

Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo

Célia Maria Dumont Lucci Sanchez

**Subsídios para planejamento e gestão municipal de recursos
hidrominerais na Região Metropolitana de São Paulo**

São Paulo

2008

Livros Grátis

<http://www.livrosgratis.com.br>

Milhares de livros grátis para download.

Célia Maria Dumont Lucci Sanchez

Subsídios para planejamento e gestão municipal de recursos hidrominerais na
Região Metropolitana de São Paulo

Dissertação apresentada ao Instituto de Pesquisas
Tecnológicas do Estado de São Paulo - IPT, para
obtenção do título de Mestre em Tecnologia
Ambiental

Data da Aprovação: 10 de novembro de 2008

Prof. Dr. Carlos Geraldo Luz de Freitas (Orientador)
IPT – Instituto de Pesquisas Tecnológicas

Membros da Banca Examinadora:

Prof. Dr. Carlos Geraldo Luz de Freitas (Orientador)
IPT – Instituto de Pesquisas Tecnológicas

Profa. Dra. Silvia Helena Serra (Membro)
PUC-Campinas – Pontifícia Universidade Católica de Campinas

Prof. Dr. José Luiz Albuquerque Filho (Membro)
IPT – Instituto de Pesquisas Tecnológicas

Célia Maria Dumont Lucci Sanchez

Subsídios para planejamento e gestão municipal de recursos
hidrominerais na Região Metropolitana de São Paulo

Dissertação apresentada ao Instituto de Pesquisas
Tecnológicas do Estado de São Paulo - IPT, para
obtenção do título de Mestre em Tecnologia
Ambiental

Área de concentração: Mitigação Ambiental

Orientador: Prof. Dr. Carlos Geraldo Luz de Freitas

São Paulo

Novembro / 2008

Ficha Catalográfica
Elaborada pelo Departamento de Acervo e Informação Tecnológica – DAIT
do Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo - IPT

S211s Sanchez, Célia Maria Dumont Lucci

Subsídios para planejamento e gestão municipal de recursos hidrominerais na Região Metropolitana de São Paulo. / Célia Maria Dumont Lucci Sanchez. São Paulo, 2008.

152p.

Dissertação (Mestrado em Tecnologia Ambiental) - Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo. Área de concentração: Mitigação de Impactos Ambientais.

Orientador: Prof. Dr. Carlos Geraldo Luz de Freitas

1. Recursos hídricos 2. Água mineral 3. Impacto ambiental 4. Administração municipal 5. Região metropolitana 6. São Paulo (cidade) 7. Tese I. Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo. Coordenadoria de Ensino Tecnológico II. Título

09-05

CDU 556(815.6)(043)

“Antes de todas essas leis, estão as Leis da Natureza”

Montesquieu, sec.XVIII

“Liberdade é o direito de fazer tudo o que as leis permitem.”

Montesquieu, sec.XVIII

A Blas e Matheus, meus filhos, que vocês tenham o mundo em harmonia com a Natureza.

Aos meus pais Francisco (in memoriam) e Esmeralda que sempre me apoiaram.

A Blas, meu marido, pelo constante incentivo, compreensão e amor.

AGRADECIMENTOS

Ao Prof. Dr. Carlos Geraldo Luz de Freitas, agradeço pela orientação dedicada e pela sabedoria no estímulo as minhas próprias descobertas. Agradeço de coração, sua disposição e conhecimento, na gênese deste trabalho.

A Profa. Dra. Silvia Helena Serra, meus sinceros agradecimentos pela orientação e contribuição na área de Direito. Foram oportunidades ímpares e valiosíssimas, que fizeram toda a diferença. Muito obrigada.

Ao Prof. Dr. José Luiz Albuquerque Filho, meus sinceros agradecimentos pela sua valiosa contribuição em Hidrogeologia. Obrigada por compartilhar suas experiências na área de Recursos Hídricos.

Ao Eng. Ayrton Sintoni, agradeço profundamente pelas orientações na área Hidromineral, e que permitiram estruturar esta dissertação de forma técnica e científica. Sua ajuda foi muito enriquecedora.

A todos os professores e funcionários do IPT, agradeço pelas oportunidades de aprendizado oferecidas em prol do conhecimento.

À Ester e Edna, meus sinceros agradecimentos pela leitura do trabalho e pelos comentários realizados.

Agradeço, também, ao sr. Michael Neil Graham pela contribuição de grande valia.

Ao Prof. Marcelo P. Bília, pelo compartilhamento de suas idéias no início da minha pesquisa. Muito obrigado.

À Profa. Maria Aparecida M. de Souza Passiani pela inestimável ajuda e contribuição na finalização deste trabalho.

À Secretaria da Educação do Estado de São Paulo, Diretoria de Ensino de Taboão da Serra - SP, que me possibilitou a realização desta pesquisa, principalmente as supervisoras Profa. Miriam e Profa. Bianca. Muito obrigado por esta oportunidade.

Aos colegas professores da EE Maria Aparecida Nigro Gava, que têm o dom para ensinar. Muito obrigada pela amizade e conhecimento de vocês. Suas opiniões sempre foram oportunas. Obrigado por tudo.

Às minhas irmãs e familiares pelo apoio e compreensão que me proporcionaram, permitindo que eu pudesse dedicar meu tempo à pesquisa.

À todas as pessoas com quem tive o prazer de trabalhar em prol dos Recursos Hídricos, da qualidade da água, e que são consumidores de águas subterrâneas. A nossa luta e responsabilidade pelo uso sustentável continua. Muito obrigada por esta troca enriquecedora.

RESUMO

O conceito de desenvolvimento sustentável leva em consideração o aproveitamento econômico de recursos naturais, entre eles o hidromineral, de forma a atender as demandas sociais atuais e futuras, promovendo o desenvolvimento regional compatível com o meio ambiente. Assim, o planejamento e a gestão da atividade hidromineral devem ser realizados de modo a garantir a qualidade e a quantidade por meio do uso sustentável dos corpos d'água subterrâneos (aquíferos), os quais se constituem nos mananciais das águas minerais.

Dessa forma, esta pesquisa considerou, como benefício global resultante, a otimização econômica do aproveitamento hidromineral, ponderando a gestão descentralizada e local, tendo, portanto, como beneficiário final o Município. Para isto, foram explorados os seguintes aspectos:

1. Análise da contextualização da Região Metropolitana de São Paulo, maior produtora brasileira de águas minerais, para se avaliar a importância do controle em relação à potencialidade econômica do recurso hidromineral; e
2. Controle público da atividade hidromineral, levando-se em conta a descrição dos mecanismos atualmente utilizados: competências constitucionais dos entes federativos; leis específicas da mineração para aproveitamento da água mineral; políticas de proteção ao meio ambiente e à saúde pública; políticas de integração para a sustentabilidade dos aquíferos; mecanismos para atuação municipal em cooperação aos demais entes federativos; e procedimentos jurisdicionais para efetiva proteção ao recurso hidromineral, dentre outros.

Devido às controvérsias observadas, esta pesquisa buscou realizar uma avaliação crítica quanto aos mecanismos públicos de controle dessa atividade, questionando-se a eficácia dos seguintes itens: qualidade da água mineral; quantidade a ser explorada de acordo com a sustentabilidade dos múltiplos usos do aquífero; ganho econômico público decorrente do uso do recurso hidromineral; gestão dos recursos hidrominerais pelo poder público local.

A partir dessas avaliações, foram propostos procedimentos para melhoria no controle e maximização do benefício econômico decorrente do uso do recurso hidromineral do ponto de vista de sustentabilidade ambiental, considerando-se os aspectos técnicos, legais, financeiros, gestão integrada e desenvolvimento da infraestrutura local.

Essa maximização do ganho econômico, atendendo a variável ambiental como parte intrínseca do processo como um todo, tem a finalidade de fortalecer a atuação municipal, beneficiando, direta ou indiretamente, os diferentes segmentos da sociedade local.

Palavras-chave: Planejamento e Gestão Municipal; Recurso Hidromineral; Água Mineral; Mitigação de Impactos Ambientais.

ABSTRACT

Subsidies for municipal planning and management of hydromineral resources in the metropolitan region of São Paulo

The conception of sustainable development takes into account the economical use of natural resources, among others the hydromineral, in order to attend the current and future social demands, promoting the regional development compatible with the environment. So, the planning and the management of the hydromineral activity must be elaborate in way to guarantee the quality and quantity through the sustainable use of water underground (aquifers), which are sources of mineral water.

Thus, this research considered as a global resultant benefit, the economic optimization hydromineral use, considering the decentralization and local management and favoring on municipal development. Due this, the following aspects were considered:

1. Contextual analysis about metropolitan region of São Paulo, Brazil biggest producer of mineral water, in order to evaluate the importance of the economic potential controller of the hydromineral resource; and
2. Public control of the hydromineral activity, considering currents mechanism in use: constitutional competences of the federative organs; specific mining laws for mineral water use; environment protection politics and public health; politics of integration for the aquifers sustainability; mechanisms for municipal acting in cooperation with others federative entities and law procedures for effective protection of the hydromineral resources, and others.

Due to controversies observed, this research carried out a critical evaluation to the public mechanisms of control of this activity, when is questioned the efficacy of the following items: mineral water quality; quantity to be explored in agreement with multiple use sustainability of the aquifer; economical public gaining resulting from the

use of the hydromineral resource; management of the hydromineral resources by public local power.

From these evaluations, proceedings were proposed for improvement in the control and maximization of the economical benefit resulting from the use of the hydromineral resource considering the environmental sustainability that includes the aspects: technical, legal, financial, integrating management and development of the local infrastructure.

This maximization of the economical profit, paying attention to environmental variable like intrinsic part of the process as a whole, has the finality to strengthen the municipal action, benefiting, directly or indirectly, the different segments of the local society.

Keywords: Municipal Planning and Management; Hydromineral Resource; Mineral Water; Mitigation of Environmental Impacts.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 -	Fluxograma geral representativo desta pesquisa	29
Figura 2 -	Aquífero Fraturado Cristalino: pré-Cambriano e Serra Geral	32
Figura 3 -	Municípios com concessões e requerimentos de lavra no Estado de São Paulo	36
Figura 4 -	Área de proteção e recuperação de mananciais da RMSP	39
Figura 5 -	Taxa de Variação da População da RMSP entre 1991 e 2000 e Densidade Populacional na RMSP em 2000	41
Figura 6 -	Mapa de Uso e Ocupação do Solo da RMSP (data base: 2002/2003)	42
Figura 7 -	Rodoanel Mário Covas	44
Figura 8 -	Elementos químicos com efeitos biológicos conhecidos e com potencial econômico presente ou futuro	95
Figura 9 -	Tabela de Elementos Tóxicos/Essenciais	96
Figura 10 -	Esquema cronológico simplificado dos procedimentos necessários em um processo de pesquisa e concessão de lavra / exploração de águas minerais	104

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 -	Áreas da RMSP (em Km ²)	38
Tabela 2 -	Padrão de Radioatividade para água de consumo humano (Portaria MS nº 518) e comparação com a Resolução ANVISA RDC 274 para águas minerais	69
Tabela 3 -	Padrão de Potabilidade para Substâncias Químicas que Representam Risco à Saúde (Portaria 518/MS), em Comparação com a Resolução ANVISA RDC 274 para Águas Minerais	70
Tabela 4 -	Padrão de Aceitação para consumo humano e comparação com a Resolução ANVISA RDC 274 para águas minerais	71
Tabela 5 -	Classificação da Radioatividade nas fontes hidrominerais em unidades Mache e Sistema Internacional: Bq/l	96

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABCD	Sub-região Sudeste da Região Metropolitana de São Paulo
ABINAM	Associação Brasileira da Indústria de Águas Minerais
ACP	Ação Civil Pública
ANA	Agência Nacional de Águas
ANVISA	Agencia Nacional de Vigilância Sanitária
APA	Área de Proteção Ambiental
APHA	<i>American Public Health Association</i>
APP	Área de Preservação Permanente
APRM	Área de Proteção e Recuperação de Mananciais
ARIE	Área de Relevante Interesse Ecológico
AWWA	<i>American Water Works Association</i>
CBH	Comitê de Bacia Hidrográfica
CDC	Código de Defesa do Consumidor
CDHU	Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
CEBRAP	Centro Brasileiro de Análise e Planejamento
CEM	Centro de Estudos da MetrÓpole
CETESB	Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental
CF88	Constituição Federal de 1988
CFEM	Compensação Financeira Pela Exploração de Recursos Minerais
CME	Comissão de Minas e Energia
CNEN	Comissão Nacional de Energia Nuclear
CNRH	Conselho Nacional de Recursos Hídricos
COFINS	Contribuição Para Financiamento da Seguridade Social
CONAMA	Conselho Nacional do Meio Ambiente
CPC	Comissão Permanente de Crenologia

CPRM	Serviço Geológico do Brasil
CRM	Conselho Regional de Medicina
CTN	Código Tributário Nacional
DAEE	Departamento de Águas e Energia Elétrica
DAIA	Departamento de Avaliação de Impacto Ambiental
DNPM	Departamento Nacional de Produção Mineral
DOU	Diário Oficial da União
EMPLASA	Empresa Paulista de Planejamento Metropolitano
FNE	Federação Nacional dos Engenheiros
FNDCT	Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
FUNDAÇÃO SEADE	Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
ICMS	Imposto Sobre Circulação de Mercadorias e Serviços
INMETRO	Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial
IPT	Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo
IPTU	Imposto Predial e Territorial Urbano
ISA	Instituto Socioambiental
ISO	<i>International Standardization Organization</i>
ISS	Imposto Sobre Serviço
LAMIN	Laboratório de Águas Minerais
LNMRI	Laboratório Nacional de Metrologia das Radiações Ionizantes
MINEROPAR	Minerais do Paraná
MS	Ministério da Saúde
OMS	Organização Mundial da Saúde
PAC	Programa de Aceleração do Crescimento

PAE	Plano de Aproveitamento Econômico
PIS	Programa de Integração Social
PNRH	Política Nacional de Recursos Hídricos
RDC	Resolução da Diretoria Colegiada
RMSP	Região Metropolitana de São Paulo
RPPN	Reserva Particular do Patrimônio Natural
SABESP	Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo
SBT	Sociedade Brasileira de Termalismo
SEAQUA	Sistema Estadual de Administração da Qualidade Ambiental
SERHS	Secretaria de Energia, Recursos Hídricos e Saneamento
SES	Secretaria Estadual de Saúde de São Paulo
SGB	Sistema Geodésico Brasileiro
SIGHIDRO	Sistema de Recursos Hidrogeológicos do Brasil
SISNAMA	Sistema Nacional do Meio Ambiente
SMA	Secretaria do Meio Ambiente
SNGRH	Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos:
SNIRH	Sistema Nacional de Informações sobre Recursos Hídricos
SNUC	Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza
SSPP	Sistema Seade de Projeções Populacionais
SUS	Serviço Único de Saúde
TAC	Termo de Compromisso de Ajuste de Conduta
UC	Unidade de Conservação
WEF	<i>Water Environment Federation</i>
ZBM	Zona Bloqueada para Mineração
ZCM	Zona Controlada para Mineração
ZPM	Zona Preferencial para Mineração

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	16
2 OBJETIVOS	25
2.1 Geral	25
2.2 Específicos	25
3 ASPECTOS METODOLÓGICOS	27
4 ASPECTOS ESTRATÉGICOS REFERENTES AOS RECURSOS HIDROMINERAIS NA REGIÃO METROPOLITANA DE SÃO PAULO ...	30
4.1 Aspectos hidrogeológicos	31
4.2 Mercado	33
4.3 Caracterização regional	36
4.4 Políticas públicas de desenvolvimento regional	43
4.5 Prognóstico para a RMSPP	44
5 CONTROLE PÚBLICO ATUAL DA ATIVIDADE HIDROMINERAL	46
5.1 Competências constitucionais dos entes federativos	47
5.2 Aspectos legais relativos ao aproveitamento dos recursos hidrominerais	51
5.2.1 Considerações sobre o Código de Águas Minerais	52
5.2.2 Considerações sobre o Código de Mineração	56
5.3 Políticas de proteção ao meio ambiente	62
5.4 Políticas de proteção à saúde pública vinculadas às águas para consumo humano	65
5.5 Políticas de integração para a sustentabilidade do aquífero.....	73
5.6 Mecanismos legais para atuação municipal em cooperação aos demais entes federativos	74
5.7 Principais mecanismos de atuação municipal para inserção dos recursos hidrominerais no contexto regional	82

5.7.1 Zoneamento territorial e ambiental	83
5.7.2 Vigilância sanitária ambiental	86
5.8 Procedimentos jurisdicionais para efetiva proteção ao recurso hidromineral	88
6 AVALIAÇÃO CRÍTICA DOS MECANISMOS PÚBLICOS DE CONTROLE DA ATIVIDADE HIDROMINERAL	93
6.1 Qualidade da água mineral	94
6.2 Quantidade a ser explorada	103
6.3 Ganho econômico público decorrente do uso do recurso hidromineral	108
6.4 Gestão dos recursos hidrominerais pelo poder local	111
6.5 Resultados obtidos	114
7 PROCEDIMENTOS PARA PLANEJAMENTO E GESTÃO DE RECURSOS HIDROMINERAIS	117
7.1 Aspectos técnicos	122
7.2 Aspectos legais	127
7.3 Aspectos financeiros	129
7.4 Aspectos de gestão integrada	130
7.5 Aspectos de infra-estrutura local	133
8 CONCLUSÃO	137
REFERÊNCIAS	141
Referências consultadas	149

1 INTRODUÇÃO

As águas minerais, devido a sua pureza e qualidades físico-químicas associadas ao local de captação (nascente ou poços de captação do manancial subterrâneo), são consideradas, pelo Código de Águas Minerais (BRASIL, 1945), distintas das águas comuns, pois apresentam características que lhes conferem uma ação medicamentosa. Com isso, dentre os demais usos, são principalmente indicadas para consumo humano.

Portanto, os aspectos relacionados à qualidade do produto final e seu aproveitamento econômico, devem ser constantemente avaliados de modo a garantir sua exploração de forma sustentável para as gerações atuais e futuras.

A água mineral, por ser um recurso natural, é protegida por uma série de leis, que buscam assegurar a conservação desse bem de valor inestimável. O conjunto de leis vigentes, associado à proteção do recurso hidromineral, define os parâmetros analíticos para classificação como água mineral, procedimentos legais para pesquisa e exploração vinculados à proteção ambiental, assim como a garantia de qualidade do produto final. Entretanto, para se avaliar a complexidade dessas ações legais em relação ao uso múltiplo do aquífero subterrâneo, também vinculado às demandas sociais, é necessário apresentar inicialmente as seguintes premissas, segundo a Constituição Federal (BRASIL, 1988):

- As águas minerais provenientes de fontes naturais ou artificialmente captadas, e que devido as suas qualidades estarem vinculadas diretamente aos aspectos geológicos do local da surgência, é considerada pela legislação ordinária vigente como um recurso mineral, sendo tratada assim como um bem da União (artigo 20, inciso IX).
- As águas minerais estão vinculadas aos mananciais subterrâneos, e a Constituição Federal define que as águas subterrâneas são bens dos Estados (artigo 26, inciso I).

Apesar da Constituição (BRASIL, 1988) não mencionar explicitamente a dominialidade das águas minerais, a atual legislação infraconstitucional, elaborada anteriormente à mesma, faz uma distinção clara da dominialidade entre as águas

subterrâneas para diversos usos e os recursos hidrominerais do subsolo. Com isso, em decorrência da Constituição Federal (BRASIL, 1988) e em termos de legislação infraconstitucional vigente até a presente data, as águas minerais obedecem:

- Decreto-Lei nº 7.841, de 08 de agosto de 1945 (Código de Águas Minerais), o qual define a classificação dessas águas ou fontes, fiscalização de sua qualidade na fonte e comercialização, instalação ou funcionamento de estâncias hidrominerais e tributação incidente (BRASIL, 1945); e,
- Decreto-Lei nº 227, de 27 de fevereiro de 1967 (Código de Mineração), o qual define as atividades necessárias à pesquisa e à concessão de lavra para a atividade hidromineral, assim como as demais atividades correlatas ao potencial de exploração comercial (BRASIL, 1967).

Ambos têm o Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM) como órgão gestor mineral, responsável pela sua aplicação, decorrente da Lei Federal n. 8876 de 02 de maio de 1994, que institui o DNPM como Autarquia e estabelece sua competência conforme artigo 3, desta lei:

Art. 3º A Autarquia DNPM terá como finalidade promover o planejamento e o fomento da exploração e do aproveitamento dos recursos minerais, e superintender as pesquisas geológicas, minerais e de tecnologia mineral, bem como assegurar, controlar e fiscalizar o exercício das atividades de mineração em todo o território nacional, na forma do que dispõe o Código de Mineração, o Código de Águas Minerais, os respectivos regulamentos e a legislação que os complementa... (BRASIL, 1994)

Juntamente a essas atribuições, e decorrente da Portaria Interministerial n.805, de 06 de junho de 1978 (BRASIL, 1978), o DNPM é também responsável pela classificação e potencial a ser explorado, e que executa, de comum acordo com o Ministério da Saúde e com o concurso de laboratório e instituições de pesquisa especializadas, a análise microbiológica da água emergente da fonte, submetendo o resultado da mesma à prévia aprovação do Ministério da Saúde, por intermédio da Agência Nacional de Vigilância Sanitária ANVISA (BRASIL, 1978).

Além disso, e uma vez que os recursos hidrominerais estão vinculados à Política Nacional de Meio Ambiente, incorrem sobre eles uma série de leis específicas, definidas por:

- Lei Federal 6.938, de 31 de agosto de 1981 (BRASIL, 1981), que instituiu a Política Nacional do Meio Ambiente, com a criação do SISNAMA – Sistema Nacional do Meio Ambiente, a qual estabeleceu competências administrativas e legislativas ambientais para as diferentes instâncias de poder constituídas (União, Estados, Distrito Federal e Municípios), vinculados ao Ministério do Meio Ambiente. Assim, as normas ambientais são editadas pelo Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA. O CONAMA é um Órgão Colegiado Consultivo e Deliberativo e que possui, dentre outras prerrogativas, as de assessorar e propor diretrizes de políticas governamentais para o meio ambiente e recursos naturais, bem como deliberar normas referentes a padrões ambientais. A Política Nacional do Meio Ambiente ainda definiu como instrumentos do Sistema, dentre outros, o Licenciamento de Atividades potenciais ou efetivamente poluidoras e o estabelecimento de padrões de qualidade ambiental, que são fundamentais para o desenvolvimento das atividades econômicas.
- Em 20 de março de 1997, foi promulgada a Lei Estadual 9509 (SÃO PAULO, 1997), que instituiu o Sistema Estadual de Administração da Qualidade Ambiental, Proteção, Controle e Desenvolvimento do Meio Ambiente e Uso Adequado dos Recursos Naturais - SEAQUA, dispondo sobre a Política Estadual do Meio Ambiente, regulamentando o artigo 193 da Constituição Estadual, amparado pelo Artigo 225 da Constituição Federal. Na instância estadual reitera-se o Conselho Estadual de Meio Ambiente - CONSEMA enquanto órgão normativo e recursal e a CETESB como órgão executor da política estadual do meio ambiente (CETESB, 2001).
- O licenciamento ambiental, incluindo-se a atividade hidromineral, obedece a Resolução SMA nº 51, de 12 de dezembro de 2006 (SÃO PAULO, 2006b)

Para se garantir a sustentabilidade do aproveitamento do recurso hidromineral vinculado ao aquífero como um todo, é necessário acrescentar:

- Lei nº 9.433, de 08 de janeiro de 1997, que institui o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, a qual estabelece a Política Nacional de Recursos Hídricos que define, como um dos instrumentos de gestão, a necessidade de outorga do Poder Público para que se exerça o

direito ao uso das águas subterrâneas (BRASIL, 1997a, artigo 12, inciso.II).

Com isso, pelo fato dos recursos hidrominerais serem parte intrínseca das águas subterrâneas, é necessário fazer uma abordagem crítica aos procedimentos de gestão atual, para se garantir a exploração comercial desse recurso em consonância com a sustentabilidade hídrica regional, previsto pela Política Nacional de Recursos Hídricos.

No Estado de São Paulo, o órgão gestor dos recursos hídricos responsável pelas outorgas de direito de uso é o Departamento de Águas e Energia Elétrica (DAEE) que pertence ao Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos, criado pela Lei nº 7.663 de 30 de dezembro de 1991 (SÃO PAULO, 1991).

Além dessas leis ambientais, os recursos hidrominerais também atendem às políticas de proteção à saúde pública, uma vez que os padrões de qualidade das águas minerais envasadas são estabelecidos pelas:

- Resolução RDC 274 e Resolução RDC 275, ambas de 22 de setembro de 2005, da Agência Nacional de Vigilância Sanitária - ANVISA (BRASIL, 2005a; 2005b), e fiscalizadas pelas Secretarias de Saúde dos Estados - SES conforme a Portaria Interministerial nº 805 (BRASIL, 1978).

Ao Município, responsável direto pelo atendimento aos interesses referentes à qualidade de vida da população local, compete:

- A prestação de serviços de: Saúde (BRASIL, 1988, artigo 23, inciso II, e artigo 30, inciso VII), proteção ao meio ambiente (BRASIL, 1988, artigo 23, inciso VI), e fiscalização as concessões de pesquisa e exploração de recursos hídricos e minerais em seus territórios (BRASIL, 1988, artigo 23, inciso XI); e
- Suplementar às legislações estadual e federal na prestação, com a cooperação técnica e financeira da União e do Estado, de serviços de atendimento à saúde da população (BRASIL, 1988, artigo 30, inciso VII) e promoção, no que couber, de adequado ordenamento territorial, mediante

planejamento e controle do uso, do parcelamento e da ocupação do solo urbano (BRASIL, 1988, artigo 30, inciso VIII).

Como consequência dessas leis, a aplicação de instrumentos que permitam a atuação e gerenciamento do recurso hidromineral envolve a articulação entre entidades e órgãos dos poderes públicos: federal, estaduais e municipais cujas competências se relacionem com a gestão desses recursos. Portanto, em se tratando de águas minerais, têm-se:

1. O gestor de recursos minerais: Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM) responsável pela classificação e potencial a ser explorado, assim como sua fiscalização na fonte.
2. O órgão gestor de recursos hídricos: Departamento de Águas e Energia Elétrica (DAEE) responsável pelo controle da demanda e oferta disponível na bacia hidrográfica para atender ao uso múltiplo da água, e demais órgãos estaduais de controle ambiental (Secretaria do Meio Ambiente – SMA, Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental - CETESB e Secretaria Estadual de Saúde – SES);
3. O Município, ente político representante dos interesses locais, cuja competência é na prestação de serviços suplementares às leis federais e estaduais, nos quais se enquadram à fiscalização da gestão dos recursos minerais e hídricos, já mencionados anteriormente.

Nesse contexto de políticas para aproveitamento racional do recurso hidromineral, inserem-se as legislações pertinentes, a competência dos poderes públicos, os interesses econômicos e a participação da sociedade civil, que por terem atuações e necessidades distintas necessitam da interveniência do Estado democrático, como agente regulador e fiscalizador. Nessa visão contemporânea da gestão pública, o mecanismo de atuação do poder público deve ser o necessário, para promover a participação da sociedade e ter foco no cidadão, a partir de um pacto federativo.

Num processo de gestão pública, deve-se observar que, devido ao fato da disponibilidade do recurso hidromineral estar vinculada a mananciais subterrâneos, o planejamento para o uso sustentado deve ser regional. Entretanto, o

monitoramento deve ser local, de modo a se garantir maior eficácia no processo de gestão ambiental.

Surge assim a necessidade da elaboração de Planos Diretores Municipais como ferramenta de gestão e planejamento local, cuja principal finalidade é tornar público os objetivos e diretrizes da Administração Municipal, orientando as atividades públicas e privadas. Dentro dessas diretrizes estão propostos os serviços necessários à manutenção da qualidade de vida da população, prevendo o desenvolvimento local e orientações para o macrozoneamento econômico e ambiental.

Devido à exploração hidromineral se beneficiar da qualidade ambiental e da infra-estrutura logística, a informação prestada pelo município torna-se de grande relevância, uma vez que dentro de uma mesma macroregião, a escolha por determinado município muitas vezes está relacionada com os zoneamentos minerários já elaborados, e com o crescimento da cidade orientado para não interferir na área de recarga das fontes. Além disso, a importância dos zoneamentos minerários relaciona-se ao eventual impedimento de investimentos em outras ocupações para o uso do solo, podendo contribuir na conservação ambiental de modo sustentado do Município (SERRA, 2007). Para o gestor municipal, uma legislação clara, abrangente em seu contexto, e marcada pela participação democrática da população, reflete melhores resultados na formulação de um zoneamento adequado à exploração hidromineral, assim como outros aspectos de interesse para a economia local.

A mineração, por menor que seja o impacto causado, influi no meio ambiente, devendo-se com isto ter uma política, preferencialmente por parte do município, para assegurar que o aproveitamento econômico desse bem seja acompanhado por um menor custo ambiental e maior benefício social para as demandas atuais e futuras.

Diretrizes básicas de implantação para a atividade hidromineral são fundamentais para a viabilidade de todo e qualquer projeto local. O que se deve ponderar é o mecanismo de controle que o município deve ter, para assegurar o êxito de empreendimentos em seu território.

Para que haja melhor gestão sobre os recursos hidrominerais, além de um zoneamento minerário adequado, elaborado de forma compatível a um

macrozoneamento regional, é também necessário o monitoramento ambiental por parte do Município, integrado aos demais entes federativos. Com isso, é possível promover uma valoração na qualidade ambiental e que pode significar sinergia econômica, atraindo outros investimentos e serviços para a região, promovendo também investimentos em infra-estrutura, habitação planejada, transporte, energia e serviços.

Além do interesse dessa conservação em âmbito local, o município deve avaliar as condições das regiões vizinhas, para constatação de eventual déficit hídrico como um todo, trazendo para si uma vantagem geopolítica e econômica, na gestão desses empreendimentos.

Portanto, a gestão municipal sustentada deve estar consolidada num Plano Diretor que leve em conta a vocação hidromineral do Município, e também mecanismos reguladores e de fiscalização, de modo a promover a equidade no desenvolvimento econômico desse setor em relação à conservação, ao meio ambiente e a proteção ao consumidor.

Como mantenedor desse processo, a aplicação sistêmica dos instrumentos de gestão municipal de modo articulado promove maior eficiência técnica na gestão ambiental, e que ao ser aplicado de forma regional, junto aos demais órgãos dos poderes públicos federais (DNPM/ANVISA/ANA) e estaduais (DAEE/SMA/SES), fortalecem a integração dessas políticas públicas.

Devido às questões ligadas tanto à legislação mineral atual quanto à própria atuação municipal em relação à gestão de seus recursos hidrominerais, nota-se, entretanto, uma grande distância entre a realidade observada e uma base econômica ambientalmente sustentável para os municípios. A carência do gestor público em relação à adequada formulação e atualização quanto aos procedimentos técnicos e legais são os principais fatores que comprometem a conservação do meio ambiente e o uso sustentado do recurso hidromineral.

Esta pesquisa, a partir de uma análise crítica das principais leis vigentes e suas interpretações, busca propor mecanismos que permitam maior controle municipal sobre a atividade hidromineral. Com isso, pretende-se dar maior sustentabilidade a sua conservação, e subsidiar ao gestor público municipal,

responsável por zelar pelos recursos naturais e pela saúde pública local, procedimentos para o monitoramento, fiscalização e controle desse bem.

Ao se analisar a região com maior intensidade na exploração e comercialização de águas minerais observa-se que as regiões metropolitanas no Brasil são as maiores consumidoras dessas águas, indicando um grande potencial econômico regional para esse setor (OBATA; CABRAL JÚNIOR; SINTONI, 2005). Portanto, os municípios com potencial hidrogeológico para águas minerais, principalmente aqueles pertencentes às regiões metropolitanas, devem monitorar a utilização desses recursos (BRASIL, 1988, artigo 23, incisos VI, XI) e avaliar a importância econômica, estratégica e social dentro dos múltiplos usos do recurso hídrico, assim como conhecer os aspectos legais vigentes, de modo a viabilizar de forma sustentada esses investimentos em seus territórios (BRASIL, 1988, artigo 182).

No caso do Estado de São Paulo, além da existência de forma dispersa de exploração hidromineral por todo o estado existe, em relação à Região Metropolitana de São Paulo (RMSP), uma concentração dessas atividades, principalmente nas áreas de mananciais, mais conservadas, em municípios com bom potencial hidrogeológico (OBATA; CABRAL JÚNIOR; SINTONI, 2005).

Portanto, esta dissertação ao propor subsídios para o planejamento e gestão municipal em relação aos recursos hidrominerais na RMSP, pretende contribuir para o desenvolvimento regional sustentável, por meio de:

- Análise crítica da legislação das várias esferas, incidentes sobre o setor hidromineral e identificação de diplomas municipais que possam ser utilizados no processo de licenciamento e controle dos empreendimentos de água mineral;
- Apontar propostas de mecanismos de inserção da Administração Municipal nos procedimentos de licenciamento e controle dos empreendimentos hidrominerais, bem como na potencialização dos benefícios locais decorrentes da produção econômica;
- Participação da sociedade civil na prestação de serviços de monitoramento ambiental e proteção ao consumidor, para o recurso hidromineral; e,

- Avaliação de oportunidades de prestação de serviços de monitoramento ambiental em função da sinergia decorrente das compensações ambientais de outros investimentos na RMSP, garantindo eficácia, otimização de custos e sustentabilidade ao meio ambiente.

Como resultado decorrente dessa avaliação crítica atual, pretende-se fortalecer a gestão municipal em relação aos demais órgãos e entidades da Administração Direta e Indireta, Federal, Estadual e Intermunicipal, na proteção e internalização municipal do recurso hidromineral e os benefícios decorrentes do seu aproveitamento.

2 OBJETIVOS

Para se alcançar os resultados pretendidos nesta pesquisa, foram estabelecidos os objetivos apresentados a seguir.

2.1 Geral

Esta dissertação tem como objetivo geral estabelecer subsídios para planejamento e gestão municipal de recursos hidrominerais. Tem por base a participação democrática das entidades civis locais e regionais, assim como relacionar e fornecer elementos para fortalecer a gestão municipal em relação ao Estado e à União.

2.2 Específicos

Para o planejamento e gestão dos aspectos de exploração de águas minerais, com base sustentada, são necessárias análises de alguns fatores, que podem favorecer a implantação desses empreendimentos. Nesse sentido, os objetivos específicos a serem alcançados são:

- Avaliação dos aspectos estratégicos para o gestor público das águas minerais, considerando-se a contextualização da Região Metropolitana de São Paulo (RMSP);
- Avaliação de instrumentos legais para gestão articulada dos recursos hidrominerais considerando: competências dos entes federativos, leis específicas relativas ao aproveitamento econômico dos recursos hidrominerais vinculadas às políticas de proteção ambiental, saúde, e recursos hídricos subterrâneos, assim como, mecanismos de cooperação municipal e procedimentos jurisdicionais para efetivar a proteção desse recurso;

- Avaliação crítica dos procedimentos técnicos atualmente adotados para monitoramento da qualidade da água mineral e proposição de mecanismos de controle mais eficientes para proteção ao consumidor;
- Análise crítica da eficácia de controle da quantidade a ser extraída de modo sustentável ao aquífero como um todo e proposta de melhorias na gestão pública articulada;
- Avaliação do ganho público decorrente do uso do recurso hidromineral;
- Avaliação do poder local na gestão dos recursos hidrominerais;
- Proposição de procedimentos para a inserção da exploração hidromineral no Plano Diretor dos municípios que possuam potencial para águas minerais, de modo a permitir a sustentabilidade ambiental, o desenvolvimento regional; e,
- Proposição de mecanismos para assegurar a participação popular na gestão democrática desses recursos.

3 ASPECTOS METODOLÓGICOS

O planejamento da gestão pública para águas minerais é complexo e exige o conhecimento de diversos setores que interagem entre si. Para isso é necessária a atuação multidisciplinar, com relevância para as áreas de Geologia, Hidrogeologia e Geoquímica. Quanto à gestão pública, é necessária a inter-relação na formulação de Políticas Públicas com as questões das áreas do conhecimento relacionadas à Economia, Finanças Públicas e Direito.

Os procedimentos de análise pelo gestor público para o setor de águas minerais, além de tratar as especificidades das ciências anteriormente mencionadas, devem também levar em conta o desenvolvimento tecnológico em termos de conhecimento científico, contextualização regional e disponibilização de informações, o que consiste em ferramentas necessárias para avaliar, e monitorar, a implantação e conseqüências de políticas públicas para esse setor.

A melhor compreensão do setor hidromineral e das oportunidades de novos projetos em sinergia com a economia local, assim como a inserção participativa da população na gestão desses recursos, permite maior sustentabilidade e desenvolvimento para o município e região. Dessa forma, inclui a população em novas oportunidades de participação no mercado de trabalho, melhorando as tendências de desenvolvimento na região e promovendo melhor qualidade de vida atual e futura.

