares sobre o Lago Paranoá**. Brasília: SEMARH, 2001. 1 CD-ROM.

FONSECA, Fernando O.; SANTOS, Aylton L; TEIXEIRA, Luciano C. Gestão e educação ambiental: gestão da unidade. In: FONSECA, Fernando O. (Org.). **Águas Emendadas**. Brasília: SEDUMA, 2009. p. 347-352.

FRANÇA. Lei 64-1245, de 16 de dezembro de 1964. Relative au régime et à la répartition des eaux et à lute contre leur pollution. **Journal Officiel de la République Française**, Paris, 18 dez. 1964.

_____. Decreto 66-699, de 14 de setembro 1966. Modifiant le décret [...] relatif aux comités de bassin [...]. **Journal Officiel de la République Française**, Paris, 23 set. 1966a.

_____. Decreto 66-700, de 14 de setembro 1966. Modifiant le décret [...] relatif aux agences financières de bassin [...]. **Journal Officiel de la République Française**, Paris, 23 set. 1966b.

_____. Decreto 86-1059, de 19 de setembro 1986. Modifiant les décrets [...] relatifs aux comités de bassin [...]. **Journal Officiel de la République Française**, Paris, 27 set. 1986.

_____. Lei 92-3, de 3 de janeiro de 1992. Loi sur l'eau. **Journal Officiel de la République Française**, Paris, 4 jan. 1992.

_____. Decreto 97-28, de 10 de janeiro 1997. Modifiant le décret [...] relatif aux comités de bassin [...]. **Journal Officiel de la République Française**, Paris, 17 jan. 1997.

_____. Decreto 99-764, de 6 de setembro 1999. Modifiant le décret [...] relatif aux comités de bassin [...]. **Journal Officiel de la République Française**, Paris, 7 set. 1999.

FREITAS-SILVA, Flávio H.; CAMPOS, José E. G. Geologia do Distrito Federal. In: MMA/SRH/SEMATEC/IEMA. **Inventário hidrogeológico e dos recursos hídricos superficiais do Distrito Federal**. Brasília: MMA/SRH/SEMATEC/IEMA, 1998. v. 1, cap. 1. 1 CD-ROM.

GDF - Governo do Distrito Federal. **Portal do cidadão**: regiões administrativas. Brasília: GDF, 2009. Disponível em: <<http://www.gdf.gov.br>>. Acesso em: 2 fev. 2011.

GIOVANNINI, Enrico. Why measuring progress matters. **OECD Observer**, [s.l.], n. 262, não paginado, 2007.

GIOVENARDI, Eugênio. Impactos socioambientais do crescimento urbano no DF. In: PAVIANI, Aldo et alli (Org.). **Brasília 50 anos**: da capital à metrópole. Brasília: UnB, 2010. p. 427-455.

GNESOTTO, Nicole; GREVI, Giovanni. **The new global puzzle**: what world for the EU in 2025? Paris: European Union Institute for Security Studies, 2006. 254 p.

GOLDER-FAHMA. Diagnóstico das disponibilidades hídricas. In: _____. **Plano de gerenciamento integrado de recursos hídricos do Distrito Federal e entorno**. Brasília: Secretaria de Infraestrutura e Obras, 2006. v. 1 e 2, 455 p.

GOLDMAN, Michael. How "Water for All!" policy became hegemonic: the power of the World Bank and its transnational policy networks. **Geoforum**, [s.l.], n. 38, p. 786-800, 2007.

GSR - Government Social Research. **The magenta book**: guidance notes for policy evaluation and analysis. Londres: GSR, 2007. 211 p.

GUIBERT, Bernard. Adoption par l'Europe d'indicateurs de développement durable: conséquences pour la statistique environnementale française. **Courrier des statistiques**, [s.l.], n. 120, p. 77-88, 2007.

GWP - Global Water Partnership. **Integrated Water Resources Management**. Technical advisory committee. Background paper 4. Estocolmo: GWP, 2000. 71 p.

_____. **IWRM Application**. Estocolmo: GWP, [2010?]. Disponível em: <<http://www.gwp.org/en/The-Challenge/What-is-IWRM/IWRM-Application>>. Acesso em: 2 fev. 2011.

HAMMOND, Allen et alli. **Environmental indicators**: a systematic approach to measuring and reporting on environmental policy performance in the context of sustainable development. [s.l.]: World Resources Institute, 1995. 58 p.

HERMANOWICZ, Slawomir. Sustainability in water resources management: changes in meaning and perception. **Sustainability science**, [s.l.], v. 3, p. 181-188, 2008.

HOPWOOD, Bill; MELLOR, Mary; O'BRIEN, Geoff. Sustainable development: mapping different approaches. **Sustainable development**, [s.l.], v. 13, p. 38-52, 2005.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo agropecuário 2006**: Brasil, Grandes Regiões e Unidades da Federação. Rio de Janeiro: IBGE, 2009a. 775 p.

_____. **Estimativas populacionais para os municípios brasileiros em 01.07.2009**. Rio de Janeiro: IBGE, 2009b. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/estimativa2009/default.shtm>>. Acesso em: 2 fev. 2011.

_____. **Estados**: Distrito Federal. Rio de Janeiro: IBGE, [2010a?]. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/estadosat>>. Acesso em: 2 fev. 2011.

_____. **Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios PNAD**: síntese de indicadores 2009. Rio de Janeiro: IBGE, 2010b. 288 p.

_____. **Sistema IBGE de Recuperação Automática SIDRA**. Rio de Janeiro: IBGE, [2010c?]. Disponível em: <www.sidra.ibge.gov.br>. Acesso em: 24 nov. 2010.

_____. **Indicadores de desenvolvimento sustentável**: Brasil 2010. Rio de Janeiro: IBGE, 2010d.

IBRAM - Instituto do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos do Distrito Federal. **Plano de Manejo da Estação Ecológica de Águas Emendadas**: Versão resumida. Brasília: IBRAM, 2009a. 63 p.

_____. **Plano de Manejo da Estação Ecológica do Jardim Botânico de Brasília**: Versão resumida. Brasília: IBRAM, 2009b. 72 p.

_____. **Unidades de conservação**. Brasília: IBRAM, [2010?]. Disponível em: <<http://www.ibram.df.gov.br>>. Acesso em: 24 nov. 2010.

