

UNIVERSIDADE FEEVALE  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM QUALIDADE AMBIENTAL  
MESTRADO EM QUALIDADE AMBIENTAL

**DANIELA FABIANA THIESEN BAUM**

**ESGOTAMENTO SANITÁRIO NA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO DOS SINOS:  
UMA ANÁLISE FUNDAMENTADA NA TEORIA DA SOCIEDADE DE RISCO**

Novo Hamburgo  
2013

**DANIELA FABIANA THIESEN BAUM**

**ESGOTAMENTO SANITÁRIO NA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO DOS SINOS:  
UMA ANÁLISE FUNDAMENTADA NA TEORIA DA SOCIEDADE DE RISCO**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Qualidade Ambiental como requisito para a obtenção do título de Mestre em Qualidade Ambiental.

Orientadora: Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Haide Maria Hupffer

Co-orientador: Prof. Dr. João Alcione Sganderla Figueiredo

Novo Hamburgo  
2013

## DADOS INTERNACIONAIS DE CATALOGAÇÃO NA PUBLICAÇÃO (CIP)

Baum, Daniela Fabiana Thiesen.

Esgotamento sanitário na bacia hidrográfica do Rio dos Sinos : uma análise fundamentada na teoria da Sociedade do Risco / Daniela Fabiana Thiesen Baum. – 2013.

219 f. ; 30 cm.

Dissertação (Mestrado em Qualidade Ambiental) – Feevale, Novo Hamburgo-RS, 2013.

Inclui bibliografia.

“Orientadora: Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Haide Maria Hupffer ; Coorientador: Prof. Dr. João Alcione Sganderla Figueiredo”.

1. Direito ambiental. 2. Meio ambiente. 3. Sociedade de risco. 4. Abastecimento de água. 5. Bacia do Rio dos Sinos (RS). I. Título.

CDU 349.6

Bibliotecária responsável: Susana Fernandes Pfarrius Ladeira – CRB 10/1484

UNIVERSIDADE FEEVALE  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM QUALIDADE AMBIENTAL  
MESTRADO EM QUALIDADE AMBIENTAL

**DANIELA FABIANA THIESEN BAUM**

**ESGOTAMENTO SANITÁRIO NA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO DOS SINOS:  
UMA ANÁLISE FUNDAMENTADA NA TEORIA DA SOCIEDADE DE RISCO**

Dissertação de mestrado aprovada pela banca examinadora em 14 de agosto de 2013, conferindo ao autor o título de mestre em Qualidade Ambiental.

**Componentes da Banca Examinadora:**

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Haide Maria Hupffer  
Universidade Feevale

Prof. Dr. João Alcione Sganderla Figueiredo  
Universidade Feevale

Prof. Dr. André Rafael Weyermuller  
Universidade Feevale

Prof. Dr. Wilson Engelmann  
Universidade do Vale do Rio dos Sinos - UNISINOS

*Ao Leonardo, filho amado.  
Ao meu marido, Marcelo, pelo amor e incentivo permanente.*

## **AGRADECIMENTOS**

*Primeiramente, a Deus, pelo seu infinito amor e pela proteção constante.*

*Ao meu AMOR, marido e companheiro, Marcelo Gustavo Baum, pelo incentivo e pela crença na minha capacidade de dar conta dos desafios, dos quais eu, muitas vezes, duvidava poder empreender. Essa conquista é nossa.*

*Ao meu filho, Leonardo Thiesen Baum, que revelou para mim o mais profundo e genuíno sentimento de amor, de cuidado e felicidade - minha razão de viver.*

*À minha mãe, Célia da Silva, “in memoriam”, por sempre ter me incentivado a estudar.*

*Aos meus sogros, Sr. Valerio Geraldo Baum e Sra. Ros-Mai Baum, pelo carinho e apoio.*

*À minha querida orientadora, Professora Doutora Haide Maria Hupffer, pela inesgotável paciência, compreensão, pelo estímulo, pela disponibilidade e orientação precisa durante essa jornada. Foi um privilégio ter sido sua orientanda.*

*A todos os professores e colegas do mestrado, que contribuíram para aprimorar os meus conhecimentos e me proporcionaram momentos inesquecíveis de amizade e parceria.*

*Aos administradores municipais que graciosamente aceitaram participar desta pesquisa.*

*À minha amiga, Professora Doutora Claudia Schemmes, primeira pessoa a me apresentar o curso de Qualidade Ambiental da Feevale e a instigar a realização dele.*

*E, enfim, a todos que colaboraram de alguma forma para o desenvolvimento deste trabalho, meus sinceros agradecimentos.*

*“Se Deus plantou um sonho impossível em nossos corações é porque Ele deseja que nós o realizemos com o Seu auxílio”.*

*(Autor desconhecido)*

## RESUMO

Adotando a teoria da sociedade de risco como marco teórico, o presente estudo analisa a evolução da sociedade moderna e sua vinculação com os riscos gerados pela crescente evolução industrial e tecnológica. As promessas de segurança e crescimento econômico não se cumpriram e a evolução da sociedade moderna culminou na sociedade de risco, que vem apresentando uma face sombria e inesperada, em que se contabilizam os riscos e as incertezas. Simultaneamente, outro fenômeno ocorre: a sociedade moderna se depara com seus próprios riscos e, em nome do crescimento econômico, ignora-os ou anuncia, de forma atenuada, seus efeitos negativos no ambiente. Assim, surge a irresponsabilidade organizada, para atestar uma falsa normalidade que dá substrato para o crescimento econômico a qualquer custo. É nesse cenário que são estudados os instrumentos legais e políticos que regulam a Bacia Hidrográfica do Rio dos Sinos e seus desdobramentos fáticos em termos de implementação do abastecimento de água potável e esgotamento sanitário nos municípios contemplados geograficamente nesse território. A partir do exposto, o presente trabalho objetiva realizar uma análise sobre a realidade do abastecimento de água potável e o esgotamento sanitário da região, bem como apontar as incongruências entre o que dispõe a previsão legal, observando, ainda, se é possível inferir que há uma irresponsabilidade organizada constituída nessa bacia em decorrência dos riscos ambientais causados pelo lançamento do esgotamento sanitário sem tratamento. Para atingir tal objetivo, a opção metodológica adotada foi pelo método indutivo e pelo estudo de caso, com apoio na pesquisa bibliográfica, documental e em entrevistas padronizadas aplicadas aos representantes das administrações públicas municipais. A Bacia Hidrográfica do Rio dos Sinos dá sinais de exaustão, percebe-se que está no limite do uso tolerável, por isso, justifica-se esta investigação sob a luz do fenômeno da irresponsabilidade organizada, para aferir se há ou não uma proteção simbólica do Direito Ambiental nesse caso. Os resultados apontaram um descompasso entre a realidade do esgotamento sanitário apurada na região e a previsão legal e política atual sobre o tema, demonstrando um terreno fértil para a instituição do fenômeno da irresponsabilidade organizada, já que, frequentemente, os riscos são flexibilizados e adaptados conforme os interesses políticos e econômicos da região.

**Palavras-chave:** Sociedade de Risco. Irresponsabilidade Organizada. Direito Ambiental. Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário. Bacia Hidrográfica do Rio dos Sinos.

## ABSTRACT

Having taken the theory of the risk society as a theoretical basis, the present study analyzes the evolution of modern society and its connection to the risks generated by the growing industrial and technological evolution. Promises of security and economic growth have not been carried out and the modern society's evolution has peaked at the emergence of the risk society, which has been showing a somber and unexpected face in which risks and uncertainties add up. Simultaneously, another phenomenon occurs: modern society is facing its own risks and, for economic growth's sake, is ignoring such risks or softly foretelling its negative effects towards the environment. Thus, the emergence of organized irresponsibility attesting a false normality that fosters economic growth at any and all costs is observed. In this scenario, we study legal and political documents regulating the Rio dos Sinos watershed and its factual developments in as much as implementing and supplying fresh water and the sewage system in the bordering cities and towns comprised within this territory are concerned. Based on these premises, the present study aims at analyzing the reality concerning the current status of fresh water supply and the sewage system in the mentioned region. It also points out at the incongruities between what is legally predicted, observing whether or not it is possible to infer the existence of an organized irresponsibility constituted in this bay due to the environmental risks caused by the untreated sewage discharge. In order to meet such goal, the methodological choice made was induction associated to a case study, supported by the bibliographical and documental research done as well as standard interviews with representatives from public municipal administrative organs. The Rio dos Sinos watershed signals exhaustion: it is possible to observe that it is reaching its tolerable usage limit; that is why it is possible to justify the present investigation as per the light of organized irresponsibility. It will enable us to assess whether or not there is a symbolic protection of Environmental Law in this case. The results point to a mismatch between the reality concerning the sewage system as it is in this region and the current legal and political prediction on the issue, proving it to be a fertile ground for the institution of the phenomenon of organized irresponsibility, since the risks are often relaxed and adapted according to the economic and political interests ruling the region.

**Keywords:** Risk Society. Organized Irresponsibility. Water Supply and Sewage System. Rio dos Sinos Watershed.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Ilustração 01 - Localização da BHRS no Rio Grande do Sul e, em destaque, a BHRS e os municípios que a integram.....	136
Ilustração 02 - Gráfico da divisão da bacia. ....	138
Ilustração 03 - Relevo da Bacia Hidrográfica do Rio dos Sinos. ....	139
Ilustração 04 - Parte da rede de transposição das águas do Rio Caí para a bacia do Rio dos Sinos. ....	140
Ilustração 05 - Municípios pertencentes à BHRS e área em porcentagem do território do município inserida na BHRS. ....	141
Ilustração 06 - PIB do ano de 2010 dos municípios pertencentes à BHRS.....	145
Ilustração 07 - IDESE do ano de 2009 dos municípios pertencentes à BHRS. <b>Erro! Indicador não definido.</b>	
Ilustração 08 - Abastecimento de água nos domicílios do Brasil.....	151
Ilustração 09 - Maior poluidor do Rio dos Sinos .....	184

## LISTA DE TABELAS

Tabela 01 - Doenças relacionadas com a água .....	118
Tabela 02 - Doenças relacionadas com as excretas .....	119
Tabela 03 - Principais doenças de transmissão feco-oral associadas à água (transmissão hídrica e relacionadas com a higiene), organizadas por organismos patogênicos.....	121
Tabela 04 - Número de municípios, total e os com ocorrência de doenças associadas ao saneamento básico, por tipo de doença – Percentual.....	125
Tabela 05 - Número de municípios, total e os com ocorrência de doenças associadas ao saneamento básico, por tipo de doença - <i>Ranking</i> descendente .....	125
Tabela 06 - Identificação das entrevistas e dos entrevistados. ....	134
Tabela 07 - Dados demográficos dos municípios da BHRS. ....	142
Tabela 08 - Situação dos Municípios da BHRS referente ao abastecimento de água potável	150
Tabela 09 - Monitoramento periódico da qualidade da água do Rio dos Sinos. ....	154
Tabela 10 - Município possui rede de esgoto e esgotamento sanitário. ....	157
Tabela 11 - Percentual de domicílios por município com esgotamento sanitário e se o lançamento dos esgotos do município é feito no Rio dos Sinos.....	158
Tabela 12 - Avaliação sobre o esgotamento sanitário dos municípios.....	160
Tabela 13 - Recursos para financiar a instalação do esgotamento sanitário, origem dos recursos e valor estimado. ....	160
Tabela 14 - Plano de esgotamento sanitário e data de publicação.....	170
Tabela 15 - Quais os itens mais importantes do Plano de Esgotamento Sanitário; o que já foi atingido até o momento e quais os obstáculos para o não atingimento das metas. ....	171
Tabela 16 - Síntese das Respostas dos Representantes da administração pública da BHRS.	176
Tabela 17 - O não tratamento do esgoto sanitário é o principal responsável pela degradação do Rio dos Sinos.....	181

Tabela 18 - A não implementação de Serviço de Esgotamento Sanitário gera problemas na saúde da população .....	185
--	-----

## LISTA DE ABREVIATURAS

AdV –	Adenovírus
ANA -	Agência Nacional das Águas
Art. –	Artigo
BA –	Bahia (estado)
BHRS –	Bacia Hidrográfica do Rio Grande do Sul
BID -	Banco Interamericano de Desenvolvimento
BNH -	Banco Nacional de Habitação
CEEE -	Companhia Estadual de Energia Elétrica
CESBs -	Companhias Estaduais de Saneamento Básico
CF –	Constituição Federal
CMN -	Conselho Monetário Nacional
COMITESINOS -	Comitê da Bacia do Rio dos Sinos
COMUSA –	Serviços de Água e Esgoto de Novo Hamburgo
CONAMA -	Conselho Nacional do Meio Ambiente
ConCidades -	Conselho das Cidades
CORSAN –	Companhia Riograndense de Saneamento
CRH -	Conselho Estadual de Recursos Hídricos
DBO -	Demanda bioquímica de oxigênio
DF –	Distrito Federal (unidade federativa)
EIA -	Estudo Prévio de Impacto Ambiental
EV –	Enterovírus
FAE -	Fundos de Água e Esgotos
FAT -	Fundo de Amparo ao Trabalhador
FEE/RS -	Fundação Estadual de Estatísticas do Rio Grande do Sul
FEPAM -	Fundação Estadual de Proteção Ambiental

FGTS -	Fundo de Garantia por Tempo de Serviço
FNMA -	Fundo Nacional de Meio Ambiente
FUNASA -	Fundação Nacional de Saúde
IBGE -	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IDESE -	Índice de Desenvolvimento Socioeconômico
IQA -	Índice de qualidade da água
LNSB -	Lei Nacional de Saneamento Básico
MCidades -	Ministério das Cidades
MS -	Ministério da Saúde
NBR -	Norma Brasileira Regulamentadora
n° ou n. -	Número
OGU -	Orçamento Geral da União
OMS -	Organização Mundial da Saúde
ONG -	Organização Não Governamental
ONU -	Organização das Nações Unidas
PA -	Pará (estado)
PAC -	Programa de Aceleração do Crescimento
PCR -	Reação em Cadeia da Polimerase
pH -	Potencial Hidrogeniônico
PLANASA -	Plano Nacional de Saneamento do Brasil
PMSB -	Plano Municipal de Saneamento Básico
PNAD -	Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios
PNUMA-UNEP -	Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente
qPCR-	Reação em Cadeia da Polimerase em Tempo Real
RAP -	Representante da Administração Pública
RJ -	Rio de Janeiro (estado)
RV -	Rotavírus

SC -	Santa Catarina (estado)
SEMAE -	Serviço Municipal de Água e Esgoto de São Leopoldo
SEMAE -	Serviço Municipal de Água e Esgotos
SESP -	Serviço Especial de Saúde Pública
SFS -	Sistema Financeiro de Saneamento
SNIS -	Sistema Nacional de Informação em Saneamento Básico
SNSA -	Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental
SP -	São Paulo (estado)
UNISINOS -	Universidade do Vale do Rio dos Sinos
WRI -	<i>World Resources Institute</i> . Tradução: Instituto Mundial de Recursos

## SUMÁRIO

<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>17</b>
<b>1 PRINCÍPIOS NORTEADORES AMBIENTAIS, SOCIEDADE DE RISCO E MODERNIZAÇÃO REFLEXIVA: A NECESSÁRIA REFLEXÃO SOBRE OS RISCOS AMBIENTAIS INTERGERACIONAIS .....</b>	<b>23</b>
1.1 A PERSPECTIVA DOS PRINCÍPIOS AMBIENTAIS PARA A CONFORMAÇÃO DE UM ESTADO GUARDIÃO DO MEIO AMBIENTE E DA SADIJA QUALIDADE DE VIDA .....	23
1.2 TEORIA DA SOCIEDADE DE RISCO GLOBAL: DESCORTINANDO RISCO, DANO E IRRESPONSABILIDADE ORGANIZADA.....	52
1.3 MODERNIZAÇÃO REFLEXIVA: EQUIDADE INTERGERACIONAL E A INSERÇÃO DO FUTURO NAS DECISÕES AMBIENTAIS.....	67
<b>2 O DIREITO FUNDAMENTAL À ÁGUA E AO SANEAMENTO BÁSICO: DESAFIOS PARA A GESTÃO DO RISCO AMBIENTAL .....</b>	<b>83</b>
2.1 O DIREITO FUNDAMENTAL À ÁGUA POTÁVEL E AO SANEAMENTO BÁSICO NA DIRETIVA 64/292 DA ONU, DE 28 DE JULHO DE 2010 .....	83
2.2 O SANEAMENTO BÁSICO NA LEGISLAÇÃO BRASILEIRA.....	89
2.3 POTENCIAIS RISCOS AMBIENTAIS À ÁGUA ASSOCIADOS AO NÃO ESGOTAMENTO SANITÁRIO.....	111
<b>3 METODOLOGIA E CARACTERIZAÇÃO DO ESTUDO DE CASO .....</b>	<b>130</b>
3.1 METODOLOGIA.....	130
3.2 DESENVOLVIMENTO DO ESTUDO DE CASO .....	131
3.2.1 Questionários aplicados aos Representantes da Administração Pública e análise das respostas .....	133
3.2.2 Caracterização da Bacia Hidrográfica do Rio dos Sinos .....	135
<b>4 ANÁLISE DA PESQUISA DE CAMPO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS....</b>	<b>148</b>
4.1 ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL .....	148
4.2 ESGOTAMENTO SANITÁRIO.....	156
4.3 PLANOS DE SANEAMENTO BÁSICO E ESGOTAMENTO SANITÁRIO .....	163
4.4 APLICABILIDADE DA LEGISLAÇÃO SOBRE SANEAMENTO BÁSICO E QUALIDADE DA ÁGUA .....	187
<b>CONCLUSÃO.....</b>	<b>194</b>

**REFERÊNCIAS .....200**

**ANEXO I.....218**

## INTRODUÇÃO

O presente estudo tem como objetivo realizar uma análise sobre dois temas de vital relevância para o ser humano, que são: a água e o esgotamento sanitário. O acesso à água é condição de sobrevivência a todos os seres vivos, fator essencial para o desenvolvimento físico, social e econômico de uma população. Entretanto, o crescimento social e econômico, em desarmonia com as políticas públicas de proteção ambiental, expõe os mananciais hídricos à poluição, uma vez que, além de abastecer as populações com água potável, tais recursos hídricos necessitam cumprir uma função menos nobre, que é a da diluição sem tratamento dos esgotos domésticos.

Assim, a manutenção e a conservação dos mananciais hídricos constituem um desafio da sociedade contemporânea, não só nos países isoladamente, mas também em nível internacional, defendidas principalmente pela Organização das Nações Unidas - ONU, que, amparada nas recomendações dos diversos fóruns mundiais já realizados,<sup>1</sup> proclamou o período de 2005 a 2015 a “Década Internacional para a Ação: a Água para a Vida”,<sup>2</sup> com o objetivo de reduzir à metade, até 2015, o número de pessoas sem acesso à água potável. Posteriormente, a mesma Assembleia aprovou, em 28 de julho de 2010, a Resolução nº A/RES/64/292,<sup>3</sup> que reconhece formalmente o direito à água potável e ao saneamento básico como direitos humanos fundamentais.<sup>4</sup>

A água é essencial para a manutenção da vida no planeta Terra, todos os organismos vivos dependem da água doce para a sua sobrevivência. Preservar e conservar a qualidade e a quantidade de água representa proteger a saúde e a qualidade de vida dos indivíduos, requisitos indispensáveis para o gozo e o desfrute de uma vida digna e plena. Porém, após séculos de uso e exploração da água pelo homem, sem qualquer preocupação com a preservação dos recursos hídricos, o resultado foi de degradação e poluição desse precioso recurso natural, realidade tristemente observada, também, na Bacia Hidrográfica do Rio dos Sinos.

---

<sup>1</sup> Dublin (1992), Rio de Janeiro (1992), Nordwijk (1992), Marrakesh (1997), Paris (1998), Haia (2000), Johannesburgo (2002) e Kyoto (2003), por exemplo.

<sup>2</sup> ONU - Organização das Nações Unidas. **A/RES 58/217**, de 23/12/2003. Disponível em: <<http://www.un-documents.net/a58r217.htm>>. Acesso em: 16 jun. 2013.

<sup>3</sup> ONU - Organização das Nações Unidas. A/RES/64/292. **The Human Right to Water and Sanitation Milestones.** [S.l., S.d.]. Disponível em: <[http://www.un.org/ga/search/view\\_doc.asp?symbol=A/RES/64/292](http://www.un.org/ga/search/view_doc.asp?symbol=A/RES/64/292)>. Acesso em: 16 jun. 2013.

<sup>4</sup> Na mesma linha, o ano de 2013 foi declarado “Ano Internacional de Cooperação para a Água”, conforme a resolução A/RES/65/154.

Há alguns anos, o Rio dos Sinos tem sido motivo de grande preocupação, em especial, no que diz respeito a questões relacionadas com a quantidade e a qualidade de suas águas destinadas ao consumo humano. Os problemas ambientais aparecem à medida que o Rio dos Sinos avança nos seus 190 km de percurso. Na zona rural, os principais problemas são a captação de água para irrigação do arroz, o despejo de agrotóxicos, o desmatamento da mata ciliar, a erosão das margens, o assoreamento, o uso irregular de dragas e a construção clandestina de represas. Na área metropolitana, quando o Rio dos Sinos investe pelas cidades, ele sofre a violência do despejo dos esgotos domésticos sem o prévio tratamento.<sup>5</sup> Essa bacia merece um olhar diferenciado, na medida em que fornece água potável para o consumo de aproximadamente 1,5 milhão de habitantes da região e abriga mais de um terço das indústrias do Rio Grande do Sul.<sup>6</sup>

Assim, parte-se da hipótese de que, apesar do avanço no que diz respeito às normas que regulamentam o esgotamento sanitário na legislação brasileira e nas diretivas da ONU, os municípios que integram a Bacia Hidrográfica do Rio dos Sinos (BHRS) não conseguem tratar adequadamente o esgotamento sanitário e, assim, sofrem com os efeitos indesejados desses resíduos nos corpos hídricos e na saúde humana. Em razão das características dos riscos ambientais desse dejetos e do modo como ele é compreendido e assumido pelo poder público municipal, principalmente, frente ao fato de que o Rio dos Sinos é única fonte de água potável dos habitantes da região, tem-se como hipótese de pesquisa que há uma irresponsabilidade organizada na BHRS.

Sob essa ótica, este trabalho pretende analisar se a bacia hidrográfica do Rio dos Sinos está ou não sendo influenciada pelo que o sociólogo alemão Ulrich Beck denomina de Irresponsabilidade Organizada, que, de forma bastante simplificada, pode-se dizer que é “falência dos padrões institucionais das sociedades modernas na regulação dos macroperigos”,<sup>7</sup> ou seja, a irresponsabilidade organizada germina na contradição existente entre as instituições responsáveis pela segurança social e o controle dos riscos da atualidade. Assim, muitas vezes, os instrumentos desenvolvidos na sociedade de risco para administrar e controlar os riscos ambientais são ineficazes, em razão dos múltiplos fatores que podem gerar

<sup>5</sup> NAIME, Roberto. **Metodologia básica de elaboração de estudos de saneamento básico municipal: conceitos básicos, procedimentos unitários e processo de gestão integrada.** [S.l., S.d.], 2010. Disponível em: <<http://www.consorciosinos.com.br/>>. Acesso em: 16 jun. 2013.

<sup>6</sup> ALTENHOFEN, Rafael. Um diagnóstico ambiental do Vale do Sinos. **Revista do Instituto Humanitas da UNISINOS – IHU.** São Leopoldo: Unisinos: a. 10, n. 328, [S.d.]. Disponível em: <[http://www.ihuonline.unisinos.br/index.php?option=com\\_content&view=article&id=3192&secao=328](http://www.ihuonline.unisinos.br/index.php?option=com_content&view=article&id=3192&secao=328)>. Acesso em: 16 jun. 2013.

<sup>7</sup> LEITE, José Rubens Morato; AYALA, Patryck de Araújo. **Direito ambiental na sociedade de risco.** 2. ed. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2004, p. 23.

um mesmo risco. O que fazem é responder às demandas da sociedade por segurança com “medidas simbólicas” capazes de empreender a normalização de riscos.<sup>8</sup>

Face ao exposto, a importância do tema justifica-se diante da exacerbação dos problemas ambientais no Rio dos Sinos, motivado principalmente pelo despejo sem tratamento do esgotamento sanitário urbano na Bacia Hidrográfica do Rio dos Sinos. A degradação ambiental desse sistema natural implica severa perda da higidez ambiental, interferindo na diminuição da qualidade da água e, conseqüentemente, reflete de forma negativa na qualidade de vida das comunidades que dela se beneficiam.

A estrutura do texto é a seguinte: no primeiro capítulo deste trabalho, busca-se demonstrar como o Estado de Direito vem agregando novas dimensões político-jurídicas ao processo evolutivo permanente da sociedade. Conforme cada novo passo histórico da sociedade, o Direito passa a incorporar novas dimensões na busca de resguardar o pleno desenvolvimento do ser humano. Assim, o Estado Democrático e Social de Direito passou a incorporar uma dimensão ambiental, inaugurando uma nova relação de preservação da natureza. Nesse contexto, nasce o Estado Socioambiental de Direito, plenamente amparado nos preceitos constitucionais da nossa Carta Magna de 1988, precedido e embasado pela consagração ecológica no âmbito do Direito Internacional, inclusive refletindo e ampliando o Direito Internacional dos Direitos Humanos. Como exemplo, cita-se a Conferência de Estocolmo sobre o Meio Ambiente Humano, realizada em 1972. A abordagem ecológica da nossa Constituição busca resguardar a qualidade, o equilíbrio e a segurança ambiental para o desfrute, a tutela e a promoção dos direitos fundamentais para as presentes e futuras gerações.

Ainda no primeiro capítulo, apresentam-se os princípios basilares que fundamentam o Direito Ambiental. O estudo dos princípios é essencial para o desenvolvimento deste estudo, uma vez que possibilita, através do seu conhecimento, a interpretação correta das normas e de seus institutos jurídicos. Assim, entende-se que os princípios não geram direitos específicos para os cidadãos, mas criam prerrogativas genéricas de ação e valoração na hora da aplicação do direito.<sup>9</sup>

Estabelecidos os princípios, a terceira parte do Capítulo 1 dedica-se à análise da Teoria da Sociedade de Risco, elaborada pelo sociólogo alemão Ulrich Beck,<sup>10</sup> e será utilizada

---

<sup>8</sup> BECK, Ulrich. **Sociedade de risco**: rumo a uma outra modernidade. 1. ed. Traduzido por Sebastião Nascimento. São Paulo: Editora 34, 2010, p. 77-85.

<sup>9</sup> RAMOS, Erasmo Marcos. **Direito ambiental comparado (Brasil - Alemanha - EUA)**: uma análise exemplificada dos instrumentos ambientais brasileiros à luz do direito comparado. Maringá: Midiograf II, 2009, p. 72.

<sup>10</sup> BECK, Ulrich. **La sociedad del riesgo mundial**: En busca de la seguridad perdida. Traduzido por Rosa S. Carbó. Barcelona: Paidós, 1998, p. 262.

como suporte teórico para o entendimento das consequências da modernidade no meio ambiente natural. Ao analisar a evolução social e seus desdobramentos, o autor apresenta características e conceitos fundamentais, que auxiliam os pesquisadores nos estudos dos problemas ambientais pela sua forte conexão com o processo evolutivo da sociedade moderna e seus reflexos na distribuição dos riscos.

Na sequência, será apresentado o conceito de dano ambiental e suas particularidades conforme a evolução da sociedade. Simultaneamente, outro fenômeno ocorre, a sociedade moderna depara-se com seus próprios riscos e, em nome do crescimento econômico, ignora-os ou anuncia, de forma atenuada, seus efeitos negativos no ambiente. Assim, surge a irresponsabilidade organizada, para atestar uma falsa normalidade que dá substrato para o crescimento econômico a qualquer custo. Para fechar o Capítulo 1, analisar-se-á a Teoria da Modernização Reflexiva,<sup>11</sup> primeiramente cunhada por Ulrich Beck e, posteriormente, adotada por Anthony Giddens e Scott Lasch. Neste subcapítulo, o termo modernidade reflexiva<sup>12</sup> debruça-se sobre as transformações do mundo atual e rompe as amarras conceituais sobre modernidade e pós-modernidade. O conceito de reflexividade representa uma reinvenção da modernidade e de suas formas sociais e industriais. As transformações do mundo atual, o processo de crise e as consequências advindas delas fomentam a ideia de que se vive em um mundo cada vez mais reflexivo, que estimula a crítica ativa e a autoconfrontação. Dessa forma, a construção de um futuro que proporcione equidade intergeracional depende cada vez mais da confrontação e da crítica ativa dos atores sociais e de suas instituições.

No segundo capítulo, analisa-se o direito fundamental à água e ao saneamento básico. Inicialmente, apresenta-se a Resolução nº A/RES/64/292, de 2010,<sup>13</sup> que reconhece formalmente o direito à água potável e ao saneamento básico como direito humano fundamental. Após, passa-se ao estudo da evolução do saneamento básico no cenário brasileiro. Primeiramente, far-se-á uma breve síntese histórica, a fim de entender a evolução

<sup>11</sup> BECK, Ulrich; GIDDENS, Anthony; LASCH, Scott. **Modernização Reflexiva**: política, tradição e estética na ordem social moderna. Traduzido por Magda Lopes. São Paulo: Unesp, 1997.

<sup>12</sup> Para alguns autores, a expressão “reflexividade” e seus derivados servem para obscurecer e confundir o pensamento sociológico e filosófico sobre as relações entre pré-modernidade, a modernidade e as incontáveis formas de pós-modernidade. Para um aprofundamento teórico, ler SHINN, Terry. Desencantamento da modernidade e da pós-modernidade: diferenciação, fragmentação e a matriz de entrelaçamento. **Sci. Stud.**, São Paulo, v. 6, n. 1, mar. 2008, p. 61-62. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1678-31662008000100003&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1678-31662008000100003&lng=en&nrm=iso)>. Acesso em: 03 jun. 2012.

<sup>13</sup> ONU - Organização das Nações Unidas. A/RES/64/292. **The Human Right to Water and Sanitation Milestones**. [S.l., S.d.]. Disponível em: <[http://www.un.org/ga/search/view\\_doc.asp?symbol=A/RES/64/292](http://www.un.org/ga/search/view_doc.asp?symbol=A/RES/64/292)>. Acesso em: 20 mar. 2013.

da legislação e as ações políticas sobre o esgotamento sanitário no Brasil até a promulgação da Lei Nacional de Saneamento Básico – Lei n.º 11.445, em 05 de janeiro de 2007. Essa Lei estabelece as “diretrizes nacionais para o saneamento básico e para a política federal”,<sup>14</sup> representando um passo importante rumo à efetivação da universalização de políticas públicas na área de saneamento básico e, como consequência direta, para melhorar a qualidade de vida das pessoas.

Ainda no Capítulo 2, abordar-se-ão os potenciais riscos ambientais e à saúde humana, associados à poluição hídrica pelo não esgotamento sanitário. É precisamente porque uma das possibilidades de poluição dos mananciais hídricos se dá pela falta de tratamento do esgotamento sanitário que esse tema merece uma reflexão, visto que interfere diretamente na qualidade da água desse corpo hídrico.

Na sequência, o terceiro capítulo aborda a metodologia escolhida para o estudo de caso. A pesquisa é exploratória e explicativa, com utilização do método indutivo, comparativo e estudo de caso. A pesquisa exploratória é utilizada para esclarecer como a legislação brasileira se posiciona em relação ao abastecimento de água para consumo humano e o esgotamento sanitário, bem como as teorias que sustentam a indicação de que se está vivenciando uma sociedade de risco e uma irresponsabilidade organizada e sua aplicabilidade à omissão do poder público em relação ao esgoto cloacal despejado no Rio dos Sinos. Segundo Gil<sup>15</sup>, a pesquisa exploratória envolve levantamento bibliográfico, documental, legislação, entrevistas padronizadas e estudo de caso. Nesse sentido, o estudo de caso sobre o esgotamento sanitário na Bacia Hidrográfica do Rio dos Sinos visa a aprofundar a discussão sobre o assunto e apresentar os aspectos pouco explorados dessa temática, comparando as informações coletadas com as percepções dos atores envolvidos no processo administrativo municipal. Aqui, também, apresenta-se a caracterização da Bacia Hidrográfica do Rio dos Sinos, com informações sociais, econômicas e geográficas dessa região.

No quarto capítulo, apresentam-se os resultados e seus desdobramentos fáticos em termos de implementação do esgotamento sanitário nos municípios contemplados na Bacia Hidrográfica do Rio dos Sinos. Nesse momento, analisa-se o caminho nacional inaugurado pela Lei 11.445/2007 em direção ao bom gerenciamento do abastecimento de água potável e o esgotamento sanitário e a realidade da região. Na sequência, são analisadas as entrevistas

---

<sup>14</sup> Art. 1.º da Lei 11.445/2007. *In*: BRASIL. **Lei nº 11.445, de 05 de janeiro de 2007**. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera as Leis nos 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.036, de 11 de maio de 1990, 8.666, de 21 de junho de 1993, 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; revoga a Lei no 6.528, de 11 de maio de 1978; e dá outras providências. Brasília, DF.

<sup>15</sup> GIL, Antônio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2007, p. 44-50.

realizadas na pesquisa de campo. Dos 32 municípios que integram geograficamente esse território, 15 responderam a entrevistas semiestruturadas realizadas com membros da administração pública municipal. O limite de 15 municípios não foi intencional. Registra-se que, em um primeiro momento, a intenção era a oitiva dos 32, porém alguns administradores, após o primeiro contato por telefone, não atenderam mais e não responderam aos *e-mails*, impossibilitando a realização da aplicação da entrevista.

Ao final, segue a conclusão, seção em que se analisam os resultados articulados com o referencial bibliográfico no sentido de reconhecer-se a existência de uma irresponsabilidade organizada na bacia devido à “não obediência” da legislação do saneamento básico. Tem-se ciência de que a abordagem contemplada não tem pretensão conclusiva, mas busca provocar uma discussão sobre o construto teórico de Ulrich Beck e a realidade do saneamento básico encontrada na região da BHRS, servindo de contexto para (re)pensar a crise da água pelo não esgotamento sanitário.

# 1 PRINCÍPIOS NORTEADORES AMBIENTAIS, SOCIEDADE DE RISCO E MODERNIZAÇÃO REFLEXIVA: A NECESSÁRIA REFLEXÃO SOBRE OS RISCOS AMBIENTAIS INTERGERACIONAIS

## 1.1 A PERSPECTIVA DOS PRINCÍPIOS AMBIENTAIS PARA A CONFORMAÇÃO DE UM ESTADO GUARDIÃO DO MEIO AMBIENTE E DA SÁDIA QUALIDADE DE VIDA

A crise ambiental fomentada pela modernidade<sup>16</sup> traz consigo novos desafios à sociedade, impondo ao Estado Constitucional o desafio de integrar, entre as suas tarefas prioritárias, a proteção do meio ambiente. Precisamente por isso, o modelo de Estado Democrático e Social de Direito passa a incorporar uma dimensão jurídico-ambiental e jurídico-ecológica, evoluindo, assim, para um modelo de Estado de Direito Ambiental, como afirma o ministro Benjamin “numa fórmula-síntese, aceita o rótulo de Estado Socioambiental”<sup>17</sup>, que, além de contemplar todas as conquistas sociais alcançadas até então, precisa ir além e incluir, em seus preceitos, uma nova relação de preservação da natureza. Na mesma perspectiva, Canotilho diz que “o Estado constitucional, além de ser e deve ser um Estado de direito democrático e social, deve ser também um Estado regido por princípios ecológicos”<sup>18</sup>. As conquistas sociais salvaguardadas no Estado de Direito não são abandonadas ou esquecidas nesse novo modelo, o que se almeja é a conciliação dos direitos liberais, sociais e ecológicos para o pleno desenvolvimento existencial do ser humano.<sup>19</sup>

Desde o seu nascimento, o Estado de Direito vem reconhecendo e agregando novas dimensões político-jurídicas ao seu processo evolutivo: o Estado Constitucional, o Estado Democrático, o Estado Social e o Estado Socioambiental. Assim como acontece com a evolução dos direitos fundamentais, as dimensões do Estado de Direito se agregam e se somam para formar os pilares de princípios e valores consagrados pela sociedade em um

<sup>16</sup> Para fins desta dissertação o conceito de modernidade utilizado será de Ulrich Beck.

<sup>17</sup> BENJAMIN, Antônio Herman. Prefácio. *In*: SARLET, Ingo Wolfgang; FENSTERSEIFER, Tiago. **Direito Constitucional Ambiental: Estudos sobre a Constituição, os Direitos Fundamentais e a Proteção do Ambiente**. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2011, p. 9.

<sup>18</sup> CANOTILHO, José Joaquim Gomes. Estado constitucional ecológico e democracia sustentada. *In*: FERREIRA, Helene Sivini; LEITE, José Rubens Morato (Orgs.). **Estado de direito ambiental: tendências: aspectos constitucionais e diagnósticos**. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2004, p. 3.

<sup>19</sup> FENSTERSEIFER, Tiago. **Direitos Fundamentais e proteção do ambiente: a dimensão ecológica da dignidade humana no marco jurídico-constitucional do estado socioambiental de direito**. Porto Alegre: Livraria do Advogado, 2008, p. 26-27.

processo histórico permanente e cumulativo.<sup>20</sup> Por isso que o modelo de Estado de Direito foi consagrado como um Estado “guardião e amigo” dos direitos fundamentais.<sup>21</sup>

Deve-se observar, entretanto, que, apesar de a maioria da população não ter acesso aos seus direitos sociais básicos, o que, diga-se de passagem, também é causa potencializadora da degradação ambiental, o enfrentamento da problemática ambiental apresenta-se como mais um desafio para a sociedade contemporânea, para o Direito e para o Estado.<sup>22</sup> A crise ambiental é resultante da herança indigesta da sociedade industrial. À luz de tal perspectiva, Leite assevera que a promessa da revolução industrial de bem-estar para todos não se cumpriu, pois, apesar dos benefícios tecnológicos, trouxe, principalmente, a devastação ambiental planetária e indiscriminada.<sup>23</sup> Diante de tais considerações, verifica-se que essa situação de degradação ambiental é resultado dos modelos econômicos experimentados até então, fundamentados no industrialismo agressivo e predador.

A proteção do meio ambiente não faz parte da cultura nem do instinto do ser humano. Conquistar e dominar a natureza sempre foram os grandes desafios do homem, que, na busca pelo progresso, ignorou os efeitos negativos da degradação ambiental.<sup>24</sup> Somente após a década de 70 é que os sistemas constitucionais começaram, efetivamente, a reconhecer o ambiente como valor merecedor de tutela maior. A Conferência de Estocolmo sobre Meio Ambiente Humano, realizada em 1972, representou um grande impulso para o início dessa mudança de paradigma, ao considerar a variável ambiental em todas as atividades humanas. A importância desse encontro se deve à abordagem diferenciada dada ao meio ambiente, ou seja, pela primeira vez, o núcleo de atenção não se limitava a um recurso ambiental, ou a uma espécie ameaçada, mas abordava o meio ambiente como um todo, com uma visão sistêmica da natureza, apresentando-o como objeto de preocupação de toda a humanidade.<sup>25</sup> À luz de tal contexto, José Afonso da Silva destaca que a Declaração de Estocolmo representou uma nova aurora ecológica, que teve vital influência para que as Constituições supervenientes

---

<sup>20</sup> FENSTERSEIFER, Tiago. **Direitos Fundamentais e proteção do ambiente**: a dimensão ecológica da dignidade humana no marco jurídico-constitucional do estado socioambiental de direito. Porto Alegre: Livraria do Advogado, 2008, p. 99.

<sup>21</sup> ANDRADE, José Carlos V. de. **Os Direitos Fundamentais na Constituição Portuguesa de 1976**. 2. ed. Coimbra: Almedina, 2001, p. 143.

<sup>22</sup> FENSTERSEIFER, Tiago. **Direitos Fundamentais e proteção do ambiente**: a dimensão ecológica da dignidade humana no marco jurídico-constitucional do estado socioambiental de direito. Porto Alegre: Livraria do Advogado, 2008, p. 94.

<sup>23</sup> LEITE, José Rubens Morato; AYALA, Patryck de Araújo. **Dano Ambiental**: do individual ao coletivo extrapatrimonial. 3. ed. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2010, p. 24.

<sup>24</sup> GRANZIERA, Maria Luiza Machado. **Direito ambiental**. 2. ed. rev. e atual. São Paulo: Atlas, 2011, p. 22-23.

<sup>25</sup> GRANZIERA, Maria Luiza Machado. **Direito ambiental**. 2. ed. rev. e atual. São Paulo: Atlas, 2011, p. 35-36.

reconhecessem o meio ambiente ecologicamente equilibrado como um direito fundamental do Homem. O constitucionalista assevera, por sua vez, que o direito à vida é que há de orientar todos os demais direitos fundamentais do homem e orientar toda a extensão da tutela do meio ambiente. Silva ressalta-o como “fator preponderante, que há de estar acima de outras garantias como as de desenvolvimento, como as de respeito ao direito de propriedade, como as da iniciativa privada”. Isso porque, através da tutela da qualidade do meio ambiente, protege-se um valor maior, que é a qualidade e a manutenção da vida.<sup>26</sup>

Fensterseifer assevera que o Estado contemporâneo deve buscar equilibrar a existência de duas dimensões, uma social e outra ecológica, como elementos integrantes do núcleo essencial do princípio da dignidade da pessoa humana. O autor destaca ainda que somente um projeto jurídico-político que considere essas duas dimensões se revelará como constitucionalmente adequado. Para Fensterseifer, o Estado Socioambiental de Direito resgata o lema da Revolução Francesa, a solidariedade, como pilar basilar a incorporar os novos direitos transindividuais de solidariedade humana (nas dimensões nacional, supranacional e intergeracional) na busca da concretização de uma vida humana digna e saudável a todos os cidadãos. Assim, o lema da Revolução Francesa – liberdade, igualdade e fraternidade (ou solidariedade) – ainda se mostra adequado às exigências contemporâneas da sociedade na busca de combater as bases individualistas e patrimoniais do Estado Liberal.<sup>27</sup>

Um Estado socioambiental necessita de sistemas jurídicos internacionais que possam resolver os problemas ambientais complexos e que, muitas vezes, ultrapassam as fronteiras territoriais de seus Estados. Assim, Canotilho defende o globalismo ambiental, que visa a salvaguardar o direito ambiental das presentes e das futuras gerações. O doutrinador português diz ainda que o patrimônio natural não foi criado por nenhuma geração específica, mas que cada geração deve assegurar igualmente o acesso das demais ao patrimônio ambiental mundial, alicerçado pela solidariedade transnacional e intergeracional. Atualmente, esses sistemas jurídicos internacionais se encontram no âmbito de organizações, como exemplo, citam-se a ONU, a União Europeia e o MERCOSUL.<sup>28</sup>

No Brasil, as Constituições anteriores à de 1988 nada traziam especificamente sobre a proteção do meio ambiente natural. Ao se referir a esse aspecto, Silva ressalta que a

<sup>26</sup> SILVA, José Afonso da. **Direito ambiental constitucional**. 8. ed. São Paulo: Malheiros, 2010, p. 58-70.

<sup>27</sup> FENSTERSEIFER, Tiago. **Direitos Fundamentais e proteção do ambiente: a dimensão ecológica da dignidade humana no marco jurídico-constitucional do estado socioambiental de direito**. Porto Alegre: Livraria do Advogado, 2008, p. 95-97.

<sup>28</sup> CANOTILHO, José Joaquim Gomes. Estado constitucional ecológico e democracia sustentada. *In*: FERREIRA, Helene Sivini; LEITE, José Rubens Morato (Orgs.). **Estado de direito ambiental: tendências: aspectos constitucionais e diagnósticos**. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2004, p. 33-34.

Constituição de 1988 foi a primeira a tratar da questão ambiental e vai além, quando diz que ela é uma Constituição eminentemente ambientalista, assumindo o tratamento da matéria de forma ampla e moderna.<sup>29</sup> Interessante destacar, conforme Benjamin, que poucos valores ou bens tiveram uma trajetória tão espetacular, ou seja, passaram, em poucos anos, do nada-jurídico ao ápice da hierarquia normativa, a norma constitucional.<sup>30</sup>

Dessa forma, influenciado pelos movimentos em favor do meio ambiente, o Brasil, em 1988, adotou uma Constituição voltada para a proteção do meio ambiente. Como núcleo principal dessa nova postura constitucional, pode-se citar o art. 225 da Constituição Federal, que diz: “Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo para as presentes e futuras gerações”. A partir da leitura dessa norma constitucional, percebe-se um avanço nos valores constitucionais incorporados pela Carta Magna de 1988, que evidencia a função coletiva e social do bem jurídico ambiental tutelado para as presentes e futuras gerações, assim como divide a legitimidade da causa ambiental entre o Estado e os atores privados na consecução da proteção ambiental. Leite e Ayala ressaltam que esta “disposição constitucional demonstra o salto do Estado tradicional de direito para um Estado atento às necessidades de preservar o meio ambiente para as gerações futuras e como um direito e dever de todos”.<sup>31</sup> Assim, verifica-se que, a cada novo passo histórico, o Estado contemporâneo deve se moldar para, sempre que necessário, enfrentar as novas ameaças e os riscos ecológicos que colocam em perigo a existência humana.<sup>32</sup>

O Estado Socioambiental de Direito é um Estado balizador da atividade econômica, submetendo-a aos valores e princípios constitucionais, assegurando o desenvolvimento humano e social em sintonia com a preservação ambiental. O Estado contemporâneo deve constantemente ajustar-se ao desenvolvimento histórico/econômico, a fim de enfrentar as novas ameaças e os riscos ecológicos que debilitam a existência humana e que colocam em risco as gerações futuras. Assim, verifica-se que há uma “tensão dialética” permanente entre o

<sup>29</sup> SILVA, José Afonso da. **Direito ambiental constitucional**. 8. ed. São Paulo: Malheiros, 2010, p. 46.

<sup>30</sup> BENJAMIN, Antônio Herman. Direito constitucional ambiental brasileiro. In: CANOTILHO, José Joaquim Gomes; LEITE, José Rubens Morato. (Orgs.). **Direito Constitucional ambiental brasileiro**. São Paulo: Saraiva, 2007, p. 6. Disponível em: <<http://bdjur.stj.jus.br/dspace/handle/2011/31149>>. Acesso em: 29 jan. 2011.

<sup>31</sup> LEITE, José Rubens Morato; AYALA, Patryck de Araújo. **Dano Ambiental: do individual ao coletivo extrapatrimonial**. 3. ed. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2010, p. 35.

<sup>32</sup> FENSTERSEIFER, Tiago. **Direitos Fundamentais e proteção do ambiente: a dimensão ecológica da dignidade humana no marco jurídico-constitucional do estado socioambiental de direito**. Porto Alegre: Livraria do Advogado, 2008, p. 96.

objetivo da proteção ambiental e o desenvolvimento econômico. Isso se dá, principalmente, em razão da excessiva utilização dos recursos naturais em busca do desenvolvimento econômico. Dessa forma, não se pode privilegiar a atividade econômica em detrimento de um padrão mínimo que deve ser assegurado aos seres humanos no contexto da equidade intergeracional, mas a preservação e a utilização sustentável devem ser buscadas para a elevação da qualidade de vida na busca pelo desenvolvimento econômico.<sup>33</sup> Antunes ensina que o conceito de desenvolvimento ultrapassa o conceito de crescimento econômico, na medida em que busca o desenvolvimento sustentável para assegurar a constante elevação da qualidade de vida.<sup>34</sup>

Para Benjamin, a implementação das normas constitucionais ambientais ainda é um grande desafio. A promulgação de um texto constitucional moderno e avançado, em sintonia com a preocupação cívica da degradação ambiental, coloca o Brasil um passo à frente no enfrentamento dos seus problemas ambientais. No entanto, o autor ressalta que tal avanço ainda não ultrapassou o núcleo constitucional e atingiu a prática empresarial, legislativa e administrativa do país. Benjamin observa que a Constituição de 1988 é um verdadeiro mapa, capaz de conduzir, mesmo que seja de forma lenta e gradual, a uma sociedade livre, justa e igualitária, organizada na forma de um Estado Socioambiental de Direito.<sup>35</sup>

Com base na reflexão preambular sobre o Estado Socioambiental de Direito (pós 1988), faz sentido analisar, a partir de agora, os princípios basilares que fundamentam o Direito Ambiental.

Os princípios são construções teóricas que visam a melhor orientar a formação básica legislativa de uma disciplina, são os núcleos fundamentais de um determinado sistema jurídico. Eles existem como parâmetros norteadores de uma determinada matéria do Direito, e todas as demais regras que vêm a seguir devem ficar subjugadas aos princípios, com o objetivo de realizá-los e desenvolvê-los.<sup>36</sup> No dizer de Bandeira de Mello, “princípio é, por definição, mandamento nuclear de um sistema” e acrescenta:

[...] verdadeiro alicerce dele, disposição fundamental que se irradia sobre diferentes normas compondo-lhes o espírito e servindo de critério para sua exata compreensão

<sup>33</sup> SARLET, Ingo Wolfgang; FENSTERSEIFER, Tiago. Estado socioambiental e mínimo existencial (ecológico?): algumas aproximações. *In*: SARLET, Ingo Wolfgang (Org.). **Estado Socioambiental e direitos fundamentais**. Porto Alegre: Livraria do Advogado, 2010, p. 21-22.

<sup>34</sup> ANTUNES, Paulo de Bessa. **Direito Ambiental**. 12. ed. Rio de Janeiro: Lúmen Júris, 2010, p. 25.

<sup>35</sup> BENJAMIN, Antônio Herman. Direito constitucional ambiental brasileiro. *In*: CANOTILHO, José Joaquim Gomes; LEITE, José Rubens Morato. (Orgs.). **Direito Constitucional ambiental brasileiro**. São Paulo: Saraiva, 2007, p. 84-89. Disponível em: <<http://bdjur.stj.jus.br/dspace/handle/2011/31149>>. Acesso em: 29 jan. 2011.

<sup>36</sup> BELLO FILHO, Ney de Barros. **Direito Ambiental**. 2. ed. Curitiba: IESDE Brasil S.A., 2009, p. 9.

e inteligência exatamente por definir a lógica e a racionalidade do sistema normativo, no que lhe confere a tônica e lhe dá sentido harmônico.<sup>37</sup>

Os princípios podem ou não estar positivamente incorporados ao ordenamento jurídico.<sup>38</sup> Quando escritos em uma norma jurídica, chamam-se normas-princípio. Bello Filho ressalta que as normas-princípios são normas jurídicas abertas, o que denota que não possuem significado construído previamente e podem trocar de sentido, acompanhando as evoluções da sociedade.<sup>39</sup> No Direito Ambiental, tal característica é salutar devido à complexidade das questões ambientais e dos novos riscos e perigos que ameaçam o bem jurídico tutelado de dimensão coletiva e difusa. Assim entendido, faz parte da característica do Direito Ambiental ter um sistema normativo capaz de fazer frente às novas ameaças, e este, por sua vez, precisa do processo legislativo para ser mudado ou alterado.

O estudo dos princípios é essencial ao operador do direito, pois possibilita, através do seu conhecimento, a interpretação correta das normas e de seus institutos jurídicos de uma determinada área. Os princípios funcionam como um marco que delimita o espaço dentro do qual um determinado sentido é aceito, evitando-se, assim, incertezas jurídicas.<sup>40</sup>

Nesse sentido, Ramos destaca que:

Os princípios norteiam e não geram direitos específicos para os cidadãos, criam, assim, prerrogativas genéricas de ação endereçadas a um grupo também genérico (Executivo, Legislativo, Judiciário e também aos cidadãos), e não logram a criação de direitos e deveres concretos a nível nacional ou internacional, e sim geram prerrogativas de ação e valoração na hora da aplicação do direito.<sup>41</sup>

A violação de um princípio é muito grave, porque representa não apenas o descumprimento de uma norma jurídica específica, mas a insubordinação contra todo o sistema, a violação de seus valores fundamentais.<sup>42</sup>

De acordo com Mirra, no Direito Ambiental, os princípios podem ser encontrados na Constituição Federal de 1988, na Lei da Política Nacional do Meio Ambiente (Lei Federal 6.938/81), nas Constituições Estaduais e nas Declarações Internacionais de Princípios, particularmente as Declarações da ONU, de Estocolmo (1972), sobre o meio Ambiente

<sup>37</sup> MELLO, Celso Antônio Bandeira de. **Curso de direito administrativo**. 10. ed. São Paulo: Malheiros, 1998, p. 583-585.

<sup>38</sup> SILVA, José Afonso da. **Curso de direito constitucional positivo**. 9. ed. São Paulo: Malheiros, 1993, p. 85.

<sup>39</sup> BELLO FILHO, Ney de Barros. **Direito Ambiental**. 2. ed. Curitiba: IESDE Brasil S.A., 2009, p. 9.

<sup>40</sup> LEUZINGER, Márcia Dieguez; CUREAU, Sandra. **Direito Ambiental**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008, p. 13.

<sup>41</sup> RAMOS, Erasmo Marcos. **Direito ambiental comparado (Brasil - Alemanha - EUA): uma análise exemplificada dos instrumentos ambientais brasileiros à luz do direito comparado**. Maringá: Midiograf II, 2009, p. 72.

<sup>42</sup> MELLO, Celso Antônio Bandeira de. **Curso de direito administrativo**. 10. ed. São Paulo: Malheiros, 1998, p. 584.

Humano, e do Rio de Janeiro (1992), sobre meio Ambiente e Desenvolvimento.<sup>43</sup> Leme Machado complementa que o Decreto 5.098, de 2004, estabeleceu uma relação mínima de princípios de Direito Ambiental<sup>44</sup>.<sup>45</sup>

Nessa trilha, é importante destacar que as Declarações Internacionais ainda não estão inseridas entre as fontes tradicionais do Direito Internacional e não possuem coerção jurídica similar à dos tratados e das convenções internacionais, mas “devem ser reconhecidas como instrumentos de relevância jurídica”. Atualmente, as Declarações Internacionais constituem-se como um nascedouro de novos conceitos e princípios gerais, que, uma vez acolhido, norteará toda a criação posterior do Direito, seja no plano internacional ou no nacional.<sup>46</sup>

Pelas razões acima apontadas é que se torna fundamental, na sequência, dedicar atenção ao estudo e à análise dos principais princípios formadores do Direito Ambiental, ainda que em termos preliminares.

O *princípio da dignidade da pessoa humana* está consagrado expressamente na Constituição Federal de 1988, no seu artigo 1º, inciso III,<sup>47</sup> como princípio fundamental e estruturante do Estado Democrático de Direito. Esse princípio atua “como principal elemento fundante e informador dos direitos e garantias fundamentais advindos da Constituição de 1988”.<sup>48</sup>

O conceito da dignidade da pessoa humana está em permanente processo de evolução, devido ao desenvolver histórico-cultural das civilizações, dessa forma, o conceito

<sup>43</sup> MIRRA, Álvaro Luiz Valery. Princípios fundamentais do direito ambiental. *In*: MILARÉ, Édís; MACHADO Paulo Afonso Leme (Orgs.). **Direito ambiental: fundamentos do direito ambiental**. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2011, v. 1, p. 343. (Coleção Doutrinas Essenciais)

<sup>44</sup> Art. 2º - “São princípios orientadores do P2R2 aqueles reconhecidos como princípios gerais do direito ambiental brasileiro, tais como:

- I - princípio da informação;
- II - princípio da participação;
- III - princípio da prevenção;
- IV - princípio da precaução;
- V - princípio da reparação; e
- VI - princípio do poluidor-pagador.”

*In*: BRASIL. **Decreto 5.098, de 03 de junho de 2004**. Dispõe sobre a criação do Plano Nacional de Prevenção, Preparação e Resposta Rápida a Emergências Ambientais com Produtos Químicos Perigosos - P2R2, e dá outras providências. Brasília, DF. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2004-2006/2004/decreto/d5098.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/decreto/d5098.htm)>. Acesso em: 17 jul. 2013.

<sup>45</sup> MACHADO, Paulo Afonso Leme. **Direito ambiental brasileiro**. 16. ed. rev., atual. e ampl. São Paulo: Malheiros, 2008, p. 57.

<sup>46</sup> MIRRA, Álvaro Luiz Valery. Princípios fundamentais do direito ambiental. *In*: MILARÉ, Édís; MACHADO Paulo Afonso Leme (Orgs.). **Direito ambiental: fundamentos do direito ambiental**. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2011, v. 1, p. 343. (Coleção Doutrinas Essenciais)

<sup>47</sup> CF/1988: “Art. 1º A República Federativa do Brasil, formada pela união indissolúvel dos Estados e Municípios e do Distrito Federal, constitui-se em Estado Democrático de Direito e tem como fundamentos: [...]

III – a dignidade da pessoa humana;”.

<sup>48</sup> SARLET, Ingo Wolfgang. **Dignidade da pessoa humana e direitos fundamentais na Constituição Federal de 1988**. 8. ed. rev., atual. e ampl. Porto Alegre: Livraria do Advogado, 2010, p. 90.

jurídico da dignidade humana deve ser aberto e inclusivo, refletindo ao máximo sua concepção multidimensional (dimensão social e ecológica). É nesse contexto que pode ser lido o conceito de Sarlet sobre dignidade da pessoa humana, como sendo:

[...] a qualidade intrínseca e distintiva reconhecida em cada ser humano que o faz merecedor do mesmo respeito e consideração por parte do Estado e da comunidade, implicando, neste sentido, um complexo de direitos e deveres fundamentais que assegurem a pessoa tanto contra todo e qualquer ato de cunho degradante e desumano, como venham a lhe garantir as condições existenciais mínimas para uma vida saudável, além de propiciar e promover sua participação ativa e co-responsável nos destinos da própria existência e da vida em comunhão com os demais seres humanos, mediante o devido respeito aos demais seres que integrem a rede da vida.<sup>49</sup>

Sarlet e Fensterseifer ensinam que o princípio da dignidade da pessoa humana, simultaneamente com o respeito e a proteção à vida, assume a posição de princípio de maior hierarquia da Carta Magna de 1988, conseqüentemente, incorpora função de matriz axiológica do ordenamento jurídico pátrio.<sup>50</sup> Essa posição é alcançada após a segunda guerra mundial, quando o constituinte, influenciado pelos ensinamentos humanistas de Kant, reconheceu que o Estado existe em função da pessoa humana, e não o oposto, nivelando, assim, a relação de forças entre o Estado e o cidadão.<sup>51</sup>

Na esfera do Estado Socioambiental de Direito, adotado no presente estudo, a dignidade da pessoa humana apresenta força vinculante a todos os atores sociais, públicos e privados, impondo-lhes um dever de respeito e proteção tanto de natureza defensiva (negativa) como prestacional (positiva) frente ao Estado e aos cidadãos. Dessa forma, o princípio da dignidade humana exige não apenas condutas negativas de abstenção, como também condutas positivas para alcançar a proteção efetiva da dignidade humana.<sup>52</sup>

O princípio da dignidade humana possui duas dimensões: uma social e outra ecológica. A dimensão social é alcançada no coletivo, compreendendo todos os membros de uma comunidade na busca pelo desenvolvimento pleno da dignidade humana. Já a dimensão ecológica ou socioambiental procura garantir um padrão de desenvolvimento humano mais amplo, que busca superar a dimensão biológica ou física, para compreender também a

<sup>49</sup> SARLET, Ingo Wolfgang. **Dignidade da pessoa humana e direitos fundamentais na Constituição Federal de 1988**. 8. ed. rev., atual. e ampl. Porto Alegre: Livraria do Advogado, 2010, p. 70.

<sup>50</sup> SARLET, Ingo Wolfgang; FENSTERSEIFER, Tiago. **Direito Constitucional Ambiental: Estudos sobre a Constituição, os Direitos Fundamentais e a Proteção do Ambiente**. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2011, p. 57-59.

<sup>51</sup> FENSTERSEIFER, Tiago. **Direitos Fundamentais e proteção do ambiente: a dimensão ecológica da dignidade humana no marco jurídico-constitucional do estado socioambiental de direito**. Porto Alegre: Livraria do Advogado, 2008, p. 33.

<sup>52</sup> SARLET, Ingo Wolfgang. **Dignidade da pessoa humana e direitos fundamentais na Constituição Federal de 1988**. 8. ed. rev., atual. e ampl. Porto Alegre: Livraria do Advogado, 2010, p. 127.

qualidade ambiental para o pleno desenvolvimento da vida humana. O ser humano, para o seu desenvolvimento pleno, necessita de um ambiente saudável e equilibrado. Assim, essa nova dimensão ecológica vem complementar os direitos de solidariedade, como o direito de viver em um ambiente sadio, equilibrado e seguro, cada vez mais ameaçado pelos riscos do mundo contemporâneo.<sup>53</sup>

Sarlet e Fensterseifer são enfáticos ao argumentar que todos os Poderes Estatais, representados pelo Executivo, pelo Legislativo e pelo Judiciário, em maior ou menor medida, “estão constitucionalmente obrigados, na forma de deveres de proteção e promoção ambiental, a atuar, no âmbito da sua esfera constitucional de competências, sempre no sentido de obter a maior eficácia e efetividade possível dos direitos e deveres fundamentais socioambientais”. Em razão disso e pela importância da dimensão socioambiental do princípio da dignidade humana, os autores argumentam que o “direito fundamental ao ambiente e o conjunto dos princípios e regras que formam o seu núcleo essencial encontra-se protegido contra o poder de reforma constitucional, integrando o elenco das assim chamadas ‘cláusulas pétreas’ (art. 60, § 4º, IV, da CF/1988 (LGL\1988\3))”. Assim, na verdade ao integrar uma dimensão ecológica ao princípio da dignidade humana, a nossa Carta Magna assume proteger o ser humano “contra qualquer medida de cunho retrocessivo, no âmbito de uma proibição de retrocesso social”.<sup>54</sup>

*O princípio da supremacia do interesse público na proteção do meio ambiente* tem suas raízes no princípio geral do Direito público, intrínseco das sociedades democráticas de direito, pois é condição de sua existência e pressuposto lógico do convívio social.<sup>55</sup> O interesse na proteção do ambiente, por ser de natureza pública, deve prevalecer frente aos interesses individuais privados. A Lei Fundamental brasileira refere o meio ambiente como “bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida”.<sup>56</sup> Nessa quadra, Mirra<sup>57</sup>

<sup>53</sup> SARLET, Ingo Wolfgang; FENSTERSEIFER, Tiago. **Direito Constitucional Ambiental**: Estudos sobre a Constituição, os Direitos Fundamentais e a Proteção do Ambiente. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2011, p. 60-61.

<sup>54</sup> SARLET, Ingo Wolfgang; FENSTERSEIFER, Tiago. O Papel do Poder Judiciário Brasileiro na tutela e efetivação dos direitos e deveres socioambientais. **Revista de Direito Ambiental**. [S.l.], v. 52, out. 2008, p. 73. Disponível em: <<http://www.revistadostribunais.com.br/maf/app/resultList/document?&src=rl&srguid=i0ad6007a0000013e6fe9085be762e08f&docguid=If5e8e5402d4111e0baf30000855dd350&hitguid=If5e8e5402d4111e0baf30000855dd350&spos=1&epos=1&td=108&context=33&startChunk=1&endChunk=1>>. Acesso em: 02 mai. 2013.

<sup>55</sup> MELLO, Celso Antônio Bandeira de. **Curso de direito administrativo**. 10. ed. São Paulo: Malheiros, 1998, p. 54-56.

<sup>56</sup> CF/1988 - Art. 225, *caput*.

<sup>57</sup> MIRRA, Álvaro Luiz Valery. Princípios fundamentais do direito ambiental. *In*: MILARÉ, Édís; MACHADO Paulo Afonso Leme (Orgs.). **Direito ambiental**: fundamentos do direito ambiental. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2011, v. 1, p. 344. (Coleção Doutrinas Essenciais)

acentua que a preservação do ambiente natural é condição inerente para a própria existência da vida em sociedade e, dessa forma, prevalece a natureza pública do bem protegido frente aos interesses individuais privados, ainda que legítimos.

Esse é um princípio constitucional implícito e dele emanam diversas manifestações concretas, como, por exemplo, na esfera ambiental, cita-se o art. 170, incisos III e VI, da Constituição Federal de 1988:

Art. 70 – A ordem econômica, fundada na valorização do trabalho humano e na livre iniciativa, tem por fim assegurar a todos existência digna, conforme os ditames da justiça social, observados os seguintes princípios:  
 [...]
   
III – função social da propriedade;  
 [...]
   
VI – defesa do meio ambiente, inclusive mediante tratamento diferenciado conforme o impacto ambiental dos produtos e serviços e de seus processos de elaboração e prestação;  
 [...].

Deve-se reconhecer que o interesse público é um conceito aberto, ou seja, indeterminado à interpretação. Essa abertura permite que esse conceito seja mais bem aplicado a cada caso concreto. Por isso, nota-se que ele é alterado ao longo do tempo, de acordo com a evolução histórica da sociedade.

O *princípio da indisponibilidade do interesse público na proteção do meio ambiente* justifica-se pela natureza indisponível do objeto tutelado. O meio ambiente é um bem que pertence à coletividade e, dessa forma, não integra o patrimônio disponível do Estado e dos particulares.

O *princípio da intervenção estatal obrigatória na defesa do meio ambiente* está previsto no item 17 da Declaração de Estocolmo de 1972<sup>58</sup> e na Declaração do Rio de Janeiro de 1992<sup>59</sup>. A Constituição Federal de 1988 também disciplinou a matéria no art. 225, *caput*, que atribui ao Poder Público e à coletividade o dever de defender e preservar o meio ambiente para as presentes e futuras gerações. Nos incisos do parágrafo 1º do mesmo artigo 225, estão apontadas todas as providências e medidas indicadas para assegurar a efetividade desse princípio.<sup>60</sup> A expressão “assegurar a efetividade desse direito” remete a outro princípio constitucional de direito público, o princípio da eficiência (art. 37 da CF/1988), que deverá sempre ser observado pelo Poder Público em matéria de defesa ambiental. Dessa forma, é

<sup>58</sup> Declaração de Estocolmo de 1972 – Item 17 - “Deve ser confiada às instituições nacionais competentes a tarefa de planificar, administrar e controlar a utilização dos recursos ambientais dos Estados, com o fim de melhorar a qualidade do meio ambiente”.

<sup>59</sup> Declaração do Rio de Janeiro de 1992 – Princípio 11 – “Os Estados deverão promulgar leis eficazes sobre o meio ambiente”

<sup>60</sup> SILVA, José Afonso da. **Curso de direito constitucional positivo**. 9. ed. São Paulo: Malheiros, 1993, p. 75.

imperioso salientar que não basta a observância, pelo Poder Público, dos comportamentos ativos ou omissivos na defesa ambiental. É necessário que adote e/ou execute as medidas mais eficazes e produtivas na defesa do meio ambiente ecologicamente equilibrado.<sup>61</sup>

Na expressão “Poder Público”, devem ser identificadas, como ensina Afonso da Silva,

[...] todas as entidades territoriais públicas, pois uma das características do Estado Federal, como o nosso, consiste precisamente em distribuir o Poder Público por todas as entidades autônomas que o compõem, para que cada qual o exerça nos limites das competências que lhes foram outorgadas pela Constituição.<sup>62</sup>

A atuação compulsória dos agentes públicos na matéria ambiental é de duplo conteúdo, quer dizer que poderá ser positiva ou negativa. A atuação compulsória é positiva, quando o agente público tem o dever de executar ações ou tarefas na defesa do meio ambiente sadio e equilibrado. Já a atuação compulsória negativa ocorre quando o agente público tem a obrigação de se abster de agir e zelar pela abstenção de ações nocivas aos bens ambientais.<sup>63</sup>

Esse princípio coloca o Poder Público como gestor ou administrador dos recursos ambientais (água, ar, solo, fauna, florestas), gerenciando bens que não são dele e, por isso, deve prestar contas sobre as medidas adotadas para a tutela ecológica.<sup>64</sup>

Assim, o Poder Público é responsável por assegurar a efetividade do direito de todos ao meio ambiente ecologicamente equilibrado nas esferas administrativa, legislativa e judicial. Nesse sentido, vale lembrar a lição de Sarlet e Fensterseifer sobre o artigo 23 da Constituição Federal de 1988, que consagrou a competência material comum e a responsabilidade solidária de todos os entes federativos na proteção do meio ambiente e no combate à poluição (inciso VI), bem como na preservação das florestas, da fauna e da flora (inciso II).<sup>65</sup>

O *princípio democrático ou da participação social na proteção do meio ambiente* está previsto na Declaração do Rio de Janeiro da Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente e o Desenvolvimento, de 1992, em seu artigo 10, que diz: “O melhor modo de tratar

<sup>61</sup> PAZZAGLINI FILHO, Marino. Princípios constitucionais e improbidade administrativa ambiental. In: MILARÉ, Édís; MACHADO Paulo Afonso Leme (Orgs.). **Direito ambiental: fundamentos do direito ambiental**. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2011, v. 1, p. 521. (Coleção Doutrinas Essenciais)

<sup>62</sup> SILVA, José Afonso da. **Curso de direito constitucional positivo**. 9. ed. São Paulo: Malheiros, 1993, p. 75.

<sup>63</sup> PAZZAGLINI FILHO, Marino. Princípios constitucionais e improbidade administrativa ambiental. In: MILARÉ, Édís; MACHADO Paulo Afonso Leme (Orgs.). **Direito ambiental: fundamentos do direito ambiental**. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2011, v. 1, p. 521. (Coleção Doutrinas Essenciais)

<sup>64</sup> MACHADO, Paulo Afonso Leme. **Direito ambiental brasileiro**. 16. ed. rev., atual. e ampl. São Paulo: Malheiros, 2008, p. 103-108.

<sup>65</sup> SARLET, Ingo Wolfgang; FENSTERSEIFER, Tiago. **Direito Constitucional Ambiental: Estudos sobre a Constituição, os Direitos Fundamentais e a Proteção do Ambiente**. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2011, p. 185.

as questões do meio ambiente é assegurando a participação de todos os cidadãos interessados, no nível pertinente [...]”. No Brasil, a Constituição Federal de 1988 consagrou, em seu artigo 225, *caput*, a participação do Poder Público e da sociedade civil na defesa do meio ambiente para as presentes e futuras gerações.