Devido à complexidade de ações interativas para um efetivo planejamento e gestão dos recursos hidrominerais, procurou-se aplicar os estudos de forma geral, tomando por referência a Região Metropolitana de São Paulo, que é o maior consumidor de recursos hídricos e minerais, bem como foco de grandes problemas ambientais. Tal condição não impede que os estudos sejam aproveitados para outras regiões, pois se trata de um método indutivo.

Para fundamentar tais aspectos, foram desenvolvidos os seguintes procedimentos:

- Compilação bibliográfica referentes à legislação específica, potencial hidrogeológico da RMSP, obras de impacto significativo na região, caracterização regional e principais condicionantes do desenvolvimento

local considerando os aspectos demográficos e ambientais da RMSP e situação atual dos Planos Diretores Municipais, feita por meio de pesquisas junto aos órgãos públicos e autarquias: DAEE, FUNDAÇÃO SEADE, ANVISA, CETESB, Prefeituras Municipais envolvidas, DNPM, CPRM, IPT, EMPLASA;

- Coleta e tratamento de dados relativos à quantificação de títulos minerários para a atividade hidromineral, na área em estudo, visitas locais e consulta às informações disponíveis;
- Avaliação de Planos Diretores Municipais da RMSP para os municípios com potencial hidromineral;
- Análise da legislação vigente pertinente ao processo de implantação e controle da atividade hidromineral, envolvendo os aspectos de saúde pública e monitoramento ambiental do aquífero; e,
- Elaboração de recomendações para o Plano Diretor Municipal.

Para um melhor entendimento, estão dispostos no fluxograma a seguir (Figura 1), os aspectos estabelecidos na proposta desta pesquisa e os resultados obtidos.

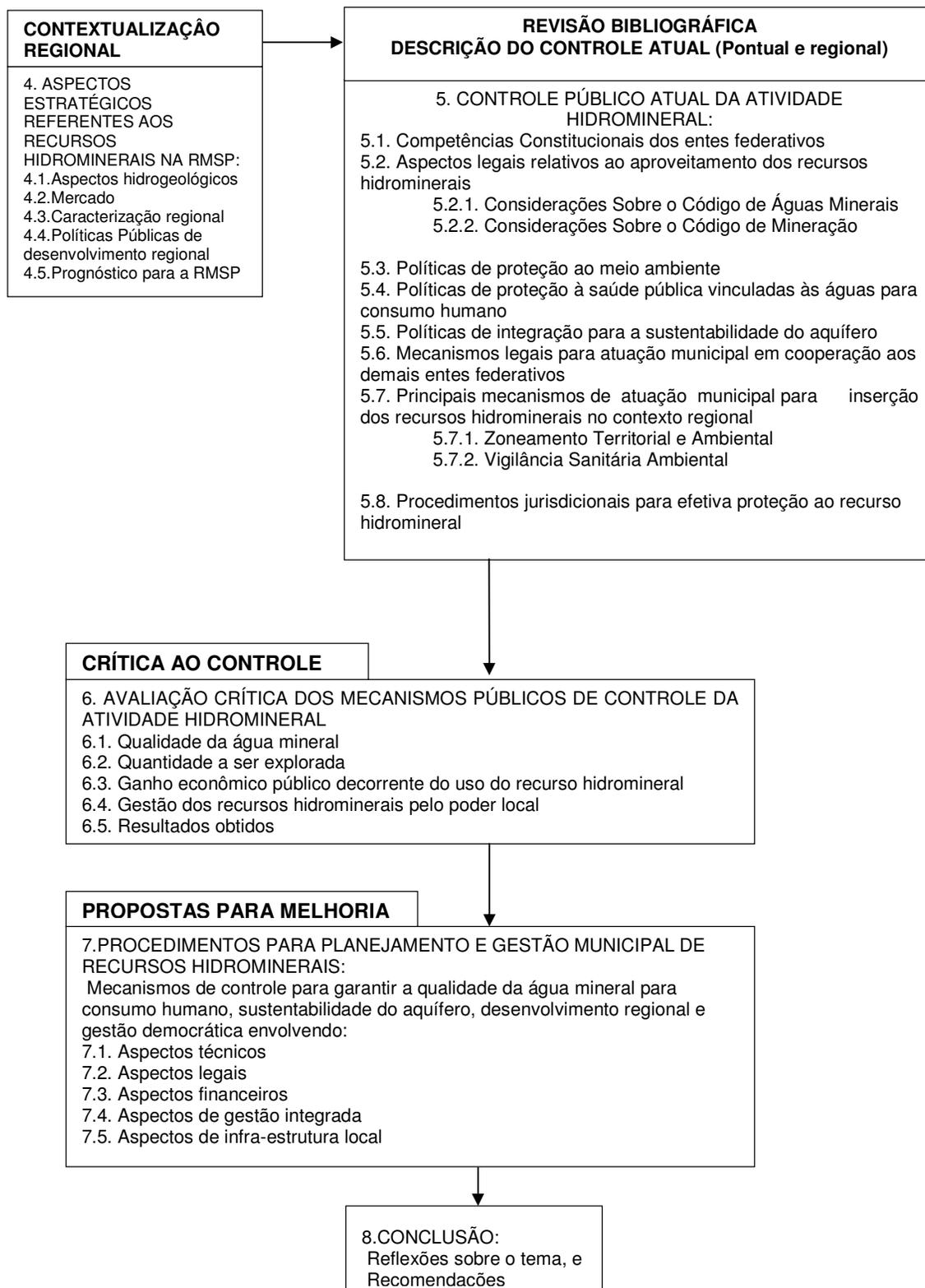


Figura 1 - Fluxograma geral representativo desta pesquisa

4 ASPECTOS ESTRATÉGICOS REFERENTES AOS RECURSOS HIDROMINERAIS NA REGIÃO METROPOLITANA DE SÃO PAULO

A elaboração de um planejamento público obedece a relações precisas de interdependência que o caracterizam como um sistema. São articulações de processos ou etapas, de modo a compor um conjunto coerente de controle visando alcançar um serviço ou produto final de melhor qualidade.

De um modo geral, o planejamento público deve especificar o campo de ação ou contextualização, de forma diagnóstica, assim como a aplicação de conhecimentos técnicos e legais de forma sistêmica, de modo a garantir a qualidade na prestação de serviços à população e aumento de eficiência no controle dos recursos naturais.

No caso do aproveitamento dos bens hidrominerais, o gestor público deve avaliar, dentro do escopo da Administração Pública, quais são as prioridades de interesse público, considerando-se que o uso de recursos naturais deve ser compatível com a melhoria da qualidade de vida da população, indução ao desenvolvimento sustentável e promover a participação de entidades representativas da sociedade.

Nesta seção, referente aos recursos hidrominerais na RMSP, serão descritos os principais aspectos estratégicos, de modo a prover subsídios ao gestor público municipal na avaliação da importância do controle dessa atividade. São eles:

- Aspectos hidrogeológicos;
- Mercado;
- Caracterização Regional;
- Políticas Públicas de desenvolvimento regional; e
- Previsão para a RMSP.

4.1 Aspectos hidrogeológicos

O primeiro aspecto a ser considerado numa análise estratégica é o potencial hidromineral regional que, para ser dimensionado, deve agregar conhecimentos referentes à caracterização da área de contribuição à fonte hidromineral. Deve conter as principais características hidrogeológicas e hidroquímicas do local, de modo a elaborar um modelo de dinâmica das águas minerais nos aquíferos, avaliando-se periodicamente, delimitando zonas de recarga e descarga, direções de fluxo, zonas de vulnerabilidade natural dos aquíferos e qualidade química e microbiológica das águas minerais naturais.

Para esta pesquisa, as principais características geoquímicas estão relacionadas ao aquífero fraturado conhecido por Aquífero Cristalino, constituído por rochas do embasamento cristalino, de origem pré-Cambriano, e da formação Serra Geral, constituída por basalto e diabásicos, do Cretáceo. Engloba as três maiores regiões produtoras de água mineral, compreendendo a Região Metropolitana de São Paulo (RMSP), a Região Metropolitana de Campinas e a região conhecida como o Circuito das Águas (Águas de Lindóia, Amparo, Lindóia, Monte Alegre do Sul, Serra Negra e Socorro).

Este trabalho considera a RMSP, que é a região mais significativa, no aspecto mercadológico de águas minerais do Estado de São Paulo, responsável por 42% da produção brasileira e 31% do faturamento nacional de águas minerais (DNPM, 2007a).

A Figura 2 representa o Aquífero Fraturado Cristalino, a localização das áreas de afloramento (aparecimento da rocha em superfície) desse aquífero no Estado de São Paulo e a distribuição dos poços que exploram este aquífero.

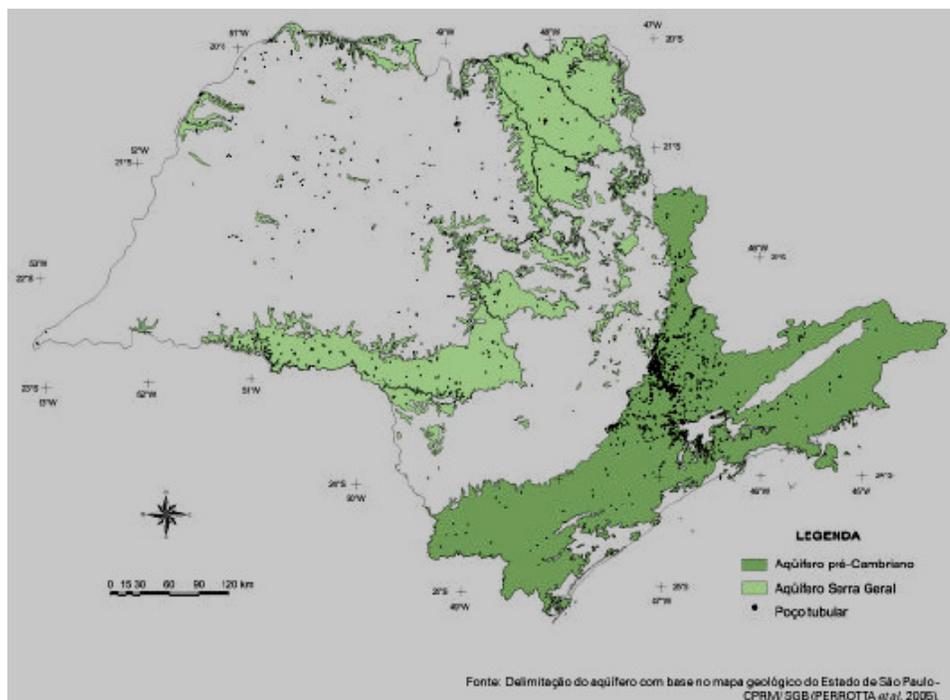


Figura 2 - Aquífero Fraturado Cristalino: pré-Cambriano e Serra Geral
 Fonte: CPRM/SGB/Perrota et al (2005) apud Rocha et al. (2005, p.68)

O Aquífero Cristalino constitui-se de formações geológicas de composição diversificada e apresenta características de circulação que, não raramente possibilitam a mineralização das águas que nele ocorrem. As principais características desse aquífero são:

- Porosidade por fratura, fissura, condicionando ocorrência de água de forma descontínua;
- Composição de rochas pré-cambrianas e cretáceas, que correspondem a rochas metamórficas (principalmente gnaisses, xistos e quartzitos), rochas ígneas (granitos maciços e foliados) e rochas basálticas e diabásicas;
- Na sua área de ocorrência estão instalados grandes centros urbanos, tais como a RMSP, Região Metropolitana de Campinas e Sorocaba, mercados consumidores de grande demanda por águas minerais;
- A recarga se dá pela infiltração de águas pluviais nos horizontes intemperizados das rochas, em áreas topograficamente mais elevadas,

com percolação através das fraturas, onde ocorre a mineralização da água;

- As águas minerais da RMSP são de baixa condutividade (inferior a 200 $\mu\text{mho/cm}$) e, em sua maioria, são classificadas como fracamente radioativas a radioativas na fonte (DNPM, 2007c);
- As águas de rochas cristalinas são pouco mineralizadas (28 a 220 mg/l de sólidos totais dissolvidos). (SZIKSZAY; TEISSEDRE, 1981);
- Segundo informações disponibilizadas pelo DNPM (2007c), a maioria das águas também se classifica como fluoretada. Tal confirmação é observada por Serra (2007) que constatou que no Estado de São Paulo, cerca de 82% das águas minerais são classificadas como fluoretadas.

Além disso, segundo Rocha et al.(2005), também relacionado à potencialidade dessas águas subterrâneas estima-se que a utilização da água subterrânea no Estado de São Paulo vem se processando de forma crescente, principalmente na última década, sendo previsível um aumento ainda mais acentuado nos próximos anos, em razão do avanço tecnológico do setor e das conhecidas vantagens da água subterrânea em relação aos recursos hídricos de superfície. Ainda segundo esses autores, a avaliação regional mostra que a bacia hidrográfica do Alto Tietê, na qual se encontra a RMSP, apresenta áreas com intensa exploração em relação às águas subterrâneas.

4.2 Mercado

Toda exploração mineral, incluindo-se as águas minerais, tem por objetivo a apropriação do recurso, procurando-se extrair a maior quantidade nos menores prazos e com os menores custos, em busca de maiores taxas de retorno, independente de alguma função social. Essa atividade pode se relacionar às situações históricas de demanda ou as necessidades locais de suprimentos desses recursos (MINEROPAR, 2004). Nesse contexto, a indústria hidromineral funciona como fornecedora de um bem de grande valor intrínseco, assumindo um grande potencial indutor de transformações do meio ambiente.

A análise das tendências mercadológicas das atividades hidrominerais é uma ferramenta de grande importância para o gestor público, uma vez que, com isso, torna-se viável a implantação de políticas públicas, atreladas ao desenvolvimento econômico e de proteção ambiental, de forma sustentável.

O mercado de águas minerais na Região Metropolitana de São Paulo - RMSP, assim como em todo o Brasil, vem crescendo nos últimos anos, principalmente ao se observar o crescimento das concessões de lavras emitidas pelo DNPM (2007a) ao longo da última década. Em 2005, o mercado brasileiro contava com 630 concessões de lavras existentes para águas minerais, termal e potável de mesa, passando a ter 704 concessões em 2006, e 725 concessões registradas até 31 de julho de 2007 (NERY, 2007).

Nessa última data, o Estado de São Paulo possuía 208 concessões de lavra para água mineral, enquanto que Goiás estava em 2º lugar com 75 concessões, e o Estado do Rio de Janeiro com 68 concessões. O Estado de São Paulo responde por 28,7% das lavras legalizadas de água mineral em atividade no Brasil, sendo por isso considerado o maior estado produtor.

Dos 272 Alvarás de Pesquisa emitidos pelo DNPM até 31 de julho de 2007 (NERY, 2007), 68 pertencem ao Estado de São Paulo, seguido em 2º lugar pelo Estado do Rio Grande do Sul com 32 alvarás. Conforme informações preliminares desse órgão, a produção de água mineral engarrafada no Brasil alcançou em 2006 a ordem de 4,85 bilhões de litros. O mercado brasileiro conta com 395 engarrafadores e, desse total, 38 envasadores respondem por 50% da produção nacional.

Segundo o Anuário Mineral Brasileiro 2006, com dados consolidados referente ao ano de 2005, foram produzidos 5,02 bilhões de litros de água mineral, equivalente 857 milhões de reais, enquanto o Estado de São Paulo produziu 2,11 bilhões de litros, equivalente a 263 milhões de reais (DNPM, 2007a)

Os produtores paulistas atendem principalmente ao mercado local, regional e estadual, não sendo significativa a sua exportação. Além disso, o mercado nacional de águas minerais envasadas tem uma demanda reprimida, se comparada ao consumo anual per capita de outros países. Segundo o DNPM (2007a), comparando-se o Índice de consumo per capita (litros/por habitante/ano) de alguns países, observam-se:

- Emirados Árabes - 223
- Itália - 189
- França - 158
- Brasil – 33 (não se considera as águas adicionadas de sais)
- Europa Ocidental - 112
- América do Norte - 80
- Europa Oriental - 19
- América Latina – 50

Os principais fatores que contribuem para a reduzida taxa de consumo por águas minerais no Brasil são: baixa renda per capita da população e sazonalidade de consumo (NERY, 2007).

Conforme citado anteriormente, o Estado de São Paulo é o maior produtor brasileiro de águas minerais. Informações obtidas no Cadastro Mineiro (DNPM, 2008), informam que existe no Estado de São Paulo um grande número de municípios com títulos minerários para a atividade hidromineral. Em abril de 2008, segundo informação disponível no SIGHIDRO (2008), o Estado de São Paulo apresentou 244 concessões de lavras e 919 processos em fase de autorização de pesquisa. É importante lembrar que o Município deveria monitorar e controlar a pesquisa verificando a real finalidade deste uso como hidromineral ou reserva de mercado hídrico.

Apesar da grande distribuição por todo o Estado, existem três principais regiões que se destacam na produção de Água Mineral. São elas: RMSP, Região Metropolitana de Campinas e Região do Circuito das Águas (Águas de Lindóia, Amparo, Lindóia, Monte Alegre do Sul, Serra Negra e Socorro).

A RMSP se destaca como a principal região produtora e consumidora de água mineral do País, sendo que 20 dos 39 municípios que compõem essa região eram, em 2003, produtores de água mineral (IPT, 2003 apud TANNO; SINTONI, 2005).

A Figura 3, apresenta a localização dessas regiões no Estado de São Paulo.

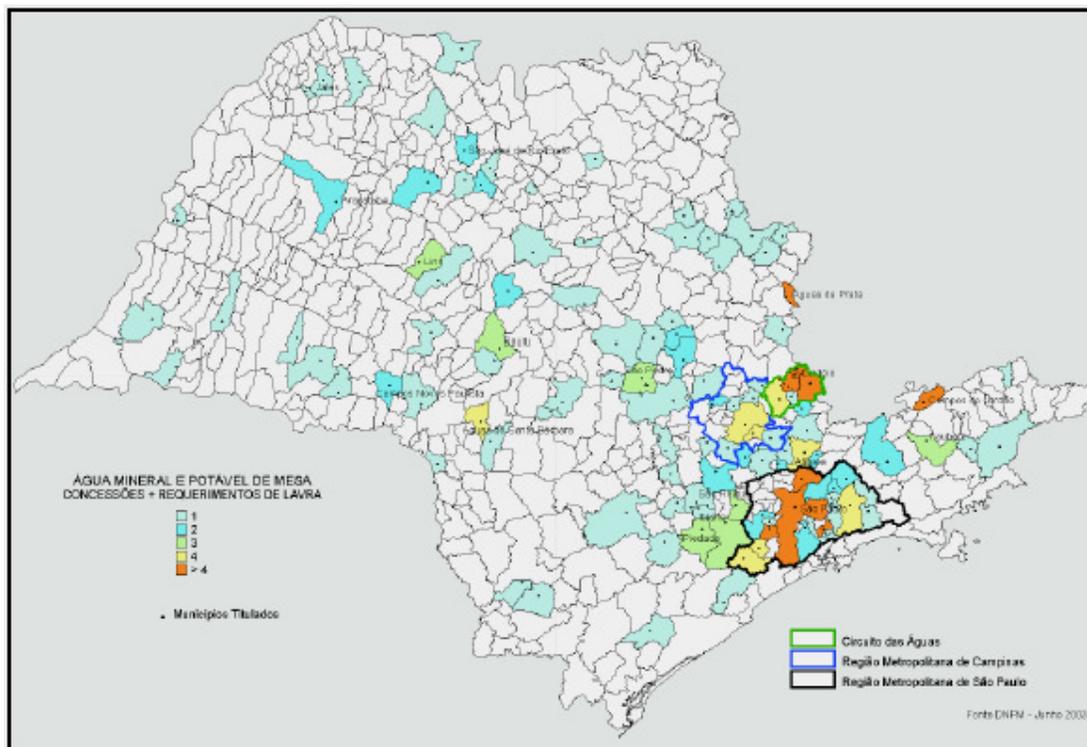


Figura 3 - Municípios com Concessões e requerimentos de lavra no Estado de São Paulo.
Fonte: DNPM (2003) apud Obata, Cabral Júnior e Sintoni (2005)

4.3. Caracterização regional

A Região Metropolitana de São Paulo é constituída por 39 municípios, agrupados em sete sub-regiões:

- *Sub-região centro* – São Paulo;
- *Sub-região leste* – Biritiba Mirim, Ferraz de Vasconcelos, Guararema, Itaquaquecetuba, Mogi das Cruzes, Poá, Salesópolis, Suzano;
- *Sub-região Sudeste* – Diadema, Mauá, Rio Grande da Serra, Ribeirão Pires, São Caetano do Sul, Santo André, São Bernardo do Campo;
- *Sub-região Sudoeste* – Embu, Embu-Guaçu, Itapeverica da Serra, Juquitiba, São Lourenço da Serra, Taboão da Serra;

- *Sub-região Oeste* – Baruerí, Carapicuíba, Cotia, Itapevi, Jandira, Osasco, Pirapora do Bom Jesus, Santana do Parnaíba, Vargem Grande Paulista;
- *Sub-região Norte* – Caieiras, Cajamar, Franco da Rocha, Francisco Morato, Mairiporã; e
- *Sub-região Nordeste* – Arujá, Guarulhos, Santa Isabel.

A importância da caracterização da RMSP deve-se ao fato de que essa região representa a maior área urbana do Brasil. Com isso, aspectos populacionais, crescimento da área urbana e obras de infra-estrutura tomam conotações intermunicipais, sendo assim necessária uma avaliação sistêmica, por parte do gestor público, para que se elaborem planos de desenvolvimento que contribuam para a otimização dos recursos disponíveis.

Nesse contexto, a caracterização regional serve como ferramenta auxiliar a gestão municipal, na busca de oportunidades de desenvolvimento local, gerados pela sinergia devida aos negócios e investimentos regionais, alternativos a vocação econômica exclusivamente local.

Em termos populacionais, na data-base junho de 2008, a RMSP apresenta 19,6 milhões de habitantes e o Estado de São Paulo 41,6 milhões (SEADE, 2008). Portanto a RMSP abriga 47% da população do Estado de São Paulo. Representando quase a metade da população do Estado, em 2007, na RMSP, a população economicamente ativa era de 10,1 milhões de pessoas.

O município mais populoso da RMSP, nesta mesma data-base, é a cidade de São Paulo, com 10,9 milhões de habitantes, seguido por Guarulhos, com 1,2 milhões, São Bernardo, com 781 mil, Osasco, 701 mil, e Santo André, 668 mil. Os menos populosos da Região são Pirapora do Bom Jesus, com 14,4 mil habitantes, Salesópolis, com 15,2 mil, e São Lourenço da Serra, 16,1 mil (FNE, 2008).

Entre 2000 e 2006, a taxa de crescimento populacional da RMSP foi de 1,36% e a da Capital, 0,9%. Em alguns municípios da Região, as taxas de crescimento populacional foram particularmente expressivas, principalmente em pequenas cidades, como Vargem Grande Paulista, Santana de Parnaíba, Caieiras, São Lourenço da Serra, Itapeverica da Serra, Itaquaquecetuba, Embu-Guaçu, Arujá,

Pirapora do Bom Jesus, Barueri, que cresceram entre 4,2% e 6,1% de 2000 a 2005 (FNE, 2008).

Em 2007, o levantamento do Sistema Seade de Projeções Populacionais (SSPP), fez projeções populacionais para o ano 2020, quando o Estado deverá abrigar 47,2 milhões de habitantes e deverá alcançar 48,9 milhões de habitantes, em 2025. (SEADE, 2008).

Em termos de conservação ambiental, segundo levantamento realizado pelo Instituto Socioambiental (WHATELY; CUNHA, 2006), em parceria com a Secretaria Estadual do Meio Ambiente, apenas 44% da RMSP encontra-se coberta por vegetação, e que 70% dessa vegetação está localizada em áreas de mananciais. Entre os 39 municípios da RMSP, seis estão totalmente inseridos em áreas de mananciais e possuem mais de 60% de seus territórios cobertos por vegetação. São eles: Embu-Guaçu, Juquitiba, Itapecerica da Serra, Ribeirão Pires, Rio Grande da Serra e São Lourenço da Serra.

A RMSP, com 8.051 km² de extensão (EMPLASA, 2007), representa 0,09% do território brasileiro (IBGE, 2007) e 3,3% do território do Estado de São Paulo (EMPLASA, 2007). A área urbanizada corresponde a 2.209 km² (EMPLASA, 2007). As áreas de mananciais da RMSP, que são responsáveis pela produção de água para abastecimento de toda a população, além da manutenção de atividades econômicas, ocupam 52% do seu território (Tabela 1), englobando total ou parcialmente 25 dos 39 municípios que compõem a região.

Tabela 1 – Áreas da RMSP (em Km²)

Área Total do Território (2007)	8.051
Área Urbanizada (2002)	2.208,9
Área de Mananciais (2007)	4.116,3

Fonte: EMPLASA (2008)

A RMSP é deficitária em água como recurso hídrico, pois importa mais da metade da água que consome da Bacia do Rio Piracicaba, através do Sistema Cantareira (WHATELY; CUNHA, 2006). O restante da água é produzida pelos mananciais que ainda restam na região - em especial Billings, Guarapiranga e cabeceiras do Rio Tietê - e que sofrem intenso processo de ocupação, a despeito da Lei de Proteção aos Mananciais estar em vigor desde 1975 (WHATELY; CUNHA, 2006).

Tal conjuntura é explicada por Nucci (FNE, 2008) que informa que, as áreas de mananciais (Figura 4), responsáveis pela produção de água, têm sido alvo da expansão da mancha urbana dos municípios, caracterizada pelo deslocamento das populações mais carentes para as áreas periféricas. A legislação previa a restrição desse processo por meio da fixação de parâmetros urbanísticos que induzissem ocupações de baixa densidade populacional e a impossibilidade da ampliação das redes de infraestrutura. Ao contrário do esperado, grande parte dos domicílios instalados nessas áreas é irregular, sem acessos aos serviços de saneamento, e lança seus esgotos diretamente nessas áreas de mananciais.

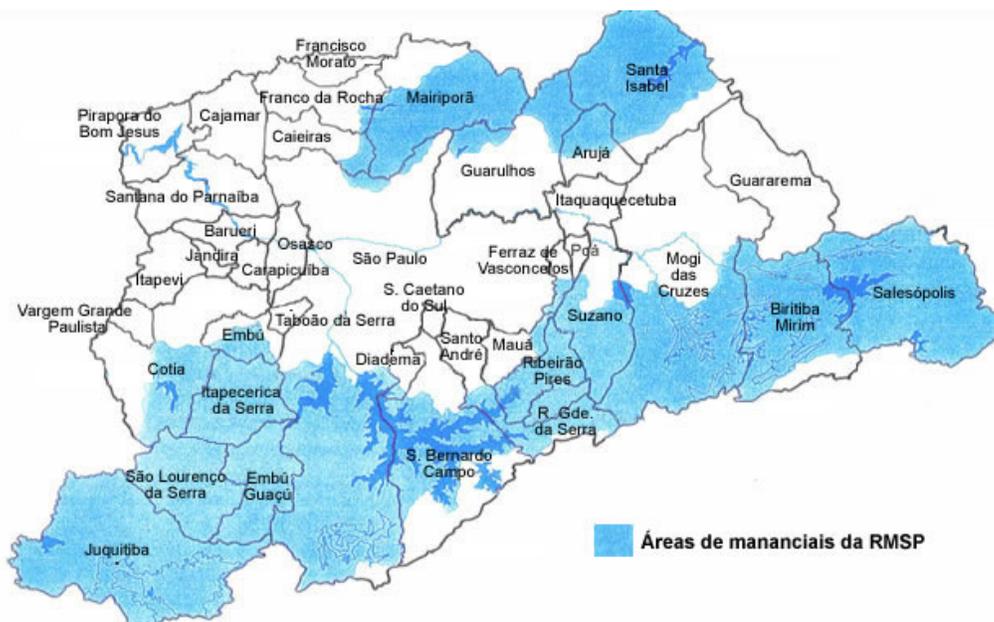


Figura 4 – Área de Proteção e Recuperação de Mananciais da RMSP
Fonte: CETESB (2007)

O autor também informa que as áreas periféricas da RMSP, aí incluídas as de proteção aos mananciais, apresentam um acréscimo populacional que excede 5% ao ano, muito superior ao índice médio da metrópole, hoje estimado em 1,4%. A população residente nas áreas de proteção, em 2004, estava em torno de 2 milhões de habitantes, 90% vivendo nas bacias das represas Billings e Guarapiranga. Observa-se também um aumento mais significativo nos núcleos de favela desprovidos de infra-estrutura adequada (FNE, 2008).

Tal expansão foi caracterizada especialmente pelo abandono das áreas centrais da cidade e o adensamento das áreas periféricas, estimulado pela especulação imobiliária, a criação de novos pólos industriais e de serviços e pela ausência de programas habitacionais (FNE, 2008).

A validação dessas informações é confirmada ao se comparar a taxa de variação da população da RMSP entre 1991 e 2000, e a densidade populacional em 2000 (Figura 5), que confirmam o crescimento em direção aos mananciais, modificando o uso e ocupação do solo (Figura 6), principalmente nas bacias do Guarapiranga e Billings, importantes fontes de abastecimento para a cidade de São Paulo e região do ABCD, com redução das áreas de vegetação nativa na RMSP.

Assim, o gestor público deve viabilizar políticas regionais mais eficazes na proteção dessas áreas.

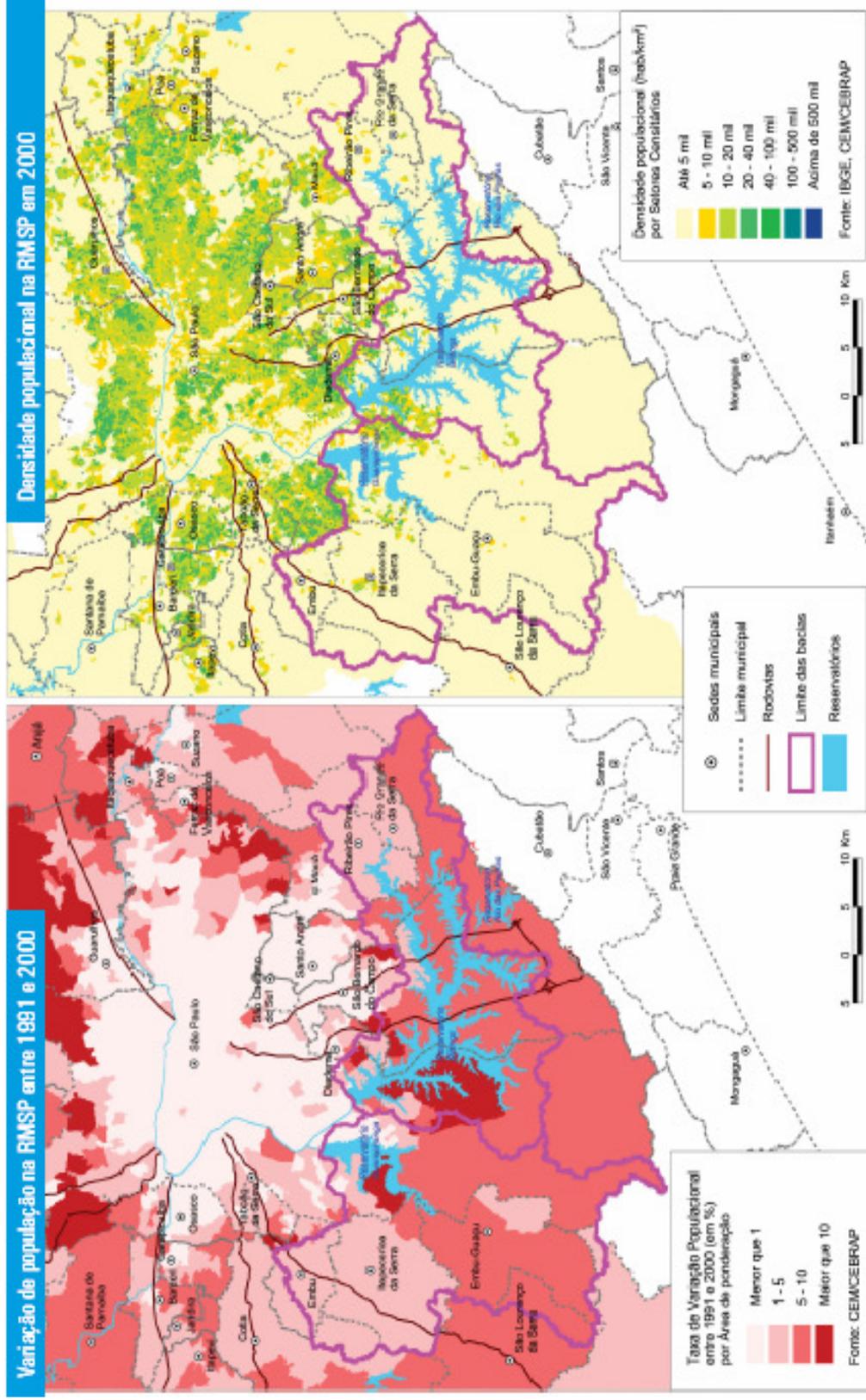


Figura 5 - Taxa de Variação da População da RMSP entre 1991 e 2000 e Densidade Populacional na RMSP em 2000.
 Fonte: CEM/CEBRAP (2000) e IBGE, CEM/CEBRAP (2000) apud Whately e Cunha (2006, p.19)

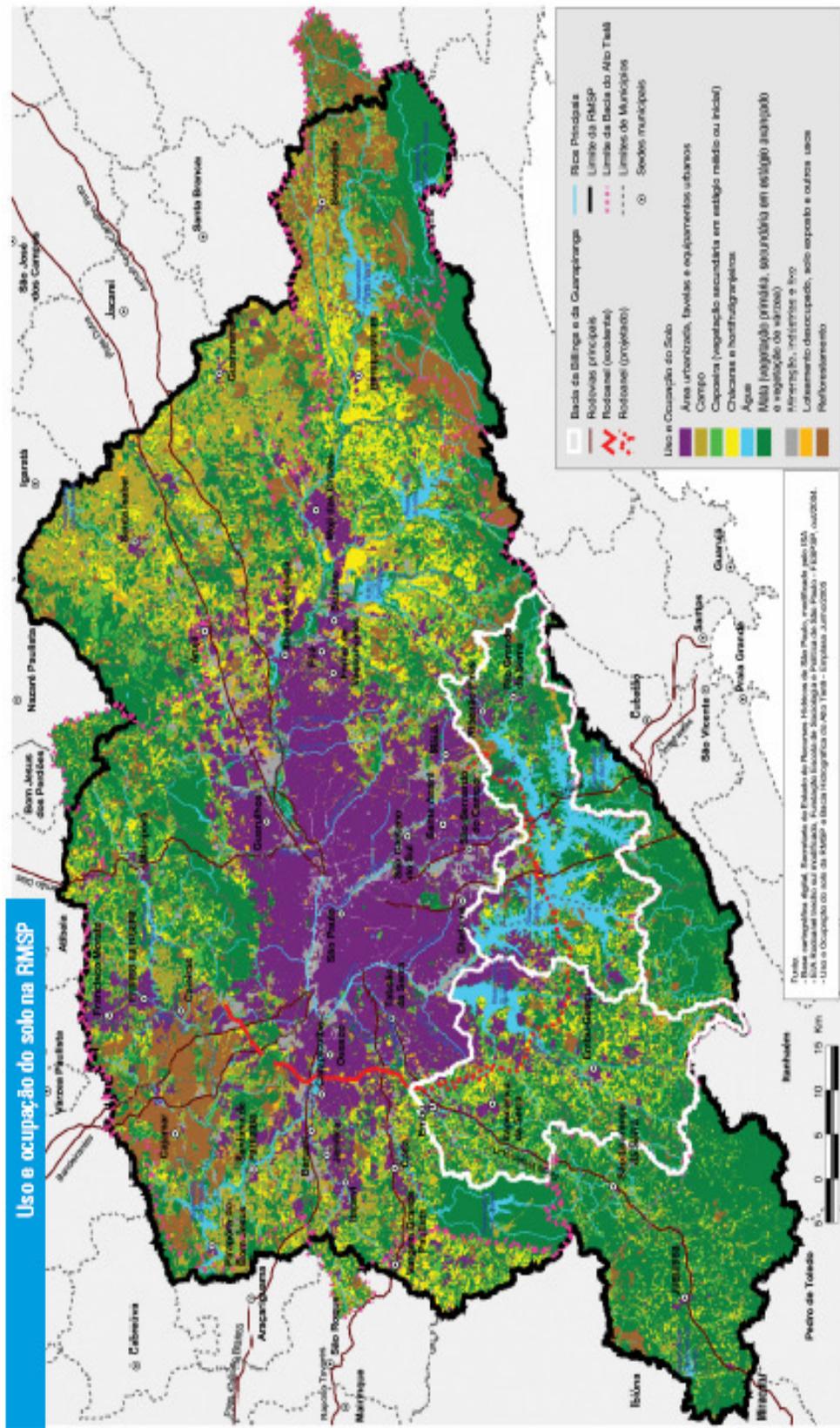


Figura 6 - Mapa de Uso e Ocupação do Solo da RMSP (data base: 2002/2003)
 Fonte: EMPLASA (2005) apud Whately e Cunha (2006, p.20)

4.4 Políticas públicas de desenvolvimento regional

Em função dos impactos ambientais decorrentes do crescimento urbano observado na RMSP, e para compatibilização do desenvolvimento econômico e social com a preservação do equilíbrio ecológico assegurado pela Lei Estadual, nº.9.509 (SÃO PAULO, 1997, artigo 4, inciso I), e considerando-se o meio ambiente como um patrimônio público a ser necessariamente assegurado e protegido, tendo em vista o uso coletivo conforme ressalta a Lei nº 6.938 (BRASIL, 1981, artigo 2, inciso I), o Estado de São Paulo tem viabilizado alguns grandes projetos em infraestrutura, nos quais se destacam o Rodoanel de São Paulo (trecho Sul) e Projeto Billings-Guarapiranga, projetos que, para assegurar o desenvolvimento sustentável, implicam numa geração de serviços correlatos decorrentes destes.