ICWE - Conferência Internacional sobre Água e Meio Ambiente. **Declaração de Dublin**: a água e o desenvolvimento sustentável. Dublin: ICWE, 1992. Disponível em: <<http://www.unesco.org/science/waterday2000/dublin.htm>>. Acesso em: 2 fev. 2011.

IFEN - Institut français de l'environnement. L'eau. In: _____. **L'environnement en France**. Orleans: IFEN, 2006. p. 193-230.

IORIS, Antonio A. R.; HUNTER, Colin; WALKER, Susan. The development and application of water management sustainability indicators in Brazil and Scotland. **Journal of environmental management**, [s.l.], v. 88, p. 1190-1201, 2008.

JACOBI, Pedro R.; BARBI, Fabiana. Democracia e participação na gestão dos recursos hídricos no Brasil. **Katálysis**, Florianópolis, v. 10, n. 2, p. 237-244, 2007.

JAKEMAN, Anthony J. et alli. Integrated management of water resources: concepts, approaches and challenges. In: GIUPPONI, Carlo et alli (Ed.). **Sustainable management of water resources: an integrated approach**. Cheltenham: Edward Elgar, 2006. cap. 1, p. 3-24.

JANUZZI, Paulo M. Indicadores sociais na formulação e avaliação de políticas públicas. **Revista brasileira de administração pública**, Rio de Janeiro, v. 36, p. 51-72, 2002.

JENKINS-SMITH, Hank C.; SABATIER, Paul A. The study of public policy process. In: SABATIER, Paul A.; JENKINS-SMITH, Hank C. (Ed.). **Policy change and learning: an advocacy coalition approach**. Boulder: Westview, 1993. cap. 1, p. 1-9.

JORGENSEN, Sven E.; RAST, Walter. The use of models for synthesizing knowledge for integrated lake basin management, and facilitating implementation of the World Lake Vision. **Lakes & reservoirs**, [s.l.], v.12, p. 3-13, 2007.

JUAREZ, Keyla M. **Mamíferos de médio e grande porte nas unidades de conservação do Distrito Federal**. 2008. 153 p. Tese (Doutorado em Biologia Animal - Programa de Pós-graduação em Biologia Animal) - Instituto de Ciências Biológicas, Universidade de Brasília, Brasília, 2008.

KRAFT, Michael E.; FURLONG, Scott R. **Public policy: politics, analysis, and alternatives**. Washington: CQ Press, 2007. 461 p.

LEHTONEN, Markku. Mainstreaming sustainable development in the OECD through indicators and peer reviews. **Sustainable development**, [s.l.], v. 16, p. 241-250, 2008.

MARTIN, Yves. Quelques réflexions sur l'évolution des agences de bassin. **Annales des mines**, [s.l.], 1988. Não paginado.

MARTINS, Éder S. M.; BAPTISTA, Gustavo M. M. Compartimentação geomorfológica e sistemas geomorfodinâmicos do Distrito Federal. In: MMA/SRH/SEMATEC/IEMA. **Inventário hidrogeológico e dos recursos hídricos superficiais do Distrito Federal**. Brasília: MMA/SRH/SEMATEC/IEMA, 1998. v. 1, cap. 2. 1 CD-ROM.

MEEDDAT - Ministère de l'écologie, de l'énergie, du développement durable et de l'aménagement du territoire. **Guide méthodologique pour l'élaboration et la mise en oeuvre des Schémas d'aménagement et de gestion des eaux: guide national**. Paris: MEEDDAT, 2008. 98 p.

_____. **La loi et l'eau**. Paris: MEEDDAT, [2010?]. Disponível em: <<http://www.lesagencesdeleau.fr/francais/eau/loi.php?lien=3>>. Acesso em: 2 fev. 2010.

MENEZES JÚNIOR, Antônio; SINOTI, Marta L.; SARAIVA, Regina C. F. A missão Cruls. In: FONSECA, Fernando O. (Org.). **Olhares sobre o Lago Paranoá**. Brasília: SEMARH, 2001. 1 CD-ROM.

MITCHELL, Gordon. Problems and fundamentals of sustainable development indicators. **Sustainable development**, [s.l.], v. 4, p. 1-11, 1996.

MONDELLO, Gérard. Policy settings for sustainable water management: GATS rules and water management systems. In: GIUPPONI, Carlo et alli (Ed.). **Sustainable management of water resources: an integrated approach**. Cheltenham: Edward Elgar, 2006. cap. 2, p. 27-46.

MS - MINISTÉRIO DA SAÚDE. Portaria nº 518, de 25 de março de 2004. Estabelece os procedimentos [...] da qualidade da água para consumo humano [...]. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 26 mar. 2004.

NESS, Barry et alli. Categorising tools for sustainability assessment. **Ecological economics**, [s.l.], n. 60, p. 498-508, 2007.

NICOLAZO, Jean-Loïc; REDAUD, Jean-Luc. **Les agences de l'eau: quarante ans de politique de l'eau**. Paris: Joahnet, 2007. 376 p.

OCDE - Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico. **Environment at a glance: OECD environmental indicators**. Paris: OCDE. 2005. 155 p.

ONU - Organização das Nações Unidas. **Report of the World Commission on Environment and Development**. Nairóbi: ONU, 1987. 374 p.

_____. **Report on the aggregation of indicators of sustainable development**. Nova Iorque: ONU, 2001. 29 p.

_____. **World Summit on Sustainable Development: political declaration**. Johannesburgo: ONU, 2002. Disponível em: <http://www.un.org/esa/sustdev/documents/docs_key_conferences.htm>. Acesso em: 2 fev. 2011.

_____. **Indicators of sustainable development: guidelines and methodologies**. 3. ed. Nova Iorque: ONU, 2007. 93 p.

_____. **The millennium development goals report 2010**. Nova Iorque: ONU, 2010. 80 p.

ORSE - Observatoire sur la responsabilité sociétale des entreprises. Cadre de l'étude. In: _____. **Analyse comparative d'indicateurs de développement durable**. [s.l.]: ORSE, 2003. cap. 1, p. 9-24.

PARRIS, Thomas M.; KATES, Robert W. Characterizing and measuring sustainable development. **Annual review of environment and resources**, [s.l.], v. 28, p. 559-586, 2003.