Segundo Antunes, o princípio democrático materializa-se através dos direitos à informação e à participação, e é este último que assegura aos cidadãos o direito pleno de participar na elaboração das políticas públicas ambientais.<sup>66</sup> O direito à informação é, portanto, um dos instrumentos de efetivação do princípio da participação, permitindo o exercício consciente e ativo dos cidadãos no desenvolvimento e na implementação das políticas públicas ambientais.

A ação popular ambiental é uma das formas previstas na Constituição para efetivar o direito à participação em questões ambientais. Todos os cidadãos têm o direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, mas a própria Constituição impõe a todos o dever de defendê-lo (judicial e extrajudicialmente), concedendo, para tanto, a “ação popular ambiental a ‘todos’, ou seja, não restringindo aos eleitores, pois assim fosse estaria oferecendo tratamento desigual aos não eleitores, que continuariam a ter o dever de defender o meio ambiente, mas sem este instrumento de marca maior da democracia participativa”.<sup>67</sup>

Na legislação infraconstitucional, o princípio da participação está amparado na Lei 6.938/1981, em seu art. 9º, incisos VIII e XI, em que o Estado é obrigado a produzir um cadastro de informações ambientais e de garantir ao público as informações relativas ao meio ambiente. De igual forma, a Lei 10.650/2003 dispõe sobre o acesso público aos dados e às informações existentes nos órgãos e nas entidades integrantes do Sistema Nacional do Meio Ambiente – SISNAMA.<sup>68</sup>

Portanto, o arcabouço jurídico pátrio dispõe de instrumentos para a efetivação da participação popular nas decisões ambientais através do direito à informação. No Brasil, a participação popular ainda é tímida, os cidadãos ainda não estão conscientes de sua importante atuação na esfera protetiva ambiental. Dessa forma, impõe-se a divulgação da

<sup>66</sup> ANTUNES, Paulo de Bessa. **Direito Ambiental**. 12. ed. Rio de Janeiro: Lúmen Júris, 2010, p. 26.

<sup>67</sup> CAPETO, Elson de Araújo. Da Ação Popular Ambiental. **Revista de Direito Constitucional e Internacional**. [S.l.], v. 65, out. 2008, p. 79. Disponível em: <[http://www.revistadotribunais.com.br/maf/app/resultList/document?&src=rl&srguid=i0ad818150000013e7097e7e013ca331c&docguid=I929b41a0f25311dfab6f010000000000&hitguid=I929b41a0f25311dfab6f010000000000&spos=3&epos=3&td=753&context=51&startChunk=1&endChunk=1](http://www.revistadotribunais.com.br/maf/app/resultList/document?&src=rl&srguid=i0ad818150000013e7097e7e013ca331c&docguid=I929b41a0f25311dfab6f010000000000&hitguid=I929b41a0f25311dfab6f01000000000&spos=3&epos=3&td=753&context=51&startChunk=1&endChunk=1)>. Acesso em: 02 mai. 2013.

<sup>68</sup> MILARÉ, Edis. **Direito do Ambiente**: a gestão ambiental em foco: doutrina: jurisprudência: glossário. 6. ed., rev., atual. e ampl. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2009, p. 834.

legislação ora existente e dos instrumentos disponibilizados ao público, através dos quais é possível o exercício pleno da cidadania do estado Socioambiental de Direito.

O *princípio do desenvolvimento econômico e social ecologicamente sustentado* surgiu, primeiramente, na Conferência Mundial de Meio Ambiente, realizada em 1972, em Estocolmo, e, desde então, permanece na pauta das conferências sobre o meio ambiente e na agenda global de desenvolvimento dos países.<sup>69</sup>

A expressão “desenvolvimento sustentável” consiste em integrar o elemento futuro nas atividades humanas,<sup>70</sup> ou seja, os recursos naturais utilizados no desenvolvimento econômico não devem ser esgotados, e, sim, preservados, ao longo do tempo, para as gerações futuras. Dessa forma, a ideia central desse princípio consiste na proteção dos recursos naturais para satisfazer às necessidades das presentes e futuras gerações, garantindo as mesmas oportunidades das bases vitais de produção e reprodução do homem.<sup>71</sup>

A crescente preocupação com um desenvolvimento econômico sem limites envolve não somente o esgotamento de recursos, como água, fauna e flora, com conseqüente implicação na prática comercial, mas também o desequilíbrio dos ecossistemas, o que, por sua vez, compromete o bem jurídico maior, que é a vida. Nesse sentido, Machado atenta para o fato de que a própria saúde dos seres humanos depende do estado dos elementos da natureza, de modo a se observar se esses elementos estão em estado de sanidade e se, de seu uso, advenham saúde ou doenças e incômodos para os seres humanos.<sup>72</sup>

Para Gomes e Antunes, o princípio do desenvolvimento sustentável “tem essencialmente potencial como metodologia de ponderação de interesses”, ou seja, carrega em si uma ponderação equilibrada entre interesses ecológicos, sociais e econômicos. Além disso, o princípio tem a importante função de salvaguardar certo equilíbrio entre os valores ecológicos “que não poderão ser postergados em nome de um espiral desenvolvimentista”. Contudo, para os autores, o desenvolvimento econômico deve continuar, porém de forma a “não delapidar os recursos naturais, nem pôr em causa o funcionamento dos principais ecossistemas, isto é, a economia deverá desenvolver-se de forma menos lesiva para o

<sup>69</sup> FIORILLO, Celso Antônio Pacheco. **Curso de direito ambiental brasileiro**. 13. ed. rev., atual. e ampl. São Paulo: Saraiva, 2012, p. 86.

<sup>70</sup> GRANZIERA, Maria Luiza Machado. **Direito ambiental**. 2. ed. rev. e atual. São Paulo: Atlas, 2011, p. 57.

<sup>71</sup> FIORILLO, Celso Antônio Pacheco. **Curso de direito ambiental brasileiro**. 13. ed. rev., atual. e ampl. São Paulo: Saraiva, 2012, p. 87.

<sup>72</sup> MACHADO, Paulo Affonso Leme. **Direito ambiental brasileiro**. 16. ed. rev., atual. e ampl. São Paulo: Malheiros, 2008, p. 60.

ambiente e a proteção do ambiente deverá ser prosseguida de forma mais econômica possível”.<sup>73</sup>

Na mesma linha, Derani observa que o princípio do desenvolvimento sustentável se materializa pela busca em obter um desenvolvimento harmônico da economia e da ecologia, numa correlação máxima de valores, em que o máximo econômico reflita igualmente um máximo ecológico, impondo um limite de poluição ambiental dentro do qual a economia deve se desenvolver, proporcionando, conseqüentemente, um aumento no bem-estar social. Portanto, a defesa do meio ambiente, na ordem econômica, expressa claramente o princípio do desenvolvimento sustentável, posto que estabelece um controle do Estado sobre as atividades econômicas que ultrapassem os limites razoáveis de exploração ambiental, obrigando uma harmonização entre institutos até pouco tempo considerados independentes, de modo a alcançar uma qualidade de vida saudável para todos. Assim, considerando o exposto, verifica-se que esse controle deve ser assegurado por políticas públicas de desenvolvimento, por força do direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado previsto no art. 225, e respeitado pela atividade econômica, segundo o artigo 170, inciso VI, ambos da Constituição Federal de 1988. Para Derani, “a posituação deste princípio ilumina o desenvolver da ordem econômica, impondo sua sustentabilidade”.<sup>74</sup>

Henar Herrero Suárez integra a ética e a solidariedade no conceito de desenvolvimento sustentável. Para o autor, a chave da sustentabilidade planetária implica necessária reforma da cosmovisão individual e social apoiada em uma autêntica revolução ética e solidária. Ou seja, o paradigma do desenvolvimento sustentável deve conciliar o social e o ético, o ambiental e a eficiência econômica, com o objetivo de defender a natureza, a espécie humana, o patrimônio cultural e biológico dos povos, em suas dimensões local, regional e global. Por isso, o autor argumenta que é um processo sociopessoal alicerçado na necessidade de conservar e preservar o planeta Terra. O estilo de desenvolvimento a ser adotado deve ser ambientalmente sustentável no acesso e no uso dos recursos naturais, na preservação da biodiversidade, na redução da pobreza e das desigualdades sociais e que promova justiça com equidade. Deve ser ainda politicamente sustentável, ao aprofundar a democracia participativa e garantir o acesso à participação de todos os cidadãos na tomada de

<sup>73</sup> GOMES, Carla Amado; ANTUNES, Tiago. O ambiente no Tratado de Lisboa: uma relação sustentada. **Revista de Direito Ambiental**. [S.l.], v. 60, out. 2010, p. 149. Disponível em: <<http://www.revistadoatribunais.com.br/maf/app/resultList/document?&src=rl&srguid=i0ad818150000013e70ac9494d934a539&docguid=I4e5899b03a5711e0baa700008558bb68&hitguid=I4e5899b03a5711e0baa700008558bb68&spos=1&epos=1&td=1757&context=59&startChunk=1&endChunk=1>>. Acesso em: 30 abr. 2013.

<sup>74</sup> DERANI, Cristiane. **Direito ambiental econômico**. 3. ed. São Paulo: Saraiva, 2008, p. 227.

decisões públicas e que seja também economicamente sustentável, apostando em novos modelos de produção, consumo consciente, respeito aos ecossistemas e à biosfera.<sup>75</sup>

O *princípio da função socioambiental da propriedade* está previsto na Constituição Federal de 1988 (artigo 5º, incisos XXII e XXIII, art. 170, I e II, art. 182, § 2º), no Código Civil Brasileiro (§ 1º do art. 1.228) e na legislação infraconstitucional (art. 102 da Lei 8.171/91; Lei 8.629/93; Lei n. 10.257/01) do Código Civil Brasileiro. Esse princípio delimita o direito fundamental da propriedade ao bem-estar socioambiental.

Dessa forma, verifica-se que o direito de propriedade no Brasil, após a Constituição de 1988, abandona a concepção individualista que o proprietário tinha de exercer o seu direito conforme sua exclusiva vontade e interesse e reveste-se com o manto da função social e ambiental, condicionando o uso da propriedade ao interesse da coletividade. Em outras palavras, significa dizer que o social orienta o individual, agregando mais utilidade ao direito de propriedade.<sup>76</sup>

Para Derani, o direito de propriedade antecede o princípio da função social da propriedade, sendo que este último somente será implementado através dos frutos individuais e sociais decorrentes da propriedade privada. Assim, o ordenamento jurídico almeja o uso privado harmônico com o interesse público, na busca pelo equilíbrio entre o lucro privado e o interesse social.<sup>77</sup>

Com efeito, a função socioambiental da propriedade vai além de um simples limite ao exercício do direito de propriedade, que impõe ao proprietário não prejudicar a coletividade e o meio ambiente. Ela também justifica que se imponha ao proprietário, como exemplo, condutas positivas, como recomposição de vegetação de preservação permanente, independentemente de ter sido ele o responsável ou não pelo desmatamento.<sup>78</sup>

Conforme a lição de Machado, “a função social da propriedade é um princípio que, de forma operante e contínua, emite sua mensagem para os juízes, legisladores e órgãos da administração, além de ser dirigido aos próprios proprietários”.<sup>79</sup> Assim, da leitura realizada

<sup>75</sup> SUARÉZ, Hernas Herrero. **Los paradigmas de la sostenibilidad. Hacia una revolución ética y solidária?** Traduzido por Laura Gerber. Münster: Maxmann, 2006, p. 17-25.

<sup>76</sup> MILARÉ, Edis. **Direito do Ambiente: a gestão ambiental em foco: doutrina: jurisprudência: glossário.** 6. ed., rev., atual. e ampl. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2009, p. 831.

<sup>77</sup> DERANI, Cristiane. **Direito ambiental econômico.** 3. ed. São Paulo: Saraiva, 2008, p. 237-239.

<sup>78</sup> MIRRA, Álvaro Luiz Valery. Princípios fundamentais do direito ambiental. *In*: MILARÉ, Edis; MACHADO Paulo Afonso Leme (Orgs.). **Direito ambiental: fundamentos do direito ambiental.** São Paulo: Revista dos Tribunais, 2011, v. 1, p. 350-353. (Coleção Doutrinas Essenciais)

<sup>79</sup> MACHADO, Paulo Afonso Leme. **Direito ambiental brasileiro.** 16. ed. rev., atual. e ampl. São Paulo: Malheiros, 2008, p. 152.

do princípio em tela, extrai-se que o exercício ao direito de propriedade, hodiernamente, deve coexistir de forma harmônica com as diretrizes de proteção ambientais vigentes.

O *princípio do poluidor-pagador* busca a inserção dos custos externos relativos à degradação ambiental no cômputo do preço dos bens e dos serviços, que se encontram na origem da poluição. Em nenhum momento, o princípio em tela significa pagar para poluir, mas, sim, evitar preventivamente o dano ao meio ambiente. Seu fundamento, como já foi dito anteriormente, refere-se aos custos sociais externos que acompanham a atividade econômica e que devem ser apurados e inseridos no custo final do produto, para diminuir ou afastar a possibilidade de dano ambiental decorrente do processo industrial.<sup>80</sup>

Em outro modo de dizer, preleciona Derani:

[...] durante o processo produtivo, além do produto a ser comercializado, são produzidas externalidades negativas. São chamadas externalidades porque, embora resultante da produção, são recebidas pela coletividade, ao contrário do lucro, que é recebido pelo produtor privado. Daí a expressão privatização de lucros e socialização de perdas, quando identificadas as externalidades negativas. Com a aplicação do princípio do poluidor pagador, procura-se corrigir este custo adicionado à sociedade, impondo-se sua internalização. Por isso, este princípio também é conhecido como princípio da responsabilidade.<sup>81</sup>

O princípio do poluidor-pagador tem íntima relação com o reconhecimento de que as externalidades negativas devem ser suportadas pelo utilizador dos recursos ambientais e não pela coletividade. A responsabilização é vista sob dois aspectos: no cumprimento legal da implantação dos instrumentos necessários e possíveis para minimizar as externalidades negativas da atividade no meio ambiente e/ou na imposição de sanções nas esferas civil, penal e/ou administrativa, quando da ocorrência de um dano ambiental. Hoje, o princípio do poluidor-pagador é empregado como principal política de defesa do meio ambiente.<sup>82</sup>

Antunes ressalta que o princípio do poluidor-pagador se baseia na escassez dos recursos ambientais e que seu uso na produção e no consumo acarreta a sua redução e a degradação. Dessa forma, o custo da redução dos recursos naturais deve ser considerado no sistema de preços, para que o mercado seja capaz de refletir a escassez. Assim, as políticas públicas devem eliminar as possíveis falhas de mercado e assegurar que o preço final dos produtos represente os custos ambientais neles inseridos.<sup>83</sup>

<sup>80</sup> GRANZIERA, Maria Luiza Machado. **Direito ambiental**. 2. ed. rev. e atual. São Paulo: Atlas, 2011, p. 70.

<sup>81</sup> DERANI, Cristiane. **Direito ambiental econômico**. 3. ed. São Paulo: Saraiva, 2008, p. 142-143.

<sup>82</sup> GERENT, Juliana. Internalização das Externalidades Negativas Ambientais: uma breve análise da relação jurídico-econômica. **Revista de Direito Ambiental**. [S.l.] v. 44, out. 2006, p. 40. Disponível em: <<http://www.revistadoatribunais.com.br/maf/app/resultList/document?src=docnav&ao=&fromrend=&srguid=i0ad600790000013e8aacd400378dd39a&epos=5&spos=5&page=0&td=241&savedSearch=&searchFrom=&context=10>>. Acesso em: 12 fev. 2013.

<sup>83</sup> ANTUNES, Paulo de Bessa. **Direito Ambiental**. 12. ed. Rio de Janeiro: Lúmen Júris, 2010, p. 49.

Esse princípio decorre de previsão expressa na Declaração do Rio de Janeiro, de 1992, no item 16, o qual diz que “as autoridades nacionais devem procurar promover a internalização dos custos ambientais e o uso de instrumentos econômicos, tendo em vista a abordagem segundo a qual o poluidor deve, em princípio, arcar com o custo da poluição, com a devida atenção ao interesse público e sem provocar distorções no comércio e nos investimentos internacionais”.

Na legislação pátria, a Lei da Política Nacional do Meio Ambiente, de 1981, agasalhou o princípio do poluidor-pagador no artigo 4º, inciso VII, da Lei 6.938/1981, que estabelece “a imposição, ao poluidor e ao predador, da obrigação de recuperar e/ou indenizar os danos causados”. A Constituição Federal de 1988 também disciplinou a matéria no artigo 225, parágrafo 3º, que diz: “as condutas e atividades consideradas lesivas ao meio ambiente sujeitarão os infratores, pessoas físicas ou jurídicas, a sanções penais e administrativas, independentemente da obrigação de reparar os danos causados”.<sup>84</sup>

Para Granziera, as diretrizes do princípio do poluidor-pagador consistem em duas ações: primeiramente, uma no conjunto de ações preventivas voltadas para se evitar o dano a cargo do empreendedor e, por segundo, na sua responsabilização pela eventual agressão ao meio ambiente, nas esferas administrativa, civil e penal.<sup>85</sup>

Por fim, registra-se que, mesmo que o empreendedor tenha conseguido a licença de instalação e operação de seu empreendimento, “este está sujeito à observância do princípio do poluidor-pagador, caso ocorra algum acidente que comprometa a qualidade ambiental da área de influência do tratado estabelecimento”.<sup>86</sup>

O *princípio da cooperação internacional entre os povos* apresenta-se como uma ferramenta valiosa na luta contra a degradação e a poluição ambiental, que, pela natureza do seu conjunto de bens (água, ar, fauna, flora, solo e ecossistemas), não se submetem aos limites territoriais fixados pelas fronteiras artificiais estabelecidas pelo homem entre os países. Dessa forma, cabe aos Estados atuar de maneira coordenada para evitar a ocorrência de danos, bem como para aperfeiçoar as medidas de proteção que se fizerem necessárias.<sup>87</sup>

<sup>84</sup> MILARÉ, Edis. **Direito do Ambiente: a gestão ambiental em foco: doutrina: jurisprudência: glossário**. 6. ed., rev., atual. e ampl. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2009, p. 828.

<sup>85</sup> GRANZIERA, Maria Luiza Machado. **Direito ambiental**. 2. ed. rev. e atual. São Paulo: Atlas, 2011, p. 71.

<sup>86</sup> SILVA, Carlos Sérgio Gurgel da Silva. Meio Ambiente nas Constituições Brasileiras: Dispositivos e Princípios. **Revista de Direito Constitucional Internacional**. [S.l.] v. 77, out. 2011, p. 321. Disponível em: <<http://www.revistadotribunais.com.br/maf/app/resultList/document?src=docnav&ao=&fromrend=&srguid=i0ad600790000013e8aacd400378dd39a&epos=14&spos=14&page=0&td=241&savedSearch=&searchFrom=&context=10>>. Acesso em: 21 nov. 2012.

<sup>87</sup> GRANZIERA, Maria Luiza Machado. **Direito ambiental**. 2. ed. rev. e atual. São Paulo: Atlas, 2011, p. 64.

Mirra utiliza a expressão *dimensão transfronteiriça e global*, para indicar aquelas situações de atividades de degradação ou poluição ambiental causada dentro de um determinado Estado e que efetivamente poderá acarretar danos ao meio ambiente de Estados vizinhos ou até ao ambiente global do planeta. Essa característica peculiar dos danos ambientais é que fomenta a necessidade da cooperação internacional para a proteção do meio ambiente entre os povos.<sup>88</sup>

Nesse contexto, vale dizer que a implementação de tal princípio não interfere na soberania dos Estados e no gerenciamento dos seus respectivos territórios, e, sim, reflete a existência de certas interdependências e de valores comuns que ultrapassam as barreiras físicas fronteiriças, que precisam ser protegidos pela comunidade internacional.<sup>89</sup>

O princípio da cooperação internacional é tema recorrente nas conferências internacionais e está expressamente previsto em vários tratados e acordos internacionais.<sup>90</sup> No direito brasileiro, a matéria sobre a cooperação internacional foi prevista na Lei 9.605, de 1998, que dispõe sobre as condutas e as atividades lesivas ao meio ambiente. O Capítulo VII foi dedicado inteiramente ao assunto da cooperação internacional, apontando os limites dessa cooperação, que são: produção de prova, exame de objetos e lugares, informações sobre pessoas e coisas, presença temporária da pessoa presa cujas declarações tenham relevância para a decisão de uma causa e outras formas de assistência permitidas pela legislação em vigor ou pelos tratados de que o Brasil seja parte.<sup>91</sup>

O *princípio da solidariedade intergeracional* carrega o elemento futuro em seu núcleo axiológico, quando visa a garantir o direito à vida no planeta para as gerações humanas que ainda não nasceram. Assim, esse princípio busca assegurar a solidariedade entre as gerações presentes e futuras, para que ambas possam usufruir dos bens ambientais disponíveis no planeta Terra.<sup>92</sup>

<sup>88</sup> MIRRA, Álvaro Luiz Valery. Princípios fundamentais do direito ambiental. In: MILARÉ, Édís; MACHADO Paulo Afonso Leme (Orgs.). **Direito ambiental: fundamentos do direito ambiental**. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2011, v. 1, p. 358-359. (Coleção Doutrinas Essenciais)

<sup>89</sup> MAZAUDOX, Olivier. Política internacional, direito ambiental e questões institucionais: defesa de uma ecologização das relações de força internacionais. In: D'ISEP, Clarissa Ferreira Macedo; NERY JUNIOR, Nelson; MEDAUAR, Odete (Coords.). **Políticas públicas ambientais: estudo em homenagem ao Professor Michel Priour**. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2009, p. 259-260.

<sup>90</sup> Conferência da ONU sobre Meio Ambiente Humano, em Estocolmo, em 1972, Princípios 20-24; Conferência da ONU sobre Meio Ambiente e o Desenvolvimento, no Rio de Janeiro, em 1992, Princípios 5 e 7; Convenção sobre Diversidade Biológica, de 1992, Artigo 5º e 18º; Conferência da ONU Rio+20, Princípio 11; Carta Europeia da Água, art. 12; Tratado da Bacia do Prata, Itaipu, Yaciretá e Garabi.

<sup>91</sup> Lei 9.605, de 1998, art. 77, incisos I-V.

<sup>92</sup> MILARÉ, Edís. **Direito do Ambiente: a gestão ambiental em foco: doutrina: jurisprudência: glossário**. 6. ed., rev., atual. e ampl. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2009, p. 819.

Esse princípio se origina da preocupação com os riscos desenvolvidos pelo processo tecnológico e científico e seus efeitos desconhecidos e projetados no tempo. Tais efeitos, se não controlados, podem acarretar graves consequências à saúde e ao bem-estar das presentes e das futuras gerações.

Fensterseifer destaca que, no Estado Socioambiental de Direito, há um complexo de responsabilidades e deveres das gerações contemporâneas “viventes” em assegurar as condições existenciais para os próximos seres humanos que virão a habitar a Terra, as gerações futuras, ou seja, o legado ambiental deve ser assegurado para o pleno desenvolvimento da dignidade humana das presentes e das futuras gerações.<sup>93</sup>

É compromisso de solidariedade integrar o futuro nas decisões e nas ações sobre o meio ambiente. Por isso, a dimensão ecológica da dignidade humana engloba o conceito de corresponsabilidade para com todas as formas de vida, inclusive a vida humana nas dimensões presente e futuro. A equidade a que se refere o princípio diz respeito tanto à equidade intergeracional (entre as gerações passadas, presentes e futuras) como também à equidade intrageracional (igualdade e justiça ambiental entre a presente geração). A adoção da equidade, na proteção e na promoção de um ambiente saudável e no desenvolvimento econômico, representa um paradoxo para a concretização do Estado Socioambiental de Direito: as decisões devem estar ligadas ao passado/presente e ao futuro simultaneamente, tendo como pano de fundo a dignidade humana.<sup>94</sup>

Dessa forma, o Estado, quando imbuído em tomar decisões que gerem riscos ambientais desconhecidos e projetados no tempo, deve resguardar o direito das gerações futuras ao ambiente natural, já que essa geração, por distanciamento temporal, não poderá intervir na tomada de decisões. Tudo isso encontra suporte jurídico no artigo 225, *caput*, da Constituição Federal de 1988, quando impõe ao Poder Público e à coletividade o dever de defender e preservar o meio ambiente para as presentes e futuras gerações.<sup>95</sup>

Nessa mesma linha, Machado complementa que o princípio da responsabilidade ambiental entre as gerações se refere a um conceito de economia, que preserva os bens ambientais, sem exauri-los. Os danos ambientais não devem superar a capacidade de absorção

<sup>93</sup> FENSTERSEIFER, Tiago. **Direitos Fundamentais e proteção do ambiente**: a dimensão ecológica da dignidade humana no marco jurídico-constitucional do estado socioambiental de direito. Porto Alegre: Livraria do Advogado, 2008, p. 89-92.

<sup>94</sup> HUPFFER, Haide Maria; BARBOSA, Valéria Koch. Apartheid Ambiental: ainda é possível falar no princípio da dignidade humana e da solidariedade inter/intrageracional? *In*: TAYAH, Jose Marco; ROMANO, Leticia Danielle; ARAGÃO, Paulo. (Org.). **Reflexiones Sobre Derecho Latinoamericano**. Estudios en homenaje a la Profesora Lidia M. Rosa Garrido Cordobera. 6. ed. Buenos Aires: Quarum, 2012, v. 6, p. 254-257.

<sup>95</sup> DERANI, Cristiane. **Direito ambiental econômico**. 3. ed. São Paulo: Saraiva, 2008, p. 257-258.

do próprio meio ambiente. O consumo dos recursos não renováveis deve ser limitado ao mínimo. Grandes riscos ambientais devem ser minimizados e submetidos à contratação de seguros ambientais.<sup>96</sup>

Assim, viu-se que o caminhar do Estado Socioambiental de Direito busca salvaguardar o futuro humano a partir da dimensão prospectiva da dignidade, através do elo fundamental entre dignidade humana e meio ambiente natural.

*O princípio da prevenção* atua como pilar fundamental do Direito Ambiental, uma vez que o agir de forma antecipada à agressão ao meio ambiente, na maioria dos casos, é a única forma efetiva de verdadeira preservação. O bem ambiental natural, devido à sua natureza sistêmica, dificulta ou torna impossível a reparação do dano. Uma vez consumado o dano ambiental, sua reparação é sempre incerta e, quando possível, onerosa. Frente a essa dificuldade do sistema jurídico de restabelecer, em igualdade de condições, um bem ambiental lesado, adota-se o princípio da prevenção.<sup>97</sup>

A Constituição Federal de 1988, no *caput* do artigo 225, consagrou expressamente o princípio da prevenção, ao impor ao poder Público e à coletividade o dever de proteger e preservar o meio ambiente para as presentes e futuras gerações.

Canotilho, ao analisar as tarefas do Estado na atuação preventiva quanto à política ambiental destaca que são necessários as seguintes medidas: “1) a adoção de medidas preventivo-antecipatórias em vez de medidas repressivo-mediadoras; 2) o controle da poluição na fonte, ou seja, na origem (espacial e temporal)”.<sup>98</sup> Nesse sentido, a prevenção sempre demanda um mecanismo antecipatório da gestão dos riscos no desenvolvimento da atividade econômica, mitigando e avaliando os aspectos ambientais negativos, para compatibilizar a atividade licenciada com a proteção ambiental.<sup>99</sup>

Importante salientar que o princípio da prevenção se aplica aos danos ambientais já conhecidos e dos quais se consiga estabelecer um conjunto de nexos de causalidade que seja suficiente para a identificação dos impactos futuros mais prováveis.<sup>100</sup> Em outros termos, pode-se dizer que a prevenção trabalha com o risco certo.<sup>101</sup> Na prática, esse princípio é

<sup>96</sup> MACHADO, Paulo Affonso Leme. **Direito ambiental brasileiro**. 16. ed. rev., atual. e ampl. São Paulo: Malheiros, 2008, p. 130-131.

<sup>97</sup> FIORILLO, Celso Antônio Pacheco. **Curso de direito ambiental brasileiro**. 13. ed. rev., atual. e ampl. São Paulo: Saraiva, 2012, p. 126-128.

<sup>98</sup> CANOTILHO, José Joaquim Gomes. **Direito público do ambiente**. Coimbra: Faculdade de Direito de Coimbra, 1995, p. 40.

<sup>99</sup> GRANZIERA, Maria Luiza Machado. **Direito ambiental**. 2. ed. rev. e atual. São Paulo: Atlas, 2011, p. 60-61.

<sup>100</sup> ANTUNES, Paulo de Bessa. **Direito Ambiental**. 12. ed. Rio de Janeiro: Lúmen Júris, 2010, p. 45.

<sup>101</sup> MILARÉ, Edis. **Direito do Ambiente: a gestão ambiental em foco: doutrina: jurisprudência: glossário**. 6. ed., rev., atual. e ampl. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2009, p. 823.

preventivo ao dano, através da imposição de medidas acautelatórias, antes da implantação de empreendimentos e atividades consideradas poluidoras. O estudo de impacto ambiental (art. 225, parágrafo 1º, inciso IV, da Constituição Federal de 1988) é um exemplo de sua função preventiva.<sup>102</sup>

Oportuno salientar que a prevenção não é estática, ela necessita de atualizações e reavaliações para poder influenciar a formulação das novas políticas ambientais, das ações dos empreendedores e das atividades da administração pública, dos legisladores e do judiciário.<sup>103</sup>

O *princípio da precaução* é um princípio fundamental do Direito Ambiental e, assim como o princípio da prevenção, também é de caráter antecipatório. Caracteriza-se pelos riscos ou impactos desconhecidos, fundamentados na incerteza científica,<sup>104</sup> ou seja, a precaução é invocada quando a informação científica é insuficiente, não conclusiva ou incerta, com indícios de possíveis efeitos perigosos à saúde dos seres humanos e ao meio ambiente.<sup>105</sup>

O princípio da precaução originou-se no Direito Ambiental alemão,<sup>106</sup> que, já na década de 1970, o reconhecia como fundamento de suas políticas ambientais. Em pouco tempo, expandiu-se para o Direito Internacional<sup>107</sup>, mas, somente em 1992, passou a ser adotado pela Declaração das Nações Unidas para o Meio Ambiente e o Desenvolvimento, realizada no Rio de Janeiro, disposto no princípio 15, que diz o seguinte:

Com o fim de proteger o meio ambiente, o princípio da precaução deverá ser amplamente observado pelos Estados, de acordo com suas capacidades. Quando houver ameaça de *danos graves ou irreversíveis*, a *ausência de certeza científica absoluta* não será utilizada como razão para adiamento de medidas economicamente viáveis para prevenir a degradação ambiental.<sup>108</sup> (grifou-se)

Com base na leitura do princípio da precaução acima, verifica-se que esse princípio se destina a evitar que medidas de proteção sejam adiadas em função do argumento da

<sup>102</sup> MILARÉ, Edis. **Direito do Ambiente**: a gestão ambiental em foco: doutrina: jurisprudência: glossário. 6. ed., rev., atual. e ampl. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2009, p. 823-824.

<sup>103</sup> MACHADO, Paulo Affonso Leme. **Direito ambiental brasileiro**. 16. ed. rev., atual. e ampl. São Paulo: Malheiros, 2008, p. 89.

<sup>104</sup> MILARÉ, Edis. **Direito do Ambiente**: a gestão ambiental em foco: doutrina: jurisprudência: glossário. 6. ed., rev., atual. e ampl. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2009, p. 823.

<sup>105</sup> MACHADO, Paulo Afonso Leme. O princípio da precaução e a avaliação de riscos. In: MILARÉ, Édís; MACHADO Paulo Afonso Leme (Orgs.). **Direito ambiental**: fundamentos do direito ambiental. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2011, v. 1, p. 592. (Coleção Doutrinas Essenciais)

<sup>106</sup> No Direito Alemão, é conhecido como “Vorsorgeprinzip”.

<sup>107</sup> Nesse sentido, ver, entre outras: Carta Mundial da Natureza (Resolução 37/7) da Assembleia Geral das Nações Unidas de 1982, a Convenção de Viena para Proteção da Camada de Ozônio de 1985, Segunda Conferência Internacional sobre a proteção do Mar do Norte de 1987, a Convenção sobre a Diversidade Biológica de 1992, a Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre a Mudança do Clima de 1992.

<sup>108</sup> DECLARAÇÃO do Rio sobre Meio Ambiente e o Desenvolvimento. **Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento do Rio de Janeiro, realizada em 1992**. Disponível em: <<http://www.onu.org.br/rio20/img/2012/01/rio92.pdf>>. Acesso em 20 abr. 2013.

incerteza científica. Nesse sentido, assinala Derani, precaução é cuidado duplo, cuidado com a existência e com o futuro. Assim, tal princípio visa a afastar o perigo e dar segurança às gerações futuras através da sustentabilidade ambiental das atividades humanas. A autora destaca ainda que se deve considerar não só os riscos iminentes de determinada atividade, como também os riscos futuros oriundos do desenvolvimento dessas atividades, mesmo em caso de dúvida ou incerteza sobre toda a sua extensão.<sup>109</sup> Na esteira desse entendimento, Lavieille complementa que, através da luz do princípio da precaução, “não somente somos responsáveis sobre o que nós sabemos, sobre o que nós deveríamos ter sabido, mas, também, sobre o de que nós deveríamos duvidar”.<sup>110</sup>

O princípio da precaução deve ser utilizado como uma forma de princípio “*in dubio pro ambiente*”, na dúvida sobre o potencial danoso de certa atividade no meio ambiente, deve-se proteger o ambiente, mesmo diante de falta científica de comprovação de dano. Outro aspecto importante ressaltado pela autora é que o princípio da precaução impõe a responsabilidade da apresentação dos resultados sobre a inocência dos efeitos de determinada atividade, ou mesmo de minimização dos riscos ao empreendedor interessado em desenvolver a atividade.<sup>111</sup>

Assim, observa-se que o princípio da precaução visa a redefinir a orientação política e empresarial vigente até bem pouco tempo, que consistia em que atividades potencialmente degradadoras somente seriam proibidas quando houvesse prova científica absoluta de que, de fato, representassem perigo ou nocividade para o homem e para o meio ambiente.<sup>112</sup> Porém, com a evolução da sociedade e o advento da Sociedade de Risco, a técnica e as certezas científicas perderam seu monopólio da verdade. Os riscos concretos e previsíveis característicos da Sociedade Industrial, agora, dividem espaço com riscos abstratos, provenientes do desenvolvimento técnico e científico. Dessa forma, o princípio da precaução busca alcançar e proteger juridicamente a saúde humana e ambiental, presente e futura, quando confrontada com a incerteza e a imprevisibilidade provenientes de tais riscos.<sup>113</sup>

<sup>109</sup> DERANI, Cristiane. **Direito ambiental econômico**. 3. ed. São Paulo: Saraiva, 2008, p. 152.

<sup>110</sup> LAVIEILLE, *apud* MACHADO, Paulo Affonso Leme. **Direito ambiental brasileiro**. 16. ed. rev., atual. e ampl. São Paulo: Malheiros, 2008, p. 75.

<sup>111</sup> ARAGÃO, Alexandra. Direito constitucional do ambiente da União Europeia. *In*: CANOTILHO, José Joaquim Gomes; LEITE, José Rubens Morato. (Orgs.). **Direito constitucional ambiental brasileiro**. 4. ed. rev. São Paulo: Saraiva, 2011, p. 62-63.

<sup>112</sup> MIRRA, Álvaro Luiz Valery. **Ação civil pública e a reparação do dano ao meio ambiente**. 2. ed., atual. São Paulo: Juarez de Oliveira, 2004, p. 263-269.

<sup>113</sup> LEITE, José Rubens Morato; AYALA, Patryck de Araújo. **Dano Ambiental: do individual ao coletivo extrapatrimonial**. 3. ed. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2010, p. 112-115.

Com o mesmo ponto de vista, Fensterseifer complementa que, “no passado, a ação humana, além de deter um poder limitado, tinha uma natureza temporal imediata ou presente, não repercutindo seus efeitos e consequências para dimensão futura”. O autor complementa ainda que, hoje, a relação causa e efeitos vinculada à ação humana, especialmente as interações envolvendo o meio ambiente, “tem uma natureza acumulativa e projetada para o futuro”.<sup>114</sup> Assim, muitas das ações humanas praticadas atualmente só serão compreendidas integralmente com relação às suas prováveis consequências no futuro, como exemplo, podem-se citar as nanotecnologias, o aquecimento global, a degradação dos recursos hídricos, entre outros.

Para Engelmann, é a precaução que deverá conduzir decisões sobre as nanotecnologias. Ao propor a ressignificação da precaução, o autor indica que, em relação às nanotecnologias, ela (a precaução) deverá ter “uma participação muito mais profunda, integrante de ações efetivas de gestão dos riscos”. Por isso, percebe que há uma simbiose entre nanotecnologia e precaução, que tem a ver com cuidado e cautela na tomada de decisões arriscadas, pois “desconhecem-se os riscos e as implicações de uso”. A Precaução, como princípio, não pode desencadear o medo, o que, para o autor, poderia gerar um efeito “paralisador”, gerando o pânico, o que é negativo e impede qualquer progresso”. São necessárias margens de segurança partindo do pressuposto de que “é preciso atentar à probabilidade do dano e sua magnitude”. Ainda, a Precaução, como princípio, para o autor, “exigirá o constante monitoramento do desenvolvimento científico e industrial promovido pela utilização da nono escala”. Esse fato o leva a argumentar que não se poderá “descuidar da probabilidade, pois ela poderá conduzir a prioridades equivocadas e as influências sociais multiplicam esse problema”.<sup>115</sup> Por fim, Engelmann sintetiza que:

[...] aplicação da Precaução ao cenário moderno descortinado pelas nanotecnologias poderá orientar-se por três momentos relevantes: o da ponderação de vantagens e inconvenientes da ação pretendida; o da construção social do risco e o nível adequado de proteção; e, o da escolha das medidas precaucionais adequadas.<sup>116</sup>

<sup>114</sup> FENSTERSEIFER, Tiago. **Direitos Fundamentais e proteção do ambiente: a dimensão ecológica da dignidade humana no marco jurídico-constitucional do estado socioambiental de direito**. Porto Alegre: Livraria do Advogado, 2008, p. 59.

<sup>115</sup> ENGELMANN, Wilson. Do Princípio da Precaução à Precaução como Princípio: construindo as bases para as nanotecnologias compatíveis com o meio ambiente. **Revista de Direito Ambiental**. [S.l.], v. 69, jan. 2013, p. 13. Disponível em: <<http://www.revistadotribunais.com.br/maf/app/resultList/document?&src=rl&srguid=i0ad6007a0000013e8adc44ccbfc4e24f&docguid=I1d994380817011e29fe8010000000000&hitguid=I1d994380817011e29fe8010000000000&spos=4&epos=4&td=56&context=71&startChunk=1&endChunk=1Ç>>. Acesso em: 24 abr. 2013.

<sup>116</sup> ENGELMANN, Wilson. Do Princípio da Precaução à Precaução como Princípio: construindo as bases para as nanotecnologias compatíveis com o meio ambiente. **Revista de Direito Ambiental**. [S.l.], v. 69, jan.

Com essas considerações, verifica-se que a avaliação dos riscos é fundamental para a implementação precaucional correta a ser adotada em cada caso, que poderá ser desde restrições às atividades, à substância, ao produto, à técnica ou ao método, ou até mesmo a proibição total da atividade. A aplicação desse princípio, no caso concreto, requer que as autoridades sejam mais rigorosas na avaliação dos possíveis riscos oriundos do desenvolvimento.<sup>117</sup>

Uma importante característica do princípio da precaução é a inversão do ônus da prova, ou seja, o empreendedor da atividade potencialmente perigosa é que tem o dever de provar a segurança do seu empreendimento à saúde das pessoas e ao meio ambiente. Assim, em face da incerteza científica, a relação de causalidade é presumida com o objetivo de evitar a ocorrência de dano.<sup>118</sup> De referir que, diante da incerteza científica, as decisões devem ser ponderadas e em favor do ambiente.

O instrumento precaucional principal no direito brasileiro é o Estudo Prévio de Impacto Ambiental (EIA), previsto no art. 9º, III, da Lei 6.938/81, no art. 225, parágrafo 1º, inciso IV, da Constituição Federal e na Resolução 01/86 do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA). Neste instrumento, é feito um diagnóstico ambiental integrado, com a análise dos riscos inerentes à atividade e a definição das medidas mitigadoras, quando necessárias. Assim, verifica-se que a avaliação do risco é uma das tarefas desse estudo (EIA). Outra função importante é a instrumentalização do debate através dos princípios da informação e da participação popular, previstos no procedimento do Estudo de Impacto Ambiental. Assim, de forma solidária, a comunidade e o Estado dispõem de meios de participar dos assuntos ambientais. Machado ressalta que a prática dos princípios da informação e da participação nos processos decisórios é que impulsiona e viabiliza o princípio da precaução através da participação democrática e plural.<sup>119</sup>

Por fim, o princípio da precaução mostra-se um instrumento imperioso a ser observado nos processos decisórios dos novos empreendimentos e sua aplicação deve estimular a participação pública democrática nesses processos, uma vez que carrega consigo a

---

2013, p. 13. Disponível em: <<http://www.revistadoatribunais.com.br/maf/app/resultList/document?&src=rl&srguid=i0ad6007a0000013e8adc44ccbfc4e24f&docguid=I1d994380817011e29fe8010000000000&hitguid=I1d994380817011e29fe8010000000000&spos=4&epos=4&td=56&context=71&startChunk=1&endChunk=1Ç>>. Acesso em: 24 abr. 2013.

<sup>117</sup> LEITE, José Rubens Morato; AYALA, Patryck de Araújo. **Direito ambiental na sociedade de risco**. 2. ed. rev., atual. e ampl. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2004, p. 81.

<sup>118</sup> MACHADO, Paulo Affonso Leme. **Direito ambiental brasileiro**. 16. ed. rev., atual. e ampl. São Paulo: Malheiros, 2008, p. 84.

<sup>119</sup> MACHADO, Paulo Affonso Leme. **Direito ambiental brasileiro**. 16. ed. rev., atual. e ampl. São Paulo: Malheiros, 2008, p. 87.

ideia de cautela, prudência e cuidado antecipado, ou seja, visa a salvaguardar os interesses das presentes e das futuras gerações.

O *princípio do ambiente ecologicamente equilibrado*, como direito fundamental da pessoa humana, está expressamente positivado no *caput* do artigo 225 da Constituição Federal de 1988 e, apesar de não estar inserido no capítulo dos direitos e deveres individuais e coletivos, complementa o rol dos direitos e garantias fundamentais.<sup>120</sup>

Internacionalmente, o reconhecimento ao direito a um meio ambiente sadio foi formulado pela primeira vez na Declaração de Estocolmo de 1972, que foi a primeira carta de direito internacional a alargar o conceito de direitos humanos e incluí-lo como um princípio, como se vê abaixo.

Princípio 1: O ser humano tem o direito fundamental a liberdade, igualdade e condições de vida adequadas, *num meio ambiente de uma qualidade tal que permita uma vida de dignidade e bem-estar*, e tem uma responsabilidade solene de *proteger e melhorar o meio ambiente para as gerações presentes e futuras* [...]. (grifou-se)

Esse reconhecimento não aconteceu por acaso, o meio ambiente ascendeu ao posto de valor supremo das sociedades contemporâneas devido ao quadro de degradação disseminado pelo mundo e seu reflexo direto na saúde física e mental dos seres humanos. Assim, o enfoque principal desse princípio é salvaguardar a própria existência humana.<sup>121</sup>

Desde Estocolmo, a interdependência entre direitos humanos e meio ambiente saudável tem sido objeto de diversos debates e encontros internacionais e, assim, consagrado em diversos documentos internacionais, como exemplo, cita-se a Declaração do Rio sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento de 1992,<sup>122</sup> a 2ª Conferência Mundial sobre Direitos Humanos realizada em Viena no ano de 1993<sup>123</sup> e a Carta da Terra de 1997.<sup>124</sup>

---

<sup>120</sup> CF/1988 - Artigo 5.º [...] [...]

Parágrafo 2º - “Os direitos e garantias expressos nesta Constituição não excluem outros decorrentes do regime e dos princípios por ela adotados, ou dos tratados internacionais em que a República Federativa do Brasil seja parte”.

<sup>121</sup> MILARÉ, Edis. **Direito do Ambiente**: a gestão ambiental em foco: doutrina: jurisprudência: glossário. 6. ed., rev., atual. e ampl. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2009, p. 818-819.

<sup>122</sup> “Princípio 1: Os seres humanos constituem o centro das preocupações relacionadas com o desenvolvimento sustentável. Têm direito a uma vida saudável e produtiva em harmonia com o meio ambiente”.

<sup>123</sup> “Princípio 11: O direito ao desenvolvimento deverá ser exercido de modo a satisfazer, de forma equitativa, as necessidades ambientais e de desenvolvimento das gerações presentes e vindouras. A Conferência Mundial sobre Direitos do Homem reconhece que a descarga ilícita de substâncias e resíduos tóxicos e perigosos representa potencialmente uma ameaça séria aos Direitos do homem à vida e à saúde”.

<sup>124</sup> “Princípio 4: Estabelecer justiça e defender sem discriminação o direito de todas as pessoas à vida, à liberdade e à segurança dentro de um ambiente adequado à saúde humana e ao bem-estar espiritual”.

Os direitos fundamentais da pessoa humana constituem o núcleo normativo-axiológico da ordem constitucional<sup>125</sup> e evoluem à luz das transformações históricas e culturais da sociedade. Essa evolução demanda novos preceitos históricos e sociais, que se confirmam com a positivação constitucional de novas reivindicações e novos valores sociais, gerando, assim, novas dimensões ou gerações<sup>126</sup> dos direitos fundamentais.<sup>127</sup> Nesse contexto, o reconhecimento de um direito fundamental a um ambiente ecologicamente equilibrado representa mais um avanço da sociedade no enfrentamento da crise ecológica. De acordo com Fensterseifer, cada dimensão de direitos fundamentais representa a fotografia constitucional de um dado momento e contexto histórico,<sup>128</sup> sendo assim, pode-se dizer que os direitos naturais ou fundamentais se tornam um dos principais indicadores do progresso histórico. É importante salientar que as dimensões do direito fundamental não se excluem, e, sim, complementam-se, para, cada vez mais, abranger a tutela da dignidade humana conforme as evoluções históricas e sociais.

Para Karel Vasak, o primeiro estudioso a propor a divisão dos direitos humanos em gerações, os novos direitos justificam-se na medida em que

Eles são novos nas aspirações que expressam, são novos do ponto de vista dos direitos humanos na medida em que eles objetivam inserir a dimensão humana em áreas onde ela tem sido frequentemente esquecida, tendo sido deixadas para o Estado ou Estados... Eles são novos na medida em que podem simultaneamente ser invocados contra o Estado e exigido deste; mas, acima de tudo, eles só podem ser realizados por meio de esforços conjuntos de todos os atores da cena social: o indivíduo, o Estado, corporações públicas e privadas e a comunidade internacional.<sup>129</sup>

Ao lado dos direitos sociais de segunda geração, surgem, no mundo hodierno, os direitos de terceira geração, que são os que dizem respeito à coletividade, como o direito à paz, ao desenvolvimento, à comunicação e ao meio ambiente ecologicamente equilibrado. Essa nova geração de direitos fundamentais nasce dos direitos de solidariedade e fraternidade

---

<sup>125</sup> FENSTERSEIFER, Tiago. **Direitos Fundamentais e proteção do ambiente:** a dimensão ecológica da dignidade humana no marco jurídico-constitucional do estado socioambiental de direito. Porto Alegre: Livraria do Advogado, 2008, p. 142.

<sup>126</sup> O termo geração ou dimensão é utilizado para distinguir os vários grupos conceituais dos direitos humanos reconhecidos no direito internacional. O uso desse termo serve para reconhecer que os direitos humanos são dinâmicos e que direitos adicionais podem ser proclamados e inseridos dependendo da evolução das necessidades humanas.

<sup>127</sup> Sobre o tema da evolução dos direitos fundamentais em gerações ou dimensões, *in* SARLET, Ingo Wolfgang. **A eficácia dos direitos fundamentais.** 10. ed. Porto Alegre: Livraria do Advogado, 2009.

<sup>128</sup> FENSTERSEIFER, Tiago. **Direitos Fundamentais e proteção do ambiente:** a dimensão ecológica da dignidade humana no marco jurídico-constitucional do estado socioambiental de direito. Porto Alegre: Livraria do Advogado, 2008, p. 144.

<sup>129</sup> VASAK, *apud* SARLET, Ingo Wolfgang; FENSTERSEIFER, Tiago. **Direito Constitucional Ambiental:** Estudos sobre a Constituição, os Direitos Fundamentais e a Proteção do Ambiente. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2011, p. 35.

transindividuais, que têm como destinatário o gênero humano, de forma coletiva ou difusa. Em outras palavras, dependem de mecanismos de cooperação para sua completa realização.<sup>130</sup>

Nesse sentido, Fensterseifer ensina que, na condição de direito fundamental da pessoa humana, o direito ao ambiente ecologicamente equilibrado e o decorrente dever fundamental de proteção ambiental passam a integrar a esfera dos valores permanentes e indisponíveis da sociedade brasileira, demandando dos poderes públicos e da sociedade sua atenta observância, guarda e promoção.<sup>131</sup>

Nesse mesmo compasso, Milaré ressalta que:

[...] o meio ambiente ecologicamente equilibrado é condição para o desenvolvimento saudável da vida humana. A integração harmônica entre o homem e a natureza implica na imersão da figura humana no ambiente. O homem está na natureza, faz parte do meio onde vive e, ao agredi-lo, agride a si próprio. Ao protegê-lo, por outro lado, garante o futuro de seus descendentes e realiza-se como indivíduo e como ser biótico. É nesse momento que passa a sentir-se unido e conectado à rede infinita e palpitante da vida planetária. É então que se sente verdadeiramente vivo.<sup>132</sup>

A Constituição Federal brasileira traz várias referências importantes sobre o meio ambiente e busca integrar o homem ao meio ambiente, alicerçado na solidariedade e na fraternidade. O bem jurídico aqui tutelado não se destina à proteção dos interesses de um indivíduo, grupo ou um Estado. Tem como principal destinatário o ser humano, que, para uma vivência plena (sadia qualidade de vida), necessita do meio ambiente ecologicamente equilibrado.<sup>133</sup>

A expressão “meio ambiente ecologicamente equilibrado” contida no artigo 225 da nossa Carta Magna revela que o legislador se apoiou na teoria sistêmica, a qual se baseia na ideia de que todos os organismos vivos estão ligados de alguma maneira. Cabe ao Direito Ambiental proporcionar um estado de equilíbrio entre a sociedade e a natureza, porque o ser humano não existe alheio ao meio ambiente. A natureza não é uma entidade robusta e invencível; ela, frágil e sistêmica, está constantemente ameaçada pelo desenvolvimento tecnológico e científico.

<sup>130</sup> SARLET, Ingo Wolfgang; FENSTERSEIFER, Tiago. **Direito Constitucional Ambiental: Estudos sobre a Constituição, os Direitos Fundamentais e a Proteção do Ambiente**. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2011, p. 34-35.

<sup>131</sup> FENSTERSEIFER, Tiago. **Direitos Fundamentais e proteção do ambiente: a dimensão ecológica da dignidade humana no marco jurídico-constitucional do estado socioambiental de direito**. Porto Alegre: Livraria do Advogado, 2008, p. 170.

<sup>132</sup> MILARÉ, Édis. **Meio ambiente e os Direitos da Personalidade**. [S.l.], 2003. Disponível em: <<http://www.milare.adv.br/artigos/madp.htm>>. Acesso em: 01 mar. 2013.

<sup>133</sup> BENJAMIN, Antônio Herman. **Constitucionalização do ambiente e ecologização da constituição brasileira**. In: CANOTILHO, José Joaquim Gomes; LEITE, José Rubens Morato. (Org.). **Direito Constitucional Ambiental Brasileiro**. 4. ed. São Paulo: Saraiva, 2011, p. 127.

A vida e a saúde humana dependem totalmente da sincronia dos elementos da natureza para o seu pleno desenvolvimento: da boa qualidade do ar, da água, do solo, dos alimentos, enfim, de tudo que representa o ambiente natural. A poluição e o esgotamento dos recursos naturais desequilibram os ecossistemas naturais e ameaçam a vida humana. Portanto, há uma relação direta entre qualidade ambiental e saúde humana.<sup>134</sup> O direito ao meio ambiente sadio abrange e amplia o direito à saúde, uma vez que o gênero humano, para o seu total desenvolvimento - físico, mental e social -, necessita viver em um ambiente equilibrado. Cançado Trindade<sup>135</sup> compreende que o direito a um meio ambiente sadio e equilibrado salvaguarda o direito maior, que é o direito à vida. Dessa forma, o direito fundamental à vida, conforme o autor, carrega, em seu núcleo axiológico, pré-condição para o exercício de outros direitos humanos fundamentais, como o direito à saúde e ao meio ambiente equilibrado.<sup>136</sup> Assim, pela sua natureza, o dever de proteção e promoção do direito ao meio ambiente sadio carrega, conforme Fensterseifer, uma perspectiva prestacional, no sentido de que o Estado tem o dever de proteção e deve fazê-lo através de políticas públicas que assegurem a realização desses direitos, bem como uma perspectiva defensiva, quando o Estado deve se abster de práticas que agridam o meio ambiente. Essas práticas, na matéria ambiental, devem ser observadas pelo Estado e pelos cidadãos, por força de um dever fundamental da obtenção da sadia qualidade de vida.<sup>137</sup> Nesse mesmo sentido, Cançado Trindade ressalta que, do direito humano à saúde, em uma visão ampliada abrangendo a dimensão ambiental, emanam tanto obrigações positivas como negativas por parte do Estado, ou seja, o Estado deve promover ou abster-se de práticas na proteção ambiental, já que o meio ambiente sadio é pré-condição para o desenvolvimento integrado da pessoa humana. Outro ponto que merece destaque, na lição do autor, é a dupla perspectiva da proteção ambiental: perspectiva individual ou subjetiva e perspectiva comunitária ou também denominada objetiva. Subjetiva no sentido de individual,

---

<sup>134</sup> FENSTERSEIFER, Tiago. **Direitos Fundamentais e proteção do ambiente**: a dimensão ecológica da dignidade humana no marco jurídico-constitucional do estado socioambiental de direito. Porto Alegre: Livraria do Advogado, 2008, p. 76.

<sup>135</sup> TRINDADE, Antônio Augusto Cançado. **Direitos humanos e meio ambiente**: paralelo dos sistemas de proteção internacional. Porto Alegre: Sergio Antônio Fabris, 1993, p. 75-88.

<sup>136</sup> O autor complementa esse rol com o direito à paz e ao desenvolvimento. *In*: TRINDADE, Antônio Augusto Cançado. **Direitos humanos e meio ambiente**: paralelo dos sistemas de proteção internacional. Porto Alegre: Sergio Antônio Fabris, 1993, p. 75.

<sup>137</sup> FENSTERSEIFER, Tiago. **Direitos Fundamentais e proteção do ambiente**: a dimensão ecológica da dignidade humana no marco jurídico-constitucional do estado socioambiental de direito. Porto Alegre: Livraria do Advogado, 2008, p. 79.

sujeito determinado e conhecido destinatário de direitos, e objetiva no sentido da pluralidade de destinatários, devido à sua natureza transindividual.<sup>138</sup>

Diante desse complexo arranjo, Bobbio destaca que, descendo do plano ideal ao plano real, uma coisa é falar dos direitos do homem, direitos sempre novos e cada vez mais extensos, e justificá-los com argumentos convincentes; outra coisa é garantir-lhes uma proteção efetiva. À medida que as pretensões aumentam, a satisfação delas torna-se cada vez mais difícil.<sup>139</sup>

Seguindo tal entendimento, é possível dizer que garantir uma efetiva proteção ao meio ambiente, para as presentes e futuras gerações, é uma das tarefas mais difíceis e complexas já exigidas para a conformação de um estado guardião do direito a um ambiente ecologicamente equilibrado e sadio como um direito fundamental. Tal perspectiva coloca que não se está a falar de um dever de proteção apenas do Estado, e, sim, um dever geral de proteção ambiental na perspectiva da solidariedade inter/intrageracional. Dito de outro modo, todos (Estado e coletividade) são responsáveis pela efetivação do Estado Socioambiental de Direito, como preconiza o *caput* do art. 225 da Constituição Federal e os princípios ambientais conformadores discutidos no presente estudo.

Os princípios ambientais surgem como preceitos balizadores dos efeitos indesejados da sociedade de risco, ou seja, os novos riscos trazidos pela sociedade pós-industrial exigem conscientização, responsabilização, limites, conhecimento e medidas preventivas e precaucionais, para evitar ou minimizar danos ao meio ambiente e à saúde humana na perspectiva da equidade e da solidariedade inter/intrageracional. As promessas de segurança e desenvolvimento sustentável não se cumpriram e a evolução da sociedade moderna culminou na sociedade de risco, que vem apresentando uma face sombria e inesperada, em que se contabilizam os riscos e as incertezas. É esse cenário de risco e incerteza que será apresentado na sequência.

---

<sup>138</sup> TRINDADE, Antônio Augusto Cançado. **Direitos humanos e meio ambiente:** paralelo dos sistemas de proteção internacional. Porto Alegre: Sergio Antônio Fabris, 1993, p. 83-88.

<sup>139</sup> BOBBIO, Norberto. **A era dos direitos.** Traduzido por Carlos Nelson Coutinho. Rio de Janeiro: Campus, 1992, p. 63-64.

## 1.2 TEORIA DA SOCIEDADE DE RISCO GLOBAL: DESCORTINANDO RISCO, DANO E IRRESPONSABILIDADE ORGANIZADA

A Teoria da Sociedade de Risco, elaborada pelo sociólogo alemão Ulrich Beck, no início da década de 1980, será utilizada como suporte teórico para o entendimento das consequências da modernidade no meio ambiente natural. Ao analisar a evolução social e seus desdobramentos, o autor apresenta características e conceitos fundamentais, que auxiliam os pesquisadores nos estudos dos problemas ambientais pela sua forte conexão com o processo evolutivo da sociedade moderna e seus reflexos na distribuição dos riscos.

Beck diz ser possível analisar a sociedade de risco global se for realizada uma crítica à sociologia histórica. Para o autor, uma das principais diferenças históricas da sociedade industrial para a sociedade de risco global reside no poder que o ser humano tem em suas mãos para decidir sobre a vida no planeta. E esse poder, para Beck, está tanto na possibilidade de uma autodestruição (energia nuclear) como na possibilidade de autotransformação (novas fontes de energias renováveis, genoma humano).<sup>140</sup> Até por força de um diálogo com a história, cada vez mais necessário, e da evolução do conceito de risco não mais determinado pelo destino, mas compreendido como resultado de processos decisórios do ser humano e fabricado por ele,<sup>141</sup> impõe-se abordar a evolução da sociedade pré-industrial para a sociedade de risco.

Para Giddens, as conexões entre a sociologia e o surgimento das instituições modernas são impactantes e complexas, porque diferem de todas as formas anteriores de ordem social quanto a seu dinamismo, costumes e impacto global.<sup>142</sup> E, por essa razão, a importância de compreender como se deu historicamente a evolução social ao longo do tempo para uma melhor compreensão dos seus efeitos no ambiente social e natural.

Nessa esteira, Carvalho enfatiza que a dinâmica da evolução social deve ser levada em consideração para uma compreensão mais profunda da teoria da sociedade de risco e seus desdobramentos atuais. O direito, como um fenômeno social, também demonstra, de forma descritiva histórica, essas transformações que ocorreram na sociedade com o passar dos anos. Primeiramente, na sociedade burguesa-industrial, os tribunais avaliavam os danos na

---

<sup>140</sup> BECK, Ulrich. **La sociedad del riesgo mundial**: En busca de la seguridad perdida. Traduzido por Rosa S. Carbó. Barcelona: Paidós, 1998, p. 262.

<sup>141</sup> BECK, Ulrich. **La Sociedad del riesgo**: hacia una nueva modernidad. Traduzido por Jorge Navarro. Barcelona: Paidós, 1998, p. 25.

<sup>142</sup> GIDDENS, Anthony. **Modernidade e identidade**. Traduzido por Plínio Dentzien. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2002, p. 9.

responsabilização e, posteriormente, na sociedade de risco, além da reparação dos danos passaram a gerenciar também os riscos nas suas decisões. Dessa forma, na análise da gestão dos riscos, o direito incorpora em suas decisões a incerteza e a contingência futura do risco na tutela jurídica dos riscos ecológicos.<sup>143</sup>

Para Beck, há três fases distintas da evolução da sociedade, que são: a sociedade pré-industrial, também conhecida como pré-modernidade; a sociedade industrial, como primeira modernidade; e a sociedade de risco, como segunda modernidade ou pós-modernidade. Seguindo essa linha de evolução, serão analisados o nascimento do “horizonte da modernidade”<sup>144</sup> e o desenvolvimento do conceito de perigo e risco nessas fases.

A sociedade pré-industrial surgiu da desintegração do mundo feudal. Nesse período, o poder estava nas mãos dos senhores feudais, que mantinham o controle sobre a maior parte das terras e da sociedade. A base da desintegração desse sistema foi a expansão do mercantilismo, da navegação e o nascimento do liberalismo, que priorizava o individualismo, a liberdade e a propriedade privada.

Nesse período, Beck afirma que o risco era “pessoal”; um exemplo dessa situação é o início da navegação, quando os marinheiros se lançavam ao mar rumo ao desconhecido na busca por novas terras e riquezas - além da aventura, havia risco pessoal, nessa situação, “não era uma ameaça global”.<sup>145</sup> Assim, o que diferencia o risco pessoal do global é que o primeiro atinge somente os envolvidos na ação, enquanto o segundo pode atingir qualquer pessoa, envolvida ou não na ação.

A ameaça e a insegurança são condições intrínsecas à existência humana desde os primórdios. Para o homem medieval, o referencial de todas as coisas era sagrado, fenômeno típico de sociedades agrárias, dependentes da natureza e suscetíveis às forças desconhecidas e não controláveis. No período medieval, as doenças e epidemias resultavam na morte prematura, aterrorizando e ameaçando os indivíduos e suas famílias.<sup>146</sup> Dessa maneira, o caráter ilusório, a transitoriedade da vida humana e a incapacidade dos seres humanos de controlarem seu próprio destino<sup>147</sup> colocavam Deus como principal condutor dos

<sup>143</sup> CARVALHO, Délton Winter de. **Dano ambiental futuro**: a responsabilização civil pelo risco ambiental. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2008, p. 53-55.

<sup>144</sup> GIORGI, Raffaele de. **Direito, democracia e risco**: vínculos com o futuro. Porto Alegre: Sergio Antônio Fabris, 1998, p. 17.

<sup>145</sup> BECK, Ulrich. **Sociedade de risco**: rumo a uma outra modernidade. 1. ed. Traduzido por Sebastião Nascimento. São Paulo: Editora 34, 2010, p. 25.

<sup>146</sup> BECK, Ulrich. **La sociedad del riesgo mundial**: En busca de la seguridad perdida. Traduzido por Rosa S. Carbó. Barcelona: Paidós, 1998, p. 20.

<sup>147</sup> KUMAR, Krishan. **Da sociedade pós-industrial à sociedade pós-moderna**: novas teorias sobre o mundo contemporâneo. Traduzido por Ruy Jungmann. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 1997, p. 83.

acontecimentos, e os homens aceitavam pacificamente todas as infelicidades vivenciadas, como parte inerente do destino. Como o cristianismo ensina que a morte é o início da vida eterna, e não o fim definitivo, o importante era estar preparado para esse momento, através da liturgia, que, de forma geral, previa a confissão dos pecados, das doações aos necessitados e o recebimento do sacramento pelo eclesiástico. Essa visão de tempo e história foi destruída a partir da modernidade, ou seja, a sociedade perde pouco a pouco a confiança ou a fé no divino e transfere essa crença para a técnica<sup>148</sup>, embasada nas novas perspectivas científicas da época. Em consequência disso, a morte foi deixando de ser uma amiga que abria as portas para a eternidade, para se transformar numa inimiga, macabra, mórbida, que afastava o homem de tudo que conseguira neste mundo.<sup>149</sup>

Tavolaro, ao fazer uma análise da modernidade, parte de Max Weber e diz que, para o filósofo, a modernidade pode ser conceituada como “aquele momento em que o homem aprisionou-se exatamente com os elementos a partir dos quais ele acreditava poder emancipar-se”.<sup>150</sup> O racionalismo que se instalou na modernidade contribuiu

[...] poderosamente para a formação da moderna ordem econômica e técnica ligada à produção em série através de máquinas que atualmente determina de maneira violenta o estilo de vida de todo o indivíduo nascido sob esse sistema, e não apenas daqueles diretamente atingidos pela aquisição econômica, e quem sabe, o determinará até que a última tonelada de combustível tiver sido gasta.<sup>151</sup>

Esse período se tornou científico e racional, o alvorecer anunciava uma era de progresso humano infindável na terra.<sup>152</sup>

Duas revoluções são o marco histórico desse período: primeiramente, a Revolução Francesa anunciou o objetivo principal da modernidade, que era liberdade sob a égide da razão, e, depois, a Revolução Industrial britânica forneceu o substrato do desenvolvimento. Assim, percebe-se que a modernidade é o somatório tanto de ideias e atitudes quanto de técnicas, resultando no progresso material. E, dessa forma, a fé no desenvolvimento intelectual, no progresso e no futuro espalhou-se pela Terra inteira, apoiada na ideologia democrático-capitalista ocidental.

<sup>148</sup> COUTINHO, Paulo. A técnica e os riscos da modernidade. *Ambient & Sociedade*. **Sci. Stud.** Campinas, n. 6-7, jun. 2000. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1414-53X2000000100011&lng=pt&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1414-53X2000000100011&lng=pt&nrm=iso)>. Acesso em: 16 abr. 2012.

<sup>149</sup> FRANCO JUNIOR, Hilário. **A idade média: nascimento do ocidente**. 2. ed. São Paulo: Brasiliense, 2001, p. 137-146.

<sup>150</sup> TAVOLARO, Sergio Barreira de Faria. **Movimento Ambientalista de Modernidade: Sociabilidade, Risco e Moral**. São Paulo: Annablume/Fapesp, 2001, p. 56.

<sup>151</sup> WEBER, 1985, *apud* TAVOLARO, Sergio Barreira de Faria. **Movimento Ambientalista de Modernidade: Sociabilidade, Risco e Moral**. São Paulo: Annablume/Fapesp, 2001, p. 61.

<sup>152</sup> KUMAR, Krishan. **Da sociedade pós-industrial à sociedade pós-moderna: novas teorias sobre o mundo contemporâneo**. Traduzido por Ruy Jungmann. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 1997, p. 91.

Essa sociedade industrial se articulava em classes, na qual o progresso prometia bens e bem-estar<sup>153</sup> independentemente de berço, rompendo com os paradigmas sociais preexistentes na época.

Na perspectiva de Giddens, “modernidade refere-se a estilo, costume de vida ou organização social que emergiram na Europa a partir do século XVII e que posteriormente se tornaram mais ou menos mundiais em sua influência”.<sup>154</sup>

A industrialização extinguiu a sociedade agrária e deu início à sociedade industrial, criando um leque de promessas puxadas pelo desenvolvimento econômico e científico. Beck considera que “a modernização dissolveu a esclerosada sociedade agrária estamental e, ao depurá-la, extraiu a imagem da sociedade industrial”.<sup>155</sup>

Neste momento, é importante esclarecer que modernidade pode ser entendida como equivalente ao mundo industrializado, referindo-se às relações sociais implicadas no uso generalizado da força material e do maquinário nos processos de produção. Outro ponto que merece destaque é o nascimento do capitalismo, sistema de produção de mercadorias que envolve mercados competitivos de produtos e a mercantilização da força de trabalho.<sup>156</sup> A centralização política também foi fundamental para o nascimento do Estado nacional moderno unificado, soberano, responsável por todo o seu território. Nesse período, existe também uma clara distinção entre sociedade e natureza e presume-se que a natureza é uma fonte inesgotável de recursos para o processo de industrialização. A natureza é vista como algo alheio à sociedade e que precisa ser domado.<sup>157</sup>

A sociedade industrial também é reconhecida como sociedades do trabalho e do pleno emprego, são sociedades produtivas capitalistas que se definem essencialmente pelo mercado. Mas, com a modernização das forças produtivas, nasce a ameaça fabricada, produzida pelo próprio homem como consequência do avanço industrial. Nesse panorama, fala-se em riscos calculáveis, cujos potenciais efeitos podem ser contidos e previstos,<sup>158</sup>

<sup>153</sup> MORIN, Edgar; KERN, Anne Brigitte. **Terra-Pátria**. 3. ed. Traduzido por Paulo Azevedo Neves da Silva. Porto Alegre: Sulina, 2000, p. 79.

<sup>154</sup> GIDDENS, Anthony. **As consequências da Modernidade**. Traduzido por Raul Fiker. São Paulo: Unesp, 1991, p. 11.

<sup>155</sup> BECK, Ulrich. **Sociedade de risco: rumo a uma outra modernidade**. 1. ed. Traduzido por Sebastião Nascimento. São Paulo: Editora 34, 2010, p. 12.

<sup>156</sup> GIDDENS, Anthony. **As consequências da Modernidade**. Traduzido por Raul Fiker. São Paulo: Unesp, 1991, p. 21.

<sup>157</sup> BECK, Ulrich. **Liberdade ou Capitalismo: Ulrich Beck conversa com Johannes Willms**. Traduzido por Luiz Antônio de Oliveira Araújo. São Paulo: Unesp, 2003, p. 21.

<sup>158</sup> FERREIRA, Helini Sivini. **A biossegurança dos organismos transgênicos no direito ambiental brasileiro: uma análise fundamentada na teoria da sociedade de risco**. Tese de Doutorado. Universidade Federal de Santa Catarina, 2008, p. 40. Disponível em: <<http://www.dominiopublico.gov.br/pesquisa/PesquisaPeriodicoForm.do>>. Acesso em: 14 mai. 2012.

também denominados de riscos concretos, visíveis e previsíveis pelo conhecimento humano.<sup>159</sup> Assim, surgem os sistemas de seguro, transformando a sociedade em um grupo de risco previdente, em que os efeitos indesejáveis são aceitos após serem analisados pelos instrumentos de controle, cálculo e previdência. Dessa maneira, as consequências são legitimadas pelo conhecimento humano e encontram-se associadas à evolução do processo civilizatório, à inovação tecnológica e ao desenvolvimento econômico gerado pela industrialização da primeira modernidade.<sup>160</sup> Sob essa perspectiva, o acidente era aceito como parte integrante do processo de industrialização.