Em relação ao Rodoanel Mário Covas, importante obra para a logística do Estado e do país, segundo informações do governo paulista, o objetivo é aliviar o trânsito da capital, desviando o tráfego de passagem para o entorno da Região Metropolitana de São Paulo - RMSP. Com uma extensão total prevista de 175 quilômetros e interligando as dez rodovias que chegam a São Paulo, a obra constitui-se em um elo fundamental na interligação entre o interior do Estado, as demais regiões do país e o porto de Santos.

O trecho Oeste, com 32 quilômetros e já em operação, liga as rodovias Régis Bittencourt, Raposo Tavares, Castello Branco, Anhanguera e Bandeirantes. Em construção, o trecho Sul, com traçado de 61,4 quilômetros de extensão, tem previsão de conclusão para abril de 2010. O trecho Sul ligará o Oeste ao sistema Anchieta-Imigrantes, permitindo o acesso à Baixada Santista e ao porto de Santos. Seu prolongamento passará em Mauá, possibilitando a conexão com a zona-leste do Município de São Paulo (SÃO PAULO, 2008a)

Em relação ao programa de recuperação das represas Billings e Guarapiranga no município de São Paulo o governo paulista informou que o investimento total é de R\$ 869,3 milhões, dos quais R\$ 250 milhões (28%) são provenientes da União por meio do Programa de Aceleração do Crescimento (PAC). O projeto é coordenado pela Secretaria Estadual de Saneamento e Energia e será executado em parceria pela Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo (SABESP), pela

Com a ampliação da infra-estrutura viária, e relacionado com as compensações ambientais acordadas no processo de licenciamento do Rodoanel, será necessária a geração de serviços de monitoramento ambiental e fiscalização dessas regiões, assim como a criação de novas Unidades de Conservação (UCs) de uso sustentável e Áreas de Proteção Ambientais (APAs), o que coincide com o proposto pelo Programa de Recuperação das Represas Billings e Guarapiranga.

Assim, ao se analisar o potencial hidrogeológico da RMSP, o mercado consumidor, as características regionais e os investimentos em infra-estrutura regional, o gestor público, ao procurar alternativas de desenvolvimento local, deverá avaliar as oportunidades de investimentos com o menor impacto ambiental.

A produção de águas minerais, que é considerada um mecanismo de desenvolvimento limpo, pois envolve baixa modificação no meio ambiente, segundo a Resolução SMA nº32 (SÃO PAULO, 2002), é uma forte opção econômica a ser analisada.

5 CONTROLE PÚBLICO ATUAL DA ATIVIDADE HIDROMINERAL

A sustentabilidade de exploração dos recursos hidrominerais está diretamente relacionada aos aspectos geológicos que caracterizam a potencialidade do manancial subterrâneo, associado às qualidades físico-químicas e bacteriológicas dessas águas, assim como fatores de risco devidos à vulnerabilidade do aquífero, principalmente nas áreas de influência e recarga, sendo necessária a análise de fatores relacionados às políticas públicas em vigor, no controle da atividade hidromineral.

A exploração econômica do recurso hidromineral envolve conceitos técnicos, provenientes de leis específicas relacionadas e que são aplicadas pelo gestor público, em conformidade ao Direito Público, cuja atuação é regida pelos princípios da supremacia do interesse público e da estrita legalidade, ou seja, o agente público só pode agir se, quando e como a lei prescrever (HARADA, 2005)

O controle público atual da atividade hidromineral envolve os seguintes aspectos:

- Competências Constitucionais dos entes federativos;
- Aspectos legais relativos ao aproveitamento dos recursos hidrominerais;
- Políticas de proteção ao meio ambiente;
- Políticas de proteção à saúde pública vinculadas às águas para consumo humano;
- Políticas de integração para a sustentabilidade do aquífero e conseqüentemente para a proteção aos recursos hidrominerais;
- Mecanismos legais para atuação municipal em cooperação aos demais entes federados.

Além disso, para se garantir a eficácia desse controle, também serão mencionados:

- Procedimentos jurisdicionais para efetiva proteção ao recurso hidromineral.

5.1 Competências constitucionais dos entes federativos

Para compreender o processo de gestão integrada entre União, Estados, Distrito Federal e Municípios, no controle do recurso hidromineral, é necessário conhecer suas competências legais e seus principais instrumentos de gestão relacionados a esse bem. O domínio desses fatores, pelo gestor público e sociedade civil, permite um planejamento mais eficiente e, conseqüentemente maior sustentabilidade na utilização desses recursos naturais.

Ao caracterizar a organização político-administrativa brasileira, a Constituição Federal de 1988 estabeleceu autonomia política, administrativa e financeira aos entes federados, o que compreende a União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios, assim como a esfera de sua atuação (BRASIL, 1988, artigos 18, 25, 29, 30 e 32).

Em decorrência da Constituição, existe uma distinção clara entre propriedade, domínio e regulamentação para os entes federados associados ao bem público.

As águas, devido à necessidade comum a todos os seres vivos, são consideradas, segundo o ordenamento jurídico brasileiro, bens de domínio público.

De acordo com o Código Civil Brasileiro na Lei nº10.406, são públicos os bens do domínio nacional pertencentes à União, Estados, Distrito Federal e Municípios (BRASIL, 2002, artigo 98 e artigo 41).

Em termos jurídicos infraconstitucionais, a água mineral é considerada recurso mineral e como tal é considerada bem da União (BRASIL, 1988, artigo 20, inciso IX). Com isto, surge uma primeira grande polêmica referente à dominialidade, propriedade ou titularidade desse bem e suas implicações decorrentes.

O Código Civil Brasileiro (BRASIL, 2002), ao definir os bens como de uso comum, uso especial e dominical (BRASIL, 2002, artigo 99), arrolou a possibilidade dos bens públicos dominicais serem alienados, observadas as exigências da lei (BRASIL, 2002, artigo 101).

Embora o artigo 176, da Constituição Federal (BRASIL, 1988), se refira ao recurso mineral *in situ* como bem de propriedade da União, garantindo ao concessionário a propriedade do produto mineral resultante da lavra, na verdade

esse dispositivo, bem como o artigo 20 que arrola outros bens da União, deve ser interpretado em consonância com o artigo 225, atentando-se, deste modo, para sua caracterização como bem ambiental de natureza difusa, de uso comum do povo, e não como bem público dominial ou dominical, como faz a doutrina clássica (YOSHIDA, 2006).

Cabe à União, neste caso, o gerenciamento desses bens no interesse da coletividade, que é verdadeiramente a titular beneficiária do rico patrimônio ambiental mineral existente no subsolo brasileiro. E, em razão da competência constitucional concorrente e comum em matéria ambiental, há que se pensar no gerenciamento compartilhado da proteção ambiental mineral entre os níveis federativos em cujos territórios se localizam (YOSHIDA, 2006).

Ao se estabelecer esse gerenciamento compartilhado na proteção ambiental dos recursos hidrominerais, a Constituição brasileira determina que a União é detentora dos recursos minerais (BRASIL, 1988, artigo 20, inciso IX), cabendo a ela a competência de legislar privativamente sobre a matéria (BRASIL, 1988, artigo 22, IV e XII), autorizando ou concedendo o direito à exploração e assegurando a participação dos demais entes federados nos resultados da extração (BRASIL, 1988, artigo 176).

O Estado, por sua vez, participa no processo de licenciamento ambiental das atividades mineradoras, uma vez que essa atividade é classificada como potencialmente modificadora do meio ambiente, segundo a Resolução CONAMA nº 237 (BRASIL, 1997b).

A Constituição Federal (BRASIL, 1988) estabelece ainda competências comuns na prestação de serviços públicos entre a União, Estados, Distrito Federal e Municípios (BRASIL, 1988, artigo 23). Dentre essas competências comuns existe a possibilidade do Município em registrar, acompanhar e fiscalizar as concessões de direito de pesquisa e aproveitamento de recursos hídricos e minerais em seus territórios (BRASIL, 1988, artigo 23, inciso XI), e prestar, com a cooperação técnica e financeira da União e do Estado, serviços de atendimento à saúde da população (BRASIL, 1988, artigo 30, inciso VII). As normas para essa cooperação são fixadas por Leis complementares, conforme redação dada pela Emenda Constitucional 53, de 2006 (BRASIL, 1988, artigo 23, § único).

A Constituição permite a União, Estados e Distrito Federal legislar concorrentemente sobre defesa do solo e dos recursos naturais, proteção do meio ambiente e controle da poluição (BRASIL, 1988, artigo 24, inciso VI), assim como responsabilidade por dano ao meio ambiente, ao consumidor, a bens e direitos de valor artístico, estético, histórico, turístico e paisagístico (BRASIL, 1988, artigo 24, inciso VIII).

Conforme a Constituição Federal (BRASIL, 1988), no âmbito da legislação concorrente, a competência da União limitar-se-á a estabelecer normas gerais (artigo 24, § 1º). A competência dos Estados é complementar (artigo 24, § 2º), e inexistindo lei federal sobre normas gerais, os Estados exercerão a competência legislativa plena, para atender a suas peculiaridades (artigo 24, § 3º). Convém lembrar que a superveniência de lei federal sobre normas gerais suspende a eficácia da lei estadual no que lhe for contrário (artigo 24, § 4º).

Ao Município, regido por Lei Orgânica, atendidos os princípios estabelecidos na Constituição Federal de 1988 e na Constituição do respectivo Estado (BRASIL, 1988, artigo 29) compete legislar sobre assuntos de interesse local, complementar a legislação federal e a estadual no que couber, instituir e arrecadar os tributos¹ de sua competência^{2, 3} e promover o ordenamento territorial mediante planejamento e controle do uso do solo (BRASIL, 1988, artigo 30).

Desse modo, a própria Constituição Federal estabelece as esferas de atuação do Município conferindo-lhe autonomia política, administrativa e financeira para tal. Com isso, a política de desenvolvimento urbano, executada pelo Poder Público municipal, conforme diretrizes gerais fixadas em lei, tem a possibilidade de ordenar o pleno desenvolvimento das funções sociais da cidade e garantir o bem-estar de seus habitantes (BRASIL, 1988, artigo 182).

1 Tributo, segundo o Código Tributário Nacional, é toda prestação pecuniária compulsória, em moeda ou cujo valor nela se possa exprimir, que não constitua sanção de ato ilícito, instituída em lei e cobrada mediante atividade administrativa plenamente vinculada.

Os tributos são classificados em: impostos, taxas e arrecadações, segundo a Lei nº 5.172 (BRASIL, 1966, artigos 3 e 5, alterada pela Lei Complementar nº 118, de 09 de fevereiro de 2005).

2 No caso dos tributos municipais, definido pelo Código Tributário Nacional (BRASIL, 1966), destacam-se Imposto Predial e Territorial Urbano (IPTU) e Imposto Sobre Serviços (ISS).

3 Pela Constituição Federal de 1988 (artigo 158 e 159), garante-se ainda ao Município, parcelas sobre tributos federais e estaduais. Entre eles, 25% do ICMS estadual arrecadado é depositado em conta municipal e 22,5% +1% sobre impostos federais são depositados no Fundo de Participação dos Municípios conforme especificado pelos artigos supracitados.

Assim, o instrumento básico da política de desenvolvimento e de expansão urbana obrigatório para cidades com mais de vinte mil habitantes, é o Plano Diretor, aprovado pela Câmara Municipal (BRASIL, 1988, artigo 182, § 1º).

O Estatuto da Cidade, Lei Federal nº 10.257 (BRASIL, 2001a), em seu artigo 41, reafirma a obrigatoriedade do cumprimento do artigo 182 da Constituição Federal (1988) e amplia esta obrigatoriedade para as cidades:

- Integrantes de regiões metropolitanas ou aglomerados urbanos;
- Integrantes de áreas de especial interesse turístico; e,
- Inseridas na área sob influência de empreendimentos ou atividades com significativo impacto ambiental de âmbito regional.

A Constituição do Estado de São Paulo (SÃO PAULO, 1989) dispõe, em seu artigo 181, a obrigatoriedade de planos diretores para todos os municípios, considerando-se a totalidade do seu território. Assim, o plano diretor torna-se um instrumento necessário à formulação de políticas públicas para assegurar o desenvolvimento do Município. É ainda acompanhado da obrigatoriedade do plano plurianual, diretrizes orçamentárias, orçamento anual, planos de desenvolvimento econômico e social, e planos setoriais.

Segundo o Estatuto da Cidade regido pela Lei Federal nº 10.257 (BRASIL, 2001a), o Plano Diretor Municipal deverá conter obrigatoriamente:

- Gestão Democrática, de modo a permitir a participação efetiva de todos os munícipes na elaboração do planejamento urbano;
- Sustentabilidade ambiental, social e econômica, que garanta a gerações futuras o direito de usufruir de um ambiente equilibrado, sem degradações; e
- Mecanismos jurídicos de intervenção, de modo a obter o ordenamento do município e a regularização fundiária.

Para atender essas diretrizes, a Lei Orgânica Municipal estabelecerá procedimentos legais para sua administração. Esse processo legislativo municipal

permite a elaboração de Emendas à Lei Orgânica Municipal, Leis complementares, Leis ordinárias, Leis delegadas, Decretos legislativos e Resoluções.

Nesse arcabouço jurídico, convém ressaltar que as leis complementares e ordinárias cabem a qualquer vereador ou Comissão Legislativa Permanente, ao Prefeito e aos cidadãos, na forma e nos casos previstos pela Lei Orgânica Municipal.

Em termos de planejamento e controle pelo poder público municipal que podem intervir no monitoramento da atividade hidromineral, e que necessariamente deverão estar vinculados às leis complementares municipais, são:

- Estrutura Administrativa;
- Plano Diretor;
- Código Tributário do Município;
- Código de Obras ou de Edificações;
- Código de Zoneamento Urbano e direitos suplementares de uso e ocupação do solo;
- Código de parcelamento do solo;
- Código de posturas,
- Criação de cargos, empregos e funções na Administração Pública Municipal;
- Diretrizes municipais da saúde e da assistência social; e,
- Infrações político-administrativas do Prefeito, Vice-Prefeito, Vereadores e Servidores Públicos Municipais.

5.2 Aspectos legais relativos ao aproveitamento dos recursos hidrominerais

A água é componente indissociável do meio ambiente. É elemento constitutivo da vida, uma vez que participa com elevado potencial na composição dos seres vivos, assim como é elemento obrigatório para a ocorrência de reações bioquímicas

relacionadas ao metabolismo celular e no pleno desenvolvimento das funções biológicas.

Com isso, as águas devem ter sua sustentabilidade garantida, sendo o gestor público responsável pela regulamentação e fiscalização na exploração desse bem. No caso dos recursos hidrominerais, o órgão responsável é o Departamento Nacional de Produção Mineral.

Para entender os aspectos legais relativos ao aproveitamento do recurso hidromineral serão analisadas as leis pertinentes e suas principais especificidades. São elas:

- Código de Águas Minerais (BRASIL, 1945);
- Código da Mineração (BRASIL, 1967).

5.2.1 Considerações sobre o Código de Águas Minerais

O Código de Águas Minerais, estabelecido pelo Decreto Lei nº 7.841 (BRASIL, 1945), define, até hoje, as águas minerais, como aquelas provenientes de fontes naturais ou artificialmente captadas que possuam composição química ou propriedades físicas ou físico-químicas distintas das águas comuns, com características que lhe confirmam uma ação medicamentosa. São classificadas conforme sua composição química (BRASIL, 1945, artigo 35), ou que possuam ação medicamentosa comprovada pela Comissão Permanente de Crenologia⁴ (CPC), diretamente subordinada ao Ministro de Minas e Energia. Nessa mesma lei, segundo o parágrafo único do artigo 3, o Ministro das Minas e Energia, em portaria, estabelecerá os limites de potabilidade, de acordo com os dados fornecidos pelo DNPM.

Segundo o Código de Águas Minerais (BRASIL, 1945, artigo 35), as águas minerais são classificadas, quanto à composição química em: oligominerais, radíferas, alcalino-bicarbonatadas, alcalino-terrosas (cálcicas ou magnesianas), sulfatadas, sulfurosas, nitratadas, cloretadas, ferruginosas, radioativas, toriativas e

4 Crenologia: Estudo sobre os aspectos medicinais das águas minerais

carbogasosas. Portanto, essa lei especifica somente 12 parâmetros analíticos, com brechas na legislação para “substâncias raras digna de notas” (BRASIL, 1945, artigo 35).

Devido a essa necessidade, a Comissão Permanente de Crenologia foi recriada pelo Secretário da Secretaria de Geologia, Mineração e Transformação Mineral do Ministério de Minas e Energia por meio da delegação de competência estabelecida pela Portarias MME nº 50, 51 e 52, de 02/02/2005 (CAETANO, 2005).

Em 23 de março de 2005, tomou posse a Comissão Permanente de Crenologia, com a presidência a cargo do Diretor-Geral do DNPM e, como vice-presidente, o diretor geral adjunto do DNPM. Com quatro membros efetivos e suplentes, foram empossados os representantes da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), da Associação Brasileira da Indústria de Águas Minerais (ABINAM), da Sociedade Brasileira de Termalismo (SBT), bem como profissionais do corpo especializado em Águas Minerais e Termais do próprio DNPM.

Para melhor entendimento, transcreve-se uma parte da ata de posse:

A ação medicamentosa é de essencial relevância para a classificação de águas minerais, motivo principal da nossa defesa pela reativação da Comissão Permanente de Crenologia. Entendemos que, após a instalação da Comissão Permanente de Crenologia, poderemos num segundo momento, criar subgrupos de estudos e Grupos Técnicos, ampliando a participação e o nível de audiência para outros segmentos interessados, não contemplados como membros efetivos. Com isso, temos a certeza de estarmos atendendo à necessidade governamental de utilizar mecanismos de gestão democrática com vistas ao atendimento dos anseios de diversos segmentos distribuídos por todo território nacional. (DNPM, 2007b)

Assim, o Código de Águas Minerais (BRASIL, 1945) estabeleceu a responsabilidade do gestor mineral DNPM para classificação e potabilidade das águas minerais.

Em relação ao processo de obtenção da concessão de uso, legitimado pela Constituição Federal (BRASIL, 1988, artigo 176), é necessário o cumprimento de duas etapas: obtenção de Autorização de Pesquisa, para conhecimento do valor econômico da fonte e seu valor terapêutico; e Concessão de Lavra, para exploração efetiva desse bem; ambas vinculadas ao Código de Mineração (BRASIL, 1967).

No caso das águas minerais, em relação à Autorização de Pesquisa, o Código de Águas Minerais (BRASIL, 1945, artigo 7) exige, os seguintes estudos (BRASIL, 1945, artigo 6):

- Estudo geológico da emergência em área suficiente para relacionar as fontes e os acidentes geológicos locais, com a finalidade de se estabelecer o plano racional de captação; e,
- Estudo analítico das águas e seus gases espontâneos, quando existentes, do ponto de vista de suas características químicas, físico-químicas e bacteriológicas.

Em relação à Concessão de Lavra, tratado no Código de Águas Minerais como Autorização de Lavra, exige-se (BRASIL, 1945, artigo 10):

- Certificado de análise química, físico-química e bacteriológica da água, firmado pelo órgão técnico do DNPM, Laboratório de Águas Minerais (LAMIN), assim como a certidão de aprovação de seu relatório de pesquisa;
- No caso das águas minerais não atingirem os limites constantes nessa mesma legislação, além dos dados solicitados anteriormente, será exigido um parecer favorável, sobre as propriedades terapêuticas da água proveniente da fonte, a ser emitido pela Comissão Permanente de Crenologia, para sua classificação como mineral; e,
- Plantas e desenhos complementares do processo de captação e envase.

Essa legislação ainda prevê o perímetro de proteção das fontes, e que pode ser alterado posteriormente se novas circunstâncias o exigirem (BRASIL, 1945, artigo 12). Inclui também que nenhuma sondagem ou qualquer outro trabalho subterrâneo poderá ser realizado no perímetro de proteção da fonte, sem autorização do DNPM, assim como os trabalhos subterrâneos executados fora do perímetro de proteção, desde que sejam julgados suscetíveis de prejudicar uma fonte (BRASIL, 1945, artigos 13 e 14).

Segundo artigo 17 (BRASIL, 1945), no caso de oposição do órgão técnico competente do DNPM, o concessionário só poderá realizar trabalhos na fonte, após introduzir em seus projetos as alterações necessárias. Essas alterações, desde que comunicadas ao DNPM, sem manifestação contrária num período de três meses, poderá o Concessionário executar os trabalhos projetados independente de autorização.

O Código de Água Mineral prevê que a fiscalização da exploração será exercida pelo DNPM e que as autoridades sanitárias e administrativas federais, estaduais e municipais, deverão auxiliar e assistir o DNPM em tudo o que for necessário ao fiel cumprimento dessa lei (BRASIL, 1945, artigos 23 e 24).

Essa lei ainda prevê que as análises químicas completas de cada fonte em exploração regular sejam realizadas, a cada três anos, para verificação de sua composição, além de determinação mensal da descarga e de certas propriedades físicas e físico-químicas (BRASIL, 1945, artigo 27).

Nesse mesmo artigo, já redigido conforme alteração por força da Lei nº 6.726 (BRASIL, 1979), informa:

Em relação às qualidades higiênicas das fontes, serão exigidos, no mínimo, quatro exames bacteriológicos por ano, um a cada trimestre, podendo a repartição fiscalizadora exigir as análises bacteriológicas que julgar necessárias para garantir a pureza da água da fonte e da água engarrafada ou embalada em plástico. (§ único)

Os rótulos das garrafas de águas minerais também são dependentes da aprovação do DNPM (BRASIL, 1945, artigo 29), conforme legitimado pela Portaria Interministerial nº 470, (BRASIL, 1999), do Ministério de Minas e Energia com anuência da ANVISA, que confirma a obrigatoriedade de constar no rótulo: aprovação pelo DNPM, classificação da água; composição química de, no mínimo, oito elementos predominantes, sob a forma iônica; e características físico-químicas na surgência. Esse mesmo artigo confere poderes à Comissão Permanente de Crenologia para autorizar o acréscimo de designações relativas às características ou propriedades terapêuticas das fontes nos rótulos.

Além disso, o Código de Águas Minerais ainda faz menção a duas possíveis situações. A primeira delas se refere, no artigo 3, às águas potáveis de mesa, que são as águas captadas que preenchem apenas as condições de potabilidade da

região; a outra situação se refere às soluções salinas artificiais, que não é definida pelo Código de Águas Minerais, mas que, no artigo 34, determina que essas soluções, quando engarrafadas, façam constar do rótulo a denominação “solução salina artificial”. Dessa forma, entende-se que o Código de Águas Minerais admite a possibilidade de exploração comercial de dois outros tipos de água ou solução aquosa, além da água mineral, ou seja, água potável de mesa e água adicionada de sais.

Em relação a essa questão, Caetano (2005) faz as seguintes considerações:

No caso do DNPM e da Saúde, as águas potáveis de mesa (ou águas naturais, como são denominadas pela Saúde), obedecem a mesma legislação imposta às águas minerais, em relação aos procedimentos industriais de higiene e saúde pessoal. Porém, em relação à potabilidade, essas águas seguem o padrão definido pela Portaria 518, de 25 de março de 2004. É de fundamental importância esclarecer-se que, no final da década de 80, início da década de 90, quando o DNPM deu início à classificação de águas pelo teor de fluoreto (>0,01mg/l), as águas, até então classificadas como potáveis de mesa e oligominerais, na maioria dos casos, passaram a ser classificadas como fluoretadas.

Ainda segundo esse autor, devido à necessidade de classificação das águas minerais, de três em três anos, diversas águas, antes classificadas como potáveis de mesa ou oligominerais, passaram a ser reclassificadas como águas minerais fluoretadas. Altera-se assim o procedimento legal de fiscalização dessas águas.

5.2.2 Considerações sobre o Código de Mineração

Com a finalidade de promover a gestão compartilhada e para atendimento à Constituição Federal de 1988, serão analisados alguns dos principais dispositivos do Código de Mineração estabelecido pelo Decreto-Lei nº 227, (BRASIL, 1967) que interferem diretamente na atividade hidromineral e seus entornos.

As principais abrangências do Código de Mineração (BRASIL, 1967) refere-se à propriedade da jazida; ao acesso aos recursos minerais e à possibilidade de participação do capital estrangeiro.

Como contraprestação paga pelo minerador pela utilização dos recursos minerais, instituiu-se a Compensação Financeira pela Exploração de Recursos Minerais (CFEM) com a finalidade compensatória.

A CFEM encontra-se prevista na Constituição Federal (BRASIL, 1988, artigo 20, inciso IX, § 1º). É devida aos Estados, ao Distrito Federal, aos municípios e a órgãos da administração direta da União, como contraprestação pela utilização econômica de recursos minerais de seus respectivos territórios. A CFEM foi efetivamente instituída no sistema normativo brasileiro com o advento da Lei nº.7.990 (BRASIL, 1989b).

A distribuição das receitas apuradas com o recolhimento da CFEM, nos termos da Lei nº 8001 de 13 de março de 1990, alterada pela Lei nº 9.984, de 17.6.2000 e Lei nº 9.993, de 24.7.2000, se opera da seguinte maneira: 45% por cento aos Estados; 45% por cento aos Municípios; 3% ao Ministério do Meio Ambiente; 3% ao Ministério de Minas e Energia; e 4% ao Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – FNDCT (BRASIL, 1990a, artigo 1).

A alíquota da CFEM é de até 2%, para águas minerais citado na Lei nº 8.001 (BRASIL, 1990a), regulamentada pelo Decreto nº 1 em Brasil (1991), posteriormente alterada pela Lei nº 9.993 em Brasil (2000b) e a sua base de cálculo é o faturamento líquido da venda do produto mineral. Por faturamento líquido, conforme especificado na lei supracitada, entenda-se o total das vendas excluindo-se as despesas de transportes e de seguros incidentes e destacadas no preço de venda do produto mineral e os tributos incidentes sobre a comercialização. No caso de balneários hidrominerais, a alíquota de 2% incide sobre o valor correspondente a 8,91% do faturamento líquido mensal do balneário, deduzidos os tributos ISS, PIS e COFINS (OBATA; CABRAL JÚNIOR; SINTONI, 2005).

A Instrução Normativa 6, de 09 de junho de 2000, expedida pelo DNPM, determina que, PIS, COFINS e IOF, além do ICMS, devem ser excluídos da base de cálculo da CFEM.

A CFEM é receita originária da natureza patrimonial. Tal fundamentação é reforçada pelo acórdão proferido pela 1ª Turma do STF, ao ser julgado o Recurso Extraordinário nº 228.800-5/DF, publicado em 16 de novembro de 2001, no qual se discorreu sobre a real natureza da receita auferida mediante a utilização dos bens

públicos, que nada se assemelha à de ordem tributária, mas sim, patrimonial (WIMMERS; VITALE, 2004)

O Código de Mineração (BRASIL, 1967) estabelece os procedimentos necessários no processo de obtenção dos Títulos minerários referente à:

- Autorização de Pesquisa; e
- Concessão de Lavra.

No capítulo II do Código de Mineração (BRASIL, 1967, artigo 14 ao 35), referente à Pesquisa Mineral, a autorização de pesquisa será outorgada pelo DNPM, sempre por prazo determinado, a brasileiros, pessoa física ou jurídica, mediante requerimento (BRASIL, 1967, artigo 15) com indicação da área a ser pesquisada e outras informações técnicas necessárias solicitadas (BRASIL, 1967, artigo 16), em áreas consideradas livres (BRASIL, 1967, artigo 18).

Dentro do prazo de vigência do alvará, o titular da autorização fica obrigado a realizar os respectivos trabalhos de pesquisa, devendo submeter à aprovação do DNPM, ou de sua renovação, relatório circunstanciado dos trabalhos, contendo os estudos geológicos e tecnológicos quantitativos da jazida e demonstrativos da exequibilidade técnico-econômica da lavra (BRASIL, 1967, artigo 22, inciso V).

Esses estudos concluirão pela:

- I - exequibilidade técnico-econômica da lavra;
- II - inexistência de jazida;
- III - inexecutabilidade técnico-econômica da lavra em face da presença de fatores conjunturais adversos, tais como:
 - a) inexistência de tecnologia adequada ao aproveitamento econômico da substância mineral;
 - b) inexistência de mercado interno ou externo para a substância mineral. (BRASIL, 1967, artigo 23)

Segundo artigo 27 (BRASIL, 1967), o titular de autorização de pesquisa poderá realizar os trabalhos respectivos, e também as obras e serviços auxiliares necessários, em terrenos de domínio público ou particular, abrangidos pelas áreas a pesquisar, desde que pague aos respectivos proprietários ou posseiros uma renda pela ocupação dos terrenos e uma indenização pelos danos e prejuízos que possam ser causados pelos trabalhos de pesquisa, sendo que, segundo, no caso de terrenos

públicos, inclusive servidões, é dispensado o pagamento da renda, ficando o titular da pesquisa sujeito apenas ao pagamento relativo a danos e prejuízos (BRASIL, 1967, artigo 27, inciso V).

Convém lembrar que as indenizações, devidas a modificações/bloqueios ao uso nos terrenos e servidões pertencentes aos proprietários do solo, são calculadas em função dos resultados de mercado obtidos antes da fase de pesquisa, no máximo ao valor venal de toda a propriedade, se inutilizar os fins agrícolas e pastoris de toda a propriedade.

Além disso, caso não haja um acordo entre o proprietário do solo e o titular do Alvará de Pesquisa, o Código de Mineração (BRASIL, 1967) estabelece os procedimentos jurídicos para acesso ao terreno a ser pesquisado (BRASIL, 1967, artigo 27).

Para a obtenção da Portaria de Concessão de Lavra (BRASIL, 1967, artigo 36 ao 58), título minerário emitido por prazo indeterminado, alguns fatores relevantes são:

- Artigo 37, parágrafo único: “Não haverá restrições quanto ao número de concessões outorgadas a uma mesma Empresa”. (BRASIL, 1967);
- Artigo 39, define o Plano de Aproveitamento Econômico (PAE) da jazida que constará de:
 - I - Memorial explicativo;
 - II - Projetos ou anteprojetos referentes:
 - a) ao método de mineração a ser adotado, fazendo referência à escala de produção prevista inicialmente e à sua projeção;
 - b) à iluminação, ventilação, transporte, sinalização e segurança do trabalho, quando se tratar de lavra subterrânea;
 - c) ao transporte na superfície e ao beneficiamento e aglomeração do minério;
 - d) às instalações de energia, de abastecimento de água e condicionamento de ar;
 - e) à higiene da mina e dos respectivos trabalhos;
 - f) às moradias e suas condições de habitabilidade para todos os que residem no local da mineração;
 - g) às instalações de captação e proteção das fontes, adução, distribuição e utilização de água. (BRASIL, 1967)
- Art. 40 - O dimensionamento das instalações e equipamentos previstos no plano de aproveitamento econômico da jazida deverá ser condizente

com a produção justificada no Memorial Explicativo, e apresentar previsão das ampliações futuras;

- Art. 42 - A autorização será recusada, se a lavra for considerada prejudicial ao bem público ou comprometer interesses que superem a utilidade da exploração industrial, a juízo do Governo. Neste último caso, o pesquisador terá direito de receber do Governo a indenização das despesas feitas com os trabalhos de pesquisa, caso tenha sido aprovado o Relatório. Convém lembrar que após a Concessão de Lavra, o titular (concessionário) só perde o título após julgamento e se for decretado caducidade (com ressarcimento indenizatório): artigo 65 e 63 do Código de Mineração (BRASIL, 1967). Além disso, é obrigatório proceder ao rito de execução, sendo: Advertência, multa e somente depois caducidade do título pelo DNPM.
- Art. 47 – Estabelece as obrigações do titular da concessão. São elas:
 - I - Iniciar os trabalhos previstos no plano de lavra, dentro do prazo de 6 (seis) meses, contados da data da publicação do Decreto de Concessão no Diário Oficial da União, salvo motivo de força maior, a juízo do D.N.P.M.;
 - II - Lavrar a jazida de acordo com o plano de lavra aprovado pelo D.N.P.M., e cuja segunda via, devidamente autenticada, deverá ser mantida no local da mina;
 - III - Extrair somente as substâncias minerais indicadas no Decreto de Concessão;
 - IV - Comunicar imediatamente ao D.N.P.M. o descobrimento de qualquer outra substância mineral não incluída no Decreto de Concessão;
 - V - Executar os trabalhos de mineração com observância das normas regulamentares;
 - VI - Confiar, obrigatoriamente, a direção dos trabalhos de lavra a técnico legalmente habilitado ao exercício da profissão;
 - VII - Não dificultar ou impossibilitar, por lavra ambiciosa, o aproveitamento ulterior da jazida;
 - VIII - Responder pelos danos e prejuízos a terceiros, que resultarem, direta ou indiretamente, da lavra;
 - IX - Promover a segurança e a salubridade das habitações existentes no local;
 - X - Evitar o extravio das águas e drenar as que possam ocasionar danos e prejuízos aos vizinhos;
 - XI - Evitar poluição do ar, ou da água, que possa resultar dos trabalhos de mineração;
 - XII - Proteger e conservar as Fontes, bem como utilizar as águas segundo os preceitos técnicos quando se tratar de água mineral;
 - XIII - Tomar as providências indicadas pela Fiscalização dos órgãos Federais;

XIV - Não suspender os trabalhos de lavra, sem prévia comunicação ao D.N.P.M.;

XV - Manter a mina em bom estado, no caso de suspensão temporária dos trabalhos de lavra, de modo a permitir a retomada das operações;

XVI - Apresentar ao Departamento Nacional de Produção Mineral - D.N.P.M. até o dia 15 (quinze) de março de cada ano, relatório das atividades realizadas no ano anterior. (BRASIL, 1967)

- Artigo 48 – Define como ambiciosa, a lavra conduzida sem observância do plano preestabelecido, ou efetuada de modo a impossibilitar o posterior aproveitamento econômico da jazida;
- Artigo 51 –

Quando o melhor conhecimento da jazida obtido durante os trabalhos de lavra justificar mudanças no Plano de Aproveitamento Econômico (PAE), ou as condições do mercado exigirem modificações na escala de produção, deverá o concessionário propor as necessárias alterações ao D.N.P.M., para exame e eventual aprovação do novo plano. (BRASIL, 1967)

- Artigo 53 -

A critério do D.N.P.M., várias concessões de lavra de um mesmo titular e da mesma substância mineral, em áreas de um mesmo jazimento ou zona mineralizada, poderão ser reunidas em uma só unidade de mineração, sob a denominação de Grupamento Mineiro.

Parágrafo Único - O concessionário de um Grupamento Mineiro, a juízo do DNPM, poderá concentrar as atividades da lavra em uma ou algumas das concessões agrupadas, contanto que a intensidade da lavra seja compatível com a importância da reserva total das jazidas agrupadas. (BRASIL, 1967)

Em relação ao Código de Mineração (BRASIL, 1967), ainda em vigor, representa o pensamento da época em que foi publicada, o que nem sempre está de acordo com a contextualização atual. Com isso, as inconformidades ou brechas na lei serão discutidas na seção 6.

5.3. Políticas de proteção ao meio ambiente

A Política Nacional do Meio Ambiente, Lei nº 6.938 (BRASIL, 1981), para atendimento aos incisos VI e VII do artigo 23 e artigo 235 da Constituição Federal (BRASIL, 1988), estabelece uma série de mecanismos que têm por objetivo a preservação, melhoria e recuperação da qualidade ambiental propícia à vida, visando assegurar, no País, condições ao desenvolvimento socioeconômico, aos interesses da segurança nacional e à proteção da dignidade da vida humana (BRASIL, 1981, artigo 2). Essa mesma lei ao criar o Sistema Nacional do Meio Ambiente - SISNAMA, estabelece como responsáveis pela proteção e melhoria da qualidade ambiental os órgãos e entidades da União, dos Estados, do Distrito Federal, dos Territórios e dos Municípios, bem como as fundações instituídas pelo Poder Público vinculadas à qualidade ambiental, conforme regulamentado pela Lei nº 8.028 (BRASIL, 1990b).