PAVIANI, Aldo. Geografia urbana do Distrito Federal: evolução e tendências. **Espaço e Geografia**. Brasília, v. 10, n. 1, p. 1-22, 2007.

PAWLOWSKI, Artur. How many dimensions does sustainable development have? **Sustainable development**, [s.l.], v. 16, p. 81-90, 2008.

PNUD - Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento. **Desenvolvimento Humano e IDH**. [s.l.]: PNUD, 2011. Disponível em: <<http://www.pnud.org.br/idh>>. Acesso em: 2 fev. 2011.

POLLITT, Christopher. The new public management: revolution or fad? In: _____. **The essential public manager**. Berkshire: Open university, 2003. cap. 2, p. 26-51.

POPE, Jenny; ANNANDALE, David; MORRISON-SAUNDERS, Angus. Conceptualising sustainable assessment. **Environmental impact assessment review**, [s.l.], n. 24, p. 595-616, 2004.

RAHAMAN, Muhammad M.; VARIS, Olli. Integrated water resources management: evolution, prospects and future challenges. **Sustainability: science, practice, and policy**, [s.l.], v. 1, n. 1, p. 15-21, 2005.

RASSAFI, Amir A.; POORZAHEDY, Hossain; VAZIRI, Manouchehr. An alternative definition of sustainable development using stability and chaos theories. **Sustainable development**, [s.l.], n. 14, p. 62-71, 2006.

REATTO, Adriana et alli. **Mapa pedológico digital: SIG atualizado do Distrito Federal escala 1:100.000 e síntese do texto explicativo**. Brasília: Embrapa Cerrados, 2004. 31 p.

REDCLIFT, Michael. Sustainable development (1987-2005): an oxymoron comes of age. **Sustainable development**, [s.l.], n. 13, p. 212-227, 2005.

REED, Mark. Integrating methods for developing sustainability indicators to facilitate learning and action, **Ecology and society**, v. 10, n. 1, não paginado, 2006.

RIST, Ray C. Managing of evaluations or managing by evaluations: choices and consequences. In: _____ (Ed.). **Program evaluation and the management of government: patterns and prospects across eight nations**. New Brunswick: Transaction Publishers, 1999. cap. 1, p. 3-21.

ROCHA, Dulce M. S.; BARBOSA-SILVA, Denise; BUCCI, Fernanda F. B. Vegetação e flora: espécies introduzidas e exóticas. In: FONSECA, Fernando O. (Org.). **Águas Emendadas**. Brasília: SEDUMA, 2009. p. 190-198.

SABATIER, Paul A. Policy change over a decade or more. In: SABATIER, Paul A.; JENKINS-SMITH, Hank C. (Ed.). **Policy change and learning: an advocacy coalition approach**. Boulder: Westview, 1993. cap. 2, p. 13-39.

SABATIER, Paul A.; BRASHER, Anne M. From vague consensus to clearly differentiated coalitions: environmental policy at Lake Tahoe, 1964-1985. In: SABATIER, Paul A.; JENKINS-SMITH, Hank C. (Ed.). **Policy change and learning: an advocacy coalition approach**. Boulder: Westview, 1993. cap. 9, p. 177-208.

SABATIER, Paul A.; WEIBLE, Christopher M. The advocacy coalition framework: innovations and clarifications. In: SABATIER, Paul A. (Ed.). **Theories of policy process**. Boulder: Westview, 2007. cap. 7, p. 189-220.

SACHS, Ignacy. Desenvolvimento sustentável, bio-industrialização descentralizada e novas configurações rural-urbanas: os casos da Índia e do Brasil. In: VIEIRA, Paulo F.; WEBER, Jacques (Org.). **Gestão de recursos naturais renováveis e desenvolvimento: novos desafios para a pesquisa ambiental**. São Paulo, Cortez, 1997. p. 469-494.

SANTOS, David R. **O perfil do transporte rodoviário de produtos perigosos: uma proposta metodológica**. 2006. 146 p. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Sustentável - Programa de Pós-graduação em Desenvolvimento Sustentável) - Centro de Desenvolvimento Sustentável, Universidade de Brasília, Brasília, 2006.

SCHMITZ-DERKENNE, Chantal. **Les agences de l'eau au concret à travers l'étude de trois agences**: Adour Garonne, Rhin Meuse et Seine Normandie. Paris: Centre d'analyse, de formation et d'intervention, 1997. 114 p.

SCHULTZ, Gert A. Integrated water resources management: the requirements of the European Union, the problem of environmental impact assessment, and the implementation of the sustainable development principle. In: MARINO, Miguel A.; SIMONOVIC, Slobodan P. **Integrated water resources management**. Oxfordshire: IAHS, 2001. cap. 1, p. 3-11.

SEDUMA - Secretaria de Estado do Desenvolvimento Urbano, Habitação e Meio ambiente. **Meio ambiente: conselhos**. Brasília: SEDUMA, [2010?]. Disponível em: <<http://www.seduma.df.gov.br>>. Acesso em: 2 fev. 2011.

SEGNESTAM, Lisa. **Indicators of environment and sustainable development: theories and practical experience**. Environmental economics series. Paper 89. Washington: The World Bank, 2002. 61 p.

SERAGELDIN, Ismail. **Toward sustainable management of water resources**. Washington: The World Bank, 1995. 34 p.

SILVEIRA, Denise P. F. Gestão territorial do Distrito Federal: trajetórias e tendências. In: PAVIANI, Aldo (Org.). **Brasília - gestão urbana: conflitos e cidadania**. Brasília: UnB, 1999. p. 145-166.

SÖDERBAUM, Peter. Issues of paradigm, ideology and democracy in sustainable assessment. **Ecological economics**, [s.l.], n. 60, p. 613-26, 2007.

SOUZA, Celina. Políticas públicas: uma revisão da literatura. **Sociologias**, Porto Alegre, n. 16, p. 20-45, 2006.

SULLIVAN, Caroline A. et alli. The water poverty index: development and application at the community scale. **Natural resources forum**, Malden, v. 27, p. 189-199, 2003.

SULLIVAN, Caroline A.; MEIGH, Jeremy. Integration of the biophysical and social sciences using an indicator approach: addressing water problems at different scales. **Water resources management**, [s.l.], v. 21, p. 111-128, 2007.