Neste sentido, Morato Leite diz:

As formas de reação perante as ameaças sempre estiveram vinculadas a processos dependentes da definição de padrões, de programas e políticas eminentemente institucionais, de restrita participação e publicidade. As alternativas eram adequadas e compatíveis com a ótica de intervenção estatal sobre seus efeitos, que eram objetos de cálculo e previsão por iniciativa de especialistas e sob domínio de justificação da ciência. Objetivavam atingir os graus de segurança prometidos pelas instituições e afiançados pelos cientistas e, por essa razão, esperados pela sociedade, caracterizando um modelo social em que a reprodução das relações de poder dependia da atuação decisiva de sujeitos autorizados e legitimados a propor alternativas e os rumos das política de Estado.<sup>161</sup>

A confiança nos técnicos e especialistas era o pilar principal dos sistemas de segurança das sociedades industriais, em que um número restrito de sujeitos delimitava o referencial de segurança para o público, fixando limites de tolerabilidade, institucionalmente legitimados, permitindo e validando a exposição a alguns graus de riscos suportáveis pelo homem e pelo ambiente. Desse modo, nasce um sistema normativo de regras de responsabilidade social, prevendo indenizações e precauções, cujos detalhes são sempre muito controvertidos, em que o único propósito é criar segurança no momento presente frente a um futuro incerto, trocando dinheiro por danos.<sup>162</sup> No entanto, para esse controle funcionar, pressupõe-se que as consequências sejam delimitáveis temporal, espacial e socialmente,

<sup>159</sup> LEITE, José Rubens Morato; MOREIRA, Danielle de Andrade; ACHKAR, Azor El. **Sociedade de risco, danos ambientais extrapatrimoniais e jurisprudência brasileira**. [S.l., S.d.], p. 5. Disponível em: <[http://www.estig.ipbeja.pt/~ac\\_direito/direito\\_ambiental\\_jose\\_r\\_morato\\_leite\\_e\\_outros.pdf](http://www.estig.ipbeja.pt/~ac_direito/direito_ambiental_jose_r_morato_leite_e_outros.pdf)>. Acesso em: 16 mai. 2012.

<sup>160</sup> LEITE, José Rubens Morato; AYALA, Patryck de Araújo. **Direito ambiental na sociedade de risco**. 2. ed. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2004, p. 11-13.

<sup>161</sup> LEITE, José Rubens Morato; AYALA, Patryck de Araújo. **Direito ambiental na sociedade de risco**. 2. ed. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2004, p. 16.

<sup>162</sup> BECK, Ulrich. **La sociedad del riesgo global**. Traduzido por Jesús Alborés Rey. Madri: Siglo XXI, 2001, p. 81.

porém a progressiva “tecnicização” e a “economização”<sup>163</sup> rompem essas barreiras, e o modelo perde a validade, porque os efeitos indesejáveis não ficam localmente delimitados, como nos acidentes nucleares e nas mudanças climáticas, para citar dois exemplos.

Assim, nas sombras do avanço da evolução industrial, as consequências, nem sempre previstas e esperadas, tomaram o seu lugar em forma de riscos abstratos. Em decorrência disso, muitas das promessas da modernidade, de progresso, distribuição de riquezas e bem-estar reverberaram vazias no tempo. Progressivamente, a humanidade passa a perceber que o desenvolvimento tecnológico-industrial determina degradações e poluições múltiplas e, hoje, a incerteza paira na atmosfera.<sup>164</sup>

Direcionando fortes críticas aos riscos do desenvolvimento industrial, que, pela ditadura da utilização econômica da natureza, destruiu grande parte dos ecossistemas, Beck alerta para o fato de que os riscos criados na modernidade, em muitos casos, não deixam “quaisquer rastros palpáveis na imediatez de sua ameaça”. O autor, de outra parte, registra que, sob a “égide dos riscos da modernização, cedo ou tarde se atinge a unidade entre culpado e vítima”. Ao afirmar isso, Beck mostra que os riscos apresentam um efeito bumerangue que não distingue hierarquia social, ou seja, o risco fabricado, quando emerge, tem a potencialidade de atingir todos, globalmente e por igual.<sup>165</sup>

Nesse contexto, surge a sociedade de risco impulsionada pela autolimitação da sociedade industrial. Assim, soma-se aos riscos previsíveis e calculáveis da primeira modernidade o risco abstrato, invisível e imprevisível pelo conhecimento humano em um primeiro momento. Beck acrescenta que “os riscos civilizatórios atuais tipicamente escapam à percepção”.<sup>166</sup> Isso significa que os riscos oriundos de ações e decisões humanas romperam a barreira da certeza estabelecida pela sociedade industrial, abalando a segurança da instituição e a credibilidade da ciência. Assim, o desenvolvimento baseado na tríade ciência/técnica/indústria perde seu caráter providencial.<sup>167</sup>

<sup>163</sup> BECK, Ulrich. **Liberdade ou Capitalismo**: Ulrich Beck conversa com Johannes Willms. Traduzido por Luiz Antônio de Oliveira Araújo. São Paulo: Unesp, 2003, p. 118-119.

<sup>164</sup> MORIN, Edgar; KERN, Anne Brigitte. **Terra-Pátria**. 3. ed. Traduzido por Paulo Azevedo Neves da Silva. Porto Alegre: Sulina, 2000, p. 34.

<sup>165</sup> BECK, Ulrich. **Sociedade de risco**: rumo a uma outra modernidade. 1. ed. Traduzido por Sebastião Nascimento. São Paulo: Editora 34, 2010, p. 44-45.

<sup>166</sup> BECK, Ulrich. **Sociedade de risco**: rumo a uma outra modernidade. 1. ed. Traduzido por Sebastião Nascimento. São Paulo: Editora 34, 2010, p. 27-28.

<sup>167</sup> MORIN, Edgar; KERN, Anne Brigitte. **Terra-Pátria**. 3. ed. Traduzido por Paulo Azevedo Neves da Silva. Porto Alegre: Sulina, 2000, p. 81.

Em face do forte conteúdo de incerteza científica que potencializa o surgimento da sociedade de risco, Carvalho pontua a diferença entre sociedade industrial e a sociedade de risco, assim se posicionando:

Enquanto na sociedade industrial pode-se dizer que há uma certa previsibilidade das consequências negativas dos processos produtivos capitalistas, na sociedade de risco (que não deixa de tratar-se de uma sociedade industrial, porém potencializada pelo desenvolvimento tecnocientífico) há um incremento no grau de incerteza quanto às consequências das atividades tecnológicas empregadas nos processos econômicos.<sup>168</sup>

Assim, com a intensificação dos processos produtivos e a aceleração dos avanços tecnocientíficos, surgem dilemas que se transformam em ameaças em decorrência das decisões assumidas e que escapam ao controle das instituições. Nasce, então, a consciência da imperceptibilidade, incalculabilidade, incontrolabilidade e imprevisibilidade dos riscos, ou mesmo, como Beck referencia, uma dimensão catastrófica (em especial, os riscos químicos, nucleares, genéticos, ecológicos) que pode levar a sociedade à autodestruição.<sup>169</sup>

De acordo com Beck, a sociedade de risco pode ser definida como “uma fase do desenvolvimento da sociedade moderna onde os riscos sociais, políticos, ecológicos e individuais criados pela ocasião do momento de inovação tecnológica escapam das instituições de controle e proteção da sociedade industrial”.<sup>170</sup>

O Estado também sofre com a passagem da sociedade industrial para a sociedade de risco, tanto que é colocado, no dizer de Ayala, diante de uma nova e tormentosa função: gerir a distribuição de prejuízos e males (*bads*), em substituição à função antes desempenhada de distribuição de bens (*goods*) e riquezas. Essa nova exigência, denominada de gestão de riscos, é associada ao “modelo de organização das sociedades contemporâneas, as sociedades de riscos globais”, passando também a demandar a consideração jurídica do futuro como possibilidade racional “dependente de compromissos e vínculos de participação e solidariedade social”.<sup>171</sup>

Daí Beck dizer que a transição da sociedade industrial para a sociedade de risco desafia os padrões de segurança, pois os riscos são capazes de desencadear situações sociais

<sup>168</sup> CARVALHO, Délton Winter de. **Dano ambiental futuro: a responsabilização civil pelo risco ambiental**. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2008, p. 14.

<sup>169</sup> BECK, Ulrich. **La Sociedad del riesgo: hacia una nueva modernidad**. Traduzido por Jorge Navarro. Barcelona: Paidós, 1998, p. 25-29.

<sup>170</sup> BECK, Ulrich. A reinvenção da Política: rumo a uma teoria da modernização reflexiva. In: BECK, Ulrich; GIDDENS, Anthony; LASCH, Scott. **Modernização Reflexiva: política, tradição e estética na ordem social moderna**. Traduzido por Magda Lopes. São Paulo: Unesp, 1997, p. 15.

<sup>171</sup> AYALA, Patryck de Araújo. A proteção jurídica das futuras gerações na sociedade de risco global: o Direito ao Futuro na Ordem Constitucional Brasileira. In: FERREIRA, Helene Sivini; LEITE, José Rubens Morato (Orgs.). **Estado de direito ambiental: tendências: aspectos constitucionais e diagnósticos**. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2004, p. 237.

de ameaça, ou seja, são “um barril de necessidades sem fundo, interminável, infinito, autoproduzível”. Para o autor, “a sociedade industrial produz as situações de ameaças e o potencial político da sociedade de risco”, levando a denominá-la de sociedade catastrófica, em que o “estado de exceção ameaça converter-se em normalidade”.<sup>172</sup>

É importante ressaltar que a sociedade de risco não é um processo intencional ou previsto, e, sim, o resultado do progresso industrial, pautado pelo esgotamento do modelo de desenvolvimento econômico, bem como pela falência da primeira modernidade.<sup>173</sup> Por outro lado, a sociedade de risco não é uma opção, ela surge na sequência “dos processos de modernização autônoma, que são cegos e surdos a seus próprios efeitos e ameaças. De maneira cumulativa e latente, estes últimos produzem ameaças que questionam e finalmente destroem as bases da sociedade industrial”.<sup>174</sup>

Beck utiliza a desigualdade social como parâmetro de análise da modernidade, exemplificado que, na modernidade simples, a questão fundamental era distribuição de bens com base em um princípio regulador de escassez; já na modernidade tardia ou sociedade de risco, a produção social de riqueza é acompanhada sistematicamente pela produção social de riscos. Dessa forma, além dos bens, os males oriundos do processo de produção também passaram a ser distribuídos numa medida até então desconhecida.<sup>175</sup>

Em suma, pode-se dizer que a sociedade de risco possui quatro grandes elementos de configuração, que são: a) seus riscos não respeitam limitações geográficas e temporais; b) seus riscos têm potencial de destruição historicamente desconhecido até então; c) falência dos padrões de segurança, já que os riscos criados escapam de todas as instituições de controle existentes; d) os riscos são globais, ou seja, seus efeitos não respeitam as fronteiras dos Estados Nacionais.

Dessa forma, é possível dizer que a fé cega no irresistível avanço do progresso e no desenvolvimento permitiu ocultar as barbáries praticadas em nome do desenvolvimento. Esse mito hoje desmorona e, mesmo assim, o homem continua a transformar a natureza e seus processos sem impor qualquer limitação à sua ânsia de dominação.

<sup>172</sup> BECK, Ulrich. **Sociedade de risco: rumo a uma outra modernidade**. 1. ed. Traduzido por Sebastião Nascimento. São Paulo: Editora 34, 2010, p. 26.

<sup>173</sup> CARNEIRO, Ana Carolina Aguiar; BELCHIOR, Germana Parente Neiva; LEITE, José Rubens Morato (Coord.). A implementação da gestão dos riscos no estado de direito ambiental. **Simpósio Dano Ambiental na Sociedade de Risco**. 6. Santa Catarina: UFSC, 2011, p. 13. Disponível em: <<http://www.mediafire.com/?xq7um1gb9qlp69x>>. Acesso em: 09 abr. 2012.

<sup>174</sup> BECK, Ulrich. A reinvenção da Política: rumo a uma teoria da modernização reflexiva. In: BECK, Ulrich; GIDDENS, Anthony; LASCH, Scott. **Modernização Reflexiva: política, tradição e estética na ordem social moderna**. Traduzido por Magda Lopes. São Paulo: Unesp, 1997, p. 16.

<sup>175</sup> BECK, Ulrich. **Sociedade de risco: rumo a uma outra modernidade**. 1. ed. Traduzido por Sebastião Nascimento. São Paulo: Editora 34, 2010, p. 23.

Seguindo essa linha de entendimento, compreende-se que, para a discussão mais profícua da temática da sociedade de risco, faz-se necessário um aprofundamento de alguns conceitos que interagem e irradiam efeitos e consequências, sendo eles: o conceito de risco, dano ambiental e irresponsabilidade organizada.

Diante do que foi analisado até o momento, percebe-se que o risco se tornou tema central para a sociedade atual, a segunda modernidade. A ideia de risco estabeleceu-se nos séculos XVI e XVII, originalmente, como já se viu anteriormente, era usada por exploradores ocidentais ao partirem para suas viagens pelo mundo.<sup>176</sup>

As culturas mais antigas não conheciam o conceito de risco, elas usavam as ideias de destino, sorte ou a vontade dos deuses e dos espíritos para explicar os infortúnios ou perigos que se abatiam sobre elas. A palavra só passa a ser utilizada em sociedades orientadas para o futuro, que tentam ativamente romper com seu passado.<sup>177</sup>

Assim, a disseminação de ameaças imprevisíveis e invisíveis, relacionada como resultado de decisões humanas que escaparam dos instrumentos de controle social, encontra-se diretamente associada à inovação tecnológica e ao desenvolvimento econômico gerado pela industrialização. Por conseguinte, os riscos fabricados diferem dos perigos que a humanidade sempre enfrentou, porque estão diretamente ligados às consequências das decisões humanas. Uma avaliação do risco tem sempre como objetivo principal partir da existência de desconhecimento e da necessidade de uma decisão para delimitar o conjunto de possíveis decisões, estas duas características, desconhecimento e decisão, são os pilares basilares da sociedade de risco.<sup>178</sup>

Os riscos e as ameaças característicos da sociedade industrial, ou primeira modernidade, eram perceptíveis através dos sentidos e limitados geograficamente. Naquele momento histórico, a distribuição dos riscos era conhecida e até aceitável pelos sujeitos envolvidos. Portanto, os riscos daquele período eram estratificados, atingiam classes específicas e determinadas.<sup>179</sup> Já os riscos da sociedade de risco, ou segunda modernidade,

---

<sup>176</sup> Giddens explica que a palavra “risk” parece ter se introduzido no inglês através do espanhol ou do português, línguas em que era usada para designar a navegação rumo a águas não cartografadas, possuindo uma conotação espacial. Depois, passou a ser usada para o tempo, tal como usada em transações bancárias e de investimento. Somente mais tarde foi designada a uma ampla cartela de outras situações de incertezas. *In*: GIDDENS, Anthony. **Mundo em descontrole**: o que a globalização está fazendo de nós. Traduzido por Maria Luisa X. de A. Borges. Rio de Janeiro: Record, 2000, p. 32.

<sup>177</sup> GIDDENS, Anthony. **Mundo em descontrole**: o que a globalização está fazendo de nós. Traduzido por Maria Luisa X. de A. Borges. Rio de Janeiro: Record, 2000, p. 33.

<sup>178</sup> LIND, Pedro. **Risco em adaptação**: da percepção do Risco à sua quantificação e controlo. Cadernos Mateus DOC II - Riscos. Portugal, out. 2011, p. 30.

<sup>179</sup> CARVALHO, Délton Winter de. **Dano ambiental futuro**: a responsabilização civil pelo risco ambiental. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2008, p. 57.

escapam da percepção sensorial humana imediata. São resultado das indústrias químicas e atômicas (contaminação nuclear ou química, substâncias tóxicas nos alimentos, enfermidades civilizacionais), que demarcam uma produção de riscos globais, invisíveis e imprevisíveis em seus efeitos. Essa disseminação de ameaças invisíveis e imprevisíveis, que passa despercebida pelos instrumentos de controle social, é uma característica essencial de uma economia dinâmica e de uma sociedade inovadora, que busca controlar o futuro, eixo principal da sociedade de risco.<sup>180</sup>

É importante ressaltar que o conceito de risco é fluido e dinâmico ao longo do tempo e do espaço, refletindo a complexidade e as contradições das relações econômicas e sociais de cada período.<sup>181</sup> Beck utiliza o seguinte exemplo para diferenciar os perigos da primeira modernidade: a chaminé de fábrica espalhando um véu de fuligem em uma vila próxima. Essa imagem é um exemplo que demonstrava bem o perigo e a aceitação dele pelo retorno do crescimento econômico para a região. Porém, hoje, está-se em uma sociedade tecnologicamente cada vez mais evoluída, que oferece soluções cada vez mais perfeitas, porém os efeitos e os perigos ligados a ela escapam sensorialmente à percepção dos afetados. Atualmente, já não são os operários e os vizinhos que sofrem as consequências, e, sim, os consumidores ou as pessoas totalmente alheias, que convivem constantemente com essa ameaça.<sup>182</sup>

Dessa forma, os riscos que marcam a segunda modernidade são frutos do próprio sucesso obtido pelo modelo capitalista de industrialização. No entendimento de Beck, esses riscos são os “efeitos colaterais latentes”, decorrentes do próprio processo de industrialização da primeira modernidade, que escaparam da percepção de controle das instituições sociais e econômicas desse período. Ele ainda complementa que “são riscos da modernização, mais um produto de série do maquinário industrial do progresso, sendo sistematicamente agravados com seu desenvolvimento ulterior”.<sup>183</sup>

O ingresso na sociedade de risco inicia-se quando o cálculo das probabilidades é anulado e os riscos socialmente produzidos ultrapassam as barreiras do Estado Nacional, colocando-se como ameaça global, supranacional, sujeitos a uma nova dinâmica política e social. Morato Leite denomina esses riscos de macroperegrigos e, entre eles, podem-se citar os

<sup>180</sup> LEITE, José Rubens Morato; AYALA, Patryck de Araújo. **Direito ambiental na sociedade de risco**. 2. ed. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2004, p. 12-13.

<sup>181</sup> Traduziu-se in MYTHEN, Gabe. **Beyond the risk society**: critical reflections on risk and human security. New York: Ed. McGraw-Hill Professi, 2006, p. 21.

<sup>182</sup> BECK, Ulrich. **Liberdade ou Capitalismo**: Ulrich Beck conversa com Johannes Willms. Traduzido por Luiz Antônio de Oliveira Araújo. São Paulo: Unesp, 2003, p. 121.

<sup>183</sup> BECK, Ulrich. **Sociedade de risco**: rumo a uma outra modernidade. 1. ed. Traduzido por Sebastião Nascimento. São Paulo: Editora 34, 2010, p. 24-26.

seguintes riscos específicos da segunda modernidade: nuclear, ecológico, químico e da engenharia genética.<sup>184</sup> Nesse sentido, Beck<sup>185</sup> explica que esses riscos se diferem dos produzidos pela primeira modernidade por: a) não encontrarem limitações espaciais ou temporais; b) não se submeterem a regras de causalidade e aos sistemas de responsabilidade; e, sobretudo, c) não ser possível sua compensação, em face do potencial de irreversibilidade de seus efeitos, que anula as fórmulas de reparação pecuniária.

Convém registrar o posicionamento divergente de Rafael De Giorgi sobre o risco. Para ele, o risco é apenas uma condição aquisitiva evolutiva do tratamento das contingências. Não é uma condição da sociedade moderna nem o trabalho da característica das decisões. Nessa perspectiva, o risco é condição estrutural da autorreprodução, é a distribuição dos danos, em que os sistemas sociais são sempre compelidos a imputar um dano a uma decisão, essa imputação é sempre uma mera construção simbólica.<sup>186</sup>

Para Giddens, perigo e risco “estão intimamente relacionados, mas não são a mesma coisa”. Risco pressupõe perigo, o que não significa a consciência do perigo. O que é visto como risco aceitável pode também ser compreendido como minimização do perigo. Risco não é apenas o resultado de uma ação individual. Para o autor, existem “ambientes de riscos” que podem afetar determinada coletividade ou, dependendo as circunstâncias, atingir potencialmente todos sobre a face da Terra. Como exemplo, cita risco de desastre ecológico ou da guerra nuclear.<sup>187</sup>

Hoje, sabe-se que o progresso trouxe efeitos indesejáveis, que a corrida da tríade ciência/técnica/indústria é descontrolada. A visão do homem como senhor da técnica e, portanto, senhor da natureza, precisa ser abandonada. Essa forma de desenvolvimento está doente, as ameaças atuais da humanidade possuem origem nas causas de desenvolvimento das ciências e das técnicas, como, por exemplo, ameaças de armas nucleares, ameaças ecológicas e ameaças de explosão demográfica.<sup>188</sup>

O futuro do ser humano depende da convivência harmônica com a natureza e, sendo assim, é essencial o gerenciamento sensato dos recursos naturais. Vive-se em uma economia

<sup>184</sup> LEITE, José Rubens Morato; AYALA, Patryck de Araújo. **Direito ambiental na sociedade de risco**. 2. ed. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2004, p. 18.

<sup>185</sup> BECK, Ulrich. **La sociedad del riesgo global**. Traduzido por Jesús Alborés Rey. Madri: Siglo XXI, 2001, p. 120.

<sup>186</sup> GIORGI, Raffaele de. **Direito, democracia e risco: vínculos com o futuro**. Porto Alegre: Sergio Antônio Fabris, 1998, p. 197-198.

<sup>187</sup> GIDDENS, Anthony. **As consequências da Modernidade**. Traduzido por Raul Fiker. São Paulo: Unesp, 1991, p. 42-43.

<sup>188</sup> MORIN, Edgar; KERN, Anne Brigitte. **Terra-Pátria**. 3. ed. Traduzido por Paulo Azevedo Neves da Silva. Porto Alegre: Sulina, 2000, p. 96.

de mercado, por meio da qual se busca, nos bens de consumo, o bem-estar no dia a dia, mas não se pode esquecer que o ser humano está inserido em uma economia natural, essencial para uma boa qualidade de vida.<sup>189</sup> Atualmente, devido às conquistas tecnológicas, parece que se depende menos do meio ambiente natural para as necessidades diárias, no entanto, continua-se totalmente dependente da natureza em termos de ar, água, alimentos e outros serviços fornecidos pelo meio ambiente, embora esses serviços oferecidos pela natureza não sejam tratados como essenciais à sobrevivência, tampouco respeitados em seus ciclos naturais. Erroneamente, considera-se que os recursos naturais são ilimitados ou que, de alguma forma, poderão ser repostos por inovações tecnológicas, mesmo sabendo que certos elementos essenciais para a sobrevivência, como o oxigênio e a água, podem ser recicláveis, mas não substituíveis.<sup>190</sup> Essa visão simplista da natureza e de seus recursos naturais, associada a uma sociedade movida pelo consumo e pela constante inovação, permite e legitima a legalização das contaminações e a disseminação dos danos ambientais.

Nesse contexto, considera-se “dano ambiental toda lesão aos recursos ambientais,<sup>191</sup> com conseqüente degradação do equilíbrio ecológico e da qualidade de vida”.<sup>192</sup> Assim, dano ambiental é a alteração indesejável ao conjunto de elementos que compreendem o meio ambiente em quaisquer de seus aspectos (natural, artificial, cultural e do trabalho). Segundo Morato Leite, o dano ambiental é uma expressão ambivalente, que, dependendo da situação, pode apresentar significados diferentes, como alterações nocivas no meio ambiente, certas vezes, e, em outras, ainda, os efeitos que tal alteração provoca na saúde das pessoas e em seus interesses.<sup>193</sup> Milaré denomina esse efeito ambíguo “de dupla face da danosidade ambiental”,<sup>194</sup> já que os efeitos do dano muitas vezes extrapolam o patrimônio ambiental, que é comum à coletividade, e atingem interesses pessoais, legitimando os lesados a uma reparação pelo prejuízo patrimonial ou extrapatrimonial sofrido. Dessa forma, a partir de um olhar sistêmico, pode-se dizer que a qualidade ambiental se expressa através do equilíbrio ecológico do ambiente e não se restringe apenas aos elementos corpóreos que o integram (ar,

<sup>189</sup> ODUM, Eugene P.; BARRET, Gary. **Fundamentos de ecologia**. Traduzido por Pégasus Sistemas e Soluções. 5 ed. São Paulo: Cengage Learning, 2011, p. XI-XII.

<sup>190</sup> ODUM, Eugene P.; BARRET, Gary. **Fundamentos de ecologia**. Traduzido por Pégasus Sistemas e Soluções. 5 ed. São Paulo: Cengage Learning, 2011, p. 3-4.

<sup>191</sup> São recursos ambientais: “a atmosfera, as águas interiores, superficiais e subterrâneas, os estuários, o mar territorial, o solo, o subsolo, os elementos da biosfera, a fauna e a flora” (Lei 6.938/1981, art. 3º, V).

<sup>192</sup> MILARÉ, Edis. **Direito do Ambiente: a gestão ambiental em foco: doutrina: jurisprudência: glossário**. 6. ed., rev., atual. e ampl. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2009, p. 866.

<sup>193</sup> LEITE, José Rubens Morato; AYALA, Patryck de Araújo. **Dano Ambiental: do individual ao coletivo extrapatrimonial**. 3. ed. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2010, p. 91-92.

<sup>194</sup> MILARÉ, Edis. **Direito do Ambiente: a gestão ambiental em foco: doutrina: jurisprudência: glossário**. 6. ed., rev., atual. e ampl. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2009, p. 867.

água, flora, fauna, etc.), mas configura-se como uma teia, na qual se processam interferências recíprocas que denotam uma relação de interdependência entre seus componentes. Trata-se de uma entidade dinâmica, cujo complexo de interações proporciona e mantém a vida em todas as suas formas.

Bem apreendeu essa realidade Carvalho, ao dizer que:

[...] o dano ambiental consiste em uma noção que integra a lesão a interesses transindividuais e individuais, assim como suas repercussões atingem tanto o meio ambiente natural como os elementos ambientais antrópicos. Essa integração multifacetada fornece amplitude e grande complexidade ao sentido jurídico de dano ambiental, como corolário do próprio direito à vida.<sup>195</sup>

Em virtude dessa caracterização, o meio ambiente é considerado um macrobem; bem incorpóreo, imaterial, indivisível, autônomo e de interesse de toda a coletividade, já que não se confunde com os microbens ambientais, estes sim corpóreos – que o compõem. Sob essa perspectiva, o meio ambiente é considerado e protegido não somente em função do valor econômico dos elementos materiais que o compõem, mas, especialmente, em razão dos valores existenciais por ele abrigados, como o direito à qualidade de vida e ao bem-estar. A Constituição Federal, em seu art. 225, *caput*, refere-se ao bem jurídico ambiental como um macrobem de titularidade difusa, sendo, portanto, um bem jurídico autônomo.

Destarte, cumpre ressaltar que a legislação brasileira não definiu expressamente o conceito de dano ambiental e, sendo assim, favorece a construção aberta de seu sentido na doutrina e na jurisprudência, acompanhando as evoluções multifacetadas do seu diagnóstico.<sup>196</sup> Em consequência disso, é possível que sejam criados mecanismos, caso a caso, capazes de estabelecer uma reparação adequada. Apesar de o legislador brasileiro não ter conceituado expressamente o dano ambiental, conforme já foi exposto acima, ele esclareceu suas características basilares, definindo o conceito de meio ambiente (art.3, I, da Lei 6.938/81), de poluidor (art. 14, parágrafo 1º, da Lei 6.938/81) e de degradação ambiental (art. 3º, II, da Lei 6.938/81).

Milaré ensina que o dano ambiental decorrente da sociedade industrial possui características próprias, que são: I) ampla dispersão de vítimas, ou seja, a lesão ambiental afeta sempre uma pluralidade difusa de vítimas; II) dificuldade inerente à ação reparatória, decorrente muitas vezes da impossibilidade de se restabelecer o “status quo ante” do ambiente; e III) dificuldade da valoração, o dano ambiental é de difícil valoração pela

<sup>195</sup> CARVALHO, Délton Winter de. **Dano ambiental futuro**: a responsabilização civil pelo risco ambiental. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2008, p. 80.

<sup>196</sup> CARVALHO, Délton Winter de. **Dano ambiental futuro**: a responsabilização civil pelo risco ambiental. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2008, p. 78-79.

estrutura sistêmica do bem protegido, como já abordado anteriormente. Milaré ressalta que as indenizações e reparações nessas situações nem sempre conseguem reestabelecer o ambiente, assim, nesses casos, a reparação é mais simbólica do que real, devido à natureza da qualidade ambiental.<sup>197</sup> Inegavelmente, em se tratando de matéria ambiental, qualquer critério de reparação do dano ambiental é sempre falho e insuficiente. Fundamentalmente, o mais importante é a antecipação ao dano, gerando um dever de ênfase preventiva.

Outro aspecto a ser destacado sobre o dano ambiental na sociedade de risco é que, na maioria das vezes, ele é anônimo e de difícil identificação, pela sua natureza difusa e fragmentada, não se limitando localmente, mas expandindo-se além das fronteiras através do ar, das águas e dos oceanos. Um exemplo que caracteriza esse tipo de dano são as recorrentes agressões que os mananciais hídricos sofrem, pois, devido à complexidade de identificar os componentes poluidores, nem sempre é possível descobrir a verdadeira origem do foco de poluição que originou o dano. Esses danos recorrentes aos recursos hídricos afetam toda a coletividade que depende do rio para ter acesso à água potável.

Essa delicada simbiose entre causa e efeito na sociedade de risco fica prejudicada, em que a multiplicidade de causas (poluição industrial e orgânica) maximiza o dano e minimiza o rastreamento da fonte das contaminações. Outro ponto obscuro é o limite tolerado de poluentes nos meios naturais. A aceitação de um percentual mínimo aceitável está diretamente relacionada com a distribuição dos riscos. Os limites de tolerância são prescritos com base nas análises das substâncias tóxicas isoladas, mas, apesar de os estudos indicarem que há uma multiplicidade de poluentes agindo, poucos estudos conseguem realmente apontar os reais efeitos dessa sinergia que pode ocorrer entre as várias substâncias nocivas que se misturam na natureza e acumulam-se nos organismos vivos. No dizer de Beck, esse é o silêncio perverso.<sup>198</sup> Assim, é possível dizer que essa abordagem de tradição reducionista limitou a capacidade da ciência de perceber os efeitos potenciais aditivos, cumulativos, sinérgicos e indiretos associados às novas tecnologias.<sup>199</sup>

<sup>197</sup> MILARÉ, Edis. **Direito do Ambiente: a gestão ambiental em foco: doutrina: jurisprudência: glossário.** 6. ed., rev., atual. e ampl. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2009, p. 870-872.

<sup>198</sup> BECK, Ulrich. **Sociedade de risco: rumo a uma outra modernidade.** 1. ed. Traduzido por Sebastião Nascimento. São Paulo: Editora 34, 2010, p. 78-82.

<sup>199</sup> WICKSON, Fern; GILLUND, Froydis; MYHR, Anne. Tratando as nanopartículas com precaução: reconhecendo a incerteza qualitativa na avaliação científica do risco. **Revista Política e Sociedade.** Florianópolis, v. 11, n. 20. abr. 2012. Disponível em: <<http://www.periodicos.ufsc.br/index.php/politica/article/view/2175-7984.2012v11n20p171/22114>>. Acesso em: 10 jul. 2012.

Daí resulta que a sociedade apresenta uma normalização da produção dos riscos impulsionada pelos interesses econômicos e políticos.<sup>200</sup> Para Beck, a irresponsabilidade organizada decorre exatamente do fato de que o crescimento da produção e a distribuição dos riscos na sociedade contemporânea acarretam uma normalização e uma ausência geral de responsabilidade. Hodiernamente, é muito difícil de calcular todos os efeitos dos impactos e dos riscos ambientais, devido às informações parciais que são divulgadas.

Para Hupffer e Naime, essas informações distorcidas e enganosas sobre as tragédias ambientais mostram que a simples compensação financeira (princípio do poluidor-pagador) não é capaz de zerar os impactos ou reverter os riscos sociais e ambientais gerados ao meio ambiente, porque muitas vezes a natureza do dano impede o retorno ao “*status quo*”.<sup>201</sup>

A irresponsabilidade organizada é a face mais negativa da sociedade de risco, porque ela legitima os riscos e as ameaças pela legalização das contaminações, exercendo controle das políticas do conhecimento e produção de saber sobre os riscos, omitindo o acesso à informação e à divulgação de seus efeitos.<sup>202</sup>

Com tal perspectiva em foco, Beck ensina que o conceito de irresponsabilidade organizada ajuda a explicar como e por que as instituições da sociedade moderna devem reconhecer a realidade inescapável do desastre e, ao mesmo tempo, negar sua existência, escondendo suas origens e controle. Assim, percebe-se que a sociedade de risco é caracterizada pelo paradoxo de uma crescente degradação ambiental - percebida e possível - em combinação com uma expansão de direito e legislação ambiental, em que nenhum indivíduo ou instituição é responsabilizado por nada. Para Beck, a chave para explicar esse fenômeno é a lacuna que existe entre a sociedade de risco e a sociedade industrial, em que o caráter dos perigos e das incertezas fabricados pela industrialização tardia difere qualitativamente do caráter dos previstos nas relações de definição da primeira modernidade, gerando esse descompasso entre sua existência e negação pelos órgãos reguladores.<sup>203</sup>

Para reforçar tal entendimento, Steingleder pontua que:

[...] a preocupação com o futuro e a percepção da existência dos riscos invisíveis que fala Beck, típicos da sociedade de risco, demandam uma ruptura com o requisito da

<sup>200</sup> CARVALHO, Délton Winter de. **Dano ambiental futuro: a responsabilização civil pelo risco ambiental**. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2008, p. 18.

<sup>201</sup> HUPFFER, Haide Maria; NAIME, Roberto. **Irresponsabilidade organizada e as catástrofes ambientais: um olhar a partir de Ulrich Beck**. [S.l., S.d.] Disponível em: <<http://mercadoetico.terra.com.br/arquivo/irresponsabilidade-organizada-e-as-catastrofes-ambientais-um-olhar-a-partir-de-ulrich-beck/>>. Acesso em: 08 jul. 2012.

<sup>202</sup> LEITE, José Rubens Morato; AYALA, Patryck de Araújo. **Direito ambiental na sociedade de risco**. 2. ed. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2004, p. 21.

<sup>203</sup> BECK, Ulrich. **La sociedad del riesgo global**. Traduzido por Jesús Alborés Rey. Madri: Siglo XXI, 2002, p. 236-237.

atualidade do dano, presente com relação aos danos individuais impostos por uma degradação ao ambiente. Se naquele âmbito já se revelavam as dificuldades de tais requisitos, com ainda maior intensidade os problemas se evidenciam quanto aos ecológicos, em que vige, como regra, uma situação de irresponsabilidade organizada, definida pela proliferação de normas ambientais com acentuado efeito simbólico, mas pouca potencialidade de implementação.<sup>204</sup>

A irresponsabilidade organizada demonstra com fluidez a ineficácia da produção normativa em matéria de proteção ambiental, a crise ecológica, matéria que permeia este trabalho, necessita de novos meios de racionalidade social frente às formas de comunicação cada vez mais difusas e multiplicativas com os diversos sistemas de diferenciação, para que esse Estado possa lidar, de maneira mais dinâmica e eficiente, com os problemas atuais. O Estado deve lidar com a crise ambiental, ciente das circunstâncias diferenciadas que a caracterizam, a partir de um modelo de riscos.<sup>205</sup>

### 1.3 MODERNIZAÇÃO REFLEXIVA: EQUIDADE INTERGERACIONAL E A INSERÇÃO DO FUTURO NAS DECISÕES AMBIENTAIS

O conceito de modernização reflexiva apresentado neste tópico sustenta-se nos autores Anthony Giddens, Ulrich Beck e Scott Lasch.<sup>206</sup> Insta ser salientado que a união de esforços dos autores para uma publicação comum sobre o tema não significa que o conceito de reflexividade seja compreendido de forma uniforme por eles, apenas reforça algumas convergências entre os trabalhos. Dessa forma, não se pretende reproduzir detalhadamente todo o significativo debate entre eles, mas, sim, ressaltar alguns pontos da modernização reflexiva sob a perspectiva teórica de cada autor.

O termo modernização reflexiva foi cunhado por Beck em 1986 e, posteriormente, adotado por outros autores como Giddens. A base desse conceito surgiu a partir da discussão entre “modernidade e pós-modernidade”.<sup>207</sup>

Assim, o termo modernidade reflexiva<sup>208</sup> debruça-se sobre as transformações do mundo atual e rompe as amarras conceituais sobre modernidade e pós-modernidade. O

<sup>204</sup> STEINGLEDER, Annelise Monteiro. **Responsabilidade Civil Ambiental**: As dimensões do dano ambiental no direito brasileiro. Porto Alegre: Livraria do Advogado, 2004, p. 142.

<sup>205</sup> LEITE, José Rubens Morato; AYALA, Patryck de Araújo. **Direito ambiental na sociedade de risco**. 2. ed. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2004, p. 26.

<sup>206</sup> BECK, Ulrich; GIDDENS, Anthony; LASCH, Scott. **Modernização Reflexiva**: política, tradição e estética na ordem social moderna. Traduzido por Magda Lopes. São Paulo: Unesp, 1997.

<sup>207</sup> FIGUEIREDO, João Alcione Sganderla. **¿Indiferencia o necesidades insatisfechas?** La cuestión del riesgo tecnológico en “Vale do Rio do Sinos”. 2008. 300 f. Tese (Doutorado em Sociologia). Facultad de Ciencias Políticas y Sociología del Universidad Complutense de Madrid. Madrid, Espanha, 2008, p. 87.

conceito de reflexividade representa uma reinvenção da modernidade e de suas formas sociais e industriais. As transformações do mundo atual, o processo de crise e as consequências advindas delas fomentam a ideia de que se vive em um mundo cada vez mais reflexivo, que estimula a crítica ativa e a autoconfrontação. Dessa forma, a construção de um futuro que proporcione equidade intergeracional depende cada vez mais da confrontação e da crítica ativa dos atores sociais e suas instituições.

A modernidade, segundo Ulrich Beck, divide-se em duas: a modernidade simples, que compreende o primeiro período da era industrial, em que os efeitos e as ameaças eram sistematicamente produzidos e ignorados ou legitimados, aqui, os riscos são compreendidos como riscos residuais, essa fase é anterior à reflexiva; e a modernidade reflexiva, que nasce do sucesso da primeira, nessa etapa, as ameaças persistem, porém o debate das ameaças torna-se social e politicamente problemático.

Em entrevista concedida a Danilo Zolo, em 1988, Beck esclarece a distinção entre as duas modernidades:

[...] Havia caracterizado a primeira modernidade nos seguintes termos: uma sociedade estatal e nacional, estruturas coletivas, pleno emprego, rápida industrialização, exploração da natureza não ‘visível’. O modelo da primeira modernidade – que poderíamos denominar também de simples ou industrial – tem profundas raízes históricas. Afirmou-se na sociedade europeia, através de várias revoluções políticas e industriais, a partir do século XVIII. Hoje, no fim do milênio, encontramos-nos diante daquilo que eu chamo ‘modernização da modernização’ ou ‘segunda modernidade’, ou também ‘*modernidade reflexiva*’. Trata-se de um processo no qual são postas em questão, tornando-se objeto de ‘reflexão’, as assunções fundamentais, as insuficiências e as antinomias da primeira modernidade. E com tudo isso estão vinculados problemas cruciais da política moderna.<sup>209</sup> (grifou-se).

A herança indesejada da primeira modernidade é a globalização, a individualização, o desemprego, o subemprego, a revolução dos gêneros, os riscos globais da crise ecológica e a turbulência dos mercados financeiros<sup>210</sup>, ou seja, o próprio dinamismo da sociedade moderna está acabando com suas estruturas formais. Insta salientar que “a transição do período

<sup>208</sup> Para alguns autores, a expressão “reflexividade” e seus derivados servem para obscurecer e confundir o pensamento sociológico e filosófico sobre as relações entre pré-modernidade, a modernidade e as incontáveis formas de pós-modernidade. Para um aprofundamento teórico, ler SHINN, Terry. Desencantamento da modernidade e da pós-modernidade: diferenciação, fragmentação e a matriz de entrelaçamento. *Sci. Stud.*, São Paulo, v. 6, n. 1, mar. 2008, p. 61-62. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1678-31662008000100003&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1678-31662008000100003&lng=en&nrm=iso)>. Acesso em: 03 jun. 2012.

<sup>209</sup> BECK, Ulrich; ZOLO, Danilo. **A sociedade global do risco: uma discussão entre Ulrich Beck e Danilo Zolo.** Traduzido por Selvino J. Assmann. Florianópolis: 2000. Disponível em: <<http://www.cfh.ufsc.br/~wfil/ulrich.htm>>. Acesso em: 31 mai. 2012.

<sup>210</sup> BECK, Ulrich; ZOLO, Danilo. **A sociedade global do risco: uma discussão entre Ulrich Beck e Danilo Zolo.** Traduzido por Selvino J. Assmann. Florianópolis: 2000. Disponível em: <<http://www.cfh.ufsc.br/~wfil/ulrich.htm>>. Acesso em: 31 mai. 2012.

industrial para o período de risco reflexivo da modernidade ocorre de forma indesejada, despercebida e compulsiva no despertar do dinamismo autônomo da modernização”,<sup>211</sup> sem interferência política. Dessa forma, o próprio progresso da modernização destrói e modifica uma modernidade para o nascimento de outra, já que todos estão “cegos e surdos a seus efeitos e ameaças”. Assim, a própria radicalização da modernidade desenhará os contornos da modernização reflexiva.<sup>212</sup>

No livro “La Europa Cosmopolita”, Beck desenrola a teoria da modernização reflexiva em três componentes, que são: o teorema da sociedade de risco, o teorema de individualização forçada e o teorema da globalização multidimensional. Para o autor, esses três teoremas estão inter-relacionados, sociedade de risco, individualização e globalização, justificando-se e sobrepondo-se, como formas radicais da dinâmica de modernização na transição para o século XXI. Segundo o autor, esses teoremas eliminam a fórmula da modernidade simples e sua lógica de ordem e ação, transmutando-se para a ordem da modernidade reflexiva, de competências e responsabilidades.<sup>213</sup>

Para Beck, a modernidade reflexiva instrumentaliza os atores sociais a adquirirem a capacidade de refletir sobre as condições sociais de sua existência e, assim, modificá-las através da política e da subpolítica. Então, quem são esses atores sociais, sujeitos principais da modernidade reflexiva? São os agentes individuais e coletivos, pessoas comuns e cientistas, instituições e organizações que, através do não conhecimento dos efeitos colaterais do modelo capitalista democrático, questionam e organizam-se de fora para dentro dos sistemas políticos, assim, as decisões clássicas da política são deslocadas e delegadas à subpolítica organizada da sociedade, alterando e influenciando os processos decisórios.<sup>214</sup> Nessa senda, “Subpolítica, então, significa moldar a sociedade de baixo para cima”.<sup>215</sup>

O indivíduo, na ambivalência da modernidade reflexiva, perde a sua inocência, ele aprende a associar a cada movimento do cotidiano e a cada escolha de consumo uma cadeia

<sup>211</sup> BECK, Ulrich. A reinvenção da política: rumo a uma teoria da modernização reflexiva. In: BECK, Ulrich; GIDDENS, Anthony; LASCH, Scott. **Modernização Reflexiva: política, tradição e estética na ordem social moderna**. Traduzido por Magda Lopes. São Paulo: Unesp, 1997, p. 16.

<sup>212</sup> BECK, Ulrich. Autodissolução e auto-risco da sociedade industrial: o que isso significa?. In: BECK, Ulrich; GIDDENS, Anthony; LASCH, Scott. **Modernização Reflexiva: política, tradição e estética na ordem social moderna**. Traduzido por Magda Lopes. São Paulo: Unesp, 1997, p. 208-209.

<sup>213</sup> BECK, Ulrich; GRANDE, Edgar. **La Europa Cosmopolita: sociedad e política em la segunda modernidad**. Tradução de Vicente Gómez Ibáñez. Spain: Paidós Ibérica, 2006, p. 54.

<sup>214</sup> BECK, Ulrich. A reinvenção da política: rumo a uma teoria da modernização reflexiva. In: BECK, Ulrich; GIDDENS, Anthony; LASCH, Scott. **Modernização Reflexiva: política, tradição e estética na ordem social moderna**. Traduzido por Magda Lopes. São Paulo: Unesp, 1997, p. 11-15.

<sup>215</sup> BECK, Ulrich. A reinvenção da política: rumo a uma teoria da modernização reflexiva. In: BECK, Ulrich; GIDDENS, Anthony; LASCH, Scott. **Modernização Reflexiva: política, tradição e estética na ordem social moderna**. Traduzido por Magda Lopes. São Paulo: Unesp, 1997, p. 35.

de reações, que torna qualquer ação plena de consequências para o indivíduo, para a coletividade e para as futuras gerações,<sup>216</sup> mesmo que, propositalmente, esses efeitos estejam encobertos por uma cortina de fumaça, a ameaça e a percepção<sup>217</sup> de ameaça do autorrisco ecológico-industrial escapam das esferas controladoras e precipitam-se sobre os sujeitos. Beck denomina essa experiência de “destino da natureza”, em que as decisões individuais, no microcosmo pessoal, estão diretamente relacionadas com os problemas ambientais do macrocosmo.<sup>218</sup> Assim, a biografia privada torna-se o resultado das teorias científicas e tecnológicas do processo industrial.

Na visão de Beck, a modernização reflexiva concebe a força motriz da reinvenção da modernidade e de seus efeitos colaterais (reflexividade), abrindo um leque de cenários para a evolução dos termos da modernização.

Sergio Costa, ao estudar a teoria da sociedade de risco, percebe dois nós mal atados por Beck, que são:

O primeiro problema está relacionado com a apresentação das diferentes modernidades numa linha cronológica, como se a sociedade industrial seguisse inevitavelmente a segunda modernidade: a primeira coordenada por um padrão de racionalidade simples; a segunda, por uma racionalidade reflexiva. O segundo nó mal atado relaciona-se com a tendência a tomar sociedade industrial e modernidade simples como a dimensão empírico-descritiva (o ser) e segunda modernidade e modernidade reflexiva como a dimensão normativa (o deve ser) da sociedade de risco.<sup>219</sup>

Para Anthony Giddens, com o advento da modernidade, vive-se em um mundo rodeado de incertezas autocriadas, em que a reflexividade institucional<sup>220</sup> passa a se inserir na base de reprodução dos sistemas. Assim, os fundamentos da razão propõem-se a substituir os da tradição, em um primeiro momento, a segurança e a certeza são as palavras de ordem. Porém, a relação direta entre conhecimento e certeza é frágil; em um mundo onde a reflexividade predomina, nenhum conhecimento é certo, todo conhecimento é revisado à luz

<sup>216</sup> COSTA, Sérgio. Quase crítica: insuficiências da sociologia da modernização reflexiva. **Tempo Social**. São Paulo: USP, v. 16, n. 2, nov. 2004, p. 77.

<sup>217</sup> Beck afirma que “o maior perigo não é o risco, mas a percepção do risco, que liberta fantasias de perigo e antídotos para elas, roubando dessa maneira à sociedade moderna a sua liberdade de ação”. In: BECK, Ulrich. **O Estado cosmopolita: para uma utopia realista**. [S.l., S.d.]. Disponível em: <<http://www.eurozine.com/pdf/2002-01-30-beck-pt.pdf>>. Acesso em: 1º jun. 2012.

<sup>218</sup> BECK, Ulrich. A reinvenção da política: rumo a uma teoria da modernização reflexiva. In: BECK, Ulrich; GIDDENS, Anthony; LASCH, Scott. **Modernização Reflexiva: política, tradição e estética na ordem social moderna**. Traduzido por Magda Lopes. São Paulo: Unesp, 1997, p. 61.

<sup>219</sup> COSTA, Sérgio. Quase crítica: insuficiências da sociologia da modernização reflexiva. **Tempo Social**. São Paulo: USP, v. 16, n. 2, nov. 2004, p. 80.

<sup>220</sup> Giddens prefere usar o termo reflexividade institucional à modernização reflexiva. Modernização reflexiva tende a implicar uma espécie de conclusão da modernidade. In: GIDDENS, Anthony. Risco, confiança, reflexividade. In: BECK, Ulrich; GIDDENS, Anthony; LASCH, Scott. **Modernização Reflexiva: política, tradição e estética na ordem social moderna**. Traduzido por Magda Lopes. São Paulo: Unesp, 1997, p. 220.

de novos cenários. Dessa forma, é possível dizer que a ideia de modernidade se opõe ao conceito de tradicional, mesmo que, em algumas situações, ambos possam estar entrelaçados. Por exemplo, em uma cultura tradicional, o passado é honrado e os símbolos, valorizados. Assim, a tradição é uma maneira de lidar com o tempo e o espaço que insere qualquer atividade ou experiência particular dentro da continuidade do passado, presente e futuro.<sup>221</sup>

A modernidade é uma ordem pós-tradicional, em que as certezas da tradição e do hábito foram substituídas pela incerteza generalizada. Sendo assim, a dúvida é uma característica generalizada da razão crítica moderna, envolve o cotidiano, assim como a consciência filosófica, e constitui uma dimensão existencial geral do mundo social contemporâneo. A modernidade distribui o princípio da dúvida e insiste em que todo o conhecimento tome a forma de hipótese (afirmações podem ser verdadeiras, mas, por princípio, estão sempre abertas à revisão e podem ter que ser, em algum momento, abandonadas).<sup>222</sup>

A reflexividade, para Giddens, é uma característica definidora de toda ação humana e o autor complementa:

Todos os seres humanos rotineiramente ‘se mantêm em contato’ com as bases do que fazem como parte integrante do fazer. Denominei isso em outro lugar de ‘monitoração reflexiva da ação’, usando a expressão no sentido de chamar a atenção para o caráter crônico dos processos envolvidos. A ação humana não incorpora cadeias de interações e motivos agregados, mas uma consistente – e, principalmente, como nos mostrou Erving Goffmann, nunca-passível-de-ser-relaxada – monitoração do comportamento e seus contextos. Este não é o sentido de reflexividade que é especificamente ligado à modernidade, embora seja sua base necessária.<sup>223</sup>

Para Giddens, a tradição está envolvida com o controle do tempo. Assim, ela é uma orientação para o passado, de tal forma que o passado tem uma pesada influência sobre o presente. Em certo sentido, ela diz respeito ao futuro, pois as práticas estabelecidas são utilizadas como uma maneira de se organizar o tempo futuro. Além disso, a tradição também está ligada à “memória coletiva”, preservada através do ritual, o qual está vinculado ao que o autor denomina de “noção formular de verdade”. Ao contrário do costume, a tradição possui uma força de união que combina conteúdo moral e emocional. O ritual reforça a experiência

<sup>221</sup> GIDDENS, Anthony. Risco, confiança, reflexividade. *In*: BECK, Ulrich; GIDDENS, Anthony; LASCH, Scott. **Modernização Reflexiva**: política, tradição e estética na ordem social moderna. Traduzido por Magda Lopes. São Paulo: Unesp, 1997, p. 113-120.

<sup>222</sup> GIDDENS, Anthony. **Modernidade e identidade**. Traduzido por Plínio Dentzien. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2002, p. 10.

<sup>223</sup> GIDDENS, Anthony. **As consequências da Modernidade**. Traduzido por Raul Fiker. São Paulo: Unesp, 1991, p. 43-44.

cotidiana e refaz a liga que une a comunidade, mas ele tem esfera e linguagem próprias e uma “verdade em si”, isto é, uma “verdade formular”. Em outras palavras, a tradição não pode ser considerada inteiramente estática, porque, de forma reflexiva, ela é reinventada a cada geração.<sup>224</sup>

Uma das principais dimensões da globalização é a constituição dos Estados-nação, trata-se de um processo integrante da reflexividade moderna. O poder do Estado moderno está diretamente relacionado com a fragmentação da comunidade local. Para Giddens: “a reflexividade institucional tornou-se o principal inimigo da tradição; o abandono dos contextos locais de ação aconteceu passo a passo com o crescente distanciamento no tempo e espaço (desincorporação)”,<sup>225</sup> ou seja, a soberania do Estado depende do monitoramento constante e reflexivo de suas práticas.

No período de modernidade reflexiva, conhecimento e controle afastam-se cada vez mais. As consequências das ações humanas deixam suas marcas nos ambientes físico e social e seus efeitos inesperados precipitam-se por todas as partes. Assim, verifica-se que o crescimento do conhecimento sobre a vida não é suficiente para prever todas as circunstâncias de sua implementação. Por outro lado, o conhecimento não é apropriado de forma homogênea por todos os atores sociais, há o que se poderia chamar de “poder diferencial” para aqueles que possuem *status* social superior. Ou seja, a reflexividade pode ser emancipatória para alguns e excludente para tantos outros.<sup>226</sup>

Scott Lasch contribui com uma nova dimensão para a reflexão pós-moderna. Ele defende que a reflexividade na modernidade é bilateral, composta por estruturas cognitivas e estéticas. A primeira é conceitual e tecnicista, enquanto a segunda englobaria as estruturas de informação e comunicação, como também os signos, as imagens e os sons. A estética da cultura pós-moderna é marcada pela moral e a ética e, transcende rumo a uma nova liberdade em direção à identidade e à criatividade: a arte.<sup>227</sup> Essa estrutura se caracteriza por símbolos miméticos, denominada por Lash de reflexividade estética, em que

<sup>224</sup> GIDDENS, Anthony. **Mundo em descontrole**: o que a globalização está fazendo de nós. Traduzido por Maria Luisa X. de A. Borges. Rio de Janeiro: Record, 2000, p. 47-60.

<sup>225</sup> GIDDENS, Anthony. Risco, confiança, reflexividade. In: BECK, Ulrich; GIDDENS, Anthony; LASCH, Scott. **Modernização Reflexiva**: política, tradição e estética na ordem social moderna. Traduzido por Magda Lopes. São Paulo: Unesp, 1997, p. 115.

<sup>226</sup> GIDDENS, Anthony. Risco, confiança, reflexividade. In: BECK, Ulrich; GIDDENS, Anthony; LASCH, Scott. **Modernização Reflexiva**: política, tradição e estética na ordem social moderna. Traduzido por Magda Lopes. São Paulo: Unesp, 1997, p. 222-223.

<sup>227</sup> SHINN, Terry. Desencantamento da modernidade e da pós-modernidade: diferenciação, fragmentação e a matriz de entrelaçamento. **Sci. Stud.**, São Paulo, v. 6, n. 1, mar. 2008, p. 61-62. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1678-31662008000100003&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1678-31662008000100003&lng=en&nrm=iso)>. Acesso em: 03 jun. 2012.

Os símbolos conceituais, os fluxos de informação através das estruturas de informação e comunicação, certamente, tomam dois atalhos. Por um lado, representam um novo fórum para a dominação capitalista. Neste caso, o poder está mais fundamentalmente localizado no capital como meio de produção material... Está baseado no complexo poder/conhecimento [...] do modo da informação. Por outro lado, [...] estes fluxos e acumulações dos símbolos conceituais constituem condições de reflexividade. O mesmo acontece em relação aos símbolos miméticos, às imagens, sons e narrativas que compõem o outro lado da organização de sinais [...] Eles abrem espaços virtuais e reais para a popularização da crítica estética desse mesmo complexo poder/conhecimento.<sup>228</sup>

Dessa forma, pode-se atribuir à reflexividade estética a defesa de que a cultura popular pode servir a uma cultura de resistência,<sup>229</sup> através de mediação não conceitual, mas mimética, impondo-se para além das estruturas de poder/conhecimento. O que importa não são os sujeitos reflexivos, e sim os objetos já reflexivos, produzidos pelas indústrias culturais e em circulação nas estruturas de informação e comunicação globais.<sup>230</sup>

Mas Lash vai além, destacando a importância de olhar com mais atenção o mundo cotidiano e nele compreender hermeneuticamente os significados compartilhados de existência do “nós”, ultrapassando as interpretações estanques. Ele enfatiza que a interpretação hermenêutica deve abandonar as categorias de ação e estrutura, sujeito e objetos, controle *versus* contigência e conceitual *versus* mimético. Para ele, esse tipo de interpretação vai proporcionar entendimento das significações compartilhadas da comunidade.<sup>231</sup>

Terry Shinn ressalta que Scott Lash tem abordado em seus estudos a emoção na pós-modernidade. Shinn afirma que “a emoção é vista como uma apreciação da identidade e como um mecanismo de autoliberação”. Para ele, a emoção pode ser um canal gerador de entusiasmo coletivo e solidariedade social, agindo como um antídoto criativo para a pós-modernidade, embora ele destaque também a ambiguidade desse sentimento, que, por ser envolto em um alto grau de emoção e excitação, em pouco tempo poderá ser esquecido ou desencantado.<sup>232</sup>

<sup>228</sup> LASH, Scott. A reflexividade e seus duplos. In: BECK, Ulrich; GIDDENS, Anthony; LASCH, Scott. **Modernização Reflexiva: política, tradição e estética na ordem social moderna.** Traduzido por Magda Lopes. São Paulo: Unesp, 1997, p. 163-164.

<sup>229</sup> KRISCHKE, Paulo; FERNANDES, Cíntia SanMartin. Estilos de vida e políticas deliberativas. **Revista de Ciências Humanas.** Florianópolis, v. 44, n. 2, out. 2012, p. 350. Disponível em: <[http://www.cfh.ufsc.br/~revista/rch44-2/RCH44-2\\_artigo\\_4.pdf](http://www.cfh.ufsc.br/~revista/rch44-2/RCH44-2_artigo_4.pdf)> . Acesso em: 03 jun. 2012.

<sup>230</sup> LASH, Scott. A reflexividade e seus duplos. In: BECK, Ulrich; GIDDENS, Anthony; LASCH, Scott. **Modernização Reflexiva: política, tradição e estética na ordem social moderna.** Traduzido por Magda Lopes. São Paulo: Unesp, 1997, p. 167-169.

<sup>231</sup> LASH, Scott. A reflexividade e seus duplos. In: BECK, Ulrich; GIDDENS, Anthony; LASCH, Scott. **Modernização Reflexiva: política, tradição e estética na ordem social moderna.** Traduzido por Magda Lopes. São Paulo: Unesp, 1997, p. 175.

<sup>232</sup> SHINN, Terry. Desencantamento da modernidade e da pós-modernidade: diferenciação, fragmentação e a matriz de entrelaçamento. **Sci. Stud.**, São Paulo, v. 6, n. 1, mar. 2008, p. 61-62. Disponível em:

Nesse fio condutor, Severo Rocha destaca que a teoria dos sistemas, de Luhmann, tem os instrumentos adequados para uma nova configuração de “estilo científico” mais apto à compreensão da sociedade contemporânea complexa em que se vive, contrariamente ao modelo limitado de sociedade da sociedade industrial. Para o autor, o centro das discussões atuais sobre o sentido do direito e da sociedade depende de uma teoria da sociedade. Dessa forma, a teoria sistêmica do direito, comunicando a norma jurídica com a social e a práxis significativa, fornece um importante passo para a construção de uma nova teoria do direito relacionada com as funções do Estado. A “sociedade de risco” torna defasada toda a sociologia clássica. O risco alavanca a necessidade de “uma nova ‘racionalidade’ para tomada das decisões nas sociedades, redefinindo a filosofia analítica, a hermenêutica e a pragmática jurídicas, numa teoria da sociedade mais realista”.<sup>233</sup>

Beck tem esperança de que a sociedade de risco mundial fomentará uma nova visão cosmopolita, criada pela união das nações globais. Para o autor, como o risco global rompeu as fronteiras e se mesclou, trazendo as ameaças e os riscos, que antes estavam distantes, para dentro das fronteiras nacionais, essa forma de gestão partilhada se mostra inócua para a sociedade reflexiva. Assim, a gestão compartilhada cosmopolita pode ser essencial para as futuras gerações, porque proporcionará uma maneira positiva de tratar os problemas globais, que são insolúveis dentro do Estado individual, mas pode ser desenhado e construído dentro de um sistema cosmopolita baseado na solidariedade e no reconhecimento da complexidade sistêmica da vida e da diversidade cultural, gerido através da cooperação entre as nações. Na visão de Beck, o cosmopolitismo instrumentalizará as pessoas com “asas e raízes ao mesmo tempo”, ou seja, os indivíduos serão reconhecidos e respeitados em suas diferenças e cultura, mas conscientes e solidários com as outras nações e com o planeta em que se habita.<sup>234</sup>

Por fim, após essas considerações iniciais sobre a matriz da modernidade reflexiva, pretende-se alinhar a reflexividade com a equidade intergeracional e a inserção do futuro nas decisões ambientais.

Como já exposto, dois séculos de apropriação e de transformação da natureza resultaram na sociedade de risco, na qual as tomadas de decisões relacionadas com os riscos ambientais pressupõem a necessidade de se estabelecer obrigações de fazer ou não fazer, a

---

<[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1678-31662008000100003&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1678-31662008000100003&lng=en&nrm=iso)>. Acesso em: 03 jun. 2012.

<sup>233</sup> ROCHA, Leonel Severo. Direito, Complexidade e risco. **Revista Sequência**. [S.l.], n. 28, jun. 1994, p. 10-12. Disponível em: <<http://periodicos.ufsc.br/index.php/sequencia/article/view/15870>>. Acesso em: 10 jul. 2012.

<sup>234</sup> BECK, Ulrich. Global generations in world risk society. **Revista CIDOB d’Afers Internacionals**. Barcelona, Spain, n. 82-83, [S.d.], p. 215-216. Disponível em: <<http://www.raco.cat/index.php/revistacidob/article/viewFile/117038/147960>>. Acesso em: 20 jun. 2012.

partir de contextos com bases informacionais dúbias, distorcidas e precárias, em que os seus efeitos refletiram no tempo e no espaço, transpondo dimensões terrestres e temporais. Assim, essas tomadas de decisão nas sociedades de risco estabelecem vínculos com o futuro, os quais precisam ser administrados pelas gerações humanas presentes (ou viventes) como um compromisso jurídico de solidariedade intergeracional - herança ambiental - para as gerações futuras.<sup>235</sup> A constante degradação ambiental e o esgotamento dos recursos naturais diminuem a viabilidade da vida (em patamares de dignidade e salubridade) das futuras gerações humanas, por conseguinte, a geração atual contemporânea vivente deve resguardar as condições existenciais para as gerações futuras que virão habitar a Terra.<sup>236</sup>

Para destacar a importância da lente intergeracional, merece destaque a lição de Weiss no sentido de que a Terra foi transmitida como um “legado ambiental” valioso e tem-se o dever de garantir o repasse com o mínimo que foi transmitido às futuras gerações. Esse movimento só será possível, caso se olhe para a Terra e seus recursos não só como uma oportunidade de investimento em negócios, mas como uma relação de confiança, que foi passada pelos antepassados, para ser apreciada e passada aos descendentes para a sua utilização. Tal “carga de confiança planetária” transmite direitos e responsabilidades. Isso implica que as gerações futuras também têm direitos – embora, com certeza, esses direitos só tenham sentido se for respeitada a vida deles e se esse respeito transcender as diferenças entre países, religiões e cultura.<sup>237</sup>

Para Weiss, existem várias abordagens para a definição de equidade entre as gerações, dependendo do uso adotado dos recursos naturais, que se destacam sucintamente a seguir.

O primeiro “modelo é o preservacionista”, em que a geração atual não esgota nem altera significativamente os recursos naturais, mas, sim, economiza os recursos para as gerações futuras e preserva o mesmo nível de qualidade em todos os aspectos do ambiente. Esse modelo se enquadra bem em uma economia de subsistência, mas não funciona em um mundo industrializado.

<sup>235</sup> LEITE, José Rubens Morato; AYALA, Patryck de Araújo. Transdisciplinaridade e a proteção jurídico-ambiental em sociedades de risco: direito, ciência e participação. *In*: LEITE, José Rubens Morato; BELLO FILHO; Ney de Barros. **Direito Ambiental Contemporâneo**. Barueri: Manole, 2004, p. 114-115.

<sup>236</sup> FENSTERSEIFER, Tiago. **Direitos Fundamentais e proteção do ambiente: a dimensão ecológica da dignidade humana no marco jurídico-constitucional do estado socioambiental de direito**. Porto Alegre: Livraria do Advogado, 2008, p. 89.

<sup>237</sup> WEISS, Edith Brown. Intergenerational equity: a legal framework for global environmental change. “Intergenerational equity: A legal framework for global environmental change.” *In*: WEISS, Edith Brown (ed.) **Environmental Change and International Law: new challenges and dimensions**. Tokyo: United Nations University Press, 1992, p. 406.

O “segundo modelo é o de opulência”, em que a geração atual consome tudo o que quer, pensando somente no hoje e no crescimento econômico. O motor propulsor desse modelo é o consumo, nesse sentido, maximizar o consumo hoje seria a melhor maneira de maximizar a riqueza para as futuras gerações. Esse modelo deixa como legado profundas degradações em longo prazo no planeta, tais como perdas irreversíveis de biodiversidade e de recursos renováveis, além da contaminação do ambiente por resíduos tóxicos que tornam áreas inteiras impróprias para a habitação e o uso. Weiss ainda ressalta que, embora se soubesse que se seria a última geração humana a pisar na terra, ainda assim não se teria o direito de profaná-la ou de destruí-la, uma vez que a comunidade humana é apenas uma parte de um sistema muito maior. Tem-se o direito de usar para o próprio benefício, mas o dever de repassá-la para os outros.

O terceiro modelo Weiss denomina como uma variante do modelo de opulência, é o “modelo de tecnologia”, em que não se precisa se preocupar com o meio ambiente para as futuras gerações, porque a inovação tecnológica ficaria responsável por fornecer as soluções e os recursos infinitos. Esse modelo, sem dúvida, até o momento, é insuficiente, porque a tecnologia, até agora, não é capaz de prover todos os recursos naturais e seus sistemas complexos.

O quarto e último é o “modelo de economia ambiental”, que defende o uso da contabilidade dos recursos naturais de forma adequada, preservando o legado natural das gerações futuras. Nesse modelo, os instrumentos econômicos devem prever as externalidades ambientais e aplicá-las no custo de produção e na viabilidade do processo em longo prazo. Weiss afirma que esse modelo é o mais adequado para a implementação da equidade entre as gerações e que, atualmente, ainda não é concebido em toda a sua plenitude.<sup>238</sup>

O princípio jurídico da equidade intergeracional é baseado no reconhecimento de que a espécie humana mantenha o ambiente natural e cultural do nosso planeta em comum com todos os membros da nossa espécie, incluindo as gerações passadas, presente e futuras. Como membros da geração atual, tem-se a Terra em confiança para as futuras gerações. Ao mesmo tempo, os homens são beneficiários no direito a utilizar e beneficiar os recursos. Todas as gerações são iguais em sua posição normativa em relação ao sistema natural de que elas são

---

<sup>238</sup> WEISS, Edith Brown. Intergenerational equity: a legal framework for global environmental change. “Intergenerational equity: A legal framework for global environmental change.” *In*: WEISS, Edith Brown (ed.) **Environmental Change and International Law: new challenges and dimensions**. Tokyo: United Nations University Press, 1992, p. 380-390.

uma parte. Não há nenhuma base para favorecer uma geração após a outra.<sup>239</sup> Esse compromisso de uso consciente e adequado dos recursos naturais se constrói à luz do princípio da solidariedade, que, na perspectiva ecológica, demonstra uma necessidade de se redistribuir, de forma justa e igualitária, o acesso aos recursos naturais para as presentes e futuras gerações, garantindo, assim, uma existência humana digna e saudável.

Alinhada a tal perspectiva, Weiss também propõe uma teoria de equidade intergeracional no apoio à conservação ambiental. Ela argumenta que duas relações primárias são fundamentais para dar suporte a essa teoria: a relação com as outras gerações da própria espécie e a relação com o sistema natural. Primeiro, precisa-se entender a relação dos humanos com os de sua própria espécie e, depois, ampliar o entendimento da relação com os outros sistemas naturais. Weiss afirma que, para entender a equidade intergeracional, é preciso primeiro ver a comunidade humana atual como uma “parceira” de todas as gerações (presentes e futuras) e define a equidade entre gerações como obrigação/dever com o planeta. Em segundo lugar, precisa-se entender que se está inserido na “teia da vida” e todos são afetados por tudo que acontece no sistema natural. Como o mais sensível dos seres vivos, os humanos têm uma responsabilidade especial de cuidar da Terra. De acordo com essa definição, cada geração tem o direito de receber, no mínimo, um planeta tão bom como o que a geração anterior recebeu.<sup>240</sup>

Considerando tal preocupação, convém registrar a importância da observação do princípio da não regressão (retrocesso), que consiste, justamente, em não se permitir a regressão ou supressão da matéria normativa e jurisprudencial ambiental já alcançada anteriormente em favorecimento de interesses contrários à sua preservação.<sup>241</sup> O princípio da não regressão fundamenta-se no princípio da equidade das gerações ulteriores, já que, ao modificar ou anular uma norma protetiva, estar-se-ia impondo às gerações futuras um meio ambiente mais degradado através de uma norma retrógrada. Assim, a proibição do retrocesso visa a garantir um mínimo existencial<sup>242</sup> em matéria ambiental, garantindo a permanência dos

<sup>239</sup> WEISS, Edith Brown. The right of biodiversity in the interests of present and future generations. **Revista CEJ**. América do Norte, v. 3 n. 8 mai./ago. 1999. Disponível em: <<http://www2.cjf.jus.br/ojs2/index.php/cej/article/view/194/356>>. Acesso em: 29 jul. 2012.

<sup>240</sup> WEISS, Edith Brown. Intergenerational equity: a legal framework for global environmental change. “Intergenerational equity: A legal framework for global environmental change.” *In*: WEISS, Edith Brown (ed.) **Environmental Change and International Law: new challenges and dimensions**. Tokyo: United Nations University Press, 1992, p. 395-397.

<sup>241</sup> CHACÓN, Mario Peña. El principio de no regresión ambiental a la luz de la jurisprudencia constitucional costarricense. **Revista de Direito Ambiental**. [S.l.], a. 17, v. 66, abr./jun. 2012, p. 21-22.