Com isso, decorrente da Política Nacional do Meio Ambiente, os Estados, na esfera de suas competências e nas áreas de sua jurisdição, elaborarão normas supletivas e complementares e padrões relacionados com o meio ambiente, observados os que forem estabelecidos pelo CONAMA (BRASIL, 1981, artigo 6, § 1º). Os Municípios, observadas as normas e os padrões federais e estaduais, também poderão elaborar as normas mencionadas no parágrafo anterior (BRASIL, 1981, artigo 6, § 2º). Decorrente dessa política surge o licenciamento ambiental que, conforme definição dada pelo IBAMA (2008), tem-se:

... o licenciamento ambiental é uma obrigação legal prévia à instalação de qualquer empreendimento ou atividade potencialmente poluidora ou degradadora do meio ambiente e possui como uma de suas mais expressivas características a participação social na tomada de decisão, por meio da realização de Audiências Públicas como parte do processo.

No Estado de São Paulo, o licenciamento ambiental das atividades minerárias, nas quais se enquadram o aproveitamento da água mineral, é legitimado pela Resolução SMA nº 51, de 12 de dezembro de 2006. Essa resolução estabelece que o licenciamento ambiental das atividades minerárias será realizado de forma integrada pelos órgãos do Sistema Estadual de Administração da Qualidade Ambiental, Proteção, Controle e Desenvolvimento do Meio Ambiente e Uso

Adequado dos Recursos Naturais - SEAQUA e em articulação com os órgãos federais, estaduais e municipais responsáveis por registrar, acompanhar e fiscalizar as concessões de direito de pesquisa e extração de substâncias minerais (SÃO PAULO, 2006b, artigo 1).

Entretanto, as águas minerais têm seu licenciamento ambiental simplificado uma vez que, conforme expresso no artigo 6, inciso I e II, dessa Resolução, tem-se:

Artigo 6º - As licenças ambientais para empreendimentos minerários deverão ser solicitadas à Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental - CETESB, mediante a apresentação de Relatório de Controle Ambiental - RCA e de Plano de Controle Ambiental - PCA (conforme roteiro colocado à disposição pela Secretaria do Meio Ambiente - SMA e CETESB), desde que o projeto esteja simultaneamente enquadrado nas seguintes situações:

I. A área de extração, conforme planta de detalhe de configuração final (de acordo com roteiro colocado à disposição pela SMA/CETESB) autenticada pelo DNPM e em acordo com o Plano de Aproveitamento Econômico ou Plano de Lavra, seja de até 20 ha, exceto para água mineral;

II. O volume total de material a ser extraído, incluindo minério e estéril, seja até 5.000.000 m³ (in situ), exceto para água mineral. (SÃO PAULO, 2006b, grifo nosso).

No caso das águas minerais as solicitações de licença ambiental serão precedidas de consulta a ser protocolada diretamente no DAIA (SÃO PAULO, 2006b, artigo 7). Convém lembrar que:

- Recebida a consulta, o DAIA poderá se manifestar exigindo a apresentação de Relatório Ambiental Preliminar – RAP ou de Estudo de Impacto Ambiental e Relatório de Impacto Ambiental – EIA e RIMA ou, ainda, remeter à análise da CETESB e do DEPRN, atestando a ausência de significativo impacto (SÃO PAULO, 2006b, artigo 7, § 1º);
- O interessado poderá, a seu critério e quando julgar conveniente, substituir a consulta pela apresentação do RAP ou Plano de Trabalho, nos termos das Resoluções SMA 42/94 e 54/04, a ser protocolado diretamente no DAIA (SÃO PAULO, 2006b, artigo 7, § 2º).

Além disso, algumas outras leis de interesse relacionadas a Águas Minerais são:

- Código Florestal: Lei federal nº 4.771 (BRASIL, 1965b), alterada pela lei nº 7.803 (BRASIL, 1989a). Define as Áreas de Preservação Permanente (APP), tais como vegetação natural ao longo dos rios numa faixa marginal variando de 30 a 500 metros de largura, a depender da largura do curso d'água, nas nascentes e nos chamados "olhos d'água" num raio mínimo de 50 metros de largura;
- Resolução CONAMA nº 369, de 28 de março de 2006: Permite a intervenção ou supressão de vegetação em APP em casos excepcionais de utilidade pública, interesse social ou baixo impacto ambiental (BRASIL, 2006);
- Resolução SMA 32, de 06 de setembro de 2002, dispõe que em áreas de proteção ambiental (APAs) criadas por legislação estadual, regulamentadas ou não, na fase de pesquisa de águas minerais, por ser um processo de baixo impacto ambiental, são dispensados dos procedimentos de licenciamento (SÃO PAULO, 2002);
- Com a integração da gestão de recursos hídricos e hidrominerais, para o processo de obtenção de outorga de direito de uso, deverá haver regulamentação para que sejam consideradas as seguintes Resoluções Conjuntas e que, até o momento, são válidas somente para os recursos hídricos:
 - Resolução Conjunta SMA/SERHS nº 1, de 23 de Fevereiro de 2005. Regula o Procedimento para o Licenciamento Ambiental Integrado às Outorgas de Recursos Hídricos (SÃO PAULO, 2005);
 - Resolução Conjunta SMA/SERHS/SES nº 3, de 21 de junho de 2006. Dispõe sobre procedimentos integrados para controle e vigilância de soluções alternativas coletivas de abastecimento de água para consumo humano proveniente de mananciais subterrâneos (SÃO PAULO, 2006a).
- Resolução CONAMA nº 396, de 03 de abril de 2008. Dispõe sobre a classificação e diretrizes ambientais para o enquadramento das águas

subterrâneas e dá outras providências. Essa resolução servirá como valor orientador ao uso e ocupação do solo (BRASIL, 2008a).

Em termos de proteção ao meio ambiente, convém ressaltar que algumas leis são anteriores a Constituição Federal de 1988, sendo que muitas delas necessitam de regulamentações e modificações, incluindo-se as atribuições dadas ao Município, legitimando-o para fiscalizar e controlar os recursos hidrominerais em todo seu território.

5.4 Políticas de proteção à saúde pública vinculadas às águas para consumo humano

Em termos de proteção à saúde pública, existe uma série de mecanismos legais, que atribuem ao Sistema Único de Saúde (SUS), formado por órgãos e instituições públicas federais, estaduais e municipais, da Administração direta e indireta e das fundações mantidas pelo Poder Público, a responsabilidade pelo conjunto de ações e serviços de saúde, segundo a Lei nº 8.080 (BRASIL, 1990d, artigo 4).

O campo de atuação do SUS inclui, entre outras atribuições:

- I - a execução de ações de vigilância sanitária; vigilância epidemiológica e saúde do trabalhador;
- V - a colaboração na proteção do meio ambiente, nele compreendido o do trabalho;
- VII - o controle e a fiscalização de serviços, produtos e substâncias de interesse para a saúde;
- VIII - a fiscalização e a inspeção de alimentos, água e bebidas para consumo humano;
- IX - a participação no controle e na fiscalização da produção, transporte, guarda e utilização de substâncias e produtos psicoativos, tóxicos e radioativos;

§ 1º Entende-se por vigilância sanitária um conjunto de ações capaz de eliminar, diminuir ou prevenir riscos à saúde e de intervir nos problemas sanitários decorrentes do meio ambiente, da produção e circulação de bens e da prestação de serviços de interesse da saúde, abrangendo:

- I - o controle de bens de consumo que, direta ou indiretamente, se relacionem com a saúde, compreendidas todas as etapas e processos, da produção ao consumo; e
- II - o controle da prestação de serviços que se relacionam direta ou indiretamente com a saúde.

§ 2º Entende-se por vigilância epidemiológica um conjunto de ações que proporcionam o conhecimento, a detecção ou prevenção de qualquer mudança nos fatores determinantes e condicionantes de saúde individual ou coletiva, com a finalidade de recomendar e adotar as medidas de prevenção e controle das doenças ou agravos.

§ 3º Entende-se por saúde do trabalhador, para fins desta lei, um conjunto de atividades que se destina, através das ações de vigilância epidemiológica e vigilância sanitária, à promoção e proteção da saúde dos trabalhadores, assim como visa à recuperação e reabilitação da saúde dos trabalhadores submetidos aos riscos e agravos advindos das condições de trabalho, abrangendo:

I - assistência ao trabalhador vítima de acidentes de trabalho ou portador de doença profissional e do trabalho;

II - participação, no âmbito de competência do Sistema Único de Saúde (SUS), em estudos, pesquisas, avaliação e controle dos riscos e agravos potenciais à saúde existentes no processo de trabalho;

III - participação, no âmbito de competência do Sistema Único de Saúde (SUS), da normatização, fiscalização e controle das condições de produção, extração, armazenamento, transporte, distribuição e manuseio de substâncias, de produtos, de máquinas e de equipamentos que apresentam riscos à saúde do trabalhador. (BRASIL, 1990d, artigo 6).

Portanto, a elaboração do controle de qualidade da água para consumo humano está vinculado aos integrantes do SUS.

O aproveitamento da água mineral, como já mencionado anteriormente, segue os procedimentos do Código de Águas Minerais (BRASIL, 1945) e do Código de Mineração (BRASIL, 1967), suplementados pelas Resolução ANVISA RDC 274 e Resolução ANVISA RDC 275, ambas de 22 de setembro de 2005 (BRASIL, 2005a; 2005b), no controle da qualidade da água mineral. Além disso, em termos operacionais, têm-se as Portarias DNPM n. 387 e 389, ambas de 19 de setembro de 2008 (BRASIL, 2008 b, c), que disciplinam o uso das embalagens para ênvase da água mineral.

Em função da atividade de exploração das águas minerais estar legalizada pelo Código de Águas Minerais (BRASIL, 1945) e Código de Mineração (BRASIL, 1967), anteriores as demais leis relacionadas à proteção da saúde pública e ambiental, o sistema de fiscalização desses recursos hidrominerais e padrões de potabilidade é diferenciado em relação às águas para consumo humano proveniente de recursos hídricos.

Nesse caso, para os Recursos Hídricos, exigem-se as análises da Portaria nº 518, de 25 de março de 2004, do Ministério da Saúde. A mesma estabelece a Norma de Qualidade da Água para Consumo Humano, na forma do Anexo desta Portaria, de uso obrigatório em todo território nacional (BRASIL, 2004, artigo 1).

Convém ressaltar que, dentre as definições para os fins a que se destina esta Norma, considera-se:

I - água potável - água para consumo humano cujos parâmetros microbiológicos, físicos, químicos e radioativos atendam ao padrão de potabilidade e que não ofereça riscos à saúde;

II - sistema de abastecimento de água para consumo humano - instalação composta por conjunto de obras civis, materiais e equipamentos, destinada à produção e à distribuição canalizada de água potável para populações, sob a responsabilidade do poder público, mesmo que administrada em regime de concessão ou permissão;

III - solução alternativa de abastecimento de água para consumo humano - toda modalidade de abastecimento coletivo de água distinta do sistema de abastecimento de água, incluindo, entre outras, fonte, poço comunitário, distribuição por veículo transportador, instalações condominiais horizontal e vertical;

IV - controle da qualidade da água para consumo humano - conjunto de atividades exercidas de forma contínua pelos responsáveis pela operação de sistema ou solução alternativa de abastecimento de água, destinadas a verificar se a água fornecida à população é potável, assegurando a manutenção desta condição;

V - vigilância da qualidade da água para consumo humano - conjunto de ações adotadas continuamente pela autoridade de saúde pública, para verificar se a água consumida pela população atende a esta Norma e para avaliar os riscos que os sistemas e as soluções alternativas de abastecimento de água representam para a saúde humana. (BRASIL, 2004, anexo, artigo 4).

Apesar de não ser o foco de análise dessa dissertação, convém lembrar que a Portaria nº 518 (BRASIL, 2004) estabelece os procedimentos e responsabilidades relativas ao controle e vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade, a qual define:

- Deveres e responsabilidades públicas no monitoramento da qualidade da água para consumo humano;
- Padrão de potabilidade indicando os limites máximos para substâncias químicas que apresentam risco à saúde;
- Plano de amostragem com especificação de periodicidade;

- Exigências aplicáveis aos sistemas de abastecimento; e
- Penalidades cabíveis aos responsáveis privados e públicos pela inobservância dessa Portaria.

Além disso, essa Portaria prevê, em seu artigo 4, a revisão da Norma de Qualidade da Água para Consumo Humano, no prazo de 5 anos ou a qualquer tempo, mediante solicitação devidamente justificada de órgãos governamentais ou não governamentais de reconhecida capacidade técnica nos setores objeto desta regulamentação.

Para fiscalizar as águas minerais, como já mencionado anteriormente, o Ministério de Minas e Energia / DNPM, por meio do Código de Águas Minerais (BRASIL, 1945, artigos 25, 26, 27 e 28), estabeleceu mecanismos de fiscalização quanto às qualidades físico-química e higiênicas das fontes que, por força da Lei nº.6.726, de 21 de novembro de 1979, inclui a repartição fiscalizadora como agente suplementar (BRASIL, 1979).

Atualmente, em vigor, as Resoluções ANVISA RDC 274 e RDC 275, de 22 de setembro de 2005, definem os parâmetros a serem contemplados em termos físico-químicos e microbiológicos na fiscalização de águas minerais (BRASIL, 2005a; 2005b).

Convém esclarecer que as definições atribuídas a ANVISA, definidas por essas Resoluções, são:

- Resolução da ANVISA RDC 274 (BRASIL, 2005a): aprova o Regulamento Técnico para Águas Envasadas e Gelo (não é mencionada fonte e sim água já envasada); e
- Resolução da ANVISA RDC 275 (BRASIL, 2005b): aprova o Regulamento Técnico de características Microbiológicas para Água Mineral Natural e Água Natural, na qual não são mencionadas outras formas comuns de contaminações biológicas.

Apesar de existirem procedimentos de fiscalização diferentes para águas minerais e águas para consumo humano, em termos de segurança alimentar e em

defesa do consumidor, é necessário comparar essas normas para se avaliar os riscos existentes até o momento.

Ao se analisar a Portaria nº 518 (BRASIL, 2004, artigo 15), a água para consumo humano deve estar em conformidade com o padrão de radioatividade conforme apresentado na Tabela 2 a seguir, e que, quando comparado a Resolução ANVISA RDC 274 (BRASIL, 2005a) para fiscalização das águas minerais, tem-se:

Tabela 2 - Padrão de Radioatividade para água de consumo humano (Portaria MS nº 518) e comparação com a Resolução ANVISA RDC 274 para águas minerais.

Parâmetro	Unidade	Portaria 518 VMP⁽¹⁾	Resolução RDC 274 VMP
Radioatividade alfa global	Bq/L	0,1 ⁽²⁾	Não mencionado
Radioatividade beta global	Bq/L	1,0 ⁽²⁾	Não mencionado

Fonte: Elaborado com dados de Brasil (2004; 2005a)

NOTAS referentes à Portaria 518:

(1) Valor máximo permitido.

(2) Se os valores encontrados forem superiores aos VMP, deverá ser feita a identificação dos radionuclídeos presentes e a medida das concentrações respectivas. Nesses casos, deverão ser aplicados, para os radionuclídeos encontrados, os valores estabelecidos pela legislação pertinente da Comissão Nacional de Energia Nuclear - CNEN, para se concluir sobre a potabilidade da água.

Complementando-se a isto, ao se comparar alguns parâmetros analíticos entre a Resolução ANVISA RDC 274 (BRASIL, 2005a) para águas minerais, com a Portaria nº 518 (BRASIL, 2004) do Ministério da Saúde, verifica-se as seguintes deficiências de informações conforme tabela 3 a seguir. Além disso, segundo a Portaria nº 518 (BRASIL, 2004, artigo 16), a água potável deve estar em conformidade com o padrão de aceitação de consumo, e que ao ser comparada a Resolução ANVISA RDC 274 para fiscalização das águas minerais, apresentam omissões ou deficiências de informações conforme apresentado na Tabela 4.

Tabela 3 - Padrão de Potabilidade para Substâncias Químicas que Representam Risco à Saúde (Portaria 518/MS), em Comparação com a Resolução ANVISA RDC 274 para Águas Minerais.

PARÂMETROS	Portaria 518 VMP(1)	Resolução RDC 274 VMP	PARÂMETROS	Portaria 518 VMP(1)	Resolução RDC 274 VMP
INORGÂNICOS (mg/L)			AGROTÓXICOS (µg/L)		
Antimônio	0,005	0,005	Alaclor	20,0	20,0
Arsênio	0,01	0,01	Aldrin e Dieldrin	0,03	0,03
Bário	0,7	0,7	Atrazina	2	2
Boro	-	5	Bentazona	300	300
Cádmio	0,005	0,003	Clordano (isômeros)	0,2	0,2
Cianeto	0,07	0,07	2,4 D	30	30
Chumbo	0,01	0,01	DDT (isômeros)	2	2
Cobre	2	1	Endossulfan	20	20
Cromo	0,05	0,05	Endrin	0,6	0,6
Fluoreto(2)	1,5	Não Mencionado (5).	Glifosato	500	500
Mercúrio	0,001	0,001	Heptacloro e Heptacloro epóxido	0,03	0,03
Níquel	-	0,02	Hexaclorobenzeno	1	1
Nitrato (como N)	10	50	Lindano (g-BHC)	2	2
Nitrito (como N)	1	0,02	Metolacoloro	10	10
Selênio	0,01	0,01	Metoxicloro	20	20
ORGÂNICOS (µg/L)			Molinato	6	6
Acilamida	0,5	0,5	Pendimetalina	20	20
Benzeno	5	5	Pentaclorofenol	9	9
Benzo[a]pireno	0,7	0,7	Permetrina	20	20
Cloreto de Vinila	5	5	Propanil	20	20
1,2 Dicloroetano	10	10	Simazina	2	2
1,1 Dicloroetano	30	30	Trifluralina	20	20
Diclorometano	20	20	CIANOTOXINAS (µg/L)		
Estireno	20	20	Microcistinas(3)	1,0	1,0
Tetracloroeto de Carbono	2	2	DESINFETANTES E PRODUTOS SECUNDÁRIOS DA DESINFECÇÃO (mg/l)		
Tetracloroetano	40	40	Bromato	0,025	0,025
Triclorobenzenos	20	20	Clorito	0,2	0,2
Tricloroetano	70	70	Cloro livre (4)	5	5
			Monocloramina	3	3
			2,4,6 Triclorofenol	0,2	0,2
			Trihalometanos Total	0,1	0,1

Fonte: Elaborado com dados de Brasil (2004b; 2005b)

Notas referentes à Portaria 518/ MS:

(1) VMP= Valor Máximo Permitido.

(2) Os valores recomendados para a concentração de íon fluoreto devem observar a legislação específica vigente relativa à fluoretação da água, em qualquer caso devendo ser respeitado o VMP desta Tabela.

(3) É aceitável a concentração de até 10 µg/L de microcistinas em até 3 (três) amostras, consecutivas ou não, nas análises realizadas nos últimos 12 (doze) meses.

(4) Análise exigida de acordo com o desinfetante utilizado.

Notas referentes à Resolução ANVISA RDC 274:

(5) Informar no rótulo (art.7.2):

“Contém Fluoreto”, quando o produto contiver mais que 1 mg/l de fluoreto.

“O produto não é adequado para lactentes e crianças com até sete anos de idade”, quando contiver mais que 2 mg/l de fluoreto.

“O consumo diário do produto não é recomendável: contém fluoreto acima de 2 mg/l”

Tabela 4 - Padrão de Aceitação para consumo humano (Portaria 518) e comparação com a Resolução ANVISA RDC 274 para águas minerais.

PARÂMETRO	Unidade	Portaria 518 VMP⁽¹⁾	Resolução RDC 274
Alumínio	mg/L	0,2	Não Mencionado
Amônia (como NH ₃)	mg/L	1,5	Não Mencionado
Cloreto	mg/L	250	Não Mencionado
Cor Aparente	uH ⁽²⁾	15	Não Mencionado
Dureza	mg/L	500	Não Mencionado
Etilbenzeno	mg/L	0,2	Não Mencionado
Ferro	mg/L	0,3	Não Mencionado
Manganês	mg/L	0,1	0,5
Monoclorobenzeno	mg/L	0,12	Não Mencionado
Odor	-	Não objetável ⁽³⁾	Não Mencionado
Gosto	-	Não objetável ⁽³⁾	Não Mencionado
Sódio	mg/L	200	Não Mencionado Informar no Rótulo “ Contém Sódio” quando for superior a 200 mg/l (art.7.2)
Sólidos dissolvidos totais	mg/L	1.000	Não Mencionado
Sulfato	mg/L	250	Não Mencionado
Sulfeto de Hidrogênio	mg/L	0,05	Não Mencionado
Surfactantes	mg/L	0,5	Não Mencionado
Tolueno	mg/L	0,17	Não Mencionado
Turbidez	UT ⁽⁴⁾	5	Não Mencionado
Zinco	mg/L	5	Não Mencionado
Xileno	mg/L	0,3	Não Mencionado

Fonte: Elaborado com dados de Brasil (2004; 2005a)

(1) Valor Maximo Permitido

(2) Unidade Hazen (mg Pt-Co/L).

(3) critério de referência

(4) Unidade de turbidez.

Ainda a Portaria nº 518 (BRASIL, 2004, artigo 17) define que as metodologias analíticas para determinação dos parâmetros físicos, químicos, microbiológicos e de radioatividade devem atender às especificações das normas nacionais que disciplinem a matéria, da edição mais recente da publicação *Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater*, de autoria das instituições *American Public Health Association (APHA)*, *American Water Works Association (AWWA)* e

Water Environment Federation (WEF), ou das normas publicadas pela *International Standardization Organization* (ISO), o que não é explicitado pelas Resoluções ANVISA RDC 274 e 275 (BRASIL, 2005a,b).

Em relação ao padrão de potabilidade da água, em termos microbiológicos, comparando-se a Resolução ANVISA RDC 275 (BRASIL, 2005b) para águas minerais e a Portaria nº 518 (BRASIL, 2004) para consumo humano, as principais divergências são:

A Resolução ANVISA RDC 275 (BRASIL, 2005b) inclui as análises microbiológicas para:

- *Escherichia coli* ou *coliforme* (fecal) termotolerante;
- *Coliforme* Total;
- *Enterococos*.;
- *Pseudomonas Aeruginosa*;
- *Clostrídios sulfito redutores* ou *Clostridium perfringens*.

A Portaria nº 518 (BRASIL, 2004, artigo 11), inclui as análises microbiológicas para:

- *Escherichia coli* ou *coliforme* (fecal) termotolerante;
- *Coliforme* Total.

E complementa com as seguintes informações:

- Contagem de bactérias heterotróficas totais que, quando acima de 500 unidades formadoras de colônia por ml (UFC/ml), devem ser providenciadas desinfecção imediata, coleta, inspeção local e demais providências;
- A Portaria nº 518 (BRASIL, 2004) recomenda também a inclusão de pesquisa de organismos patogênicos, com o objetivo de atingir, como meta, um padrão de ausência, dentre outros, de *enterovírus*, cistos de *Giardia spp.* e *oocistos Cryptosporidium sp.*. Para assegurar a eficiência de remoção desses organismos, o artigo 12 dessa Portaria recomenda filtração rápida para obtenção de filtrado com valores de turbidez inferiores a 0,5 unidade de turbidez (UT) e nunca superiores a 5,0 UT.

A determinação de turbidez é uma medida preventiva e serve como indicador associado à pesquisa de organismos patogênicos, na caracterização da água para fins de consumo humano.

5.5 Políticas de integração para a sustentabilidade do aquífero

Apesar da legislação brasileira diferir quanto ao regime de competências para legislar e fiscalizar os recursos hidrominerais e os recursos hídricos subterrâneos, a Resolução CNRH nº 76, de 16 de outubro de 2007 (BRASIL, 2007b) inicia um processo de integração na gestão desses recursos, estabelecendo suas diretrizes gerais.

Assim, vincula-se, com força de lei, a integração de informações e atuação articulada entre órgãos e entidades cujas competências se refiram aos recursos hídricos, à mineração e ao meio ambiente. Essa integração se efetiva com informações compartilhadas e compatibilização de procedimentos, definindo de forma conjunta o conteúdo e os estudos técnicos necessários, considerando as legislações específicas vigentes (BRASIL, 2007b, artigo 3).

A Resolução CNRH nº 76 (BRASIL, 2007b, artigo 6) informa que o órgão gestor de recursos minerais deverá observar os atos de outorga de direito de uso de recursos hídricos emitidos, quando da análise do requerimento de autorização para pesquisa de água mineral. Em contrapartida o artigo 7 dessa Resolução informa que o órgão gestor de recurso hídrico competente deverá observar as informações existentes nos requerimentos de pesquisa, alvarás de pesquisa, portarias de lavra e PAE para água mineral, quando da análise do requerimento de outorga de direito de uso de recursos hídricos.

Essa Resolução define em seu artigo 10 que, após a concessão da Portaria de Lavra, o órgão gestor de recursos minerais encaminhará ao órgão gestor de recursos hídricos competente, no mínimo, as seguintes informações:

- I - projeto do sistema de captação;
- II - estudos analíticos da água mineral, termal, gasosa, potável de mesa ou destinada a fins balneários previstos no Decreto-Lei nº 7.841, de 1945;
- III - localização geográfica dos poços ou fontes;
- IV - balanço hídrico do empreendimento, ensaio de bombeamento dos poços e sua interpretação, quando houver;
- V - vazão constante no relatório final de pesquisa aprovado;
- VI - área ou perímetro de proteção da fonte. (BRASIL, 2007b)

Os procedimentos no artigo 12 dessa Resolução (BRASIL, 2007b) deverão ser compatibilizados com:

- Os previstos na Resolução CNRH nº 65, de 7 de dezembro de 2006 (BRASIL, 2007a), que estabelece diretrizes de articulação para obtenção da outorga de direito de uso de recursos hídricos, decorrentes da Resolução CNRH nº 16, (BRASIL, 2001b); e
- O licenciamento ambiental da atividade mineral no Estado de São Paulo, conforme Resolução SMA nº 51 (SÃO PAULO, 2006b).

O Licenciamento Ambiental das atividades minerárias no Estado de São Paulo (SÃO PAULO, 2006b), renovável a cada três anos, não menciona a necessidade de apresentação da Outorga de Uso de Recursos Hídricos, sendo necessária apenas a Declaração julgando satisfatório o Plano de Aproveitamento Econômico, quando no Regime de Concessão de Lavra, válido para as águas minerais.

A Resolução CNRH nº 76 (BRASIL, 2007b) que estabelece o processo de integração entre gestão de recursos hídricos e gestão de recurso hidromineral, também não garante um ganho da sociedade civil em relação ao uso sustentável do aquífero, ao qual também está vinculada a efetiva proteção ao recurso hidromineral, como será visto na seção 6.

5.6 Mecanismos legais para atuação municipal em cooperação aos demais entes federativos

Esta pesquisa, que tem como objetivo a formulação de proposta para melhor gestão integrada entre as diferentes esferas do Poder Público, com a participação

local, tem por princípio informar aspectos legais que interferem no processo e deverão de alguma forma ser reavaliados para que os objetivos sejam alcançados, tendo por base um ordenamento jurídico para a questão dos recursos hidrominerais. É importante lembrar que a legislação tem alterações constantes e essas informações referem-se às informações disponíveis até outubro de 2008.

Dentre os aspectos relevantes para o interesse do Município em atrair estes investimentos e tomar decisões sob o aspecto legal, deve-se levar em conta os princípios gerais da atividade econômica, que segundo a Constituição Federal de 1988 (BRASIL, 1988, artigo 170), preconizam a função social da propriedade, a defesa do consumidor e a defesa do meio ambiente, inclusive com tratamento diferenciado conforme o impacto ambiental dos produtos e serviços, e de seus processos.

Ao Município, desde que seja de seu interesse, é possível atuar legalmente em duas situações:

- Cooperar com a União e Estado, sendo necessária sua regulamentação⁵; por meio de leis complementares (BRASIL, 1988, artigo 23);
- Editar leis orgânicas municipais de interesse local, suplementar a legislação federal e a estadual no que couber, instituir e arrecadar os tributos de sua competência e promover o ordenamento territorial mediante planejamento e controle do uso do solo (BRASIL, 1988, artigo 30).

Para se avaliar a dificuldade de implantação de políticas municipais de proteção ao recurso hidromineral é necessária a avaliação dos procedimentos legais

5 No caso de leis complementares para cooperação de prestação de serviços pelos entes federativos para proteção ao Recurso Hidromineral (BRASIL, 1988, artigo 23, inciso XI), o projeto de lei PL 12/2003, até a data desta pesquisa (setembro/2008), está em tramitação no Senado. Entretanto, conforme Cappelli (2008) no seminário nacional Gestão Sustentável dos Municípios, apresentado em março/2008, ao analisar o PL 12/2003, faz os seguintes comentários: Utilização da predominância dos impactos diretos como critério para repartir as competências; Exige, na delegação, que o ente delegado tenha órgão ambiental capacitado (habilitado e com estrutura compatível à demanda) e conselho com caráter deliberativo e participação social; O órgão que licencia ou autoriza é quem tem competência para a fiscalização (art. 6º, XIII; 8º, XIII e 17).

para cooperação entre os entes federados, que envolvem aspectos técnicos, financeiros e administrativos, sem prejuízo de outras formas de cooperação.

Assim, para melhor proteção aos recursos hidrominerais, é necessário que as ações públicas municipais na prestação de serviços de monitoramento e fiscalização de seus recursos naturais sejam pró-ativas, vinculadas à Lei Orgânica Municipal e ao Plano Diretor.

Antecipando-se a isso, e considerando-se que o planejamento local do uso do solo seja de competência municipal e a disponibilidade do recurso hidromineral está vinculada a um aquífero regional, a elaboração de um Plano Diretor adequado à realidade atual e futura deve conter informações hidrogeológicas e geoquímicas detalhadas da região de modo a se estabelecer zoneamentos minerários e que deverão estar integrados à formulação de políticas de planejamento urbanístico e vinculados ao desenvolvimento do município e seus entornos. Convém lembrar que muitas dessas atividades, formuladas com base na gestão participativa, já são desenvolvidas pelos Comitês de Bacia Hidrográficas (CBHs).

Esses Comitês são colegiados instituídos por lei, no âmbito do Sistema Nacional de Recursos Hídricos, Lei Federal nº 9.433 (BRASIL, 1997a), e do Sistema Estadual pela Lei nº 7.663 (SÃO PAULO, 1991), têm papel consultivo e deliberativo, e são compostos por representantes de municípios (prefeitos), de órgãos estaduais e de entidades representativas da sociedade civil (organizações não governamentais, universidades, associações) em igual número. A composição tripartite visa garantir a todos os integrantes do colegiado os mesmos direitos e o poder de deliberar na tomada de decisões que irão influenciar na melhoria da qualidade de vida da região e no desenvolvimento sustentado da bacia hidrográfica.

Ao analisar a atividade hidromineral, o gestor público municipal deve estar atento para outros fatores que agem em sinergia com o desenvolvimento regional, observando a demanda hídrica decorrente do crescimento da malha urbana, muitas vezes desprovida de políticas públicas na implementação de sua infra-estrutura. No caso das regiões metropolitanas, maiores exploradores dos recursos naturais, são necessários planejamentos municipais vinculados à realidade regional, uma vez que os problemas de infra-estrutura não respeitam os limites territoriais. Como forma de

articular maior eficácia na gestão dos recursos hidrominerais, deve-se levar em conta dois aspectos fundamentais de procedimentos:

- Formulação de políticas públicas de planejamento regional e municipal (regulação); e,
- Procedimentos de monitoramento municipal associados ao desenvolvimento de mecanismos de geração de informações ambientais (descentralização), em sinergia à criação de serviços para desenvolvimento da economia local.

Além disso, numa análise estratégica pelo gestor público alguns aspectos característicos da mineração, aos quais se enquadram as águas minerais, são mencionados como justificativa para um tratamento diferenciado face às resultantes ambientais da mineração (PELLENZ, 2001 apud MINEROPAR, 2004). São eles:

- Caráter estratégico do controle dos minerais para a soberania dos estados;
- Caráter de anomalia geológica dos jazimentos, em que cada projeto é singular;
- Caráter de incerteza do desenvolvimento da mina, ligado a fatores internos (variações da jazida) ou externos (fatores econômicos e de mercado);
- Caráter de rigidez locacional dos jazimentos minerais, que no caso das águas minerais é devida aos aspectos hidrogeoquímicos na surgência ou local de captação;

Complementando-se a isto, têm-se também:

- As águas minerais pertencem ao mesmo ciclo hidrológico que as águas subterrâneas (SERRA, 2007), portanto podem influenciar e serem influenciadas pelas atividades antrópicas causadoras de impacto que alterem o meio ambiente, conforme Resolução CONAMA nº 396 (BRASIL, 2008a);

- Os aquíferos se apresentam em diferentes contextos hidrogeológicos e podem ultrapassar os limites de bacias hidrográficas, conforme Resolução CONAMA nº 396 (BRASIL, 2008a), e devido às águas subterrâneas possuírem características físicas, químicas e biológicas intrínsecas, com variações hidrogeoquímicas, é necessário sua exploração de modo sustentável, devendo ser avaliado sua disponibilidade hídrica conforme a Política Nacional de Recursos Hídricos, Lei nº 9.433 (BRASIL, 1997a).

Além disso, o gestor público deve considerar que toda atividade extrativista envolve, em maior ou menor grau, o conceito de risco⁶ à vida humana ou ao meio ambiente; conflito⁷ pelo direito ao uso; e impacto ambiental⁸ pela alteração do local (MINEROPAR, 2004).

Em todas as situações, o Poder Público Municipal deverá planejar e atuar de forma preventiva, assumindo projetos de desenvolvimento em parceria com os demais órgãos estaduais e federais envolvidos, gerando para si sinergia econômica e fortalecimento do poder local. Nesse sentido, deve utilizar instrumentos de articulação regional, tais como consórcios intermunicipais, cooperativas, conselhos estaduais e regionais de desenvolvimento e de meio ambiente, arranjos produtivos locais e pólos de inovação tecnológica.

Os municípios, devido à proximidade dos acontecimentos locais, muitas vezes são os primeiros a ter uma percepção de mudança, portanto também são os mais indicados no controle e proteção ao meio ambiente.

6 O Risco está associado à probabilidade de ocorrer prejuízos a vida humana ou danos materiais ao meio ambiente. O risco pode envolver as condições dos trabalhadores envolvidos na atividade extrativa e ecossistemas ameaçados por processos produtivos impróprios ou que não levem em consideração informações científicas atuais.

7 Conflito envolve o acesso e o direito econômico pela posse do bem mineral, posse e uso do solo urbano e rural e interferência no recurso hídrico.

8 Impacto ambiental, segundo a resolução CONAMA nº 001/86, é qualquer alteração das propriedades físicas, químicas ou biológicas causadas ao meio ambiente por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que, direta ou indiretamente, afeta a saúde, a segurança, o bem-estar da população, as atividades sociais e econômicas, a biota, as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente e a qualidade dos recursos ambientais. (BRASIL, 1986).

No caso de municípios que possuem recursos hidrominerais, a gestão pública municipal deve se estruturar para planejar investimentos em seus territórios, compatíveis com a conservação e uso sustentado desse bem mineral, assim como promover a regulação e fiscalização local, de modo que essa gestão compartilhada seja:

- Eficiente nas ações locais;
- Eficaz para a região; e
- Efetiva a longo prazo.

A legislação vigente para a exploração do Recurso Hidromineral estabelece que o Poder Público municipal somente tem caráter decisório em casos especiais, em áreas urbanas, conforme legislação federal. Portanto, é necessário que o Município crie procedimentos para atender aos demais Poderes Públicos na proteção ao meio ambiente. Dentre os principais instrumentos para essa gestão compreende-se:

- Lei de uso e ocupação do solo, de competência exclusiva do Município que, em se tratando de Municípios pertencentes às Regiões Metropolitanas, podem sofrer interferências de leis específicas estaduais;e,
- Plano Diretor Municipal, que define a política de desenvolvimento e de expansão urbana, sendo obrigatório para as cidades com mais de 20 mil habitantes, lembrando que, na sua ausência, o gestor municipal pode incorrer em improbidade administrativa.

Ao se elaborar um Plano Diretor que inclua a exploração hidromineral, o gestor municipal deverá viabilizar:

- Formação de Conselhos da Cidade, de modo a mobilizar a participação da sociedade civil;

- Implantação de políticas e projetos integrados entre as diversas secretarias municipais, tais como Meio Ambiente, Saúde Pública e Planejamento;
- Compromisso de transferir conhecimento e capacitar a comunidade e formar equipes locais para a prática permanente do planejamento urbano, territorial e ambiental;
- Enfrentar a desigual distribuição da capacidade técnica instalada; e,
- Geração de empregos de forma sustentada à vocação local.

A existência de uma série de leis federais e estaduais para assegurar um meio ambiente de uso sustentado requer uma gestão ambiental descentralizada e integrada, cabendo ao Município atuar nas questões ambientais, planejando a cooperação suplementar à União e aos Estados.