UE - União Européia. **Directive-cadre dans le domaine de l'eau**. [s.l.]: UE, 2010. Disponível em: <http://europa.eu/legislation_summaries/agriculture/environment/l28002b_fr.htm>. Acesso em: 14 jun. 2010.

UNESCO - Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura. **Vegetação no Distrito Federal: tempo e espaço**. 2. ed. Brasília: UNESCO, 2002. 80 p.

_____. Seine-Normandy basin, France. In: _____. **Water for people, water for life: the 1st United Nations world water development report**. Paris: UNESCO, 2003. cap. 19, p. 428-446.

_____. Case studies. In: _____. **Water a shared responsibility: the United Nations world water development report 2**. Paris: UNESCO, 2006. cap. 14, p. 467-516.

VAN BELLEN, Hans M. Desenvolvimento sustentável: uma descrição das principais ferramentas de avaliação. **Ambiente e sociedade**, [s.l.], v. 7, n.1, p. 67-87, 2004.

VARELA, Carmen A. Instrumentos de políticas ambientais, casos de aplicação e seus impactos para as empresas e a sociedade. **Revista ciências administrativas**, Fortaleza, v. 14, n. 2, p. 251-262, 2008.

VEIGA, José E. Indicadores de sustentabilidade. **Estudos avançados**, [s.l.], v. 24, n. 38, p. 39-52, 2010.

VIVIEN, Franck D. Jalons pour une histoire de la notion de développement durable. **Mondes en développement**. [s.l.], v.31, n. 121, p.1-21, 2003.

WEIBLE, Christopher M.; SABATIER, Paul A.; MCQUEEN, Kelly. Themes and variations: taking stock of the advocacy coalition framework. **Poliy studies journal**, Oxford, v. 37, n. 1, p. 121-140, 2009.

WEISS, Carol H. Setting the scene. In: _____. **Evaluation**. 2. ed. Upper Saddle River: Prentice-Hall, 1998. cap. 1, p. 1-19.

WILDERER, Peter A. Sustainable water resource management: the science behind the scene. **Sustainability science**, [s.l.], v. 2, p. 1-4, 2007.

WILLIS, Ken G. Is all sustainable development sustainable? A cost-benefit analysis of some procurement projects. **Journal of environmental assessment policy and management**. v. 12, n. 3, p. 311-331, 2010.

WILSON, Jeffrey; TYEDMERS, Peter; PELOT, Ronald. Contrasting and comparing sustainable development indicator metrics. **Ecological indicators**, [s.l.], n. 7, p. 299-314, 2007.

WWF - World Wildlife Fund. **For a living planet: 2010 and beyond. rising to the biodiversity challenge**. Gland: WWF, 2008. 16 p.

APÊNDICE A -
QUESTIONÁRIO-GUIA: CASO SEINE-NORMANDIE

Representante: _____

Filiação: _____ Data: ____ / ____ / ____

	tempo		dimensão			espaço	
	é (foi)	será	social	ambiental	econômico	local	global
Tema 1: Água doce - Subtema: Quantidade de água							
Indicador 1: Uso proporcional dos recursos hídricos totais Volume anual total de água subterrânea e de superfície retirado para o uso humano e expresso como porcentagem do volume total de água disponível anualmente pelo ciclo hidrológico.							
(1) o uso não <tempo> adequado (alto) e prejudica(rá) a sustentabilidade <dimensão> em escala <espaço>.							
(3) o uso ou os impactos sobre a sustentabilidade social, ambiental ou econômica foram, são ou serão incertos, mas consideráveis.							
(5) o uso <tempo> adequado (baixo) e beneficia(rá) a sustentabilidade <dimensão> em escala <espaço>.							
Indicador 2: Uso da água por atividade econômica Volume de água utilizado por unidade de valor adicionado por atividade econômica, consistindo na soma dos volumes (i) abstraído diretamente para uso próprio e (ii) recebido de outras indústrias, incluindo reuso.							
(1) o uso não <tempo> adequado (alto) e prejudica(rá) a sustentabilidade <dimensão> em escala <espaço>.							
(3) o uso ou os impactos sobre a sustentabilidade social, ambiental ou econômica foram, são ou serão incertos, mas consideráveis.							
(5) o uso <tempo> adequado (baixo) e beneficia(rá) a sustentabilidade <dimensão> em escala <espaço>.							
Tema 1: Água doce - Subtema: Qualidade da água							
Indicador 3: Presença de coliformes fecais na água Proporção da oferta de água potável contendo concentrações de coliformes fecais superiores às recomendadas da Organização Mundial de Saúde (OMS).							
(1) a proporção não <tempo> adequada (alta) e prejudica(rá) a sustentabilidade <dimensão> em escala <espaço>.							
(3) a proporção ou os impactos sobre a sustentabilidade social, ambiental ou econômica foram, são ou serão incertos, mas consideráveis.							
(5) a proporção <tempo> adequada (baixa) e beneficia(rá) a sustentabilidade <dimensão> em escala <espaço>.							
Indicador 4: Proporção de esgotos tratados Proporção de esgotos tratados para redução da carga de poluentes antes do lançamento no meio ambiente.							
(1) a proporção não <tempo> adequada (baixa) e prejudica(rá) a sustentabilidade <dimensão> em escala <espaço>.							
(3) a proporção ou os impactos sobre a sustentabilidade social, ambiental ou econômica foram, são ou serão incertos, mas consideráveis.							
(5) a proporção <tempo> adequada (alta) e beneficia(rá) a sustentabilidade <dimensão> em escala <espaço>.							