<sup>242</sup> Para aprofundamento da matéria. *In*: AYALA, Patryck de Araújo. Mínimo existencial ecológico e proibição de retrocesso em matéria ambiental: considerações sobre a inconstitucionalidade do Código do Meio Ambiente de Santa Catarina. **Revista de Direito Ambiental**. [S.l.], a. 15, n. 60, out./dez. 2010.

padrões ecológicos elementares de existência da qualidade de vida. Proteger os adquiridos ambientais não é um recuo para o passado, ao contrário, é uma segurança sobre o futuro para o benefício das futuras gerações.<sup>243</sup>

Com efeito, vale recolher a lição de Prieur sobre a matéria:

O direito do meio ambiente contém uma substância intangível intimamente ligado ao mais intangível dos direitos humanos: o direito à vida, entendida como um direito à sobrevivência face às ameaças que pesam sobre o planeta em consequência das múltiplas degradações dos ecossistemas. Mas essa substância intangível é um conjunto complexo em que todos os elementos são interdependentes. Desta forma, um retrocesso local, mesmo limitado, arrisca ter efeitos nocivos em outros contextos e setores do meio ambiente. Tocar em uma pedra do edifício pode conduzir a seu desabamento. É por isso que os juízes que vão medir até onde podemos retroceder sem ameaçar todo o edifício não deverão atentar-se apenas para velhas jurisprudências relativas à intangibilidade dos direitos tradicionais, mas imaginar uma nova cadeia de valores para melhor garantir a sobrevivência do frágil equilíbrio homem-natureza, levando em conta a globalização do meio ambiente.<sup>244</sup>

Para Beck, a equidade intergeracional deve ser preservada também nas tarefas repassadas para os sistemas de negociação social (tarefas elaboradas no sistema de negociação multilateral pelos agentes sociais), quando suas decisões possam implicar efeitos para o ambiente natural e para as futuras gerações. Como esses interessados não podem estar presentes, porque ainda não nasceram ou porque não têm personalidade jurídica, o Estado deve representar seus interesses e concentrar o controle do contexto, garantindo que a responsabilidade geracional de proteger as gerações que se sucedem seja observada. Assim, por meio de um processo de supervisão, as externalidades que não são mais controláveis internamente são autolimitadas por meio de sistemas funcionais diferenciados, em que a intervenção mútua permite um complemento compatível para atender as necessidades operacionais de uma sociedade moderna e extremamente diferenciada.<sup>245</sup>

No entendimento de Carvalho, o texto constitucional brasileiro acompanhou a evolução social e o crescimento das novas demandas ambientais, que prevê o direito ao meio ambiente como um direito fundamental capaz de refletir a institucionalização de uma dupla geração de direitos ambientais. Primeiramente, uma geração fundada na prevenção e no controle das degradações ambientais e, posteriormente, uma segunda geração de direitos

<sup>243</sup> PRIEUR, Michel. O princípio da “não regressão” no coração do direito do homem e do meio ambiente. **Revista NEJ – Eletrônica**. [S.l.], v. 17, n. 1, p. 06-17, jan./abr. 2012, p. 16-17. Disponível em: <<http://siaiweb06.univali.br/seer/index.php/nej/article/view/3634/2177>>. Acesso em: 23 jul. 2012.

<sup>244</sup> PRIEUR, Michel. O princípio da “não regressão” no coração do direito do homem e do meio ambiente. **Revista NEJ – Eletrônica**. [S.l.], v. 17, n. 1, p. 06-17, jan./abr. 2012, p. 16-17. Disponível em: <<http://siaiweb06.univali.br/seer/index.php/nej/article/view/3634/2177>>. Acesso em: 23 jul. 2012.

<sup>245</sup> BECK, Ulrich. A reinvenção da política rumo a uma teoria da modernização reflexiva. In: BECK, Ulrich; GIDDENS, Anthony; LASCH, Scott. **Modernização Reflexiva: política, tradição e estética na ordem social moderna**. Traduzido por Magda Lopes. São Paulo: Unesp, 1997, p. 54-57.

ambientais surge, mais preocupada com os aspectos globais (efeitos combinados) e de controle dos efeitos colaterais das ações presentes às gerações futuras. Conforme destaca o autor, esses problemas ecológicos de segunda geração detêm uma constituição transnacional e transtemporal dos efeitos colaterais ambientais pelo surgimento da Sociedade de Risco e suas nuances. Destaca-se que, em razão de magnitude e irreversibilidade das degradações produzidas pela sociedade contemporânea, faz-se necessário o gerenciamento dos riscos ambientais pelo Direito Ambiental. Essa atribuição de uma tutela jurídica das futuras gerações, a fim de evitar a concretização futura de danos ambientais permanentes, leva à avaliação do princípio da equidade intergeracional, que, conjuntamente com os princípios da prevenção e da precaução, forma uma “trilogia estrutural do direito ambiental contemporâneo”. Surge, assim, um comando constitucional para que os riscos ambientais sejam geridos com o escopo de que sejam prevenidos os danos ambientais futuros, considerando que a extensão da lesão futura ao meio ambiente ecologicamente equilibrado venha a atingir os interesses das futuras gerações.<sup>246</sup>

O art. 225, *caput*, da Constituição Federal, elevou o meio ambiente ecologicamente equilibrado a direito fundamental de todos e, de igual modo, prescreve o compartilhamento das responsabilidades e dos encargos sociais entre Estado e sociedade, quando prevê que se impõe “ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações”.<sup>247</sup> O preceito normativo em tela busca integrar o homem ao meio ambiente, alicerçado na solidariedade e na fraternidade.<sup>248</sup> À luz de tal contexto, Ost afirma que “as responsabilidades em relação às gerações futuras é um corolário lógico e necessário do conceito Kantiano de humanidade, que está na base da sua filosofia moral”.<sup>249</sup> Nesse sentido, Tiago Fensterseifer ensina que, na condição de direito fundamental da pessoa humana, o direito ao ambiente ecologicamente equilibrado e o decorrente dever fundamental de proteção ambiental passam a integrar a esfera dos valores permanentes e indisponíveis da sociedade brasileira, demandando dos poderes públicos e da sociedade sua atenta observância, guarda e promoção. A tutela do bem jurídico ambiental, expressa em nossa Carta Magna,

<sup>246</sup> CARVALHO, Délton Winter de. Regulação constitucional e risco ambiental. **Revista Brasileira de Direito Constitucional – RBDC**. [S.l.], n. 12, jul./dez. 2008, p. 14-19.

<sup>247</sup> FENSTERSEIFER, Tiago. **Direitos Fundamentais e proteção do ambiente: a dimensão ecológica da dignidade humana no marco jurídico-constitucional do estado socioambiental de direito**. Porto Alegre: Livraria do Advogado, 2008, p. 117-118.

<sup>248</sup> BENJAMIN, Antônio Herman. Constitucionalização do ambiente e ecologização da constituição brasileira. *In*: CANOTILHO, José Joaquim Gomes; LEITE, José Rubens Morato. (Org.). **Direito Constitucional Ambiental Brasileiro**. 4. ed. São Paulo: Saraiva, 2011, p. 127.

<sup>249</sup> OST, François. **A natureza a margem da lei: a ecologia à prova do direito**. Traduzido por Joana Chaves. Lisboa: Instituto Piaget, 1997, p. 47.

carrega consigo a essência e a proteção jurídica de um direito fundamental da pessoa humana com força normativa vinculante e inafastável, não sujeito à discricionariedade estatal ou à livre disposição individual.<sup>250</sup>

A obra de Edith Brown Weiss relata a existência de três componentes basilares no princípio da equidade intergeracional, que são: a conservação de opções, a conservação de qualidade e a conservação de acesso. Primeiro, cada geração deve ser obrigada a conservar a diversidade dos recursos naturais, a fim de evitar restrições às opções das gerações futuras. Isso é chamado de “princípio da conservação de opções”. Em segundo lugar, cada geração deve manter a qualidade ambiental do planeta, assim, abstendo-se de passá-lo em piores condições do que recebeu. Dessa forma, as gerações futuras têm o direito à qualidade do passado, o que ela chama de “princípio da conservação da qualidade”. Terceiro, cada geração deve fornecer aos seus futuros membros o direito equitativo de acesso ao legado das gerações passadas e deve conservar esse acesso para as gerações futuras. Esse é o “princípio da conservação de acesso equitativo”. Esses três princípios formam um conjunto de direitos e obrigações, que começa como obrigação moral de interesse coletivo e deve ser transformado em direitos e obrigações legais. Os direitos das futuras gerações estão intimamente ligados às obrigações do passado. Esses direitos intergeracionais podem ser categorizados como direitos de grupo, porque o ambiente não é um direito individual isolado, mas, sim, das gerações passadas, presentes e futuras.<sup>251</sup>

O art. 225, *caput*, da Constituição Federal brasileira, traz várias referências importantes e busca integrar o homem ao meio ambiente, alicerçado na solidariedade e na fraternidade. O bem jurídico aqui tutelado não se destina à proteção dos interesses de um indivíduo, grupo ou um Estado. Tem como principal destinatário o ser humano, que, para uma vivência plena (sadia qualidade de vida), necessita do meio ambiente ecologicamente equilibrado.<sup>252</sup>

O meio ambiente, como bem, em seu conjunto, caracteriza-se pelo equilíbrio ecológico e pela robustez ambiental dele decorrente, núcleo fundamental da “sadia qualidade

<sup>250</sup> FENSTERSEIFER, Tiago. **Direitos Fundamentais e proteção do ambiente**: a dimensão ecológica da dignidade humana no marco jurídico-constitucional do estado socioambiental de direito. Porto Alegre: Livraria do Advogado, 2008, p. 170.

<sup>251</sup> WEISS, Edith Brown. Intergenerational equity: a legal framework for global environmental change. “Intergenerational equity: A legal framework for global environmental change.” *In*: WEISS, Edith Brown (ed.) **Environmental Change and International Law**: new challenges and dimensions. Tokyo: United Nations University Press, 1992, p. 401-405.

<sup>252</sup> BENJAMIN, Antônio Herman. Constitucionalização do ambiente e ecologização da constituição brasileira. *In*: CANOTILHO, José Joaquim Gomes; LEITE, José Rubens Morato. (Org.). **Direito Constitucional Ambiental Brasileiro**. 4. ed. São Paulo: Saraiva, 2011, p. 127.

de vida” a que todos têm direito - bem maior - a ser usufruído e preservado pela sociedade. Dessa forma, cada geração é vista como um zelador da Terra, com a obrigação de cuidar e zelar para poder repassar esse patrimônio natural às gerações vindouras.<sup>253</sup> Viver em um ambiente degradado compromete o livre desenvolvimento da personalidade humana, especialmente, a integridade psicofísica do ser humano. Assim, reconhece-se que o equilíbrio ambiental é essencial para o desenvolvimento pleno do ser humano, o que vem ao encontro da Declaração Universal dos Direitos Humanos de 1948, da ONU, que, em seu artigo 22º, assegura uma vida digna e saudável ao indivíduo e a toda coletividade.<sup>254</sup>

A partir de tais considerações, Édis Milaré ressalta que:

[...] o meio ambiente ecologicamente equilibrado é condição para o desenvolvimento saudável da vida humana. A integração harmônica entre o homem e a natureza implica na imersão da figura humana no ambiente. O homem está na natureza, faz parte do meio onde vive e, ao agredi-lo, agride a si próprio. Ao protegê-lo, por outro lado, garante o futuro de seus descendentes e realiza-se como indivíduo e como ser biótico. É nesse momento que passa a sentir-se unido e conectado à rede infinita e palpitante da vida planetária. É então que se sente verdadeiramente vivo.<sup>255</sup>

A fim de situar a questão na perspectiva dos dias atuais, Weiss ressalta uma parte muito importante da lente intergeracional, que é a da equidade entre os povos. Quando as gerações futuras se tornam vivas, elas têm certos direitos e obrigações para usar e cuidar da Terra, que podem entrar em conflito uma contra a outra. Essa desavença é gerada, principalmente, pela pobreza, que também é a principal responsável pela degradação ambiental e destruição dos sistemas naturais. Comunidades pobres, que não têm acesso à educação e aos meios pecuniários, são forçadas a explorar os poucos recursos de que dispõem, de modo a satisfazer suas necessidades básicas. Outra questão importante ocorre quando um ecossistema começa a se deteriorar, essas mesmas comunidades sofrem mais, porque não podem tomar as medidas necessárias para controlar ou adaptar-se à degradação, ou ainda se deslocarem para áreas ambientalmente mais saudáveis. Além disso, elas não têm a capacidade nem a vontade de cumprir com as obrigações intergeracionais, já que nem conseguem atingir as suas necessidades humanas básicas. Dessa forma, as comunidades pobres sofrem frequentemente uma parcela desproporcional das cargas ambientais negativas,

<sup>253</sup> WEISS, Edith Brown. The right of biodiversity in the interests of present and future generations. **Revista CEJ**. América do Norte, v. 3 n. 8 mai./ago. 1999. Disponível em: <<http://www2.cjf.jus.br/ojs2/index.php/cej/article/view/194/356>>. Acesso em: 29 jul. 2012.

<sup>254</sup> SARLET, Ingo Wolfgang; FENSTERSEIFER, Tiago. **Direito Constitucional Ambiental: Estudos sobre a Constituição, os Direitos Fundamentais e a Proteção do Ambiente**. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2011, p. 39-40.

<sup>255</sup> MILARÉ, Édis. **Meio ambiente e os Direitos da Personalidade**. [S.l.], 2003. Disponível em: <<http://www.milare.adv.br/artigos/madp.htm>>. Acesso em: 01 mar. 2013

tanto pela exposição discriminatória de resíduos perigosos, como pela água contaminada, por solos improdutivos, enquanto não recebem uma parcela proporcional dos benefícios econômicos. Isso levanta preocupações legítimas de que desenvolvimento econômico ocorre nas costas ambientais dos pobres. Para executar a questão da equidade entre gerações, os países precisam ajudar as comunidades mais pobres, dentro de seu próprio território e em outros lugares, a usar o ambiente natural de forma sustentável, auxiliá-las no acesso equitativo aos benefícios econômicos de nossa Terra e ajudá-las a proteger e restaurar a qualidade ambiental degradada.<sup>256</sup>

A partir da análise da modernidade reflexiva realizada anteriormente, constata-se a importância de se compreender a dimensão da equidade intergeracional nas questões ambientais. A inserção dos riscos fabricados em uma sociedade complexa precisa constantemente ser vigiada pelos vários atores sociais, de forma a não comprometer a salubridade ambiental da Terra das gerações passadas, presentes e futuras. Dessa maneira, a questão ambiental precisa ser vista de uma forma multidimensional, ou seja, em suas dimensões global, local e pessoal. Assim, o indivíduo e a vida cotidiana são promovidos para atuar junto na solução dos novos conflitos, através de ações políticas que reconsiderem as práticas institucionais que produziram essa crise.

---

<sup>256</sup> WEISS, Edith Brown. The right of biodiversity in the interests of present and future generations. **Revista CEJ**. América do Norte, v. 3 n. 8 mai./ago. 1999. Disponível em: <<http://www2.cjf.jus.br/ojs2/index.php/cej/article/view/194/356>>. Acesso em: 29 jul. 2012.

## 2 O DIREITO FUNDAMENTAL À ÁGUA E AO SANEAMENTO BÁSICO: DESAFIOS PARA A GESTÃO DO RISCO AMBIENTAL

### 2.1 O DIREITO FUNDAMENTAL À ÁGUA POTÁVEL E AO SANEAMENTO BÁSICO NA DIRETIVA 64/292 DA ONU, DE 28 DE JULHO DE 2010

A água é essencial para a manutenção da vida no planeta Terra, todos os organismos vivos dependem da água para a sua sobrevivência. Preservar e conservar a qualidade e a quantidade da água representa proteger a saúde e a qualidade de vida dos indivíduos, requisitos indispensáveis para o gozo e o desfrute de uma vida digna e plena. Porém, após séculos de uso e exploração da água pelo homem sem qualquer preocupação com a preservação dos recursos hídricos, o resultado acarretou degradação e poluição desse precioso recurso natural. Atualmente, existem, aproximadamente, 884 milhões de pessoas sem acesso à água potável e mais de 2,6 milhões de pessoas não têm acesso ao saneamento básico, o que representa 40% da população mundial.<sup>257</sup> A falta de acesso à água e ao saneamento não é simplesmente uma questão de escassez de recursos financeiros, tecnologias e infraestrutura. É uma questão de os governos estabelecerem prioridades em função das relações de poder da sociedade frente a um problema de pobreza e desigualdades crônicas nos países pobres e em desenvolvimento.

Na análise realizada sobre os resultados apontados pelo Instituto Mundial de Recursos (WRI – *World Resources Institute*), do Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA-UNEP), Tundisi e Matsumara-Tundisi apontam que os “volumes de água e os efeitos dos usos múltiplos apontam para uma crise sem precedentes na história da humanidade. Essa crise põe em risco a sobrevivência das espécies, inclusive da espécie humana”. Para os autores, a crise da água tem estreita ligação com a contaminação da água superficial e subterrânea em função do esgoto doméstico não tratado, da disposição inadequada de resíduos sólidos, da poluição e contaminação pela pecuária, pela agricultura e pelas indústrias, pela disposição inadequada de aterros sanitários, entre outros tantos fatores que causam graves doenças de veiculação hídrica de proporções catastróficas.<sup>258</sup>

<sup>257</sup> ONU - Organização das Nações Unidas. **O Direito Humano à Água e ao Saneamento**. [S.l., S.d.] Disponível em: <[http://www.un.org/waterforlifedecade/pdf/human\\_right\\_to\\_water\\_and\\_sanitation\\_media\\_brief\\_por.pdf](http://www.un.org/waterforlifedecade/pdf/human_right_to_water_and_sanitation_media_brief_por.pdf)>. Acesso em: 20 mar. 2013.

<sup>258</sup> TUNDISI, José Galizia; MATSUMURA-TUNDISI, Takato. **Recursos Hídricos no Século XXI**. São Paulo: Oficina de Texto, 2011, p. 25 e 87.

Portanto, no intuito de dar uma resposta a essa crise, a Assembleia Geral da Organização das Nações Unidas, em sua 108ª reunião plenária, realizada em 28 de julho de 2010, aprovou a Resolução nº A/RES/64/292.<sup>259</sup> A proposta teve seu texto introduzido na reunião plenária pela representação da Bolívia, país que possui um histórico de luta da população contra o processo de privatização de seus serviços de água e saneamento. A Resolução foi aprovada por 122 votos a favor e nenhum contra, tendo havido 41 abstenções, e reconhece formalmente o direito à água potável e ao saneamento básico como direito humano fundamental. Essa Resolução declara ainda que a água é um direito humano universal inviolável como prolongamento natural e lógico do direito à vida e vai mais além, quando apela aos Estados e às organizações internacionais para assegurar os recursos financeiros, a formação e a transferência de tecnologias necessárias, através de assistência e cooperação internacionais, com vistas a melhorar o acesso a tais direitos.

Para reforçar a relevância do tema, posteriormente, o Conselho dos Direitos Humanos da ONU reafirmou a decisão da Assembleia Geral da ONU, em dois documentos: primeiro, com a Resolução nº 15/9 (A/HRC/RES/159),<sup>260</sup> de 30/09/2010, a qual afirma que os direitos à água e ao saneamento fazem parte do direito internacional existente e confirma que esses direitos são vinculativos para os Estados. Na sequência, aprovou a Resolução nº 16/2 (A/HRC/RES/16/2),<sup>261</sup> de 24/03/2011, a qual institui que o direito à água potável e ao saneamento são componentes vitais para a concretização de todos os direitos humanos e necessário para a plena realização da vida e da dignidade humana.

Elevar o acesso à água e ao saneamento ao patamar de direitos fundamentais constitui um passo importante na implantação desses serviços de forma universal. Em contrapartida, coloca os Estados que ainda não disponibilizaram tais serviços à sua população em uma situação desconfortável, já que, com a promulgação desses novos direitos humanos, a implantação desses serviços é direito de todos os cidadãos, e não um bem ou serviço providenciado a título de caridade e sem planejamento adequado.

<sup>259</sup> ONU - Organização das Nações Unidas. A/RES/64/292. **The Human Right to Water and Sanitation Milestones.** [S.l., S.d.]. Disponível em: <[http://www.un.org/ga/search/view\\_doc.asp?symbol=A/RES/64/292](http://www.un.org/ga/search/view_doc.asp?symbol=A/RES/64/292)>. Acesso em: 20 mar. 2013.

<sup>260</sup> ONU - Organização das Nações Unidas. **Human rights and access to safe drinking water and sanitation.** Conteúdo da resolução. [S.l., S.d.]. Disponível em: <<http://www.right2water.eu/sites/water/files/UNHRC%20Resolution%2015-9.pdf>>. Acesso em: 20 mar. 2013.

<sup>261</sup> ONU - Organização das Nações Unidas. **The human right to safe drinking water and sanitation.** Conteúdo da resolução disponível em: <<http://www.unhcr.org/refworld/pdfid/4dc108202.pdf>>. Acesso em: 20 mar. 2013.

O documento *The Right to Water: from concept to Implementation*, divulgado pelo Conselho Mundial da Água no IV Fórum Mundial da Água, institui que o direito à água inclui o direito ao saneamento básico. O direito à água, para o Conselho, está alicerçado em três perspectivas: água para a vida (indispensável para a sobrevivência humana e para as demais formas de vida); água para a cidadania (necessária para o interesse público, entre os quais está a promoção da saúde e do bem-estar que caberia aos Estados); e água para o desenvolvimento, vinculado ao uso da água para fins econômicos (produção agrícola, produção industrial, geração de energia, entre outras finalidades econômicas).<sup>262</sup>

Sarlet e Fensterseifer, ao analisar a lição de Chagas Pinto, registram que a autora aponta que o saneamento básico é uma ferramenta de duplo efeito, a qual combate a pobreza e a degradação ambiental, pois a eficiência dos serviços de abastecimento de água e de esgotamento sanitário compõe, direta ou indiretamente, a esfera normativa de diversos direitos fundamentais, como o direito à saúde, o direito à habitação e, inclusive, o novíssimo direito fundamental à água e ao saneamento básico. À luz do exposto, é possível o reconhecimento do direito fundamental ao saneamento básico no ordenamento jurídico pátrio, através de uma leitura extensiva do direito fundamental à saúde e, principalmente, do direito fundamental ao ambiente ecologicamente equilibrado.<sup>263</sup>

Essa aplicação indireta do emergente direito fundamental à água e ao saneamento, sugerida pela autora, se deve à atual interpretação da aplicabilidade das normas internacionais dentro do Brasil, com a promulgação da Emenda Constitucional nº 45, de 08 de dezembro de 2004, a qual introduziu o parágrafo 3º no art. 5º da Constituição Federal, com a seguinte redação:

Art. 5º. [...]

[...]

§ 3º. Os tratados e convenções internacionais sobre direitos humanos que foram aprovados, em cada Casa do Congresso Nacional, em dois turnos, por três quintos dos votos dos respectivos membros, serão equivalentes às emendas constitucionais.

Comparato entende que a linha predominante da doutrina internacional, na aplicabilidade dos direitos humanos emergentes, é imediata “no sentido de que as normas internacionais de direitos humanos, pelo fato de exprimirem de certa forma, a consciência ética universal, estão acima do ordenamento jurídico de cada Estado”. Para o autor, “é evidente que esse retrocesso foi imposto pelo grupo oligárquico dominante, o qual, submetido

<sup>262</sup> RIBEIRO, Wagner Costa. **Geografia Política da Água**. São Paulo: Annablume, 2008, p. 123-124.

<sup>263</sup> SARLET, Ingo Wolfgang; FENSTERSEIFER, Tiago. Estado socioambiental e mínimo existencial (ecológico?): algumas aproximações. In: SARLET, Ingo Wolfgang (Org.). **Estado Socioambiental e direitos fundamentais**. Porto Alegre: Livraria do Advogado, 2010, p. 33.

à crescente pressão internacional, não quis abrir mão do seu tradicional privilégio de impunidade ao desrespeitar os direitos humanos dos mais fracos e pobres”. Ainda na visão de Comparato, quando há conflitos entre normas internacionais e internas, em se tratando de direitos humanos, deve predominar sempre a mais favorável ao sujeito de direito, já que a dignidade da pessoa humana é a pedra basilar e a razão de ser de todo o sistema jurídico.<sup>264</sup>

Dessa forma, hodiernamente, a água é considerada um desafio político cada vez mais discutido e reconhecido internacionalmente, e a Resolução 64/292 reforça e aponta o comprometimento das Nações Unidas como órgão voltado às questões relativas à melhoria da qualidade de vida dos povos e conclama todas as nações a enfrentar esse desafio e aumentar a mobilização e os compromissos políticos e cidadãos a todos os níveis da sociedade. Isso reflete a crescente conscientização sobre as incertezas decorrentes do agravamento da situação da hidrosfera e, particularmente, de água doce, bem como a insustentabilidade das práticas de gestão de água em muitas áreas.<sup>265</sup>

A demanda por água continua crescendo, impulsionada pelo crescimento populacional. A previsão para os próximos 40 anos é de que o planeta Terra chegará a nove bilhões e, deste número, 70% da população viverá em cidades. A escassez não ocorrerá apenas pela demanda, mas pela perda de disponibilidade por poluição das fontes, ou seja, estão se condenando os mananciais à inutilização, sendo que a água potável é essencial para a vida e não há outro produto para substituí-la. A natureza decretou, há muito tempo, que o abastecimento de água é fixo, através do ciclo hidrológico. Já que o abastecimento não pode ser aumentado, a humanidade tem a obrigação de gerir de forma eficiente os recursos hídricos disponíveis, incluindo o tratamento dos seus efluentes.<sup>266</sup> Com certeza, prevenir a poluição desenfreada dos mananciais hídricos é mais barato do que esgotar seus recursos ou indisponibilizá-los.<sup>267</sup>

Com efeito, conforme a humanidade avança em direção ao futuro (tecnologias e desenvolvimento econômico), retrocede nos valores mais essenciais de solidariedade, fraternidade e respeito com o próximo, um exemplo são as nossas políticas públicas, que

<sup>264</sup> COMPARATO, Fábio Konder. **A afirmação histórica dos direitos humanos**. 8. ed. São Paulo: Saraiva, 2013, p. 74-76.

<sup>265</sup> CASTRO, José Esteban. **Water governance in the twentieth-first century**. Ambient. soc. Campinas, v. 10, n. 2, dec. 2007. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1414-753X2007000200007&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1414-753X2007000200007&lng=en&nrm=iso)>. Acesso em: 20 mar. 2013.

<sup>266</sup> THE WORLD'S most valuable stuff. **The Economist**. [S.l.], maio, 2010 Disponível em: <<http://www.economist.com/node/16163366>>. Acesso em: 20 mar. 2013.

<sup>267</sup> PRICING the priceless. **The Economist**. [S.l.], jun./2011. Disponível em: <<http://www.economist.com/blogs/blighty/2011/06/environment>>. Acesso em: 20 mar. 2013.

normalmente visam a fins eleitoreiros e não enfrentam os desafios sociais que se alastram por nosso território, como a falta de saneamento básico.<sup>268</sup>

Nesse contexto, vale referir que o problema da falta de tratamento dos esgotos no Brasil é antigo e sem qualquer tipo de solução em curto, médio ou longo prazo, o que mostra que não basta ter uma legislação pertinente, se não há motivação política para aplicação efetiva da lei ambiental pelo poder Público e pelas empresas de maneira igualitária. Vale referir que as empresas de saneamento no Brasil cobram sem prestar o serviço (cobrança de esgoto, quando somente coletam, mas não tratam).

A seu turno, a água própria para o consumo humano chama-se de água potável, e os sistemas de abastecimento público são compostos por diversas etapas, que se iniciam com a captação da água bruta do meio ambiente (manancial hídrico superficial ou subterrâneo), a adução até as estações de tratamento, o tratamento adequado para torná-la potável, a reservação e a adução até os consumidores, em quantidade suficiente para suprir suas necessidades de consumo.<sup>269</sup>

A água utilizada para o abastecimento público precisa obedecer a padrões mínimos de qualidade estabelecidos legalmente. Entretanto, a diluição dos esgotos sem o adequado tratamento prévio prejudica a qualidade dos mananciais e dificulta o tratamento dessa água. O Decreto n.º 5.440/2005 estabelece definições e procedimentos sobre o controle de qualidade da água de sistemas de abastecimento e institui mecanismos e instrumentos para divulgação de informação ao consumidor sobre a qualidade da água para consumo humano. Atualmente, o padrão de potabilidade de água para consumo humano vigente em todo o país é definido pela Portaria do MS n.º 2.914/2011,<sup>270</sup> que dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade.

A água, após ser consumida, dá origem aos efluentes líquidos, que se denominam de esgoto, o qual pode ser dividido em três tipos: I) o esgoto sanitário, composto pelas águas residuais do uso domiciliar, comercial e público; II) o esgoto industrial, decorrente do processo produtivo; e III) o esgoto pluvial, proveniente da água da chuva; a precipitação faz uma lavagem na atmosfera, no terreno, no telhado, nas tubulações, etc. e carrega inúmeros tipos de poluentes para os rios nos períodos chuvosos.<sup>271</sup>

<sup>268</sup> DEMOLINER, Karine Silva. **Água e saneamento básico**: regimes jurídicos e marcos regulatórios no ordenamento brasileiro. Porto Alegre: Livraria do Advogado, 2008, p. 207.

<sup>269</sup> GRANZIERA, Maria Luiza Machado. **Direito ambiental**. 2. ed. rev. e atual. São Paulo: Atlas, 2011, p. 644.

<sup>270</sup> BRASIL. Ministério da Saúde. **Portaria MS n. 2.914/2011**. Brasília, DF. Disponível em: <[http://www.cvs.saude.sp.gov.br/zip/Portaria\\_MS\\_2914-11.pdf](http://www.cvs.saude.sp.gov.br/zip/Portaria_MS_2914-11.pdf)>. Acesso em: 05 abr. 2013.

<sup>271</sup> KOBAYAMA, Masato; MOTA, Aline de Almeida. **Recursos hídricos e saneamento**. In: Seminário de Saneamento Ambiental: Rio Negrinho, SC, 2008. Disponível em:

Os esgotos urbanos despejados “in natura” nos rios, com o tempo, tendem a reduzir a qualidade da água desses mananciais e exigir maior tratamento químico da água fornecida à população. Com certeza, o índice de poluição que o despejo de esgoto produz no corpo hídrico receptor depende de diversas condições, como a vazão do rio, o declive, a qualidade do corpo hídrico, a natureza dos dejetos, etc. Mas, seguramente, estará sempre poluindo, em maior ou menor grau, a qualidade dessas águas. Dessa forma, a disponibilidade de água para o abastecimento humano depende, entre outras coisas, do tratamento adequado dos esgotos, problema que o Brasil ainda não conseguiu resolver.<sup>272</sup> Com efeito, não se pode esquecer que o objetivo principal do saneamento básico é a promoção da saúde e da qualidade de vida. Portanto, o direito fundamental à água potável depende do direito fundamental ao saneamento básico. Por isso a urgência da universalização do acesso ao saneamento básico, pois se trata de um direito fundamental de cada cidadão e integra o conceito de dignidade da pessoa humana.

Nesse sentido, a política dos direitos humanos dentro do cenário das políticas públicas e ambientais, em especial, para o saneamento básico, possui um importante papel na luta pela minimização da miséria e das violações aos direitos humanos, em função de sua comunicação e interdependência com outros direitos fundamentais, tais como a saúde e o meio ambiente equilibrado. É impossível um ser humano se desenvolver totalmente – física, psíquica e socialmente - sem saúde. E, para isso, a água tem valor fundamental no desenvolvimento humano. Ter acesso à água potável e ao saneamento básico também integra o princípio da dignidade da pessoa humana.

Na mesma linha, Demoliner argumenta que “a vida sem o mínimo de infraestrutura é indigna, é sofrida, é excludente”. Por conseguinte, o saneamento básico constituiu-se um direito fundamental ligado umbilicalmente à dignidade humana, já que a água é o mínimo vital para o desenvolvimento humano.<sup>273</sup> Nas palavras de Sarlet, “o direito a água é já mínimo vital essencial à própria sobrevivência e integra, junto com outros elementos, o conteúdo amplo do mínimo existencial, este sendo fundado no binômio ‘vida e dignidade’, ou seja, vida com qualidade mínima, em outras palavras, vida saudável”.<sup>274</sup>

---

<[http://www.labhidro.ufsc.br/Projetos/ARTI\\_2008/Artigo%201%20\\_Kobiyama%20e%20Mota\\_.pdf](http://www.labhidro.ufsc.br/Projetos/ARTI_2008/Artigo%201%20_Kobiyama%20e%20Mota_.pdf)>.

Acesso em: 04 abr. 2013.

<sup>272</sup> GRANZIERA, Maria Luiza Machado. **Direito ambiental**. 2. ed. rev. e atual. São Paulo: Atlas, 2011, p. 645.

<sup>273</sup> DEMOLINER, Karine Silva. **Água e saneamento básico: regimes jurídicos e marcos regulatórios no ordenamento brasileiro**. Porto Alegre: Livraria do Advogado, 2008, p. 138.

<sup>274</sup> SARLET, 2007 *apud* DEMOLINER, Karine Silva. **Água e saneamento básico: regimes jurídicos e marcos regulatórios no ordenamento brasileiro**. Porto Alegre: Livraria do Advogado, 2008, p. 139.

A grave crise hídrica indica que é preciso urgentemente romper com a negligência crônica dos Estados e seguir com seriedade as diretrizes da ONU, que, mesmo não sendo obrigatórias, representam a evolução das normas internacionais e refletem o comprometimento dos Estados a seguirem certas direções, regidos por princípios gerais do direito. Assim, após essa breve reflexão sobre a água e o saneamento básico, bem como pelo fato de ambos terem alcançado o ápice da proteção jurídica como direitos fundamentais humanos, mostra-se imperioso aprofundar o estudo sobre a evolução do saneamento básico na legislação brasileira.

## 2.2 O SANEAMENTO BÁSICO NA LEGISLAÇÃO BRASILEIRA

Inicialmente, far-se-á uma breve síntese histórica, a fim de entender as razões para o atraso brasileiro em tratar o esgoto doméstico. A história do saneamento básico no Brasil confunde-se com o aparecimento e a formação das cidades, e seu conceito assume contornos diferentes durante a evolução do País e a implantação das políticas públicas relacionadas, refletindo o momento histórico de cada período.<sup>275</sup>

O início do processo de colonização no Brasil não abrangeu intervenções sanitárias significativas. A precariedade dominava o modo de vida da população, e as ações sanitárias limitavam-se a iniciativas individuais, com raras intervenções coletivas. Dessa forma, os locais de ocupação predominante eram os fundos de vales, pelos fartos recursos hídricos.<sup>276</sup>

No início do século XVIII, o abastecimento de água era feito de forma individual, através de coleta em bicas e fontes, nos povoados que então se formavam. Nesse período, surgiram os chamados pipeiros, pessoas que coletavam a água nessas fontes e a revendiam aos moradores. Poucas obras públicas foram construídas nesse período, merecendo destaque a construção do aqueduto da Carioca. Considerado uma das maiores obras do período colonial, foi construído no ano de 1723, na cidade do Rio de Janeiro, e ficou conhecido como Arcos da Lapa.<sup>277</sup> Com a chegada da família real ao Brasil, em 1808, deu-se início à implantação de

<sup>275</sup> REZENDE, Sonaly; HELLER, Léo; QUEIROZ, Ana Carolina Lanza. Agua, saneamiento Y salud em Brasil: intersecciones y desacuerdos. *Anuario de Estudios Americanos*, 66,2, Julio-diciembre, 57-80, Sevilla (Espanha), 2009, p. 60-61.

<sup>276</sup> REZENDE, Sonaly; HELLER, Léo; QUEIROZ, Ana Carolina Lanza. Agua, saneamiento Y salud em Brasil: intersecciones y desacuerdos. *Anuario de Estudios Americanos*, 66,2, jul./diciembre, 57-80, Sevilla (Espanha), 2009, p. 61.

<sup>277</sup> SOUZA, José Fernando Vidal de. *Água: fator de desenvolvimento e limitador de empreendimento*. São Paulo: Modelo, 2011, p. 242.

uma infraestrutura mínima, com a execução de obras, tais como pontes, estradas e abastecimento de água à população. A abertura do comércio a todas as nações amigas, nesse período, fomentou uma melhoria das condições de higiene dos portos. Inclusive, a cidade do Rio de Janeiro foi uma das primeiras no mundo a implantar redes para escoamento das águas pluviais, porém esse sistema se limitava à região em que a família real estava estabelecida. De modo geral, pode-se afirmar que, no período colonial, as ações de saneamento eram definidas com as soluções individuais, que se resumiam à drenagem dos terrenos e à instalação de chafarizes em algumas cidades.<sup>278</sup>

No final do século XIX, verificou-se um crescimento das cidades. Esse aumento dos fluxos imigratórios da população rural rumo às cidades se deveu à busca de melhores condições de trabalho na zona urbana. Tal situação concorreu para o agravamento dos problemas sanitários, com as epidemias se reproduzindo periodicamente. O entendimento de que tais epidemias atingiam todas as classes sociais e refletiam diretamente na economia, uma vez que geravam instabilidade na produção, iniciou um processo de ampla discussão sobre a necessidade de coletivização do bem-estar, chamado de “conscientização da interdependência sanitária”. Mas, ainda assim, as intervenções do poder público continuaram ineficientes.<sup>279</sup>

Entre 1850 e 1930, o Brasil transferiu a prestação dos serviços de saneamento das principais cidades para concessionárias estrangeiras, na sua maioria empresas inglesas, refletindo a forte relação comercial entre os dois países. Porém, os sistemas de abastecimento de água implantados foram insuficientes, o que levou a recorrentes manifestações contrárias às companhias privadas.<sup>280</sup>

Com efeito, os péssimos serviços prestados pelas empresas estrangeiras no Brasil geraram reações contrárias à atuação dessas empresas, o que levou o Estado a assumir os serviços de saneamento a partir do século XX, repassando a responsabilidade pela prestação dos serviços aos municípios, com a sua gestão vinculada à Secretaria da Saúde.<sup>281</sup> Nesse período, observa-se uma maior preocupação em estender o acesso ao abastecimento de água

<sup>278</sup> REZENDE, Sonaly; HELLER, Léo; QUEIROZ, Ana Carolina Lanza. Agua, saneamiento Y salud em Brasil: intersecciones y desacuerdos. **Anuario de Estudios Americanos**, 66,2, Julio-diciembre, 57-80, Sevilla (Espanha), 2009, p. 62.

<sup>279</sup> DEMOLINER, Karine Silva. **Água e saneamento básico**: regimes jurídicos e marcos regulatórios no ordenamento brasileiro. Porto Alegre: Livraria do Advogado, 2008, p. 111.

<sup>280</sup> REZENDE, Sonaly; HELLER, Léo; QUEIROZ, Ana Carolina Lanza. Agua, saneamiento Y salud em Brasil: intersecciones y desacuerdos. **Anuario de Estudios Americanos**, 66,2, Julio-diciembre, 57-80, Sevilla (Espanha), 2009, p. 63.

<sup>281</sup> CONFEDERAÇÃO Nacional dos Municípios. **Saneamento básico para gestores públicos**. Brasília-DF: CNM, 2009. Disponível em: <www.cnm.org.br>. Acesso em: 30 mar. 2013.

em detrimento das ações de esgotamento sanitário. Conforme prelecionam Rezende, Heller e Queiroz,

Em 1910, 186 cidades contavam com sistemas de abastecimento de água contra menos de 50 cidades com sistemas de esgotamento sanitário. Em 1930, eram 344 e 150 as cidades brasileiras que possuíam sistemas de abastecimento de água e de esgotamento sanitário, respectivamente. Esta tendência se consolidou... deflagrando e exacerbando o quadro de exclusão sanitária nas áreas pobres do País.<sup>282</sup>

O Código de Águas<sup>283</sup> foi o primeiro diploma legal a estabelecer diretrizes para a gestão dos recursos hídricos. Porém, foi fruto de uma época em que as atenções se voltavam exclusivamente para o desenvolvimento econômico e industrial. A preocupação maior desse período era a geração de energia elétrica, para transformar o Brasil em um país industrializado. Dessa forma, somente os artigos que faziam referência ao aproveitamento energético foram regulamentados.<sup>284</sup> Graziera aponta que outros usos da água não foram regulamentados e que essa omissão “ocasionou um desequilíbrio ambiental que o país enfrenta até hoje, na luta contra poluição e a escassez desse recurso”.<sup>285</sup>

À medida que o século avançava, o desenvolvimento industrial se acentuava e, juntamente com o aumento populacional, transformava, de maneira significativa, o meio ambiente e a qualidade dos rios e dos lagos, que passaram a receber as águas residuais domésticas e industriais.<sup>286</sup> Todavia, a institucionalização dos serviços, nos setores de água e saneamento, continuou precária, caracterizada pela forte burocracia no setor.<sup>287</sup>

A partir de 1952, as ações de saúde foram separadas das de abastecimento de água e saneamento. E, assim, surgiram os primeiros departamentos responsáveis pelo saneamento e, posteriormente, as primeiras autarquias, o que deu maior autonomia ao setor. Nesse período, surgiu o Serviço Especial de Saúde Pública (SESP), denominado, atualmente, de Fundação Nacional de Saúde (FUNASA), responsável pelas primeiras concessões nos serviços de água e esgoto. Essas concessões foram fomentadas com empréstimos do Banco Interamericano de

<sup>282</sup> REZENDE, Sonaly; HELLER, Léo; QUEIROZ, Ana Carolina Lanza. Agua, saneamiento Y salud em Brasil: intersecciones y desacuerdos. **Anuario de Estudios Americanos**, 66,2, Julio-diciembre, 57-80, Sevilla (Espanha), 2009, p. 67.

<sup>283</sup> BRASIL. **Decreto nº 24.643, de 10 de julho de 1934**. Decreta o Código das Águas.

<sup>284</sup> LUCHINI, Adriana de Mello. Os desafios à implementação do sistema de gestão dos recursos hídricos estabelecido pela Lei n 9.433/97. **Revista de Administração Pública**. Rio de Janeiro, v. 34, n. 1, jan./fev. 2000. Disponível em: <<http://bibliotecadigital.fgv.br/ojs/index.php/rap/article/view/6256/4848>>. Acesso em: 23 mar. 2013.

<sup>285</sup> GRANZIERA, Maria Luiza Machado. **Direito ambiental**. 2. ed. rev. e atual. São Paulo: Atlas, 2011, p. 264.

<sup>286</sup> GRANZIERA, Maria Luiza Machado. **Direito ambiental**. 2. ed. rev. e atual. São Paulo: Atlas, 2011, p. 264.

<sup>287</sup> REZENDE, Sonaly; HELLER, Léo; QUEIROZ, Ana Carolina Lanza. Agua, saneamiento Y salud em Brasil: intersecciones y desacuerdos. **Anuario de Estudios Americanos**, 66,2, Julio-diciembre, 57-80, Sevilla (Espanha), 2009, p. 69.

Desenvolvimento – BID, que previa o “reembolso dos recursos financeiros via tarifas, com o objetivo de garantir-lhes autossustentação das companhias”.<sup>288</sup>

Com o Regime Militar, a partir de 1964, o Brasil adotou políticas públicas setoriais centralizadoras, com o intuito de alcançar o rápido crescimento econômico. A sanidade das cidades persistia como ponto fundamental do desenvolvimento econômico e sua discussão também passou a ser objeto de políticas ambientais. Logo, o modelo de desenvolvimento sobrecarregou os recursos hídricos, gerando um grande desequilíbrio entre a oferta e a demanda.<sup>289</sup> Essa situação levou o governo militar a incluir políticas públicas específicas para água e saneamento no seu plano de desenvolvimento econômico. A grande mudança institucional ocorreu com a criação, em 1967, do Sistema Financeiro de Saneamento – SFS, operado pelo Banco Nacional de Habitação - BNH, que foi autorizado a aplicar, nas operações de financiamento para o saneamento, além de seus próprios recursos, os do Fundo de Garantia por Tempo de Serviço (FGTS). Além da captação de recursos, o governo militar criou instrumentos de pesquisas, coordenação e planejamento para o setor.<sup>290</sup>

Nesse cenário, nasceu, em 1968, de modo experimental, o Plano Nacional de Saneamento do Brasil, mais conhecido como PLANASA, e, em 1971, de maneira formal, o plano foi lançado no VI Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária. Cançado preceitua que “este plano é um marco histórico e institucional para o setor de saneamento”.<sup>291</sup> O plano de regulação traçado era extremamente técnico, o que possibilitou um crescimento significativo no acesso à água tratada e ao esgotamento sanitário do país.

Conforme Heller, a característica mais importante do PLANASA foi a mudança do agente federativo responsável pela gestão do serviço. Até aquele momento, os municípios eram responsáveis pela prestação dos serviços, assessorados técnica e economicamente nas suas ações pela União e pelos estados. Com a implantação do plano, os estados passaram a ser os agentes responsáveis pela prestação desses serviços. Dessa forma, os municípios foram obrigados a autorizar a transferência dos serviços para as Unidades Federativas, sob pena de

<sup>288</sup> CONFEDERAÇÃO Nacional dos Municípios. **Saneamento básico para gestores públicos**. Brasília-DF: CNM, 2009. Disponível em: <[www.cnm.org.br](http://www.cnm.org.br)>. Acesso em: 30 mar. 2013.

<sup>289</sup> RUTKOWSKI, Emília Wanda. **Desenhando a bacia ambiental: subsídios para o planejamento das águas doces metropolitan(izad)as**. Tese de Doutorado, São Paulo, 1999. Disponível em: <<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/16/16131/tde-13032012-113801/pt-br.php>>. Acesso em: 31 mar. 2013.

<sup>290</sup> REZENDE, Sonaly; HELLER, Léo; QUEIROZ, Ana Carolina Lanza. **Agua, saneamiento Y salud em Brasil: intersecciones y desacuerdos**. Anuario de Estudios Americanos, 66,2, Julio-diciembre, 57-80, Sevilla (Espanha), 2009, p. 70.

<sup>291</sup> CANÇADO, Vanessa Lucena; COSTA, Geraldo Magela. **A política de saneamento básico: limites e possibilidade de universalização**. [S.l., S.d.]. Disponível em: <<http://www.cedeplar.ufmg.br/diamantina2002/textos/D63.PDF>>. Acesso em: 31 mar. 2013.

não terem mais acesso aos recursos financeiros. Essa decisão resultou na criação de uma nova companhia de abastecimento de água e esgotamento sanitário em cada Estado da federação.<sup>292</sup> Assim, a regulamentação dos serviços ficou sob a responsabilidade do BNH – centrado na esfera federal, e as Companhias Estaduais de Saneamento Básico (CESBs) ficaram responsáveis pela execução dos serviços.<sup>293</sup> Cançado e Costa ressaltam que, “para o Banco, o estado apresentaria maior capacidade técnica e financeira que os municípios, e a operação por uma mesma empresa de um conjunto de sistemas municipais seria mais eficiente e viável economicamente”.<sup>294</sup> Ademais, no nível municipal, o setor estaria sujeito a mais interferências políticas contrárias aos interesses técnicos predominantes. Nessa perspectiva, Heller afirma que a única capital estadual a manter o serviço a cargo do município foi Porto Alegre, todas as demais transferiram seus serviços para as companhias estaduais. Além das capitais, várias cidades das regiões metropolitanas e cidades do interior também aderiram à transferência desse serviço para as companhias estaduais. As cidades de porte médio do Rio Grande do Sul que mantiveram seus serviços em nível municipal, apesar das pressões, foram Caxias do Sul, Novo Hamburgo e Pelotas.<sup>295</sup>

Resulta perceptível, portanto, que o modelo de gestão adotado era centralizado e autoritário, reflexo da atmosfera governamental do país naquele período, com ausência da participação popular. As informações eram negligenciadas para a sociedade, pois isso diminuiria o nível técnico considerado primordial ao processo de tomada de decisão política.<sup>296</sup>

A sustentação econômica do PLANASA era baseada em três fontes financeiras: recursos derivados dos depósitos do FGTS, dos Fundos de Água e Esgotos (FAE)<sup>297</sup> e das

<sup>292</sup> HELLER, Léo. **Acesso aos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário no Brasil: considerações históricas, conjunturais e prospectivas.** Centre for Brazilian studies University of Oxford, Working paper number CBS-73-06, junho de 2006. Disponível em: <<http://www.lac.ox.ac.uk/sites/sias/files/documents/Leo%2520Heller%252073.pdf>>. Acesso em: 31 mar. 2013.

<sup>293</sup> DEMOLINER, Karine Silva. **Água e saneamento básico: regimes jurídicos e marcos regulatórios no ordenamento brasileiro.** Porto Alegre: Livraria do Advogado, 2008, p. 113.

<sup>294</sup> CANÇADO, Vanessa Lucena; COSTA, Geraldo Magela. **A política de saneamento básico: limites e possibilidade de universalização.** [S.l., S.d.]. Disponível em: <<http://www.cedeplar.ufmg.br/diamantina2002/textos/D63.PDF>>. Acesso em: 31 mar. 2013.

<sup>295</sup> HELLER, Léo. **Conflitos no campo de saneamento básico.** [S.l., S.d.]. Disponível em: <[http://conflitosambientaismg.lcc.ufmg.br/geral/anexos/txt\\_analitico/HELLER\\_Leo\\_-\\_Conflitos\\_no\\_campo\\_do\\_saneamento\\_basico.pdf](http://conflitosambientaismg.lcc.ufmg.br/geral/anexos/txt_analitico/HELLER_Leo_-_Conflitos_no_campo_do_saneamento_basico.pdf)>. Acesso em: 31 mar. 2013.

<sup>296</sup> CANÇADO, Vanessa Lucena; COSTA, Geraldo Magela. **A política de saneamento básico: limites e possibilidade de universalização.** [S.l., S.d.]. Disponível em: <<http://www.cedeplar.ufmg.br/diamantina2002/textos/D63.PDF>>. Acesso em: 31 mar. 2013.

<sup>297</sup> Segundo Heller, o FAE foi criado para viabilizar o plano e sua manutenção dependia das três esferas do governo, com 25% dos recursos como contrapartida dos municípios, 37,5% derivados do Estado e 37,5% da União. In: HELLER, Léo. **Conflitos no campo de saneamento básico.** [S.l., S.d.]. Disponível em:

tarifas cobradas dos usuários. O sistema tarifário era baseado no caixa único, o que permitia, por meio de subsídios cruzados<sup>298</sup> entre localidades, que as regiões mais rentáveis financiassem os custos das menos favorecidas.<sup>299</sup> Dessa forma, cidades maiores sofriam mais pressões por parte dos atores sociais e institucionais para adesão aos serviços estaduais, devido ao forte potencial de rentabilidade econômica e política da região.

Na busca da autossustentação econômica e do retorno tarifário, o principal direcionamento do PLANASA era, inicialmente, concentrar os seus recursos na implantação dos sistemas de abastecimento de água nas cidades grandes e médias, para garantir maior retorno dos investimentos. E, em um segundo momento, após a capitalização de recursos, as próprias companhias, às suas expensas financeiras, deveriam investir na infraestrutura do tratamento do esgotamento sanitário, a opção mais cara dos serviços de saneamento.<sup>300</sup> A meta do plano era atingir 80% da população urbana com serviços de água e 50% com serviços de esgoto até 1980.<sup>301</sup>

Com efeito, é possível dizer que, no serviço de abastecimento de água, o plano atingiu metas concretas. No início da década de 1980, a cobertura de água potável atingia, aproximadamente, 80% da população urbana. Porém, no esgotamento sanitário, o mesmo êxito não foi alcançado, visto que menos de 1/3 do volume de esgotos coletados no Brasil, no ano de 2000, era tratado.<sup>302</sup> Conforme Rezende, Heller e Queiroz, “a ausência de integralidade entre as ações de saneamento e a predominância dos investimentos nas regiões mais desenvolvidas reforçaram ainda mais o quadro de desigualdades sociais no País”.<sup>303</sup> Do exposto, pode-se dizer que a não concretização das metas para o serviço de esgoto se deve,

---

<[http://conflitosambientaismg.lcc.ufmg.br/geral/anexos/txt\\_analitico/HELLER\\_Leo\\_-\\_Conflitos\\_no\\_campo\\_do\\_saneamento\\_basico.pdf](http://conflitosambientaismg.lcc.ufmg.br/geral/anexos/txt_analitico/HELLER_Leo_-_Conflitos_no_campo_do_saneamento_basico.pdf)>. Acesso em: 31 mar. 2013.

<sup>298</sup> Segundo Heller, os subsídios cruzados seguiam a lógica da instituição de tarifas diferenciadas para usuários de poder aquisitivo menor e da compensação dos déficits dos municípios menores com o superávit dos maiores. *In*: HELLER, Léo. **Conflitos no campo de saneamento básico**. [S.l., S.d.]. Disponível em: <[http://conflitosambientaismg.lcc.ufmg.br/geral/anexos/txt\\_analitico/HELLER\\_Leo\\_-\\_Conflitos\\_no\\_campo\\_do\\_saneamento\\_basico.pdf](http://conflitosambientaismg.lcc.ufmg.br/geral/anexos/txt_analitico/HELLER_Leo_-_Conflitos_no_campo_do_saneamento_basico.pdf)>. Acesso em: 31 mar. 2013.

<sup>299</sup> DEMOLINER, Karine Silva. **Água e saneamento básico: regimes jurídicos e marcos regulatórios no ordenamento brasileiro**. Porto Alegre: Livraria do Advogado, 2008, p. 114.

<sup>300</sup> DEMOLINER, Karine Silva. **Água e saneamento básico: regimes jurídicos e marcos regulatórios no ordenamento brasileiro**. Porto Alegre: Livraria do Advogado, 2008, p. 114.

<sup>301</sup> TUROLLA, Frederico A. **Política de saneamento básico: avanços recentes e opções futuras de políticas públicas**. IPEA – Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. Brasília, dez. 2002. Disponível em: <<http://raceadm3.nuca.ie.ufrj.br/buscarace/Docs/faturolla1.pdf>>. Acesso em: 31 mar. 2013.

<sup>302</sup> IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatísticas. **Atlas de saneamento - Tratamento de esgoto sanitário**. [S.l., S.d.]. Disponível em: <[http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/atlas\\_saneamento/pdfs/mappag52.pdf](http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/atlas_saneamento/pdfs/mappag52.pdf)>. Acesso em: 31 mar. 2013.

<sup>303</sup> REZENDE, Sonaly; HELLER, Léo; QUEIROZ, Ana Carolina Lanza. **Agua, saneamiento Y salud em Brasil: intersecciones y desacuerdos**. Anuario de Estudios Americanos, 66,2, Julio-diciembre, 57-80, Sevilla (Espanña), 2009, p. 72.

em grande parte, à visão mercantilista adotada pelo plano na administração dos serviços essenciais de saneamento.

O PLANASA cresceu e naufragou na década de 1980. Vários fatores contribuíram para o desequilíbrio financeiro das Companhias Estaduais. As fontes de financiamento esgotaram-se com a extinção do BNH, em 1986, e a Caixa Econômica Federal assumiu os compromissos referentes aos financiamentos do setor de saneamento, mas submetidos a limitações orçamentárias. Outro fator preponderante para o fracasso do plano foi a crise econômica enfrentada em nível nacional, ao mesmo tempo em que terminaram as carências dos empréstimos obtidos nos anos anteriores e aumentaram as despesas de amortizações e os encargos financeiros das dívidas.<sup>304</sup>

Com a promulgação da Constituição Federal de 1988, verificou-se um fortalecimento do nível municipal, que passou a contar com maior autonomia político-administrativa, maior orçamento e maior acesso a financiamento, embora tal fortalecimento esteja abaixo do necessário para uma verdadeira e desejável descentralização.<sup>305</sup> Da mesma forma, o Estado Socioambiental de Direito analisado no presente estudo nasce com a Constituição Federal de 1988.

No final da década de 80, impulsionada pelos fortes ventos democráticos, a área de saneamento viveu um processo de incertezas sobre a descentralização e a universalização dos serviços. Nessa perspectiva, Heller ressalta que:

A sucessão de mandatos governamentais mostrou períodos de oscilações institucionais anárquicas (governo José Sarney – 1985-90), de supervalorização dos agentes privados na determinação dos rumos políticos do setor (governo Fernando Collor de Mello – 1990-92), de um nacionalismo com poucos resultados para a área (governo Itamar Franco – 1992-94), de tentativas sistemáticas e mal sucedidas de ampliação da participação privada (dois mandatos do governo Fernando Henrique Cardoso - 1995-2002) e de tentativa de ordenação institucional do setor (governo Lula, a partir de 2003).<sup>306</sup>

Depois de um longo período sem diretrizes federais para o saneamento básico, foi estabelecida uma instância federal com exclusivas atribuições para o setor de saneamento, com a criação do Ministério das Cidades em 2003 e, como parte de sua estrutura, a Secretaria

<sup>304</sup> TUROLLA, Frederico A. **Política de saneamento básico: avanços recentes e opções futuras de políticas públicas.** IPEA – Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. Brasília, dez. 2002. Disponível em: <<http://raceadm3.nuca.ie.ufrj.br/buscarace/Docs/faturolla1.pdf>>. Acesso em: 31 mar. 2013.

<sup>305</sup> HELLER, Léo. **Conflitos no campo de saneamento básico.** [S.l., S.d.]. Disponível em: <[http://conflitosambientaismg.lcc.ufmg.br/geral/anexos/txt\\_analitico/HELLER\\_Leo\\_-\\_Conflitos\\_no\\_campo\\_do\\_saneamento\\_basico.pdf](http://conflitosambientaismg.lcc.ufmg.br/geral/anexos/txt_analitico/HELLER_Leo_-_Conflitos_no_campo_do_saneamento_basico.pdf)>. Acesso em: 31 mar. 2013.

<sup>306</sup> HELLER, Léo. **Conflitos no campo de saneamento básico.** [S.l., S.d.]. Disponível em: <[http://conflitosambientaismg.lcc.ufmg.br/geral/anexos/txt\\_analitico/HELLER\\_Leo\\_-\\_Conflitos\\_no\\_campo\\_do\\_saneamento\\_basico.pdf](http://conflitosambientaismg.lcc.ufmg.br/geral/anexos/txt_analitico/HELLER_Leo_-_Conflitos_no_campo_do_saneamento_basico.pdf)>. Acesso em: 31 mar. 2013.

Nacional de Saneamento Ambiental – SNSA. Nesse sentido, a missão da SNSA está em sintonia com os princípios constitucionais ambientais e com o direito fundamental à água potável: “assegurar à população os direitos humanos fundamentais de acesso à água potável em qualidade e quantidade suficientes, e a vida em ambiente salubre nas cidades e no campo, segundo os princípios fundamentais da universalidade, equidade e integralidade”. Observa-se que, na sua missão, não está claramente indicada a opção pelo saneamento básico. Claro está que, para alcançar a qualidade da água preconizada na missão, é necessário passar por um sistema de saneamento básico. Porém, nos objetivos, fica claro que o saneamento básico também faz parte da preocupação da SNSA, ao indicar que objetiva “promover um significativo avanço, no menor prazo possível, rumo à universalização do abastecimento de água potável, esgotamento sanitário (coleta, tratamento e destinação final), gestão de resíduos sólidos urbanos além do adequado manejo de águas pluviais urbanas [...]”.<sup>307</sup>

De referir que a própria denominação de Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental é um passo importante para a concretização do Estado Socioambiental de Direito, ao integrar o termo *ambiental* como integrante do sistema de saneamento. Ou seja, esse conceito integra saúde humana, qualidade de vida, direito à água potável, direito ao saneamento básico, cidadania, ecossistema, enfim, o direito ao saneamento básico é considerado um direito social e essencial para a sadia qualidade de vida das presentes e das futuras gerações.

Ademais, cabe à Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental ações como financiamento, avaliações, implementação e estabelecimento de diretrizes para o setor. No ano de 2003, o Conselho Monetário Nacional – CMN – retomou as operações de crédito para o setor público investir em saneamento ambiental, com a promulgação da Resolução nº 3.153, de 11 de dezembro de 2003, do Bacen.<sup>308</sup>

Outra organização criada no âmbito do governo federal foi o Conselho Nacional das Cidades, órgão deliberativo e consultivo com o objetivo de propor diretrizes para a formulação de políticas públicas, bem como acompanhar e avaliar a sua execução. O Comitê Técnico de Saneamento Ambiental compõe a estrutura do Ministério das Cidades, na função

<sup>307</sup> BRASIL. Ministério das Cidades. **Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental**. Brasília. Disponível em: <[http://www.cidades.gov.br/index.php?option=com\\_content&view=section&layout=blog&id=6&Itemid=110](http://www.cidades.gov.br/index.php?option=com_content&view=section&layout=blog&id=6&Itemid=110)>. Acesso em: 02 abr. 2013.

<sup>308</sup> OLIVEIRA FILHO, Amaro Oliveira Filho. **Limites fiscais para operações de crédito de projetos públicos de saneamento ambiental**: a experiência do BNDES com a flexibilização através da Resolução Bacen nº 3.153/2003. BNDES Setorial, Rio de Janeiro, n. 21, p. 161-181, mar. 2005. Disponível em: <[http://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/export/sites/default/bndes\\_pt/Galerias/Arquivos/conhecimento/bnset/set2108.pdf](http://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/export/sites/default/bndes_pt/Galerias/Arquivos/conhecimento/bnset/set2108.pdf)>. Acesso em: 02 abr. 2013.

de assessoramento. Esse modelo deveria ser replicado nos estados e nos municípios, mas, na prática, não acontece no nível estadual e muito menos no municipal. Normalmente, as companhias estaduais de saneamento assumem essa função, o que não atinge a totalidade de municípios, já que muitos não pertencem a essas companhias.<sup>309</sup>

Outro avanço importante na democratização das políticas públicas foi a criação, no ano de 2004, do Conselho das Cidades, conhecido como ConCidades, órgão integrante do Ministério das Cidades. Esse órgão colegiado tem função deliberativa e consultiva e viabiliza o debate em torno das políticas urbanas de desenvolvimento. Constituído de forma pluralista, almeja, através dos diversos tipos de atores sociais envolvidos, como os do setor produtivo, as organizações sociais, as ONGs, as entidades profissionais, acadêmicas e de pesquisa, as entidades sindicais e os órgãos governamentais, garantir o acesso a políticas urbanas a todos os cidadãos.<sup>310</sup>

Na data de 06 de abril de 2005, foi promulgada a Lei Federal nº 11.107, que estabelece normas gerais de contratação de serviços públicos, possibilitando a criação de consórcios entre os entes federados para gestão, prestação, regulação e fiscalização dos serviços públicos, como o serviço de saneamento, por exemplo, fornecendo mais uma opção de gestão para o setor.<sup>311</sup> Um aspecto interessante dessa Lei são os mecanismos para a dispensa de licitação, na delegação dos serviços, para “entidades de direito público ou privado que integrem a administração indireta de qualquer dos entes da Federação”.<sup>312</sup> Heller entende que a delegação “funciona como uma proteção contra a concessão privada, ao facilitar a relação entre empresas com maior parte do capital público e entes municipais”. Porém, o autor destaca que a referida Lei também cria salvaguardas adicionais para que essa relação ocorra em condições de respeito ao titular do serviço, contrariando a lógica autoritária e centralizadora do PLANASA.<sup>313</sup>

Após vários anos de ausência de regulamentação adequada para o setor, a Lei Nacional de Saneamento Básico (LNSB), Lei nº 11.445, foi promulgada em 05 de janeiro de

<sup>309</sup> REZENDE, Sonaly; HELLER, Léo; QUEIROZ, Ana Carolina Lanza. **Agua, saneamiento Y salud em Brasil: intersecciones y desacuerdos**. Anuario de Estudios Americanos, 66,2, Julio-diciembre, 57-80, Sevilla (Espanha), 2009, p. 75.

<sup>310</sup> BRASIL. Ministério das Cidades. **Conselho das Cidades**. Brasília, DF. Disponível em: <<http://www.cidades.gov.br/index.php/o-conselho-das-cidades>>. Acesso em: 03 abr. 2013.

<sup>311</sup> BRASIL. **Lei nº 11.107, de 06 de abril de 2005**. Dispõe sobre normas gerais de contratação de consórcios públicos e dá outras providências. Brasília, DF. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2004-2006/2005/Lei/L11107.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2005/Lei/L11107.htm) Acesso em: 03 abr. 2013.

<sup>312</sup> Art. 2.º, III, da Lei 11.107/2005.

<sup>313</sup> HELLER, Léo. **Conflitos no campo de saneamento básico**. [S.l., S.d.]. Disponível em: <[http://conflitosambientaismg.lcc.ufmg.br/geral/anexos/txt\\_analitico/HELLER\\_Leo\\_-\\_Conflitos\\_no\\_campo\\_do\\_saneamento\\_basico.pdf](http://conflitosambientaismg.lcc.ufmg.br/geral/anexos/txt_analitico/HELLER_Leo_-_Conflitos_no_campo_do_saneamento_basico.pdf)>. Acesso em: 31 mar. 2013.

2007. Estabelece as “diretrizes nacionais para o saneamento básico e para a política federal”,<sup>314</sup> representando um passo importante rumo à efetivação da universalização de políticas públicas na área de saneamento básico e, como consequência direta, melhorando a qualidade de vida das pessoas. Nesse sentido, Milaré acentua que “a Lei do Saneamento Básico é uma pedra infraestrutural na construção de um bem estar mais completo e sadio para a comunidade nacional”.<sup>315</sup> Entretanto, sua origem foi conturbada, diversos anteprojetos de lei foram elaborados e rejeitados. Houve acalorados debates em torno do Projeto de Lei de Saneamento 155/2005,<sup>316</sup> apresentado pelo Senado Federal, e do Projeto de Lei 5.296/2005,<sup>317</sup> da Câmara de Deputados, documentos que precederam a Lei 11.445/2007. Após a conciliação das divergências desses dois projetos e a harmonização dos interesses dos entes federativos, foi aprovada a LNSB, resultado do aperfeiçoamento pelo amplo debate que suscitou sua aprovação.<sup>318</sup>

Importante ressaltar que a água, o saneamento básico e a saúde, devido às suas interfaces no mundo contemporâneo, estão intimamente ligados. E, dessa forma, mesmo sem essa nomenclatura, a Lei Nacional de Saneamento Básico também é uma política ambiental, que, por sua vez, está vinculada à qualidade dos recursos hídricos e do meio ambiente. Assim, percebe-se que a gestão do saneamento básico integra a gestão ambiental.<sup>319</sup> E a referida Lei assumiu tal compromisso com uma visão integrada para a tutela e a promoção dos direitos socioambientais, como se pode aferir da leitura do art. 2º, inciso VI:

Art. 2º. [...]

[...]

VI. a articulação com as políticas de desenvolvimento urbano e regional, de habitação, de combate à pobreza e de sua erradicação, de proteção ambiental, de promoção da saúde e outras de relevante interesse social, voltadas para a melhoria da qualidade de vida, para as quais o saneamento básico seja fator determinante.

<sup>314</sup> Art. 1º da Lei 11.445/2007.

<sup>315</sup> MILARÉ, Edis. **Direito do Ambiente: a gestão ambiental em foco: doutrina: jurisprudência: glossário**. 6. ed., rev., atual. e ampl. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2009, p. 638.

<sup>316</sup> BRASIL. **Projeto de Lei do Senado, nº 155 de 2005**. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico e dá outras providências. Brasília, DF. Disponível em: <[http://www.senado.gov.br/atividade/materia/detalhes.asp?p\\_cod\\_mate=73633](http://www.senado.gov.br/atividade/materia/detalhes.asp?p_cod_mate=73633)>. Acesso em 04 abr. 2013.

<sup>317</sup> ARAÚJO, Suely Mara Vaz Guimarães de. **Política Nacional de Resíduos Sólidos com o Projeto de Lei da Política Nacional de Saneamento Básico e com a Lei dos Consórcios Públicos**. Brasília: Biblioteca do Senado, dez. 2005. Disponível em: [http://bd.camara.gov.br/bd/bitstream/handle/bdcamara/1001/interface\\_discussoes\\_vaz.pdf?sequence=1](http://bd.camara.gov.br/bd/bitstream/handle/bdcamara/1001/interface_discussoes_vaz.pdf?sequence=1). Acesso em: 04 abr. 2013.

<sup>318</sup> DEMOLINER, Karine Silva. **Água e saneamento básico: regimes jurídicos e marcos regulatórios no ordenamento brasileiro**. Porto Alegre: Livraria do Advogado, 2008, p. 174-175.

<sup>319</sup> MILARÉ, Edis. **Direito do Ambiente: a gestão ambiental em foco: doutrina: jurisprudência: glossário**. 6. ed., rev., atual. e ampl. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2009, p. 643.

No âmbito da aplicação da Lei 11.445/2007, o art. 3º considera saneamento básico como o conjunto de serviços, infraestruturas e instalações operacionais de:

Art. 3º [...]

- a) abastecimento de água potável: constituído pelas atividades, infraestruturas e instalações necessárias ao abastecimento público de água potável, desde a captação até as ligações prediais e respectivos instrumentos de medição;
- b) esgotamento sanitário: serviço que engloba atividades, infraestrutura e instalações operacionais de coleta, transporte, tratamento e disposição final adequados dos esgotos sanitários, desde as ligações prediais até o seu último destino;
- c) limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos: conjunto de atividades, infraestruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destino final do lixo doméstico e do lixo originário da varrição e limpeza de logradouros e vias públicas;
- d) drenagem e manejo das águas pluviais urbanas: conjunto de atividades, infraestruturas e instalações operacionais de drenagem urbana de águas pluviais, de transporte, detenção ou retenção para o amortecimento de vazões de cheias, tratamento e disposição final das águas pluviais drenadas nas áreas urbanas.