Segundo Freitas et al. (2007), mesmo com a determinação constitucional de competências, em diversas ocasiões pode-se deparar com problemas de ordem judicial, cujo foco de discussão é, exatamente, os limites de atuação de cada um dos entes que integram a Federação. Um dos exemplos refere-se às regiões metropolitanas, cuja instituição é competência legislativa do Estado, devendo os Municípios enquadrados nesse caso, estabelecer diretrizes a serem observadas em seu território.

Ainda segundo os autores, outro exemplo de situação passível de problemas de ordem judicial é a competência federal, estadual e municipal de legislar, concorrente e suplementarmente, conforme o caso, sobre o meio ambiente, que se insere, inclusive, no campo de atuação administrativa comum dos três entes federativos. Assim, o Estado e os Municípios podem instituir áreas de proteção ambiental⁹, a fim de assegurar o bem-estar das populações humanas, a proteção, a recuperação e a conservação dos recursos naturais.

9 A Lei Federal nº9.985 (BRASIL, 2000a), instituiu o Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC), de modo a obrigar que o Poder Público (BRASIL, 1988, artigo 225), em todas as unidades da Federação, defina espaços territoriais e mecanismos de instituição, implementação, administração e fiscalização desses espaços protegidos. É vedada qualquer utilização que comprometa a integridade dos atributos que justificam a sua proteção, sendo a sua alteração e supressão somente permitida por meio de lei.

Devido ao fato do Recurso Hidromineral ser beneficiado pela proteção ambiental, é necessário ao gestor municipal observar que a adequada implantação de Áreas de Proteção Ambiental (APA), compatível ao uso sustentável dos recursos hídricos e em consonância ao desenvolvimento local, deve ser coordenada por um Conselho Estadual de Meio Ambiente, em colaboração com órgãos e entidades da administração estadual centralizada e descentralizada ligados à preservação ambiental, com o Executivo e o Legislativo do Município, e com a comunidade local (FREITAS et al., 2007).

A criação de Unidades de Conservação de Uso Sustentável (APAs, ARIE e RPPN), compatíveis com a propriedade particular e a utilização sustentada, se forem adequadas e suficientes para a tutela do meio ambiente, devem ser preferencialmente adotadas, uma vez que a noção estrita de preservação ambiental, associada à idéia de manter, tanto quanto possível, incólumes os ecossistemas protegidos, cede lugar para a noção mais abrangente e dinâmica de conservação ambiental, a qual admite o uso e o manejo racionais, sendo mais compatível com o desenvolvimento sustentável (YOSHIDA, 2006).

Segundo a SNUC, Lei nº 9.985 (BRASIL, 2000a, artigo 22, § 2º), é exigido, para a criação de Unidades de Conservação (UC) em geral, estudos técnicos e consulta pública que permitam identificar a localização, a dimensão e os limites mais adequados para a UC. A consulta pública só não é obrigatória na criação de estações ecológicas (APAs) e reservas biológicas (Área de Relevante Interesse Ecológico – ARIE), criadas indistintamente em terras de posse e domínio público, assim como para Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPNs), de posse e domínio privado (YOSHIDA, 2006).

Portanto, ao se avaliar os fatores que contribuem para a conservação do meio ambiente, considerando-se as interferências no aquífero e os impactos causados pelo bloqueio do uso do solo, devido ao título minerário ou a criação de UCs, o gestor municipal deve avaliar os custos e benefícios gerados pela atividade hidromineral, classificada pela SMA como uma atividade de baixo impacto ambiental e muitas vezes ligada às raízes históricas da região, sendo necessário um Plano Diretor de modo a se articular a realidade regional, que considere todas as variáveis que afetem a qualidade dessas águas minerais, assim como envolver ações

conjuntas com outros municípios. Para tanto, o Poder Público municipal deve garantir os interesses da coletividade sempre que o meio ambiente for alterado.

Em virtude da ocorrência do Recurso Hidromineral não se limitar às fronteiras municipais, o processo de planejamento do Plano Diretor para águas minerais deve considerar as especificidades regionais.

5.7 Principais mecanismos de atuação municipal para inserção dos recursos hidrominerais no contexto regional

Como já mencionado anteriormente, a exploração de águas minerais, por ser uma atividade econômica que afeta a disponibilidade hídrica do aquífero em que se situa, deve seguir as orientações de um planejamento regional. A formação hidrogeológica nem sempre coincide com os limites territoriais. Assim, além da localização do aquífero, atividades antrópicas são fatores regionais que podem interferir ou impactar as águas subterrâneas, sendo necessário monitoramento contínuo dessas atividades. A exploração hidromineral está vinculada diretamente às condicionantes do uso do solo e aos aspectos geológicos e geográficos das fontes.

No caso da RMSP, com o crescimento da área urbana, sem o devido planejamento para a proteção das áreas de mananciais (WHATELY; CUNHA, 2006), vários fatores têm sido observados. Dentre eles, destacam-se:

- Aumento da necessidade de fornecimento de água potável e infraestrutura para atendimento a população na periferia da RMSP; e,
- Degradação das áreas de captação dos mananciais e respectiva qualidade dessa água.

Com isto, somando-se à necessidade de delimitação da área de proteção da fonte, vários conflitos são possíveis (CAETANO, 2005). Entre eles:

- Conflitos na área da Saúde, devido ao risco de comprometimento da qualidade Físico-Química e Microbiológica da água mineral;

- Conflitos com os Recursos Hídricos, devido à carência de políticas efetivas no controle do bem hidromineral; e,
- Conflitos com uso e ocupação do solo pelo fato das captações bloquearem outras atividades.

Tais conflitos têm origem regional, que no caso das águas minerais podem estar vinculados à possível superexploração, degradação ou contaminação do aquífero, proveniente de regiões vizinhas ou devido à própria atividade de exploração hidromineral. Assim, os municípios com vantagem hidrogeológica e proximidade de um grande mercado consumidor deverão ter um Plano Diretor Municipal fundamentado em ações que reduzam os conflitos e que avalie a possibilidade dessa atividade minerária de forma sistêmica e contribua para um desenvolvimento regional.

Para isso, deve-se considerar o inter-relacionamento de diferentes instrumentos de gestão municipal, na busca do estabelecimento de processos adequados de intervenção urbana. Se qualquer instrumento for aplicado isoladamente, poderá não obter resultados efetivos ou, até, reverter a solução inicial proposta em novos problemas (FREITAS et al., 2007).

Existe uma série de mecanismos de gestão aplicáveis ao desenvolvimento urbano. Entretanto, no caso de municípios com potencial hidromineral, dois deles são mais evidentes (FREITAS et al., 2007):

- Zoneamento territorial e ambiental; e,
- Vigilância Sanitária Ambiental.

5.7.1 Zoneamento territorial e ambiental

A consolidação das decisões finais sobre a implantação de empreendimentos hidrominerais depende do trâmite federal. Porém, os mecanismos municipais mencionados complementam a competência federal dessa atividade.

Como forma de fortalecer as decisões municipais, é necessário que o Poder Público municipal busque conhecimento adequado em análises sobre o setor hidromineral, e formule políticas públicas e ordenamento de ações necessárias para agir de forma pró-ativa no interesse da população local. O interesse pelo controle sobre os impactos ambientais e de avaliação do que pode ser contabilizado para os cofres municipais é, geralmente, decorrente da sinergia econômica em municípios mais desenvolvidos.

Segundo Freitas et al. (2007), experiências recentes na elaboração de Planos Diretores, em consonância com o Estatuto da Cidade, indicam tendência em se estruturar o zoneamento territorial inicialmente com base em macrozonas.

A estruturação adequada ao uso múltiplo do território, se implantada de forma racional e levando-se em conta a avaliação de vizinhança, garante melhor desempenho do Plano Diretor, promovendo o desenvolvimento regional. Essa consolidação diagnóstica deve ser formulada com base num macrozoneamento da mineração, incluindo-se a atividade hidromineral, o que possibilitará uma fonte de informação ao Município para melhor gestão de seus recursos, integrando-se a exploração da atividade hidromineral de modo sustentado.

O macrozoneamento é resultante de um cadastro de áreas propícias à exploração hidromineral, em conjunto com outras atividades minerais, localização das fontes e dos títulos minerários, as Unidades de Conservação e as áreas urbanas.

O macrozoneamento para as atividades minerárias¹⁰ resulta na delimitação de três zonas diferenciadas (TANNO; SINTONI, 2003):

10 O planejamento territorial municipal para águas minerais deve considerar um conjunto de referências, abrangendo:

A. Mapeamentos

- a. Caracterização do meio físico (geológico, geomorfológico, pedológico e sub-bacias hidrográficas) e infraestrutura local (aterros sanitários, lixões, cemitérios e demais áreas de risco de contaminação: área industrial, passivos ambientais).
- b. Carta de zoneamento institucional
- c. Diagnóstico de uso e ocupação do solo georreferenciado
- d. Potencial geológico para água mineral e outros recursos de interesse econômico
- e. Paisagens e monumentos naturais notáveis
- f. Carta de suscetibilidade do meio físico e biótico para detecção da vulnerabilidade do meio ambiente.

B. Diagnóstico técnico- econômico da atividade no município

- a. Perfil socioeconômico da região / contexto geoeconômico regional em relação a águas minerais

1. Zona Preferencial para Mineração (ZPM): abrange os terrenos mais adequados a exploração minerária. Podem ocorrer APPs¹¹ nesse zoneamento, e que devem ser avaliados por ocasião dos respectivos licenciamentos ambientais.
2. Zona Controlada para Mineração (ZCM): apresentam restrições à atividade mineradora, devendo o minerador apresentar dados técnicos mais detalhados de planejamento e controle da atividade. As ZCM também podem conter APAs, Unidades de Conservação de Uso Sustentável (florestas nacionais e estaduais), parque municipais, perímetros urbanos, Áreas de Proteção aos Mananciais e APPs. Normalmente, as captações de águas minerais são consideradas de baixo impacto e, portanto, são atividades que podem ser exercidas nessas zonas.
3. Zona Bloqueada para Mineração (ZBM): apresentam Unidades de Conservação definidas como de proteção integral. Somente será avaliada a possibilidade de exploração mineral (incluindo-se águas minerais) em condições de relevante interesse social ou estratégico. São áreas urbanas consolidadas ou parques estaduais sem plano de manejo, de uso exclusivo para preservação da natureza.

Outro aspecto a ser tratado, tanto local como regional, é a pressão urbana em direção às áreas de mananciais, que constituem unidades de conservação com interferência direta nos recursos hídricos e hidrominerais.

No caso da RMSP, o crescimento urbano em direção aos mananciais e obras de infra-estrutura viária (Rodoanel) são fatores antrópicos que podem gerar compensações ambientais, sendo necessária à geração de serviços locais para seu monitoramento. Ao definir as Zonas Preferenciais para Mineração (ZPM), o gestor público municipal deve avaliar as oportunidades de desenvolvimento econômico geradas e seus custos decorrentes.

b. Informações sobre as atividades em produção, áreas ocupadas, situação legal (pesquisa ou lavra), empregos gerados.

11 APP: segundo o Código Florestal (Lei nº 4.771, BRASIL, 1965b), são representadas pelos topos de morro, áreas de alta declividade, áreas aluvionares, nascentes e margens de cursos d'água.

Confirmando a necessidade de aprimoramento de uma articulação intermunicipal, Barreiros (2007) ao avaliar os 39 Planos Diretores da RMSP, de forma integrada propôs um Macrozoneamento Municipal (visão regional do planejamento municipal). Ao fazer a análise das interferências, conflitos e sinergias intermunicipais e suas interfaces com o planejamento regional e setorial verificou que aos Planos Diretores da RMSP:

- Falta contextualização regional;
- Falta de diretrizes integradas;
- Falta de procedimentos de integração entre os planos;
- Inexistência de gestão integrada para conurbações; e,
- Diferentes conceituações sobre uso do solo.

Portanto, a falta de uma efetiva proteção ao recurso hidromineral também é resultante da falta de articulação intermunicipal.

5.7.2 Vigilância sanitária ambiental

Em decorrência de políticas públicas relativas à saúde, o Município é responsável pela atuação da Vigilância Sanitária.¹² É uma necessidade, principalmente para os municípios que têm a água mineral como pólo de desenvolvimento.

Nesse aspecto, o papel da Vigilância Sanitária cumpre a função do Estado na tutela preventiva do consumidor. Essa tutela, segundo Yoshida (2006), ocorre a partir da noção de risco, e não do ilícito, nem do dano. Segundo a autora, a ordem constitucional brasileira não se fundamenta nem na noção de dano ou em uma

12 Considera-se Vigilância Sanitária a atuação do Poder Público em situações ou atividades relacionadas, principalmente, à organização territorial, em condições que ocasionem ou possam vir a ocasionar riscos ou danos à saúde, à vida ou à qualidade de vida. São decorrentes de formas inadequadas do uso e ocupação do solo, tais como aquelas que geram fontes de poluição, proliferação de artrópodes nocivos, vetores e hospedeiros intermediários às atividades produtivas e de consumo, substâncias perigosas, tóxicas, explosivas, inflamáveis, corrosivas e radioativas, e quaisquer outros fatores antrópicos nocivos (FREITAS et al., 2007, p.100).

limitada leitura do ilícito, mas sim na de risco. O risco representa o próprio desconhecimento, a indisponibilidade, a insuficiência ou a incerteza sobre as bases de conhecimento associadas aos comportamentos ou atividades. Há simplesmente um estado de risco e de indefinição cognitiva, que, por si só, já autoriza a instauração de processo de proteção.

Assim, a atuação da Vigilância Sanitária é fundamentada no Princípio da Precaução, aplicável à resolução de conflitos em contextos de elevada incerteza científica sobre as bases de conhecimento disponíveis para a decisão. Nesse contexto, a atuação da Vigilância Sanitária está vinculada ao monitoramento preventivo do uso dos recursos hidrominerais, considerando suas inter-relações com a saúde pública. Merecem destaques:

- Proteção ao consumidor, verificando se a composição da água mineral não oferece risco à saúde da população;
- Vigilância Ambiental, protegendo o aquífero, de modo a evitar sua contaminação, por má conservação das instalações de captação ou usos inadequados do solo, nas zonas de contribuição e áreas de recarga da fonte; e,
- Saúde ocupacional do trabalhador no envase da água mineral, com possibilidade de exposição aos componentes minerais, que podem ser danosos dependendo do seu nível de concentração, tempo de exposição e toxicidade.

Para isso, a atuação da Vigilância Sanitária deve ser local, vinculada aos aspectos regionais.

Com isso, para assegurar o mecanismo de gestão ambiental, o município, por meio do Plano Diretor, Lei Orgânica e outras leis específicas, deve instituir leis e políticas, atreladas à atividades econômicas de interesse local, na prestação de serviços de monitoramento ambiental, assim como se antecipar tecnologicamente, capacitando-se em atividades de gestão ambiental de modo a cooperar com o Estado, especialmente na assessoria ao licenciamento e na fiscalização, dentro de suas possibilidades legais, por meio de termos de cooperação com as demais esferas públicas ou consórcios com outros Municípios.

Como leciona Lobato (2007): A definição de uma política ambiental nas diversas instâncias administrativas do Estado brasileiro – Federal, Estadual, Municipal e Distrito Federal –, nem sempre é convergente e os conflitos serão representativos da divergência político-administrativa dos governantes. Para o cidadão atento e comprometido com a causa ambientalista, resta saber utilizar os instrumentos jurídicos (legislação) e jurisdicionais (ação judiciais) para que a idéia de Direito (desenvolvimento sustentável), inscrita na Constituição brasileira de 1988, venha a envolver a ação política dos governantes, impondo-se deste modo uma lógica publicista em contraposição à tendência demasiadamente privatista na condução da *res publica*.

Assim, além da aplicação dos procedimentos legais no controle ambiental da atividade econômica existem os procedimentos jurisdicionais, cuja finalidade é assegurar o acesso da sociedade civil e das entidades públicas na proteção do bem de interesse público.

5.8 Procedimentos jurisdicionais para efetiva proteção ao recurso hidromineral

Para se definir a alçada de atuação dos entes públicos, é necessário lembrar que, diferentemente do setor privado, o poder público, por meio da administração direta e indireta, na realização de suas atividades, rege-se por normas gerais e específicas, tendo como base os princípios jurídicos da Administração Pública, expressos na Constituição Federal (BRASIL, 1988). São eles:

- Legalidade: só é possível fazer o que é explícito em leis;
- Impessoalidade: É também conhecido como isonomia;
- Moralidade: Conduta de modo a não lesar o erário público;
- Publicidade: As leis e informações públicas devem ser manifestas e visíveis;

- Eficiência (Emenda 19198 – Reforma Administrativa): Reconhece a todos o direito de receber, dos órgãos públicos, informações do seu interesse particular ou de interesse coletivo ou geral, de modo rápido e preciso.

Além das normas a serem cumpridas pelo poder público em sua administração, a sociedade brasileira tem assegurada uma série de direitos, que, de modo articulado e complementar, estabelecem o ordenamento jurídico nacional.

Para esta dissertação, é de fundamental importância definir os principais fundamentos do Direito Ambiental, assim como de outros ramos do Direito que estejam relacionados ao procedimento jurisdicional de tutela aos bens de domínio público, sejam dominicais ou de interesses difusos e coletivos¹³ que, neste caso, se refere ao recurso hidromineral, parte indissociável do meio ambiente, de modo a garantir a eficácia de ação na proteção a esse bem.

Os principais fundamentos do Direito Ambiental pertinentes à sociedade brasileira como um todo são:

- Ambiente ecologicamente equilibrado como direito fundamental da pessoa humana;
- Natureza pública da proteção ambiental;
- Controle do poluidor pelo Poder Público;
- Consideração da variável ambiental no processo decisório de políticas de desenvolvimento;
- Participação comunitária;
- Princípio do poluidor-pagador e predador-pagador;
- Princípio da precaução (ou prevenção);
- Função sócioambiental da propriedade;
- Direito ao desenvolvimento sustentável; e,

13 Difuso: São todos os interesses caracterizados por estarem relacionados a um bem indivisível, que não pode ser atribuído em sua totalidade ou em partes a qualquer dos interessados. Os sujeitos relacionados aos interesses difusos possuem variável grau de determinação, sendo, no entanto, impossível sua atribuição individualizada a qualquer deles.

Coletivo: É um objeto indivisível, porém podem ser atribuídos a um grupo ou uma classe de pessoas determinadas ou determináveis ligadas por uma relação jurídica-base. Nessa acepção, o patrimônio público constitui exemplo de bem coletivo.

- Cooperação entre os povos.

Para assegurar a eficácia desse Direito existem os seguintes meios processuais específicos:

- Ação Civil Pública (ACP);
- Ação Popular;
- Mandado de Segurança Coletivo; e,
- Mandado de Injunção.

O meio processual de defesa mais usual é a Ação Civil Pública (ACP). Esse instrumento de ação jurídica, para proteção aos direitos sociais, foi estabelecido pela Lei nº 7.347 (BRASIL, 1985), conhecida como Lei de Ação Civil Pública e que tem por objetivo a determinação da responsabilidade por danos causados ao meio ambiente, ao consumidor e bens e direitos de natureza artística, histórica, estética, turística e paisagística.

Assim, a Ação Civil Pública, disciplinada pela Lei supracitada, em seus artigos 21 e 19 respectivamente, articula-se aos dispositivos processuais do Código de Defesa do Consumidor Lei nº 8.078 (BRASIL, 1990c) e ao Código de Processo Civil Lei nº 5.869 (BRASIL, 1973). Ao ser inserida à Constituição Federal de 1988, a Ação Civil Pública passa a ter maior importância, uma vez que garante a sobrevivência e abrangência desse instrumento contra ataques e limitações do legislador ordinário.

Ao lado do Ministério Público, a Lei nº 7.347 (BRASIL, 1985), confere legitimização para agir a outros entes públicos: a União, os Estados e Municípios, assim como autarquias, empresas públicas, fundações, sociedade de economia mista e associações que estejam constituídas há pelo menos um ano e possuam em seu estatuto a finalidade de defesa do interesse social.

Essa legitimidade de ação é de forma concorrente e autônoma, isto é, disjuntivamente. Cada um dos co-legitimados pode, portanto, propor a ação isoladamente ou de forma litisconsorcial.

A Ação Civil Pública pode ter por objeto qualquer tipo de provimento jurisdicional, isto é, qualquer tipo de medida judicial adequada a proteger os interesses por elas veiculados, tendo por fim a condenação dos responsáveis à reparação do interesse lesado, obrigando-se ao cumprimento de fazer ou de não fazer, assim como a indenização em dinheiro.

Constitui pressuposto da Ação Civil Pública o dano ou a ameaça de dano ao interesse difuso ou coletivo. A responsabilidade é objetiva; isto é, independe da demonstração de culpa, conforme decorre da Lei n. 6.938 Política Nacional do Meio Ambiente (BRASIL, 1981, artigo 14, § 1º), sendo necessário demonstrar o nexo de causa e efeito entre ação ou omissão danosa e a lesão ao meio ambiente. Ficam então incluídos todos os responsáveis pela tutela ambiental, sejam eles agentes privados ou públicos.

Cabe ressaltar que, por ocasião do inquérito civil, poderá ser firmado Termo de Compromisso de Ajustamento de Conduta (TAC), de modo a agilizar a reparação ao meio ambiente, e que, após o trânsito em julgado da sentença, poderá haver execução coletiva e outras penas, inclusive por improbidade administrativa.

A Ação Popular, regulamentada pela Lei nº 4.717 (BRASIL, 1965a), constitui outro instrumento para a tutela do direito difuso ambiental, permitindo a qualquer cidadão ser parte legítima para pleitear a anulação ou a declaração de nulidade de atos lesivos ao patrimônio público, considerando-se os bens e direitos de valor econômico, artístico, estético, histórico ou turístico, redação alterada do artigo 1, § 1º, da lei supracitada, pela Lei nº 6.513 (BRASIL, 1977).

A legitimidade da ação individual está vinculada ao artigo 5, inciso LXXIII, da Constituição Federal de 1988, conforme apresentado a seguir:

[...] qualquer cidadão é parte legítima para propor ação popular que vise a anular ato lesivo ao patrimônio público ou de entidade de que o Estado participe, à moralidade administrativa, ao meio ambiente e ao patrimônio histórico e cultural, ficando o autor, salvo comprovada má-fé, isento de custas judiciais e do ônus da sucumbência. (BRASIL, 1988, artigo 5, inciso LXXII)

Essa ação poderá ser proposta contra pessoas jurídicas públicas ou privadas, entidades com capital misto, contra as autoridades, funcionários ou administradores que houverem autorizado, aprovado, ratificado ou praticado o ato impugnado, ou

que, por omissão, tiverem dado oportunidade à lesão, e contra os beneficiários diretos do mesmo (BRASIL, 1965a, artigo 6).

O Mandado de Segurança Coletivo visa tutelar os interesses de caráter difuso, conforme Lei nº 1.533/51 e artigo 82 do Código de Defesa do Consumidor, sendo legitimado pelo artigo 5, incisos LXIX e LXX, da Constituição Federal de 1988. A viabilidade processual diferencia-se em relação aos demais quanto à sua legitimação, de modo que a impetração dos interesses coletivos liga-se exclusivamente a causa.

O Mandado de Injunção, também é um instrumento jurisdicional para a tutela do direito difuso ambiental, entretanto é uma ação constitucional que tem por objetivo assegurar o exercício dos direitos e liberdades constitucionais e das prerrogativas inerentes à nacionalidade, à soberania e à cidadania pela ausência de normas regulamentadoras existentes (BRASIL, 1988, artigo 5, inciso LXXI).

Dentre todos esses instrumentos, o Termo de Compromisso de Ajuste de Conduta (TAC), vinculado à Ação Civil Pública, é o mais eficaz por propiciar imediata execução das obrigações pactuadas, sem a necessidade de proceder todo o processo judicial voltados àqueles que causaram danos ou ameaça de danos ao meio ambiente.

6 AVALIAÇÃO CRÍTICA DOS MECANISMOS PÚBLICOS DE CONTROLE DA ATIVIDADE HIDROMINERAL

A definição mais aceita para desenvolvimento sustentável é o desenvolvimento capaz de suprir as necessidades da geração atual, sem comprometer a capacidade de atender as futuras gerações. É o desenvolvimento que não esgota os recursos para o futuro. Essa definição surgiu na Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, criada pelas Nações Unidas para discutir e propor meios de harmonizar dois objetivos: o desenvolvimento econômico e a conservação ambiental (WWF BRASIL, 2008).

Em relação ao Recurso Hidromineral, o uso sustentável implica o controle de:

- Qualidade da água mineral e seus mecanismos de proteção;
- Quantidade a ser explorada e sua vinculação hidrogeológica local;
- Efetividade do benefício econômico público decorrente do uso do recurso hidromineral; e,
- Fortalecimento do poder local na gestão dos recursos hidrominerais.

Esta pesquisa, ao analisar de modo crítico essas variáveis pretende fornecer informações ao gestor municipal, auxiliando-o na avaliação da importância desse controle, e as oportunidades de desenvolvimento local, que podem ser decorrentes desse processo.

Além da contextualização regional na elaboração do Zoneamento territorial e ambiental e na atuação da Vigilância Sanitária, o gestor municipal, ao elaborar mecanismos para proteção e controle local dos recursos hidrominerais deve, ao elaborar o Plano Diretor, fazer uma avaliação crítica sobre a importância do planejamento estratégico, que representa as externalidades ao processo, juntamente aos procedimentos pertinentes à administração pública. Assim, considerando-se os dados apresentados em capítulos anteriores, procurou-se estabelecer o nexo causal entre os principais tópicos da legislação vigente e as conseqüências decorrentes dessa interpretação.

6.1 Qualidade da água mineral

Como visto anteriormente a água é parte indissociável do Meio Ambiente uma vez que participa com elevado potencial na composição dos seres vivos, assim como na realização de reações bioquímicas relacionadas ao metabolismo celular e ao pleno desenvolvimento das funções biológicas. Assim, é de extrema necessidade o controle da qualidade do recurso hidromineral, cuja principal utilização é para consumo humano.

Para o consumidor, as informações disponíveis, encontram-se nos rótulos das águas minerais engarrafadas que, como visto anteriormente (seção 5.2.1), atendem ao artigo 29 do Código de Águas Minerais (BRASIL, 1945), sujeitos à aprovação pelo DNPM, o qual exige, conforme Portaria DNPM nº 470 (BRASIL, 1999), somente a descrição da composição química de, no mínimo, oito elementos predominantes, sob a forma iônica e características físico-químicas na surgência. Entretanto, essa Portaria não especifica quais são estas constantes físico-químicas, assim como a exigência de informar o teor de radiação emitido na fonte. Além disso, não é estabelecida na Portaria supracitada a periodicidade de atualização dessas informações.

Segundo informações disponibilizadas no SIGHIDRO (DNPM, 2007c), embora nem sempre atuais, pode-se observar que uma significativa parcela de águas minerais, da Região Metropolitana de São Paulo, é classificada como “fracamente radioativa na fonte”, e que em termos mercadológicos respondem por uma grande parcela no fornecimento de águas minerais para a própria região.

Além disso, em relação à classificação físico-química das águas minerais (BRASIL, 1945, artigo 35), somente 12 parâmetros químicos são mencionados explicitamente, do total de 112 elementos químicos conhecidos atualmente (MERCK, 2007).

Portanto, as informações contidas nos rótulos não são garantia de que a água mineral seja adequada ao consumo humano.

Confirmando esta afirmação, tem-se a Figura 8, que mostra uma tabela periódica representando os elementos químicos com efeitos biológicos conhecidos.

EM RELAÇÃO À SAÚDE, MEIO AMBIENTE E PERSPECTIVAS ECONÔMICAS ATUAIS E FUTURAS

Fonte: Damley et al., 1995 (Relatório Final do IGCP-259)

H																	He*
Li*	Be*											B*	C*	N*	O*	F*	Ne*
Na*	Mg*											Al*	Si*	P*	S*	Cl*	Ar*
K*	Ca*	Sc*	Ti*	V*	Cr*	Mn*	Fe*	Co*	Ni*	Cu*	Zn*	Ga*	Ge*	As*	Se*	Br*	Kr*
Rb*	Sr*	Y*	Zr*	Nb*	Mo*	(Tc)	Ru*	Rh*	Pd*	Ag*	Cd*	In*	Sn*	Sb*	Te*	I*	Xe*
Cs*	Ba*	TR	Hf*	Ta*	W*	Re*	Os*	Ir*	Pt*	Au*	Hg*	Tl*	Pb*	Bi*	(Po)	(At)	Rn
(Fr)	Ra	AC															
Terra Raras																	
La*	Ce*	Pr*	Nd*	(Pm)	Sm*	Eu*	Gd*	Tb*	Dy*	Ho*	Er*	Tm*	Yb*	Lu*			
Grupo dos Actinídeos																	
(Ac)	Th*	(Pa)	U*														

Elementos com efeitos biológicos conhecidos
 Elementos com possíveis efeitos biológicos
 Elementos com potencial econômico presente ou futuro

Figura 8 - Elementos químicos com efeitos biológicos conhecidos e com potencial econômico presente ou futuro.

Fonte: Damley et al. (1995) apud Lins (2003)

Além disso, a Figura 9 mostra a tabela de elementos químicos que apresentam efeitos tóxicos ou essenciais à vida.

Ao se avaliar o Radônio (Rn), muitas vezes utilizado como critério de classificação de águas minerais (BRASIL, 1945, artigo 35) nota-se que é um elemento de efeito biológico conhecido (Figura 8) e tóxico (Figura 9).

Além disso, ao adotar-se a unidade de medida de radioatividade, pelo Sistema Internacional, no qual 1 Mache = 12,802 Bq/l (LNMRI, 2002), e comparando-se a classificação de águas radioativas na fonte (BRASIL, 1945) com os limites de potabilidade para consumo humano segundo a Portaria nº 518 (BRASIL, 2004), verifica-se a controvérsia entre as duas legislações, mostrada na Tabela 5.

Verifica-se com isso que em relação à classificação de águas minerais pelo critério de radioatividade, assegurado pela legislação vigente (BRASIL, 1945), o teor de Radônio e Torônio permitido na fonte é muitíssimo superior ao limite definido pela Portaria nº 518 (BRASIL, 2004), formulado com base em tecnologia e informações atuais e de acordo com padrões internacionais e em conformidade com o LNMRI/INMETRO/CNEN. Além disso, segundo os pesquisadores Ramos e Tauhata (2002), a unidade Mache é considerada obsoleta para expressar o nível de radioatividade de águas minerais.

Uma vez que a radioatividade natural é um dos critérios para classificação das águas minerais, Pelliccione (2005) ensina que:

Os radionuclídeos de maior contribuição à radioatividade natural, muitas vezes encontrados em águas minerais, são as séries radioativas provenientes do ^{238}U (Urânio 238), ^{232}Th (Tório 232) , e ^{235}U (Urânio 235). Em todas essas séries, em um determinado momento há formação de isótopo de Radônio (^{222}Rn , ^{220}Rn e ^{219}Rn respectivamente). Entretanto o ^{222}Rn é um radionuclídeo proveniente da série do ^{238}U que possui porcentagem de 99,27% na composição relativa ao urânio natural, ou seja, possui grande importância ambiental. Além disso, entre todos os outros isótopos do radônio, o ^{222}Rn é o que possui tempo de meia vida maior.

O gás radônio ^{222}Rn , emite partículas alfa e tem o tempo de meia vida estimado em 3,8 dias, representando o tempo para decaimento da atividade radioativa em 50% do valor inicial (CARDOSO, 2007) . Portanto, para se atingir o nível de potabilidade, segundo a Portaria nº 518, tem-se:

Início: 128,020 Bq/l (10 maches) → 64,010 Bq/l (5 maches) → 32,005 → 16,0025 → 8,001 → 4,000 → 2,000 → 1,000 → 0,500 → 0,250 → 0,125 → 0,0625 abaixo do limite α permitido pela Portaria MS nº 518 (BRASIL, 2004).

Assim, considerando-se o engarrafamento imediato ou por captação direta através de poços tubulares, o valor estimado para decaimento de uma água mineral fracamente radioativa na fonte admitindo-se um teor de radônio em 10 maches aprovado pela legislação vigente, para atingir os limites máximos para o consumo humano, segundo a Portaria MS nº 518 (BRASIL, 2004), é de 11 desintegrações x 3,8 dias (tempo de meia vida) = 42 dias aproximadamente. Em se tratando de águas minerais radioativas e fortemente radioativas, o tempo de decaimento radioativo é ainda maior.

Segundo a Resolução ANVISA RDC nº 274, de 22 de setembro de 2005 (BRASIL, 2005a) as etapas a serem submetidas as Águas Minerais Naturais e Águas Naturais não devem produzir, desenvolver e ou agregar substâncias físicas, químicas ou biológicas que coloquem em risco a saúde do consumidor e ou alterem a composição original, devendo ser obedecida a legislação vigente de Boas Práticas de Fabricação. Também segundo a ANVISA, responsável pela fiscalização operacional das indústrias de águas minerais, não é mencionado o período de estocagem de uma água mineral antes de deixar o estoque da indústria, devendo esta submeter-se somente ao padrão bacteriológico exigido pela Resolução ANVISA RDC nº275, de 22 de setembro de 2005 (BRASIL, 2005b).

Segundo Hamlat (2005 apud PAULO; ROCHA; MOREIRA, 2005, grifo nosso), temos que a “A radioatividade natural oriunda dos elementos formados pelo decaimento do ^{238}U e do ^{232}Th produzem os gases ^{222}Rn (radônio) e o ^{220}Rn (torônio), respectivamente, os quais são bastante solúveis em água.”

Segundo os mesmos autores, o gás radônio é um emissor alfa, portanto a radiação é de baixo alcance, devendo ser medido na fonte.

Entretanto, devido ao fato da partícula alfa apresentar massa, a atividade radioativa dessa partícula na água, ao ser engarrafada e antes de ocorrer uma degaseificação permanece ativa até completar seu tempo de decaimento radioativo. Como já visto anteriormente, pode levar em média 42 a 45 dias ou mais, conforme a radioatividade presente na fonte.

Segundo a Resolução ANVISA RDC nº274 (BRASIL, 2005a), que rege a qualidade físico-química das águas minerais e que determina os parâmetros a serem fiscalizados pela Vigilância Sanitária, não é mencionado nada sobre radioatividade permanente ou transitória, devido à presença de gás radônio ou outros radionuclídeos, não contemplando quais os níveis seguros de exposição e contaminação por ingestão relativos à radioatividade do radônio/torônio, além de não fazer referência à necessidade de parecer técnico da CNEN. Portanto, a radioatividade na fonte ou como característico da água mineral não é monitorada pela resolução supracitada.

Alguns outros elementos químicos definidos como prejudiciais para o consumo humano, segundo a Portaria nº 518 do Ministério da Saúde, também não são de

alçada da fiscalização sanitária para águas minerais, conforme a Resolução ANVISA RDC nº 274 (BRASIL, 2005a), entre eles fluoreto, alumínio, zinco, etilbenzeno, tolueno e xileno, encontrados em contaminações ambientais. Tais controles são necessários pela necessidade de prevenção de riscos ao consumidor. Atualmente há omissão nas normas de monitoramento da qualidade da água mineral e também devido ao fato de que o perímetro de proteção da fonte é proposto pelo minerador interessado, muitas vezes em áreas urbanas, sujeitas a contaminações antrópicas.

A Resolução ANVISA RDC nº 275 (BRASIL, 2005b) não monitora as bactérias heterotróficas totais, indicando a possibilidade de infestação destas acima de 500 UFC/ml, não obrigando ao concessionário, a desinfecção imediata, inspeção e coleta conforme procedimento adotado para água para consumo humano, segundo a Portaria 518/04. Além disso, a Resolução ANVISA RDC 275 só analisa alguns microorganismos, não mencionando o controle de outros possíveis contaminantes biológicos na água, tais como algas, enterovírus, cistos de *Giardia spp*, oocistos de *Cryptosporidium sp*. As Resoluções da ANVISA RDC nº 274 e a RDC nº 275 não monitoram a turbidez, o que muitas vezes é um indicativo da presença de outros microorganismos, conforme recomendado pela Portaria nº 518 (BRASIL, 2004).

Como mencionado anteriormente, no caso de águas minerais não é permitida a utilização de cloro ou qualquer outro agente desinfetante que altere as qualidades físico-químicas dessa água. Entretanto, as leis de fiscalização para águas minerais (Resolução ANVISA RDC nº 274 e RDC nº 275, BRASIL, 2005a; BRASIL, 2005b) também não exigem comprovada eficiência de inativação para os demais possíveis contaminantes biológicos, assim como é tolerada a presença de desinfetantes e produtos secundários da desinfecção.

É possível pela Resolução ANVISA RDC nº 274 desinfetar a água mineral e deixar resíduos de cloro residual livre. É tolerável também a presença de microcistinas (cianotoxinas) até 1,0 micrograma/l em águas minerais, além de substâncias orgânicas, quantificadas ou não pela legislação atual.