Continua...

	tempo		dimensão			espaço	
	verbal						
	é (foi)	será	social	ambiental	econômico	local	global
Indicador 5: Demanda bioquímica de oxigênio (DBO) nos corpos de água Quantidade de oxigênio exigida para oxidação da matéria orgânica presente na água.							
(1) a quantidade não <tempo> adequado (alta) e prejudica(rá) a sustentabilidade <dimensão> em escala <espaço>.							
(3) a quantidade ou os impactos sobre a sustentabilidade social, ambiental ou econômica foram, são ou serão incertos, mas consideráveis.							
(5) a quantidade <tempo> adequado (baixa) e beneficia(rá) a sustentabilidade <dimensão> em escala <espaço>.							
Tema 2: Pobreza e Saúde - Subtema: Saneamento							
Indicador 6: Proporção da população utilizando uma facilidade melhorada de saneamento Proporção da população com acesso a facilidade de saneamento privativa (latrinas, toaletes, etc) para disposição de excrementos humanos, na residência ou na vizinhança imediata.							
(1) a proporção não <tempo> adequado (baixa) e prejudica(rá) a sustentabilidade <dimensão> em escala <espaço>.							
(3) a proporção ou os impactos sobre a sustentabilidade social, ambiental ou econômica foram, são ou serão incertos, mas consideráveis.							
(5) a proporção <tempo> adequado (alta) e beneficia(rá) a sustentabilidade <dimensão> em escala <espaço>.							
Tema 2: Pobreza e Saúde - Subtema: Água potável							
Indicador 7: Proporção da população utilizando uma fonte melhorada de água Proporção da população com acesso a uma fonte melhorada de água (cisternas protegidas, água encanada, etc) para beber na residência ou dentro de uma distância conveniente.							
(1) a proporção não <tempo> adequado (baixa) e prejudica(rá) a sustentabilidade <dimensão> em escala <espaço>.							
(3) a proporção ou os impactos sobre a sustentabilidade social, ambiental ou econômica foram, são ou serão incertos, mas consideráveis.							
(5) a proporção <tempo> adequado (alta) e beneficia(rá) a sustentabilidade <dimensão> em escala <espaço>.							
Tema 2: Pobreza e Saúde - Subtema: Condições de moradia							
Indicador 8: Proporção da população urbana morando em condições precárias Proporção da população urbana sem acesso a pelo menos uma destas condições de moradia: fonte melhorada de água, facilidade sanitária melhorada, área suficiente mas não superlotada, durabilidade e qualidade estrutural das residências e segurança da posse.							
(1) a proporção não <tempo> adequado (alta) e prejudica(rá) a sustentabilidade <dimensão> em escala <espaço>.							
(3) a proporção ou os impactos sobre a sustentabilidade social, ambiental ou econômica foram, são ou serão incertos, mas consideráveis.							
(5) a proporção <tempo> adequado (baixa) e beneficia(rá) a sustentabilidade <dimensão> em escala <espaço>.							

Continua...

	tempo		dimensão			espaço	
	é (foi)	será	social	ambiental	econômico	local	global
Tema 3: Território - Subtema: Estado e uso do território							
Indicador 9: Mudanças no uso do território							
Conjunto de mudanças na distribuição dos usos do território. As categorias amplas de uso do território são: terras aráveis, terras para plantio permanente, pasto permanente, florestas, bosques e áreas construídas.							
(1) o conjunto não <tempo> adequado (alto) e prejudica(rá) a sustentabilidade <dimensão> em escala <espaço>.							
(3) o conjunto ou os impactos sobre a sustentabilidade social, ambiental ou econômica foram, são ou serão incertos, mas consideráveis.							
(5) o conjunto <tempo> adequado (baixo) e beneficia(rá) a sustentabilidade <dimensão> em escala <espaço>.							
Tema 3: Território - Subtema: Degradação do território							
Indicador 10: Degradação do território							
Parcela do território incapaz de sustentar uma função econômica ou ecológica original.							
(1) a parcela não <tempo> adequado (alta) e prejudica(rá) a sustentabilidade <dimensão> em escala <espaço>.							
(3) a parcela ou os impactos sobre a sustentabilidade social, ambiental ou econômica foram, são ou serão incertos, mas consideráveis.							
(5) a parcela <tempo> adequado (baixa) e beneficia(rá) a sustentabilidade <dimensão> em escala <espaço>.							
Tema 3: Território - Subtema: Desertificação							
Indicador 11: Território afetado pela desertificação							
Proporção do território afetado pela desertificação							
(1) a proporção não <tempo> adequado (alta) e prejudica(rá) a sustentabilidade <dimensão> em escala <espaço>.							
(3) a proporção ou os impactos sobre a sustentabilidade social, ambiental ou econômica foram, são ou serão incertos, mas consideráveis.							
(5) a proporção <tempo> adequado (baixa) e beneficia(rá) a sustentabilidade <dimensão> em escala <espaço>.							
Tema 3: Território - Subtema: Agricultura							
Indicador 12: Uso eficiente de fertilizantes							
Extensão da recuperação do uso do fertilizante na agricultura por unidade de colheita.							
(1) o uso não <tempo> adequado (baixo) e prejudica(rá) a sustentabilidade <dimensão> em escala <espaço>.							
(3) o uso eficiente ou os impactos sobre a sustentabilidade social, ambiental ou econômica foram, são ou serão incertos, mas consideráveis.							
(5) o uso <tempo> adequado (alto) e beneficia(rá) a sustentabilidade <dimensão> em escala <espaço>.							
Indicador 13: Uso de pesticidas na agricultura							
Uso dos inseticidas por unidade de área de terra agrícola.							
(1) o uso não <tempo> adequado (alto) e prejudica(rá) a sustentabilidade <dimensão> em escala <espaço>.							
(3) o uso ou os impactos sobre a sustentabilidade social, ambiental ou econômica foram, são ou serão incertos, mas consideráveis.							
(5) o uso <tempo> adequado (baixo) e beneficia(rá) a sustentabilidade <dimensão> em escala <espaço>.							