Percebe-se que a opção do legislador foi a de assumir o Saneamento Básico com um enfoque integrador, abandonando o antigo conceito *stricto sensu* e optando por uma “visão mais consentânea com a realidade, afastando-se do tradicional e restrito conceito de saneamento, como operação exclusiva dos sistemas de água e de esgotamento sanitário”. Ainda, a Lei 11.445/2007 é considerada como uma das polícias nacionais que se relacionam com mais intimidade com a Política Nacional do Meio Ambiente (Lei 6.938/1981), a Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei 12.305/2010) e com o Novo Código Florestal (Lei 12.651/2012).<sup>320</sup>

Vale lembrar aqui que, para a Organização Mundial da Saúde – OMS, saneamento é o controle de todos os fatores do meio físico do homem, que exercem ou podem exercer efeitos nocivos sobre o bem-estar físico, mental e social. De outra forma, pode-se dizer que saneamento caracteriza o conjunto de ações socioeconômicas que tem por objetivo alcançar salubridade ambiental do meio ambiente. Do exposto, é possível dizer que a Lei 11.445/2007 também absorveu a indicativa da OMS, ao integralizar um conceito mais alargado de saneamento básico.

A LNSB apresenta uma visão alargada dos serviços que compõem o saneamento básico, uma vez que integra as infraestruturas e as instalações operacionais do abastecimento de água potável e do esgotamento sanitário, em conjunto com o gerenciamento dos resíduos sólidos e da drenagem e do manejo das águas pluviais urbanas. O legislador ampliou o

<sup>320</sup> MILARÉ, Edis. **Direito do Ambiente**: a gestão ambiental em foco: doutrina: jurisprudência: glossário. 8. ed., rev., atual. e ampl. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2013, p. 1073-1074.

conceito na busca de “combater a ausência de integração entre os serviços de saneamento, a fim de que sejam prestados de forma mais eficiente e racional”.<sup>321</sup>

Para as finalidades deste estudo, considera-se saneamento básico a cadeia industrial e a rede de serviços públicos necessárias às atividades de captação, tratamento, adução e distribuição de água potável, bem como coleta, afastamento, tratamento e despejo de esgoto sanitário. Embora, como se viu acima, gozem de uma legislação comum, não serão objeto de estudo desta dissertação os serviços públicos de limpeza urbana e destino de resíduos sólidos, nem os de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas.

Outro aspecto interessante subtraído da análise da Lei 11.445/2007, conforme destaca Milaré, é a inserção de princípios logo na parte inicial da legislação em tela. Para o autor, os princípios são requisitos indispensáveis da moderna técnica legislativa, já que são elementos norteadores com alto grau de abstração, baseados em valores universais muito mais aptos para dirimir as demandas de uma sociedade complexa como a atual. O autor ressalta ainda que a estrutura antiga e formal de legislações anteriores, baseadas no binômio comando e controle, encontra-se ultrapassada. Dessa forma, a inserção dos princípios imprime os valores de um sistema normativo e eles devem ser usados pelos operadores do Direito na busca da integração normativa.<sup>322</sup>

No art. 2º da Lei 11.445/2007, encontram-se elencados os princípios que regem os serviços públicos de saneamento. Cumpre destacar que muitos deles já fazem parte do ordenamento jurídico pátrio, como será exposto na sequência.

O inciso I do art. 2º da Lei 11.445/2007 traz o princípio da “universalização do acesso”, que consiste na “ampliação progressiva do acesso de todos os domicílios ocupados ao saneamento básico”.<sup>323</sup> Significa dizer que o serviço deverá ser estendido a toda a sociedade, oferecendo salubridade ambiental e condições de saúde para a população. Percebe-se aqui uma clara opção por ações que buscam superar as diferentes formas de desigualdades e que impactam na qualidade ambiental.

A integralidade prevista no inciso II do art. 2º da Lei 11.445/2007 “compreende o conjunto de todas as atividades e componentes de cada um dos diversos serviços de saneamento básico, propiciando à população o acesso na conformidade de suas necessidades e

---

<sup>321</sup> PHILIPPI, Arlindo; GALVÃO, Alceu de Castro; PHILIPPI JÚNIOR, Arlindo; Galvão Júnior, Alceu de Castro (Coords.). **Gestão do saneamento básico**: abastecimento de água e esgotamento sanitário. Baurer, Manole, 2012. (Coleção Ambiental). Disponível em: <<https://feevale.bv3.digitalpages.com.br/reader>>. Acesso em 04 abri. 2013.

<sup>322</sup> MILARÉ, Edis. **Direito do Ambiente**: a gestão ambiental em foco: doutrina: jurisprudência: glossário. 6. ed., rev., atual. e ampl. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2009, p. 647-648.

<sup>323</sup> Lei. Nº 11.445/2007, art. 2º, I, e art. 3º, III.

maximizando a eficácia das ações e resultados”. Esse princípio visa a proporcionar, à população, o acesso a todos os serviços, independentemente da vontade ou da possibilidade econômica do cidadão, ou seja, independentemente da classe social ou da capacidade de pagamento, todos têm direito ao saneamento básico.

A prestação do serviço de saneamento deve ser realizada “de formas adequadas à saúde pública e à proteção do meio ambiente”, à segurança da vida e do patrimônio público e privado, conforme preceituam os incisos III e IV do art. 2º da Lei 11.445/2007. Essa normativa se aplica ao exercício da atividade pelos Poderes Públicos, a quem compete a prestação dos serviços.

Na leitura de Graziera, o inciso V da referida lei que indica “a adoção de métodos, técnicas e processos deve considerar as peculiaridades locais e regionais” e foi proposto pelo legislador devido à extensão territorial do país e sua pluralidade geográfica, econômica e demográfica.<sup>324</sup>

O princípio previsto no inciso VI do art. 2º da Lei 11.445/2007 indica a necessária “articulação com as políticas de desenvolvimento urbano e regional, de habitação, de combate à pobreza e de sua erradicação, de proteção ambiental, de promoção da saúde e outras de relevante interesse social voltadas para a melhoria da qualidade de vida, para as quais o saneamento básico seja fator determinante”. Esse princípio reflete a necessidade de articulação entre as políticas públicas de saneamento com as demais políticas públicas, de modo que os recursos financeiros e humanos sejam utilizados da melhor forma possível.<sup>325</sup>

A “*eficiência e sustentabilidade econômica*” (art. 2º, VII, da Lei 11.445/2007) significa buscar formas de melhorar a gestão dos serviços de saneamento, de maneira que possibilite a melhor aplicação dos recursos na expansão da rede dos serviços e de pessoal. Para explicar o princípio, Alexandre de Moraes argumenta:

[...] o princípio da eficiência impõe a administração pública direta ou indireta e a seus agentes a persecução do bem comum, por meio do exercício de suas competências de forma imparcial, neutra, transparente, participativa, eficaz, sem burocracia e sempre em busca da qualidade, primando pela adoção de critérios legais e morais necessários para melhor utilização dos recursos públicos, de maneira a evitarem-se desperdícios e garantir-se maior rentabilidade social.<sup>326</sup>

Na mesma linha, Ubirajara Custódio Filho complementa que:

---

<sup>324</sup> GRANZIERA, Maria Luiza Machado. **Direito ambiental**. 2. ed. rev. e atual. São Paulo: Atlas, 2011, p. 648.

<sup>325</sup> GRANZIERA, Maria Luiza Machado. **Direito ambiental**. 2. ed. rev. e atual. São Paulo: Atlas, 2011, p. 648.

<sup>326</sup> MORAES, Alexandre. **Reforma administrativa: emenda constitucional nº 19/98**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 1999, p. 30.

[...] identificam-se no princípio constitucional da eficiência três ideias: prestabilidade, presteza e economicidade. Prestabilidade, pois o atendimento prestado pela Administração Pública deve ser útil ao cidadão. Presteza, porque os agentes públicos devem atender o cidadão com rapidez. Economicidade, porquanto a satisfação do cidadão deve ser alcançada do modo menos oneroso possível ao erário público. Tais características dizem respeito quer aos procedimentos (presteza, economicidade), quer aos resultados (prestabilidade), centrados na relação Administração pública/cidadão.<sup>327</sup>

Outro importante princípio é o previsto no inciso VIII da referida lei, o qual indica que, na prestação dos serviços de saneamento, cabe a “utilização de tecnologias apropriadas, considerando a capacidade de pagamento dos usuários e a adoção de soluções graduais e progressivas”. Significa dizer que a falta de condições econômicas do usuário não deve ser fator inibidor para a adoção de melhores tecnologias, e o princípio preconiza a necessidade de implantação dos serviços, ainda que de forma gradual e progressiva.

Na sequência, o princípio da “transparência das ações, baseadas em sistemas de informações e processos decisórios institucionalizados” (inciso IX do art. 2º da Lei 11.445/07), objetiva garantir ao cidadão a transparência em todas as ações fundamentais realizadas, bem como nos processos de decisão e na gestão dos serviços de saneamento. Já o inciso X prevê o “*controle social*” como possibilidade de participação e discussões pelo cidadão e de seus representantes “*nos processos de formulação de políticas, de planejamento e de avaliação relacionados aos serviços públicos de saneamento básico*” (inciso IV do art. 3º). De observar que esses três princípios acima elencados estão em sintonia com o princípio da informação e da participação popular (art. 225 da CF).

Por fim, Graziera referencia que os serviços públicos de saneamento básico prestado à sociedade, além do já exposto, devem ter presentes os seguintes princípios: I] o princípio de “*segurança, qualidade e regularidade*” (art. 2º, XI), que diz respeito à necessária eficiência na prestação dos serviços de saneamento, bem como que o usuário não sofra por interrupções ou má qualidade nos serviços de saneamento básico; II] a “*integração das infraestruturas e serviços com a gestão eficiente dos recursos hídricos*” (art. 2º, XII) é importante, porque o setor de saneamento é um usuário dos recursos hídricos, tanto para a captação da água bruta para o abastecimento público como a diluição do esgotamento sanitário pelos corpos hídricos.<sup>328</sup>

Importante ter presente que o serviço público, pela sua natureza, é estatal e tem como titular uma pessoa jurídica de direito público (União, Estados, Distrito Federal ou

<sup>327</sup> CUSTÓDIO FILHO, Ubirajara. A emenda constitucional 19/98 e o princípio da eficiência na Administração Pública. **Cadernos de Direito Constitucional e Ciência Política**. São Paulo: Revistas dos Tribunais, n. 27, p. 210-217, abril./jul. 1999.

<sup>328</sup> GRANZIERA, Maria Luiza Machado. **Direito ambiental**. 2. ed. rev. e atual. São Paulo: Atlas, 2011, p. 649.

Municípios), que pode prestar o serviço diretamente ou por intermédio de terceiros, mediante autorização, permissão ou concessão. A Lei 11.445/2007 não definiu quem é o titular do direito dos serviços de saneamento. O legislador preferiu adotar a expressão “titular do serviço”, deixando em aberto essa questão.<sup>329</sup> Demolier entende ser preferencial a opção adotada na Lei 11.445/2007 de não apontar diretamente a titularidade do serviço à atribuição incorreta de competências a um ente federado. A autora afirma que a opção adotada pelo diploma jurídico em estudo ainda é a mais acertada, maleável e flexível o suficiente para permitir as adaptações que se fizerem necessárias, sem ferir o interesse público.<sup>330</sup>

Com efeito, a Constituição Federal estabelece quais serviços estão sob a titularidade da União, dos Estados e dos Municípios. O saneamento básico, por ter a água como elemento principal, reverbera os reflexos das normas que disciplinam a matéria. Barroso observa que o art. 21, inciso XX, da Constituição Federal, prevê a competência expressa da União para elaborar as diretrizes gerais para o setor de saneamento básico, entretanto, a União não deve exaurir a matéria, de modo a comprometer a autonomia dos entes federativos competentes na prestação dos serviços.<sup>331</sup>

De observar que o art. 23 da Constituição Federal estabelece as competências comuns da União, dos Estados e dos Municípios e, entre elas, está a “promoção da melhoria das condições de saneamento básico” (inciso IX). A norma constitucional enseja a possibilidade de uma ação conjunta de quaisquer dos entes federados, visando à cooperação e à solidariedade entre eles. Assim, a inércia de um não justifica a dos demais.<sup>332</sup>

A Constituição Federal, em outros comandos, também estabelece a competência concorrente entre União, Estados e Municípios, como, por exemplo, o art. 24 e seus incisos e o art. 200, inciso IV, ao incitar o sistema único de saúde “*a participar da formulação da política e da execução das ações de saneamento básico*”.

Atualmente, o ponto nevrálgico da titularidade de competência está disposto no art. 30, inciso V, da Constituição Federal, que dispõe que competem aos municípios os serviços de interesse local. Assim, os municípios entendem que a titularidade dos serviços de

<sup>329</sup> GRANZIERA, Maria Luiza Machado. **Direito ambiental**. 2. ed. rev. e atual. São Paulo: Atlas, 2011, p. 649-650.

<sup>330</sup> DEMOLINER, Karine Silva. **Água e saneamento básico**: regimes jurídicos e marcos regulatórios no ordenamento brasileiro. Porto Alegre: Livraria do Advogado, 2008, p. 175.

<sup>331</sup> BARROSO, Luis Roberto. Saneamento básico: competências constitucionais da União, Estados e Municípios. **Revista Eletrônica de Direito Administrativo Econômico**. [S.l.], n. 11, ago./out. 2007. Disponível em: <<http://www.direitodoestado.com/revista/REDAE-11-AGOSTO-2007-LUIS%20ROBERTO%20BARROSO.pdf>>. Acesso em: 09 abr. 2013.

<sup>332</sup> DEMOLINER, Karine Silva. **Água e saneamento básico**: regimes jurídicos e marcos regulatórios no ordenamento brasileiro. Porto Alegre: Livraria do Advogado, 2008, p. 168.

saneamento é municipal e não reconhecem o direito dos estados sobre as regiões metropolitanas, as microrregiões ou as aglomerações urbanas, previsto no art. 25, parágrafo 3º, da mesma Carta.

Milaré destaca que, com relação à titularidade dos serviços de saneamento básico, quatro arranjos titulares diversos são possíveis, a saber: “i) titularidade do município; ii) titularidade do estado; iii) titularidade intermunicipal; e iv) titularidade compartilhada entre municípios e Estado.”<sup>333</sup>

Para Demoliner, não existe conflito de competência em matéria de saneamento básico. Segundo a autora, tanto os Estados (no âmbito das regiões metropolitanas, aglomerações urbanas ou microrregiões) como os Municípios (no âmbito de seu território) possuem a titularidade para prestar ou conceder a execução da prestação dos serviços de saneamento.<sup>334</sup>

Esse cabo de força entre alguns Estados e Municípios, na questão da titularidade do serviço de saneamento, reflete a disputa de poder político. Os serviços públicos, muitas vezes, são disputados para fins não tão nobres, como nomear aliados, creditar-se de favores ou como fonte de arrecadação. Essa herança patrimonialista precisa ser rompida, para elevar o saneamento básico ao posto de direito humano fundamental.<sup>335</sup> Na condição de direito fundamental da pessoa humana, o direito ao saneamento básico é essencial para a concretização do princípio da dignidade humana. Por isso, a crítica de que ele não pode ser tratado como moeda de troca na política. Não é um direito negociado. O Poder Público não pode negligenciar o sagrado direito ao saneamento básico como um direito fundamental e deve fazer parte das agendas social e ambiental para salvaguardar uma vida digna.

O exercício da titularidade dos serviços de saneamento básico impõe uma série de atribuições referentes ao planejamento e à execução dos serviços, que estão arroladas no art. 9º e seus incisos da Lei 11.445/2007. Todas as diretrizes ali estabelecidas almejam a consecução adequada dos serviços de saneamento, que, de forma resumida, são: cidade limpa, livre de enchentes, com universalização da distribuição de água potável e com as águas residuárias coletadas e tratadas.

---

<sup>333</sup> MILARÉ, Edis. **Direito do Ambiente: a gestão ambiental em foco: doutrina: jurisprudência: glossário**. 6. ed., rev., atual. e ampl. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2009, p. 652.

<sup>334</sup> DEMOLINER, Karine Silva. **Água e saneamento básico: regimes jurídicos e marcos regulatórios no ordenamento brasileiro**. Porto Alegre: Livraria do Advogado, 2008, p. 172-173.

<sup>335</sup> BARROSO, Luis Roberto. Saneamento básico: competências constitucionais da União, Estados e Municípios. **Revista Eletrônica de Direito Administrativo Econômico**. [S.l.], n. 11, ago./out. 2007. Disponível em: <<http://www.direitodoestado.com/revista/REDAE-11-AGOSTO-2007-LUIS%20ROBERTO%20BARROSO.pdf>> Acesso em: 09 abr. 2013.

As realizações dos serviços que integram o saneamento básico precisam de planejamento e estudo. Em um primeiro momento, é necessário conhecer a realidade, para, em um segundo momento, estabelecer as metas a serem perseguidas, observadas as características e as necessidades locais e regionais. Dessa forma, a Lei 11.445/2007 prevê a elaboração obrigatória do Plano de Saneamento Básico Municipal pelo titular do serviço, o Estado, o Município ou as regiões metropolitanas, inclusive como pré-condição para validade contratual (art. 11, *caput*).<sup>336</sup>

O Plano de Saneamento Básico<sup>337</sup> é um instrumento estratégico de planejamento e gestão participativa, formado por um conjunto de estudos que possuam o objetivo de conhecer a situação atual do município e planejar as ações e as alternativas para a universalização dos quatro componentes do serviço público de saneamento básico em curto, médio e longo prazo.<sup>338</sup>

As ações na área de saneamento permeiam outras áreas, como a saúde, a habitação, o meio ambiente, os recursos hídricos e outras de relevante interesse social. Por isso, os planos de saneamento básico municipais devem estar articulados com o plano diretor dos municípios e com o plano da bacia hidrográfica em que o município estiver inserido. Dessa forma, os municípios precisam considerar os fatores externos ao seu território no planejamento de suas ações,<sup>339</sup> especialmente, quando os mananciais de abastecimento e as bacias de esgotamento sanitário são compartilhados por diversas cidades.<sup>340</sup> Para garantir que todos tenham condições de participar, a lei determina a ampla divulgação das propostas do plano Municipal de Saneamento Básico e dos estudos que as fundamentam, inclusive com a realização de audiências ou consultas públicas.<sup>341</sup> Percebe-se que o legislador estava atento ao princípio da participação e da informação, que são princípios democráticos inerentes à consolidação do Estado Socioambiental de Direito. Dessa maneira, o parágrafo 5º do art. 19 da Lei 11.445/2007 adquire um amplo caráter cidadão: de um lado, ao possibilitar o direito de o cidadão ser informado e participar das decisões sobre saneamento básico, e, de outro, o dever

<sup>336</sup> MILARÉ, Edis. **Direito do Ambiente:** a gestão ambiental em foco: doutrina: jurisprudência: glossário. 6. ed., rev., atual. e ampl. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2009, p. 652.

<sup>337</sup> Resolução Recomendada N° 75, de 02 de julho de 2009: estabelece orientações relativas à política de saneamento básico e ao conteúdo mínimo dos planos de saneamento básico. *In:* ÁGUA: conteúdos mínimos. [S.l., S.d.]. Disponível em: [http://www.agua.org.br/apresentacoes/77456\\_Resrec75SNSAconteudos\\_minimos.pdf](http://www.agua.org.br/apresentacoes/77456_Resrec75SNSAconteudos_minimos.pdf). Acesso em: 11 abr. 2013.

<sup>338</sup> Lei n° 11.445/2007, art. 19, inciso II.

<sup>339</sup> Lei n° 11.445/2007, art. 19, parágrafo 3º.

<sup>340</sup> MILARÉ, Edis. **Direito do Ambiente:** a gestão ambiental em foco: doutrina: jurisprudência: glossário. 6. ed., rev., atual. e ampl. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2009, p. 655.

<sup>341</sup> Lei n° 11.445/2007, art. 19, parágrafo 5º.

do Poder Público de conceder as informações e realizar audiência e consultas públicas incentivando a participação popular.

O parágrafo 4º do art. 19 Lei 11.445/2007 prevê que os planos de saneamento deverão ser revistos periodicamente, em prazo não superior a quatro anos, anteriormente à elaboração do Plano Plurianual. Registra-se que essas revisões periódicas são necessárias para a atualização do plano em decorrência do desenvolvimento das cidades e das questões técnicas que forem surgindo durante a implantação do plano.

Com o olhar voltado a tal perspectiva, o Decreto nº 7.217/2010, em seu art. 26, § 2º, e no art. 34, § 6º, que regulamenta a Lei 11.445/2007, reafirma a importância dos planos de saneamento, ao exigir que, a partir do exercício financeiro de 2014, os recursos da União somente estarão acessíveis para os municípios que tiverem elaborado os seus planos de saneamento básico e instituído o controle social por meio de órgão colegiado de caráter consultivo.<sup>342</sup>

Outro ponto inovador da Lei 11.445/2007 foi a separação entre operador do serviço e regulador. Por regulação entende-se o que está positivado no Decreto nº 6.017, de 17/01/2007, o qual estabelece que regulação compreende:

Art. 2º [...]

[...]

XI. Todo e qualquer ato, normativo ou não, que discipline ou organize um determinado serviço público, incluindo suas características, padrões de qualidade, impacto socioambiental, direitos e obrigações dos usuários e dos responsáveis por sua oferta ou prestação e fixação e revisão do valor de tarifas e outros preços públicos.

Portanto, a regulação da prestação dos serviços públicos é inerente ao titular dos serviços, cabendo-lhe o estabelecimento de normas específicas para a adequada prestação dentro das necessidades locais já delimitadas no seu planejamento. Após as normas estabelecidas, cabe ao titular dos serviços a fiscalização do cumprimento pelo prestador do serviço.<sup>343</sup>

O exercício da função de regulação está delimitado nos termos do art. 21 e de seus incisos da Lei nº 11.445/2007 e é regido pelos seguintes princípios da independência decisória, incluindo autonomia administrativa, orçamentária e financeira da entidade e da transparência, tecnicidade, celeridade e objetividade das decisões. Já os objetivos da regulação estão definidos no artigo 22 do mesmo diploma jurídico e são: I) estabelecer padrões e normas para a prestação adequada dos serviços e satisfação dos usuários; II)

<sup>342</sup> Decreto nº 7.217/2010, art. 26, parágrafo 2º, e art. 34, parágrafo 6º.

<sup>343</sup> GRANZIERA, Maria Luiza Machado. **Direito ambiental**. 2. ed. rev. e atual. São Paulo: Atlas, 2011, p. 656.

garantir o cumprimento das condições e metas estabelecidas; III) prevenir e reprimir o abuso do poder econômico, ressalvada a competência dos órgãos integrantes do sistema nacional de defesa da concorrência; e IV) definir tarifas que assegurem tanto o equilíbrio econômico e financeiro dos contratos como a modicidade tarifária, mediante o uso de mecanismos que induzam à eficiência e eficácia dos serviços e que permitam a apropriação social dos ganhos de produtividade.

De acordo com o parágrafo 1º do art. 23 da Lei em estudo, o titular poderá criar ou delegar a função regulatória dos serviços públicos de saneamento básico a qualquer entidade reguladora constituída nos limites do respectivo Estado. O ato de delegação deverá delimitar a forma de atuação da agência e a abrangência das atividades a serem desempenhadas pelas partes envolvidas.<sup>344</sup> Apenas a título de exemplo, a regulação do setor de saneamento do estado do Rio Grande do Sul está a cargo da AGERGS (Agência Estadual de Regulação dos Serviços Públicos Delegados do Rio Grande do Sul).<sup>345</sup>

A prestação dos serviços de saneamento poderá ser exercida diretamente pelo titular, o município, ou ele poderá delegar os serviços, desde que delimite o ente responsável pela prestação, regulação e fiscalização.<sup>346</sup> A prestação de tais serviços pode ser executada por distintos arranjos institucionais previstos na legislação em vigor, como: I) prestação direta centralizada; II) prestação direta descentralizada: é o caso de delegação (autarquias, sociedades de economia mista, empresas públicas, fundações), sem fins lucrativos; III) prestação indireta, mediante licitação (ex.: companhia privada e entidades da administração indireta com fins lucrativos); e IV) gestão associada ou regionalizada (ex.: contratos de programa).<sup>347</sup>

A delegação para entidades da própria administração indireta (empresas públicas ou sociedades de economia mista) deve decorrer de lei municipal. Nessa situação, a lei é o instrumento de delegação dos serviços públicos. Porém, a concessão dos serviços de saneamento realizar-se-á pela celebração de contrato, mediante prévio e obrigatório processo

<sup>344</sup> BRASIL. Santa Catarina. Ministério Público. Centro de Apoio Operacional do Meio Ambiente. **Guia do Saneamento Básico: perguntas e respostas.** Disponível em: <[http://www.mp.sc.gov.br/portal/conteudo/comso/publicacoes/guia%20do%20saneamento%20basico\\_internet.pdf](http://www.mp.sc.gov.br/portal/conteudo/comso/publicacoes/guia%20do%20saneamento%20basico_internet.pdf)> Acesso em 11 abr. 2013.

<sup>345</sup> DEMOLINER, Karine Silva. **Água e saneamento básico: regimes jurídicos e marcos regulatórios no ordenamento brasileiro.** Porto Alegre: Livraria do Advogado, 2008, p. 184-185.

<sup>346</sup> GRANZIERA, Maria Luiza Machado. **Direito ambiental.** 2. ed. rev. e atual. São Paulo: Atlas, 2011, p. 660.

<sup>347</sup> BRASIL. Santa Catarina. Ministério Público. Centro de Apoio Operacional do Meio Ambiente. **Guia do Saneamento Básico: perguntas e respostas.** Disponível em: <[http://www.mp.sc.gov.br/portal/conteudo/comso/publicacoes/guia%20do%20saneamento%20basico\\_internet.pdf](http://www.mp.sc.gov.br/portal/conteudo/comso/publicacoes/guia%20do%20saneamento%20basico_internet.pdf)> Acesso em 11 abr. 2013.

de licitação, sendo o prestador entidade privada ou da administração indireta dos entes da federação com fins lucrativos.<sup>348</sup>

Bandeira de Mello conceitua a concessão de serviço público como o

Instituto através do qual o Estado atribui o exercício de um serviço público a alguém que aceita prestá-lo em nome próprio, por sua conta e risco, nas condições fixadas e alteráveis unilateralmente pelo Poder Público, mas sob a garantia contratual de um equilíbrio econômico-financeiro, remunerando-se pela própria exploração do serviço, em geral e basicamente mediante tarifas cobradas diretamente dos usuários do serviço.<sup>349</sup>

Assim, por meio de um contrato de concessão de serviço público, o titular do serviço delega a um particular a sua execução. A remuneração será garantida pela cobrança da tarifa paga pelo usuário.<sup>350</sup> A Lei 11.445/2007, no seu art. 11, parágrafo 2º e incisos, estabelece informações adicionais a serem inseridas nas normas de regulação para os contratos de concessão e de programa.

O contrato de concessão atende a todo e qualquer serviço público. Embora a Lei 11.445/2007 cite, em diversos artigos, o instituto da concessão, o legislador implantou um novo modelo jurídico exclusivo para os serviços de saneamento, denominado contrato de programa.<sup>351</sup> Essa nova modalidade de contratação, defende Milaré, foi criada para “dar certa especialidade ao contrato de programa, com o objetivo de instituir um instrumento jurídico próprio para a transferência da execução dos serviços públicos de saneamento”.<sup>352</sup> O autor ainda justifica a menção do instituto da concessão na Lei 11.445/2007 devido às contratações que estavam sob a égide desse instituto no momento da aprovação e da implantação da

<sup>348</sup> BRASIL. Santa Catarina. Ministério Público. Centro de Apoio Operacional do Meio Ambiente. **Guia do Saneamento Básico: perguntas e respostas.** Disponível em: <[http://www.mp.sc.gov.br/portal/conteudo/comso/publicacoes/guia%20do%20saneamento%20basico\\_internet.pdf](http://www.mp.sc.gov.br/portal/conteudo/comso/publicacoes/guia%20do%20saneamento%20basico_internet.pdf)> Acesso em 11 abr. 2013.

<sup>349</sup> MELLO, Celso Antônio Bandeira de. **Curso de direito administrativo.** 10. ed. São Paulo: Malheiros, 1998, p. 455-455.

<sup>350</sup> Art. 175 da Constituição Federal de 1988:

“Incube ao Poder Público, na forma da lei, diretamente ou sob regime de concessão ou permissão, sempre através de licitação, a prestação de serviços públicos.

Parágrafo Único: A lei disporá sobre:

I – o regime das empresas concessionárias e permissionárias de serviços públicos, o caráter especial de seu contrato e de sua prorrogação, bem como as condições de caducidade, fiscalização e rescisão da concessão ou permissão;

II – os direitos dos usuários;

III – política tarifária;

IV – a obrigação de manter serviço adequado”.

<sup>351</sup> A Lei 11.107/2005, no seu art. 13 e incisos, prevê o contrato de programa entre as obrigações que um ente da Federação constituir para com outro ente da Federação ou para com consórcio público no âmbito de gestão associada em que haja a prestação de serviços públicos ou a transferência total ou parcial de encargos, serviços, pessoal ou de bens necessários à continuidade dos serviços transferidos. E a Lei 6.017/2007 também prevê a utilização desse instituto nas contratações entre entes federativos.

<sup>352</sup> MILARÉ, Edis. **Direito do Ambiente: a gestão ambiental em foco: doutrina: jurisprudência: glossário.** 6. ed., rev., atual. e ampl. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2009, p. 656-657.

referida Lei. Mas, a partir do momento em que há instituto próprio no ordenamento jurídico, esse deverá ser implantado gradativamente à medida que os contratos de concessão forem revistos.

Granziera preleciona que as Empresas Estaduais de Saneamento Básico (CESB), fundadas durante o PLANASA, foram criadas sob a forma de sociedades de economia mista, em que o acionista principal é o governo do respectivo Estado. A autora defende que tais empresas são concessionárias de serviços de saneamento e atuam por meio dos chamados contratos de programa firmados com os Municípios.<sup>353</sup> Como o instituto é novo no ordenamento, é necessário ainda trilhar sólidos fundamentos doutrinários para aprimorar os conhecimentos sobre a sua utilização.

Buscando exemplificar, traz-se ao texto o Município de Novo Hamburgo/RS (que é um dos municípios que integram o estudo de caso da presente pesquisa), em que os serviços de água e esgotamento sanitário são prestados pela autarquia chamada COMUSA – Serviços de Água e Esgoto de Novo Hamburgo. Sua instituição se iniciou em 20 de dezembro de 1989, com a Lei Municipal 184/89, sendo fundada em 17 de junho de 1991.<sup>354</sup> Especificamente no que diz respeito ao município de São Leopoldo/RS, que também integra o presente estudo, a Lei nº 1.648, de 30 de dezembro de 1971, criou a autarquia SEMAE - Serviço Municipal de Água e Esgotos. Com personalidade jurídica própria, o SEMAE é dotado de autonomia financeira, econômica e administrativa, de acordo com a legislação municipal, oferecendo os serviços de abastecimento de água tratada, coleta e tratamento de esgotos, bem como operação do sistema de macro e microdrenagem.<sup>355</sup>

De igual modo, os serviços de saneamento prestados nesse modelo de autarquias estão disseminados em vários municípios. A autarquia deve ser criada por lei municipal, com a finalidade de prestar serviços de abastecimento de água potável e esgotamento sanitário de competência da Administração Direta, recebendo, portanto, a respectiva delegação. Esses entes possuem personalidade jurídica própria, autonomia financeira e administrativa para gerenciar a prestação de serviço. Nesse modelo, não há contrato de concessão, inclusive Granziera destaca que, “embora instituídas para uma finalidade específica, suas atividades e a

---

<sup>353</sup> GRANZIERA, Maria Luiza Machado. **Direito ambiental**. 2. ed. rev. e atual. São Paulo: Atlas, 2011, p. 664.

<sup>354</sup> COMUSA – Serviços de Água e Esgoto de Novo Hamburgo. **Institucional**. Novo Hamburgo, [S.d.]. Disponível em: <<http://www.comusa.rs.gov.br/index.php/institucional/acomusa>>. Acesso em: 12 abr. 2013.

<sup>355</sup> SEMAE - Serviço Municipal de Água e Esgotos. **Sobre o SEMAE**. [S.l., S.d.] Disponível em: <[http://www.semae.rs.gov.br/home/show\\_page.asp?user=&id\\_CONTEUDO=3260&codID\\_CAT=383&imgCAT=tema\\_prefeitura.jpg&ID\\_LINK\\_PAI=>](http://www.semae.rs.gov.br/home/show_page.asp?user=&id_CONTEUDO=3260&codID_CAT=383&imgCAT=tema_prefeitura.jpg&ID_LINK_PAI=>)>. Acesso em: 12 abr. 2013

respectiva remuneração não se encontram vinculadas a uma equação econômico-financeira”.<sup>356</sup>

No modelo de empresas públicas ou de economia mista com fins lucrativos, os serviços públicos são prestados pela administração indireta, e não por prestação direta por delegação do serviço público (como no caso das autarquias), nesse modelo, não se admite qualquer privilégio em relação a entidades privadas, sujeitando-se o ente público de direito privado à prestação do serviço por contratos de concessão ou permissão, ou pela melhor técnica pelos contratos de programa, por meio do devido processo licitatório.<sup>357</sup>

Outro aspecto interessante da Lei nº 11.445/2007 foi a previsão do artigo 52, o qual determinou que a União, sob a coordenação do Ministério das Cidades, estabelecesse o Plano Nacional de Saneamento Básico - PLANSAB, instrumento de implementação da Política Federal de Saneamento Básico, que define os objetivos e as metas nacionais e regionalizadas e estabelece o engajamento de todos os entes federados pela universalização do Saneamento Básico nas áreas urbana e rural. Na primeira etapa de formulação do PLANSAB, foi discutido o “Pacto pelo Saneamento Básico: mais saúde, qualidade de vida e cidadania”, o qual foi aprovado pelo Conselho Nacional das Cidades em julho de 2008 e homologado pelo Ministro das Cidades em dezembro de 2008. Estabelece, em linhas gerais, a concepção do Plano e marca o início do processo de mobilização e articulação com vistas à elaboração do PLANSAB. Com a finalização do texto da Proposta do PLANSAB,<sup>358</sup> em abril de 2011, ele foi apresentado e debatido em cinco Seminários Regionais (em Belém-PA, Salvador-BA, Brasília-DF, Rio de Janeiro-RJ e Florianópolis-SC) e em duas Audiências Públicas (ambas em Brasília-DF), além da realização da consulta pública pela Internet. A propósito, o debate com a sociedade será continuado com a avaliação do documento pelos Conselhos Nacionais de Saúde, de Meio Ambiente, de Recursos Hídricos e das Cidades, sendo que, posteriormente, será apreciado e deliberado pelo Ministro de Estado das Cidades e pela Presidência da República. O Plano Nacional de Saneamento Básico, após ser aprovado em sua etapa final, constituirá o eixo central da política federal para o saneamento básico, promovendo a

<sup>356</sup> GRANZIERA, Maria Luiza Machado. **Direito ambiental**. 2. ed. rev. e atual. São Paulo: Atlas, 2011, p. 662-663.

<sup>357</sup> BRASIL. Santa Catarina. Ministério Público. Centro de Apoio Operacional do Meio Ambiente. **Guia do Saneamento Básico: perguntas e respostas**. Disponível em: <[http://www.mp.sc.gov.br/portal/conteudo/comso/publicacoes/guia%20do%20saneamento%20basico\\_internet.pdf](http://www.mp.sc.gov.br/portal/conteudo/comso/publicacoes/guia%20do%20saneamento%20basico_internet.pdf)>. Acesso em 11 abr. 2013.

<sup>358</sup> A proposta encontra-se in BRASIL. Ministério das Cidades. **PLANSAB: Plano Nacional de Desenvolvimento Básico**. Brasília, DF. Disponível: <[http://www.cidades.gov.br/images/stories/ArquivosSNSA/PlanSaB/Proposta\\_Plansab\\_11-08-01.pdf](http://www.cidades.gov.br/images/stories/ArquivosSNSA/PlanSaB/Proposta_Plansab_11-08-01.pdf)>. Acesso em: 12 abr. 2013.

articulação nacional dos entes da federação para a implementação das diretrizes da Lei 11.445/2007.<sup>359</sup>

Por fim, registra-se que o artigo 53 da Lei 11.445/2007 também instituiu outra ferramenta importante para o setor do saneamento denominada Sistema Nacional de Informação em Saneamento Básico – SNIS. O SNIS apoia-se em um banco de dados administrado na esfera federal, que contém informações de caráter institucional, administrativo, operacional, gerencial, econômico-financeiro e de qualidade sobre a prestação de serviços de água, de esgotos e de manejo de resíduos sólidos. Atualmente, esse banco de dados é uma ferramenta importante na gestão e na execução das políticas públicas de saneamento.<sup>360</sup>

Portanto, da análise da legislação sobre saneamento básico, é possível dizer que o legislador criou, efetivamente, uma política federal com indicação clara das competências e da coordenação das ações necessárias para que o acesso ao saneamento básico seja de fato universalizado de forma progressiva e indissociável do sagrado direito à água potável e como política essencial para o combate à pobreza. O cuidado com a qualidade da água para consumo humano e uma eficiente gestão dos recursos hídricos são princípios basilares que integram a política federal de saneamento básico.

Por isso, é nessa perspectiva que, na sequência, serão analisados os potenciais riscos ambientais e à saúde humana associados à poluição hídrica pelo não esgotamento sanitário. É precisamente porque uma das possibilidades de poluição dos mananciais hídricos se dá pela falta de tratamento do esgotamento sanitário que esse tema merece uma reflexão, visto que interfere diretamente na qualidade da água desse corpo hídrico.

### 2.3 POTENCIAIS RISCOS AMBIENTAIS À ÁGUA ASSOCIADOS AO NÃO ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Não é demais referenciar que a água é a base da vida, visto que, sem água, nenhum ser vivo sobrevive. Entretanto, durante muitos anos, usufruiu-se desse precioso mineral sem preocupação, porque se acreditava na falsa premissa de que a água seria um bem infinito. A

---

<sup>359</sup> BRASIL. Ministério das Cidades. **PLANSAB**: Plano Nacional de Desenvolvimento Básico. Brasília, DF. Disponível em: <<http://www.cidades.gov.br/index.php/plano-nacional-de-saneamento-basico-plansab>>. Acesso em: 12 abr. 2013.

<sup>360</sup> BRASIL. Ministério das Cidades. **Sistema Nacional de Saneamento Ambiental**. Brasília, DF. Disponível em: <<http://www.snis.gov.br/index.php>>. Acesso em: 12 abr. 2013.

disponibilidade em abundância e gratuita é coisa do passado. Séculos de exploração, degradação e poluição ambiental têm diminuído significativamente a disponibilidade hídrica dos mananciais, gerando escassez quantitativa e qualitativa em muitas regiões e países.<sup>361</sup>

Segundo a NBR 9648-1986, esgoto sanitário é o “despejo líquido constituído de esgotos doméstico e industrial, água de infiltração e a contribuição pluvial parasitária”. Ainda segundo a mesma norma, esgoto doméstico é o “despejo líquido resultante do uso da água para higiene e necessidades fisiológicas humanas”; o esgoto industrial é o “despejo líquido resultante dos processos industriais, respeitados os padrões de lançamento estabelecidos”; a água de infiltração é “toda água proveniente do subsolo, indesejável ao sistema separador e que penetra nas canalizações”; e a contribuição pluvial parasitária é a “parcela do deflúvio superficial inevitavelmente absorvida pela rede de esgoto sanitário”.<sup>362</sup>

Da análise da NBR 9648-1986, pode-se dizer que o esgoto<sup>363</sup> é composto por diversas modalidades de uso e da origem das águas servidas, tais como as de uso doméstico, comercial, industrial, as de utilidades públicas, de áreas agrícolas, de superfície, de infiltração, pluviais e outros efluentes sanitários.<sup>364</sup> O esgoto sanitário compreende, aproximadamente, 99,9% de água, o restante, 0,1%, é a fração que inclui sólidos orgânicos e inorgânicos, suspensos e dissolvidos, bem como os micro-organismos. Logo, é em razão dessa pequena fração que há a necessidade de se tratar os esgotos.<sup>365</sup>

Os esgotos, normalmente, são classificados em dois grandes grupos: os domésticos e os industriais. O esgoto doméstico provém a partir da água de abastecimento e, portanto, sua medida resulta da quantidade de água consumida, normalmente determinada pela taxa de consumo individual,<sup>366</sup> das residências, dos edifícios comerciais, das instituições ou quaisquer edificações que contenham instalações de banheiro, lavanderias, cozinhas e outros dispositivos de utilização da água para fins domésticos. Constituem-se, principalmente, da água de banho, urina, fezes, papel, restos de comida, gorduras, sabão, detergentes e águas de

<sup>361</sup> CASTRO, José Esteban. **Water governance in the twentieth-first century**. Ambient. soc. Campinas, v. 10, n. 2, dec. 2007. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1414-753X2007000200007&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1414-753X2007000200007&lng=en&nrm=iso)>. Acesso em: 20 mar. 2013.

<sup>362</sup> ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas - **NBR 9646** – Estudo de concepção de sistemas de esgoto sanitário – Procedimento. Rio de Janeiro: ABNT, 1986.

<sup>363</sup> Atualmente, o esgoto também é chamado na doutrina de “*águas residuárias*”, esse termo tem origem na expressão em inglês “*wastewater*”, que, na tradução livre, significa exatamente águas residuárias ou esgoto.

<sup>364</sup> JORDÃO, Eduardo Pacheco; PESSÓA, Constantino Arruda. **Tratamento de esgotos domésticos**. 4.ed. Rio de Janeiro, 2005, p. 37.

<sup>365</sup> VON SPERLING, Marcos. **Introdução à qualidade das águas e ao tratamento de esgotos**. 3. ed. Belo Horizonte: Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental: Universidade Federal de Minas Gerais, 2005, p. 84.

<sup>366</sup> NUVOLARI, Ariovaldo. **Esgoto Sanitário: coleta, transporte, tratamento e reuso agrícola**. 1.ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2003, p. 15.

lavagem. Já os esgotos industriais têm composição extremamente variada, dependendo da utilização da água usada no processo industrial, e seu tratamento deve ser diferenciado.<sup>367</sup>

Dessa forma, neste estudo, serão considerados somente os efluentes de uso doméstico na análise dos riscos pela falta de tratamento do esgotamento sanitário.

A Lei 6.938, de 31 de agosto de 1981, que instituiu a Política Nacional do Meio Ambiente, no art. 3º, inciso III, assim define poluição:

Art. 3º Para os fins previstos nesta lei, entende-se por:

[...]

III. Poluição, a degradação da qualidade ambiental, resultante de atividades que direta ou indiretamente:

- a) prejudiquem a saúde, a segurança e o bem estar da população;
- b) criem condições adversas às atividades sociais e econômicas;
- c) afetem desfavoravelmente a biota;
- d) afetem as condições estéticas ou sanitárias do meio ambiente;
- e) lancem matérias ou energia em desacordo com os padrões ambientais estabelecidos.

Com a leitura desse dispositivo, verifica-se que a degradação da qualidade ambiental é toda alteração adversa das características do meio ambiente natural. E a água, como um elemento natural, também está sujeita a degradações e poluições.

A poluição das águas ocorre quando a água recebe resíduos que a tornam prejudicial ao homem e a outros seres vivos, de modo que ela fique imprópria para o uso ao qual estava destinada. Para Von Sperling, a poluição das águas “é a adição de substâncias ou de formas de energia que, direta ou indiretamente, alterem a natureza do corpo d’água de uma maneira tal que prejudique os legítimos usos que dele são feitos”.<sup>368</sup>

A poluição pode acontecer tanto nas águas superficiais quanto nas subterrâneas,<sup>369</sup> e os poluentes podem contaminar a água de forma pontual ou difusa, bem como por origem natural ou de ação humana. Na poluição pontual, os poluentes alcançam o corpo d’água de forma concentrada no espaço. Um exemplo é o lançamento dos esgotos de uma comunidade em um corpo d’água ou a contaminação de um manancial subterrâneo por postos de combustíveis. Já na poluição difusa, não há como determinar a origem da poluição, os poluentes se distribuem ao longo de parte de sua extensão. Como exemplo, pode-se citar a poluição veiculada pela drenagem pluvial, ela é descarregada de forma distribuída no corpo

<sup>367</sup> JORDÃO, Eduardo Pacheco; PESSÔA, Constantino Arruda. **Tratamento de esgotos domésticos**. 4.ed. Rio de Janeiro, 2005, p. 37.

<sup>368</sup> VON SPERLING, Marcos. **Introdução à qualidade das águas e ao tratamento de esgotos**. 3. ed. Belo Horizonte: Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental: Universidade Federal de Minas Gerais, 2005, p. 47.

<sup>369</sup> OLIVEIRA, Mariá Vendramini Castrignano de; CARVALHO, Anésio Rodrigues de. **Princípios básicos de saneamento do meio**. São Paulo: Senac, 2003, p. 106.

d'água, dificultando mais o seu controle. A poluição natural é mais difícil de ser detectada, já que algumas atividades humanas contribuem para potencializar os efeitos dos fenômenos naturais, como o assoreamento<sup>370</sup> e a eutrofização<sup>371</sup> dos rios. A poluição de origem antrópica é toda e qualquer alteração na qualidade das águas naturais decorrente da interferência humana pela introdução de substâncias estranhas (naturais ou artificiais) ao meio aquático e pode assumir caráter perene, acidental e sazonal. O lançamento contínuo de águas residuárias nos corpos hídricos e as infiltrações oriundas de fossas e aterros sanitários são exemplos de poluições permanentes. Por outro lado, o rompimento de tubulações ou acidente com veículos transportando cargas tóxicas são exemplos de poluição antrópica acidental, já a lixiviação<sup>372</sup> dos solos cultiváveis carregando diversos pesticidas aos corpos d'água é um exemplo de poluição sazonal.<sup>373</sup>

Libânio faz uma diferenciação entre poluir e contaminar: poluir significa sujar, enquanto contaminar significa envenenar, infectar. Assim, para esse autor, a “poluição indica a ocorrência de alterações prejudiciais ao meio aquático, e quando tais alterações colocam em risco a saúde dos elementos da biota ou do ser humano que dele faz uso, a poluição passa a denominar-se contaminação”.<sup>374</sup> Portanto, a contaminação decorrente de alguma ação antrópica será sempre associada à poluição.

Assim, os principais agentes poluidores decorrentes do esgoto doméstico são: I) a matéria orgânica biodegradável presente nas águas residuárias domésticas, as quais contribuem para redução do oxigênio dissolvido do meio líquido devido ao fato de a sua decomposição ser feita por bactérias aeróbias, seus possíveis efeitos poluidores estão associados à baixa oxigenação da água, à mortandade de peixes e a condições sépticas; II) os compostos orgânicos sintéticos não biodegradáveis, como detergentes, produtos farmacêuticos, pesticidas e outros. Seus possíveis efeitos poluidores são toxicidade, espumas, maus odores e outros; III) os microrganismos patogênicos, os quais aumentam o risco em

---

<sup>370</sup> Assoreamento é um processo de elevação de uma superfície por deposição de sedimentos. *In*: MILARÉ, Edis. **Direito do Ambiente: a gestão ambiental em foco: doutrina: jurisprudência: glossário**. 6. ed., rev., atual. e ampl. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2009, p. 1286.

<sup>371</sup> Eutrofização é um processo natural de enriquecimento de lagos, represas ou rios, resultante de um aumento de nitrogênio e fósforo na água, conseqüentemente da produção orgânica. *In*: MILARÉ, Edis. **Direito do Ambiente: a gestão ambiental em foco: doutrina: jurisprudência: glossário**. 6. ed., rev., atual. e ampl. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2009, p. 1312.

<sup>372</sup> A lixiviação é a remoção pela água percolante de materiais presentes no solo. *In*: MILARÉ, Edis. **Direito do Ambiente: a gestão ambiental em foco: doutrina: jurisprudência: glossário**. 6. ed., rev., atual. e ampl. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2009, p. 1320.

<sup>373</sup> LIBÂNIO, Marcelo. **Fundamentos de qualidade e tratamento de água**. Campinas, SP: Átomo, 2005, p. 72.

<sup>374</sup> LIBÂNIO, Marcelo. **Fundamentos de qualidade e tratamento de água**. Campinas, SP: Átomo, 2005, p. 71.

termos de consumo humano devido à transmissão de doenças de veiculação hídrica; IV) os sólidos em suspensão, que dificultam o processo de potabilização; V) os nutrientes, como fósforo e nitrogênio, que contribuem para a proliferação de algas, cianobactérias e plantas aquáticas; VI) os metais, pois esses elementos dificultam o tratamento biológico dos esgotos e são tóxicos à saúde; e VII) os sólidos inorgânicos dissolvidos contribuem para a salinidade excessiva e podem ser tóxicos para as plantas.<sup>375</sup> Do exposto, pode-se dizer que o esgoto doméstico lançado na água sem tratamento carrega um alto poder contaminante que afeta a saúde humana, expondo o ser humano a riscos ambientais alarmantes, riscos esses visíveis e invisíveis, concretos e abstratos, globais e transtemporais.

Neste ponto, merece registro que o reconhecimento da importância dos serviços de saneamento básico e de sua interface com a saúde do homem é datado das mais antigas culturas,<sup>376</sup> entretanto essa compreensão era bastante limitada. Somente a partir do final do século XIX, com as descobertas de Pasteur e Koch sobre a identificação dos microrganismos é que se conseguiu confirmar a ação dos agentes biológicos, de sua presença na água e de seu papel na transmissão de doenças. Posteriormente, em 1980, a ONU decretou a Década Internacional do Abastecimento de Água e do Esgotamento Sanitário, o que motivou estudos consistentes nessa área e ampliou o entendimento da transmissão das doenças relacionadas com o saneamento.<sup>377</sup> No ano de 2010, como já referenciado neste capítulo, o acesso ao saneamento básico pela Diretiva 64/292 da ONU é alçado a direito fundamental.

A partir de agora, abrem-se aqui algumas linhas para indicar como a saúde humana é afetada pela contaminação da água, já que, conforme apontado, o esgoto doméstico sem tratamento é o que mais contribui para a degradação dos recursos hídricos. Portanto, hoje está pacificado o entendimento de que o saneamento é fator determinante da saúde humana, ou seja, há um reconhecimento científico entre a relação de causalidade de condições impróprias de saneamento básico e o quadro de saúde pública de uma região, em um determinado período de tempo. O pesquisador Heller, após extensa revisão literária sobre o assunto, consolidou o entendimento de que há aumento dos indicadores de saúde com a ampliação da cobertura dos serviços de saneamento básico.<sup>378</sup>

---

<sup>375</sup> VON SPERLING, Marcos. **Introdução à qualidade das águas e ao tratamento de esgotos**. 3. ed. Belo Horizonte: Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental: Universidade Federal de Minas Gerais, 2005, p. 48.

<sup>376</sup> HELLER, Léo. **Saneamento e saúde**. Brasília: OPAS/OMS Representação do Brasil; 1997, p. 15.

<sup>377</sup> HELLER, Léo; PÁDUA, Valter Lúcio. (Org.). **Abastecimento de água para consumo humano**. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2006, p. 48.

<sup>378</sup> HELLER, Léo. **Saneamento e saúde**. Brasília: OPAS/OMS Representação do Brasil; 1997, p. 44-46.

Os microrganismos presentes nos esgotos possuem um papel importante na transformação da matéria dentro dos ciclos biogeoquímicos. O tratamento biológico dos esgotos depende da atuação desses organismos para a transformação da matéria. Entretanto, alguns desses microrganismos presentes nos esgotos são patogênicos, ou seja, são capazes de causar doença nas pessoas e nos animais. Os principais grupos de organismos patogênicos relevantes para a saúde pública derivados da água ou dos dejetos são: I) bactérias, II) vírus, III) protozoários e IV) helmintos. Os microrganismos patogênicos aparecem no esgoto a partir dos dejetos de humanos doentes, demonstrando diretamente o nível de saúde da população e as condições de saneamento básico de cada região. Os dejetos de animais também podem ser encontrados nos esgotos, como fezes de cães e gatos eliminadas pela rede sanitária ou fezes de roedores que habitam a rede de esgoto.<sup>379</sup>

Outro fato que chama a atenção é que o lançamento dos esgotos domésticos sem tratamento prévio nos corpos d'água em áreas densamente povoadas, como, por exemplo, zonas periurbanas de metrópoles, provoca um ciclo de exposição aos patógenos, já que, na maioria das vezes, esses mesmos municípios captam a água desse manancial usado para a diluição dos esgotos, para o abastecimento público de suas cidades. Os esgotos, da forma como saem dos banheiros, são dispersos na água dos rios, dos lagos, dos reservatórios, das bacias hidrográficas, dos aquíferos e dos mares. As pessoas, ao terem contato com essas águas, através da ingestão ou da recreação, estão também expostas aos agentes patógenos existentes nesse meio ambiente aquático.<sup>380</sup> Esse quadro alarmante reflete décadas de ações e omissões do poder público pelo não tratamento do esgoto doméstico, bem como representa o quanto se está longe de concretizar um dos princípios fundamentais do Estado Democrático de Direito, que é o princípio da dignidade humana.

Segundo Von Sperling, a exposição infectiva é bastante variada e depende de diversos fatores, como: I) volume de água consumida; II) concentração do organismo patógeno na água; III) dose infectiva relativa do patógeno;<sup>381</sup> e IV) resistência do indivíduo. Os grupos de riscos apresentam maior vulnerabilidade aos patógenos por apresentarem menor resistência imunodefensora. Entre esses grupos, citam-se os grupos compostos por crianças,

---

<sup>379</sup> VON SPERLING, Marcos. **Introdução à qualidade das águas e ao tratamento de esgotos**. 3. ed. Belo Horizonte: Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental: Universidade Federal de Minas Gerais, 2005, p. 102.

<sup>380</sup> PHILIPPI JÚNIOR, Arlindo. **Saneamento, saúde e ambiente: fundamentos para um desenvolvimento sustentável**. Barueri, SP: Manole, 2005, p. 88.

<sup>381</sup> Dose infectiva relativa é quantidade de microrganismos requerida para causar infecção em 50% dos adultos sãos. *In*: VON SPERLING, Marcos. **Introdução à qualidade das águas e ao tratamento de esgotos**. 3. ed. Belo Horizonte: Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental: Universidade Federal de Minas Gerais, 2005, p. 102.

idosos, desnutridos e imunodeprimidos.<sup>382</sup> Novamente, percebe-se, do dizer de Von Sperling, que os pobres e indefesos são as principais vítimas do descaso do Poder Público por não assumir seu dever de tutelar os direitos fundamentais à saúde, à vida, ao ambiente e o respeito ao princípio da dignidade da pessoa humana.

Outra discussão é trazida por Heller e Pádua, que observam que há dois mecanismos principais de transmissão hídrica de doenças por agentes biológicos: primeiro, a transmissão direta, que ocorre pela ingestão de água contaminada por agentes biológicos patogênicos, e, segundo, por uma transmissão indireta, a qual está relacionada com a quantidade insuficiente de água disponível para a higiene pessoal e doméstica, provocando uma higiene deficitária ensejadora de moléstias. Segundo os autores, além desses dois grupos, existem ainda aquelas doenças transmitidas por um inseto vetor, que se procria na água. Na falta de abastecimento contínuo de água, as pessoas precisam armazenar a água em vasilhames (baldes, tambores, latões, etc.), locais esses que são perfeitos para o desenvolvimento das larvas dos mosquitos. A dengue e a febre amarela são exemplos de doenças transmitidas por este tipo de mosquito, o mosquito *Aedes*.<sup>383</sup> Von Sperling ainda destaca mais uma forma de transmissão baseada na água: quando o patógeno desenvolve parte de seu ciclo vital em um animal aquático, como a esquistossomose.<sup>384</sup>

Dessa forma, os corpos d'água poluídos por descargas de resíduos humanos e de animais transportam grande variedade de patógenos e que ocasionam inúmeras doenças de veiculação hídrica. É nesse sentido que são apresentados, na sequência, as Tabelas 1 e 2, com o objetivo de mostrar as principais doenças relacionadas à água e às fezes. Além desses dados, são relacionadas as formas de transmissão e as principais formas de prevenção das doenças.

---

<sup>382</sup> VON SPERLING, Marcos. **Introdução à qualidade das águas e ao tratamento de esgotos**. 3. ed. Belo Horizonte: Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental: Universidade Federal de Minas Gerais, 2005, p. 102.

<sup>383</sup> HELLER, Léo; PÁDUA, Valtér Lúcio. (Org.). **Abastecimento de água para consumo humano**. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2006, p. 49.

<sup>384</sup> VON SPERLING, Marcos. **Introdução à qualidade das águas e ao tratamento de esgotos**. 3. ed. Belo Horizonte: Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental: Universidade Federal de Minas Gerais, 2005, p. 103.

**Tabela 01 - Doenças relacionadas com a água**

<b>Grupo de doenças</b>	<b>Formas de transmissão</b>	<b>Principais doenças</b>	<b>Formas de prevenção</b>
Transmitidas pela via feco-oral.	O organismo patogênico é ingerido	<ul style="list-style-type: none"> <li>• diarreias e disenterias, como a cólera e a giardíase;</li> <li>• febre tifoide e paratifoide;</li> <li>• leptospirose;</li> <li>• amebíase;</li> <li>• hepatite infecciosa</li> <li>• ascaridíase (lombriga)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• proteger e tratar as águas de abastecimento e evitar uso de fontes contaminadas;</li> <li>• fornecer água em quantidade adequada e promover a higiene pessoal, doméstica e dos alimentos.</li> </ul>
Controladas pela limpeza com a água.	A falta de água e a higiene pessoal insuficiente criam condições favoráveis para a sua disseminação.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Infecções na pele e nos olhos, como o tracoma e o tifo relacionado com piolhos e escabiose.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• fornecer água em quantidade adequada e promover a higiene pessoal e doméstica.</li> </ul>
Associadas à água (uma parte do ciclo da vida do agente infeccioso ocorre em um animal aquático).	O organismo patogênico penetra pela pele ou é ingerido.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Esquistossomose.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• evitar o contato de pessoas com águas infectadas;</li> <li>• proteger mananciais;</li> <li>• adotar medidas adequadas para a disposição de esgotos;</li> <li>• combater o hospedeiro intermediário.</li> </ul>
Transmitidas por vetores que se relacionam com a água.	As doenças são propagadas por insetos que nascem na água ou picam perto dela.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• malária;</li> <li>• febre amarela;</li> <li>• dengue;</li> <li>• filariose (elefantíase).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• combater os insetos transmissores;</li> <li>• eliminar condições que possam favorecer criadouros;</li> <li>• evitar contato com os criadouros;</li> <li>• utilizar meios de proteção.</li> </ul>

Fonte: Heller e Möller (1995) *apud* Von Speling.<sup>385</sup>

Na Tabela 2, Heller busca em Feachen et al., (1983a) a caracterização das seis categorias que compõem a classificação ambiental das infecções relacionadas aos dejetos.

<sup>385</sup> VON SPERLING, Marcos. **Introdução à qualidade das águas e ao tratamento de esgotos**. 3. ed. Belo Horizonte: Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental: Universidade Federal de Minas Gerais, 2005, p. 103.

**Tabela 02 - Doenças relacionadas com as excretas**

<b>Classificação ambiental das doenças relacionadas com as excretas</b>				
<b>Categoria</b>	<b>Característica epidemiológica</b>	<b>Infecção</b>	<b>Via dominante de transmissão</b>	<b>Principais medidas de controle</b>
1. Doenças feco-orais (não bacterianas)	Não latentes Baixa dose infecciosa	Enterobíase Infecções enteroviróticas Hymenolepíase Amebíase Giardíase Balantidíase	Pessoal Doméstica	Abastecimento doméstico de água Educação sanitária Instalação de fossas
2. Doenças feco-orais bacterianas	Não latentes Média ou alta dose infecciosa Moderadamente persistentes Capazes de se multiplicarem	Febre tifóide e paratífóide Salmonelose Disenteria bacilar Cólera Diarréia por E. coli Enterite campylobacteriana	Pessoal Doméstica Água Alimentos	Abastecim. doméstico de água Melhorias habitacionais Instalação de fossas Tratamento dos excretas antes do lançamento ou do reuso
3. Helminthos do solo	Latentes Persistentes S/ hospedeiro intermediário	Ascariidíase Tricuríase Ancilostomíase	Jardim Campos Culturas agrícolas	Instalação de fossas Tratamento das excretas antes da aplicação no solo
4. Teníases	Latentes Persistentes S/ hospedeiro intermediário	Teníases	Jardim Campos Pastagem	Instalação de fossas Tratamento das excretas antes da aplicação no solo Cozimento, inspeção de carne
5. Helminthos hídricos	Latentes Persistentes S/ hospedeiro intermediário	Esquistossomose e outras doenças provocadas por helmintos	Água	Instalação de fossas Tratamento das excretas antes do lançamento no solo Controle do reservatório animal
6. Doenças transmitidas por insetos	Insetos vetores relacionadas às excretas	Filariose e todas as infecções listadas nas categorias 1 a 5, das quais moscas e baratas podem ser vetores	Vários locais contaminados por fezes, nos quais insetos procriam	Identificação e eliminação dos locais adequados para procriação

Fonte: Feachem et al. (1983a), *apud* Heller.<sup>386</sup>

Diante de tais perspectivas de contaminação e da variedade de doenças a ela relacionadas, há de se ter presente o quão importante é o Poder Público realmente implementar a Política Federal de Saneamento Básico, destinando recursos financeiros para a adoção de medidas urgentes e necessárias para minimizar os efeitos danosos à saúde humana.

<sup>386</sup> HELLER, Léo. **Saneamento e saúde**. Brasília: OPAS/OMS Representação do Brasil; 1997, p. 35.

Adicionalmente ao que foi exposto, Mara e Feachem relatam que, além da transmissão direta, ocorre a transmissão de doenças pela via indireta, ou seja, pela falta de quantidade suficiente de água para higiene ou pela falta do hábito de lavar as mãos e higienizar os alimentos adequadamente antes de consumi-los, o que é um fator importante, já que, mesmo em áreas que possuam um abastecimento de água potável adequado, essas doenças se manifestam.<sup>387</sup> Heller e Pádua destacam que a quantidade da água na prevenção de doenças, em algumas situações, é mais importante que a boa qualidade. Os autores citam que estudos em Bangladesh e na Nigéria mostraram que a ocorrência de diarreias e a presença de parasitas intestinais estão mais correlacionadas com as mãos sujas do que com a qualidade da água consumida.<sup>388</sup> Portanto, não é apenas a qualidade da água que precisa ter atenção das autoridades públicas, mas, de igual forma, a quantidade de recursos hídricos.

Além do exposto e para demonstrar o quanto a qualidade dos recursos hídricos interfere na saúde humana, apresenta-se a Tabela 3, a qual relaciona as doenças de transmissão feco-oral, de veiculação hídrica e as relacionadas com a higiene inadequada.

---

<sup>387</sup> MARA, Duncan D.; FEACHEM, Richard G. A. **Water - and excreta - related diseases: unitary environmental classification.** Journal of environmental engineering, v. 125, n. 4, p. 334-339, 1999. Disponível em: <<http://www.bvsde.paho.org/bvsacd/cd46/unitary.pdf>>. Acesso em: 18 abr. 2013.

<sup>388</sup> HELLER, Léo; PÁDUA, Valter Lúcio. (Org.). **Abastecimento de água para consumo humano.** Belo Horizonte: Editora UFMG, 2006, p. 50.

**Tabela 03 - Principais doenças de transmissão feco-oral associadas à água (transmissão hídrica e relacionadas com a higiene), organizadas por organismos patogênicos**

Organismos	Doença	Agente causal	Sintomas manifestação
Bactérias	Disenteria bacilar Enterite por campylobacter	Shigella dysenteriae Campylobacter jejuni, campylobacter coli Vibrio cholerae	Forte diarreia Diarreia, dor abdominal, indisposição, Febre, náuseas, vômito Diarreia extremamente forte, desidratação, alta taxa de mortalidade
	Gastroenterite	Escherichia coli – enteropatogênica	Diarreia
	Lepstopirose	Lepstospira – várias espécies	Icterícia, febre
	Febre paratifóide	Salmonella – várias espécies	Febre, diarreia, indisposição, dor de cabeça, aumento do baço, envolvimento dos tecidos linfáticos e intestinos
	Salmonella	Salmonella – várias espécies	Febre, náusea, diarreia
	Febre tifóide	Salmonella typhi	Febre elevada, diarreia, ulceração do intestino delgado
Vírus	Hepatite infecciosa	Vírus da hepatite A	Icterícia, febre
	Doenças respiratórias	Adenovírus – vários tipos	Doenças respiratórias
	Gastroenterite	Endenovírus, norwalk, rotavírus etc. – vários tipos	Diarreia leve a forte, vômito
	Meningite	Enterovírus	Febre, vômito, enrijecimento do pescoço
	Poliomielite	Poliomyelites vírus	Paralisia, atrofia
Protozoários	Disenteria amebiana	Entamoeba histolytica	Diarreia prolongada, com sangramento, abscessos no fígado e intestino fino
	Giardíase	Giardia lamblia	Diarreia leve a forte, náusea, indigestão, flatulência
	Criptosporidiose	Cryptosporidium	Diarreia
	Balantidíase	Balantidium coli	Diarreia, disenteria
Helmintos	Ascaridíase	Ascaris lumbricoides	Manifestações pulmonares, deficiência nutricional, obstrução intestinal e de outros órgãos
	Tricuríase	Trichuris trichiura	Diarreia, fezes com sangramento, prolapso retal

Fonte: Von Sperling.<sup>389</sup>

Ainda sobre o quadro alarmante dos recursos hídricos, Heller e Pádua destacam que, nos últimos anos, têm sido encontrados, na água destinada ao consumo humano, os protozoários *Giardia* e *Cryptosporidium*. Esses protozoários são zoonoses que têm como principais fontes de contaminação as águas residuárias do esgoto sanitário e das atividades agrícolas. A remoção desses organismos patogênicos nas estações de tratamento de água é mais difícil que a maioria dos outros microrganismos.<sup>390</sup> Dessa forma, os autores ressaltam que a elevada contaminação dos mananciais é um fator de risco potencial de presença de protozoários na água tratada.

Neste ponto, é importante dizer que a poluição causada pelos esgotos é perversa e silenciosa. Seus efeitos afetam o meio ambiente e a saúde pública. É um prejuízo que retorna ao cidadão na forma de doenças. Reflete também na economia, por ser responsável por um número significativo de afastamentos do trabalho de pessoas economicamente ativas.

Seguindo na mesma reflexão, a OMS, em parceria com a UNICEF, realizou uma pesquisa e apontou, no ano de 2008, que o panorama mundial é alarmante, no qual 2,5 bilhões de pessoas não dispõem de saneamento básico e 900 milhões de pessoas ainda vivem sem acesso à água potável. Essa triste realidade afeta mais a população de baixa renda. As doenças relacionadas à falta de saneamento básico e higiene deficitária são responsáveis por 10% do total de doenças no mundo, e 88% dos casos de diarreia são atribuíveis à falta de água potável, ao saneamento inadequado ou à higiene inadequada. O saneamento deficiente ameaça a sobrevivência das crianças, um ambiente contaminado por resíduos fecais está diretamente ligado às doenças diarreicas em crianças menores de cinco anos; estima-se que, por ano, no mundo, morra 1,5 milhão de crianças por diarreia, doença associada ao saneamento deficiente.<sup>391</sup>

No Brasil, a situação não fica muito diferente. Em um estudo desenvolvido pelo Instituto Trata Brasil, que analisou os impactos na saúde e no Sistema Único de Saúde – SUS provocados pela falta de esgotamento sanitário adequado, foram analisados os dados de 81 municípios brasileiros com mais de 300 mil habitantes nos anos de 2003-2008. Os principais destaques do estudo foram:

---

<sup>389</sup> VON SPERLING, Marcos. **Introdução à qualidade das águas e ao tratamento de esgotos**. 3. ed. Belo Horizonte: Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental: Universidade Federal de Minas Gerais, 2005, p. 105.

<sup>390</sup> HELLER, Léo; PÁDUA, Valter Lúcio. (Org.). **Abastecimento de água para consumo humano**. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2006, p. 169-170.

<sup>391</sup> PRÜSS-ÜSTIIN A, BOS R, GORE F, BARTMANN J. **Safer water, better health: costs, benefits and sustainability of interventions to protect and promote health**. World Health Organization, Geneva, 2008. Disponível em: <[http://esa.un.org/iys/docs/san\\_lib\\_docs/WHO\\_CB\\_eng.pdf](http://esa.un.org/iys/docs/san_lib_docs/WHO_CB_eng.pdf)> Acesso em: 21 abr. 2013.

- i) nas cidades analisadas, há uma clara associação entre saneamento básico precário, pobreza e índices de internação por diarreias. Municípios com os maiores percentuais de esgotamento inadequado têm as maiores taxas de hospitalização por diarreias;
- ii) regiões pobres e periferias de grandes cidades são as mais críticas em coleta de esgoto, taxas e custos de internação por diarreias (destaque para o norte e o nordeste e para o entorno do rio de Janeiro);
- iii) Crianças até 5 anos são o grupo mais vulnerável às diarreias (mais de 50% das internações por esse tipo de enfermidade). Em 2008, em 16 das 81 cidades, a proporção superou 70%. A situação é mais grave onde há menos saneamento e mais pobreza;
- iv) as diarreias respondem por mais de 50% das doenças relacionadas a saneamento básico inadequado. São responsáveis também por mais da metade dos gastos com esses tipos de enfermidades;
- v) a taxa média de internações por diarreias nas cidades com os melhores índices de atendimento de esgoto é 4 vezes menor que a observada nos municípios com os piores índices.
- vi) se o índice médio de coleta de esgoto das 10 melhores cidades fosse expandido para os 81 municípios, as taxas e os custos de internação por diarreias diminuiriam em 50%.<sup>392</sup>

O mesmo estudo acima foi replicado com os dados do período de 2008 a 2011 nos 100 maiores municípios do Brasil. E as conclusões continuam demonstrando uma grande carência no setor de saneamento, como se observa na síntese do Instituto Trata Brasil:

- i) Em 2010, segundo a pesquisa, a média de coleta de esgoto nas cidades analisadas não ultrapassava 60%. Quando se extrapola a aferição para o país, os números disponíveis são ainda mais alarmantes – 46,2% da população não têm suas residências conectadas a redes de esgoto. Do esgoto gerado no Brasil apenas cerca de 1/3 é tratado.
- ii) O estudo mostra que na grande maioria das cidades há mesmo uma forte relação entre falta de coleta de esgotos e altas taxas de internação por diarreias, altos gastos no SUS e grande presença de crianças entre 0 e 5 anos nas internações por diarreias.
- iii) No ano de 2010, em 60 das 100 cidades analisadas os baixos índices de atendimento em coleta de esgoto foram acompanhados por altas taxas de internação por diarreias. O Norte e o Nordeste apareceram entre 2009 e 2011 como as áreas com as taxas mais elevadas de internações por diarreias – 7 das 10 cidades com pior desempenho eram dessas regiões.
- iv) Em 2011, nas 100 maiores cidades, 54.339 pessoas foram internadas por diarreias, sendo 28.594 delas crianças entre 0 e 5 anos de idade. Estas crianças representaram, portanto, 53% das internações por diarreia nas maiores cidades e 21% destas internações no Brasil.
- v) Das 54.339 pessoas internadas por diarreia nas 100 cidades em 2011, cerca de 20 mil (37%) ocorreram nos 10 municípios com as piores taxas de internação por diarreia. Significa que 5% das internações do país se concentraram em apenas 10 cidades. Já nas 10 melhores cidades em 2011 foram internadas 1.100 pessoas (2% das 100 cidades e 0,27% no país).
- v) No ano de 2011, no Brasil, os gastos do SUS com internações por diarreia foram de R\$ 140 milhões.<sup>393</sup>

<sup>392</sup> Esgotamento sanitário inadequado e impactos na saúde da população: um diagnóstico da situação nos 81 municípios brasileiros com mais de 300 mil habitantes. In: INSTITUTO Trata Brasil. **Esgotamento Sanitário inadequado e impactos na saúde da população.** [S.l., S.d.] Disponível em: <<http://www.tratabrasil.org.br/datafiles/uploads/drsai/esgotamento.pdf>>. Acesso em: 21 abr. 2013.