Além dessas informações, é oportuno informar outra falha no processo de monitoramento e fiscalização para águas minerais no qual não são mencionadas as metodologias analíticas adotadas na Resolução ANVISA RDC nº 274 e Resolução

RDC nº 275 para determinação dos parâmetros físicos, químicos, microbiológicos e de radioatividade.

Os fatos apresentados mostram o risco à saúde ocupacional dos funcionários envolvidos na captação e envase, de usuários que freqüentam essas fontes hidrominerais, e consumidores, devendo assim ter melhor monitoramento. Para tanto, é fundamental a reavaliação de valores permitidos pela Vigilância Sanitária, em parceria com a CNEN e o órgão gestor do recurso hidromineral, assim como o tempo de armazenamento ou medidas profiláticas para o consumo dessas águas minerais engarrafadas.

O Código de Águas Minerais (BRASIL, 1945), cujo objetivo na época era o de ressaltar as qualidades das águas radioativas na fonte, disponibilizou ao público essas informações, porém de forma não quantificada (DNPM, 2007c). A grande preocupação é que a população brasileira consuma essas águas qualificadas pela legislação atual, porém com risco à saúde pública.

Desse modo, conclui-se que em termos práticos existe:

- Risco ocupacional para os empregados que envasam a água mineral;
- Risco de saúde pública devido à inalação do gás Radônio para a população que consome diretamente este tipo de água mineral na fonte; e
- Possível risco para o consumidor final que consome esta água mineral, sem processo de desgaseificação (o que altera as condições físico-químicas da água envasada na origem e, portanto, em desacordo com o Código de Águas Minerais e Resolução ANVISA RDC nº 274) ou estocadas com tempo inferior ao necessário para torná-la aceitável para consumo humano, num prazo igual ou superior a 42 dias.

Além disso, pelo Código de Águas Minerais, artigo 27 (BRASIL, 1945), exige-se que a análise completa, para verificação de composição das águas minerais seja realizada somente de três em três anos, não se levando em conta as possíveis alterações antrópicas sobre o aquífero nas vizinhanças da fonte, principalmente em áreas urbanas, ou sua possível reclassificação para “outras substâncias dignas de nota”, caso seja de interesse mercadológico. Conforme citado

anteriormente, Caetano (2005) informa que o próprio Código de Águas Minerais permitiu a alteração de classificação de águas potáveis de mesa ou oligominerais para água mineral fluoretada.

Além disso, ao se comparar a Portaria nº 518 (BRASIL, 2004) com a Resolução ANVISA RDC nº 274 (BRASIL, 2005a), verifica-se que é possível a comercialização de águas minerais com concentração de fluoreto acima do permitido para consumo humano, conforme já mencionado anteriormente, na Tabela 2.

Complementando-se as informações técnicas para a saúde pública e do consumidor, o artigo 29 do Código de Águas Minerais, define as informações que devem constar no rótulo-padrão das águas engarrafadas, sujeito à aprovação do DNPM. Incluindo-se ainda, que “nenhuma designação relativa às características ou propriedade terapêuticas das fontes podem constar no rótulo, a menos que seja autorizada pela Comissão Permanente de Crenologia” (BRASIL, 1945, artigo 29, §3º).

Relacionada a essa atribuição, convém lembrar que a competência legal, imposta pelo Código de Águas Minerais (BRASIL, 1945, capítulo VII e VIII), o DNPM estabelece as características de composição e propriedades para classificação como água mineral e que, mesmo sem atingir os limites de classificação estabelecidos, poderá também ser classificada como mineral, as águas que possuam comprovada ação medicamentosa, mediante observações repetidas, a cargo de médicos crenologistas, sujeitos a aprovação da Comissão Permanente de Crenologia (CPC), diretamente subordinada ao Ministro das Minas e Energia (BRASIL, 1945, artigos 1 e 2)

Analisando-se as atribuições e responsabilidades atuais pertinentes aos aspectos de “ação medicamentosa” das águas minerais, é importante lembrar que não existe a especialidade médico crenologista (CRM, 2007), tornando ineficaz as ações da Comissão Permanente de Crenologia, para classificação como mineral para as águas fora do escopo do Código de Águas Minerais (BRASIL, 1945). Entretanto, essa mesma lei, ao definir a classificação como hidromineral para 12 parâmetros, possibilita também a inclusão de “substâncias raras digna de notas” em qualquer quantidade (BRASIL, 1945, artigo 35, § 1º).

Além disso, muitos parâmetros físico-químicos que têm obrigatoriamente de obedecer à quantidade máxima na água para consumo humano não são mencionados no Código de Águas Minerais.

Conclui-se que os parâmetros de qualidade para água mineral são menos rígidos, sendo que uma parte deles são inadequados ou omissos, quando comparados aos da águas para consumo humano provenientes de recursos hídricos.

Para uma real integração na gestão pública, o Município, como ente federativo que tem competência comum nas ações para proteção ao Meio Ambiente e responsabilidade local para garantir a qualidade de vida da população, deve criar procedimentos vinculados à Lei Orgânica Municipal, de modo a:

- Garantir os interesses locais e prestar serviços, de forma cooperada aos demais entes federativos, avaliando-se os riscos para a população em relação às águas minerais para consumo humano, adotando como base o Princípio da Precaução;
- Apoiar as ações jurisdicionais de interesse da população, junto ao Ministério Público, no sentido de questionar a presença de radônio acima dos limites aceitáveis para consumo humano, assim como a omissão de informações sobre os demais parâmetros físico-químicos e bacteriológicos não contemplados pelas leis específicas para águas minerais, em desacordo à Portaria MS nº518 (BRASIL, 2004) ou a lei que venha a substituí-la, assim como a competência legal da Comissão Permanente de Crenologia para classificação de águas minerais, uma vez que não existe atribuição legal para médico crenologista nos Conselhos Regionais de Medicina (CRM, 2007); e,
- Promover mecanismos de monitoramento, uma vez que, sendo responsável local pelo Meio Ambiente equilibrado, o Poder Público Municipal, se omissos, pode responder judicialmente, cabendo ação civil pública.

6.2 Quantidade a ser explorada

No Brasil, existe uma distinção de gestão entre recursos hidrominerais e recursos hídricos. Pela atual legislação, como apresentado anteriormente, os recursos hidrominerais são considerados bens da União e, portanto, são regulamentados por leis federais.

Em relação ao licenciamento ambiental, também mencionado em capítulos anteriores, a competência, devido a leis complementares, está atribuída aos órgãos estaduais de controle ambiental. Entretanto, a atividade hidromineral por ser uma atividade de baixo impacto ambiental, goza de alguns benefícios, amparada legalmente pela Resolução SMA nº 51 e Resolução SMA nº 32 (SÃO PAULO, 2006b; 2002).

Como recurso hídrico, a água subterrânea obedece a uma série de regulamentações de modo a garantir o acesso da população aos seus diversos usos, com preferência à dessedentação. Como recurso hidromineral, o que existe é a garantia de exploração como bem econômico sendo passível de concessão por tempo indeterminado, o que torna a exploração da água mineral praticamente eterna para o detentor do título de lavra.

Com a Resolução CNRH nº 76, de 16 de outubro de 2007 (BRASIL, 2007b), que estabelece diretrizes gerais para a integração entre a gestão de recursos hídricos e a gestão de águas minerais, iniciou-se uma integração de políticas, programas e projetos relativos ao gerenciamento e uso sustentável da água subterrânea.

Ao definir as esferas de atuação conjuntas, relativas ao órgão gestor de recurso hídrico competente e o órgão gestor de recursos minerais, por meio do compartilhamento de informações e compatibilização de procedimentos, vincula-se uma nova etapa na tentativa de uso sustentável dos aquíferos. Entretanto, ao se analisar essas diretrizes adotadas, conjuntamente com as demais leis vigentes, observam-se que os procedimentos atualmente utilizados para a exploração dos recursos hidrominerais não é vinculante aos procedimentos de outorga de uso conforme Política Nacional de Recursos Hídricos (BRASIL, 1997), conforme Figura10.

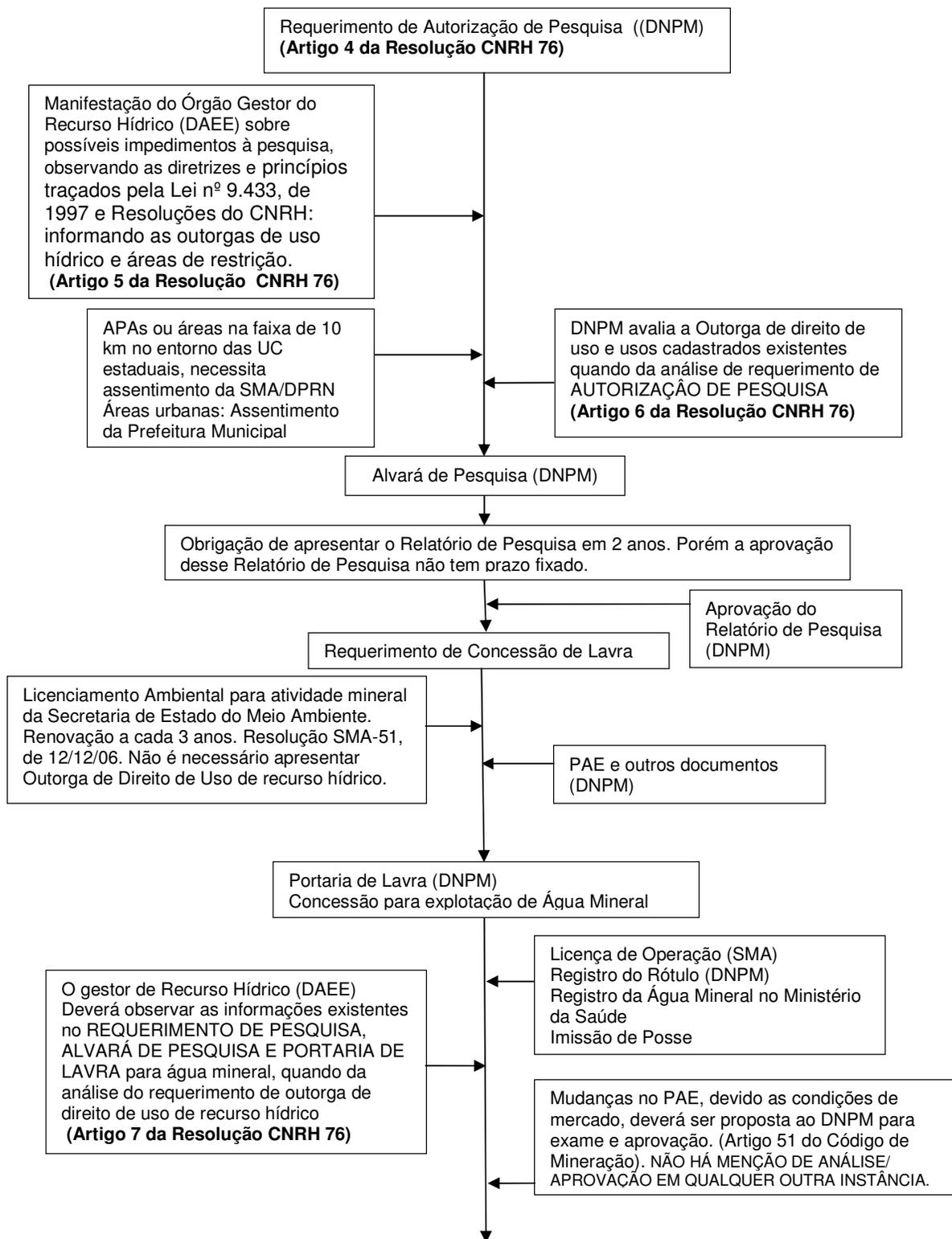


Figura 10 - Esquema cronológico simplificado dos procedimentos necessários em um processo de pesquisa e concessão de lavra/ exploração de águas minerais.

Fonte: Elaborado pela autora e Sintoni baseado nos dados de Obata, Cabral Júnior e Sintoni (2005)

A explicação para isso, se refere ao fato de que ao se analisar de modo cronológico essas ações, nota-se que no artigo 7, da Resolução CNRH nº76 (BRASIL, 2007b) o gestor de recurso hídrico deverá observar as informações existentes nos requerimentos de pesquisa, alvarás de pesquisa e portarias de lavra para água mineral, quando da análise do requerimento de outorga de direito de uso de recursos hídricos, porém não é vinculante às informações toda vez que houver alteração no Plano de Aproveitamento Econômico (PAE) (BRASIL, 1967, artigo 51).

Outro fator de inconformidade de procedimentos não resolvidos pela gestão conjunta, refere-se ao artigo 10 da Resolução CNRH nº76 (BRASIL, 2007b), pelo qual o gestor do recurso mineral informará na Portaria de Lavra, ao gestor do recurso hídrico:

- Estudo analítico da água mineral, referindo-se a sua classificação ou reclassificação, o que pode incluir outras águas (oligominerais ou potáveis de mesa), portanto podendo ser alterado pelo gestor mineral, conforme comentado na seção 5.2.1 (BRASIL, 1945, artigos 35 e 3); e,
- Perímetro de Proteção das fontes, que também pode ser alterado pelo gestor mineral, sempre que for necessário à proteção da fonte, assim como intervir nas atividades subterrâneas, inclusive poços de abastecimento considerados como recursos hídricos, dentro ou fora do perímetro de proteção, conforme prevê o Código de Águas Minerais (BRASIL, 1945, artigo 12)

Ainda não há, portanto, garantias definitivas de integração entre os órgãos gestores de recursos hidrominerais e de recursos hídricos.

Assim, essa Resolução mantém o *status quo* do órgão gestor mineral como responsável pela qualificação e quantificação da água mineral, de forma isolada, validados pelos Códigos de Águas Minerais (BRASIL, 1945) e Códigos da Mineração (BRASIL, 1967).

Com isso, a ausência de controle social referente ao aspecto quantitativo da exploração econômica do recurso hidromineral é devido ao fato de que para a renovação do Licenciamento Ambiental das Atividades Minerais no Estado de São Paulo, definida pela Resolução SMA nº 51 (SÃO PAULO, 2006b), não é necessário

outorga de direito de uso de recurso hídrico, sendo somente necessário a Declaração do DNPM julgando satisfatório o Plano de Aproveitamento Econômico (PAE).

Essa inexistência de procedimentos legais, condicionando a alteração do PAE ao processo de outorga para uso múltiplo das águas subterrâneas, pode gerar uma superexploração do aquífero, principalmente onde ocorrer déficit hídrico regional, uma vez que mudanças no PAE são analisadas e aprovadas isoladamente pelo DNPM, sem a necessidade, por lei, de aprovação pelo órgão gestor de recursos hídricos.

Considerando os recursos hidrominerais como bem da União, ou seja, recurso ambiental passível de concessão por tempo indeterminado, sugere-se que o gestor público, tutor destes bens, estabeleça mecanismos para garantir que a exploração econômica seja reavaliada periodicamente, em sincronia à disponibilidade hídrica regional, para que a exploração hidromineral por particulares não se sobreponha ao planejamento de políticas públicas que garantam o acesso da sociedade ao recurso água para dessedentação.

Atualmente no Brasil, o que efetivamente existe em relação à política de recursos hidrominerais é a presença dominante do governo federal, havendo interferência do Estado e Municípios somente para o processo de obtenção do Alvará de Pesquisa. Além disso, conforme já mencionado anteriormente e decorrente da interpretação da Resolução CNRH n. 76 (BRASIL, 2007b, artigo 7), o gestor hídrico deverá observar as informações vinculadas aos títulos minerários na concessão de outorga dos demais usos hídricos. Com isso, embora seja uma forma de conservar o recurso hidromineral, o gestor local está impossibilitado de intervir no uso equitativo do manancial subterrâneo para atender à população local.

Além disso, conforme citado na seção 5.3, é importante lembrar que, em APAs criadas por legislação estadual, regulamentadas ou não, as águas minerais, independente do volume produzido, por ser um processo de extração de baixo impacto ambiental, são dispensados dos procedimentos de licenciamento na fase de pesquisa, conforme Resolução SMA nº 32 (SÃO PAULO, 2002).

Devido ao fato de que, em termos legais, pode haver alterações no PAE e conseqüentemente aumento nas extrações de águas minerais, é necessário que o

Município, que tem responsabilidade pela proteção ao meio ambiente local, fiscalize os recursos minerais e hídricos existentes em seu território (BRASIL, 1988, artigo 23, inciso XI) e estabeleça parcerias na prestação de serviços e informações suplementares aos demais entes federativos.

Esse mecanismo de proteção deve-se ao fato que no processo de obtenção da Portaria de Lavra, que tem prazo indeterminado, são passíveis as seguintes situações legais pelo Código de Mineração (BRASIL, 1967):

- Não há limitação quanto ao número de concessões outorgadas a uma mesma Empresa (BRASIL, 1967, artigo 37);
- Quando as condições de mercado exigirem modificações na escala de produção, é necessário efetuar alterações no Plano de Aproveitamento Econômico (PAE) pelo concessionário, que deverá propor as necessárias alterações para análise e aprovação do DNPM (BRASIL, 1967, artigo 51), e o concessionário deve informar ao órgão ambiental essas alterações previstas, para o processo de renovação da licença de operação; e
- O concessionário de um Grupamento Mineiro (BRASIL, 1967, artigo 53), formado por várias concessões de lavra de um mesmo titular e da mesma substância mineral, em áreas de um mesmo jazimento ou zona mineralizada, a juízo do DNPM, poderá concentrar as atividades da lavra em uma ou algumas das concessões agrupadas, contanto que a intensidade da lavra seja compatível com a importância da reserva total das jazidas agrupadas.

Associando-se esses três artigos, nota-se a possibilidade de que uma única empresa possa ter todas as concessões de lavra de águas minerais do País, assim como eventualmente aumentar sua escala de produção e, inclusive, superexplorar uma ou algumas de suas lavras de melhor padrão de qualidade compatível com o total aprovado para o Grupamento Mineiro. Essa legislação não prevê o risco de contaminação bacteriológica ou antrópica do aquífero ao se manter poços desativados do Grupamento Mineiro.

Outra questão diz respeito ao domínio de mercado. As grandes empresas com posse do conhecimento e da isonomia oferecida pelo governo brasileiro, têm

maiores possibilidades de dominar o mercado e manter essa condição, uma vez que o título minerário de lavra é por tempo indeterminado, sem restrições ao número de títulos, o que pode possibilitar a formação de oligopólios¹⁴.

Devido a todos estes fatores, a gestão sobre a exploração econômica de águas minerais deve ser reformulada, para que haja maior eficácia do Poder Público, ao definir diretrizes que equilibrem entre a ordem social, ambiental e econômica.

No caso dos Municípios, esses mecanismos auxiliares de gestão são possíveis se forem focalizados na prestação de serviços de monitoramento das condições de trabalho e saúde pública, arrecadação de tributos e compensações financeiras, mediante cooperação, instituída por lei complementar, aos demais entes federativos, em parceria ao DNPM, as Delegacias Regionais de Trabalho, a Vigilância Sanitária e a Secretaria de Meio Ambiente Estadual.

6.3. Ganho econômico público decorrente do uso do recurso hidromineral

A efetividade do benefício econômico público decorrente do uso do recurso hidromineral para o Município é proveniente de duas formas distintas de arrecadações. São elas: Tributos diretos (decorrentes do Imposto sobre Serviços - ISS, e parte do ICMS/IR); e parcela sobre a Compensação Financeira pela Exploração Mineral (CFEM).

Decorrente do Código de Mineração, um dos possíveis prejuízos na arrecadação da CFEM pode ser observado ao se analisar o artigo 27 (inciso V), em consonância ao artigo 11, alínea "b", §1º. Esses artigos informam que, no caso de terrenos públicos, é dispensado o pagamento da renda pela ocupação dos terrenos, ficando o titular da pesquisa sujeito apenas ao pagamento relativo a danos e prejuízos no local; enquanto garante ao proprietário do solo participação nos resultados da lavra na razão de 50% do valor total devido aos Estados, Distrito Federal, Municípios e órgãos da administração direta da União, a título de

14 O oligopólio é uma forma de mercado onde existem poucos vendedores, diante de um grande número de compradores, de forma que os vendedores exercem grande controle sobre os preços dos produtos (ROSSETTI, 2003).

compensação financeira pela exploração de recursos minerais, concluindo-se que a alíquota de direito ao proprietário do solo fica dispensado para o patrimônio público, bem da coletividade. Convém lembrar que as indenizações devidas pelo processo da atividade hidromineral limitam-se ao valor do terreno na época da pesquisa minerária, e não sobre o valor econômico do bem (BRASIL, 1967).

Assim, com a evolução do significado de proteção ao Meio Ambiente como bem de titularidade difusa, torna-se necessário elaborar e aprovar uma lei específica, em termos de conceitos de valor econômico para áreas públicas e terras devolutas, a fim de que se tenha amparo legal para que se tomem medidas compensatórias devido à utilização de terreno público com fins econômicos. Até o presente momento, em opinião contrária a essa proposição de valor ambiental para terrenos públicos, tem-se o Parecer da Comissão de Minas e Energia referente ao projeto de lei nº 1.483, de 2007, informando que:

É lícita e correta a conclusão de que a compensação financeira pela exploração de recursos minerais (CFEM), prevista na Constituição e atribuída por lei regulamentar às entidades federativas, tem a mesma motivação compensatória que o direito de participação nos resultados da lavra conferido ao proprietário do solo, descabendo, por conseqüência, a duplicidade de recebimento pelo mesmo fundamento, até por que, segundo a atual redação do art.11, § 1º, do Código de Mineração, é justamente a compensação financeira paga aos entes federados que serve de base de cálculo para a determinação do valor da participação do superficiário nos resultados da lavra. (CME, 2007, § 32)

Com isso, a Compensação Financeira pela Exploração de Recursos Minerais, estabelecida pela Constituição Federal (BRASIL, 1988, artigo 20, § 1º), é devida aos Estados, ao Distrito Federal, aos Municípios, e aos órgãos da administração da União, como contraprestação pela utilização econômica dos recursos minerais em seus respectivos territórios. Assim, do total arrecadado da CFEM, 45% é destinado ao Município onde acontece a exploração da jazida, 45% ao Estado correspondente, 3% ao Ministério do Meio Ambiente; 3% ao Ministério de Minas e Energia; e 4% ao Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – FNDCT (BRASIL, 1990a, artigo 1).

Entretanto, a CFEM, por ser encargo de caráter indenizatório; ou seja, uma receita patrimonial originária da União, como ressarcimento pela exploração mineral no seu território, não se trata de receita tributária.

Para que o município faça juz a essa arrecadação, deverá implantar mecanismos de controle orçamentários e financeiros, de modo que a CFEM seja destinada efetivamente à comunidade local, na reforma de melhoria da infraestrutura, da qualidade ambiental, da saúde e educação, uma vez que existe impedimento legal (BRASIL, 1991, artigo 26) para aplicação dessas verbas em pagamento de dívidas e no quadro permanente de pessoal. Nesse sentido, o Município, responsável pela formulação de políticas de uso e ocupação do solo em seu território, deverá estabelecer zoneamentos adequados, de forma a promover o crescimento ambientalmente sustentável na área urbana.

Ao se considerar a exploração de água mineral como uma atividade econômica que se beneficia de ambientes conservados, os Municípios com potencial hidromineral devem avaliar os outros usos compatíveis a essas áreas, mitigando os possíveis conflitos decorrentes a para a implantação desses empreendimentos.

Além do benefício ambiental, o gestor público deverá analisar o custo-benefício para o Município. Os fatores a considerar são:

- a) Os benefícios de arrecadação proveniente da exploração de águas minerais devem ser requeridos pelo Município, com comprovação das aplicações, conforme explicado anteriormente, uma vez que os recursos obtidos pela cobrança de uso da água assim como a Compensação Financeira pela Exploração de Recursos Minerais (CFEM) não são de natureza tributária, como deixou assentado o Supremo Tribunal Federal no julgamento do Recurso Extraordinário nº 228.800-5/DF (STF, publicado em 16 de novembro de 2001);
- b) Os tributos associados à comercialização de águas minerais são parcelas provenientes do retorno de impostos federais (IR), destinadas ao Fundo de Participação dos Municípios, conforme Emenda Constitucional nº 55 de 22 de setembro de 2007), e estaduais (ICMS) conforme Lei Complementar nº 87/1996, alterada posteriormente pelas Leis

Complementares 92/97, 99/99 e 102/2000, sendo necessário o acompanhamento a que faz jus pelo Município; e

- c) Em termos municipais, o ganho tributário direto está associado ao Imposto Sobre Serviço (ISS) (Lei Complementar 116/2003). Portanto a geração de serviços de monitoramento ambiental implantados no município atua como catalisador do desenvolvimento local.

A prestação de serviços de mão-de-obra, principalmente na área urbana, atende uma série de necessidades, entre eles: melhoria no sistema de saneamento básico, que inclui a coleta de efluentes líquidos e aterros sanitários, criação e/ou ampliação da estrutura viária local e intermunicipal, mão-de-obra para a construção civil, assim como a prestação de serviços de monitoramento ambiental.

Do ponto de vista econômico, um maior ganho devido ao uso do recurso hidromineral está associado ao desenvolvimento local. Assim, o Município, ao criar mecanismos de geração desses serviços, além de promover uma sustentabilidade devido ao combate à pobreza, melhora a qualidade de vida na preservação do meio ambiente equilibrado, justificando assim, junto ao órgão gestor mineral, a aplicação do CFEM.

6.4 Gestão dos recursos hidrominerais pelo poder local

Conforme embasamento dado pela Constituição Federal de 1988 (BRASIL, 1988), é função do Município planejar o desenvolvimento territorial por meio de zoneamentos adequados à vocação local, vinculados ao Plano Diretor. O macrozoneamento ecológico e econômico de uma região permite também melhor análise da situação, devendo estar acoplado ao plano de gerenciamento de recursos hídricos desses municípios. Esse macrozoneamento pode favorecer a uma verticalização dos empreendimentos no município ou em seus entornos.

Entretanto, mesmo para o Estado de São Paulo, onde é obrigatório o Plano Diretor Municipal para todos os Municípios, não existe uma atuação regional articulando os diversos planos diretores conforme conclusão da seção 5.7. Isto

indica a dificuldade de viabilizar empreendimentos de modo sustentado e de forma a minimizar conflitos com outros usos em algumas regiões do Estado de São Paulo.

A RMSP é uma região carente em recursos hídricos e propícia para exploração de águas minerais. Para que haja uma efetiva integração da população local nesse cenário de interesses, é necessário melhor entendimento dos processos de gestão democrática.

A gestão democrática deve ter planejamento e implementações de reformas que assegurem uma real participação popular. Para se estabelecer a descentralização democrática ampla e necessária para a criação de uma base econômica sustentada, precisa-se melhorar no desempenho das funções e reformas na infra-estrutura institucional, de modo a permitir a descentralização e desconcentração do gerenciamento sobre os recursos hidrominerais entre os entes federativos. Entretanto, o que se vem observando no caso de águas minerais é o aumento de interessados pela exploração desse recurso, com pouca delegação de serviços correspondentes a essa atividade.

O gestor municipal, que tem como principal papel o estabelecimento de políticas públicas voltadas à implantação de oportunidades para integração social local, entre os quais: integração entre as secretarias, informações ao contribuinte, e educação cívica para participação da população em Audiências Públicas, deve prever mecanismos para avaliar o crescimento sustentável de seu território, por meio de monitoramento e avaliação contínua das atividades implantadas no Município.

Para que haja transparência nesse processo, em se tratando de gestão do recurso hidromineral, é necessária uma política participativa, conseguida por meio da criação de Conselhos Municipais, integrados às respectivas secretarias de meio ambiente, saúde e planejamento, atuando de modo multidisciplinar e capacitado.

A reformulação compatível com as políticas hídricas também deve ser revista e aprimorada de forma legal, reavaliando-se o papel do poder público federal, delegando-se aos estados e municípios maior responsabilidade, cabendo ao município ação suplementar cooperativa aos demais entes federativos, na fiscalização, arrecadação e licenciamentos para implantação e operação, incluindo a efetiva participação popular no processo decisório. Esse processo de

descentralização de ações é um assunto complexo e exige postura mais democrática na gestão das águas.

Para que isto seja viável, é necessário maior empenho e conquistas da população, o que só é possível com maior capacitação e investimento em educação ambiental e participação atuante nos Comitês de Bacia. O aprimoramento contínuo de profissionais na área ambiental, vinculados ao município, leva ao melhor aproveitamento do potencial de uma região, produzindo uma sinergia econômica entre diferentes atividades, com a conservação do meio ambiente, associado à melhor qualidade de vida e geração de empregos e de novas oportunidades de empreendimentos paralelos, relacionados à atividade de exploração das águas minerais.

O investimento em atividades hidrominerais, associado aos serviços compatíveis às Áreas de Proteção Ambientais (APAs) e a criação de novas Unidades de Conservação (UCs) de uso sustentável, pode ser para o município um fator para contenção do uso e ocupação do solo desordenado, assim como uma alternativa para as áreas de proteção aos mananciais.

No caso das Regiões Metropolitanas, a viabilização de novas rodovias, cemitérios municipais, aterros sanitários, áreas industriais e criação de áreas de crescimento habitacional estão vinculadas às compensações ambientais. Assim, no planejamento dessas melhorias devem ser anexadas propostas de viabilização de empreendimentos compatíveis às áreas de uso e ocupação do solo, e que, de alguma forma, sejam interligados à geração de serviços de monitoramento ambiental no Município, agregando renda por meio de arrecadação de tributos associados aos serviços de mão-de-obra local na conservação, urbana e rural, da região.

Para que essa utilização dos recursos hidrominerais esteja em sintonia com a conservação ambiental de modo eficaz, efetivo e equitativo, é necessário acrescentar alguns detalhamentos nos procedimentos de gestão municipal, que serão recomendados na próxima seção.

Convém lembrar que essa gestão é dinâmica e requer do município um plano de gerenciamento ambiental preventivo e que leve em conta as projeções das demandas futuras.

6.5. Resultados obtidos

Em termos gerais, como conclusão dos itens analisados anteriormente, em relação aos mecanismos públicos de controle da atividade hidromineral tem-se que:

- A avaliação da qualidade da água mineral é menos restritiva que a água para consumo humano, incluindo-se as deficiências nas informações prestadas no rótulo e site SIGHIDRO (DNPM, 2007c), portanto oferecendo um maior risco à saúde da população;
- Em termos quantitativos, não há dispositivos legais que delimitem a quantidade de recursos hidrominerais a ser explorada de forma sustentável, uma vez que não há vinculação clara das atividades hidrominerais à Política Nacional de Recursos Hídricos, condicionando o licenciamento da atividade hidromineral à outorga de uso. Em termos legais atuais, conclui-se que a exploração econômica do recurso hidromineral se sobrepõe aos demais usos da água, inclusive ao direito de acesso à água para consumo ou dessedentação em caso de escassez, prevista no PNRH, Lei nº 9.433 (BRASIL, 1997a, artigo 11 e artigo 1, inciso III);
- A Compensação Financeira por Exploração Mineral (CFEM) devida aos Municípios, por ser uma receita patrimonial da União, conforme explicado anteriormente, não permite a cobrança pelo uso do terreno público, uma vez que no entendimento jurídico não há lei específica para determinação da valoração ambiental;
- Ainda em relação à CFEM, a Constituição Federal (BRASIL, 1988 artigo 23, inciso IX), estabelece competência comum para “registrar, acompanhar e fiscalizar as concessões de direitos de pesquisa e exploração de recursos minerais em seus territórios” e que tal poder para fiscalizar não se confunde nem inclui a competência para legislar sobre fiscalização da CFEM, constitucionalmente atribuída à União. Não pode, o poder de fiscalização ser exercido pelo Estado a não ser em conjunto com o DNPM nos termos dos dispositivos antes mencionados e da Lei nº.8.876 (BRASIL, 1994). Assim, a Lei Federal nº 7.990 (BRASIL, 1989b)

que instituiu a CFEM, com as alterações posteriores dada pela Lei n.º 8.001 (BRASIL, 1990a), ambas regulamentadas pelo Decreto n.º 01 (BRASIL, 1991) e ainda nos termos da Lei n.º 8.876 (BRASIL, 1994, artigo 3), cabe ao DNPM expedir atos em relação à legislação minerária, bem como normas regulamentares sobre a CFEM, exercendo a sua fiscalização e arrecadação. Com isso, é necessário o estabelecimento de convênios dos Estados e Municípios com o DNPM para a prestação de serviços na fiscalização dos recursos hidrominerais e fazer jus à quota-parte referente à arrecadação da CFEM. Ao Município, portanto, cabe o ônus de provar a destinação dos recursos provenientes dessa receita, sendo necessária a celebração de convênio e respectiva renovação com o órgão gestor do recurso hidromineral, para garantir a eficácia de gestão local sobre o recurso hidromineral, envolvendo as condicionantes locais e regionais do aquífero;

- O poder local na gestão dos recursos hidrominerais é precário, uma vez que, os recursos hidrominerais não estão explicitamente vinculados ao Plano Nacional de Recursos Hídricos (PNRH). Existe uma centralização de decisões, que competem somente ao gestor de recursos minerais com pouca ou nenhuma atribuição ao governo local. Portanto, é necessária uma atitude pró-ativa do Município, na formação de estrutura técnica para cooperação aos demais entes federativos, elaboração de projetos de lei complementares e detalhamento de plano de ações, para atendimento aos assuntos de interesse local; e
- O licenciamento ambiental e o Macrozoneamento Ambiental, com a criação de Áreas de Proteção Ambiental (APAs) e Unidades de Conservação (UCs) de uso sustentável, também não garantem o efetivo controle público local sobre a atividade hidromineral, uma vez que não há vinculação por lei para quantidade outorgada de uso e nem vinculação do PAE às demandas locais.

Com isso, o que se observa é a mercantilização da água mineral, sem que estas características sejam pautadas pelo conhecimento analítico e contextual,

analisado anteriormente, assim como os confrontos sobre a manutenção das regras legais para sua exploração, as quais devem ser reavaliadas de modo a promover uma gestão democrática descentralizada, o que não se verifica na realidade atual.

7 PROCEDIMENTOS PARA PLANEJAMENTO E GESTÃO DE RECURSOS HIDROMINERAIS

Como decorrência da análise das seções anteriores, nota-se que é necessário a inclusão de melhorias contínuas no Plano Diretor Municipal, de modo a aumentar a eficiência da gestão ambiental nos Municípios, tornando-o mais competitivo dentro do contexto regional.

No caso dos municípios com potencial hidromineral, a formulação do Plano Diretor, que está ampliando os conceitos sobre proteção ao meio ambiente articulado ao desenvolvimento econômico, deve incluir políticas públicas que agreguem serviços necessários a essa melhoria contínua, abrangendo o conceito de saúde ambiental, associado ao desenvolvimento tecnológico e sistema de informações. Além disso, deve promover, de forma solidária e autônoma, políticas públicas regionais para formulação e implementação desses mecanismos de proteção.

A questão ambiental e as diversas formas de usos dos recursos naturais, com ênfase aos recursos hidrominerais, indicam a necessidade de novas relações em políticas de desenvolvimento, na busca de um crescimento sustentável. É necessário o ajuste das políticas governamentais, de modo a agregar informações do setor de saúde ambiental, com base em análises geoquímicas locais, atreladas a política pública de proteção ao meio ambiente e ao Plano Nacional de Recursos Hídricos, obtendo-se assim uma percepção mais ampla e mais clara da real qualidade “medicamentosa” das águas minerais.

Não basta delegar à Comissão Permanente de Crenologia a responsabilidade pela formulação de políticas referentes à Água Mineral. É necessário fornecer informações obtidas de modo independente, associadas ao desenvolvimento tecnológico dos Centros de Pesquisa das Universidades em parceria com o Município, para agilizar a adoção de medidas conjuntas pelo Ministério de Minas e Energia e Ministério da Saúde.

O diagnóstico da atividade hidromineral local, fornecido pelo Município, é uma forma de minimizar conflitos e promover o ajuste de condutas pelas diversas instituições governamentais, fortalecendo as políticas para o setor e promovendo uma busca efetiva pela sustentabilidade ambiental, social e econômica.

Além de permitir melhor controle sobre a exploração e a qualidade das águas minerais, a participação do município e da sociedade civil organizada influi na adoção de novos modelos tecnológicos para conservação dessas áreas.

Segundo Yoshida (2006), quando a Constituição Federal inclui os recursos ambientais entre os bens da União (artigo 20), não é apropriada a interpretação de que são bens de propriedade da União. Ela tem, quando muito, o domínio resolúvel sobre os referidos bens; ela exerce a administração desses bens. Não importa a terminologia e, sim, estarmos ciente de que a União, no caso, não tendo a propriedade, não deveria administrar e muito menos dispor desses bens contrariando o interesse da coletividade.

Ainda, segundo Yoshida (2006), em matéria ambiental, o Judiciário deve ter a percepção de que não é pelo fato de se estar diante de uma atividade lícita, de uma atividade licenciada, que tem, portanto o aval governamental, que ela está imune a questionamentos. Dentro de uma abordagem mais ampla, no interesse da sociedade, aquela atividade pode ter sido licenciada irregular e indevidamente e pode estar causando danos ambientais, cabendo, inclusive, responsabilização por crime contra a administração ambiental. O bem ambiental está acima do interesse público e do interesse particular.