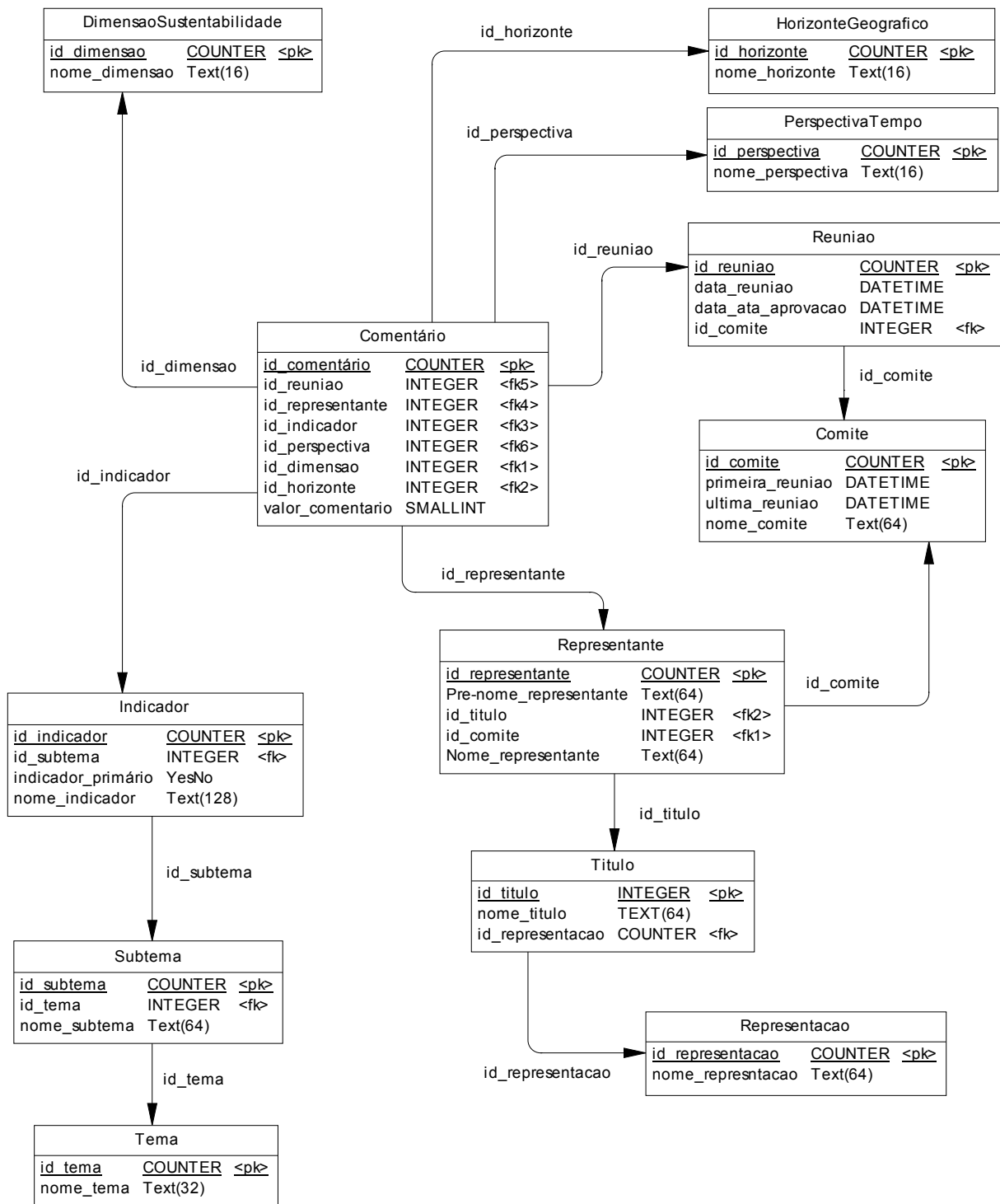
Continua...

	tempo verbal		dimensão			espaço	
	é (foi)	será	social	ambiental	econômico	local	global
Indicador 14: Área de agricultura orgânica Relação da área agrícola ocupada pelo cultivo orgânico pela área agrícola total.							
(1) a relação não <tempo> adequado (baixa) e prejudica(rá) a sustentabilidade <dimensão> em escala <espaço>.							
(3) a relação ou os impactos sobre a sustentabilidade social, ambiental ou econômica foram, são ou serão incertos, mas consideráveis.							
(5) a relação <tempo> adequado (alta) e beneficia(rá) a sustentabilidade <dimensão> em escala <espaço>.							
Tema 5: Oceanos, mares e costa - Subtema: Zona costeira							
Indicador 15: Porcentagem da população total vivendo em áreas costeiras Porcentagem da população vivendo até 100 quilômetros da costa e até 50 metros acima do nível do mar.							
(1) a porcentagem não <tempo> adequado (alta) e prejudica(rá) sustentabilidade <dimensão> em escala <espaço>.							
(3) a porcentagem ou os impactos sobre a sustentabilidade social, ambiental ou econômica foram, são ou serão incertos, mas consideráveis.							
(5) a porcentagem <tempo> adequado (baixa) e beneficia(rá) sustentabilidade <dimensão> em escala <espaço>.							
Indicador 16: Qualidade da água para o banho Qualidade das águas destinadas ao banho em termos de conformidade com padrões de parâmetros microbiológicos e físico-químicos.							
(1) a qualidade não <tempo> adequado (baixa) e prejudica(rá) a sustentabilidade <dimensão> em escala <espaço>.							
(3) a qualidade ou os impactos sobre a sustentabilidade social, ambiental ou econômica foram, são ou serão incertos, mas consideráveis.							
(5) a qualidade <tempo> adequado (alta) e beneficia(rá) a sustentabilidade <dimensão> em escala <espaço>.							
Tema 6: Biodiversidade - Subtema: Ecossistemas							
Indicador 17: Proporções, total e por região ecológica, de áreas terrestres protegidas Proporção da área terrestre reservada por lei ou por outros meios eficazes para proteger uma parte ou o todo de uma área.							
(1) a proporção não <tempo> adequado (baixa) e prejudica(rá) a sustentabilidade <dimensão> em escala <espaço>.							
(3) a proporção ou os impactos sobre a sustentabilidade social, ambiental ou econômica foram, são ou serão incertos, mas consideráveis.							
(5) a proporção <tempo> adequado (alta) e beneficia(rá) a sustentabilidade <dimensão> em escala <espaço>.							
Indicador 18: Efetividade na gestão de áreas protegidas Efetividade com que áreas protegidas estão sendo geridas.							
(1) a efetividade não <tempo> adequada (baixa) e prejudica(rá) a sustentabilidade <dimensão> em escala <espaço>.							
(3) a efetividade ou os impactos sobre a sustentabilidade social, ambiental ou econômica foram, são ou serão incertos, mas consideráveis.							
(5) a efetividade <tempo> adequada (alta) e beneficia(rá) a sustentabilidade <dimensão> em escala <espaço>.							