<sup>393</sup> INSTITUTO Trata Brasil. **Análise dos Impactos na Saúde e no Sistema Único de Saúde Decorrentes de Agravos Relacionados a um Esgotamento Sanitário Inadequado dos 100 Maiores Municípios**

A pesquisa do Instituto Trata Brasil tem como objetivo demonstrar a relação entre saneamento básico inadequado e as doenças vinculadas a essa carência, usando, principalmente, a diarreia como parâmetro. Como os investimentos na área de saneamento nos períodos de 2003 a 2011 ainda eram incipientes, o estudo confirma essa vinculação. Os resultados demonstraram que existe uma forte vinculação entre a abrangência do serviço de esgotamento sanitário e o número de internações por diarreia, entretanto o estudo salienta que outros fatores, como o acesso à água potável, a intoxicação alimentar, a higiene inadequada e a escolaridade da mãe, também têm uma relação importante na ocorrência dos casos de diarreia. Porém, o estudo levantou que, quanto maior a abrangência dos serviços de saneamento, menor a ocorrência de internações por diarreias.

O presidente executivo do Instituto Trata Brasil, Édison Carlos, comenta os resultados da pesquisa:

Embora seja do conhecimento geral que vários fatores influenciam na ocorrência das diarreias, os resultados do estudo mostram que há uma forte relação entre a abrangência do serviço de coleta e tratamento dos esgotos com o número de internações por diarreia. Infelizmente, o atendimento em saneamento básico ainda divide o Brasil onde cidades bem atendidas em água e esgotos economizam recursos com saúde e têm cidadãos mais saudáveis, sobretudo as crianças. Enquanto isso, cidades sem saneamento gastam muito em internações e condenam seus cidadãos a conviver com doenças. É uma irresponsabilidade ver as autoridades, sobretudo os prefeitos, assistirem passivamente, pois são eleitos para levar qualidade de vida às pessoas.<sup>394</sup>

O resultado da pesquisa mostra o quão longe se está de um Estado que se diz Socioambiental de Direito e Estado Democrático de Direito, quando os direitos fundamentais do cidadão não são respeitados. Na mesma linha, a pesquisa confirma o dizer de Beck de que há uma “inimputabilidade legalmente fundada”,<sup>395</sup> em que a destruição do meio ambiente e as doenças daí resultantes avançam no mesmo sentido, sem muitas perspectivas de solução em curto e médio prazo.

Na mesma linha e com o mesmo grau de alerta, o IBGE divulgou, no ano de 2008, que 40,35 % dos municípios brasileiros tiveram, no referido ano, doenças associadas à falta de saneamento básico, como se pode observar na Tabela abaixo.

---

**Brasileiros no Período 2008 - 2011.** [S.L., S.d.] Disponível em: <<http://www.tratabrasil.org.br/datafiles/uploads/drsai/Relatorio-Final-Trata-Brasil-Denise-Versao-FINAL.pdf>> Acesso em: 21 abr. 2013.

<sup>394</sup> INSTITUTO Trata Brasil. **Análise dos Impactos na Saúde e no Sistema Único de Saúde Decorrentes de Agravos Relacionados a um Esgotamento Sanitário Inadequado dos 100 Maiores Municípios Brasileiros no Período 2008 - 2011.** [S.L., S.d.] Disponível em: <<http://www.tratabrasil.org.br/datafiles/uploads/drsai/Relatorio-Final-Trata-Brasil-Denise-Versao-FINAL.pdf>> Acesso em: 21 abr. 2013.

<sup>395</sup> BECK, Ulrich. **La Sociedad del Riesgo Mundial:** En busca de la seguridad perdida. Traduzido por Rosa S. Carbó. Barcelona: Paidós, 2008, p. 56.

**Tabela 04 - Número de municípios, total e os com ocorrência de doenças associadas ao saneamento básico, por tipo de doença – Percentual**

Tipo de doença = Total		
Ano 2008 – Brasil		
1	Número de municípios com ocorrência de doenças associadas ao saneamento básico (Percentual)	40,35%

Nota: O município pode ter ocorrência de mais de um tipo de doença relacionada ao saneamento básico.  
Fonte: IBGE - Pesquisa Nacional de Saneamento Básico

E não é apenas o alto grau de incidência que chama a atenção, mas também o número de municípios por tipo de doenças associadas ao saneamento básico deficitário, conforme dados da Tabela 05.

**Tabela 05 - Número de municípios, total e os com ocorrência de doenças associadas ao saneamento básico, por tipo de doença - *Ranking* descendente**

Variável = Número de municípios com ocorrência de doenças associadas ao saneamento básico (Unidades)		
Ano 2008 - Brasil		
#	Tipo de doença	
1	Total	2.245
2	Dengue	1.547
3	Diarréia	1.517
4	Verminoses	1.394
5	Doença do aparelho respiratório	655
6	Hepatite	527
7	Dermatite	452
8	Leptospirose	197
9	Outra	164
10	Malária	159
11	Difteria	65
12	Cólera	54
13	Febre amarela	46
14	Tifo	26

RESUMO: Valores lidos: 14; Valores comparados: 14; Valores desprezados: 0

Nota: O município pode ter ocorrência de mais de um tipo de doença relacionada ao saneamento básico.

Fonte: IBGE - Pesquisa Nacional de Saneamento Básico

Essa tabela comprova o que já foi amplamente discutido no presente estudo. E mais: as populações das áreas carentes, urbanas e rurais são as mais afetadas pela deficiência dos serviços de saneamento básico e do acesso à água potável. Os dados comprovam que, principalmente, essa população está mais exposta a situações de risco de saúde decorrente do

aumento da incidência de doenças infecciosas agudas e da prevalência de doenças crônicas, que afligem principalmente crianças, idosos, desnutridos e imunodeprimidos.<sup>396</sup>

Para corroborar, utiliza-se da publicação dos Indicadores de Desenvolvimento Sustentável – Brasil 2012,<sup>397</sup> do IBGE, no quesito de “qualidade de águas interiores”, a falta de saneamento básico foi diagnosticada como um dos maiores problemas socioambientais do Brasil atualmente. O baixo percentual de tratamento de esgotos coletados e lançados nos corpos d’água aparece no alto valor de DBO<sup>398</sup> e baixo IQA<sup>399</sup> observados nos trechos dos rios que cortam grandes áreas urbanas, atravessam zonas industrializadas ou passam por muitas cidades de médio e de grande porte, como o Rio Tietê e o Rio Iguaçu. No Rio Grande do Sul, foram analisados os rios Caí, Gravataí e Sinos. O Rio dos Sinos foi considerado o mais poluído da região de Porto Alegre. O Rio Paraíba do Sul, no trecho usado para o abastecimento da Região Metropolitana do Rio de Janeiro, os rios da bacia do Rio Doce, tanto em Minas Gerais como no estado do Espírito Santo, e os rios Caí, Gravataí e Sinos, formadores do Lago Guaíba, na Região Metropolitana de Porto Alegre, apresentaram valores médios anuais de DBO relativamente baixos, abaixo do limite CONAMA para águas de classe 2.

O índice do saneamento referente ao indicador de “acesso a sistema de abastecimento de água”, na publicação, ficou demonstrado que tem crescido em todo o País o acesso às redes de abastecimento ao longo do período analisado. O percentual da população com abastecimento de água é considerado adequado, tendo alcançado 93,1% na zona urbana em 2009. Os percentuais são menores na zona rural (32,8%), que é mais atendida por outras formas de abastecimento de água, como poço ou nascente e outros tipos. No índice de

<sup>396</sup> RAZZOLINI, Maria Tereza Pepe; GÜTHER, Wanda Maria Risso. **Impactos na saúde das deficiências de acesso a água**. Saúde Soc. São Paulo, v. 17, n. 1, p. 21-32, 2008, p. 30.

<sup>397</sup> IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatísticas. **IDS – Indicadores de Desenvolvimento Sustentável, Brasil, 2012**. Brasília, DF. Disponível em: <ftp://geoftp.ibge.gov.br/documentos/recursos\_naturais/indicadores\_desenvolvimento\_sustentavel/2012/ids2012.pdf>. Acesso em: 20 abr. 2013.

<sup>398</sup> DBO – Demanda bioquímica de oxigênio é um indicador que mede a quantidade de oxigênio necessária para degradar bioquimicamente a matéria orgânica presente na água. Quanto maior a DBO, pior é a qualidade da água. *In*: IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatísticas. **IDS – Indicadores de Desenvolvimento Sustentável, Brasil, 2012**. Brasília, DF. Disponível em: <ftp://geoftp.ibge.gov.br/documentos/recursos\_naturais/indicadores\_desenvolvimento\_sustentavel/2012/ids2012.pdf>. Acesso em: 20 abr. 2013.

<sup>399</sup> IQA – Índice de qualidade da água elaborado a partir de nove parâmetros, que são: temperatura da amostra; pH; oxigênio dissolvido; Demanda Bioquímica de Oxigênio; coliformes termotolerantes; nitrogênio total; fósforo total; resíduo total; e turbidez. A partir do cálculo efetuado, pode-se determinar a qualidade das águas brutas, que é indicada pelo IQA, variando numa escala de 0 a 100 [...]. Quanto maior o valor do índice, melhor a qualidade da água. *In*: IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatísticas. **IDS – Indicadores de Desenvolvimento Sustentável, Brasil, 2012**. Brasília, DF. Disponível em: <ftp://geoftp.ibge.gov.br/documentos/recursos\_naturais/indicadores\_desenvolvimento\_sustentavel/2012/ids2012.pdf>. Acesso em: 20 abr. 2013.

saneamento referente ao indicador de “acesso ao esgotamento sanitário”, a pesquisa verificou que aproximadamente 80% dos moradores em áreas urbanas e 25% daqueles em áreas rurais são atendidos por rede geral coletora de esgotamento sanitário ou de fossa séptica. Os menores percentuais da zona rural ficaram com os estados do Rio Grande do Sul e de Tocantins, com 0,5% cada. No indicador sobre o “tratamento de esgotos”,<sup>400</sup> o estudo aponta que, no ano de 2008, as Regiões Centro-Oeste (88,9%), Nordeste (86,4%) e Sul (78,8%) apresentaram os maiores percentuais de tratamento do esgoto coletado.<sup>401</sup> É importante salientar que os números apresentados se referem ao percentual de esgoto tratado em relação ao coletado. Por isso, alguns números elevados podem ser decorrência de uma baixa coleta dos esgotos. O saneamento tem avançado gradativamente no Brasil nos últimos anos, porém a parcela de esgoto tratada antes de ser despejada nos rios ainda é muito pequena.

Conforme Texeira e Pungirum, existe “uma relação estatisticamente significativamente – inversamente proporcional – entre a mortalidade em crianças menores de cinco anos de idade e a cobertura populacional por sistemas de esgotamento sanitário”. Esse vínculo, segundo os autores, é para áreas com infraestrutura deficitária em esgotamento sanitário. Para a saúde infantil, o maior risco está associado, primeiramente, à disposição dos resíduos fecais no terreno ou no entorno da moradia, principalmente, para a diarreia e as parasitoses associadas às fezes; em segundo lugar, à presença de esgotos escoando na rua, principalmente para as parasitoses de transmissão feco-oral. Esse conjunto de doenças contribui, segundo os autores, para o aumento da morbimortalidade em crianças menores de cinco anos de idade.<sup>402</sup>

O saneamento básico adequado contribui, de forma significativa, para a melhora da vida das pessoas, através da prevenção de doenças e da preservação ambiental, refletindo diretamente no aumento da qualidade de vida das pessoas. A Organização Mundial da Saúde (OMS) relata que o saneamento básico deficitário é uma grave ameaça à saúde humana,<sup>403</sup>

<sup>400</sup> O indicador expressa a capacidade de tratar o esgoto coletado.

<sup>401</sup> IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatísticas. **IDS – Indicadores de Desenvolvimento Sustentável, Brasil, 2012.** Brasília, DF. Disponível em: <[ftp://geofp.ibge.gov.br/documentos/recursos\\_naturais/indicadores\\_desenvolvimento\\_sustentavel/2012/ids2012.pdf](ftp://geofp.ibge.gov.br/documentos/recursos_naturais/indicadores_desenvolvimento_sustentavel/2012/ids2012.pdf)>. Acesso em: 20 abr. 2013.

<sup>402</sup> TEIXEIRA, Júlio César; PUNGIRUM, Marcelo Eustáquio Macedo de Castro. **Análise da associação entre saneamento e saúde nos países da América Latina e do Caribe, empregando dados secundários do banco de dados da Organização Pan-Americana de Saúde - OPAS.** Rev. bras. epidemiol., São Paulo, v. 8, n. 4, dez. 2005. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1415-790X2005000400005&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1415-790X2005000400005&lng=en&nrm=iso)>. Acesso em: 15 abr. 2013.

<sup>403</sup> WHO – World Health Organization. **Global health risks: mortality and burden of disease attributable to selected major risks.** Geneva, 2009. Disponível em: <[http://www.who.int/healthinfo/global\\_burden\\_disease/GlobalHealthRisks\\_report\\_full.pdf](http://www.who.int/healthinfo/global_burden_disease/GlobalHealthRisks_report_full.pdf)>. Acesso em: 21 abr. 2013.

atingindo principalmente as crianças. Assim, o investimento em saneamento básico, além de representar uma melhora na saúde pública em geral, é um investimento para o futuro da humanidade, uma vez que as crianças, além de ser a faixa mais afetada pelas enfermidades, também sofrem uma baixa nas taxas de frequência escolar em áreas não servidas pelo abastecimento público de água potável, já que são elas, em muitas localidades sem esse serviço público, as responsáveis pela busca da água para suas famílias.<sup>404</sup>

Portanto, retomando o princípio da equidade intergeracional desenvolvido por Weiss, a comunidade humana atual deve ser parceria de todas as gerações (presentes e futuras) em relação ao cuidado com a destinação de esgoto doméstico sem tratamento. É preciso entender que se está na “teia da vida” e que o ser humano é afetado por tudo que acontece no sistema natural. Por isso a responsabilidade de cuidar dos recursos hídricos com o devido tratamento do esgoto doméstico. Weiss é clara ao dizer que cada geração tem o direito de receber, no mínimo, um planeta tão bom como o que a geração anterior recebeu.<sup>405</sup> E aí se questiona: que recurso hídrico é esse que se está deixando para as gerações presentes e futuras? A resposta a essa questão deve estar apoiada no dizer de Weiss de que é necessário ter presente os componentes basilares no princípio da equidade intergeracional, que são: a conservação das opções, a conservação da qualidade e a conservação de acesso.

A falta de saneamento básico é um risco grave para a saúde e uma afronta à dignidade humana e ao princípio da equidade intra e intergeracional. O Brasil precisa caminhar a passos largos para atingir as metas de desenvolvimento da ONU<sup>406</sup> no quesito do objetivo do acesso à água potável e ao saneamento básico. Intervenções isoladas, mesmo que representem melhoras regionais, não representam a realidade do país, que, em áreas periurbanas e rurais, ainda continua carente dos serviços básicos de saneamento.

Esse quadro mostra que é possível identificar uma irresponsabilidade organizada no Brasil quando se fala de acesso ao saneamento básico e à água potável. Nesse sentido, o estudo acompanha o dizer de Leite de que essa é a face mais negativa da sociedade de risco,

<sup>404</sup> TEXEIRA, Júlio César; GOMES, Maria Helena; SOUZA, Janaina Azevedo de. **Associação entre cobertura por serviços de saneamento e indicadores epidemiológicos nos países da América Latina:** estudo com dados secundários. *Revista Panam Salud Publica*.2012;32(6): 419-25, p. 423.

<sup>405</sup> WEISS, Edith Brown. Intergenerational equity: a legal framework for global environmental change. “Intergenerational equity: A legal framework for global environmental change.” *In*: WEISS, Edith Brown (ed.) **Environmental Change and International Law: new challenges and dimensions**. Tokyo: United Nations University Press, 1992, p. 395-397.

<sup>406</sup> PNUD – Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento. **Objetivos de Desenvolvimento do Milênio**. Setembro, 2000. Disponível em: <<http://www.un.org/millenniumgoals/>>. Acesso em: 21 abr. 2013.

porque ela legitima os riscos e as ameaças<sup>407</sup> pela constante contaminação dos recursos hídricos pelo esgoto doméstico lançado nos rios brasileiros sem o devido tratamento. E o mais grave é que a população em geral não tem ciência dos riscos de o esgoto doméstico ser lançado sem tratamento. Portanto, o Poder Público, além de não tratar o esgoto doméstico, omite informações sobre as doenças de veiculação hídrica e os riscos para a saúde pelo não cumprimento do dever de propiciar água potável e saneamento básico.

Por fim, destaca-se que a Directiva 64/262, de 28 de julho de 2010, que consagra o direito à água potável e ao saneamento básico como direito fundamental do ser humano, vem justamente para conferir internacionalmente que a dignidade humana está diretamente vinculada ao acesso à água potável em qualidade e quantidade e ao acesso ao saneamento básico para que todo ser humano possa desfrutar a vida e desfrutar de todos os direitos humanos. Portanto, o direito à água potável e ao saneamento é tratado como um direito humano essencial. A pesquisa realizada mostrou que a não observância desse direito causa inúmeras doenças e mortes. A própria ONU, nessa diretiva, exorta os Estados e as organizações internacionais a implementarem medidas urgentes com aportes financeiros para intensificar os esforços, a fim de que toda a população tenha acesso à água potável e ao saneamento básico.

No contexto brasileiro, a Lei nº 11.445/2007, ao estabelecer as diretrizes nacionais para o saneamento básico, também infere como princípio fundante o acesso universal ao saneamento básico e ações que promovam a equidade social e territorial no acesso a ele, bem como considera o acesso à água potável e outras ações para a melhoria da salubridade ambiental e saúde como integrantes do princípio da dignidade humana. Na mesma linha, a Portaria do Ministério da Saúde 2914, de 12/12/2011, trata do dever de vigilância do Ministério da Saúde e de órgãos a ele vinculados sobre a qualidade da água para consumo humano de forma complementar à atuação dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios.

---

<sup>407</sup> LEITE, José Rubens Morato; AYALA, Patryck de Araújo. **Direito ambiental na sociedade de risco**. 2. ed. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2004, p. 21.

### 3 METODOLOGIA E CARACTERIZAÇÃO DO ESTUDO DE CASO

#### 3.1 METODOLOGIA

Esta pesquisa é exploratória e explicativa, com utilização do método indutivo, comparativo e estudo de caso. A pesquisa exploratória é utilizada para esclarecer como a legislação brasileira se posiciona em relação ao abastecimento de água para consumo humano e o esgotamento sanitário, bem como teorias que sustentam a indicação de que se está vivenciando uma sociedade de risco e uma irresponsabilidade organizada e sua aplicabilidade à omissão do poder público em relação ao esgoto cloacal despejado no Rio dos Sinos. Segundo Gil<sup>408</sup>, a pesquisa exploratória envolve levantamento bibliográfico, documental, legislação e jurisprudencial, entrevistas padronizadas e estudo de caso.

Na definição de Gil, as pesquisas explicativas são as que “têm como preocupação central identificar os fatores que determinam ou que contribuem para a ocorrência dos fenômenos”.<sup>409</sup> Para o presente estudo, esse é o tipo de pesquisa que propicia aprofundar o conhecimento da realidade. Assim, foram realizadas entrevistas estruturadas com os gestores públicos (Secretários de Meio Ambiente e Técnicos das prefeituras municipais) dos municípios da região do Vale do Rio dos Sinos, com o objetivo de identificar o percentual de abastecimento público e de esgotamento sanitário coletado e tratado no município e, se possível, a relação entre o esgoto cloacal diluído no Rio dos Sinos, a qualidade da água e a omissão no não tratamento da água que podem gerar o que Beck denomina de “irresponsabilidade organizada”. A aplicação da entrevista foi utilizada como uma técnica de interação social, interpenetração informativa, capaz de quebrar isolamentos grupais, individuais e sociais, podendo também servir à pluralização de vozes e à distribuição democrática da informação.<sup>410</sup>

A aplicação de questionários tem por objetivo a busca de informações quantitativas e qualitativas muitas vezes não disponibilizadas na literatura com a atualização necessária. A pesquisa é qualitativa e há uma ênfase no processo de interpretação dos dados da pesquisa de campo (entrevistas), bem como na aplicação da Teoria da Sociedade de Risco Global e da legislação brasileira na análise dos resultados das entrevistas realizadas. Portanto, a intenção é

---

<sup>408</sup> GIL, Antônio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2007, p. 44-50.

<sup>409</sup> GIL, Antônio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2007, p. 44-50.

<sup>410</sup> MIGUEL, Fernanda Valim Cortês. **A entrevista como instrumento para investigação em pesquisas qualitativas no campo da linguística aplicada**. Revista Odisseia. Nº 5, Jan./Jun.2010, p. 2.

que este estudo permita inferir como os diversos atores sociais envolvidos no saneamento ambiental e responsáveis pela qualidade da água do Rio dos Sinos se posicionam frente ao destino do esgotamento sanitário. Assim, a pesquisa é pelo entendimento de dado fenômeno, característica maior da abordagem qualitativa, e não a verificação de frequência de ocorrência de determinado fenômeno.

Como metodologia adotada, a opção pelo estudo de caso advém da necessidade de se verificar a eficácia da implementação da legislação brasileira e da diretiva da ONU sobre o abastecimento de água potável e o esgotamento sanitário na bacia hidrográfica do Rio dos Sinos. Dessa forma, a adoção da “metodologia das duas pontas”, referente à opção de se considerar a previsão legal em uma ponta e de se examinar as realidades à qual ela corresponde na outra ponta, é ditame imprescindível para a superação dos métodos tradicionais de pesquisa jurídica.<sup>411</sup>

Nessa perspectiva, vale ressaltar que o vínculo entre teoria e prática ocorre quando se consegue converter problemas abstratos, como sociedade de risco, riscos, incerteza científica, irresponsabilidade organizada, modernidade reflexiva e meio ambiente, em um entendimento analítico, no qual o pesquisador se coloca como um observador e tem consciência de que existem outras possibilidades. Assim, a opção escolhida reflete os múltiplos olhares sobre a teoria, a legislação e a prática regional sobre o tema em exame, que, neste estudo, delimita-se em água e esgotamento sanitário.

### 3.2 DESENVOLVIMENTO DO ESTUDO DE CASO

O estudo de caso é “caracterizado pelo estudo empírico que investiga um fenômeno atual dentro do seu contexto de realidade, de maneira a permitir o seu conhecimento”.<sup>412</sup> Assim, o instrumento utilizado para a coleta de dados dos participantes e a investigação da pesquisa foi a entrevista estruturada,<sup>413</sup> realizada nas secretarias municipais de meio ambiente com os secretários municipais de meio ambiente ou com algum técnico do município por ele indicado. Isso ocorreu com o apoio de perguntas padronizadas de acordo com os dados que se desejava obter sobre o abastecimento de água potável e o esgotamento sanitário dos

---

<sup>411</sup> CAUBET, Christian Guy. **A Água, a Lei, a Política...E o meio ambiente?** Curitiba: Juruá, 2004, p. 20.

<sup>412</sup> GIL, Antônio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008, p. 57-58.

<sup>413</sup> “A entrevista estruturada desenvolve-se a partir de uma relação fixa de perguntas, cuja ordem e redação permanece invariável para todos os entrevistados”. In: GIL, Antônio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008, p. 113.

municípios que compõem a Bacia Hidrográfica do Rio dos Sinos. Assim, a seleção dos sujeitos para as entrevistas individuais representa uma amostra intencional,<sup>414</sup> já que importavam, para a pesquisa, aquelas pessoas que detêm ou detinham maior conhecimento sobre o objeto da pesquisa e que desempenham ou desempenharam papel relevante para a política e a gestão do saneamento municipal.

Primeiramente, buscou-se realizar entrevistas, com o agendamento prévio feito por telefone. Entretanto, essa forma não se mostrou muito exitosa, pois grande parte dos entrevistados, quando tomava conhecimento do rol de perguntas, negava-se a responder naquele momento, requerendo o reagendamento da entrevista ou a remessa das respostas por correio eletrônico. Em alguns casos, apesar da insistência da pesquisadora, as respostas não foram enviadas.

Assim, frente a essas dificuldades, a pesquisadora optou por alterar o modo de abordagem, fazendo contatos telefônicos e encaminhando as perguntas por correio eletrônico. Com essa nova sistemática, a pesquisadora aguardava o agendamento da entrevista ou a devolução do questionário preenchido através do correio eletrônico. Muitos dos entrevistados optaram por responder pessoalmente, agendando uma data para a coleta dos dados. Para estes, foi empregada a técnica da entrevista aberta, com uso de gravador, estabelecendo-se um diálogo informal com o entrevistado, tendo por base o roteiro do questionário estruturado, conforme o ANEXO I.

Segundo Gressler,<sup>415</sup> a entrevista consiste em um diálogo envolvendo duas ou mais pessoas com o intuito de se obter informações para uma investigação. Porém, essa conversa é orientada para o alcance de um objetivo definido, indo muito além de uma simples conversa. O diálogo era orientado por vinte e sete questões padronizadas; as sete primeiras perguntas eram compostas de dados gerais sobre o município, os quais a pesquisadora já mandava preenchidos com base nos dados retirados de *sites* oficiais dos governos federal e estadual, como o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística e a Fundação de Economia e Estatística, respectivamente. As demais perguntas eram fechadas<sup>416</sup> e abertas,<sup>417</sup> ambas as formas de perguntas oferecem vantagens e desvantagens que foram analisadas pela pesquisadora no

---

<sup>414</sup> GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010, p. 153.

<sup>415</sup> GRESSLER, Lori Alice. **Introdução à pesquisa: projetos e relatórios**. 3. ed. rev. e atual. São Paulo: Loyola, 2007, p. 178.

<sup>416</sup> As perguntas fechadas são aquelas em que o entrevistado possui um número limitado de alternativas de resposta. Ele é solicitado a escolher uma das alternativas apresentadas. *In*: GRESSLER, Lori Alice. **Introdução à pesquisa: projetos e relatórios**. 3. ed. rev. e atual. São Paulo: Loyola, 2007, p. 169.

<sup>417</sup> As questões abertas, como o próprio nome já diz, são aquelas em que o entrevistado responde livremente, visto que o entrevistador não oferece nenhum elemento para a resposta. *In*: GRESSLER, Lori Alice. **Introdução à pesquisa: projetos e relatórios**. 3. ed. rev. e atual. São Paulo: Loyola, 2007, p. 170.

preâmbulo da pesquisa. Porém, outros entrevistados optaram pelo método de resposta através de questionário, ou seja, responderam à pesquisa por correio eletrônico, sem viabilizar entrevista e diálogo com a pesquisadora. Ao todo, foram respondidos 15 questionários do universo de 32 municípios.

Reitera-se que a pesquisadora encontrou diversas dificuldades para a obtenção dos dados, como, por exemplo: I) falta de conhecimento da situação dos municípios pelos secretários municipais; II) sonegação das informações; III) receio da divulgação da situação do município; IV) desconhecimento de alguns municípios que se encontravam no território da Bacia Hidrográfica do Rio dos Sinos; V) cancelamento das entrevistas previamente agendadas; e VI) negativa tácita de participação da pesquisa, pela ausência de resposta, mesmo após a insistência da pesquisadora.

Além dos questionários e das entrevistas padronizados, foi realizada uma análise documental nos estudos de diagnóstico do Plano Sinos,<sup>418</sup> realizados pelo Comitê da Bacia do Rio dos Sinos – COMITESINOS, nos relatórios da Agência Nacional das Águas - ANA, do Sistema Nacional Informações do Saneamento – SNIS, do Instituto Trata Brasil, do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatísticas – IBGE; do Consórcio Pró-Sinos, da Fundação Estadual de Estatísticas do Rio Grande do Sul – FEE/RS e da Fundação Estadual de Proteção Ambiental Henrique Luiz Roessler – RS - FEPAM. Além da análise da legislação da Constituição Federal e infraconstitucional sobre água e esgotamento sanitário, relatórios escritos (dos diversos organismos e que são relevantes para a pesquisa), resultado de pesquisas sobre qualidade da água (pesquisas realizadas pelos pesquisadores da Universidade Feevale) e esgotamento sanitário (pesquisas realizadas pelos pesquisadores da Universidade Feevale; dissertações de mestrado e teses de doutorado). O estudo desses documentos possibilitou à pesquisadora angariar um vasto conhecimento na área da pesquisa e confrontar com a realidade apurada na coleta de dados através das entrevistas.

### **3.2.1 Questionários aplicados aos Representantes da Administração Pública e análise das respostas**

Como já destacado no capítulo anterior, ao todo, foram 15 municípios pesquisados, apresentados na Tabela 06, com a identificação do código do município, da cidade e do cargo

---

<sup>418</sup> Estudos preparatórios para plano de bacia.

que cada entrevistado, aqui denominados Representantes da Administração Pública – RAP, ocupava no momento da realização da pesquisa, na respectiva administração pública municipal.

**Tabela 06 - Identificação das entrevistas e dos entrevistados.**

Código da Entrevista	Município	Entrevistados Representantes da Administração Pública - RAP
RAP-1	Campo Bom	Secretário de Meio Ambiente
RAP-2	Canela	Assessor Técnico de Meio Ambiente
RAP-3	Canoas	Assessora do Secretário de Meio Ambiente
RAP-4	Dois Irmãos	Secretário de Meio Ambiente e Secretário de Planejamento e Habitação
RAP-5	Esteio	Secretário de Meio Ambiente
RAP-6	Igrejinha	Engenheira Química da Secretaria de Meio Ambiente
RAP-7	Nova Santa Rita	Secretário de Meio Ambiente
RAP-8	Novo Hamburgo	Secretário de Meio Ambiente
RAP-9	Parobé	Secretário de Meio Ambiente
RAP-10	São Francisco de Paula	Secretário de Proteção Ambiental
RAP-11	São Leopoldo	Secretário de Meio Ambiente
RAP-12	São Sebastião do Caí	Coordenador da Secretaria de Meio Ambiente
RAP-13	Sapiranga	Arquiteto do Departamento de Licenciamento Ambiental
RAP-14	Sapucaia do Sul	Secretário de Meio Ambiente
RAP-15	Taquara	Diretor Geral da Secretaria de Planejamento

Fonte: pesquisa da autora, 2013.

Como já destacado anteriormente, quase todas as entrevistas foram gravadas com o uso de um gravador eletrônico, para posterior reprodução com mais exatidão. Insta salientar que a pesquisadora sempre observou o consentimento prévio dos entrevistados para o uso do equipamento eletrônico. Quando não era autorizado o uso do equipamento, a pesquisadora solicitava autorização para a tomada de anotações à mão livre.

A análise das respostas obtidas em relação às questões fechadas foi feita em tabelas e gráficos do Excel e as respostas das questões abertas foram agrupadas em tabelas e quadros para melhor comparação das respostas para as generalizações com os outros dados do estudo de caso, conforme apresentado no capítulo 4, que trata da discussão dos resultados. As entrevistas estruturadas constam no ANEXO 1.

### 3.2.2 Caracterização da Bacia Hidrográfica do Rio dos Sinos

A BHRS foi escolhida como objeto de estudo pela importância dessa região para o cenário social e econômico do Rio Grande do Sul, uma vez que seus mananciais atendem a uma população de aproximadamente 1,5 milhões de habitantes e abriga mais de 1/3 das indústrias do Rio Grande do Sul.<sup>419</sup> A alta urbanização, principalmente na parte baixa da bacia, desvinculada de saneamento ambiental, sobrecarregou o rio com a descarga dos efluentes domésticos sem o prévio tratamento, resultando na degradação desse manancial. Assim, objetiva-se, com este estudo, conhecer a realidade desses municípios referente aos serviços de abastecimento público de água potável e esgotamento sanitário. A caracterização da BHRS é importante para esta pesquisa, uma vez que serão analisadas as características sociais e econômicas dessa região.

A Bacia Hidrográfica do Rio dos Sinos ocupa um território aproximado de 3.696 km<sup>2</sup>, representando 1,4% da área do estado do Rio Grande do Sul e aproximadamente 4,4% da área da Região Hidrográfica do Guaíba.<sup>420</sup> Essa bacia se localiza a nordeste do estado gaúcho, sendo delimitada, a leste, pela Serra Geral, a oeste e ao norte, pela bacia do Rio Caí e, ao sul, pela bacia do Rio Gravataí. Todas essas bacias estão inseridas na Bacia Hidrográfica do Guaíba, que inclui a região metropolitana de Porto Alegre e deságua na Laguna dos Patos.<sup>421</sup>

A seguir, a figura 1 apresenta a localização da BHRS e, em destaque, a BHRS e os municípios que a integram.

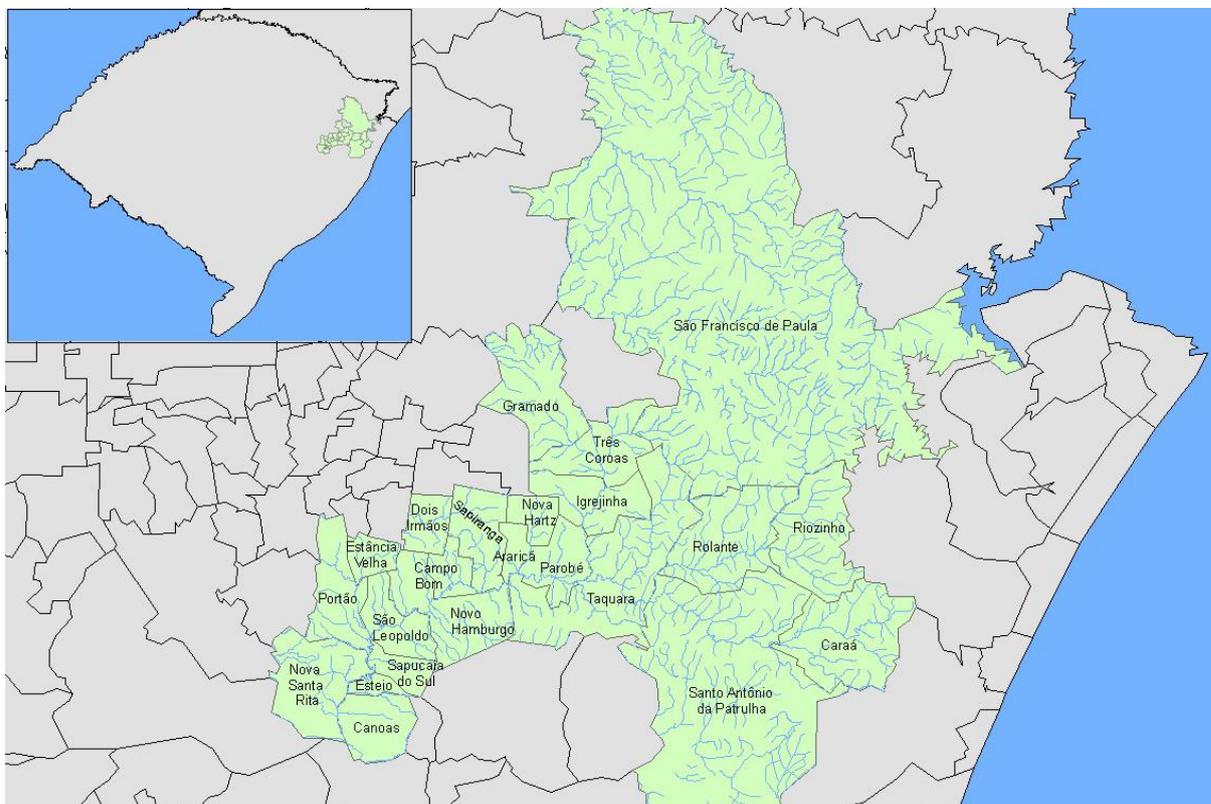
---

<sup>419</sup> ALTENHOFEN, Rafael. Um diagnóstico ambiental do Vale do Sinos. **Revista do Instituto Humanitas da UNISINOS – IHU**. São Leopoldo: Unisinos: a. 10, n. 328, [S.d.]. Disponível em: <[http://www.ihuonline.unisinos.br/index.php?option=com\\_content&view=article&id=3192&secao=328](http://www.ihuonline.unisinos.br/index.php?option=com_content&view=article&id=3192&secao=328)>. Acesso em: 16 jun. 2013.

<sup>420</sup> PLANO SINOS – **Plano de Gerenciamento da Bacia Hidrográfica do Rio dos Sinos**. [S.l., S.d.], p. 3. Disponível em: <<http://www.consorcioprosinos.com.br/downloads/PBHSINOS%20-%20R01%20-%20Cap%204.3%20e%204.4%20-%20PlanoEst%20ProGuaiba.pdf>>. Acesso em 29 abr. 2013.

<sup>421</sup> MULLER, Jackson. **Relatório de vistoria. Documento DAT-MA Nº 2568/2011 Unidade de Assessoramento Ambiental Água – Esgoto Sanitário**. Disponível em: <[http://www.comitesinos.com.br/index.php?option=com\\_docman&task=cat\\_view&gid=24&Itemid=39](http://www.comitesinos.com.br/index.php?option=com_docman&task=cat_view&gid=24&Itemid=39)>. Acesso em 29 abr. 2013.

**Ilustração 01 - Localização da BHRS no Rio Grande do Sul e, em destaque, a BHRS e os municípios que a integram.**



Fonte: PROSINOS – Consórcio Público de Saneamento Básico da Bacia Hidrográfica do Rio dos Sinos, 2011.<sup>422</sup>

O Rio dos Sinos, curso principal da bacia, nasce no município de Caraá, em altitudes superiores a 600 metros, e faz um percurso de cerca de 190 km até desembocar no Delta do Jacuí, no município de Canoas, numa altitude de apenas cinco metros acima do nível do mar.<sup>423</sup> Conforme o COMITESINOS,<sup>424</sup> a bacia está dividida em três diferentes regiões, que são classificadas como alta, média e baixa.

A parte superior da bacia é chamada também de “Terras Altas”, nesse setor, estão localizadas as nascentes no município de Caraá até a confluência com o Rio Rolante. Esse

<sup>422</sup> PROSINOS - Consórcio Público de Saneamento Básico da Bacia Hidrográfica do Rio dos Sinos. Termo de Referência para elaboração de Plano Municipal de Saneamento, julho, 2011. Disponível em: <[http://www.consorcioprosinos.com.br/downloads/03\\_tdr\\_Plano\\_saneamento\\_pro\\_sinos.pdf](http://www.consorcioprosinos.com.br/downloads/03_tdr_Plano_saneamento_pro_sinos.pdf)>. Acesso em: 02 mai. 2013.

<sup>423</sup> NAIME, Roberto. Breve histórico da bacia hidrográfica do rio dos Sinos. Disponível em: <<http://www.ecodebate.com.br/2012/04/26/breve-historico-da-bacia-hidrografica-do-rio-dos-sinos-artigo-de-roberto-naime/>>. Acesso em: 29 abr. 2013.

<sup>424</sup> COMITESINOS. Plano Sinos - Plano de Gerenciamento da Bacia Hidrográfica do Rio dos Sinos - Síntese da situação atual Meta – Diagnóstico da Bacia do Rio dos Sinos. Disponível em: <[http://www.comitesinos.com.br/index.php?option=com\\_docman&task=cat\\_view&gid=25&Itemid=39](http://www.comitesinos.com.br/index.php?option=com_docman&task=cat_view&gid=25&Itemid=39)>. Acesso em: 30 abr. 2013.

trecho do rio é bastante rápido e encachoeirado devido ao terreno acidentado,<sup>425</sup> a altitude varia de 600 m até 60 m. Essa região possui centros urbanos de pequeno porte, com baixa densidade populacional, como os municípios de Caraá, Dois Irmãos, Gramado, Santa Maria do Herval, Santo Antônio da Patrulha, São Francisco de Paula e Canela. O uso do solo é predominantemente rural. Esse trecho corresponde aproximadamente a 47,5% da BHRS.<sup>426</sup>

A parte média, também denominada de “Terras Onduladas”, corresponde à região entre o Rio Rolante e o arroio Sapiranga. Essa região recebe a contribuição dos afluentes dos rios Paranhana, Rolante e da Ilha.<sup>427</sup> A altitude é média e o rio desloca-se normalmente devido à redução na declividade. Esse trecho corresponde a aproximadamente 26,5% da BHRS. Nessa região, a densidade populacional aumenta e as características rurais diminuem, comparada com a porção alta, é uma região de transição da zona rural para a urbana. Os municípios que integram esse setor são: Araricá, Campo Bom, Capela de Santana, Estância Velha, Gravataí, Igrejinha, Ivoti, Nova Hartz, Osório, Parobé, Portão, Riozinho, Rolante, São Sebastião do Caí, Sapiranga, Taquara e Três Coroas.<sup>428</sup>

A parte inferior, denominada de “Terras Baixas”, compreende o município de Campo Bom até a foz no Delta Jacuí, aqui, a declividade é praticamente nula, o que reflete em um escoamento lento. Essa região possui grande concentração populacional e industrial, seus principais arroios formadores são em Campo Bom, o arroio Schmidt; em Novo Hamburgo, o arroio Pampa e o arroio Luiz Rau; em São Leopoldo, o arroio Peão e o canal João Corrêa; em Estância Velha e em Portão, o arroio Portão/Estância Velha; em Sapucaia do Sul, o arroio José Joaquim e, em Esteio e na zona norte de Canoas, o arroio Sapucaia.<sup>429</sup> Os municípios que compõem essa parte são: Cachoeirinha, Canoas, Esteio, Glorinha, Nova Santa Rita, Novo

<sup>425</sup> MULLER, Jackson; FRANGIPANI, Márcio. **Relatório de vistoria. Documento DAT-MA Nº 2568/2011 Unidade de Assessoramento Ambiental Água – Esgoto Sanitário.** Disponível em: <[http://www.comitesinos.com.br/index.php?option=com\\_docman&task=cat\\_view&gid=24&Itemid=39](http://www.comitesinos.com.br/index.php?option=com_docman&task=cat_view&gid=24&Itemid=39)>. Acesso em: 30 abr. 2013.

<sup>426</sup> COMITESINOS. **Plano Sinos - Plano de Gerenciamento da Bacia Hidrográfica do Rio dos Sinos - Síntese da situação atual Meta – Diagnóstico da Bacia do Rio dos Sinos.** Disponível em: <[http://www.comitesinos.com.br/index.php?option=com\\_docman&task=cat\\_view&gid=25&Itemid=39](http://www.comitesinos.com.br/index.php?option=com_docman&task=cat_view&gid=25&Itemid=39)>. Acesso em: 30 abr. 2013.

<sup>427</sup> FEPAM. **Qualidade ambiental – Região Hidrográfica do Guaíba qualidade das águas da bacia Hidrográfica do rio dos Sinos.** [S.l., S.d.]. Disponível em: <[http://www.fepam.rs.gov.br/qualidade/qualidade\\_sinos/sinos.asp](http://www.fepam.rs.gov.br/qualidade/qualidade_sinos/sinos.asp)>. Acesso em: 30 abr. 2013.

<sup>428</sup> COMITESINOS. **Plano Sinos - Plano de Gerenciamento da Bacia Hidrográfica do Rio dos Sinos - Síntese da situação atual Meta – Diagnóstico da Bacia do Rio dos Sinos.** Disponível em: <[http://www.comitesinos.com.br/index.php?option=com\\_docman&task=cat\\_view&gid=25&Itemid=39](http://www.comitesinos.com.br/index.php?option=com_docman&task=cat_view&gid=25&Itemid=39)>. Acesso em: 30 abr. 2013.

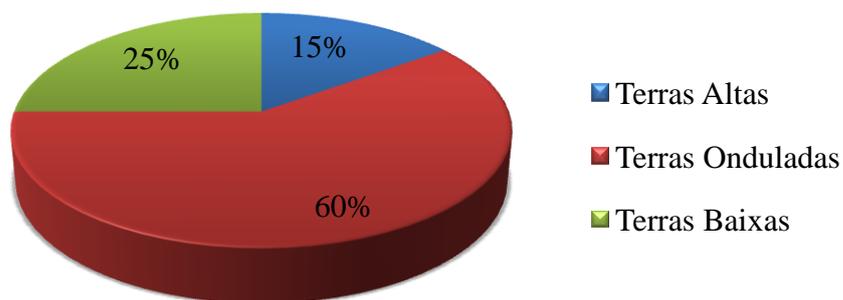
<sup>429</sup> MULLER, Jackson; FRANGIPANI, Márcio. **Relatório de vistoria. Documento DAT-MA Nº 2568/2011 Unidade de Assessoramento Ambiental Água – Esgoto Sanitário.** Disponível em: <[http://www.comitesinos.com.br/index.php?option=com\\_docman&task=cat\\_view&gid=24&Itemid=39](http://www.comitesinos.com.br/index.php?option=com_docman&task=cat_view&gid=24&Itemid=39)>. Acesso em: 30 abr. 2013.

Hamburgo, Sapucaia do Sul e São Leopoldo. Nessa parte, o uso do solo é predominantemente urbano e ocupa, aproximadamente, 26% da área da BHRS.

A seguir, gráfico demonstrando a divisão da BHRS.

#### **Ilustração 02 - Gráfico da divisão da bacia.**

### **Divisão da BHRS:**



Fonte: Adaptado do PROSINOS.

A figura 3 apresenta o relevo da bacia para melhor compreensão da divisão em parte alta, média e baixa.

### Ilustração 03 - Relevo da Bacia Hidrográfica do Rio dos Sinos.



Fonte: Plano Sinos – Plano de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio dos Sinos, Diagnóstico dos Recursos Hídricos, 2011.

Muller e Frangipani<sup>430</sup> destacam que a BHRS recebe água procedente do Rio Caí, proveniente do sistema de geração hidrelétrica operado pela Companhia Estadual de Energia Elétrica - CEEE. A transposição de águas inicia-se no reservatório do Salto (no Rio Caí), onde acontece uma derivação de água para a Usina de Bugres, com reservatório de mesmo nome. Desse reservatório, segue por um túnel de dois quilômetros até a Usina de Canastra, chegando à bacia do Rio dos Sinos, através do rio Paranhana.<sup>431</sup> Essa transposição de águas existe desde a década de 50. Assim, aproximadamente 10% da vazão normal do Rio dos Sinos em sua foz não é gerada na própria bacia,<sup>432</sup> mas resultado dessa transposição, fator este que favorece a região.

<sup>430</sup> MULLER, Jackson. **Relatório de vistoria. Documento DAT-MA Nº 2568/2011 Unidade de Assessoramento Ambiental Água – Esgoto Sanitário.** Disponível em: <[http://www.comitesinos.com.br/index.php?option=com\\_docman&task=cat\\_view&gid=24&Itemid=39](http://www.comitesinos.com.br/index.php?option=com_docman&task=cat_view&gid=24&Itemid=39)>. Acesso em: 30 abr. 2013.

<sup>431</sup> PLANO SINOS - **Plano de Gerenciamento da Bacia Hidrográfica do Rio dos Sinos Meta 5. Atividade 5.1 – Definição do programa de ações.** Disponível em: <http://www.consorcioprosinos.com.br/downloads/Meta%20-%20Ativ.%205.1%20-%20Defini%C3%A7%C3%A3o%20do%20Programa%20de%20A%C3%A7%C3%B5es.pdf>. Acesso em: 03 mai. 2013.

<sup>432</sup> MULLER, Jackson; FRANGIPANI, Márcio. **Relatório de vistoria. Documento DAT-MA Nº 2568/2011 Unidade de Assessoramento Ambiental Água – Esgoto Sanitário.** Disponível em:

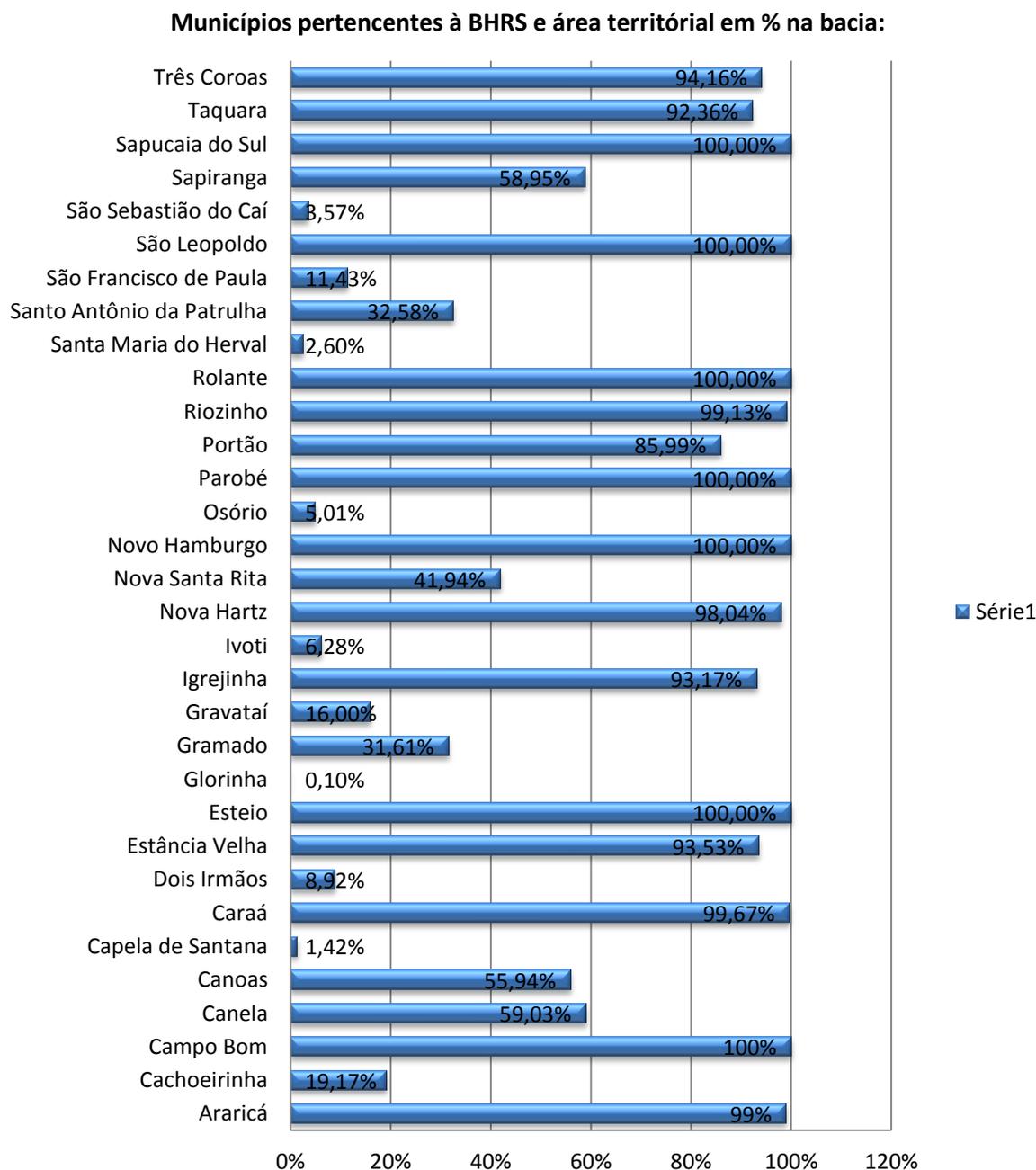
**Ilustração 04 - Parte da rede de transposição das águas do Rio Caí para a bacia do Rio dos Sinos.**



Fonte: Júlio César Macedo. **Qualidade das águas do Rio dos Sinos**. Dissertação (Mestrado em Qualidade Ambiental) – Feevale, Novo Hamburgo-RS, 2009, p. 28.

A Bacia Hidrográfica do Rio dos Sinos é formada pelo território total ou parcial de 32 municípios, conforme detalha o gráfico 2.

**Ilustração 05 - Municípios pertencentes à BHRS e área em porcentagem do território do município inserida na BHRS.**



**Fonte:** Adaptado de Jackson Muller e Márcio Frangipani. Relatório de vistoria. Documento DAT-MA N° 2568/2011. Unidade de Assessoramento Ambiental Água – Esgoto Sanitário.

A Tabela 07 apresenta os dados demográficos dos municípios da BHRS.

**Tabela 07 - Dados demográficos dos municípios da BHRS.**

(continua)

<b>Cidades</b>	<b>Densidade Demográfica (hab./Km2)</b>	<b>Nº Total de Habitantes</b>	<b>Nº de Habitantes da Zona Urbana</b>	<b>Nº de Habitantes da Zona Rural</b>
Araricá	137,83	4.864	3.996	868
Cachoeirinha	2.687,04	118.278	118.278	0
Campo Bom	992,79	60.074	57.338	2.736
Canela	154,58	39.229	35.831	3.398
Canoas	2.470,13	323.827	323.827	0
Capela de Santana	63,19	11.612	6.915	4697
Caraá	24,84	7.312	1.058	6.254
Dois Irmãos	423,17	27.572	27.276	296
Estância Velha	816,42	42.574	41.484	1.090
Esteio	2.917,88	80.755	80.643	112
Glorinha	21,29	6.891	2.067	4.824
Gramado	137,7	32.273	29.013	3.260
Gravataí	551,58	255.660	243.497	12.163
Igrejinha	233,03	31.660	30.190	1.470
Ivoti	314,71	19.874	18.062	1.812
Nova Hartz	293,26	18.346	15.269	3.077
Nova Santa Rita	104,26	22.716	19.475	3.241
Novo Hamburgo	1.067,54	238.940	234.798	4.142
Osório	61,65	40.906	37.917	2.989
Parobé	474,03	51.502	48.633	2.869
Portão	193,38	30.920	25.276	5.644
Riozinho	18,07	4.330	2.748	1.582
Rolante	65,91	19.485	15.310	4.175
Santa Maria do Herval	43,36	6.053	4.362	1.691
Santo Antônio da Patrulha	37,8	39.685	28.114	11.571
São Francisco de Paula	6,27	20.537	7.533	13.004
São Leopoldo	2.083,79	214.087	213.238	849
São Sebastião do Caí	196,81	21.932	17.608	4.324
Sapiranga	542,13	74.985	72.286	2.699

**Tabela 07 - Dados demográficos dos municípios da BHRS.**

(conclusão)

Cidades	Densidade Demográfica (hab./Km <sup>2</sup> )	Nº Total de Habitantes	Nº de Habitantes da Zona Urbana	Nº de Habitantes da Zona Rural
Sapucaia do Sul	2.245,91	130.957	130.469	488
Taquara	119,35	54.643	45.226	9.377
Três Coroas	128,53	23.848	20.546	3.302

Fonte: IBGE, 2010.

A população total da bacia, conforme os dados divulgados pelo COMITESINOS<sup>433</sup> é estimada em de 1.346.151 habitantes, esse número corresponde somente à população nas áreas dos municípios inseridas no território da bacia. Essa quantidade representa 12,7% da população do estado do Rio Grande do Sul. Um fator agravante a essa realidade é a alta taxa de urbanização dessa região - de 95% -, superior à média do estado, que é de 83%. A maior urbanização está concentrada na parte baixa, na região metropolitana da bacia. Os municípios de Esteio, Cachoeirinha, Canoas, Sapucaia do Sul e São Leopoldo, conforme mostra a tabela 7, possuem alta densidade demográfica, acima de 2.000 pessoas por Km<sup>2</sup>, seguidos por Novo Hamburgo, Campo Bom, Estância Velha e Gravataí, que ficam entre 1.000 e 500 habitantes por Km<sup>2</sup>. Os menores índices de densidade demográfica encontram-se nas partes alta e média da bacia, nos municípios de São Francisco de Paula, Riozinho e Caraá (ver tabela 7).

As atividades econômicas desenvolvidas na BHRS são diversificadas, nas partes alta e média da bacia, a atividade econômica principal é a rural, com agricultura e pecuária leiteira em pequenas propriedades, estabelecida em áreas desmatadas nas margens dos cursos d'água. Na região das nascentes, ainda persistem algumas manchas de mata nativa, essa vegetação é fundamental para a proteção dos solos das cabeceiras dos rios, para resguardá-los das chuvas, bem como para facilitar a entrada da água no solo para a formação das primeiras vertentes.<sup>434</sup> Conforme o rio se aproxima da região metropolitana, vão aumentando a densidade populacional, a urbanização e a concentração industrial. Na parte inferior da bacia, existem algumas áreas de banhados que abrigam uma diversidade importante de animais e

<sup>433</sup> COMITESINOS. **Plano Sinos - Plano de Gerenciamento da Bacia Hidrográfica do Rio dos Sinos - Síntese da situação atual Meta – Diagnóstico da Bacia do Rio dos Sinos.** Disponível em: <[http://www.comitesinos.com.br/index.php?option=com\\_docman&task=cat\\_view&gid=25&Itemid=39](http://www.comitesinos.com.br/index.php?option=com_docman&task=cat_view&gid=25&Itemid=39)>. Acesso em: 30 abr. 2013.

<sup>434</sup> MULLER, Jackson; FRANGIPANI, Márcio. **Relatório de vistoria. Documento DAT-MA Nº 2568/2011 Unidade de Assessoramento Ambiental Água – Esgoto Sanitário.** Disponível em: <[http://www.comitesinos.com.br/index.php?option=com\\_docman&task=cat\\_view&gid=24&Itemid=39](http://www.comitesinos.com.br/index.php?option=com_docman&task=cat_view&gid=24&Itemid=39)>. Acesso em: 30 abr. 2013.

plantas típicos desse ecossistema. Essas áreas também funcionam como um filtro biológico e contribuem para a limpeza natural da poluição.<sup>435</sup>

O cultivo de arroz irrigado na BHRS representa uma parcela pequena, se comparada com a produção do Rio Grande do Sul, entretanto está presente nos municípios de Nova Santa Rita, Taquara, Campo Bom, Osório, Rolante, Caraá e Santo Antônio da Patrulha.<sup>436</sup> O último mapeamento, feito em 2008 e 2009 pelo COMITESINOS,<sup>437</sup> foi de que 5.465,17 hectares estavam ocupados com lavouras de arroz nessa bacia. Uma característica da orizicultura irrigada é a sazonalidade, sendo recorrente o plantio nos meses de novembro a março de cada ano, coincidindo com o período de seca e de maior demanda de água da região.

As principais atividades da indústria de transformação na BHRS distribuem-se em diversos segmentos, que seguem: ramo madeireiro, moveleiro, de turismo, hoteleiro e comercial na região serrana, nos municípios de Gramado, Canela e São Francisco de Paula; as indústrias especializadas no setor coureiro-calçadista e nos artefatos afins, como couros e peles, encontram-se na região média e abrangem as cidades de Igrejinha, Parobé, Sapiranga, Campo Bom, Estância Velha e Novo Hamburgo; e o setor industrial, que compreende o metalmeccânico, alimentício, petroquímico e de serviços, está na parte inferior, nos municípios de São Leopoldo, Sapucaia do Sul, Esteio e Canoas.<sup>438</sup>

A importância da região metropolitana para a economia do Rio Grande do Sul pode ser medida pela representatividade de seu PIB municipal, que, em 2010, foi de 44,39% do Produto Interno Bruto a Preços de Mercado (PIB pm) do estado do Rio Grande do Sul (ver ilustração 06). Os municípios destacados como polos de crescimento da região do Vale dos Sinos foram Novo Hamburgo e São Leopoldo, que se encontram 100% dentro da BHRS. Como reflexo desses índices, o mercado de trabalho dessa região concentrava 57,10% da

---

<sup>435</sup> MULLER, Jackson. **Relatório de vistoria. Documento DAT-MA Nº 2568/2011 Unidade de Assessoramento Ambiental Água – Esgoto Sanitário.** Disponível em: <[http://www.comitesinos.com.br/index.php?option=com\\_docman&task=cat\\_view&gid=24&Itemid=39](http://www.comitesinos.com.br/index.php?option=com_docman&task=cat_view&gid=24&Itemid=39)>. Acesso em: 07 mai. 2013.

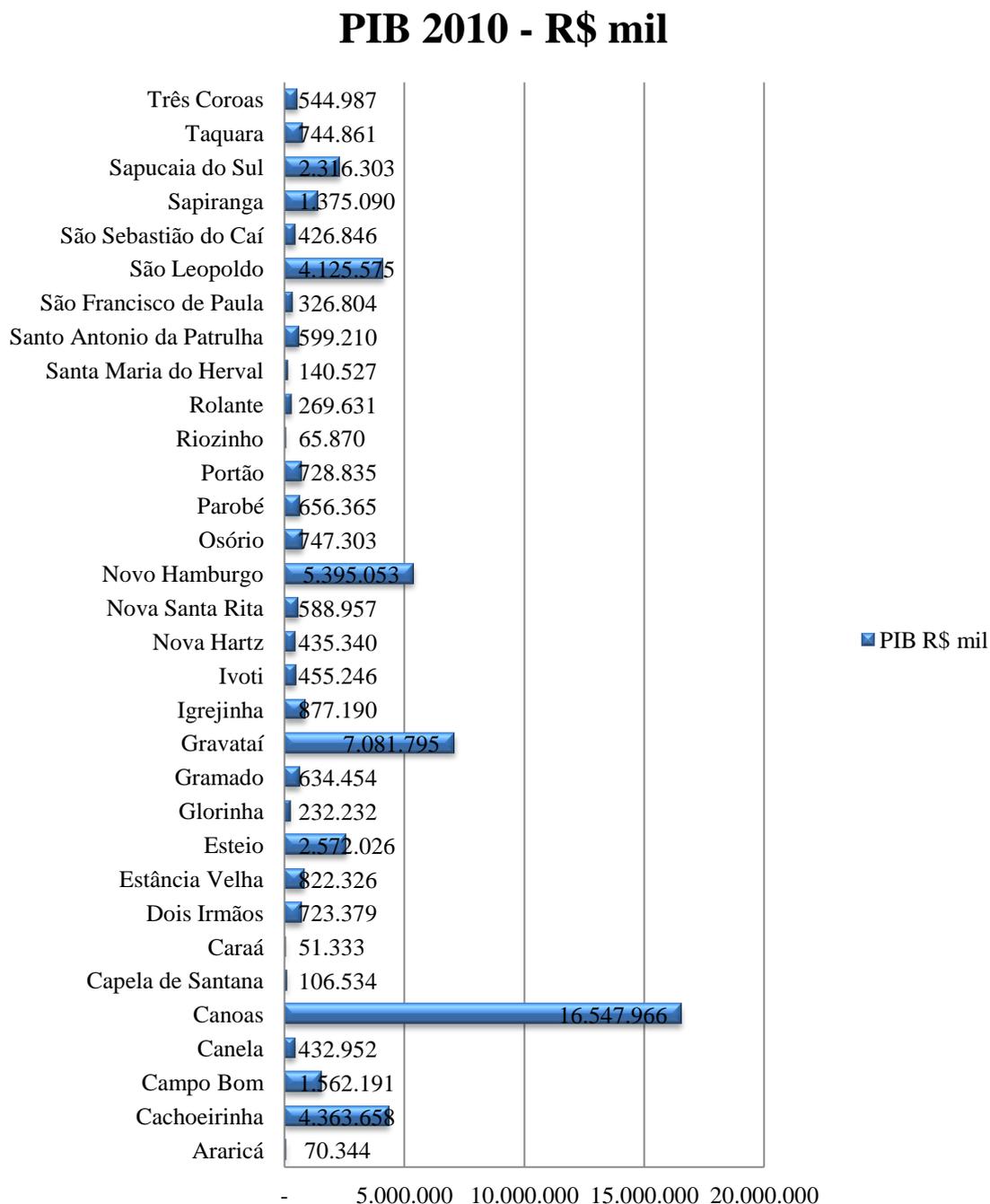
<sup>436</sup> IRGA – Instituto Riograndense de Arroz. Área, produção e produtividade 2009/10 e 2010/11. Disponível em: <[http://www.irga.rs.gov.br/uploads/anexos/1329418135Area\\_Producao\\_e\\_Produtividade.pdf](http://www.irga.rs.gov.br/uploads/anexos/1329418135Area_Producao_e_Produtividade.pdf)>. Acesso em: 08 mai. 2013.

<sup>437</sup> COMITESINOS. **Plano Sinos - Plano de Gerenciamento da Bacia Hidrográfica do Rio dos Sinos - Síntese da situação atual Meta – Diagnóstico da Bacia do Rio dos Sinos.** Disponível em: <[http://www.comitesinos.com.br/index.php?option=com\\_docman&task=cat\\_view&gid=25&Itemid=39](http://www.comitesinos.com.br/index.php?option=com_docman&task=cat_view&gid=25&Itemid=39)>. Acesso em: 30 abr. 2013.

<sup>438</sup> FIGUEIREDO, João Alcione Sganderla et al. **The Rio dos Sinos watershed: an economic and social space and its interface with environmental status.** Brazilian Journal of Biology, São Carlos, v. 70, n. 4, Dec. 2010, p. 1132.

população economicamente ativa (PEA) da região metropolitana (RMPA) em 2011, e a taxa de desemprego estava em 7,30% no mesmo ano.<sup>439</sup>

### Ilustração 06 - PIB do ano de 2010 dos municípios pertencentes à BHRS.



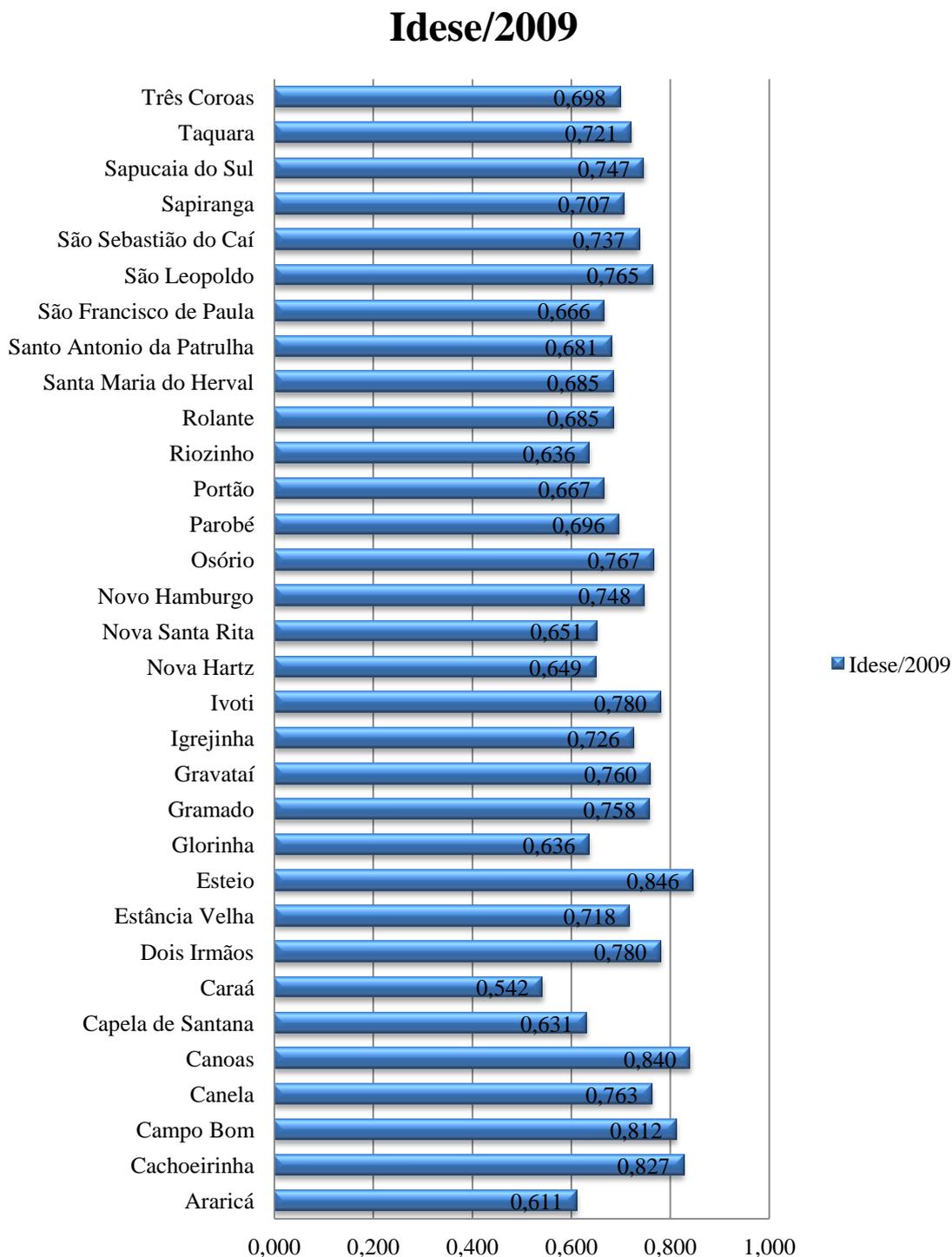
Fonte: FEE/RS, 2010.