O Plano Diretor Municipal, que é um mecanismo de participação popular, torna-se uma ferramenta extremamente importante, se assegurar, em seu conteúdo, diretrizes adequadas que permitam o acesso da população às informações e prestação de serviços, fortalecendo econômica e politicamente o município, permitindo a cooperação entre diferentes Poderes Públicos.

Toda atividade de mineração, incluindo-se a captação de águas minerais, envolve condicionantes hidrogeológicas que muitas vezes ultrapassam as fronteiras municipais. Sob este aspecto, a gestão desse tipo de atividade deve ser realizada de modo regional, para se obterem melhores resultados no planejamento territorial, redução de disputas pelo solo urbano e implantar um modelo de gestão que respeite os aspectos ambientais e seus entornos, promovendo a sustentabilidade da região como um todo.

A atividade de extração hidromineral, assim como qualquer outra atividade econômica, busca novas oportunidades e, com isso o município deve atrair esses

investimentos, porém de uma forma planejada e articulada, em conjunto com outros municípios e de forma cooperada e complementar aos órgãos governamentais, para atender ao ordenamento da atividade.

Como regra geral, a avaliação periódica do planejamento municipal induz a uma atualização sistêmica do controle local, provocando uma sinergia constante entre investimentos, qualidade de vida, arrecadação para o município e sustentabilidade ambiental. O Plano Diretor Municipal deve informar quais as políticas públicas que estão sendo implementadas para atrair esses investimentos. De modo mais amplo, deverá fornecer informações para um planejamento regional incluindo o monitoramento da atividade hidromineral, articulando os aspectos hídricos que concorrem com os aspectos hidrominerais das fontes.

Essa integração de informações municipais servirá como base para a elaboração do Plano Diretor que inclua o monitoramento das águas minerais, cujos objetivos são:

- Subsidiar o DNPM no diagnóstico da situação hidromineral, e apoiar as atribuições do DNPM, no gerenciamento e fiscalização;
- Subsidiar informações estratégicas para os Comitês de Bacia em relação às fontes hidrominerais, sua localização, aspectos hidrogeológicos e potencial econômico atual e futuro, vinculados ao crescimento demográfico urbano;
- Auxiliar os municípios circunvizinhos na revisão ou elaboração de seus Planos Diretores para melhorias de procedimentos de monitoramento e fiscalização em relação às águas minerais e a outros bens minerais de interesse econômico comum;
- Promover uma gestão integrada entre as Secretarias Municipais de Meio Ambiente, Saúde e Infra-Estrutura, por meio de disponibilização de informações e atuações conjuntas, visando identificar e caracterizar os ecossistemas do município e sua inter-relação com os recursos hídricos, suas fragilidades, ameaças, riscos e usos compatíveis;
- Subsidiar e, se possível, compartilhar com o DAEE/ CETESB, ações de licenciamento ambiental, relativos aos aspectos hídricos,

- Subsidiar à Secretaria Estadual de Desenvolvimento nos planos de desenvolvimento regional;
- Subsidiar, por meio de parcerias, à Vigilância Sanitária no controle das águas minerais engarrafadas e/ou destinadas a fins balneários;
- Fornecer aos produtores de água mineral informações locais referentes à estrutura do município, zoneamento minerário e informações geoquímicas locais;
- Promover eficácia e efetividade à sustentabilidade local por meio da vinculação do Município a Pólos de Desenvolvimento Tecnológicos, criando sinergia entre desenvolvimento econômico local e melhoria contínua na prestação de serviços de monitoramento ambientais; e
- Cooperar com os demais entes federativos, informando sobre o andamento das etapas de licenciamento ambiental das atividades hidrominerais, com as respectivas datas das Audiências Públicas, dando publicidade ao processo, e disponibilizando informações locais sobre os aspectos qualitativos e quantitativos desses recursos.

Neste aspecto, o Plano Diretor para Águas Minerais passa a ter prioritariamente uma grande importância na minimização de conflitos, sejam eles ambientais, pelo uso dos recursos ou em relação à saúde pública. Assim, para que as ações desse plano sejam eficientes para subsidiar os poderes públicos na inclusão dos aspectos relativos às explorações de águas minerais, devem-se promover melhorias contínuas nos instrumentos de planejamento, assim como nos instrumentos de natureza regulatória.

Para que ocorram os princípios de eficiência, eficácia e equidade necessários à gestão integrada entre os entes federados, será necessário avançar nas delegações de competência ao município, de modo a torná-lo pró-ativo nas questões ambientais e suas correlações.

Para que os municípios possam se habilitar à assinatura de convênios de descentralização ou compartilhamento da gestão ambiental com o Estado e União, deverão possuir:

- Unidade administrativa apta a desempenhar as funções inerentes ao poder de polícia administrativa ambiental;
- Quadro técnico próprio capacitado e em constante evolução para o exercício da função adequada à gestão ambiental;
- Leis específicas para atendimento às políticas regionais, tais como leis vinculadas à proteção e recuperação de mananciais quando houver;
- Dotação na lei orçamentária municipal para a execução de programas, atividades e projetos voltados para a proteção dos recursos hídricos e hidrominerais;
- Conselho Municipal de Meio Ambiente atuante e com publicidade de sua composição e descrição / eficácia de sua atuação;
- Procedimentos sistematizados e atualizados para as licenças ambientais, autos de infração e demais instrumentos necessários à execução das ações de licenciamento, fiscalização e monitoramento ambiental; e
- Fundo Municipal de Meio Ambiente, como forma de assegurar a aplicação efetiva no mesmo setor, oriunda dos recursos a serem arrecadados com as taxas, tarifas e multas ambientais, assim como outras fontes de recursos financeiros, provenientes de projetos em parceria público-privado, voltados para o desenvolvimento ambientalmente sustentável.

Esse plano de ação deverá constar no Plano Diretor Municipal e, em relação aos recursos hidrominerais, deverá também acrescentar algumas especificidades para complementação de informações e mitigar conflitos provenientes da interpretação das leis em vigor.

Para se atender aos objetivos desta dissertação, procurou-se estabelecer algumas melhorias necessárias e que nem sempre são descritas nos Planos Diretores atuais. As especificidades sugeridas não encerram outros fatos a serem contemplados, porém a conotação deste trabalho reflete aspectos muito significativos do conhecimento social, legislativo e tecnológico para o setor hidromineral e que ainda não estão descritos numa gestão pública integralizada.

Assim, as principais especificidades a serem realizadas pelo Município, e que deverão constar no Plano Diretor, para subsidiar os demais Poderes Públicos, devem abranger aspectos técnicos, legais, financeiros, estrutura institucional e atuação pública, comentados a seguir.

7.1 Aspectos técnicos

Os aspectos técnicos, dentre os citados anteriormente, são os que possibilitam maior crescimento econômico para o Município, uma vez que o desenvolvimento na área de prestação de serviços de monitoramento ambiental engloba um crescente conhecimento tecnológico, e é capaz de gerar uma série de novos empregos e qualificações para a mão de obra local.

Assim, com a integração desses serviços de monitoramento ambiental, vinculados à aprovação de leis federais, e atreladas ao Código de Posturas do Município, incluso do Plano Diretor Municipal e que regula as medidas de polícia administrativa, de higiene, ordem pública e funcionamento dos estabelecimentos comerciais, industriais e prestadores de serviço, definindo as relações entre o Poder Público Municipal e os munícipes, duas ações devem ser beneficiadas por essas medidas. São elas: as ações de ordem preventiva e as corretivas.

Essas ações a serem citadas no Plano Diretor servirão como apoio aos procedimentos de:

- Avaliação de Impacto Ambiental;
- Licenciamento;
- Monitoramento;
- Educação Ambiental; e,
- Controle e Fiscalização Ambiental.

Dentre as ações específicas para a viabilização de implantação de atividades relacionadas à exploração de águas minerais, deverão ser aproveitados os aspectos mais significativos a serem considerados pelo gestor público municipal como

atividade do Poder Público e/ou exigências para a indústria hidromineral. Deve-se avaliar, na fase de monitoramento, capacitação e licenciamento, a viabilidade de parcerias Público-Privadas a serem realizadas pelo Município e a prestação de serviços terceirizados às indústrias hidrominerais, na forma de auto-monitoramento, com a finalidade de reduzir gastos públicos e aumentar a qualidade na prestação de serviços de informações ambientais.

As principais atividades técnicas, baseadas nos procedimentos padrões para delimitação dos perímetros de proteção das fontes conforme estudos geoambientais de fontes hidrominerais de Minas Gerais (1999a; 1999b), assim como os aspectos analíticos e de proteção ambiental desenvolvidos nesta pesquisa, indicam como quesitos necessários para garantir a qualidade da água mineral para consumo humano, os seguintes procedimentos:

1. Realização de estudo hidrogeológico nas áreas de ocorrência de águas minerais, de modo a conhecer as zonas de recarga, mecanismos de percolação, interferências com outros aquíferos ou corpos d'água superficiais, aspectos quantitativos e qualitativos da fonte, e vulnerabilidade do aquífero para potenciais riscos de contaminação;
2. Sondagens para amostragem hidrogeoquímica da região;
3. Estabelecimento de um anel verde no entorno das áreas de recarga do aquífero como medida de precaução aos riscos e ameaças do entorno;
4. Avaliação do assoreamento nas áreas de recarga do aquífero, para se determinar a possibilidade de riscos de alteração na qualidade da água mineral;
5. Avaliação das obras de engenharia e atividades agrícolas quanto ao grau de alteração das condições naturais dos solos e de acessibilidade hidráulica às zonas saturadas, de modo a evitar a penetração intencional ou acidental de contaminantes nos aquíferos;
6. Avaliação das redes de drenagem e esgotamento dentro da área de recarga do aquífero;
7. Monitoramento do volume de captação, de modo a manter o regime sustentável de exploração do aquífero, a partir de resultados obtidos por

meio de avaliação sistemática dos níveis estáticos e dinâmicos dos poços de captação, ou a vazão das nascentes, levando-se em conta o regime de chuvas durante o ano;

8. Datação das águas minerais, por meio de traços de elementos radioativos, com o objetivo de estabelecer o tempo de percolação das águas de recarga;
9. Monitoramento sistemático de longa duração, para avaliação da vazão ideal de exploração e da extensão da área de influência, por meio de testes de bombeamento planejado, nos quais serão definidos parâmetros hidrodinâmicos tais como transmissibilidade e permeabilidade do solo/fraturas;
10. Avaliação da variação da temperatura em função do tempo de captação e do nível de rebaixamento do aquífero, assim como avaliação das características físicas, químicas e bacteriológicas da água mineral e da presença de gases;
11. Monitoramento de traços de todos os elementos químicos conhecidos, nos aspectos qualitativos e quantitativos informando aos órgãos fiscalizadores e disponibilizando ao público consumidor;
12. Realização anual de análise de água segundo a Portaria n.518 do Ministério da Saúde (BRASIL, 2004), ou outra Portaria que venha a substituí-la, para detecção de substâncias químicas passíveis de contaminação, uma vez que a Resolução RDC nº 274 da ANVISA não inclui todos esses parâmetros (BRASIL, 2005a);
13. Caracterização qualitativa e quantitativa de todos os elementos químicos presentes na água mineral, por ocasião da entrada de documentação exigida para obtenção de licenciamento operacional, indicando os limites máximos para consumo humano disponibilizados pela legislação brasileira ou Organização Mundial de Saúde (OMS);
14. Estabelecimento, em lei específica, sobre a participação de laboratórios públicos ou particulares acreditados pelo INMETRO, para realização de testes interlaboratoriais, no monitoramento das características de

classificação das fontes hidrominerais e atendimento a Resoluções ANVISA RDC nº 254 e RDC nº 275, da Vigilância Sanitária;

15. Suplementação de informações quantificadas ao consumidor, referentes ao teor de Radônio, no mesmo sistema de unidades adotado pelo Sistema Internacional, referido na Portaria MS n.º 518, de 25 de março de 2004, do Ministério da Saúde, de acordo com limites máximos permitidos para águas adequadas ao consumo humano;
16. Monitoramento dos teores de gás radônio emitidos na fonte, por laboratórios independentes e qualificados pelo INMETRO e CNEN;
17. Certificação desses resultados por meio de testes interlaboratoriais.
18. Tornar público o risco de consumo imediato local para águas minerais já consagradas e de uso público, cujo teor de radioatividade não esteja de acordo com os limites máximos da Portaria n.º 518, ou outra lei que venha a substituí-la;
19. Solicitação ao DNPM ou, se necessário, ao Ministério Público, que, além da data de envase, a quantificação de gás radônio emitido na fonte de captação em Bequerel/l (unidade do Sistema Internacional de Medidas, que é também o solicitado pela Portaria MS n.º 518), seja expressa no rótulo da embalagem de água mineral;
20. Disponibilidade de acesso à informação histórica e atual nos aspectos qualitativos e quantitativos de sua classificação como água mineral, a ser elaborado em parceria ao órgão público responsável pela gestão do recurso mineral;
21. Monitoramento independente por laboratórios terceirizados, no mínimo trimestralmente, para avaliação do intemperismo climático sobre os teores de radônio emitidos na fonte;
22. Monitoramento à proteção e condições de saúde do trabalhador diretamente ligado ao envase de águas minerais;
23. Indicação de responsável técnico, devidamente habilitado, e responsável legal, pelas informações prestadas aos órgãos públicos;

24. Monitoramento contínuo e sistemático dos níveis de radioatividade na fonte e resultados fornecidos pelos órgãos fiscalizadores da CNEN, informando à saúde pública e à população local;
25. Solicitação de Parecer Técnico da CNEN na classificação de águas minerais radioativas e/ou radioativas na fonte;
26. Aprimoramento da aplicação do princípio da precaução como um valor fundamental para as ações de Vigilância Sanitária, na tomada de decisões, de forma que proteja e promova a saúde da população;
27. Criação de banco de dados para acesso às informações atualizadas sobre o monitoramento da qualidade da água mineral, a ser realizado em parceria ao órgão público responsável pela gestão do recurso hidromineral;
28. Efetivação de programas para a proteção e conservação permanente do aquífero e entornos das áreas de recarga das fontes hidrominerais, incluindo a reposição da mata nativa local eventualmente retirada para o empreendimento;
29. Cadastramento permanente dos pontos de água, tais como poços tubulares profundos, poços rasos e nascentes situados próximos às ocorrências hidrominerais;
30. Realização de estudos geofísicos que delimitem, em extensão e profundidade, os aspectos litológicos da região produtora de água mineral. Os pontos de sondagem podem ser realizados em poços tubulares desativados ou nos furos de sondagem, de modo a realizar um perfil químico das estratificações. Acompanhamento das características Físico-Químicas e Bacteriológicas desses poços de sondagem; e
31. Cobrança, ao órgão de fiscalização mineral, pela responsabilidade legal para os proprietários de sistemas de captação subterrânea desativados ou abandonados, que não estejam de acordo as normas de proteção dos aquíferos (cimentação do poço).

7.2 Aspectos legais

Pelo fato da atividade hidromineral ter seu aproveitamento econômico vinculado à esfera da legislação federal, abrangidos pelo Código de Mineração e Código de Águas Minerais, e o Plano Diretor estar definido pela Constituição Federal como ferramenta democrática de gestão, é necessário que o município, ao atualizar o seu Plano Diretor, esteja atento para a inserção da atividade hidromineral.

Como forma de suplementação de informações, o gestor municipal deve assegurar o equilíbrio entre a atividade econômica e a sociedade local. Para isto, no plano jurisdicional e político, o Poder Público Municipal deverá elaborar ações em assuntos de interesse local, suplementando informações aos demais poderes públicos, de modo a:

1. Proteger o Meio Ambiente, incluindo-se os recursos hidrominerais;
2. Registrar, acompanhar e fiscalizar as concessões de direitos de pesquisa e exploração de recursos hídricos e minerais em seus territórios;
3. Apoiar as ações populares, por meio de procedimentos jurisdicionais, solicitando a vinculação da outorga de direito de uso do recurso hídrico subterrâneo ao Licenciamento Ambiental das atividades minerárias no Estado de São Paulo, assegurando-se assim uma participação eqüitativa dos recursos hidrominerais dentro do contexto de recursos hídricos, garantindo a todos os usuários o direito ao uso, no sentido de garantir a sustentabilidade do aquífero;
4. Apoiar as ações populares, por meio de mecanismos jurisdicionais, para que haja novo Licenciamento Ambiental, toda vez que houver alteração no Plano de Aproveitamento Econômico (PAE), alienação de minas e fontes hidrominerais, desmembramento das concessões, e demais alterações no domínio do Título Minerário devido à caducidade da lavra, de modo a evitar a formação de um mercado oligopolizado;
5. Apoiar a elaboração de leis federais, visando estabelecer procedimentos mais rígidos para controle da qualidade da água mineral, de modo a minimizar os riscos de consumo pela população sem as devidas

informações sobre os possíveis contaminantes antrópicos, principalmente em fontes localizadas em áreas urbanas ou susceptíveis à contaminação ambiental;

6. Exigir, dos órgãos competentes audiências públicas para licenciamento ambiental de águas minerais;
7. Monitorar a vazão outorgada de uso nas licenças ambientais, estabelecidas por tempo determinado;
8. Monitorar o volume de águas minerais exploradas, contabilizando-as como parte integrante da disponibilização hídrica do local de surgimento, garantindo assim a real avaliação da situação hídrica local;
9. Complementação de informações de forma suplementar a Vigilância Sanitária, sobre o monitoramento da qualidade da água mineral de modo a atender as exigências da Portaria nº 518 Ministério de Saúde (BRASIL, 2004), a qual define os padrões de qualidade da água para consumo humano, indicando os limites máximos permitidos, como forma de proteção à saúde da população local, decorrente do artigo 30, inciso I da Constituição Federal (BRASIL, 1988) e também como consequência da omissão de informações das leis ordinárias vigentes para água mineral (BRASIL, 1945,1967, 2005a e 2005b);
10. Monitorar o Grupamento Mineiro, de modo e evitar a superexploração de um determinado poço, e o risco de contaminação do aquífero devido à paralisação permanente dos demais poços adjacentes; e,
11. Caso haja conflitos de competência, do município com os demais entes integrantes da Federação brasileira, buscar solução jurídica com o Ministério Público, por crime contra a administração ambiental/ saúde pública e direito do consumidor, definindo responsabilidades, inclusive quanto à viabilidade jurídica para realização da Portaria 518 (BRASIL, 2004) ou lei que venha a substituí-la, em prol do atendimento a segurança da saúde pública local (BRASIL, 1988, artigo 30, incisos I e VII).

7.3 Aspectos financeiros

Vinculada às leis complementares e desde que aprovados devido ao interesse local, o monitoramento dos recursos hidrominerais contidos no Plano Diretor deve ser auto-sustentado. Portanto, a elaboração dos aspectos econômicos que garantam ao gestor público municipal à cooperação aos demais entes federativos, deve ser viabilizado por meio de:

1. Promoção de parcerias público-privadas;
2. Elaboração de dotação orçamentária adequada aos serviços públicos necessários para a conservação ambiental do Município;
3. Criação de incentivos e benefícios fiscais e financeiros para as empresas que atuem com responsabilidade social e ambiental;
4. Formulação de políticas atrativas de viabilização de empreendimentos de serviços de monitoramento ambientais no município, como forma alternativa de arrecadação de ISS;
5. Redução de impostos municipais para atividades de baixo impacto ambiental;
6. Criação de taxas e tarifas diferenciadas em função de projetos de interesse social e ambiental;
7. Busca de fundos destinados ao desenvolvimento urbano e ao meio ambiente;
8. Estabelecimento do convênio entre o Município e o DNPM para fiscalização de recursos oriundos do CFEM à Divisão de Planejamento e Economia Mineral do DNPM, em Brasília/DF, e garantia de vinculação desse recurso às obras em prol da comunidade local, na reforma de melhoria da infra-estrutura, da qualidade ambiental, da saúde, educação, e estejam firmados na Lei Orgânica do Município;
9. Desenvolvimento de políticas de investimentos na formação de arranjos produtivos locais, com base tecnológica;

10. Aprimoramento de mecanismos contábeis do gestor público, por meio de auditorias externas independentes; e,
11. Monitoramento da arrecadação do CFEM, e criação de mecanismos para que a alíquota de 45% pertencente ao Município entre no Fundo Municipal de Meio Ambiente a ser criado.

7.4 Aspectos de gestão integrada

Num processo de desenvolvimento sustentável, além dos aspectos técnicos para melhor controle do recurso hidromineral, é também necessária a adoção de uma política pública de modo a minimizar os gastos. Com isso, a gestão integrada entre os diversos entes federativos, delegando competências legais, promovendo a viabilidade econômica e intelectual local e a participação na fiscalização ambiental, torna-se um precursor de ajuste da máquina pública, fortalecendo a atuação responsável do município com os demais entes estaduais e federais, no monitoramento local, aumentando a eficácia das ações regionais. Além disso, a participação da população por meio de entidades civis é fundamental para esse desenvolvimento.

Essa descentralização permite maior controle social e ambiental, pois o cidadão também exerce fiscalização local sobre seus governantes. Com esse enfoque, é necessária maior transparência nos processos decisórios e na execução das ações, de modo a viabilizar a responsabilização dos gestores públicos perante a sociedade. Essa transparência pública é garantida por:

- Responsabilidade civil e criminal para os administradores públicos que infringirem as leis ambientais ou forem omissos;
- Governo eletrônico, prestando informações e serviços on-line para outros níveis de governo, empresas e cidadãos;
- Garantia de Participação Popular, individual ou coletiva, por meio de instrumentos administrativos, parlamentares ou judiciais; e,

- Parcerias com entes federados, empresas e organizações não-governamentais.

Nesse contexto de flexibilização administrativa, descentralizações de ações, modernização tecnológica e profissionalização do serviço público, o Plano Diretor Municipal, em consonância ao aspecto regional como um todo, ao dar ênfase para a atividade hidromineral, deverá agregar as seguintes recomendações:

1. Promover mecanismos de inserção de informações regionais, tais como os aspectos de desenvolvimento econômico, social, infra-estrutura, integrados ao Plano Diretor Municipal;
2. Promover a integração multidisciplinar de setores ligados ao Meio Ambiente, por meio de desenvolvimento de projetos de pesquisa de aplicação local, em parcerias com Universidades, Institutos de Pesquisa e Centros Tecnológicos;
3. Investir na formação técnica e de gestão contínua do funcionalismo público;
4. Garantir a participação de todo e qualquer segmento da população e da sociedade civil organizada no processo de elaboração e votação do Plano Diretor, assim como na sua implantação e gestão, bem como em suas modificações;
5. Disponibilizar informações e resultados obtidos para a comunidade;
6. Promover debates e estudos vinculados sempre à participação de Institutos de Pesquisa e/ou Universidades para discutir os aspectos geopolíticos e econômicos da água mineral como um bem estratégico para o município;
7. Garantir instrumentos para participação efetiva da coletividade por meio de consultas públicas, conferências, audiências públicas e projetos de lei de iniciativa popular;
8. Promover audiências públicas, para licenciamento ambiental de captação de águas minerais a ser realizada no município;

9. Definir recursos financeiros, considerados em diretrizes orçamentárias e orçamento anual do município para a efetivação da participação popular;
10. Promover a sustentabilidade financeira do Plano Diretor mediante a aplicação dos instrumentos legais, incluindo-se a cooperação financeira da União e Estados para elaboração de ações, na proteção ao Meio Ambiente, pelo Município;
11. Criar o Fundo Municipal de Meio Ambiente;
12. Efetivar a atuação do Conselho Municipal de Meio Ambiente, com divulgação de seus membros, sua vigência e suas atas;
13. Garantir transparência e continuidade ao processo como um todo, implementando legitimidade social e política;
14. Promover ações consorciadas entre os municípios para mitigação de problemas comuns e melhor aproveitamento dos recursos;
15. Monitorar a implantação de empreendimentos hidrominerais, de modo a atender aos interesses da população local, atraindo investimentos de modo sustentado para o Município;
16. Promover ações complementares a atividade hidromineral, de modo a atrair novos investimentos no município;
17. Minimizar gastos do poder público municipal por meio de parcerias com o setor privado e organizações não-governamentais;
18. Promover ampla divulgação de conhecimentos obtidos durante a implantação e melhorias do plano diretor;
19. Realizar parcerias com Universidades e Institutos de Pesquisa, para viabilizar a geração de pólos de inovação tecnológica, com a formação de incubadoras para os pequenos e médios empresários que se estabelecerem na região;
20. Promover a educação ambiental no Município, focando sua atuação de modo a contribuir para o crescimento econômico a médio e longo prazo;
21. Gerar oportunidades de inserção das comunidades carentes locais;
22. Modernizar o aparelhamento do Poder Público Municipal; e,

23. Cooperar de forma pró-ativa com os órgãos públicos estaduais e federais na gestão integrada.

7.5 Aspectos de infra-estrutura local

Nesse item, convém lembrar que regiões metropolitanas são aglomerações urbanas e microrregiões constituídas por agrupamento de municípios limítrofes, com afinidades econômicas, geográficas e sociais semelhantes, constituindo pólos de interesse comum. Nessas regiões os Planos Diretores Municipais deverão conter informações que servirão como fomento a investimentos na região, levando-se em consideração a avaliação dos entornos. Devido aos problemas gerados pela conurbação das grandes cidades, alguns aspectos regionais devem ser definidos como de interesse direto ou indireto, para a atividade hidromineral. São eles:

- Planejamento integrado do desenvolvimento econômico;
- Saneamento básico, incluindo-se o abastecimento de água, rede de esgotos e serviços de limpeza pública;
- Uso do solo metropolitano;
- Transporte e sistema viário;
- Aproveitamento dos recursos hídricos; e,
- Controle da poluição ambiental.

Essas questões, que extrapolam o campo de atuação municipal, devem ser implantadas com interação intermunicipal, resultando num plano de desenvolvimento integrado da região. O planejamento municipal, considerando o contexto regional, tem a finalidade de potencializar ações, gerando sinergia entre os municípios envolvidos, otimizando o uso de seus recursos, enriquecendo a economia regional e conseqüentemente a política pública local.

O fortalecimento da regionalização atende aos interesses comuns das comunidades envolvidas, como forma de reduzir ou mitigar as conseqüências negativas que extrapolam os limites dos municípios, influenciando na qualidade de vida de toda a população local. Além dessa mitigação, o desenvolvimento regional tem também a finalidade de otimizar a utilização dos recursos naturais, fortalecendo o equilíbrio das economias municipais e do poder público.

Nesse sentido, as principais ações a serem mencionadas no Plano Diretor Municipal, considerando-se os aspectos regionais com ênfase a atividade hidromineral, devem conter:

1. Avaliação da disponibilidade hídrica e hidromineral regional e, se possível, a parcela vinculada ao Município;
2. Avaliação do sistema de saneamento básico nas áreas de recarga, a montante das fontes de captação hidromineral, incluindo-se os aspectos locais e dos municípios circunvizinhos, quando houver;
3. Planejamento integrado para melhoria contínua do saneamento básico que possa interferir nas fontes hidrominerais, considerando-se: o abastecimento de água (rede pública ou sistema alternativo), rede de esgoto e tratamento de efluentes e serviços de coleta e limpeza pública;
4. Elaboração de zoneamento minerário adequado ao potencial geológico local, incluindo-se a atividade de captação de águas minerais, considerando-se também os aspectos intermunicipais e seus riscos de contaminação antrópica;
5. Delimitação de áreas para novas Unidades de Conservação, como forma de compensação aos impactos ambientais sofridos pelo Município;
6. Elaboração do plano de orientação do crescimento das cidades, adequado ao macrozoneamento minerário e de forma regional contextualizada;
7. Criação de Praças e Parques Municipais, em área urbana, integrados ao esporte e lazer da população, como forma de compensação ambiental pelo bloqueio da área de atividade hidromineral;

8. Adequação do sistema viário para viabilidade atual e futura de empreendimentos hidrominerais;
9. Planejamento do uso e ocupação do solo e delimitação da zona urbana, zona de expansão urbana e zona rural, consoante ao macrozoneamento da mineração;
10. Realização e controle de um cadastro fundiário;
11. Cadastramento das nascentes em áreas urbanas e rurais do Município;
12. Efetivação de planos de habitação adequados de modo a proteger as nascentes, ainda não avaliadas nos aspectos hidrominerais;
13. Estabelecimento no ordenamento territorial da mineração, de acordo com análise atual do perfil geológico da região e por meio de sistemas de informações georreferenciadas em: Zona Preferencial para Mineração (ZPM), Zona Controlada para Mineração (ZCM) e Zona Bloqueada para Mineração (ZBM);
14. Estabelecimento de atualização sistemática das bases de dados, por meio de informações digitais, agilizando o processo de avaliação das ações do Plano Diretor, incluindo-se a atividade hidromineral;
15. Confrontação das informações obtidas por imagens atualizadas periodicamente aos trabalhos de campo, com a finalidade de incluir os aspectos geoquímicos, arqueológicos, bióticos e demais aspectos ambientais de interesse para a região; e
16. Vinculação do cumprimento das medidas compensatórias das atividades já existentes na região e em processo de licenciamento ambiental, com a demarcação de ZPM e criação de lei específica que incorpore a capacidade máxima de suporte da bacia para qualquer tipo de exploração.

Assim, como forma resultante do processo de globalização, e com o desenvolvimento dos mecanismos tecnológicos de monitoramento e informações, torna-se extremamente necessário um crescimento contínuo em busca de novas atuações envolvendo a população.

Com o desenvolvimento da percepção social sobre o meio ambiente e o seu potencial econômico como objeto de direito pertencente a todos, exige-se uma reforma contínua do Estado, que deve conformar sua estrutura organizacional às novas funções regulatórias e executivas do setor público.

A busca de eficiência das ações públicas locais deve ser realizada de modo a prover uma eficácia regional de proteção ao meio ambiente e de modo sustentável para a população, passando a ser uma ação efetiva e promotora da equidade regional para as próximas gerações.

8 CONCLUSÃO

Buscando alcançar o estabelecimento de subsídios para gestão municipal em relação aos recursos hidrominerais, objeto desta dissertação, levou-se em consideração fatores de atuação municipal inter-relacionados aos aspectos de maior relevância para o planejamento regional, com ênfase para a participação democrática local e regional, além de fortalecer a gestão municipal em relação ao Estado e a União.

Devido à especificidade da atividade hidromineral no contexto de sustentabilidade ambiental, esta dissertação, ao abordar o tema proposto, procurou relacionar os seguintes aspectos:

- Mecanismos de controle ambiental para garantir a qualidade da água mineral para consumo humano;
- Mecanismos de atuação local, de modo a garantir a sustentabilidade do aquífero, assim como os recursos hidrominerais;
- Procedimentos administrativos que o gestor público municipal deve incorporar de modo a garantir a eficácia e a equidade desse monitoramento;
- Mecanismos jurisdicionais, para que a população civil ou os demais entes públicos, no cumprimento de sua função, tenham força legal para proteção aos recursos naturais; e,
- Atuação municipal de forma eficaz, para cooperação aos demais entes federativos em suas responsabilidades pela tutela ambiental.

A legislação brasileira aborda o recurso hidromineral de modo distinto do recurso hídrico subterrâneo, devido às características físico-químicas que tornam a água mineral um produto de ação “medicamentosa”. Entretanto, pelo fato dessas características não poderem ser alteradas, é necessário que o Estado brasileiro reveja a legislação em vigor, de modo a contemplar efetiva proteção ao consumidor dessas águas. Tal proteção deve comparar as características das águas minerais com os limites máximos permitidos para consumo humano.

Outro fator a ser reavaliado pelos gestores públicos e com necessidade de modificações na legislação ordinária refere-se ao uso sustentável dos mananciais subterrâneos, vinculado o acréscimo de exploração hidromineral à disponibilidade hídrica do aquífero.

O município, segundo a ordenação jurídica brasileira, não pode impedir a atividade hidromineral, mesmo que esta ponha em risco à saúde humana ou a superexploração do aquífero. Por isso, mecanismos indiretos devem ser utilizados para monitorar a atividade hidromineral, tendo por base a Carta Magna, em vigor.

A hierarquização das leis deve obedecer a Constituição Federal de 1988. Assim, independentemente de haver ou não leis específicas adequadas, o Município torna-se co-responsável pela tutela ambiental, devendo criar mecanismos e parcerias com os demais entes federados, de modo a promover os ajustes que permitam garantir a publicidade dos atos públicos, garantindo à população informações, geração de empregos e de monitoramento ambiental, assim como promover ordenamento de seu território, incorporando às compensações ambientais provenientes da alteração antrópica.

Esses aspectos de cooperação e suplementação à gestão ambiental devem englobar: aspectos técnicos, legais, financeiros, acesso às informações integradas e garantia de compensação ambiental por meio do desenvolvimento da infra-estrutura da região, efetivando-se assim, a participação popular na gestão desse recurso.

O desenvolvimento de um Plano Diretor Municipal, adequado às peculiaridades locais e regionais torna-se, com isto, um mecanismo legal de elevada importância para proteção ao meio ambiente e para a população.

Em relação à caracterização jurídica, convém lembrar que o recurso hidromineral é um bem de interesse público, com concessão para exploração econômica. Por ser de interesse público, é considerado bem ambiental estando acima dos interesses privados ou de qualquer entidade pública.

Os bens ambientais, dominicais ou difusos, nos quais se inserem os recursos hidrominerais, têm como mecanismo de defesa a Ação Civil Pública, integrado ao Código de Defesa do Consumidor e ao Código de Processo Civil. É oportuno lembrar que a finalidade jurídica de uma ação jurisdicional é promover a justiça a longo prazo.

Como resultado ou independentemente do processo jurídico de reparação aos riscos gerados pela atividade econômica em si, o presente trabalho procurou discriminar as principais inconformidades legais observadas e os mecanismos de atuação integrada, dando ênfase ao fortalecimento municipal, de modo a restabelecer e mitigar os principais conflitos existentes, em relação à atividade de exploração hidromineral.

Uma das questões decorrentes da análise atual relacionada à gestão da atividade hidromineral diz respeito à falta de atuação multidisciplinar. Isso pode ser observado em relação ao fato de que os aspectos tecnológicos ambientais estão associados às caracterizações geológicas e químicas. Entretanto, a legislação que promove a exploração do recurso hidromineral, não considera informações atuais sobre a qualidade da água mineral, gerando dificuldades para o judiciário que, para analisar as demandas judiciais, baseia-se no princípio da legalidade e da publicidade.

Outra questão incluída no contexto ambiental refere-se à necessidade de se avançar na conscientização quanto à responsabilidade do gestor público municipal sobre o meio ambiente. Esta responsabilidade não é somente sobre o seu papel como agente de conservação ambiental. Envolve também o conhecimento sobre a riqueza do País, a forma com que os setores econômicos, em nome da proteção ao meio ambiente, consomem estes recursos e se comportam para a sociedade como um todo.

Enquanto não se atualizar as leis federais pertinentes, cabe à população defender-se com os argumentos democráticos que possui, incluindo-se as articulações políticas regionais e federais, assim como os recursos jurisdicionais.

O que se percebe, ao analisar a legislação e sua interpretação, é a existência de barreiras criadas pelo próprio sistema para se preservar o controle sobre determinados setores econômicos.

A estabilidade do regime democrático ideal está em que a correlação entre as forças reais da sociedade possam se expressar também nas instituições públicas.

Palavras como “responsabilidade ambiental” são atribuídas para todas as situações, sempre que houver a necessidade de determinados setores serem aceitos pela população. Com isso, a Democracia necessária ao desenvolvimento do

Brasil aponta a necessidade de arranjos institucionais que impeçam que alguma força política, ou de determinado grupo de pessoas, possa a priori prevalecer sobre as demais, reservando-se a capacidade de alterar as regras depois de jogado o jogo político.

A percepção social pelos recursos hidrominerais ainda é incipiente, muitas vezes voltada somente para o aspecto histórico ou turístico da região. Para que possa ser melhorada, deverá ter melhor embasamento técnico e estar contextualizada dentro de um plano gestor de responsabilidade e conhecimento geopolítico econômico desses recursos.

O consumidor e o meio ambiente, por serem os elos mais frágeis da cadeia econômica, são tutelados pelo Estado, cabendo às instituições públicas a elaboração de mecanismos integrados de monitoramento e fiscalização, que garantam a efetiva sustentabilidade da relação consumidor, meio ambiente e atividade econômica.