Continua...

	tempo verbal		dimensão			espaço	
	é (foi)	será	social	ambiental	econômico	local	global
Indicador 19: Área de ecossistemas-chave Área de ecossistemas selecionados a partir da sensibilidade dos mesmos em refletir mudanças ou para os quais seja possível mensurar a extensão das mudanças.							
(1) a área não <tempo> adequada (baixa) e prejudica(rá) a sustentabilidade <dimensão> em escala <espaço>.							
(3) a área ou os impactos sobre a sustentabilidade social, ambiental ou econômica foram, são ou serão incertos, mas consideráveis.							
(5) a área <tempo> adequada (alta) e beneficia(rá) a sustentabilidade <dimensão> em escala <espaço>.							
Tema 6: Biodiversidade - Subtema: Espécies							
Indicador 20: Abundância de espécies chave selecionadas Estimativa de tendências da população de espécies representativas de mudanças na biodiversidade e a eficácia das medidas para preservação.							
(1) a abundância não <tempo> adequada (baixa) e prejudica(rá) a sustentabilidade <dimensão> em escala <espaço>.							
(3) a abundância ou os impactos sobre a sustentabilidade social, ambiental ou econômica foram, são ou serão incertos, mas consideráveis.							
(5) a abundância <tempo> adequada (alta) e beneficia(rá) a sustentabilidade <dimensão> em escala <espaço>.							
Indicador 21: Mudança no status de ameaça à espécies Índice baseado no número de espécie em lista vermelha (pouca preocupação, perto do ameaçado, vulnerável, posto em perigo, posto em perigo crítico, extinto no meio selvagem, extinto).							
(1) a mudança não <tempo> adequada (alta) e prejudica(rá) a sustentabilidade <dimensão> em escala <espaço>.							
(3) a mudança ou os impactos sobre a sustentabilidade social, ambiental ou econômica foram, são ou serão incertos, mas consideráveis.							
(5) a mudança <tempo> adequada (baixa) e beneficia(rá) a sustentabilidade <dimensão> em escala <espaço>.							
Indicador 22: Abundância de espécies invasoras alienígenas Número de espécies invasoras alienígenas encontradas em uma região. Foi assim definida a espécie introduzida em locais outros que aqueles de seu habitat natural normal e cujo estabelecimento e propagação modificam ecossistemas, <i>habitats</i> ou espécies.							
(1) o número não <tempo> adequada (alta) e prejudica(rá) a sustentabilidade <dimensão> em escala <espaço>.							
(3) o número ou os impactos sobre a sustentabilidade social, ambiental ou econômica foram, são ou serão incertos, mas consideráveis.							
(5) o número <tempo> adequada (baixa) e beneficia(rá) a sustentabilidade <dimensão> em escala <espaço>.							
Tema 7: Padrões de consumo e produção - Subtema: Geração e gestão de resíduos							
Indicador 23: Geração de resíduos perigosos Quantidade total de resíduos perigosos gerados por ano, por atividades industriais ou não.							
(1) a quantidade não <tempo> adequada (alta) e prejudica(rá) a sustentabilidade <dimensão> em escala <espaço>.							
(3) a quantidade ou os impactos sobre a sustentabilidade social, ambiental ou econômica foram, são ou serão incertos, mas consideráveis.							
(5) a quantidade <tempo> adequada (baixa) e beneficia(rá) a sustentabilidade <dimensão> em escala <espaço>.							

APÊNDICE B -
MODELO DO BANCO DE DADOS: CASO *SEINE-NORMANDIE*



APÊNDICE C -
QUESTIONÁRIO-GUIA: CASO DISTRITO FEDERAL

Entrevistado: _____ Data: ____ / ____ 2010

Filiação profissional atual: _____

Tema 1: Água doce - Subtema: Quantidade de água

Indicador 1: **Uso proporcional dos recursos hídricos totais**

Volume anual total de água subterrânea e de superfície retirado para o uso humano e expresso como porcentagem do volume total de água disponível anualmente pelo ciclo hidrológico.

Época	Valor			Impacto			Escala	
	alto	considerável	baixo	social	ambiental	econômico	local	global
Hoje	()	()	()	()	()	()	()	()
Futuro	()	()	()	()	()	()	()	()

() não sabe/não respondeu

Indicador 2: **Uso da água por atividade econômica**

Volume de água utilizado por unidade de valor adicionado por atividade econômica, consistindo na soma dos volumes (i) abstraído diretamente para uso próprio e (ii) recebido de outras indústrias, incluindo reuso.

Época	Valor			Impacto			Escala	
	alto	considerável	baixo	social	ambiental	econômico	local	global
Hoje	()	()	()	()	()	()	()	()
Futuro	()	()	()	()	()	()	()	()

() não sabe/não respondeu

Subtema: Qualidade da água

Indicador 3: **Presença de coliformes fecais na água**

Proporção da oferta de água potável contendo concentrações de coliformes fecais superiores às recomendadas da Organização Mundial de Saúde (OMS).

Época	Valor			Impacto			Escala	
	alto	considerável	baixo	social	ambiental	econômico	local	global
Hoje	()	()	()	()	()	()	()	()
Futuro	()	()	()	()	()	()	()	()

() não sabe/não respondeu

Indicador 4: **Proporção de esgotos tratados**

Proporção de esgotos tratados para redução da carga de poluentes antes do lançamento no meio ambiente.

Época	Valor			Impacto			Escala	
	alto	considerável	baixo	social	ambiental	econômico	local	global
Hoje	()	()	()	()	()	()	()	()
Futuro	()	()	()	()	()	()	()	()

() não sabe/não respondeu

Indicador 5: **Demanda bioquímica de oxigênio (DBO) nos corpos de água**

Quantidade de oxigênio exigida para oxidação da matéria orgânica presente na água.

Época	Valor			Impacto			Escala	
	alto	considerável	baixo	social	ambiental	econômico	local	global
Hoje	()	()	()	()	()	()	()	()
Futuro	()	()	()	()	()	()	()	()

() não sabe/não respondeu

Tema 2: Pobreza e Saúde - Subtema: Saneamento

Indicador 6: **Proporção da população utilizando uma facilidade melhorada de saneamento**

Proporção da população com acesso a facilidade de saneamento privativa (latrinas, toaletes, etc) para disposição de excrementos humanos, na residência ou na vizinhança imediata.

Época	Valor			Impacto			Escala	
	alto	considerável	baixo	social	ambiental	econômico	local	global
Hoje	()	()	()	()	()	()	()	()
Futuro	()	()	()	()	()	()	()	()

() não sabe/não respondeu

Subtema: Água potável

Indicador 7: **Proporção da população utilizando uma fonte melhorada de água**

Proporção da população com acesso a uma fonte melhorada de água (cisternas protegidas, água encanada, etc) para beber na residência ou dentro de uma distância conveniente.