<sup>439</sup> MARTINS, Cristina Maria dos Reis. **Caracterização da Região Metropolitana de Porto Alegre**. Textos para Discussão FEE N° 112 Secretaria do Planejamento, Gestão e Participação Cidadã Fundação de Economia Estatística Siegfried Emanuel Heuser. Janeiro, 2013, p. 14. Disponível em: <<http://www.fee.rs.gov.br/sitefee/download/tds/112.pdf>>. Acesso em: 07 mai. 2013.

Em 2009, a média do IDESE<sup>440</sup> (Índice de Desenvolvimento Socioeconômico) dos municípios que integram a região da BHRS foi de 0,716, considerado de médio desenvolvimento (0,500 a 0,799). A maior parte dos municípios apresentou índices entre 0,600 a 0,780. Dos 32 municípios, somente quatro deles estavam classificados como de alto desenvolvimento (IDESE acima de 0,800) em 2009. O melhor desempenho da região ficou com o município de Esteio e o pior, com o município de Caraá, conforme demonstra a ilustração 07.

---

<sup>440</sup> “A Fundação de Economia e Estatística (FEE) criou o Idese, que é um índice sintético, inspirado no IDH, que abrange um conjunto amplo de indicadores sociais e econômicos, classificados em quatro blocos temáticos: educação; renda; saneamento e domicílios; e saúde. Tem por objetivo mensurar e acompanhar o nível de desenvolvimento do Estado, de seus municípios, informando a sociedade e orientando os governos (municipais e estadual) nas suas políticas socioeconômicas. O Idese varia de zero a um e, assim como o IDH, permite que se classifique o Estado, os municípios ou os Coredes em três níveis de desenvolvimento: baixo (índices até 0,499), médio (entre 0,500 e 0,799) ou alto (maiores ou iguais a 0,800).” *In*: RIO GRANDE DO SUL. Fundação de Economia e Estatística. **Índice de Desenvolvimento Sócio Econômico (Idese)**. [S.l., S.d.]. Disponível em: <[http://www.fee.tche.br/sitefee/pt/content/estatisticas/pg\\_idese.php](http://www.fee.tche.br/sitefee/pt/content/estatisticas/pg_idese.php)>. Acesso em: 07 mai. 2013.

**Ilustração 07 – IDESE do ano de 2009 dos municípios pertencentes à BHRS.**

Fonte: FEE/RS.

## 4 ANÁLISE DA PESQUISA DE CAMPO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Para responder ao problema da pesquisa, optou-se por realizar uma entrevista estruturada (ANEXO 1) com Secretários Municipais que cuidam da pasta do Meio Ambiente nos municípios da Região do Vale do Rio dos Sinos ou com técnicos de meio ambiente indicados por eles, conforme descrito no capítulo 3 (Metodologia), objetivando investigar como os diferentes municípios percebem e como atuam em relação ao esgotamento sanitário sob sua responsabilidade. Adotar-se-á, na pesquisa, a nomenclatura Representante da Administração Pública (RAP), para identificar os entrevistados por município.

Partindo desse pressuposto, na sequência, busca-se relacionar os dados obtidos pela pesquisa de campo realizada nos municípios que integram a Bacia Hidrográfica do Rio dos Sinos (BHRS) com dados nacionais, bem como com a revisão da literatura apresentada no primeiro capítulo e com a discussão da legislação constitucional e infraconstitucional realizada no segundo capítulo, tendo como perspectiva observar se é possível verificar a existência de uma irresponsabilidade organizada na bacia devido à “não obediência” à legislação. Assim, inicialmente, serão discutidos os resultados sobre o abastecimento de água potável, para, na sequência, enfrentar a questão do esgotamento sanitário na BHRS. Nesse sentido, também serão analisados os Planos de Saneamento Básico e Esgotamento Sanitário e se a legislação sobre saneamento básico e qualidade da água é aplicada na BHRS. Por isso o retorno à teoria e à legislação já apresentada. Essa opção possibilitará entender se a região da BHRS ainda está na modernidade simples ou se já avançou para uma modernização reflexiva.

### 4.1 ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL

Os serviços de água e esgotamento sanitário, na maioria dos municípios da BHRS, são concedidos à CORSAN – Companhia Riograndense de Saneamento. A CORSAN é uma sociedade de economia mista, empresa controlada pelo governo do estado do Rio Grande do Sul, que detém mais de 99% das ações. Essa constatação está em sintonia com a legislação atual, que objetiva facilitar a relação entre empresas estaduais com maior parte do capital público e os entes municipais, protegendo contra a concessão privada dos serviços de

saneamento,<sup>441</sup> já que dispensa licitação na relação entre prestador público, formalizada através de um contrato de concessão, conforme já exposto no item 2.2 do presente estudo.

Nos municípios de Novo Hamburgo e São Leopoldo, os serviços são prestados por autarquias municipais, COMUSA – Serviços de Água e Esgoto de Novo Hamburgo – e SEMAE – Serviço Municipal de Água e Esgoto de São Leopoldo, ou seja, nesses municípios, a administração municipal é a responsável pela prestação dos serviços de água e esgoto. Nesse modelo administrativo indireto, por meio de autarquia, há maior autonomia do prestador para a gestão dos serviços, resultando em uma maior agilidade e eficiência nos processos.<sup>442</sup>

Importante ter presente que o abastecimento de água adequado, em quantidade e qualidade, às comunidades é fator essencial para a proteção da saúde humana, à consecução de suas atividades domésticas e ao desenvolvimento econômico. Assim, as instalações para abastecimento de água devem ser capazes de fornecer água com qualidade, regularidade e de forma acessível para as populações.<sup>443</sup>

A identificação da abrangência do abastecimento público de água potável nos municípios que integram a BHRS, apresentada na Tabela 08, demonstra que, nos municípios de pequeno porte, como Araricá, Capela de Santana, Glorinha, Nova Hartz, Nova Santa Rita, Parobé, Portão e Santa Maria do Herval, o índice de cobertura é inferior a 50%, independentemente se captam a água do Rio dos Sinos, seus tributários ou outras fontes de água.

---

<sup>441</sup> HELLER, Léo. **Conflitos no campo de saneamento básico**. [S.l., S.d.]. Disponível em: <[http://conflitosambientaismg.lcc.ufmg.br/geral/anexos/txt\\_analitico/HELLER\\_Leo\\_-\\_Conflitos\\_no\\_campo\\_do\\_saneamento\\_basico.pdf](http://conflitosambientaismg.lcc.ufmg.br/geral/anexos/txt_analitico/HELLER_Leo_-_Conflitos_no_campo_do_saneamento_basico.pdf)>. Acesso em: 31 mar. 2013.

<sup>442</sup> SANTOS, Lourival Rodrigues dos; NOGUEIRA, Vera Lúcia; OLIVEIRA, Silvia M. Shinkai de. Serviços e departamentos autônomos na gestão de saneamento básico. *In*: PHILIPPI JUNIOR, Arlindo; GALVÃO JÚNIOR, Alceu de Castro (Orgs.). **Gestão do saneamento básico**: abastecimento de água e esgotamento sanitário. Baurer, SP: Manole, 2012, p. 109-110. (Coleção Ambiental)

<sup>443</sup> HELLER, Léo; PÁDUA, Valter Lúcio. (Org.). **Abastecimento de água para consumo humano**. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2006, p. 29.

**Tabela 08 - Situação dos Municípios da BHRS referente ao abastecimento de água potável**

Municípios	Capta água na bacia	Percentual de domicílios com cobertura de água %	Urbano %	Rural %
Araricá	Sim	1,13	1,07	0,06
Cachoeirinha	Não	85,56	85,56	-
Campo Bom	Sim	73,92	71,93	2,00
Canela	Não	94,95	90,30	4,65
Canoas	Não	96,78	96,78	-
Capela de Santana	Não	30,14	21,88	8,27
Caraá	Sim	56,87	13,70	43,17
Dois Irmãos	Não	96,37	95,79	0,58
Estância Velha	Sim	64,39	64,38	0,01
Esteio	Sim	92,80	92,75	0,05
Glorinha	Não	47,70	27,70	20,00
Gramado	Não	85,57	84,63	0,94
Gravataí	Não	75,89	75,74	0,15
Igrejinha	Sim	70,74	70,68	0,06
Ivoti	Não	90,31	86,51	3,80
Nova Hartz	Sim	4,51	4,26	0,25
Nova Santa Rita	Sim	36,58	35,26	1,32
Novo Hamburgo	Sim	76,43	76,42	0,01
Osório	Não	68,68	68,33	0,36
Parobé	Sim	43,98	43,94	0,04
Portão	Sim	28,82	26,59	2,23
Riozinho	Sim	55,39	48,07	7,32
Rolante	Sim	56,48	52,88	3,60
Santa Maria do Herval	Não	48,55	45,06	3,49
Santo Antônio da Patrulha	Sim	53,51	49,00	4,51
São Francisco de Paula	Não	70,41	61,66	7,75
São Leopoldo	Sim	97,43	97,39	0,04
São Sebastião do Caí	Não	68,05	62,25	5,80
Sapiranga	Sim	59,29	59,17	0,12
Sapucaia do Sul	Sim	89,92	89,92	-
Taquara	Sim	58,77	58,18	0,59
Três Coroas	Sim	65,41	62,25	3,16

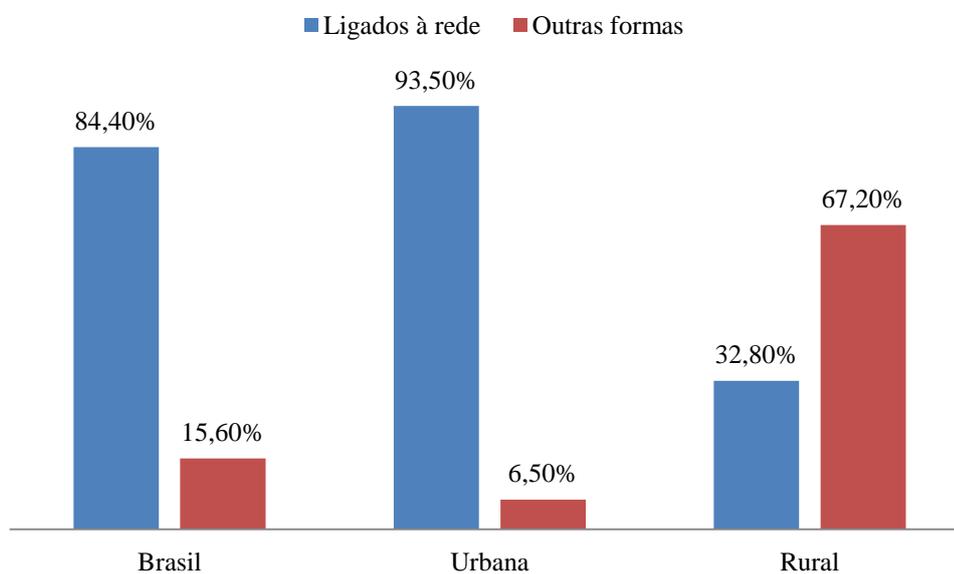
Fonte: IBGE SIDRA, 2010.

Os dados acima também apontam que a cobertura do abastecimento de água potável, na maioria das cidades da BHRS, apresenta índices mais favoráveis na zona urbana, com exceção dos seguintes municípios: Araricá, Capela de Santana, Glorinha, Nova Hartz, Nova

Santa Rita, Parobé, Portão e Santa Maria do Herval.<sup>444</sup> Porém, a desigualdade revela-se mais contundente na análise dos dados da zona rural. Ou seja, nesse segmento, verifica-se um grande déficit na distribuição desse serviço em quase todos os municípios, podendo caracterizar até a não existência do serviço nessas regiões, pelos baixos índices demonstrados na tabela acima. Dessa forma, a captação de água para o consumo doméstico das comunidades rurais geralmente é realizada em nascentes, poços artesianos de uso familiar ou captação em mananciais de superfície, sem nenhum tratamento prévio, expondo as comunidades a todos os riscos decorrentes do consumo da água bruta.

A pesquisa mostra que, em muitos municípios da BHRS, o índice de domicílios com cobertura de água é inferior aos dados da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD/2009). Ou seja, a PNAD registra que apenas 32,8% dos domicílios nas áreas rurais estão ligados a redes de abastecimento de água com ou sem canalização interna. O restante da população (67,2%) capta água de fontes alternativas, geralmente, insalubres.<sup>445</sup> A ilustração 08, na sequência, demonstra como ocorre o abastecimento de água nos domicílios do Brasil.

### Ilustração 08 - Abastecimento de água nos domicílios do Brasil



Fonte: IBGE/PNAD, 2009.

Comparando os dados nacionais com os dados da BHRS, chama a atenção o Município de Araricá, em que o índice apresentado de domicílios com cobertura de água

<sup>444</sup> Todos esses municípios não atingiram o percentual de 50% dos domicílios com cobertura de água.

<sup>445</sup> FUNASA. **Saneamento Rural**. [S.l., S.d.]. Disponível em: <<http://www.funasa.gov.br/site/engenharia-de-saude-publica-2/saneamento-rural/>>. Acesso em: 15 mai. 2013.

represente apenas 1,13% dos domicílios e, destes, 1,07% são domicílios urbanos e 0,06%, domicílios rurais.

Além disso, municípios como Riozinho e Rolante, que possuem índices baixíssimos de domicílios rurais com cobertura de água,<sup>446</sup> apresentam índices alarmantes de coliformes. Esse fato foi diagnosticado por Staggemeier, que pesquisou a detecção de contaminantes microbiológicos de coliformes e de diferentes agentes virais de transmissão oral-fecal (EV, AdV e RV) em amostras provenientes de águas e sedimentos de vertentes, poços cavados e artesianos, açudes e arroios em 21 propriedades rurais nos municípios de Riozinho e Rolante localizados na BHRS. Os resultados com relação à detecção de coliformes apontam que 72,7% (40 amostras de um total de 55) das amostras apresentavam contaminação fecal. Para a amostra de detecção viral, foram analisadas por PCR convencional (RV e EV) e por qPCR (AdV) 55 amostras de água, resultando 87,3% positivas para a presença de AdV (48/55), 25,5% para RV (14/55) e 1,8% para EV (1/55).<sup>447</sup> Assim, o estudo demonstrou que todas as propriedades pesquisadas apresentavam algum grau de contaminação por vírus, podendo gerar riscos à saúde humana e animal, além de diagnosticar grande contaminação fecal dos corpos hídricos da região tanto por marcadores virais como coliformes. Portanto, a água, nessas propriedades, está seriamente comprometida para o consumo humano.

Outro estudo que atingiu resultados semelhantes foi desenvolvido por Nunes et al., na região de Jaboticabal – SP. Nessa pesquisa, foram coletadas amostras de água de 35 poços utilizados como fonte de abastecimento em 35 propriedades rurais da região, com o objetivo de avaliar a água subterrânea das fontes de abastecimento utilizadas para consumo humano localizadas em propriedades rurais sob os aspectos microbiológicos e físico-químicos e a percepção dos consumidores quanto à qualidade. Os resultados mostraram que 45,7% das amostras estavam fora dos padrões de potabilidade quanto à turbidez, 51,4% quanto ao pH e 42,8% quanto aos parâmetros microbiológicos. Em relação à percepção, a totalidade dos consumidores considerava a água dos poços de boa qualidade, baseada nas características

---

<sup>446</sup> Riozinho, com 7,32% de domicílios rurais com cobertura de água, e Rolante, com 3,60%.

<sup>447</sup> STAGGEMEIR, Rodrigo. **Vírus entérico em amostras de sedimento e água subterrânea e superficial de áreas rurais nos municípios de Riozinho e Rolante, região aflorante do aquífero Guarani, bacia hidrográfica do Rio dos Sinos, RS**. Dissertação de Mestrado – Universidade Feevale, 2012. Disponível em: <<http://ged.feevale.br/bibvirtual/Dissertacao/DissertacaoRodrigoStaggemeier.pdf>>. Acesso em: 15 mai. 2013.

organolépticas,<sup>448</sup> e nenhum realizava algum processo de desinfecção, apesar de amostras estarem impróprias para consumo humano.<sup>449</sup>

Heller e Pádua alertam que, nas áreas desprovidas de rede de abastecimento público, as soluções alternativas de abastecimento das comunidades rurais devem ser orientadas pelos técnicos das prefeituras e/ou companhias de saneamento através de ações de educação sanitária, para que a água atenda aos padrões mínimos de potabilidade vigentes no País.<sup>450</sup> Pelos dados apresentados por Staggemeier na pesquisa realizada nos municípios de Riozinho e Rolante, percebe-se que: ou não há essa orientação pelos técnicos ou não há fiscalização para que o cidadão possa ter acesso à água potável de qualidade. Esse fato não é isolado, visto que o consumo da água bruta dos poços e das vertentes das propriedades rurais, em sua maioria, representa risco à saúde dos consumidores e ações de educação sanitária junto a essas populações são necessárias, para garantir melhorias na qualidade da água consumida.

Os resultados da pesquisa apontam que, na zona urbana da BHRS, a universalização do abastecimento público precisa avançar, principalmente, nas áreas de periferia das cidades, onde há intensa urbanização sem planejamento. Outro ponto fundamental para o abastecimento público é o aprimoramento dos sistemas de captação, tratamento e distribuição de água potável para as comunidades. Segundo Tundisi, as infraestruturas pobres e em estado crítico são responsáveis por até 30% de perdas na rede urbana após o tratamento das águas.<sup>451</sup>

Outro ponto preocupante que reflete diretamente no abastecimento público dessa região é o déficit hidrológico, que atinge principalmente os municípios de Campo Bom, Novo Hamburgo e São Leopoldo nos meses de verão, mais acentuadamente entre dezembro e janeiro, quando ocorre uma diminuição da precipitação combinada com um maior aumento das demandas do consumo de água para irrigação e abastecimento humano.<sup>452</sup>

Neste ponto, cabe destacar a fala do entrevistado “RAP 4” sobre a visão dos administradores públicos da região a respeito do abastecimento de água, quando da entrevista

<sup>448</sup> Propriedades organolépticas são as características dos objetos que podem ser percebidas pelos sentidos humanos, como a cor, o brilho, a luz, o odor, a textura, o som e o sabor.

<sup>449</sup> NUNES, Ana Paula; LOPES, Laudicéia Giacometti; PINTO, Fernanda de Rezende; AMARAL, Luiz Augusto do. **Qualidade da água subterrânea e percepção dos consumidores em propriedades rurais**. Nucleus, v.7, n. 2, out. 2010. Disponível em: <<http://www.nucleus.feituverava.com.br/index.php/nucleus/article/view/356/512>>. Acesso em 16 mai. 2013.

<sup>450</sup> HELLER, Léo; PÁDUA, Valter Lúcio. (Org.). **Abastecimento de água para consumo humano**. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2006, p. 303.

<sup>451</sup> TUNDISI, José Galizia. **Recursos hídricos no futuro: problemas e soluções**. Estudos Avançados 22 (63), 2008. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/ea/v22n63/v22n63a02.pdf>. Acesso em: 16 mai. 2013.

<sup>452</sup> PLANO SINOS – **Plano de Gerenciamento da Bacia Hidrográfica do Rio dos Sinos – Meta 4 – Atividade 4.3 Retomada do processo de enquadramento**. [S.l., S.d.], p. 10. Disponível em: <<http://www.consorciosinos.com.br/downloads/Meta%20%20-%20Ativ.%20.3%20-%20Retomada%20enquadramento.pdf>>. Acesso em: 16 mai. 2013.

realizada com Secretários Municipais da BHRS ou com técnicos da Secretaria de Meio Ambiente por eles indicados, conforme segue.

[...] sempre houve preocupação com a água, mas *a preocupação toda era sempre com a quantidade da água e nunca com a qualidade da água*, isto é uma coisa bem clara. Antes, no Rio dos Sinos, por exemplo, sempre se pensou nas promotorias públicas que eu acompanhei, pela quantidade, que o rio pudesse dar atendimento às necessidades que foram definidas no plano de bacia e de uma hora para outra se percebeu que não era só a quantidade que estava em risco, mas a qualidade dessas águas [...] Hoje a água do rio dos Sinos, em algumas situações, é um esgoto a céu aberto [...] (Entrevista 4, RAP 4 - grifou-se).

Ao serem questionados se realizam monitoramento periódico da qualidade da água do Rio dos Sinos (Questão 11 – ANEXO 1), no universo de quinze municípios que participaram da pesquisa, apenas 26,66% (4 de 15) dos municípios responderam que realizam monitoramento periódico, conforme demonstra a Tabela 09.

**Tabela 09 - Monitoramento periódico da qualidade da água do Rio dos Sinos.**

Municípios	Realiza monitoramento periódico da qualidade da água do Rio dos Sinos
RAP 1: Campo Bom	Não
RAP 2: Canela	Sim
RAP 3: Canoas	Não
RAP 4: Dois Irmãos	Não
RAP 5: Esteio	Não
RAP 6: Igrejinha	Não
RAP 7: Nova Santa Rita	Não
RAP 8: Novo Hamburgo	Sim
RAP 9: Parobé	Não
RAP 10: São Francisco de Paula	Não
RAP 11: São Leopoldo	Sim
RAP 12: São Sebastião do Caí	Não
RAP 13: Sapiranga	Não
RAP 14: Sapucaia do Sul	Não
RAP 15: Taquara	Sim

Fonte: pesquisa da autora, 2013.

A não realização do monitoramento periódico das águas do Rio dos Sinos demonstra que muitos administradores ainda não incorporaram a preocupação com a qualidade da água oferecida à população, focando sua atenção somente na quantidade oferecida. Essa constatação está em sintonia com o dizer de Benjamin, que evidencia “o desinteresse do Poder Público pela sorte do meio ambiente, mesmo quando os impactos ambientais reverberam

diretamente na saúde humana”,<sup>453</sup> como no controle da qualidade da água oferecida à população. A maioria dos entrevistados justificou a não monitoração municipal por entender que esse trabalho é de responsabilidade da concessionária estadual de água e esgoto, ou seja, da CORSAN. Porém, face à natureza essencial do bem ambiental água, o poder público não pode se esquivar do dever de assegurar a efetividade do direito à água potável para as presentes e futuras gerações, como já discutido no Capítulo 2 do presente estudo.

Parte-se do pressuposto de que todas as atividades antrópicas exercidas em áreas com limites naturais bem definidos, como a bacia hidrográfica, podem ser detectadas nos recursos hídricos ali estabelecidos. Assim, entende-se necessária a criação de uma rede de monitoramento em todos os municípios da BHRS, a fim de monitorar, identificar tendências ao longo do tempo e também possíveis irregularidades em sua origem. Inclusive, essa monitoração poderia ser realizada pela comunidade, desde que previamente capacitada para tal fim. É uma forma de envolver a comunidade com o rio e também de criar um elo de conexão e preservação dos mananciais hídricos.<sup>454</sup>

Os municípios, como detentores da titularidade dos serviços de saneamento, não podem se esquivar da responsabilidade de oferecer um serviço de qualidade, mesmo que não prestem diretamente o serviço, são responsáveis por adotar os parâmetros legais para a garantia dele,<sup>455</sup> juntamente com a concessionária. Parâmetros estes que serão mais bem estabelecidos, se a realidade dos recursos hídricos for estudada, conhecida e divulgada.

De referir que, pelo art. 27 da Lei 11.445/2007, é assegurado ao usuário o acesso à informação sobre os serviços públicos de saneamento básico. O art. 26 da mesma lei assegura publicidade de relatórios, estudos, decisões e instrumentos sobre a regulamentação e fiscalização dos serviços, bem como os direitos e os deveres dos usuários e dos prestadores de serviço.

---

<sup>453</sup> BENJAMIN, Antônio Herman. Direito constitucional ambiental brasileiro. *In*: CANOTILHO, José Joaquim Gomes; LEITE, José Rubens Morato (Orgs.). **Direito constitucional ambiental brasileiro**. 5. ed. rev. São Paulo: Saraiva, 2012, p. 141.

<sup>454</sup> EPA – United States Environmental Agency. **Monitoring and assessing water quality**. [S.l., S.d.] Disponível em: <<http://water.epa.gov/type/watersheds/monitoring/index.cfm>>. Acesso em: 09 jun. 2013.

<sup>455</sup> Art. 9, inciso III, da Lei 11.445/2007.

## 4.2 ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Na análise das questões da entrevista estruturada de 10 a 21 (ANEXO 1), o objetivo foi identificar os seguintes fatores: I) como os municípios da BHRS estão em termos planejamento e infraestruturas de esgotamento sanitário; II) quais projetos e/ou ações estão desenvolvendo para melhorar o serviço; III) qual a percepção dos administradores sobre o esgotamento sanitário. Assim, as respostas dos entrevistados, tanto nas questões fechadas como nas questões abertas, devem ser lidas tendo presente que representam a percepção do Secretário Municipal que atende pela pasta do Meio Ambiente ou pelo técnico por ele indicado. Registra-se que, em algumas prefeituras da BHRS, não há uma secretaria de meio ambiente, e sim um compartilhamento de ações com outras secretarias, como nos municípios de Canela, São Francisco de Paula, Sapiranga, Taquara e Nova Santa Rita.

Os resultados apontam que os serviços de esgotamento sanitário, na região da BHRS, ainda são muito incipientes. A maioria dos entrevistados entende que há rede coletora de esgoto (8 dos 15 municípios responderam afirmativamente). Entretanto, quando a pesquisadora apresentava o conceito de saneamento da Organização Mundial da Saúde (OMS), o qual diz que esgotamento sanitário é o processo de coleta, transporte, tratamento técnico e disposição adequada dos dejetos gerados pelas atividades humanas, comerciais e industriais, de forma que não gerem ameaça à saúde e ao meio ambiente, e, posteriormente, perguntava, com base no conceito apresentado, se o entrevistado entendia que o seu município possuía esgotamento sanitário, a maioria respondeu que não possuía esse serviço (11/15 responderam negativamente), como demonstra a Tabela 10.

**Tabela 10 - Município possui rede de esgoto e esgotamento sanitário.**

Municípios	O município possui rede coletora de esgoto	O município possui esgotamento sanitário
RAP 1: Campo Bom	Não	Não
RAP 2: Canela	Sim	Sim
RAP 3: Canoas	Sim	Não
RAP 4: Dois Irmãos	Sim	Sim
RAP 5: Esteio	Não	Sim
RAP 6: Igrejinha	Sim	Não
RAP 7: Nova Santa Rita	Não	Não
RAP 8: Novo Hamburgo	Sim	Não
RAP 9: Parobé	Não	Não
RAP 10: São Francisco de Paula	Não	Não
RAP 11: São Leopoldo	Sim	Sim
RAP 12: São Sebastião do Caí	Sim	Não
RAP 13: Sapiranga	Não	Não
RAP 14: Sapucaia do Sul	Não	Não
RAP 15: Taquara	Sim	Não

Fonte: pesquisa da autora, 2013.

O representante da administração pública de Esteio, provavelmente, não compreendeu a pergunta referente à rede de esgotos, porque o entrevistado respondeu que o município não possui rede coletora de esgoto e, quando questionado se entendia que o seu município possuía esgotamento sanitário conforme o conceito estabelecido pela OMS, ele afirmou que o município possui esse serviço. Mas, convém ressaltar que, conforme Von Sperling, não há esgotamento sanitário coletivo sem a rede coletora das águas servidas. Essa rede recolhe os lançamentos de esgotos através de canalizações preparadas para esse fim, transportando-os ao seu destino final, de forma sanitariamente adequada.<sup>456</sup>

A maioria dos municípios da região possui sistema coletivo misto ou combinado,<sup>457</sup> ou seja, as tubulações recebem o lançamento dos esgotos sanitários e as águas de chuva dentro da mesma canalização, para conduzir ao destino final. Portanto, observa-se que o esgoto na BHRS quase sempre é lançado “*in natura*” no Rio dos Sinos ou em seus afluentes.

Esse fato pode ser observado na Tabela 11, que mostra, na segunda coluna, o percentual de domicílios com esgotamento sanitário e, na terceira coluna, elenca quais cidades lançam seus esgotos no Rio dos Sinos.

<sup>456</sup> VON SPERLING, Marcos. **Introdução à qualidade das águas e ao tratamento de esgotos**. 3. ed. Belo Horizonte: Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental: Universidade Federal de Minas Gerais, 2005, p. 54.

<sup>457</sup> VON SPERLING, Marcos. **Introdução à qualidade das águas e ao tratamento de esgotos**. 3. ed. Belo Horizonte: Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental: Universidade Federal de Minas Gerais, 2005, p. 54.

**Tabela 11 - Percentual de domicílios por município com esgotamento sanitário e se o lançamento dos esgotos do município é feito no Rio dos Sinos.**

Municípios	Percentual (%) de domicílios com esgotamento sanitário	O esgoto do seu município é lançado no Rio dos Sinos
RAP 1: Campo Bom	5	Sim
RAP 2: Canela	25	Sim
RAP 3: Canoas	5	Sim
RAP 4: Dois Irmãos	9	Não
RAP 5: Esteio	3	Sim
RAP 6: Igrejinha	3	Sim
RAP 7: Nova Santa Rita	0	Sim
RAP 8: Novo Hamburgo	4,5	Sim
RAP 9: Parobé	0	Sim
RAP 10: São Francisco de Paula	0	Sim
RAP 11: São Leopoldo	50	Sim
RAP 12: São Sebastião do Caí	0	Não
RAP 13: Sapiranga	90	Sim
RAP 14: Sapucaia do Sul	10	Sim
RAP 15: Taquara	46	Sim

Fonte: pesquisa da autora, 2013.

Da análise da Tabela 11, apura-se que 86,7% (13/15) dos municípios pesquisados utilizam as águas do Rio dos Sinos ou de seus afluentes para a diluição dos seus esgotos. As cidades de Dois Irmãos e São Sebastião do Caí lançam seus efluentes sanitários na bacia do Rio Caí.

Os resultados apontam que o percentual de domicílios com esgotamento sanitário é muito baixo nos municípios pesquisados. Observa-se, na tabela acima, que apenas cinco municípios atingiram o percentual de até 5%; dois, o percentual de até 10% e três, de até 50%, dentre as cidades pesquisadas. Porém, os municípios de Taquara e Sapiranga precisam ser analisados de forma individualizada, porque as respostas da tabela 3 foram negativas para rede coletora de esgoto e sistema de esgotamento sanitário. Quando se questionou sobre o percentual de esgotos, a resposta foi um número alto, de 46% e 90%, respectivamente, conflitando com as respostas anteriores. Esses municípios consideraram como sistema de esgoto as soluções individuais que compreendem o uso de fossas para a disposição final dos esgotos domiciliares. Esses sistemas compreendem o uso de fossa séptica e filtro ou fossa e sumidouro.<sup>458</sup>

<sup>458</sup> “A fossa séptica é a instalação de uma caixa séptica construída em concreto, fechada e impermeável, enterrada no solo, com uma abertura que permite sua limpeza periódica. Esta caixa recebe todas as águas servidas da residência, nela as matérias insolúveis dos esgotos domésticos são sedimentadas formando um

Observa-se que o déficit em saneamento básico representa prejuízo a milhares de pessoas da região da BHRS, que, pelo baixo atendimento desse serviço, são expostas a diversos riscos que podem comprometer a sua saúde e a qualidade ambiental da região, principalmente, dos mananciais hídricos. Em uma análise histórica, percebe-se que as políticas públicas desenvolvidas até bem pouco tempo não foram capazes de propiciar a universalização do acesso aos serviços públicos de saneamento básico, privilegiando os projetos políticos pautados em ações de curto prazo.

Os resultados encontrados no presente estudo estão na mesma linha do dizer de Gastaldi, que, ao analisar a recente pesquisa realizada pelo Instituto Trata Brasil em parceria com o IBOPE, argumenta que são poucos os administradores que dedicam uma atenção especial às ações de saneamento em suas cidades. Para Gastaldi, a razão da falta de interesse está relacionada com o fato de se tratar de ações de baixa visibilidade do ponto de vista eleitoral. Dessa forma, os investimentos em obras de saneamento ficam sempre em desvantagem nos investimentos definidos por cada gestor público, não há vontade política para resolver a questão do saneamento básico. O autor ressalta ainda que essa visão é para a extensão da rede de esgotos, porque o investimento em tratamento das águas residuais é tido como praticamente invisível.<sup>459</sup>

Apesar do baixo índice de esgotamento sanitário, a maioria dos entrevistados, quando foi convidada a avaliar esse serviço, respondeu que considerava o serviço regular (9/15), cinco pesquisados (5/15) entendem que o serviço prestado é bom e um (1/15) considera ótimo, como demonstra a Tabela 12.

---

lodo que sofre decomposição por meio da ação de bactérias anaeróbias, as águas após este processo de tratamento individual seguem pela rede coletora coletiva. Já o sumidouro é o destino final do esgoto doméstico do sistema individual, basicamente as águas residuárias após um sistema rudimentar de filtração feito por areia ou outro material filtrante, permeiam o solo". In: CARVALHO, Anésio Rodrigues de; OLIVEIRA, Mariá Vendramini Castrignano de. **Princípios básicos do saneamento do meio**. São Paulo: Editora Senac, 1997, p. 36-37.

<sup>459</sup> GASTALDI, Hélio. Instituto Trata Brasil. **A percepção do brasileiro quanto ao saneamento básico e a responsabilidade do poder público**. [S.l.], mai., 2012. Disponível em: <http://www.tratabrasil.org.br/datafiles/uploads/estudos/pesquisa15/Release-Pesquisa-Ibope-2012.pdf>. Acesso em: 23 mai. 2013.

**Tabela 12 - Avaliação sobre o esgotamento sanitário dos municípios.**

Municípios	Péssimo	Regular	Bom	Ótimo
RAP 1: Campo Bom			X	
RAP 2: Canela		X		
RAP 3: Canoas			X	
RAP 4: Dois Irmãos			X	
RAP 5: Esteio		X		
RAP 6: Igrejinha		X		
RAP 7: Nova Santa Rita		X		
RAP 8: Novo Hamburgo			X	
RAP 9: Parobé		X		
RAP 10: São Francisco de Paula		X		
RAP 11: São Leopoldo				X
RAP 12: São Sebastião do Caí			X	
RAP 13: Sapiranga		X		
RAP 14: Sapucaia do Sul		X		
RAP 15: Taquara		X		

Fonte: pesquisa da autora, 2013.

Tendo em vista a carência no setor de saneamento básico, principalmente, na área do esgotamento sanitário, e a exigência legal da elaboração dos planos de saneamento municipais para obtenção de recursos federais, a maioria dos municípios pesquisados (11 dos 15 municípios) disseram já possuir recursos federais para financiar a instalação das redes de esgoto e estações de tratamento, conforme demonstra a Tabela 13, abaixo.

**Tabela 13 - Recursos para financiar a instalação do esgotamento sanitário, origem dos recursos e valor estimado.**

(continua)

Municípios	O município conta com recursos para financiar a instalação da rede de esgoto	Qual a origem dos recursos	Valor estimado
RAP 1: Campo Bom	Sim	Federal	78 milhões
RAP 2: Canela	Sim	Federal	16 milhões
RAP 3: Canoas	Sim	Federal	75 milhões
RAP 4: Dois Irmãos	Não	--	--

**Tabela 13 – Recursos para financiar a instalação do esgotamento sanitário, origem dos recursos e valor estimado.**

(conclusão)

Municípios	O município conta com recursos para financiar a instalação da rede de esgoto	Qual a origem dos recursos	Valor estimado
RAP 5: Esteio	Sim	Federal	Não sabe informar
RAP 6: Igrejinha	Não	--	--
RAP 7: Nova Santa Rita	Sim	Federal	Não sabe
RAP 8: Novo Hamburgo	Sim	Federal	150 milhões
RAP 9: Parobé	Sim	Federal	49 milhões
RAP 10: São Francisco de Paula	Não	--	--
RAP 11: São Leopoldo	Sim	Federal	10 milhões
RAP 12: São Sebastião do Caí	Não	--	--
RAP 13: Sapiranga	Sim	Federal	2 milhões
RAP 14: Sapucaia do Sul	Sim	Federal	Não sabe informar
RAP 15: Taquara	Sim	Federal	121 milhões

Fonte: pesquisa da autora, 2013.

Os recursos para financiamento das obras na área de saneamento são provenientes do conjunto de investimentos chamado de Programa de Aceleração do Crescimento, que ficou popularmente conhecido como PAC, lançado pelo governo brasileiro em janeiro de 2007. Esse programa possui o objetivo de elevar o nível de investimentos em infraestrutura urbana e social no país, além de estimular os setores produtivos. A primeira fase do programa compreendeu os anos de 2007 a 2010. Em março de 2010, o governo federal lançou a segunda fase, denominada de PAC 2, para o período de 2011 a 2014, com o intuito de dar continuidade aos investimentos de longo prazo iniciados pelo programa na primeira fase. Um dos objetivos pretendidos por esse programa federal é melhorar as condições de esgotamento sanitário do país.<sup>460</sup>

<sup>460</sup> BRASIL. Ministério das Cidades. **PLANSAB**: Plano Nacional de Desenvolvimento Básico. Brasília, DF. Disponível: <[http://www.cidades.gov.br/images/stories/ArquivosSNSA/PlanSaB/Proposta\\_Plansab\\_11-08-01.pdf](http://www.cidades.gov.br/images/stories/ArquivosSNSA/PlanSaB/Proposta_Plansab_11-08-01.pdf)>. Acesso em: 12 abr. 2013.

Vale referir que a prioridade conferida a essa modalidade foi em razão dos baixos índices de cobertura dos serviços de coleta e tratamento de esgotos. Além de considerar precários indicadores do esgotamento sanitário no Brasil, o programa também buscou reorientar o perfil das obras de saneamento, em que, historicamente, predominaram os investimentos em abastecimento de água, como demonstram os altos índices desse serviço, principalmente na região urbana (ver Tabela 8, que relaciona o percentual de domicílios com cobertura de água na BHRS).

É imperioso ressaltar que, no programa do PAC, estão incluídas obras voltadas à ampliação da infraestrutura social, abrangendo o saneamento básico e também as obras de habitação, transportes e outras.<sup>461</sup>

Conforme informações do Instituto Trata Brasil, os investimentos encaminhados ao setor de saneamento básico pelo PAC 1 foram na ordem de R\$ 40 bilhões entre 2007 e 2010. Esse valor era formado por recursos do Orçamento Geral da União (OGU) - R\$ 12 bilhões, financiamentos com recursos do Fundo de Garantia por Tempo de Serviço (FGTS) e Fundo de Amparo ao Trabalhador (FAT) - R\$ 20 bilhões e mais R\$ 8 bilhões a serem investidos pelos estados e municípios beneficiados como contrapartida em diversos contratos. Já no PAC 2, os recursos para saneamento básico estão previstos em R\$ 45 bilhões para o período de 2011 a 2014,<sup>462</sup> sendo R\$ 41,1 bilhões sob a gestão do MCidades e os demais R\$ 4 bilhões da FUNASA – Fundação Nacional da Saúde. Cerca de 50% desses recursos são oriundos do Orçamento Geral da União e os outros cerca de 50%, do FGTS - Fundo de Garantia por Tempo de Serviço - e do FAT - Fundo de Amparo ao Trabalhador.<sup>463</sup>

Essa injeção financeira no setor de saneamento é necessária em face da defasagem dos serviços prestados, como mostra a pesquisa em tela. Pelos dados apresentados, fica claro que somente com um incentivo federal, consistente e contínuo, é que o Brasil poderá caminhar em direção ao cumprimento da Diretiva da ONU nº A/RES/64/292, de 28 de julho

---

<sup>461</sup> Para um maior aprofundamento no assunto, visitar o sítio do Programa de Aceleração do Crescimento. *In*: BRASIL. Ministério do Planejamento. **PAC**: Programa de Aceleração de Crescimento. Brasília, DF. Disponível em: <<http://www.pac.gov.br/>>. Acesso em: 18 jun. 2013.

<sup>462</sup> INSTITUTO Trata Brasil. **Acompanhamento do PAC Saneamento em 2012 - análise comparativa com 2009, 2010 e 2011**. Maio, 2013. [S.l.] Disponível em: <<http://www.tratabrasil.org.br/datafiles/uploads/deolhonopac/relatorio-de-olho-no-PAC-2013.pdf>>. Acesso em: 23 mai. 2013.

<sup>463</sup> BRASIL. Ministério das Cidades. **PLANSAB**: Plano Nacional de Desenvolvimento Básico. Brasília, DF. Disponível: <[http://www.cidades.gov.br/images/stories/ArquivosSNSA/PlanSaB/Proposta\\_Plansab\\_11-08-01.pdf](http://www.cidades.gov.br/images/stories/ArquivosSNSA/PlanSaB/Proposta_Plansab_11-08-01.pdf)>. Acesso em: 12 abr. 2013.

de 2010<sup>464</sup>, que reconhece o direito à água potável e ao saneamento básico como direito humano fundamental. Essa resolução declara ainda que os Estados e as organizações internacionais necessitam assegurar os recursos financeiros necessários para o setor, inclusive incentivando a formação e a transferência de tecnologias, através de assistência e cooperação internacionais, com vistas a universalizar o acesso a tais direitos e serviços.

Na mesma linha, Sarlet e Fensterseifer argumentam que garantir investimentos em saneamento básico é uma ferramenta de duplo efeito, a qual combate a pobreza e a degradação ambiental, já que a eficiência dos serviços de abastecimento de água e de esgotamento sanitário compõe, direta ou indiretamente, a esfera normativa de outros direitos fundamentais, como o direito à saúde, o direito à habitação, ao meio ambiente equilibrado e à sadia qualidade de vida.<sup>465</sup> Nesse ponto, a pesquisa mostra que, na BHRS, o direito fundamental à água potável e ao saneamento básico ainda está longe de ser internalizado pelos gestores públicos municipais.

A questão 19 (ANEXO 1) tinha justamente o propósito de ver se os municípios da BHRS encaminharam projeto para solicitar recursos financeiros. Assim, os motivos alegados para a não contratação de financiamento para o setor de saneamento para os municípios pesquisados foram os seguintes: I) Igrejinha e Nova Santa Rita tiveram o acesso negado aos recursos pela FUNSA porque não tinham contrato de concessão de água e esgoto assinado com a CORSAN; II) São Francisco de Paula justificou que ainda não solicitou os recursos ao Governo Federal, porque entende que “os recursos são para esgoto pluvial [...]. Trabalhamos com fossa, filtro e sumidouro, aprovado pelo COMITESINOS” (RAP 10), e III) São Sebastião do Caí não justificou a sua resposta.

#### 4.3 PLANOS DE SANEAMENTO BÁSICO E ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Para analisar os dados das questões de nº 22 a 26 da pesquisa de campo realizada na BHRS sobre o Plano de Saneamento Básico e Esgotamento Sanitário, é importante, inicialmente, trazer ao texto os subsídios da legislação constitucional e infraconstitucional e

<sup>464</sup> ONU - Organização das Nações Unidas. A/RES/64/292. **The Human Right to Water and Sanitation Milestones.** [S.l., S.d.]. Disponível em: <[http://www.un.org/ga/search/view\\_doc.asp?symbol=A/RES/64/292](http://www.un.org/ga/search/view_doc.asp?symbol=A/RES/64/292)>. Acesso em: 20 mar. 2013.

<sup>465</sup> SARLET, Ingo Wolfgang; FENSTERSEIFER, Tiago. Estado socioambiental e mínimo existencial (ecológico?): algumas aproximações. In: SARLET, Ingo Wolfgang (Org.). **Estado Socioambiental e direitos fundamentais.** Porto Alegre: Livraria do Advogado, 2010, p. 33.

como a doutrina se posiciona. Assim, na sequência, a intenção é fazer uma síntese dos desígnios legais e doutrinários, para, ao final, examinar as respostas dos Representantes da Administração Pública que integram a pesquisa.

Com a publicação da Lei nº 11.445/2007, a Lei Nacional de Saneamento Básico, todos os municípios deverão elaborar seu Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) compatíveis com os planos das bacias hidrográficas em que estiverem inseridos. Essa exigência legal instaurou, no Brasil, o planejamento público das intervenções do Estado no campo do saneamento básico. Granziera acrescenta que o “planejamento corresponde ao princípio da eficiência, pois direciona o uso dos recursos públicos de uma forma racional”.<sup>466</sup>

Segundo Demolier, a adoção da bacia hidrográfica como instrumento de gerenciamento e planejamento das políticas de recursos hídricos no Brasil iniciou-se aproximadamente em 1970, a partir de experiências estrangeiras de sucesso na França, na Inglaterra, nos Estados Unidos e na Alemanha, que demonstraram ser preferível a gestão por bacias a uma abordagem pontual na gestão das águas. Ainda segundo a autora, em 1978, foram criados os primeiros Comitês de Estudos Integrados nas principais bacias federais.<sup>467</sup> No Rio Grande do Sul, como consequência dessa nova ideia, surgem os dois primeiros "comitês", o do Rio dos Sinos e o do Rio Gravataí, criados a partir do Decreto Estadual nº 32.774, de 17 de março de 1988, e alterado pelo Decreto Estadual nº 39.114, de 08 de dezembro de 1998, integrantes do Sistema Estadual de Recursos Hídricos, previsto na Lei nº 10.350, de 30 de dezembro de 1994. Assim, o COMITESINOS torna-se o primeiro comitê de gerenciamento de bacia de um rio estadual implantado no país.<sup>468</sup>

Somente em 08 de janeiro de 1997, a Lei 9.433, que institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, reconheceu, em seu art. 1º, inciso V, a adoção das bacias hidrográficas como unidades de planejamento e gerenciamento dos recursos hídricos no território brasileiro.<sup>469</sup>

<sup>466</sup> GRANZIERA, Maria Luiza Machado. **Direito ambiental**. 2. ed. rev. e atual. São Paulo: Atlas, 2011, p. 654.

<sup>467</sup> DEMOLIER, Karine Silva. **Água e saneamento básico: regimes jurídicos e marcos regulatórios no ordenamento brasileiro**. Porto Alegre: Livraria do Advogado, 2008, p. 55.

<sup>468</sup> Para maiores informações sobre o tema sugiro a leitura do artigo: Os comitês de bacia no Rio Grande do Sul: uma experiência histórica. Disponível em: <<http://www.abes-rs.org.br/rechid/comites-2.htm>>. Acesso em: 30 mai. 2013.

<sup>469</sup> Lei: 9.433/97: Art. 1º A Política Nacional de Recursos Hídricos baseia-se nos seguintes fundamentos:

[...]

V - a bacia hidrográfica é a unidade territorial para implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos e atuação do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos

[...].

*In*: BRASIL. **Lei n. 9.433, de 8 de janeiro de 1997**. Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal, e altera o art. 1º da Lei nº 8.001, de 13 de março de 1990, que modificou a Lei nº

Tundisi e Matsumura-Tundisi destacam que a abordagem inaugurada pela nova legislação, de se adotar a bacia hidrográfica como unidade de gerenciamento dos recursos hídricos, representa um avanço conceitual muito importante na integração das ações de preservação dos recursos hídricos. Para os autores, o conceito de bacia hidrográfica adotado ao gerenciamento dos recursos hídricos amplia as barreiras políticas tradicionais (municípios, estados e países) para uma unidade física muito bem caracterizada que permite o gerenciamento, planejamento e desenvolvimento econômico e social, representando uma mudança de paradigma de um sistema “setorial, local e de respostas a crises” para um sistema “integrado, preditivo e em nível de ecossistema”.<sup>470</sup>

Dessa forma, o Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB - é um documento de planejamento muito importante na nova organização e na estruturação da gestão dos serviços de saneamento. Inclusive, como condição para que os municípios recebam recursos a partir do exercício financeiro de 2014, como “recursos orçamentários da União ou a recursos de financiamentos geridos ou administrados por órgão ou entidade da administração pública federal, quando destinados a serviços de saneamento básico”.<sup>471</sup>

O responsável pela formulação da política pública de saneamento e, conseqüentemente, do planejamento é o titular dos serviços, conforme o estabelecido no art. 30 da Constituição Federal, a saber:

Art. 30. Compete aos municípios:

[...]

V – organizar e prestar, diretamente ou sob regime de concessão ou permissão, os serviços públicos de interesse local, incluído o transporte coletivo, que tem caráter essencial.

O PMSB deve abranger as quatro áreas que contemplam o saneamento, que são: abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e drenagem e manejo das águas pluviais. O titular poderá, a seu critério, elaborar planos específicos para um ou mais desses serviços,<sup>472</sup> desde que relacionados entre si e em sintonia com o plano diretor da cidade e compatíveis com os planos das bacias hidrográficas em que estiverem inseridos. Assim, o documento, após aprovado, torna-se um importante instrumento

---

7.990, de 28 de dezembro de 1989. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/LEIS/19433.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/19433.htm)>. Acesso em: 30 mai. 2013.

<sup>470</sup> TUNDISI, José Galizia; MATSUMURA-TUNDISI, Takako. **Recursos hídricos no século XXI**. São Paulo: Oficina de Textos, 2011, p. 151-156.

<sup>471</sup> Conforme o Art. 26, III, parágrafo 2º do Decreto Nº 7.217, de 21 de junho de 2010. Decreto que regulamenta a Lei Nº 11.445/2007 e estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico.

<sup>472</sup> Conforme o Art. 25, III parágrafo 1º do Decreto Nº 7.217, de 21 de junho de 2010.

de planejamento e de gestão participativa, viabilizando a implementação da política de saneamento nos municípios.

A elaboração do plano deverá obedecer à legislação vigente, às normas e diretrizes, que são, principalmente, a Resolução Recomendada nº 75<sup>473</sup> e as Diretrizes para a Definição da Política e Elaboração do Plano de Saneamento Básico, do Ministério das Cidades,<sup>474</sup> bem como o Termo de Referência da Fundação Nacional de Saúde (FUNASA).

No art. 19, a LNSB estabelece que “a prestação dos serviços públicos de saneamento básico observará plano que poderá ser específico para cada serviço e abrangerá, no mínimo”:

Art. 19. [...]

I. diagnóstico da situação e de seus impactos nas condições de vida, utilizando sistema de indicadores sanitários, epidemiológicos, ambientais e socioeconômicos e apontando as causas das deficiências detectadas;

II. objetivos e metas de curto, médio e longo prazos para a universalização, admitidas soluções graduais e progressivas, observando a compatibilidade com os demais planos setoriais;

III. programas, projetos e ações necessárias para atingir os objetivos e as metas, de modo compatível com os respectivos planos plurianuais e com outros planos governamentais correlatos, identificando possíveis fontes de financiamento;

IV. ações para emergências e contingências;

V. mecanismos e procedimentos para a avaliação sistemática da eficiência e eficácia das ações programadas.<sup>475</sup>

Dessa forma, o plano consiste, primeiramente, em um diagnóstico dos serviços de saneamento que se pretende inventariar, elaborado pelos técnicos da Prefeitura ou por uma empresa especializada, observando-se a atuante mobilização social, acompanhado de estudos de viabilidade econômica e financeira; estudos para definição do modelo de gestão e dos entes de regulação e fiscalização; composição de fundo de universalização; orientações para a criação do Sistema Municipal de Informações sobre Saneamento, acompanhado de ampla discussão dos estudos em conferências municipais e aprovado em audiência pública. As audiências são o fórum de discussão da proposta do município para a apresentação de sugestões e reivindicações da comunidade.

<sup>473</sup> Resolução Recomendada nº 75. In: BRASIL. **DOU – Diário Oficial da União**. Brasília, DF, seção 01, n. 190, p. 51, 2009. Disponível em: <[http://www.agua.org.br/apresentacoes/77456\\_Resrec75SNSAconteudos\\_minimos.pdf](http://www.agua.org.br/apresentacoes/77456_Resrec75SNSAconteudos_minimos.pdf)>. Acesso em: 28 mai. 2013.

<sup>474</sup> BRASIL. Ministério das Cidades. **Diretrizes para a Definição da Política e Elaboração do Plano de Saneamento Básico**. Disponível em: <[http://www.cidades.gov.br/index.php?option=com\\_content&view=article&id=285:materiais-tecnicos&catid=84&Itemid=113](http://www.cidades.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=285:materiais-tecnicos&catid=84&Itemid=113)>. Acesso em: 28 mai. 2013.

<sup>475</sup> BRASIL. **Lei nº 11.445, de 05 de janeiro de 2007**. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera as Leis nos 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.036, de 11 de maio de 1990, 8.666, de 21 de junho de 1993, 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; revoga a Lei no 6.528, de 11 de maio de 1978; e dá outras providências. Brasília, DF.

Após as discussões com a comunidade, o PMSB deve ser apreciado pelos vereadores e aprovado pela Câmara Municipal. Aprovado, o PMSB passa a ser a referência de desenvolvimento de cada município, estabelecidas as diretrizes para o saneamento básico e fixadas as metas de cobertura e atendimento com os serviços de água; coleta e tratamento do esgoto doméstico, limpeza urbana, coleta e destinação adequada do lixo urbano e drenagem e destino adequado das águas de chuva.

Assim, a tarefa de desenvolvimento de um plano de saneamento é muito mais ampla do que um simples projeto, já que ultrapassa as questões físicas de dimensionamento de obras e insere novas nuances no planejamento, como a participação popular e o cenário de longo prazo, com a necessidade de sua reavaliação ao longo do tempo.<sup>476</sup> Um dos aspectos inovadores do plano é o planejamento, que extrapola o período de uma gestão, tornando importante que essa questão seja incorporada por toda a sociedade e continuada pelos gestores futuros. Forçando a prática do planejamento em longo prazo, evitam-se obras desnecessárias, que buscam fins eleitoreiros.

Além dos planos municipais, a legislação determina que a bacia seja a unidade de planejamento, portanto, é necessária a elaboração de um plano de bacia em conformidade com a Legislação Brasileira de Recursos Hídricos (Lei Federal nº 9.433/97 e Lei Estadual nº 10.350/94). O Plano de Bacia é uma ferramenta que possibilita a concepção de ações ordenadas, organizadas e articuladas em termos técnicos, sociais, ambientais, econômicos, institucionais e políticos.

O Plano de Gerenciamento da Bacia Hidrográfica do Rio dos Sinos - Plano Sinos - já está em andamento, o projeto nasceu da aprovação de Convênio entre o Fundo Nacional de Meio Ambiente – FNMA<sup>477</sup> e o Consórcio Pró-Sinos, em dezembro de 2007. Em 2011, o estado também contribuiu com uma parcela pecuniária.

No dia 05 de junho de 2013, o governador do Rio Grande do Sul, Tarso Genro, assinou, no auditório da Universidade do Vale do Rio dos Sinos - UNISINOS, o contrato com a empresa Perfil Engenharia e Ambiente Ltda.,<sup>478</sup> no valor de R\$ 997 mil reais, para dar andamento à última fase do Plano Sinos.<sup>479</sup> Essa fase contemplará o processo chamado de

---

<sup>476</sup> Conforme o art. 19, inciso, V, parágrafo 4º da Lei 11.445/2007: “Os planos de saneamento básico serão revistos periodicamente, em prazo não superior a 4 (quatro) anos”.

<sup>477</sup> Responsável principal pelo financiamento da elaboração do Plano Sinos e da Secretaria Estadual de Meio Ambiente – SEMA, a quem cabe a contrapartida financeira local, através do Convênio 036/2008.

<sup>478</sup> Empresa técnica ganhadora da licitação para o processo de mobilização social.

<sup>479</sup> COMITESINOS. **Notícias.** [S.l., S.d.]. Disponível em: <[http://www.comitesinos.com.br/index.php?option=com\\_content&task=view&id=342&Itemid=47](http://www.comitesinos.com.br/index.php?option=com_content&task=view&id=342&Itemid=47)>. Acesso em: 07 jun. 2013.

enquadramento<sup>480</sup> e mobilização social,<sup>481</sup> ou seja, nessa última etapa, todos os relatórios técnicos devem ser revistos e traduzidos para uma linguagem de fácil compreensão pela comunidade em geral. Depois de tudo analisado e debatido, o resultado final irá para aprovação da plenária do COMITESINOS, para, depois, ser enviado ao estado e publicado como uma resolução do Conselho Estadual de Recursos Hídricos (CRH), ganhando força de lei.

A mobilização social é um dos momentos mais significativos do plano de bacia, em que o cidadão poderá conhecer e decidir sobre as ações futuras que deseja que sejam implantadas na região da bacia. A participação popular é amparada pelos princípios da LNSB, como o controle social e a transparência das ações,<sup>482</sup> e vem ao encontro de um verdadeiro Estado Socioambiental de Direito, conforme preceitua o artigo 225 da Constituição Federal, “[...] impondo ao Poder Público e a toda coletividade o dever de defendê-lo para as presentes e futuras gerações”. Assim, após a conclusão do Plano Sinos, estimado para ser concluído até julho de 2014, esse documento será um importante instrumento de gestão e preservação dos recursos hídricos da região e do estado do Rio Grande do Sul, assegurando o desenvolvimento humano e social em sintonia com a preservação ambiental e a solidariedade entre as gerações.

Nessa perspectiva, Derani pontua que o espírito do planejamento dos instrumentos de avaliação dos impactos ambientais (aqui, leia-se que o plano de bacia também é uma ferramenta preventiva e antecipadora da gestão ambiental) possui um processo de planejamento para a sustentabilidade das atividades econômicas, integrado por um conjunto de ações estratégicas, a fim de assegurar a compatibilidade dos interesses econômicos e ambientais, em vista de uma melhoria da qualidade de vida.<sup>483</sup>

O planejamento para a sustentabilidade requer uma mudança no modo de pensar o desenvolvimento, que começa a apresentar seus primeiros sinais aqui na região do Vale dos Sinos, conforme admitiu o prefeito de São Leopoldo e presidente do Consórcio Pró-Sinos, Aníbal Moacir da Silva, na solenidade de contratação da última fase do Plano Sinos: “há 15 ou mais anos, nós, ainda como vereadores, aprovávamos a instalação de empresas sem qualquer questionamento sobre os prejuízos ambientais. A visão era só gerar empregos.

---

<sup>480</sup> Nessa fase serão realizados os enquadramentos das áreas ao longo da bacia, levando em consideração a qualidade da água, o regramento dos múltiplos usos (abastecimento público, agricultura, indústria, etc.), os períodos de seca ou de inundação e o saneamento básico dos municípios da bacia.

<sup>481</sup> A LNSB prevê, em seu artigo 51, esse procedimento e determina a divulgação e a participação popular por meio de audiências públicas ou por consultas, é o planejamento através da participação comunitária.

<sup>482</sup> Art. 2º, incisos IX e X, da Lei 11.445/2007.

<sup>483</sup> DERANI, Cristiane. **Direito ambiental econômico**. 3. ed. São Paulo: Saraiva, 2008, p. 157.

Erramos”.<sup>484</sup> Essa crítica ativa referente às decisões anteriormente tomadas pelos atores políticos em nome do desenvolvimento econômico demonstra como a região da BHRS se encontra na primeira modernidade com algumas nuances do início da segunda modernidade, conforme a Teoria da Sociedade de Risco, de Ulrich Beck, delimita. A primeira modernidade é reconhecida como a sociedade do trabalho e do emprego, são sociedades produtivas que se definem essencialmente pelo mercado e pela produção. A natureza é vista como uma fonte inesgotável de recursos para o processo de industrialização e, conseqüentemente, distribuição de empregos e riqueza para a região.<sup>485</sup> Assim, quando esse fenômeno é analisado no contexto da sociedade de risco, verifica-se que a sociedade industrial ou primeira modernidade cria um movimento de resistência que impede a efetiva proteção do meio ambiente, sendo fornecedor de matéria-prima (in)esgotável. Portanto, a análise da teoria de Beck e a fala do Prefeito de São Leopoldo reportada acima indicam que a preocupação com as questões ambientais são muito recentes, podendo se inferir que, na região da BHRS, ainda se está na primeira modernidade.

Outra característica desta fase é a confiança nos técnicos e especialistas, em que um número restrito de sujeitos delimita o referencial de segurança para o público, fixando limites de tolerabilidade, institucionalmente legitimados, permitindo e validando a exposição a alguns graus de riscos suportáveis pelo homem e pelo ambiente.<sup>486</sup> Uma das características da segunda modernidade é a distribuição dos riscos abstratos que não foram percebidos ou mensurados pelos técnicos. Nesse sentido, pode-se citar a mortandade de peixes ocorrida no Rio dos Sinos nos anos de 2002, 2006 e 2010<sup>487</sup>, que, embora anunciada, não resultou em medidas preventivas e precaucionais que poderiam minimizar os riscos e os danos às águas do Sinos.

A corrida da tríade indústria, técnica e ciência precisa ser repensada, e um bom instrumento democrático para lançar ao horizonte novas possibilidades de gestão são os planos municipais de saneamento básico, que representam um importante instrumento de rompimento com a exploração indevida da natureza, pois sua elaboração e implementação definirão as ações que poderão ser realizadas sem o esgotamento dos recursos hídricos para

---

<sup>484</sup> BETTINELLI, Sônia. Governador assina contrato de liberação de verba para o Plano Sinos. **Jornal Vale dos Sinos**. [S.l., S.d.]. Disponível em: <<http://www.jornalvs.com.br/meio-ambiente/456883/governador-assina-contrato-de-liberacao-de-verba-para-plano-sinos.html>>. Acesso em: 08 jun. 2013.

<sup>485</sup> GIDDENS, Anthony. **As conseqüências da Modernidade**. Traduzido por Raul Fiker. São Paulo: Unesp, 1991, p. 21.

<sup>486</sup> BECK, Ulrich. **La sociedad del riesgo global**. Traduzido por Jesús Alborés Rey. Madri: Siglo XXI, 2001, p. 81.

<sup>487</sup> As mortandades de peixes no Rio dos Sinos vêm acontecendo desde 2002 e, em 2006, ocorreu a maior delas, mas infelizmente essa realidade periodicamente se repete na região.

toda a região da bacia, já que a água perpassa os limites geográficos dos municípios. Dessa forma, a partir de agora, será analisado o universo da pesquisa em tela sobre os planos municipais.

Questionados sobre a existência de um Plano de Esgotamento Sanitário em seus municípios (Questão 22 – Anexo 1), vislumbra-se que, dos 15 municípios pesquisados, apenas sete disseram já possuir plano, conforme detalhamento relacionado na Tabela 14, a seguir.

**Tabela 14 - Plano de esgotamento sanitário e data de publicação.**

Municípios	Possui plano de esgotamento sanitário	Data da publicação do plano
RAP 1: Campo Bom	Sim	Fevereiro de 2010
RAP 2: Canela	Não	*
RAP 3: Canoas	Sim	Junho de 2012
RAP 4: Dois Irmãos	Sim	Dezembro de 2012
RAP 5: Esteio	Não	*
RAP 6: Igrejinha	Sim	Dezembro de 2012
RAP 7: Nova Santa Rita	Não	*
RAP 8: Novo Hamburgo	Sim	2010
RAP 9: Parobé	Sim	Março de 2010
RAP 10: São Francisco de Paula	Não	*
RAP 11: São Leopoldo	Sim	1996
RAP 12: São Sebastião do Caí	Não	--
RAP 13: Sapiranga	Não	*
RAP 14: Sapucaia do Sul	Não	*
RAP 15: Taquara	Não	*

\* Aguarda a elaboração do plano de esgotamento sanitário municipal pelo Consórcio Pró-Sinos.

-- Não respondeu à questão.

Fonte: pesquisa da autora, 2013.

Portanto, a pesquisa mostra que oito municípios ainda não possuem plano de esgotamento sanitário e aguardam a elaboração desse documento pelo Consórcio Público de Saneamento Básico da Bacia Hidrográfica do Rio dos Sinos – Pró-Sinos.<sup>488</sup>

Dos que responderam que possuem plano de bacia, o entrevistado (RAP 11) complementou que “o município possui plano, mas encontra-se defasado, porque contempla somente água e esgoto, e será atualizado em outubro de 2013 como um Plano de Saneamento Básico, com os quatro componentes em cumprimento da Lei 11.445/2007”. O entrevistado

<sup>488</sup> PRÓ-SINOS é um consórcio de direito público formado por 26 dos 32 municípios que compõem a Bacia do Rio dos Sinos, fundado em 16 de agosto de 2006. Disponível em: [http://www.consorciosinos.com.br/conteudo\\_inst.php?id=oq\\_prosinos](http://www.consorciosinos.com.br/conteudo_inst.php?id=oq_prosinos). Acesso em: 30 mai. 2013.

(RPA 12) não forneceu maiores detalhes na entrevista, respondendo apenas que “está iniciando o Plano Municipal de Saneamento”.

De referir que a empresa Concremat Engenharia e Tecnologia S.A. foi contratada pelo Consórcio Pró-Sinos para executar os Planos Municipais de Saneamento para os municípios consorciados. Conforme informações obtidas do Consórcio, a data prevista para a entrega dos planos de saneamento municipais é para dezembro de 2013. Porém, ressalta-se que essa data é uma previsão, já que depende da articulação entre os municípios e a empresa contratada para o repasse dos dados necessários à execução do estudo. Insta salientar que essa empresa somente será responsável pela execução dos planos municipais de saneamento básico, ou seja, executará um plano para cada município consorciado ao Pró-Sinos, atendendo ao preceito do Art. 9º, inciso I, da Lei 11.445/2007, o qual prevê que cada município deverá possuir o seu Plano de Saneamento Básico. Trata-se de instrumento de gestão diverso do Plano de Gerenciamento da Bacia Hidrográfica do Rio dos Sinos - Plano Sinos, que, como o próprio nome já indica, será um documento muito mais abrangente, uma vez que contemplará a gestão de todo o território da BHRS, abrangendo os 32 municípios que integram essa bacia, e será elaborado pela empresa Profil Engenharia e Ambiente Ltda., sob a supervisão do COMITESINOS, como já mencionado anteriormente nesta pesquisa.

A questão 22 compreendia, para os municípios que responderam afirmativamente em relação a possuir um Plano de Esgotamento Sanitário, mais três questões, a saber: I) quais os itens mais importantes do Plano de Esgotamento Sanitário; II) o que já foi atingido até o momento e III) quais os obstáculos para o não atingimento das metas. A percepção dos entrevistados foi sistematizada e encontra-se na Tabela 15, conforme segue.

**Tabela 15 - Quais os itens mais importantes do Plano de Esgotamento Sanitário; o que já foi atingido até o momento e quais os obstáculos para o não atingimento das metas.**

(continua)

Municípios	Quais os itens mais importantes do Plano de Esgotamento Sanitário	O que já foi atingido até o momento	Quais os obstáculos para o não atingimento das metas
RAP 1: Campo Bom	“A recuperação dos arroios que cortam a cidade, o Arroio Schmitdt que acompanha a ciclovia e o Arroio Weidler”.	“Projetos de captação de recursos”.	“Estamos dentro das metas”.

**Tabela 15 - Quais os itens mais importantes do Plano de Esgotamento Sanitário; o que já foi atingido até o momento e quais os obstáculos para o não atingimento das metas.**

(continua)

Municípios	Quais os itens mais importantes do Plano de Esgotamento Sanitário	O que já foi atingido até o momento	Quais os obstáculos para o não atingimento das metas
RAP 2: Canoas	“Para nós aqui é o tratamento do esgoto, esgoto doméstico, que atualmente é o maior poluidor das águas da Bacia do Rio dos Sinos”.	“Somente 5%, mas a meta é estar até 2013 com 30% do esgoto tratado, depois, até 2020, ter 50% do esgoto tratado, é a meta deste governo”.	“O entrave maior é falta de sensibilização da comunidade da importância de fazer as suas ligações na rede coletora, porque, após a conclusão de todas as redes coletoras de esgoto nas ruas, os cidadãos deverão fazer as suas ligações nestas redes, e eles não querem gastar, não entendem a importância, é preciso muita conversa e educação ambiental para convencê-los”.
RAP 3: Dois Irmãos	“Eu acredito que nós temos uma real situação do nosso município de viabilidade, e ter as diretrizes do que se deve fazer daqui para frente, que caminhos devem ser seguidos. O Plano é o norte”.	“Ainda é muito cedo para falar sobre isso. Estamos atentos a atender as diretrizes do plano”.	“Ainda estamos no início, na fase de planejamento”.
RAP 5: Igrejinha	“Na realidade o plano de esgotamento sanitário são metas, de curto, médio e longo prazo, o mais importante é iniciar as obras para o tratamento de esgoto. Porque atualmente não temos nada”.	“Ainda não fizemos nada”.	“Falta de recursos”.
RAP 8: Novo Hamburgo	“O item que mais pesou no plano foi exatamente o tratamento do esgotamento sanitário, foi a definição do sistema de tratamento do esgoto sanitário, de onde vieram essa verba de R\$ 150 milhões, como fim e objetivo”.	“Nós estamos hoje em 4%.”	“Nós estamos dentro das metas, o obstáculo maior que eu atribuo aos governos anteriores é a falta de recurso. Hoje não, hoje, com essa a disponibilização dos recursos, é uma questão de fazer projetos e buscá-los”.

**Tabela 15 - Quais os itens mais importantes do Plano de Esgotamento Sanitário; o que já foi atingido até o momento e quais os obstáculos para o não atingimento das metas.**

(continua)

Municípios	Quais os itens mais importantes do Plano de Esgotamento Sanitário	O que já foi atingido até o momento	Quais os obstáculos para o não atingimento das metas
RAP 9: Parobé	<p>“Universalização do abastecimento de água, porque parte significativa da população utiliza-se da água proveniente de poços individuais freáticos e semiprofundos explorados sem proteção, sujeitos, portanto, à contaminação por esgotos. Assim, para garantir a saúde da população da cidade, será necessário estender o sistema público de abastecimento ao restante da população. Implantação do sistema público de esgotamento sanitário”.</p>	<p>“A rede de coleta de esgotos em Parobé está restrita ao bairro Residencial Azaléia, executada pelo empreendedor. Assim sendo, o município de Parobé não conta com sistema público de coleta de esgotos, os quais são encaminhados basicamente para fossas sépticas, fossa rudimentar e galerias de águas pluviais, com risco de contaminação do lençol subterrâneo e poluição dos cursos d’água. O Município não possui sistema de tratamento para os efluentes”.</p>	<p>“Falta de recursos para garantir a contratação dos serviços com a CORSAN, a partir do momento da efetivação do contrato”.</p>
RAP 11: São Leopoldo	<p>“Não tem diferença, tratamos igual, com a mesma prioridade, mas se tivesse que destacar um elemento, a água é mais importante, esse não tem como, esse tu tem que garantir 100% da população receba água em quantidade e com qualidade”.</p>	<p>“50% no tratamento do esgotamento sanitário, com várias ações de construção e ampliação das estações de tratamento de esgoto, construções de redes de coleta das águas pluviais”.</p>	<p>“Recursos, a falta de recursos é maior entrave no Brasil, graças ao governo Lula isso inverteu, porque antes nós não tínhamos recursos para saneamento, quando tínhamos, era contingenciado por empréstimos, o governo Lula unificou toda a política em um único ministério, centralizou a política e descentralizou os recursos, que antes era muito centralizado para as companhias estaduais. Um importante aspecto da Lei, que nos ajudou muito, a Lei 11.445</p>

**Tabela 15 - Quais os itens mais importantes do Plano de Esgotamento Sanitário; o que já foi atingido até o momento e quais os obstáculos para o não atingimento das metas.**

(conclusão)

Municípios	Quais os itens mais importantes do Plano de Esgotamento Sanitário	O que já foi atingido até o momento	Quais os obstáculos para o não atingimento das metas
			<i>definiu primeiro o que é saneamento, agora saneamento é água, esgoto, resíduos sólidos e drenagem urbana e, além disso, o titular é o município, o dono é o município por bem ou por mal, ele que é responsável pelo saneamento básico no Brasil, isto não tinha também, era das companhias estaduais ou era do governo estadual, mas agora está bem definido”.</i>

Fonte: pesquisa da autora, 2013.