REFERÊNCIAS

- BARREIROS, Mário. **Quadro-Síntese do Macrozoneamento dos Planos Diretores da RMSP**. São Paulo: Emplasa, 2007. Disponível em: <<http://www.emplasa.sp.gov.br/portalemplasa/EncontrosMetropolitanos/EM-Quadro-Sintese-do-Macrozoneamento-dos-PDs-da-RMSP.pdf>>. Acesso em: 08 jul. 2008.
- BRASIL. Decreto-lei nº 7.841, de 8 de agosto de 1945. Código de Águas Minerais. **Diário Oficial da União**, Brasília, 08 ago. 1945. Disponível em: <<http://www.dnrm.gov.br/conteudo.asp?IDSecao=67&IDPagina=84&IDLegislacao=3>>. Acesso em: 12 abr. 2007.
- BRASIL. Lei nº 4.717, de 29 de junho de 1965. Regula a ação popular. **Diário Oficial da União**, Brasília, 5 jul. 1965a. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L4717.htm>. Acesso em: 13 fev. 2007.
- BRASIL. Lei nº 4.771, de 15 de setembro de 1965. Institui o novo Código Florestal. **Diário Oficial da União**, Brasília, 16 set. 1965b. Disponível em: <<http://www.serla.rj.gov.br/federal/lei4771.asp>>. Acesso em: 25 fev. 2007.
- BRASIL. Lei nº 5.172, de 25 de outubro de 1966. Denominado Código Tributário Nacional. Dispõe sobre o Sistema Tributário Nacional e institui normas gerais de direito tributário aplicáveis à União, Estados e Municípios. **Diário Oficial da União**, Brasília, 27 de outubro de 1966. Disponível em: <<http://www.planalto.gov.br/ccivil/Leis/L5172.htm>>. Acesso em: 13 maio 2008.
- BRASIL. Decreto-lei nº 227, de 28 de fevereiro de 1967. Código de Mineração. **Diário Oficial da União**, Brasília, 28 fev. 1967. Disponível em: <<http://www.planalto.gov.br/CCIVIL/Decreto-Lei/Del0227.htm>>. Acesso em: 25 fev. 2007.
- BRASIL. Lei nº 5.869, de 11 de janeiro de 1973. Código de Processo Civil. **Diário Oficial da União**, Brasília, 17 de janeiro de 1973. Disponível em: <<http://www.planalto.gov.br/CCIVIL/Leis/L5869.htm>>. Acesso em: 17 mar. 2008.
- BRASIL. Lei nº 6.513, de 20 de dezembro de 1977. Dispõe sobre a criação de Áreas Especiais e de Locais de Interesse Turístico; sobre o Inventário com finalidades turísticas dos bens de valor cultural e natural; acrescenta inciso ao art. 2º da Lei nº 4.132, de 10 de setembro de 1962; altera a redação e acrescenta dispositivo à Lei nº 4.717, de 29 de junho de 1965; e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, 22.12.1977. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L6513.htm#art33>. Acesso em: 25 fev. 2007.
- BRASIL. Departamento Nacional de Produção Mineral. Portaria Interministerial nº 805, de 6 de junho de 1978. Controle e fiscalização sanitária das águas minerais destinadas ao consumo humano. **Diário Oficial da União**, Brasília, 12 jun. 1978. Disponível em: <http://www.dnrm-pe.gov.br/Legisla/PI_805_78.htm>. Acesso em: 19 nov. 2007.

BRASIL. Lei nº 6.726, de 21 de novembro de 1979. Modifica o parágrafo único, do artigo 27 do decreto-lei nº 7.841, de 08 de agosto de 1945 (Código de Águas Minerais). **Diário Oficial da União**, Brasília, 22 nov. 1979. Disponível em: <http://www.anvisa.gov.br/legis/leis/6726_79.htm>. Acesso em: 11 abr. 2008.

BRASIL. Lei 6.938, de 31 de agosto de 1981. Política Nacional de Meio Ambiente. **Diário Oficial da União**, Brasília, 02 set. 1981. Disponível em: <<http://www010.dataprev.gov.br/sislex/paginas/42/1981/6938.htm>>. Acesso em: 12 abr. 2008.

BRASIL. Lei nº 7.347, de 24 de julho de 1985. Lei de Ação Civil Pública. **Diário Oficial da União**, Brasília, 25 jul. 1985. Disponível em: <<http://www.pge.sp.gov.br/centrodeestudos/bibliotecavirtual/dh/volume%20i/difulei7347.htm>>. Acesso em: 15 abr. 2008.

BRASIL. Resolução CONAMA nº 001/1986, de 23 de janeiro de 1986. Dispõe sobre critérios básicos e diretrizes gerais para o Relatório de Impacto Ambiental – RIMA. **Diário Oficial da União**, Brasília, 17 fev. 1986. p.2548-2549. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=23>>. Acesso em: 13 maio 2008.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Constituicao/Constitui%C3%A7ao.htm>. Acesso em: 15 abr. 2008.

BRASIL. Lei nº 7.803, de 18 de julho de 1989. **Diário Oficial da União**, Brasília, 20 jul. 1989a. Disponível em: <<http://www.planalto.gov.br/CCIVIL/leis/L7803.htm>>. Acesso em: 15 abr. 2008.

BRASIL. Lei nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989. Institui, para os Estados, Distrito Federal e Municípios, compensação financeira pelo resultado da exploração de petróleo ou gás natural, de recursos hídricos para fins de geração de energia elétrica, de recursos minerais em seus respectivos territórios, plataformas continental, mar territorial ou zona econômica exclusiva, e dá outras providências. (Art. 21, XIX da CF). **Diário Oficial da União**, Brasília, 29 dez. 1989b.

BRASIL. Lei nº 8.001, de 13 de março de 1990. Define os percentuais da distribuição da compensação financeira de que trata a Lei nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, 14 mar. 1990a.

BRASIL. Lei nº 8.028, de 12 de abril de 1990. Dispõe sobre a organização da Presidência da República e dos Ministérios, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, 13 abr. 1990b.

BRASIL. Lei nº 8.078, de 11 de setembro de 1990. Código de Defesa do Consumidor. **Diário Oficial da União**, Brasília, 12 set. 1990c. Disponível em: <<http://www010.dataprev.gov.br/sislex/paginas/13/1990/8078.htm>>. Acesso em: 15 abr. 2008.

BRASIL. Lei nº 8.080, de 19 de setembro de 1990. Dispõe sobre as condições para a promoção, proteção e recuperação da saúde, a organização e o funcionamento

dos serviços correspondentes e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, 20 set. 1990d.

BRASIL. Decreto nº 1, de 11 de janeiro de 1991. Regulamenta o pagamento da compensação financeira instituída pela Lei nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, 14 jan. 1991. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/Quadros/1991.htm>. Acesso em: 09 ago. 2008.

BRASIL. Lei n.º 8.876, de 02 de maio de 1994. Autoriza o Poder Executivo a instituir como Autarquia o Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM), e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, 3 maio 1994.

BRASIL. Lei nº 9.433, de 08 de janeiro de 1997. Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal, e altera o art. 1º da Lei nº 8.001, de 13 de março de 1990, que modificou a Lei nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989. **Diário Oficial da União**, Brasília, 9 jan. 1997a.

BRASIL. Resolução CONAMA nº 237, 22 de dezembro de 1997. Regulamenta os aspectos de licenciamento ambiental estabelecidos na Política Nacional do Meio Ambiente. **Diário Oficial da União**, Brasília, 22 dez. 1997b. p.30.841-30.843.

BRASIL. Portaria nº 470, de 24 de novembro de 1999. Dispõe sobre as características básicas dos rótulos das embalagens de águas minerais e potáveis de mesa. **Diário Oficial da União**, Brasília, 25 nov. 1999. Disponível em: <<http://www.dnpm.gov.br/conteudo.asp?IDSecao=67&IDPagina=84&IDLegislacao=70>>. Acesso em: 14 abr. 2008.

BRASIL. Lei Federal 9.985, de 18 de julho de 2000. **Diário Oficial da União**, Brasília, 19 jul. 2000a. Disponível em: <<http://www.planalto.gov.br/CCIVIL/Leis/L9985.htm>>. Acesso em: 14 abr. 2008.

BRASIL. Lei nº 9.993, de 24 de julho de 2000. Destina recursos da compensação financeira pela utilização de recursos hídricos para fins de geração de energia elétrica e pela exploração de recursos minerais para o setor de ciência e tecnologia. **Diário Oficial da União**, Brasília, 24 jul. 2000b.

BRASIL. Lei nº 10.257, de 10 de julho de 2001. Estatuto da Cidade. **Diário Oficial da União**, Brasília, 11 jul. 2001a. Disponível em: <<http://www81.dataprev.gov.br/SISLEX/paginas/42/2001/10257.htm>>. Acesso em: 15 abr. 2008.

BRASIL. Resolução nº 16, de 08 de maio de 2001. Conselho Nacional de Recurso Hídrico. **Diário Oficial da União**, Brasília, 14 de maio de 2001b. Disponível em: <<http://www.cnrh-srh.gov.br/delibera/resolucoes/R016.htm>>. Acesso em: 20 fev. 2008.

BRASIL. Lei n.10.406, de 10 de janeiro de 2002. Institui o Código Civil. **Diário Oficial da União**, Brasília, 11 jan. 2002.

BRASIL. Portaria nº 518, de 25 de março de 2004 do Ministério da Saúde. Estabelece os procedimentos e responsabilidades relativos ao controle e vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, 26 mar. 2004. Disponível em: <<http://legis.bvs.br/leissref/public/showAct.php?id=10959>>. Acesso em: 25 out. 2007.

BRASIL. Resolução ANVISA RDC nº 274, de 22 de setembro de 2005. Aprova o regulamento técnico para águas envasadas e gelo. **Diário Oficial da União**, Brasília, 23 set. 2005a. Disponível em: <<http://e-legis.anvisa.gov.br/leisref/public/showAct.php?id=18835>>. Acesso em: 15 abr. 2008.

BRASIL. Resolução ANVISA RDC nº 275, de 22 de setembro de 2005. Regulamento técnico de características microbiológicas para água mineral natural e água natural. **Diário Oficial da União**, Brasília, 23 set. 2005b. Disponível em: <<http://e-legis.anvisa.gov.br/leisref/public/showAct.php?id=18834>>. Acesso em: 14 abr. 2008.

BRASIL. Resolução nº 369, de 28 de março de 2006. Dispõe sobre os casos excepcionais, de utilidade pública, interesse social ou baixo impacto ambiental, que possibilitam a intervenção ou supressão de vegetação em Área de Preservação Permanente-APP. **Diário Oficial da União**, Brasília, 29 mar. 2006. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res06/res36906.xml>>. Acesso em: 15 abr. 2008.

BRASIL. Resolução nº 65, de 07 de dezembro de 2006. Estabelece diretrizes de articulação dos procedimentos para obtenção da outorga de direito de uso de recursos hídricos com os procedimentos de licenciamento ambiental. **Diário Oficial da União**, Brasília, 08 de maio de 2007a. Disponível em: <<http://www.cnrh-srh.gov.br/delibera/resolucoes/R65.pdf>>. Acesso em: 11 dez. 2007.

BRASIL. Resolução nº 76, de 16 de outubro de 2007. Estabelece diretrizes gerais para a integração entre a gestão de recursos hídricos e a gestão de águas minerais, termais, gasosas, potáveis de mesa ou destinadas a fins balneários. **Diário Oficial da União**, Brasília, 27 nov. 2007b. Disponível em: <<http://www.cnrh-srh.gov.br/delibera/resolucoes/R76--.pdf>>. Acesso em: 13 mar. 2008.

BRASIL. Resolução CONAMA nº 396, de 3 abril de 2008. Dispõe sobre a classificação e diretrizes ambientais para o enquadramento das águas subterrâneas e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, 7 abr. 2008a. p.66-68.

BRASIL. Portaria DNPM n. 387, de 19 de setembro de 2008. Disciplina o uso das embalagens plástico-garrafão retornável, destinadas ao envasamento e comercialização de água mineral e potável de mesa e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, 23 set. 2008b. Disponível em: <<http://www.dnpm.gov.br/conteudo.asp?IDSecao=67&IDPagina=84&IDLegislacao=534>>. Acesso em : 01 de fevereiro de 2009.

BRASIL. Portaria DNPM n. 389, de 19 de setembro de 2008. Permite o uso de embalagens cartonadas com revestimento plástico ou celulósico e aquelas com revestimento em filme transparente multicamada para o envasamento de água

mineral. **Diário Oficial da União**, Brasília, 23.set. 2008c. Disponível em: <<http://www.dnpm.gov.br/conteudo.asp?IDSecao=67&IDPagina=84&IDLegislacao=536>>. Acesso em: 01 de fevereiro de 2009

CAETANO, Lucio Carramillo. **A política da água mineral**: uma proposta de integração para o estado do Rio de Janeiro. 2005. Tese (Doutorado em Ciências) - Instituto de Geociências, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2005. Disponível em: <<http://libdigi.unicamp.br/document/?code=vtls000349637>>. Acesso em: 25 nov. 2007.

CAPPELLI, Sílvia. A regulamentação do artigo 23 da CF e o novo papel do município no SISNAMA. In: SEMINÁRIO NACIONAL GESTÃO SUSTENTÁVEL DOS MUNICÍPIOS, 2008, Porto Alegre. **Apresentações...** Porto Alegre: Instituto o Direito por um Planeta Verde, 2008. Disponível em: <http://lproweb.procempa.com.br/pmpa/prefpoa/smam/usu_doc/silvia_capelli.pdf>. Acesso em: 20 jul. 2008.

CARDOSO, Eliezer de Moura. **Apostila educativa**: radioatividade. Rio de Janeiro: Comissão Nacional de Energia Nuclear, [2007]. Disponível em: <<http://www.cnen.gov.br/ensino/apostilas/radio.pdf>>. Acesso em: 19 nov. 2007.

CETESB - COMPANHIA DE TECNOLOGIA DE SANEAMENTO AMBIENTAL. **Consulta geral a homepage oficial**. Disponível em: <<http://www.cetesb.sp.gov.br>>. Acesso em: 03 abr. 2007.

CETESB - COMPANHIA DE TECNOLOGIA DE SANEAMENTO AMBIENTAL. **Gestão da água subterrânea**. São Paulo: Cetesb, 2001. Disponível em: <http://www.cetesb.sp.gov.br/Solo/agua_sub/gestao.asp>. Acesso em: 20 jun. 2008.

CME - COMISSÃO DE MINAS E ENERGIA. **Projeto de lei nº 1.483, de 2007**. Disponível em: <<http://www.camara.gov.br/sileg/integras/520989.pdf>>. Acesso em: 19 jul. 2008.

CRM - CONSELHO REGIONAL DE MEDICINA. **Especialidades médicas relacionadas no CRM**. Disponível em: <<http://www.cremesp.com.br/>>. Disponível em: <<http://www.cremesp.com.br/?siteAcao=GuiaMedico&pesquisa=avancada>>. Acesso em: 29 jul. 2007.

DNPM - DEPARTAMENTO NACIONAL DE PRODUÇÃO MINERAL. **Anuário Mineral Brasileiro 2006**. Brasília, DF. 2007a. Disponível em: <<http://www.dnpm.gov.br/conteudo.asp?IDSecao=68&IDPagina=789>>. Acesso em: 14 abr. 2008.

DNPM - DEPARTAMENTO NACIONAL DE PRODUÇÃO MINERAL. Comissão Permanente de Crenologia. **Ata**. Disponível em: <http://www.dnpm.gov.br/mostra_arquivo.asp?IDBancoArquivoArquivo=197>. Acesso em: 29 jul. 2007b.

DNPM - DEPARTAMENTO NACIONAL DE PRODUÇÃO MINERAL. **SIGHIDRO - Banco de Dados das Fontes Hidrominerais do Brasil**. Disponível em: <<http://www.dnpm.gov.br/conteudo.asp?IDSecao=62&IDPagina=45>>. Acesso em: 29 jul. 2007c.

DNPM - DEPARTAMENTO NACIONAL DE PRODUÇÃO MINERAL. **Cadastro Mineiro**. Disponível em:

<<http://www.dnpm.gov.br/conteudo.asp?IDSecao=62&IDPagina=40>>. Acesso em: 14 abr. 2008.

EMPLASA - EMPRESA PAULISTA DE PLANEJAMENTO METROPOLITANO.

Consulta geral a homepage oficial. Disponível em:

<<http://www.emplasa.sp.gov.br>>. Acesso em 26 ago. 2007.

EMPLASA - EMPRESA PAULISTA DE PLANEJAMENTO METROPOLITANO.

RMSP: indicadores selecionados. Disponível em:

<<http://www.emplasa.sp.gov.br/portalemplasa/EncontrosMetropolitanos/IME/RMSP-Indicadores%20Selecionados.pdf>>. Acesso em: 26 ago. 2008.

FNE – FEDERAÇÃO NACIONAL DOS ENGENHEIROS. **Cresce Brasil**. São Paulo: FNE, 2008. 60p. Disponível em:

<<http://www.fne.org.br/fne/index.php/fne/content/download/1970/13041/version/1/file/Cresce+Brasil+RMSP.pdf>>. Acesso em: 20 jun. 2008.

FREITAS, Carlos Geraldo Luz de (Coord.) et al. **Planos diretores municipais: integração regional estratégica – roteiro metodológico**. Porto Alegre: ANTAC, 2007. 184p. (Coleção Habitare, 7)

HARADA, Kiyoshi. Confusão entre o direito público e o direito privado. sobre o protesto de certidões de dívida ativa. **Jus Navigandi**, Teresina, ano 10, n. 854, 4 nov. 2005. Disponível em: <<http://jus2.uol.com.br/doutrina/texto.asp?id=7552>>. Acesso em: 26 set. 2008.

IBAMA – INSTITUTO BRASILEIRO DE MEIO AMBIENTE DOS RECURSOS NATURAIS E RENOVÁVEIS. **Sistema informatizado de licenciamento federal**. Disponível em: <<http://www.ibama.gov.br/licenciamento/>>. Acesso em: 12 mar. 2008.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Consulta geral a homepage**. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>>. Acesso em: 15 nov. 2007.

ISA - INSTITUTO SOCIOAMBIENTAL. **Para quem serve o Rodoanel de São Paulo?** Disponível em:

<http://www.socioambiental.org/esp/rodoanel/pgn/index_html>. Acesso em: 20 jul. 2008.

LINS, Carlos Alberto Cavalcanti. **Manual técnico da área de geoquímica**. Versão 5.0. Brasília: CPRM / Serviço Geológico do Brasil, 2003. Disponível em: <<http://www.cprm.gov.br/publique/media/manutec.pdf>>. Acesso em: 14 nov. 2007.

LOBATO, Anderson Orestes Cavalcante. **Os desafios do direito ambiental**.

Pelotas: Universidade Federal de Pelotas, 2007. Disponível em:

<<http://www.ufpel.edu.br/direito/pgeda/Lobato07.htm>>. Acesso em: 26 set. 2008.

MERCK. **Tabela periodica interativa**. Disponível em:

<http://www.merck.com.br/tpie/mp_txt.htm>. Acesso em: 13 maio 2007.

MINAS GERAIS. Secretaria de Estado de Minas e Energia. **Projeto Araxá Estudo Geoambiental das Fontes Hidrominerais**. Belo Horizonte: SEMG, 1999a. 125p.

MINAS GERAIS. Secretaria de Estado de Minas e Energia. **Projeto Circuito das Águas do Estado de Minas Gerais. Estudos geoambientais das fontes hidrominerais de Cambuquira, Caxambu, Conceição do Rio Verde, Lambari e São Lourenço**. COMIG/CPRM – Serviço Geológico do Brasil. Belo Horizonte-MG: SEMG, 1999.b 142p.

MINEROPAR – MINERAIS DO PARANÁ. **Plano diretor de mineração para a região metropolitana de Curitiba**. Curitiba: Mineropar, 2004. Disponível em: <<http://www.mineropar.pr.gov.br/mineropar/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=67>>. Acesso em: 29 jul. 2008.

NERY, Miguel Antonio Cedraz A atuação do DNPM na evolução da indústria de águas minerais do Brasil. In: CONGRESSO BRASILEIRO DA INDÚSTRIA DE ÁGUAS MINERAIS, 16., Fortaleza, 2007. **Anais...** São Paulo: Abinam, 2007. Disponível em: <http://www.dnpm.gov.br/mostra_arquivo.asp?IDBancoArquivoArquivo=1953>. Acesso em: 29 jul. 2008.

OBATA, Oswaldo Riuma; CABRAL JÚNIOR, Marsis; SINTONI, Ayrton (Coord.). **Águas Minerais: orientação para regularização e implantação de empreendimentos**. São Paulo: IPT, 2005.

PAULO, Jaqueline Martins de; ROCHA, Zildete; MOREIRA, Rubens Martins. Rn-222 para determinação da saturação de óleo residual em reservatórios de petróleo. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE P&D EM PETRÓLEO E GÁS, 3., 2005. **Anais...** Rio de Janeiro: IBP, 2005.

PELLICCIONE, Nina Beatriz Bastos. **Respostas do Estudo Dirigido sobre o Radônio (²²²Rn)**. Rio de Janeiro: Laboratório de Radiobiologia e Radimetria, Departamento de Biologia Geral, 2005. (Disciplina de radiobiologia). Disponível em: <<http://www.uff.br/biologiageral/Rn-222.htm>>. Acesso em: 01 dez. 2007.

RAMOS, Manoel Mattos Oliveira; TAUHATA, Luiz (Coord.) **Grandezas e Unidades para Radiação Ionizante (Recomendações e definições)**. Rio de Janeiro: Laboratório Nacional de Metrologia das Radiações Ionizantes, 2002. 27p. Disponível em: <http://www.cefetsc.edu.br/~flavio/literatura/Grandezas_e_Unidades_RAD.pdf>. Acesso em: 13 maio 2008.

ROCHA, Gerôncio (Coord.) et al. **Mapa de águas subterrâneas do Estado de São Paulo**: escala 1:1.000.000: nota explicativa. São Paulo: DAEE /IG/IPT/CPRM, 2005. 119p.

ROSSETTI, José Paschoal. **Introdução à economia**. 20. ed. São Paulo: Atlas, 2003. 922p.

SÃO PAULO (Estado). **Constituição do Estado de São Paulo, 1989**. Disponível em: <<http://www.legislacao.sp.gov.br/legislacao/index.htm>>. Acesso em: 27 fev. 2008.

SÃO PAULO (Estado). Lei nº 7.663, de 30 de dezembro de 1991. Estabelece normas de orientação à Política Estadual de Recursos Hídricos bem como ao Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos. **Diário Oficial do Estado**, São Paulo, v.101, n.247, 31 dez. 1991.

SÃO PAULO (Estado). Lei n. 9.509, de 20 de março de 1997. Dispõe sobre a Política Estadual do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação. **Diário Oficial do Estado**, São Paulo, 21 mar. 1997. Disponível em: <http://www.cetesb.sp.gov.br/Solo/agua_sub/arquivos/Lei_Estadual_9509_1997.pdf>. Acesso em: 13 maio 2007.

SÃO PAULO (Estado). Resolução SMA nº32, de 06 de setembro de 2002. Dispõe sobre os procedimentos de licenciamento em áreas de proteção ambiental – apa's. **Diário Oficial do Estado**, São Paulo, 07 set. 2002. seção I v.112, n.171, p.24.

SÃO PAULO (Estado). Resolução Conjunta SMA/SERHS nº 1, de 23 de Fevereiro de 2005. Regula o Procedimento para o Licenciamento Ambiental Integrado às Outorgas de Recursos Hídricos. **Diário Oficial do Estado de São Paulo**, São Paulo, SP, 2005.

SÃO PAULO (Estado). Resolução Conjunta SMA/SERHS/SES nº 3, de 21 de junho de 2006. Dispõe sobre procedimentos integrados para controle e vigilância de soluções alternativas coletivas de abastecimento de água para consumo humano proveniente de mananciais subterrâneos. **Diário Oficial do Estado de São Paulo**, São Paulo, SP. 2006a.

SÃO PAULO (Estado). Resolução SMA nº 51, de 12 de 12 de 2006. Disciplina o licenciamento ambiental das atividades minerárias no Estado de São Paulo, integrando os procedimentos dos órgãos públicos responsáveis. **Diário Oficial do Estado de São Paulo**, São Paulo, SP, 2006b.

SÃO PAULO (Estado). Estado investe R\$ 12 bi em Saneamento e Habitação até 2010. **SP Notícias**, 20 maio, 2008a. Disponível em: <<http://www.saopaulo.sp.gov.br/sis/lenoticia.php?id=95078&c=5328>>. Acesso em: 12 set. 2008.

SÃO PAULO (Estado). Investimentos São Paulo. **Rodoanel**. Disponível em: <<http://www.investimentos.sp.gov.br/portal.php/informacoes/infraestrutura/rodovias/odoanel>>. Acesso em: 12 set. 2008b.

SEADE - FUNDAÇÃO SISTEMA ESTADUAL DE ANÁLISES DE DADOS. **Consulta geral a homepage oficial**. Disponível em: <<http://www.seade.gov.br>>. Acesso em: 22 fev. 2008.

SERRA, Silvia Helena. **Águas minerais do Brasil: uma nova perspectiva jurídica**. 2007. Tese (Doutorado) – Faculdade de Direito, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2007.

SIGRH - SISTEMA DE INFORMAÇÕES PARA O GERENCIAMENTO DE RECURSOS HÍDRICOS DO ESTADO DE SÃO PAULO. **Consulta geral a**

homepage oficial. Disponível em: <<http://www.sigrh.sp.gov.br>>. Acesso em: 20 abr. 2008.

SILVA, Cássio Roberto da. **Programa Nacional de Pesquisa em Geoquímica Ambiental e Geologia Médica – PGAGEM.** Rio de Janeiro: CPRM, 2008.

Disponível em:

<<http://www.cprm.gov.br/publique/cgi/cgilua.exe/sys/start.htm?inford=536&sid=41>>.

Acesso em: 13 maio 2008.

SZIKSZAY, Maria.; TEISSEDE, Jean Marie. Águas Minerais no Estado de São Paulo. **Boletim IG-USP**, v.12, p.11-22, 1981. Disponível em:

<<http://geologiausp.igc.usp.br/downloads/geoindex436.pdf>>. Acesso em 14 mai.2007.

TANNO, Luiz Carlos; SINTONI, Ayrton (Coord.) **Mineração & Município: bases para planejamento e gestão dos recursos minerais.** São Paulo: IPT, 2003.

WHATELY, Marussia; CUNHA, Pilar (Org.) **Seminário Guarapiranga 2006:**

proposição de ações prioritárias para garantir água de boa qualidade para abastecimento público. São Paulo: Instituto Socioambiental, 2006. Disponível em: <http://www.mananciais.org.br/upload_/semguarapiranga2006.pdf>. Acesso em: 12 jan. 2008.

WIMMERS, Frederico Jorge Calixto; VITALE, Luciene Garcia. Natureza da compensação financeira sobre a exploração mineral. **Jus Navigandi**, Teresina, ano 8, n.360, 2 jul. 2004. Disponível em:

<<http://jus2.uol.com.br/doutrina/texto.asp?id=5413>>. Acesso em: 29 jun. 2008.

WWF BRASIL **O que é desenvolvimento sustentável?** Disponível em:

<http://www.wwf.org.br/informacoes/questoes_ambientais/desenvolvimento_sustentavel/index.cfm>. Acesso em: 29 jun. 2008.

YOSHIDA, Consuelo Yatsuda Moromizato. **Tutela dos interesses difusos e coletivos.** São Paulo: Editora Juarez de Oliveira, 2006. 272p.

Referências consultadas

ANVISA - AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. **Consulta geral a homepage oficial.** Disponível em: <<http://anvisa.gov.br>>. Acesso em: 08 abr. 2007.

BERGAMINI, Adolpho. **Necessidade de pagamento de CFEM pela exploração por parte de terceiros de recursos minerais no município.** Texto divulgado em 10 de novembro de 2003. Disponível em:

<<http://www.advogado.adv.br/estudantesdireito/universidadeibirapuera/adolphobergaminipagamentocfem.htm>>. Acesso em: 25 jan. 2008.

BRASIL. Instrução Normativa nº 31, de 27 de maio de 2004. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA). **Diário Oficial da União**, Brasília, 20 jun. 2004.

BRASIL. Lei nº 6.902, de 27 de abril de 1981. Dispõe sobre a criação de Estações Ecológicas, Áreas de Proteção Ambiental e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, 28 abr. 1981.

BRASIL. Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998. Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, 13 fev. 1998.

BRASIL. Lei nº 6.403, de 15 de dezembro de 1976. Modifica dispositivos do Decreto-lei 227, de 28.02.1967. **Diário Oficial da União**, Brasília, 16 dez. 1976.

BRASIL. Lei nº 9.314, de 14 de novembro de 1996. Altera o Código de Mineração. **Diário Oficial da União**, Brasília, 18.nov. 1996. Disponível em: <http://www.dnrm.gov.br/dnrm_legis/l9314-96.html>. Acesso em: 14 nov. 2007.

BRASIL. Portaria nº 222, de 28 de julho de 1997 do Diretor Geral do DNPM. Especificações Técnicas para o Aproveitamento de Água Mineral ou Potável de Mesa. **Diário Oficial da União**, Brasília, 8 ago.1997.

BRASIL. Portaria nº 52, de 02 de fevereiro de 2005. Cria a Comissão Permanente de Crenologia. **Diário Oficial da União**, Brasília, 03 fev. 2005. Disponível em: <<http://www.mme.gov.br/download.do?attachmentId=1570&download>>. Acesso em: 29 mar. 2008.

CODEX STAN 108 – 1981, Rev. 1 – 1997 – **Norma Codex para Las Aguas Minerales Naturales**. 1997. Disponível em: <http://www.codexalimentarius.net/search/advancedsearch.do/download/standards/23/CXS_108s.pdf>. Acesso em: 12 jul. 2007.

DAEE - DEPARTAMENTO DE ÁGUAS E ENERGIA ELÉTRICA. **Consulta geral a homepage oficial**. Disponível em: <<http://www.dae.sp.gov.br>>. Acesso em: 20 dez. 2007.

DNPM - DEPARTAMENTO NACIONAL DE PRODUÇÃO MINERAL. **Consulta geral a homepage oficial**. Disponível em: <<http://www.dnrm.gov.br>>. Acesso em: 14 abr. 2008.

FONTES, Karolina dos Anjos. A ação civil pública como mecanismo de efetivação do direito fundamental ao meio ambiente. **Boletim Jurídico**, Uberaba, v.5, n.240, ago. 2007. Disponível em: <<http://www.boletimjuridico.com.br/doutrina/texto.asp?id=1835>> Acesso em: 23 mar. 2008.

INCA - INSTITUTO NACIONAL DE CANCER. **Consulta geral a homepage oficial**. Disponível em: <http://www.inca.gov.br/conteudo_view.asp?id=340>. Acesso em: 20 out. 2007.

LEMOS, Patrícia Faga iglecias. **Responsabilidade civil por dano ao meio ambiente**. São Paulo: Editora Juarez de Oliveira, 2003.

MACEDO, Jorge Antônio Barros de. **Águas & Águas**. Belo Horizonte: CRQ-MG, 2004.

MARANHÃO, André Luiz. A ação civil pública em matéria ambiental. **Boletim Jurídico**, Uberaba, v. 3, nº 126, maio 2005. Disponível em: <<http://www.boletimjuridico.com.br/doutrina/texto.asp?id=608>>. Acesso em: 23 mar. 2008.

NUNES, Rogério. Princípios do direito ambiental. **Boletim Jurídico**, Uberaba, v.3, n.170, mar. 2006. Disponível em: <<http://www.boletimjuridico.com.br/doutrina/texto.asp?id=1147>>. Acesso em: 13 mar. 2008.

RIBOT, Jesse C. **Waiting for democracy: the politics of choice in natural resource decentralization**. Washington, DC: World Resources Institute, 2004.

SABESP - COMPANHIA DE SANEAMENTO BÁSICO DO ESTADO DE SÃO PAULO. **Consulta geral a homepage oficial**. Disponível em: <<http://www.sabesp.com.br>>. Acesso em: 15 dez. 2007.

SÃO PAULO (Estado). Decreto nº 43.022 de 07 de abril de 1998. Regulamenta dispositivos relativos ao Plano Emergencial de Recuperação dos Mananciais da região Metropolitana da Grande São Paulo, de que trata a Lei nº 9.866, de 28 de novembro de 1997, que dispõe sobre diretrizes e normas para a proteção e a recuperação dos mananciais de interesse regional do Estado de São Paulo e dá providências correlatas. **Diário Oficial do Estado de São Paulo**, São Paulo, 1998. Disponível em: <<http://www.daee.sp.gov.br/legislação/index.htm>>. Acesso em: 29 mar. 2008.

SÃO PAULO (Estado). Lei nº 12.183, de 29 de dezembro de 2005. Dispõe sobre a cobrança pela utilização dos recursos hídricos do domínio de Estado de São Paulo, os procedimentos para fixação dos seus limites, condicionantes e valores e dá outras providências. **Diário Oficial do Estado de São Paulo**, São Paulo, 2005. Disponível em: <<http://www.daee.sp.gov.br/legislação/index.htm>>. Acesso em: 17.jan. 2008.

SÃO PAULO (Estado). Lei nº 1.563, de 28 de março de 1978. Proíbe a instalação nas estâncias hidrominerais, climáticas e balneárias de indústrias que provoquem poluição ambiental. **Diário Oficial do Estado de São Paulo**, São Paulo, 1978. Disponível em: <<http://www.daee.sp.gov.br/legislação/index.htm>>. Acesso em: 16 jan. 2007.

SÃO PAULO (Estado). Lei nº 6134, de 2 de junho de 1988. Dispõe sobre a preservação dos depósitos naturais de águas subterrâneas do Estado de São Paulo, e dá outras providências. **Diário Oficial do Estado de São Paulo**, São Paulo, 1988. Disponível em: <<http://www.daee.sp.gov.br/legislação/index.htm>>. Acesso em: 27 fev. 2008.

SÃO PAULO (Estado). Lei nº 898 de 18 de dezembro de 1975. Disciplina o uso do solo para a proteção dos mananciais, cursos e reservatórios de água e demais recursos hídricos de interesse da Região Metropolitana da Grande São Paulo e dá

providências correlatas. **Diário Oficial do Estado de São Paulo**, São Paulo, 1975. Disponível em: <<http://www.daee.sp.gov.br/legislacao/index.htm>>. Acesso em: 28 mar. 2007.

SÃO PAULO (Estado). Lei nº 9.866, de 28 de novembro de 1997. Dispõe sobre diretrizes e normas para a proteção e recuperação das bacias hidrográficas dos mananciais de interesse regional do Estado de São Paulo e dá outras providências. **Diário Oficial do Estado de São Paulo**, São Paulo, SP, retificação em 09 de dezembro de 1997. Disponível em: <http://www.daee.sp.gov.br/legislacao/arquivos/733/lei_9866.pdf>. Acesso em: 16 mar. 2008.

TEIXEIRA, Wilson et al. **Decifrando a Terra**. São Paulo: Oficina de Textos, 2000. 2ª. Reimpressão, 2003. 568 p.

WHATELY, Marussia; CUNHA, Pilar. **Cantareira 2006**: um olhar sobre o maior manancial de água da Região Metropolitana de São Paulo. São Paulo: Instituto Socioambiental, 2007. Disponível em: <http://www.mananciais.org.br/site/mananciais_rm/cantareira>. Acesso em: 20 out. 2007.

Livros Grátis

(<http://www.livrosgratis.com.br>)

Milhares de Livros para Download:

[Baixar livros de Administração](#)

[Baixar livros de Agronomia](#)

[Baixar livros de Arquitetura](#)

[Baixar livros de Artes](#)

[Baixar livros de Astronomia](#)

[Baixar livros de Biologia Geral](#)

[Baixar livros de Ciência da Computação](#)

[Baixar livros de Ciência da Informação](#)

[Baixar livros de Ciência Política](#)

[Baixar livros de Ciências da Saúde](#)

[Baixar livros de Comunicação](#)

[Baixar livros do Conselho Nacional de Educação - CNE](#)

[Baixar livros de Defesa civil](#)

[Baixar livros de Direito](#)

[Baixar livros de Direitos humanos](#)

[Baixar livros de Economia](#)

[Baixar livros de Economia Doméstica](#)

[Baixar livros de Educação](#)

[Baixar livros de Educação - Trânsito](#)

[Baixar livros de Educação Física](#)

[Baixar livros de Engenharia Aeroespacial](#)

[Baixar livros de Farmácia](#)

[Baixar livros de Filosofia](#)

[Baixar livros de Física](#)

[Baixar livros de Geociências](#)

[Baixar livros de Geografia](#)

[Baixar livros de História](#)

[Baixar livros de Línguas](#)

[Baixar livros de Literatura](#)
[Baixar livros de Literatura de Cordel](#)
[Baixar livros de Literatura Infantil](#)
[Baixar livros de Matemática](#)
[Baixar livros de Medicina](#)
[Baixar livros de Medicina Veterinária](#)
[Baixar livros de Meio Ambiente](#)
[Baixar livros de Meteorologia](#)
[Baixar Monografias e TCC](#)
[Baixar livros Multidisciplinar](#)
[Baixar livros de Música](#)
[Baixar livros de Psicologia](#)
[Baixar livros de Química](#)
[Baixar livros de Saúde Coletiva](#)
[Baixar livros de Serviço Social](#)
[Baixar livros de Sociologia](#)
[Baixar livros de Teologia](#)
[Baixar livros de Trabalho](#)
[Baixar livros de Turismo](#)