Época	Valor			Impacto			Escala	
	alto	considerável	baixo	social	ambiental	econômico	local	global
Hoje	()	()	()	()	()	()	()	()
Futuro	()	()	()	()	()	()	()	()

() não sabe/não respondeu

Subtema: Condições de moradia

Indicador 8: **Proporção da população urbana morando em condições precárias**

Proporção da população urbana sem acesso a pelo menos uma destas condições de moradia: fonte melhorada de água, facilidade sanitária melhorada, área suficiente mas não superlotada, durabilidade e qualidade estrutural das residências e segurança da posse.

Época	Valor			Impacto			Escala	
	alto	considerável	baixo	social	ambiental	econômico	local	global
Hoje	()	()	()	()	()	()	()	()
Futuro	()	()	()	()	()	()	()	()

() não sabe/não respondeu

Tema 3: Território - Subtema: Estado e uso do território

Indicador 9: **Mudanças no uso do território**

Mudanças na distribuição dos usos do território. As categorias amplas de uso do território são: terras aráveis, terras para plantio permanente, pasto permanente, florestas, bosques e áreas construídas.

Época	Valor			Impacto			Escala	
	alto	considerável	baixo	social	ambiental	econômico	local	global
Hoje	()	()	()	()	()	()	()	()
Futuro	()	()	()	()	()	()	()	()

() não sabe/não respondeu

Indicador 10: **Degradação do território**

Parcela do território incapaz de sustentar uma função econômica ou ecológica original.

Época	Valor			Impacto			Escala	
	alto	considerável	baixo	social	ambiental	econômico	local	global
Hoje	()	()	()	()	()	()	()	()
Futuro	()	()	()	()	()	()	()	()

() não sabe/não respondeu

Subtema: Agricultura

Indicador 11: **Uso eficiente de fertilizantes**

Extensão da recuperação do uso do fertilizante na agricultura por unidade de colheita.

Época	Valor			Impacto			Escala	
	alto	considerável	baixo	social	ambiental	econômico	local	global
Hoje	()	()	()	()	()	()	()	()
Futuro	()	()	()	()	()	()	()	()

() não sabe/não respondeu

Indicador 12: **Uso de pesticidas na agricultura**

Uso dos inseticidas por unidade de área de terra agrícola.

Época	Valor			Impacto			Escala	
	alto	considerável	baixo	social	ambiental	econômico	local	global
Hoje	()	()	()	()	()	()	()	()
Futuro	()	()	()	()	()	()	()	()

() não sabe/não respondeu

Indicador 13: **Área de agricultura orgânica**

Relação da área agrícola ocupada pelo cultivo orgânico pela área agrícola total.

Época	Valor			Impacto			Escala	
	alto	considerável	baixo	social	ambiental	econômico	local	global
Hoje	()	()	()	()	()	()	()	()
Futuro	()	()	()	()	()	()	()	()

() não sabe/não respondeu

Tema 6: Biodiversidade - Subtema: Ecossistemas

Indicador 14: **Proporções, total e por região ecológica, de áreas terrestres protegidas**

Proporção da área terrestre reservada por lei ou por outros meios eficazes para proteger uma parte ou o todo de uma área.

Época	Valor			Impacto			Escala	
	alto	considerável	baixo	social	ambiental	econômico	local	global
Hoje	()	()	()	()	()	()	()	()
Futuro	()	()	()	()	()	()	()	()

() não sabe/não respondeu

Indicador 15: **Efetividade na gestão de áreas protegidas**

Efetividade com que áreas protegidas estão sendo geridas.

Época	Valor			Impacto			Escala	
	alto	considerável	baixo	social	ambiental	econômico	local	global
Hoje	()	()	()	()	()	()	()	()
Futuro	()	()	()	()	()	()	()	()

() não sabe/não respondeu

Indicador 16: **Área de ecossistemas-chave**

Área de ecossistemas selecionados a partir da sensibilidade dos mesmos em refletir mudanças ou para os quais seja possível mensurar a extensão das mudanças.

Época	Valor			Impacto			Escala	
	alto	considerável	baixo	social	ambiental	econômico	local	global
Hoje	()	()	()	()	()	()	()	()
Futuro	()	()	()	()	()	()	()	()

() não sabe/não respondeu

Subtema: Espécies

Indicador 17: Abundância de espécies chave selecionadas

Estimativa de tendências da população de espécies representativas de mudanças na biodiversidade e a eficácia das medidas para preservação.

Época	Valor			Impacto			Escala	
	alto	considerável	baixo	social	ambiental	econômico	local	global
Hoje	()	()	()	()	()	()	()	()
Futuro	()	()	()	()	()	()	()	()

() não sabe/não respondeu

Indicador 18: Mudança no status de ameaça à espécies

Índice baseado no número de espécie em lista vermelha (pouca preocupação, perto do ameaçado, vulnerável, posto em perigo, posto em perigo crítico, extinto no meio selvagem, extinto).

Época	Valor			Impacto			Escala	
	alto	considerável	baixo	social	ambiental	econômico	local	global
Hoje	()	()	()	()	()	()	()	()
Futuro	()	()	()	()	()	()	()	()

() não sabe/não respondeu

Indicador 19: Abundância de espécies invasoras alienígenas

Número de espécies invasoras alienígenas encontradas em uma região. Foi assim definida a espécie introduzida em locais outros que aqueles de seu habitat natural normal e cujo estabelecimento e propagação modificam ecossistemas, *habitats* ou espécies.

Época	Valor			Impacto			Escala	
	alto	considerável	baixo	social	ambiental	econômico	local	global
Hoje	()	()	()	()	()	()	()	()
Futuro	()	()	()	()	()	()	()	()

() não sabe/não respondeu

Tema 7: Padrões de consumo e produção - Subtema: Geração e gestão de resíduos

Indicador 20: Geração de resíduos perigosos

Quantidade total de resíduos perigosos gerados por ano, por atividades industriais ou não.

Época	Valor			Impacto			Escala	
	alto	considerável	baixo	social	ambiental	econômico	local	global
Hoje	()	()	()	()	()	()	()	()
Futuro	()	()	()	()	()	()	()	()

() não sabe/não respondeu