Da análise das respostas compiladas no quadro acima, verifica-se que, na primeira pergunta, três dos sete gestores públicos entrevistados - e que responderam que possuem plano - consideram o tratamento dos esgotos domésticos como item prioritário do Plano de Esgotamento Sanitário; dois destacaram a universalização do abastecimento público de água potável; um ressaltou a importância do diagnóstico dos serviços e um, a recuperação dos arroios que cortam a cidade. Na análise da segunda pergunta, verifica-se que quatro dos sete municípios já fizeram os projetos e a captação de recursos e três municípios ainda não conseguiram garantir os recursos necessários para as obras do saneamento. Na última pergunta da tabela, diversas respostas foram apresentadas pelos gestores para representar o maior obstáculo para o não atingimento das metas, como: a falta de recursos (3/7); já estar dentro das metas (2/7); estar no início do planejamento (1/7) e que será a conscientização da população, para fazer as suas ligações individuais na rede coletora coletiva, o maior obstáculo a ser enfrentado (1/7).

Observou-se certa discordância sobre a consideração de qual seria o maior obstáculo para o não atingimento das metas do plano: alguns ressaltam a falta de recursos para a área de saneamento e outros entendem que, atualmente, o governo disponibiliza os recursos necessários para as obras de esgotamento sanitário, desde que se observem os pré-requisitos legais da realização dos projetos e dos planos municipais de saneamento. Nesse contexto,

importante trazer ao texto o dizer do entrevistado 8 (RAP 8): “[...] hoje, com essa disponibilização dos recursos, é uma questão de fazer projetos e buscá-los”.

Nesse alinhamento, preleciona Haro dos Anjos Jr que “o desafio estratégico maior que se coloca aos gestores do saneamento no Brasil não é absolutamente o da falta de recursos financeiros para investimentos. O recurso mais em falta é mesmo de capacidade de aplicação eficiente dos recursos disponíveis [...]”.<sup>489</sup>

Verifica-se, assim, que, a partir do novo modelo de gestão proposto pela LNSB, a obtenção de recursos para a área de saneamento básico demandará uma mudança de postura do gestor público, que precisará cumprir as exigências legais para obtê-los.<sup>490</sup> Além disso, percebe-se que a inovação do planejamento inserida pela LNSB ainda não foi totalmente assimilada por alguns gestores públicos, por ser recente, demanda ainda uma transformação político-cultural, como evidenciado na pesquisa em tela.

Os municípios da região da BHRS devem ter presente o parágrafo 2º do art. 26 do Decreto nº 7.217/2010, o qual dispõe que, “a partir do exercício financeiro de 2014, a existência de plano de saneamento básico, elaborado pelo titular dos serviços, será condição para o acesso a recursos orçamentários da União ou a recursos de financiamentos geridos ou administrados por órgão ou entidade da administração pública federal, quando destinados a serviços de saneamento básico”. Portanto, os recursos da União somente estarão acessíveis para os municípios que tiverem elaborado os seus planos de saneamento básico e instituído o controle social por meio de órgão colegiado de caráter consultivo.

Já as respostas às questões 23, 24 e 25 (ANEXO 1) foram agrupadas, para que se possa observar os principais problemas encontrados para a implementação do serviço de esgotamento em cada município, bem como identificar se a administração pública tem metas e planos para atingir o percentual de 100% e em que período esse percentual máximo poderá ser alcançado. Observa-se a tabela abaixo, que traz a síntese das respostas dos representantes da administração pública da região da BHRS.

---

<sup>489</sup> ANJOS JUNIOR, Ary Haro dos. **Gestão estratégica do saneamento**. Barueri, SP: Manole, 2011, p. 15.

<sup>490</sup> ROSSETO, Adriana Marques, LERÍPIO, Alexandre de Ávila. Gestão de políticas públicas de saneamento básico. In: PHILIPPI JUNIOR, Arlindo; GALVÃO JÚNIOR, Alceu de Castro (Orgs.). **Gestão do saneamento básico: abastecimento de água e esgotamento sanitário**. Barueri, SP: Manole, 2012, p. 25. (Coleção Ambiental).

**Tabela 16 - Síntese das Respostas dos Representantes da administração pública da BHRS.**

(continua)

Municípios	Quais são os principais problemas na implementação de Serviço de Esgotamento Sanitário no seu Município	Para atingir o percentual de 100% de serviço de esgotamento sanitário, quais as metas e os planos do Município	Em que período será atingido este percentual
RAP 1: Campo Bom	“Eu não vejo como um problema ainda, porque eu penso que vai ter uma boa aceitação popular a questão do avanço do esgotamento sanitário. Estamos divulgando e instigando a população a participar e compreender a questão sanitária, por enquanto estamos com uma boa aceitação e comprometimento dos cidadãos e das associações de moradores”.	“Em um primeiro momento vamos atingir 60%, mas a prefeitura já está preparando um projeto para os outros 40% da cidade, com a utilização de um fundo gerado com as taxas de água da CORSAN ou do PAC”.	“90% até 2016”.
RAP 2: Canela	“Solo pouco profundo com a laje próxima da superfície”.	“Aprovação do Plano de Esgotamento Sanitário”.	“Como depende de recursos, não temos prazo”.
RAP 3: Canoas	“Para Canoas, o maior problema de implementação do serviço de esgotamento sanitário é o convencimento dos munícipes de se ligarem à rede pública de coleta e tratamento de esgoto”.	“É 100% por enquanto nós não temos, nós temos a meta de 50% até 2020. Nós estamos partindo praticamente do zero”.	“Por enquanto, não temos nada definido para o percentual de 100%”.
RAP 4: Dois Irmãos	“O principal problema é a geografia local, tu cava 50 cm e encontra rocha, outro problema são as montanhas. No momento que a gente achar a melhor opção através dos estudos, as obras precisarão começar, e será necessário achar a melhor maneira de fazer isto, sem atrapalhar muito a rotina dos munícipes”.	“Terminar os projetos, captar os recursos, fazer a licitação e dar início às obras”.	“Acreditamos que em dez anos esta meta será atendida, em 2025”.
RAP 5: Esteio	“O principal problema será adesão da comunidade nas ligações prediais ao sistema de coleta e tratamento”.	“Está prevista ainda a execução, a ser licitada, de novas redes coletoras, estação de bombeamento e complementação da estação de tratamento. Após o término das obras, o índice de esgoto tratado saltará para 93% em Esteio”.	“Até 2015 será atingido o percentual de 93%”.

**Tabela 16 – Síntese das Respostas dos Representantes da administração pública da BHRS.**

(continua)

Municípios	Quais são os principais problemas na implementação de Serviço de Esgotamento Sanitário no seu Município	Para atingir o percentual de 100% de serviço de esgotamento sanitário, quais as metas e os planos do Município	Em que período será atingido este percentual
RAP 6: Igrejinha	“A dificuldade será na escolha da área para implantação da ETE. Inclusive a CORSAN já fez um projeto, mas ela escolheu um local que sofre inundações para a colocação ETE, perto da várzea do rio”.	“Primeiramente, precisamos fazer toda a infraestrutura de redes coletoras e ETE”.	“Acho que mais de 20 anos”.
RAP 7: Nova Santa Rita	“Recursos financeiros e planejamento”.	“Realizar o plano de saneamento em 2013. Utilizar os recursos alocados em 2014. Planejamento para esgoto sanitário”.	--
RAP 8: Novo Hamburgo	“Problemas, principais problemas, normalmente são de ordem física, do tipo planejamento, intervenções, intemperismos, mas são sempre de ordem física, porque o principal de ordem financeira foi superado. Outro problema que julgo extremamente importante foi a definição/escolha da tecnologia adequada, tudo parece ser uma solução, mas no final vira em dúvida, mas nós já temos a tecnologia definida, pelo custo de manutenção das estações, diferente da indústria, o órgão público, o problema não é investimento, é a manutenção, mas nós já definimos uma tecnologia, tivemos uma anterior, mas o custo seria muito elevado, então escolhemos uma de alternativa sustentável, que trabalhamos hoje como sendo a solução para Novo Hamburgo, que, comparado com os anteriores, vai custar 5%, por isso não pode ser algo intangível, precisa ser	“O município já está, para o próximo ano, com a instalação prevista de duas estações de tratamentos grandes que alcançará o percentual de 85% de tratamento do esgoto coletado e tratado, para final de 2013 início de 2014. Para atingir o percentual de 100%, já foram apontados os recursos finais, para áreas adjacentes do município, mais distantes, onde tem que ter, além do sistema misto, outros preparos . Qual foi o planejamento que se fez, primeiro atacar aquelas situações mais proeminentes, que estão mais à mão, como centro e os bairros maiores gerados, os outros 15% serão implementados um ano	“Até 2014/2015”.

**Tabela 16 – Síntese das Respostas dos Representantes da administração pública da BHRS.**

(continua)

Municípios	Quais são os principais problemas na implementação de Serviço de Esgotamento Sanitário no seu Município	Para atingir o percentual de 100% de serviço de esgotamento sanitário, quais as metas e os planos do Município	Em que período será atingido este percentual
	baixo porque este custo será repassado para a comunidade, ela tem que suportar isto. A definição da escolha da tecnologia envolve várias questões, como consumo energético, uso de substâncias químicas, destinação dos resíduos e por aí vai”.	depois, porque os recursos já estão apontados”.	
RAP 9: Parobé	“Ainda não começaram as obras de implementação do serviço de esgotamento sanitário no município”.	“As metas estabelecidas para implantação do sistema são de início de operação no ano 2020 com atendimento da ordem de 13% da população, evoluindo linearmente até atingir o índice de 90% no ano 2026 e assim permanecendo até o horizonte de projeto, conforme indicado a seguir: 2016 - 8,18% até 2026 - 90%”.	“O horizonte de planejamento é de 30 (trinta) anos, com início em 2013 e final em 2042”.
RAP 10: São Francisco de Paula	“Em administrações anteriores já foi solicitada verba para estação de tratamento, mas sem sucesso, pois somente é disponibilizada para cidades com mais de 50.000 habitantes. Um agravante aqui é que estamos em um local alto e com muitas nascentes, tanto para o lado do Rio dos Sinos quanto para o Rio Caí, com aproximadamente 12 pontos diferentes onde precisariam estações”.	--	--
RAP 11: São Leopoldo	“Primeiro são os recursos, porque nós temos um bom planejamento na cidade, agora esse planejamento tem que ser transformado em obras para melhorar a rede de drenagem	“Primeiramente, quando acabarem as obras da ETE da Feitoria, atingiremos 75%, depois precisamos refazer o	“Tem uma projeção para até 2020 atingir este percentual de 100% para coleta

**Tabela 16 – Síntese das Respostas dos Representantes da administração pública da BHRS.**

(conclusão)

Municípios	Quais são os principais problemas na implementação de Serviço de Esgotamento Sanitário no seu Município	Para atingir o percentual de 100% de serviço de esgotamento sanitário, quais as metas e os planos do Município	Em que período será atingido este percentual
	urbana, ter redes de separadores absolutos. Os recursos também são para a recuperação das redes que já existem. São obras que mexem com toda a cidade”.	plano de saneamento no próximo ano, com novas metas”.	e tratamento de esgoto”.
RAP 12: São Sebastião do Caí	--	--	--
RAP 13: Saporanga	“Um primeiro obstáculo é o levantamento do existente, já que todo o esgotamento da cidade aconteceu a esmo, a CORSAN não tem os mapas e nós também não temos mapas que registram tudo isso, então nós temos que levantar tudo isso. Um segundo obstáculo é a implementação, porque no momento em que iniciarmos a segregação do pluvial e do cloacal será necessário abrir as ruas, desviar o trânsito, e isto vai gerar transtornos para a comunidade podendo repercutir em uma demora”.	“Estas metas serão estabelecidas no plano de saneamento”.	“Como partimos de uma situação preexistente, acho que em cinco anos implementaremos este serviço”.
RAP 14: Sapucaia do Sul	“O obstáculo maior será a conscientização da comunidade da importância de fazer as suas ligações na rede coletora, porque, após a conclusão de todas as redes coletoras de esgoto nas ruas, os cidadãos deverão fazer as suas ligações nestas redes”.	“A conclusão de todas as obras de rede coletora e elevatórias”.	“Toda a zona urbana será atendida até 2014”.
RAP 15: Taquara	“Edificações irregulares, áreas invadidas, topografia de alguns bairros, falta de recursos a nível estadual”.	“A execução do projeto executivo de esgotamento sanitário, o projeto está sendo desenvolvido em parceria com a CORSAN”.	“Depende da data do início das obras, mas o projeto prevê o crescimento da cidade nos próximos 20 anos”.

Fonte: pesquisa da autora, 2013.

-- Não respondeu à questão.

Da análise desse segmento da pesquisa, em síntese, verifica-se que as respostas para a questão sobre os principais problemas encontrados para implementar o Serviço de Esgotamento Sanitário podem ser assim resumidas: I) conscientizar os cidadãos locais a realizarem as ligações individuais às redes coletivas; II) problemas de ordem físico-estruturais, como a geografia local, a definição do local adequado para a construção das ETE's e o levantamento das redes existentes; III) escolha da tecnologia adequada para as ETE'S e IV) a falta de recursos.

Em relação à conscientização dos cidadãos locais a realizarem as ligações individuais na rede coletora, entende-se que, para a comunidade aderir ao serviço, será necessária a ampla divulgação dos benefícios desse novo sistema. Para tanto, sugerem-se palestras nas escolas e nas igrejas, distribuição de folhetos nos bairros, visitas nas residências e utilização dos veículos de comunicação do município e da região. A conscientização acerca da adesão exige uma cidadania participativa, que compreenda a ação conjunta do Poder Público e da coletividade em prol da proteção ambiental. Mas, se, mesmo assim, a negativa persistir, cabe ao município defender o meio ambiente, regulamentando essa obrigatoriedade através de Lei Municipal, que definirá os meios para a adesão ao serviço e as sanções em caso de negativa.

Na análise da segunda e da terceira pergunta (terceira e quarta coluna do Quadro 3) sobre quais as metas e os planos dos municípios para atingir o percentual de 100% de abrangência do serviço de esgotamento sanitário e em que período esse percentual será atingido, a pesquisa apresentou, basicamente, dois tipos de respostas, dependendo da situação dos municípios na questão do planejamento dos serviços na área, ou seja, aqueles que ainda estão na fase de elaboração dos seus planos de saneamento e os outros, os quais já estão em uma fase mais avançada, com a execução das obras em andamento. O percentual de atingimento da meta de 100% da prestação dos serviços também oscila. A maioria dos entrevistados respondeu que não tem previsão para atingir esse percentual. Dentre esses municípios, chama a atenção o Município de Taquara, no qual o administrador público observa que os 100% de cobertura dos serviços será atingido apenas daqui a 30 (trinta) anos, ou seja, apenas para o ano de 2042. Essa constatação pode ser atribuída ao baixo índice do tratamento dos esgotos, atualmente, pela maioria dos municípios pesquisados.

Além do exposto, outro problema relevante, na região da BHRS, é o despejo do esgoto doméstico sem tratamento no Rio dos Sinos, rio este que é a principal fonte de água da região. A questão 26 (ANEXO 1) tem justamente este propósito: verificar o posicionamento dos entrevistados quanto ao fato de o não tratamento do esgoto sanitário ser o principal responsável pela degradação do Rio dos Sinos. Em caso negativo, verificar quem é o maior

responsável. Na Tabela 17, analisam-se as respostas dos pesquisados sobre os efeitos do não tratamento dos efluentes domésticos e o seu despejo “in natura” no Rio dos Sinos e seus efluentes, ou seja, se a falta desse serviço público poderia ser apontada como a principal responsável pela degradação do Rio dos Sinos, ou, em caso negativo, quem seria o maior responsável, na visão dos entrevistados.

**Tabela 17 - O não tratamento do esgoto sanitário é o principal responsável pela degradação do Rio dos Sinos.**

(continua)

Municípios	O não tratamento do esgoto sanitário é o principal responsável pela degradação do Rio dos Sinos? Caso não, quem é o maior responsável?
RAP 1: Campo Bom	<i>“Não concordo, eu vejo que o nosso rio vem sendo degradado desde a nascente em Caraá, pelas lavouras, pelo assoreamento e retirada da areia. O principal fator é a questão das lavouras. Hoje o leito precisa de chuva permanente para manter um nível adequado”.</i>
RAP 2: Canela	<i>“Não, acho que o maior causador de degradação dos Sinos seja a indústria, porém o esgoto sanitário também contribui negativamente e em grande quantia”.</i>
RAP 3: Canoas	<i>“Sim, com certeza o não tratamento do esgoto sanitário é o principal responsável pela degradação do Rio dos Sinos. Porque com o tempo, se tivéssemos essa conversa há vinte anos atrás, apontaríamos as empresas, mas, com o decorrer do tempo, bem ou mal, elas fizeram a sua parte, as grandes indústrias pelo menos, a FEPAM, também porque fiscalizou e cobrou resultados. Hoje com certeza o principal poluente não é o resíduo industrial e sim os resíduos domésticos, é a falta de tratamento do esgotamento sanitário. Quem não fez a sua parte foram os municípios, os prefeitos que passaram por aí é que deixaram esse passivo ambiental”.</i>
RAP 4: Dois Irmãos	<i>“Não é o único, a degradação é o resultado de uma associação de fatores. Hoje não consigo dizer com clareza se o esgoto doméstico é maior responsável”.</i>
RAP 5: Esteio	<i>“Sim, atualmente é principal poluidor, no passado foi a indústria, mas hoje é o esgoto doméstico”.</i>
RAP 6: Igrejinha	<i>“Sim, é a falta de esgotamento sanitário adequado”.</i>
RAP 7: Nova Santa Rita	<i>“Não, o resíduo industrial atividades de mineração e agricultura – Conjunto de Fatores”.</i>
RAP 8: Novo Hamburgo	<i>“Eu diria que sim, sem sombra de dúvida, porque a indústria já foi tão perseguida, e hoje a atividade industrial já investiu muito no tratamento e destinação dos seus resíduos, e ficou para trás, e não foi por acaso, é uma questão histórica, o saneamento básico, porque não tinha apontamento de recurso, hoje sim, o município que não fizer é no mínimo desorganizado. Eu diria que hoje é o principal problema”.</i>
RAP 9: Parobé	<i>“Sim. A qualidade das águas do Rio Paranhana está comprometida pelo lançamento de esgotos dos municípios situados a montante de Parobé, tais como Igrejinha e Taquara”.</i>
RAP 10: São Francisco de Paula	--

**Tabela 17 - O não tratamento do esgoto sanitário é o principal responsável pela degradação do Rio dos Sinos.**

(conclusão)

Municípios	O não tratamento do esgoto sanitário é o principal responsável pela degradação do Rio dos Sinos? Caso não, quem é o maior responsável?
RAP 11: São Leopoldo	<i>“São vários fatores, o esgotamento sanitário é um deles, o lançamento dos efluentes das lavouras de arroz é um, tem uma agressão muito alta, as indústrias que ainda persistem sem ter licenciamento ambiental e lançam seus efluentes sem nenhum tratamento prévio e, principalmente no Brasil, temos quase nenhuma política para os proteger os afluentes, arroios e córregos, seja pela falta de mata ciliar, lançamento dos efluentes de todos tipos, lançamento de resíduos sólidos.”</i>
RAP 12: São Sebastião do Caí	--
RAP 13: Sapiranga	<i>“Sim, com certeza o esgoto sanitário é o principal responsável pela degradação do Rio dos Sinos”.</i>
RAP 14: Sapucaia do Sul	<i>“Sim, a degradação é gerada pelo esgotamento doméstico”.</i>
RAP 15: Taquara	<i>“Sim”.</i>

Fonte: pesquisa da autora, 2013.

-- Não respondeu à questão.

A grande maioria dos entrevistados entende que a falta de esgotamento sanitário é o principal responsável pela degradação do Rio dos Sinos (8 dos 15 representantes responderam que sim), outros apontaram que a degradação é resultado de uma associação de fatores, que envolve a indústria, a agricultura e a mineração (5 dos 15 responderam que não) e dois municípios não responderam a essa pergunta. Dessa forma, pode-se dizer que a maioria dos gestores públicos tem consciência dos efeitos negativos da falta de saneamento adequado nos recursos hídricos da região.

A degradação qualitativa das águas do Rio dos Sinos ocorre desde o início das atividades antrópicas na região. A adoção de medidas de controle e fiscalização sobre as fontes de lançamentos, especialmente na iniciativa privada, ou seja, nas indústrias, resultou na redução das cargas poluidoras desse segmento na bacia. Atualmente, os problemas de poluição desse manancial estão predominantemente associados aos lançamentos dos esgotos domésticos não tratados no Rio dos Sinos.

Em maio de 2011, o Ministério Público do Rio Grande do Sul divulgou um estudo sobre os “impactos ambientais causados pelo lançamento de esgotos e efluentes industriais no Rio dos Sinos e Paranhana”.<sup>491</sup> Em síntese, pode-se dizer que o estudo apontou que os

<sup>491</sup> MULLER, Jackson; FRANGIPANI, Márcio. **Relatório de vistoria. Documento DAT-MA N° 2568/2011 Unidade de Assessoramento Ambiental Água – Esgoto Sanitário.** Disponível em:

efluentes domésticos não tratados dos municípios da região se caracterizam como um dos principais problemas associados ao saneamento ambiental da bacia hidrográfica, diretamente relacionados às causas de sucessivas mortandades de peixes, conjuntamente com os efluentes e remanescentes industriais.

Em entrevista fornecida ao sítio eletrônico Conjur, em julho de 2011, o promotor Daniel Martini, ao responder a uma pergunta semelhante, disse o seguinte “[...] hoje, posso afirmar com segurança que a maior fonte de poluição dos rios são os esgotos domésticos não tratados lançados diretamente nos cursos d’água. Em resumo: é a falta de saneamento básico”. Inclusive Daniel Martini usou o exemplo da teoria do copo cheio, para demonstrar a situação limítrofe em que se encontra o rio: “vou dar o exemplo da teoria do copo cheio. Quando sobrevém um fato anormal, atípico - como um lançamento fora de padrão de um efluente industrial, que é só uma gota -, o copo transborda. Resultado: qualquer evento, por menor que seja, causa uma tragédia no rio”.<sup>492</sup>

Assim, verifica-se que, no passado, a maior fonte de degradação do Rio dos Sinos foi a indústria, principalmente a do setor coureiro-calçadista no Vale dos Sinos. Entretanto, essa realidade foi mudando aos poucos, com a consolidação e a aplicação da legislação ambiental e a vigilante atuação do Ministério Público e dos organismos de bacia, a maioria das indústrias fez as adequações necessárias. Porém, no setor público, na área do saneamento, muito pouco foi feito até então, como revelado na presente pesquisa. Na mesma linha, o ex-diretor da CORSAN, Arnaldo Dutra, infere que: “no passado, os prefeitos não tinham interesse em incluir o esgoto nos seus contratos com a CORSAN para não se desgastar com o cidadão, que não queria o serviço para não pagar pelo tratamento do esgoto. E a CORSAN não tinha interesse por falta de recursos para investir. Durante décadas, ninguém olhou para o esgoto”.<sup>493</sup> Esse dizer de Dutra revela que, quando se fala em tratamento de esgoto, ainda se está longe da necessária reflexão sobre os danos e os riscos ambientais para a saúde humana.

A ilustração 09 traz as respostas dos pesquisados, quando questionados sobre quais seriam os maiores poluidores do Rio dos Sinos. De observar que 14 pesquisados responderam que consideram o esgoto doméstico, seguido pelo industrial e, por último, consideraram a

---

<[http://www.comitesinos.com.br/index.php?option=com\\_docman&task=cat\\_view&gid=24&Itemid=39](http://www.comitesinos.com.br/index.php?option=com_docman&task=cat_view&gid=24&Itemid=39)>.

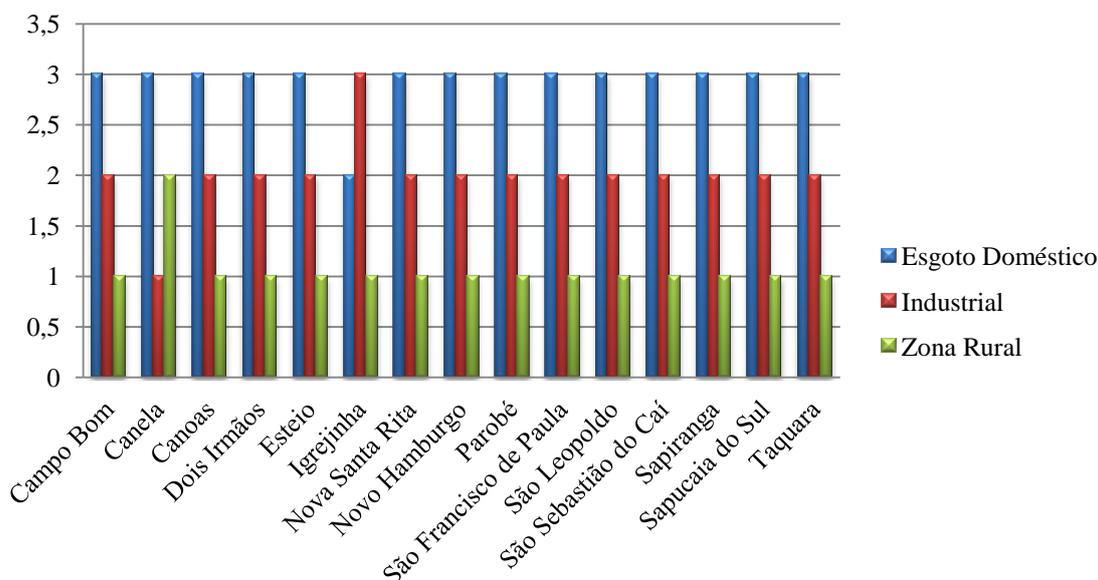
Acesso em: 30 abr. 2013.

<sup>492</sup> CRIMES ambientais - Entrevista com o promotor Daniel Martini. [S.L., S.d.]. Disponível em: <<http://www.conjur.com.br/2011-jul-24/entrevista-daniel-martini-promotor-ministerio-publico-rs>>. Acesso em 02 jun. 2013

<sup>493</sup> AMORIM, Francisco; MELO, Itamar. Falta de tratamento de esgoto coloca o estado nas últimas colocações do ranking nacional de saneamento. **Jornal Zero Hora**. Porto Alegre, RS, julho/2012. Disponível em: <<http://zerohora.clicrbs.com.br/rs/geral/noticia/2012/06/falta-de-tratamento-de-esgoto-coloca-o-estado-nas-ultimas-colocacoes-do-ranking-nacional-de-saneamento-3780612.html>>. Acesso em: 02 jun. 2013.

zona rural. Apenas o representante do município de Igrejinha respondeu que considera o industrial em primeiro lugar, seguido pelo doméstico e, por último, o agrícola, conforme demonstra o gráfico abaixo.

**Ilustração 09 - Maior poluidor do Rio dos Sinos**



Fonte: pesquisa da autora, 2013.

O risco concretizou-se nas águas do Rio dos Sinos, o que antes não passava de probabilidades, hoje, sabe-se que se materializou, como demonstrado na pesquisa acima. A falta de tratamento do esgotamento sanitário degradou significativamente os recursos hídricos da BHRS, gerando dano ambiental, com conseqüente degradação do equilíbrio ecológico<sup>494</sup> dos mananciais hídricos e diminuição da qualidade de vida das pessoas inseridas nessa região.<sup>495</sup> Esses danos recorrentes aos recursos hídricos da região afetam toda a coletividade que depende do rio para ter acesso à água potável.

Por fim, a última questão da pesquisa de campo objetivou conhecer a percepção dos representantes da administração pública dos municípios da BHRS sobre a relação entre a não implementação do serviço de esgoto e possíveis problemas de saúde da população. Assim, na Tabela 18, apresentam-se as respostas dos pesquisados sobre o questionamento dos possíveis efeitos do não tratamento dos efluentes domésticos na saúde da população atendida pelo Rio dos Sinos, ou seja, se a falta desse serviço público pode ser apontada como responsável por problemas na saúde da população dessa região.

<sup>494</sup> As recorrentes mortandades de peixes são exemplos do desequilíbrio ecológico desse manancial.

<sup>495</sup> MILARÉ, Edis. **Direito do Ambiente:** a gestão ambiental em foco: doutrina: jurisprudência: glossário. 6. ed., rev., atual. e ampl. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2009, p. 866.

**Tabela 18 - A não implementação de Serviço de Esgotamento Sanitário gera problemas na saúde da população**

(continua)

Municípios	No seu entender, a não implementação de serviço de esgotamento sanitário gera problemas na saúde da população? Quais problemas?
RAP 1: Campo Bom	<i>“Teoricamente sim, mas isto não se aplica a Campo Bom, porque temos ótimos índices de saúde aqui no nosso município”.</i>
RAP 2: Canela	<i>“Sim, doenças causadas por microrganismos presentes no esgoto, bem como a perda da qualidade de vida, em locais sem nenhum tipo de saneamento básico”.</i>
RAP 3: Canoas	<i>“Sim, com certeza, problemas de verminoses e de pele”.</i>
RAP 4: Dois Irmãos	<i>“Sim, hoje se sabe estatisticamente que cada real investimento em saneamento será triplicado em economia na saúde. Dois Irmãos é privilegiado, já que água que abastece a região é retirada de um arroio que vem de uma região protegida pela mata nativa e outra parte por poços”.</i>
RAP 5: Esteio	<i>“Sim, problemas de saúde de um modo geral, a má qualidade da água afeta a qualidade de vida dos munícipes”.</i>
RAP 6: Igrejinha	<i>“Igrejinha não tem tanto problema de saúde por falta de esgotamento, porque bem ou mal existe o afastamento do esgoto pela rede pluvial, então não fica esgoto parado e, assim, não gera problema de saúde. E nós temos um alto índice de água tratada, a nossa ETA está localizada em Três Coroas, a distribuição de água tratada é bem feita e, como temos o afastamento do esgoto, acho que a população não sofre por falta de tratamento do esgotamento sanitário, não tem falta de saneamento”.</i>
RAP 7: Nova Santa Rita	<i>“Gera problemas de várias ordens físicas de saúde: hepatites, gastroenterites, verminoses, etc.”.</i>
RAP 8: Novo Hamburgo	<i>“Sim, sem dúvidas, doenças principalmente doenças pela própria qualidade da água servida, porque o não tratamento do esgotamento sanitário ele leva um vetor sem retorno e exige cada vez mais a implementação de tecnologia para tratar a água potável. A própria OMS já divulgou em vários trabalhos técnicos aí associados a doenças pela falta de saneamento básico, então não ter hoje tratamento de esgotamento sanitário adequado, no mínimo razoável, é condenar a comunidade do entorno às doenças, principalmente as virais, que exigem cada vez mais tratamento das águas servidas”.</i>
RAP 9: Parobé	<i>“Não. A população a montante aqui é pequena, acredito que para baixo é que os problemas de saúde”.</i>
RAP 10: São Francisco de Paula	<i>“Sim. Doenças de pele, gastrointestinais e dermatológicas”.</i>

**Tabela 18 - A não implementação de Serviço de Esgotamento Sanitário gera problemas na saúde da população**

(conclusão)

Municípios	<b>No seu entender, a não implementação de serviço de esgotamento sanitário gera problemas na saúde da população? Quais problemas?</b>
RAP 11: São Leopoldo	<i>“Sem dúvida, todas as doenças de veiculação hídrica. No nosso caso é baixíssimo pelo bom serviço que nós prestamos pela qualidade da água, que é um dos melhores do Brasil e pelo bom índice de tratamento do esgotamento sanitário. A coleta de resíduo também é outro fator que a população não se dá conta, nós temos sistema de coleta de lixo em toda a cidade, praticamente diariamente”.</i>
RAP 12: São Sebastião do Caí	<i>“Sem dúvida a inexistência de serviço sanitário gera inúmeros problemas na saúde da população, tais como: parasitários, alérgicos e bacteriológicos”.</i>
RAP 13: Sapiranga	<i>“Gera, com certeza. É um tanto ilógico uma comunidade despejar o esgoto na mesma água que vai coletar e tratar para o consumo. Embora a CORSAN faça análise periódica desta água, sabe-se que não é uma água própria para o consumo. Acredito os problemas na saúde vão desde as doenças bacterianas até as congênitas, que podem aparecer com o passar dos anos. Sapiranga tem um problema sério, bebe-se muito água de poço, e sabe-se que o lençol freático da região está contaminado com metais pesados, e isso gera prejuízos para a comunidade em geral. Mas, com investimentos e tratamento adequado, esta situação poderá ser revertida”.</i>
RAP 14: Sapucaia do Sul	<i>“Com certeza, hoje se sabe que o não tratamento de esgoto gera problemas à saúde da população. Esta situação propicia a propagação de diversas doenças de veiculação hídrica, por diversos tipos de poluentes, vírus e metais pesados”.</i>
RAP 15: Taquara	<i>“Sim, doenças infectocontagiosas, parasitárias em geral, doenças de veiculação hídrica”.</i>

Fonte: pesquisa da autora, 2013.

A maioria absoluta dos entrevistados respondeu que a não implementação de serviço de esgotamento sanitário gera problemas na saúde da população. Assim, observa-se que os entrevistados conhecem os riscos que a população enfrenta com tal omissão de serviços básicos de saneamento. Serviço este considerado essencial pela ONU como um dos componentes dos direitos fundamentais humanos, necessário para a dignidade humana, ao lado do acesso à água potável.

As áreas densamente povoadas, como os municípios de Canoas, Esteio, Sapucaia do Sul, São Leopoldo e Novo Hamburgo, que representam os maiores municípios serpenteados pelo Rio dos Sinos, objetos desta pesquisa, são as mais comprometidas pelos processos do aumento de urbanização e, conseqüentemente, também as mais prejudicadas, já que há um aumento na geração dos dejetos domésticos despejados nessa região, concentrando ainda mais

a carga poluidora desses efluentes.<sup>496</sup> Outro fator preocupante para esses municípios é a utilização desse mesmo manancial para a diluição dos esgotos e para o abastecimento público de água potável. Um dos entrevistados (Entrevista 13, RAP 13) ressaltou essa incoerência com a seguinte fala: “[...] é um tanto ilógico uma comunidade despejar o esgoto na mesma água que vai coletar e tratar para o consumo. Embora a CORSAN faça análise periódica desta água, sabe-se que não é uma água própria para o consumo”.

Os riscos decorrentes da falta de esgotamento sanitário ainda são de difícil detecção, porque muitos dos seus efeitos adversos à saúde não são relacionados diretamente com a exposição ou ingestão da água, já que algumas substâncias precisam se acumular em um órgão específico, antes de causarem qualquer efeito adverso à saúde, dificultando sua relação direta.<sup>497</sup> Diferentemente das diarreias, pois, conforme estudo do instituto Trata Brasil, há uma forte vinculação inversamente proporcional com os investimentos na área de saneamento e os índices de internação por diarreia, ou seja, quanto maiores os investimentos em saneamento, menor a taxa de incidência dessa doença.<sup>498</sup>

Conforme os ensinamentos de Milaré,<sup>499</sup> “o meio ambiente ecologicamente equilibrado é condição para o desenvolvimento saudável da vida humana. A integração harmônica entre o homem e a natureza implica na imersão da figura humana no ambiente”. O autor complementa ainda que o homem, ao agredir a natureza, agride a si próprio. Ao degradar os mananciais hídricos, o ser humano impacta a sua saúde e, ao protegê-los, protege-se a si mesmo e ainda garante o futuro de seus descendentes.

#### 4.4 APLICABILIDADE DA LEGISLAÇÃO SOBRE SANEAMENTO BÁSICO E QUALIDADE DA ÁGUA

O saneamento básico, atualmente é regido pela Lei nº 11.445/2007 (LNSB), como já detalhado no capítulo 2.2 deste estudo. Por se tratar de legislação recente no cenário nacional,

<sup>496</sup> PHILIPPI JUNIOR, Arlindo. **Saneamento, saúde e ambiente: fundamentos para um desenvolvimento sustentável**. Barueri, SP: Manole, 2005, p. 88.

<sup>497</sup> PHILIPPI JUNIOR, Arlindo. **Saneamento, saúde e ambiente: fundamentos para um desenvolvimento sustentável**. Barueri, SP: Manole, 2005, p. 95-96.

<sup>498</sup> INSTITUTO Trata Brasil. **Análise dos Impactos na Saúde e no Sistema Único de Saúde Decorrentes de Agravos Relacionados a um Esgotamento Sanitário Inadequado dos 100 Maiores Municípios Brasileiros no Período 2008 - 2011**. [S.l., S.d.]. Disponível em: <<http://www.tratabrasil.org.br/datafiles/uploads/drsai/Book-Trata-B.pdf>>. Acesso em: 03 jun. 2013.

<sup>499</sup> MILARÉ, Édis. **Meio ambiente e os Direitos da Personalidade**. [S.l.], 2003. Disponível em: <<http://www.milare.adv.br/artigos/madp.htm>>. Acesso em: 01 mar. 2013

a maioria dos municípios da BHRS ainda está em fase de elaboração dos seus Planos de Saneamento Básico, etapa preliminar para projeção, captação de recursos e execução das obras de implantação e melhoramento dos sistemas na área, conforme demonstrado no capítulo 4.3 desta pesquisa.

Decorridos mais de seis anos da vigência da LNSB, quase nada foi feito na região na área do esgotamento sanitário nos municípios pesquisados. Essa omissão municipal reflete diretamente na baixa qualidade da água do Rio dos Sinos. De referir que, frequentemente, o Rio dos Sinos aparece na mídia como protagonista de desastres ambientais. As cenas são fortes, os peixes agonizam na lâmina superficial de água em busca do oxigênio que foi consumido pelo excesso de matéria orgânica presente nela. Assim, questiona-se: será que essa água letal para os seres aquáticos alcança os padrões mínimos exigidos pela legislação atual para o abastecimento público? Será que é mais barato purificar uma água com baixa qualidade ou investir em sistemas de tratamento? As incertezas são muitas e as respostas, escassas.

A água utilizada para o abastecimento público precisa obedecer a padrões mínimos de qualidade estabelecidos legalmente. A LNSB, em seu artigo 43, parágrafo único, estabelece que “a União definirá parâmetros mínimos para a potabilidade da água”. A Lei nº 9.433/97 estabelece, no “*caput*” do artigo art. 9º, o enquadramento dos corpos de água em classes, segundo os usos preponderantes, que visam a: “I - assegurar às águas qualidade compatível com os usos mais exigentes a que forem destinadas; II - diminuir os custos de combate à poluição das águas, mediante ações preventivas permanentes”. O artigo 10 da mesma Lei atribui à legislação ambiental o estabelecimento das classes de corpos de água, instrumento fundamental ao controle da qualidade ambiental das águas.

Esse instrumento trata do “poder de polícia das águas”,<sup>500</sup> que busca combater, de forma preventiva, a poluição das águas, através da avaliação dos níveis de sua qualidade, a fim de estabelecer metas a serem atingidas segundo os usos a que se destinam as águas.

Atualmente, o enquadramento é feito pela Resolução do CONAMA<sup>501</sup> nº 357, de 17 de março de 2005, que afirma, em seu artigo 3º, que as águas doces,<sup>502</sup> salobras<sup>503</sup> e salinas<sup>504</sup> do território brasileiro são classificadas segundo a qualidade requerida para os seus usos preponderantes, seja para os lançamentos-padrões ou para os corpos receptores.

<sup>500</sup> GRANZIERA, Maria Luiza Machado. **Direito de águas:** disciplina jurídica das águas doces. São Paulo: Editora Atlas, 2001, p. 169-176.

<sup>501</sup> Conselho Nacional de Meio Ambiente - CONAMA - é o órgão consultivo e deliberativo do Sistema Nacional do Meio Ambiente – SISNAMA - foi instituído pela Lei 6.938/81, que dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, regulamentada pelo Decreto 99.274/90.

<sup>502</sup> Águas com salinidade igual ou inferior a 0,5 %.

<sup>503</sup> Águas com salinidade superior a 0,5% e inferior a 30%.

<sup>504</sup> Águas com salinidade igual ou superior a 30%.

As águas doces são divididas em cinco classes e, para as águas salinas e as águas salobras, quatro classes. Cada classe indica certo nível de qualidade relacionado diretamente com os usos preponderantes. Conforme se definem usos mais exigentes, melhor deve ser a qualidade dessa água.<sup>505</sup>

A água para o consumo humano, um dos usos prioritários em caso de escassez hídrica, com desinfecção (classe especial) ou após tratamento simplificado (classe 1), convencional (classe 2) ou ainda convencional ou avançado (classe 3), é estabelecida para as águas doces.<sup>506</sup> A classe 1 das águas salobras também poderá atender a esse uso, após tratamento convencional ou avançado. A dessedentação de animais, outro uso prioritário da água, é prevista na classe 3 das águas doces.<sup>507</sup>

Além do abastecimento para o consumo e a dessedentação de animais, a Resolução também estabelece outros enquadramentos, como: o equilíbrio natural das comunidades aquáticas; a preservação dos ambientes aquáticos; a recreação de contato primário e secundário; a irrigação de hortaliças, frutas e culturas arbóreas, cerealíferas e forrageiras; a aquicultura e a atividade de pesca; a pesca amadora; a proteção das comunidades aquáticas em terras indígenas; a agricultura, a navegação e a harmonia paisagística. Assim, devido aos usos estabelecidos, do mais exigente (o abastecimento para o consumo humano) ao menos exigente (a navegação e a harmonia paisagística), são estabelecidos padrões de qualidade considerados aptos para os usos apontados na Resolução em estudo.

Ao final, no seu artigo 40, a Resolução prescreve que, “no caso de abastecimento para consumo humano, sem prejuízo do disposto nesta Resolução, deverão ser observadas as normas específicas sobre qualidade da água e padrões de potabilidade”.

O Decreto nº 5.440/2005 estabelece definições e procedimentos sobre o controle de qualidade da água de sistemas de abastecimento e institui mecanismos e instrumentos para divulgação de informação ao consumidor sobre a qualidade da água para consumo humano. Atualmente, o padrão de potabilidade de água para consumo humano vigente em todo o país é definido pela Portaria MS nº 2.914, de 12 de dezembro de 2011, do Ministério da Saúde,<sup>508</sup> que dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade e aplica-se à água destinada ao consumo

---

<sup>505</sup> GRANZIERA, Maria Luiza Machado. **Direito ambiental**. 2. ed. rev. e atual. São Paulo: Atlas, 2011, p. 271.

<sup>506</sup> Art. 4º, incisos, I, II, III e IV da Resolução CONAMA nº 357/05.

<sup>507</sup> Art. 4º, inciso, IV, alínea e da Resolução CONAMA nº 357/05.

<sup>508</sup> BRASIL. Ministério da Saúde. **Portaria MS n. 2.914/2011**. Brasília, DF. Disponível em: <[http://www.cvs.saude.sp.gov.br/zip/Portaria\\_MS\\_2914-11.pdf](http://www.cvs.saude.sp.gov.br/zip/Portaria_MS_2914-11.pdf)>. Acesso em: 05 abr. 2013.

humano proveniente de sistema de abastecimento de água ou solução alternativa de abastecimento de água.

A Resolução 430 do CONAMA, de 13 de maio de 2011, dispõe sobre as condições, os parâmetros, os padrões e as diretrizes para gestão do lançamento de efluentes em corpos de água receptores, alterando parcialmente e complementando a Resolução nº 357/2005 do mesmo órgão federal. O art. 3º prevê que “os efluentes de qualquer fonte poluidora somente poderão ser lançados diretamente nos corpos receptores após o devido tratamento e desde que obedeçam às condições, padrões e exigências dispostos nesta Resolução e em outras normas aplicáveis”. O art. 6º estabelece que, “excepcionalmente e em caráter temporário, o órgão ambiental competente poderá, mediante análise técnica fundamentada, autorizar o lançamento de efluentes em desacordo com as condições e padrões estabelecidos nesta Resolução, desde que observados os seguintes requisitos: I - comprovação de relevante interesse público, devidamente motivado [...]”.

A Resolução nº 430/2011 apresenta-se, em alguns aspectos, como um avanço da legislação ambiental, “procurando não só atender a uma demanda de revisão já estabelecida, mas responder às necessidades identificadas pelos órgãos ambientais de se estabelecer novos conceitos e metodologias, com vistas a uma melhor gestão dos efluentes, com enfoque na manutenção da qualidade da água”.<sup>509</sup> Assim, considera as peculiaridades do setor de saneamento e inclui orientações para análise da capacidade de suporte do corpo de água receptor para recebimento dos efluentes, bem como detalha o processo de avaliação da ecotoxicidade dos efluentes e das ações de gestão necessárias ao seu controle. Entretanto, a criação de dois padrões de emissão distintos, um para efluentes em geral (Capítulo II, Seção II) e outro para esgotos sanitários (Capítulo II, Seção III), poderá gerar dúvidas na aplicação da norma. Além disso, enseja a adoção de tratamento diferenciado entre o Poder Público e a iniciativa privada, fugindo dos objetivos das normas ambientais.

Dessa forma, verifica-se que, assim como os usos precisam obedecer a certos padrões de qualidade, o lançamento dos efluentes domésticos também deve obedecer às condições e aos padrões especificados na Resolução 430/2011.

Na sequência, a análise a que se procederá será para identificar a qualidade das águas do Rio dos Sinos conforme os parâmetros estabelecidos pelo CONAMA. Para tanto, será analisado, primeiramente, o estudo da FEPAM sobre a qualidade das águas da BHRS. O

---

<sup>509</sup> ZANARDI JUNIOR., Volney; TAVARES, Veronica Marques. **Resolução CONAMA nº 430 de 13 de maio de 2011 sobre emissão dos efluentes. O que mudou?** Revista DAE, nº 187. Cia. De Saneamento Básico de São Paulo, Setembro, 2011. Disponível em: <[http://revistadae.com.br/downloads/Revista\\_DAE\\_Edicao\\_187.pdf](http://revistadae.com.br/downloads/Revista_DAE_Edicao_187.pdf)>. Acesso em: 05 jun. 2013.

estudo demonstra que Rio dos Sinos possui classificação de qualidade diversa, conforme o trecho analisado, como se vê a seguir.

O trecho superior do rio dos Sinos, desde as nascentes em Caraá até Campo Bom apresenta boa oxigenação, e concentrações de matéria orgânica com predominância na Classe 1 do CONAMA. Trata-se de uma área de baixa concentração populacional e de atividades agrícolas. O trecho do rio dos Sinos na Região Metropolitana de Porto Alegre apresenta queda de oxigênio dissolvido, que atinge níveis críticos de mortandades de peixes junto à foz do arroio Luiz Rau (Novo Hamburgo) e na foz do arroio Portão (Estância Velha e Portão). As concentrações de matéria orgânica também são elevadas na Região Metropolitana, destacando-se também o arroio Luiz Rau (esgotos cloacais, curtumes da área central de Novo Hamburgo) e arroio Portão (cerca de 40 curtumes de Portão e Estância Velha, e esgotos cloacais). As concentrações de metais pesados na foz do arroio Luiz Rau agora ultrapassam os limites da Classe 3, pois a atual legislação (CONAMA 357/2005) é mais restritiva para os metais chumbo, cobre e cromo total, enquanto o níquel que tem o mesmo limite para as três Classes. Não há captação de água neste local, onde drena toda a poluição da área central de Novo Hamburgo. A origem mais provável está no processo produtivo de algumas metalúrgicas. **Os estudos também indicam a necessidade de saneamento básico, pois todo o trecho metropolitano do rio dos Sinos está em Classe 4 para coliformes fecais sendo que as concentrações estão bem acima do limite desta Classe**, atingindo concentrações médias anuais e até 200.000 nmp/100ml. A atual Resolução CONAMA nº 357/2005, publicada em 18/03/2005, revoga a Resolução CONAMA nº 20/86, e nesta nova legislação os padrões de chumbo, cobre e cromo total estão agora bem mais restritivos. A tendência de queda nas concentrações de oxigênio dissolvido não se repetiu a partir de 2007. A ausência, até o momento, de fortes estiagens como aquelas ocorridas em 2006 e anos anteriores, propiciaram a melhor diluição dos efluentes industriais e cloacais. Várias medidas de controle também foram adotadas, além da intensificação da fiscalização, tanto nas fontes de efluentes industriais e cloacais. A soma destes fatores proporcionou estes resultados a partir de 2007 até 2011.<sup>510</sup> (grifou-se).

Verifica-se, a partir da leitura do estudo da FEPAM, que, conforme o rio avança para as cidades mais urbanizadas e industrializadas, as suas águas também perdem significativamente qualidade, inclusive com alguns trechos fora da classificação do CONAMA.

Outro estudo com resultados semelhantes foi desenvolvido por Macedo, que apresenta os seguintes resultados:

o comportamento da qualidade da água do rio dos Sinos [...], identificaram uma maior degradação nos pontos mais próximos de sua foz, onde a bacia hidrográfica possui significativa influência das atividades antrópicas. Os índices de qualidade de água do rio dos Sinos, e o enquadramento das águas na Resolução CONAMA 357/05, **indicaram que a queda da qualidade da água é associada à poluição hídrica por esgotos domésticos não tratados [...]. Os altos valores verificados nas análises de coliformes fecais refletem o grande déficit de saneamento básico da bacia hidrográfica, principalmente nos trechos médio e inferior.** Esta constatação é reforçada pelo fato da inexistência de sistemas públicos de tratamento

<sup>510</sup> FEPAM. **Qualidade ambiental – Região Hidrográfica do Guaíba qualidade das águas da bacia Hidrográfica do rio dos Sinos.** [S.l., S.d.]. Disponível em: <[http://www.fepam.rs.gov.br/qualidade/qualidade\\_sinos/sinos.asp](http://www.fepam.rs.gov.br/qualidade/qualidade_sinos/sinos.asp)>. Acesso em: 30 abr. 2013.

de esgoto, os quais são coletados na origem e transferidos para arroios que por sua vez o transferem para o rio principal da bacia sem tratamento (grifou-se).<sup>511</sup>

Naime e Fagundes também encontraram resultados semelhantes, conforme demonstra o estudo abaixo.

[...] da mesma forma que no Rio dos Sinos, no Arroio Portão é possível observar a **grande influência do despejo de esgotos domiciliares não tratados no leito do Arroio**, indicados pelos elevados índices de DBO5. Este parâmetro somente pode ser melhorado com a implantação de sistemas de coleta e tratamento de esgotos que preservem a qualidade das águas dos mananciais hídricos superficiais. Esta é uma questão que atinge toda a bacia hidrográfica do Rio dos Sinos e deve ser resolvida com medidas de saneamento básico que atinjam todas as populações afetadas [...]. (grifou-se).<sup>512</sup>

Blume et al.,<sup>513</sup> em pesquisa sobre a “avaliação da qualidade da água do Rio dos Sinos”, encontraram números semelhantes, os quais indicam que a redução da qualidade da água está associada à poluição despejada pelos esgotos domésticos sem tratamento. Ou seja, para os autores, os “altos níveis de coliformes fecais refletem o grande déficit em saneamento na bacia, especialmente no médio e baixo curso do rio dos Sinos”. Como solução para a melhoria da qualidade da água no Rio dos Sinos, o estudo propôs a implementação de sistemas de coleta e tratamento dos efluentes domésticos, principalmente, nas áreas urbanas localizadas na parte baixa do Rio dos Sinos. O estudo ressalta ainda que “esta medida é de extrema importância para a preservação deste recurso hídrico”.

Importante ter presente que a normalização da produção dos riscos e dos danos ambientais, estimulada pelos interesses econômicos e políticos que a sociedade apresenta, conforme os dizeres de Carvalho,<sup>514</sup> impulsiona para a irresponsabilidade organizada, que decorre exatamente do fato de que o crescimento da produção e a distribuição dos riscos na sociedade contemporânea acarretam uma normalização e uma ausência geral de responsabilidade.

<sup>511</sup> MACEDO, Júlio. **Qualidade das águas do rio dos Sinos**. Dissertação de Mestrado - Feevale. Programa de Pós-Graduação da Universidade Feevale. Disponível em: <<http://ged.feevale.br/bibvirtual/Dissertacao/DissertacaoJulioMacedo.pdf>>. Acesso em: 04 jun. 2013.

<sup>512</sup> NAIME, Roberto; FAGUNDES, Rosângela Schuch. **Controle da Qualidade da Água do Arroio Portão Portão, RS**. Instituto de Ciências Exatas e Tecnológicas, ICET/FEEVALE. Novo Hamburgo, RS. Disponível em: <<http://www.pesquisasemgeociencias.ufrgs.br/3201/03-3201.pdf>>. Acesso em: 04 de jun. 2013.

<sup>513</sup> BLUME, K.K. et al. **Water quality assessment of the Sinos River, Southern Brazil**. Braz. J. Biol., São Carlos, v. 70, n. 4, Dec. 2010. Disponível em: [www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1519-69842010000600008&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1519-69842010000600008&lng=en&nrm=iso). Acesso em: 05 jun. 2013.

<sup>514</sup> CARVALHO, Délton Winter de. **Dano ambiental futuro: a responsabilização civil pelo risco ambiental**. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2008, p. 18.

A irresponsabilidade organizada é a face mais negativa da sociedade de risco, porque ela legitima os riscos e as ameaças pela legalização das contaminações.<sup>515</sup> Assim, percebe-se que a sociedade de risco é caracterizada pelo paradoxo de uma crescente degradação ambiental, percebida e possível na região da BHRS, em combinação com uma expansão de direitos e legislação ambiental, em que nenhum indivíduo ou instituição é responsabilizado por nada. Há um desencontro entre a intencionalidade normativa e a realidade. Portanto, com apoio da Teoria da Sociedade de Risco desenvolvida por Ulrich Beck e aqui discutida, é possível dizer que há uma irresponsabilidade organizada na região da BHRS. O despejo de esgoto doméstico sem tratamento nas águas dos Sinos, como apontado na pesquisa, representa a “fabricação no presente de catástrofes futuras” e “acidentes espacio-temporalmente ilimitados, con principio pero sin fin, un opened-end-*festival* de destruição sigilosa y galopante que dada va a más”.<sup>516</sup>

Essa realidade precisa mudar e, para isso, deve-se usar a “lente intergeracional”, que Weiss<sup>517</sup> utiliza no sentido de que a Terra foi transmitida como um “legado ambiental” valioso, tendo-se o dever de garantir o seu repasse com o mínimo que foi transmitido também às futuras gerações. Isso implica o reconhecimento dos direitos das gerações futuras pelas gerações presentes, através da cooperação solidária e intergeracional entre o Poder Público e a sociedade. Essa perspectiva, para a sua total concretude, precisa relacionar a proteção da vida, a garantia de desenvolvimento e a proteção do meio ambiente nas suas ações.<sup>518</sup>

Assim, verifica-se a urgência da implementação das obras de saneamento básico na região da BHRS, para preservar o principal manancial hídrico da região para as presentes e futuras gerações. Por fim, sugere-se que a comunidade, os organismos da sociedade civil organizada, os órgãos públicos e o comitê de bacia da região da BHRS reflitam sobre os graves problemas do não saneamento básico e, como atores sociais, iniciem a transição da primeira modernidade para a modernidade reflexiva, com ações e políticas efetivas para que o direito fundamental à água potável e ao saneamento básico possa ser respeitado nessa região.

<sup>515</sup> LEITE, José Rubens Morato; AYALA, Patryck de Araújo. **Direito ambiental na sociedade de risco**. 2. ed. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2004, p. 21.

<sup>516</sup> BECK, Ulrich. **La sociedad del riesgo mundial**: En busca de la seguridad perdida. Traduzido por Rosa S. Carbó. Barcelona: Paidós, 1998, p. 52.

<sup>517</sup> WEISS, Edith Brown. Intergenerational equity: a legal framework for global environmental change. “Intergenerational equity: A legal framework for global environmental change.” In: WEISS, Edith Brown (ed.) **Environmental Change and International Law**: new challenges and dimensions. Tokyo: United Nations University Press, 1992, p. 406.

<sup>518</sup> FERREIRA, Helene Silvini. Política ambiental constitucional. In: CANOTILHO, José Joaquim Gomes; LEITE, José Rubens Morato (Orgs.). **Direito constitucional ambiental brasileiro**. 5. ed. rev. São Paulo: Saraiva, 2012, p. 324-329.

## CONCLUSÃO

O objetivo primordial deste trabalho foi aprofundar os estudos sobre as incongruências entre o que dispõe a previsão legal (legislação brasileira e internacional através das diretrizes da Organização das Nações Unidas – ONU) e como atuam e percebem os representantes das administrações públicas dos 32 municípios que integram a Bacia Hidrográfica do Rio dos Sinos sobre os serviços públicos de abastecimento de água potável e esgotamento sanitário na região, partindo do pressuposto de que a não implementação desses serviços, por parte dos gestores públicos, poderia revelar o fenômeno da irresponsabilidade organizada. A pesquisa valeu-se de estudo de caso para tentar trazer à luz as razões pelas quais tal fenômeno se materializa na região. Nesse escopo genérico, estabeleceu-se um conjunto de objetivos específicos que deveriam aduzir dados relevantes para a sua consecução.

O primeiro desses objetivos específicos buscava realizar um apanhado teórico da evolução da sociedade até os dias atuais, valendo-se da teoria da sociedade risco, de Ulrich Beck, para fundamentar o construto teórico da pesquisa. Nesse sentido, a análise do construto teórico do autor mencionado demonstrou que o progresso idealizado pela sociedade industrial revelou uma faceta não esperada no desenrolar do seu desenvolvimento. A expansão da ciência, da tecnologia e da indústria na busca pelo crescimento econômico cada vez mais expressivo mostrou-se incapaz de realizar as promessas de distribuição de riquezas e bem-estar anunciadas e, em vez disso, viu-se materializar uma realidade marcada por incertezas e destruições ambientais. Em decorrência do processo evolutivo de modernização, a primeira modernidade associou a produção de bens à produção de riscos. Nesse período, os riscos concretos faziam parte do processo evolutivo e eram vistos e aceitos como parte necessária do progresso industrial e econômico, já que seus efeitos eram conhecidos e dimensionados. No caminhar dessa evolução, verificou-se uma modificação na natureza desses riscos fabricados. Se, no passado, as ameaças produzidas eram passíveis de previsão e controle, na segunda modernidade, apresentavam-se mais complexas, escapando do controle das instituições responsáveis. Assim, surgem os riscos abstratos, ou seja, as ameaças invisíveis e imprevisíveis, que não respeitam fronteiras nem classe social. Porém, observa-se que os riscos ambientais são reforçados e incrementados nas regiões mais pobres, as quais possuem acesso restrito aos serviços públicos essenciais, como o saneamento básico, por exemplo. No que se refere, especificadamente, aos mananciais hídricos, os riscos converteram-se em degradações

na qualidade e na quantidade dos seus mananciais, e seus efeitos negativos se projetam no futuro através de decisões presentes.

Frente aos riscos abstratos, constatou-se que a sociedade industrial perdeu a capacidade de controlar adequadamente os efeitos residuais do seu crescimento econômico, tecnológico e científico, demonstrando a inoperância dos padrões de segurança adotados até então. Dessa forma, gradativamente, surge a sociedade de risco, ameaçada pelo seu próprio padrão de desenvolvimento. Então, para não comprometer a continuidade do seu progresso, a segunda modernidade optou pela adoção de mecanismos simbólicos, que não atrapalhariam o aumento de produção e a maximização dos lucros, construindo um aparente estado de normalidade. Isso resultou na dissimulação dos riscos impulsionada pelos interesses econômicos e políticos. Assim, a realidade maquiada apresenta-se como um fenômeno da irresponsabilidade organizada, que se manifesta através de uma retroalimentação entre a normalização simbólica e a produção de ameaças que caracterizam a crise ambiental.

Percebe-se que a sociedade de risco é caracterizada pelo paradoxo de uma crescente degradação ambiental em combinação com uma proliferação de normas de proteção ambiental. Com isso, as instituições dominantes passaram a ser questionadas e confrontadas pelos atores sociais da subpolítica, que, na ambivalência da modernidade reflexiva, aprendem a associar cada movimento do cotidiano a uma cadeia de reações, mesmo que encobertos por uma nuvem de dúvidas. Assim, a modernidade reflexiva apresenta-se de forma bilateral, porque, de um lado, promove um movimento de resistência às mudanças impostas pelo progresso e, de outro, promove um movimento de transformação através da redefinição da esfera pública, incitando à criação de espaços mais democráticos e participativos. Um exemplo dessa realidade são os organismos de bacia, como o COMITESINOS, órgão democrático, inclusivo e plural, responsável pela gestão da Bacia Hidrográfica do Rio dos Sinos.

A reflexividade da modernidade surge da necessidade de se resguardar o ambiente natural dos efeitos negativos do progresso projetados no tempo e no espaço. Esse vínculo com o futuro precisa ser administrado pelas gerações presentes como um elo de solidariedade com as gerações futuras. O progresso não pode estar desacoplado das preocupações ambiental e social.

Nesse sentido, entra-se na análise de outros objetivos específicos, que refletem essa evolução da sociedade pelo olhar da dimensão jurídico-ecológica. Assim, o Direito incorporou, entre as suas tarefas essenciais, a proteção do meio ambiente. Essa nova dimensão jurídico-ambiental evoluiu ao modelo do Estado Socioambiental de Direito, que, além de

contemplar todas as conquistas sociais alcançadas até então, integra, em seus preceitos, princípios ecológicos, para resguardar e proteger o meio ambiente natural para as gerações presentes e futuras.

Um dos desafios do Estado contemporâneo é justamente equilibrar duas dimensões distintas, uma social e outra ecológica, como elementos integrantes e necessários para a proteção do princípio da dignidade humana, uma vez que o homem pertence à natureza e não sobrevive desvinculado dela. A BHRS também precisa trabalhar com essas duas dimensões, na medida em que ela fornece água para o processo produtivo, seja ele industrial ou rural, e para o abastecimento público. Com efeito, verifica-se que a adequada gestão dos recursos hídricos da BHRS evidencia a função social e coletiva dos seus mananciais, o que resguardará o bem ambiental hídrico para fruição adequada das gerações presentes e futuras, exatamente como estabelece o artigo 225 da Constituição Federal, o qual diz que “todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo ao Poder Público e à toda a coletividade o dever de defendê-lo para as presentes e futuras gerações”. Portanto, o Estado e a coletividade devem garantir um mínimo existencial ecológico, balizando as relações entre desenvolvimento e ambiente. Assim, para a correta aplicação das normas e de seus institutos jurídicos de proteção ambiental, é necessário estudar os seus princípios norteadores, elementos que delimitam e estabelecem os preceitos fundamentais do Direito Ambiental.

Aqui, convém destacar que, face à natureza do bem ambiental, muitas vezes mostrando-se impossível a recuperação do “status quo” do ambiente, o Direito Ambiental busca agir de forma antecipadora ao dano, dito de outra forma, o bem ambiental natural, devido à sua natureza sistêmica, dificulta ou impossibilita a reparação do dano, frente a essa dificuldade, adota-se o princípio da prevenção para os danos ambientais já conhecidos e estabelecidos os seus impactos futuros. Já o princípio da precaução, instrumento também de ação antecipatória, deve ser invocado quando os impactos são desconhecidos, mas há indícios de possíveis efeitos perigosos ao meio ambiente ou à saúde das pessoas, é a chamada “incerteza científica”. Na dúvida sobre o potencial danoso de certa atividade, o meio ambiente deve ser preservado. Esse preceito até então não era observado na questão dos despejos dos efluentes domésticos nos mananciais da bacia hidrográfica do Rio dos Sinos. Entretanto, essa realidade mudará após a aprovação e implementação do Plano Sinos, instrumento de gestão que definirá os limites a serem observados na fruição dos seus mananciais.

Quanto ao objetivo de se verificar os potenciais riscos ambientais à água associados ao não esgotamento sanitário, o estudo permitiu, com base nos autores pesquisados, concluir

que a não implementação desse serviço polui de várias formas os mananciais hídricos. Primeiramente, afeta a qualidade e a quantidade das águas dos mananciais, colocando em risco a saúde da biota e dos seres humanos, depois, prejudica a paisagem natural. O despejo sem tratamento dos esgotos domésticos nos recursos hídricos pode acarretar diversas doenças de veiculação hídrica, conforme exposto na pesquisa, demonstrando relação direta entre saneamento básico precário e os índices de internação por diarreia. Assim, a falta de saneamento básico apresenta-se como um risco grave para a saúde da população, ferindo a equidade intra e intergeracional.

Com relação ao objetivo específico de se examinar a legislação brasileira sobre o saneamento básico à luz das diretivas da ONU, sobre elevar o acesso à água potável e ao esgotamento sanitário ao patamar de um direito humano fundamental, o estudo permitiu, com base nos autores estudados e reiteradamente citados no decorrer da pesquisa, as formulações seguintes. Primeiramente, em um plano legislativo nacional, verifica-se que, com a promulgação da Lei 11.445/2007, a Lei Nacional do Saneamento Básico, o Brasil caminhou em direção ao contexto do Estado Socioambiental de Direito. A lei, ao estabelecer as diretrizes e os parâmetros para a efetivação da universalização das políticas públicas na área de saneamento básico articulou uma série de princípios fundamentais em sua parte inicial, conferindo um alto grau de abstração e complexidade baseado em valores universais, necessários para dirimir as demandas de uma sociedade complexa como a atual, agravado pela pluralidade econômica, geográfica e demográfica do Brasil. Outro ponto que merece destaque é a estipulação dos planos de saneamento básico como instrumentos de gestão participativa. Assim, os limites ambientais, sociais e econômicos de cada região e/ou município serão estudados e conhecidos, objetivando o equilíbrio social e ambiental na implantação dos serviços de saneamento básico. Outro aspecto da lei que demonstra a sintonia com a proteção ambiental é a revisão periódica dos instrumentos de gestão, demonstrando a importância das constantes atualizações frente a novas ameaças, riscos/técnicas que surgem na sociedade. Dessa forma, observa-se que o Brasil possui uma legislação moderna e em sintonia com a Diretiva 64/292 da ONU, que eleva o acesso à água e ao esgotamento sanitário a um direito humano fundamental. Entretanto, nesse aspecto, verifica-se que, na região da BHRS, há um descolamento entre a previsão legal e as políticas adotadas até o momento na área do saneamento básico, mas, como a legislação específica ainda é recente e a implementação de tais infraestruturas demanda tempo e altos investimentos financeiros, sugere-se que sejam feitas novas pesquisas para acompanhar a evolução do setor à luz dessa normativa legal e política.

Com relação ao objetivo específico de análise da percepção e atuação dos diferentes representantes da administração pública (RAP) nos municípios da região da BHRS, em relação ao abastecimento de água potável e ao esgotamento sanitário, observou-se, através do estudo de caso, uma série de informações pertinentes ao trabalho e dispostas no capítulo anterior desta dissertação que ajudaram a pesquisadora na consecução das conclusões. Inicialmente, o estudo de caso permitiu concluir que o abastecimento de água potável, nos municípios da região, apresenta índices favoráveis na zona urbana, com déficit apenas nas áreas de periferia, onde há intensa urbanização sem planejamento. Diferentemente da realidade da zona rural, onde o serviço praticamente não existe. Nestas comunidades, a captação de água para abastecimento familiar é realizada através da coleta de água bruta, em poços ou nascentes, expondo essas populações aos contaminantes nela presentes.

Sobre o monitoramento periódico da qualidade da água do Rio dos Sinos, conclui-se que a maioria dos municípios não realiza tal controle, demonstrando que o foco dos administradores ainda é na quantidade de água oferecida e não na sua qualidade.

Em relação ao esgotamento sanitário na região da BHRS, conclui-se que os serviços prestados ainda são muito incipientes, revelando que os esgotos domésticos são lançados “in natura” para diluição no Rio dos Sinos e seus efluentes. A média do percentual de domicílios com esgotamento sanitário, nos municípios pesquisados, é de 3,64%. Assim, observa-se que esse baixo índice representa prejuízo a milhares de pessoas que vivem nessa região. Sob a égide dessa visão, inferiu-se que esse serviço básico e essencial sempre foi refutado pelos administradores por se tratar de ações de baixa visibilidade política. Por conseguinte, verifica-se que a dificuldade de implementação do serviço está arraigada na má administração política. Apesar do baixo percentual no serviço de esgotamento sanitário, os representantes da administração pública consideraram regular a sua prestação. A partir dessa constatação, permite-se outra conclusão, ou seja, a de que o jogo político é repleto de afirmações meramente retóricas, influência da irresponsabilidade organizada.

Em decorrência disso, conclui-se que há um descompasso entre a realidade do esgotamento sanitário na região da BHRS e a previsão da LNSB. Na realidade, esse descolamento entre realidade e previsão legal dos serviços de saneamento básico é resultado da irresponsabilidade organizada, fenômeno da sociedade moderna, que traz consequências para a população e para o meio ambiente natural. No caso da presente pesquisa, verifica-se que os reflexos desse fenômeno avançam sobre os recursos hídricos, mais especificamente, criam uma aura de normalização dos riscos e uma ausência geral de responsabilidade. Nesse

instituto, os riscos são comumente flexibilizados e adaptados a interesses de ordem política e econômica. Com o esgotamento sanitário, a situação não é diferente.

O saneamento básico, à luz dos autores pesquisados, já integra o conteúdo da garantia do mínimo existencial ecológico estabelecido na Constituição e na legislação infraconstitucional brasileira. O que se percebe é que a administração atua de forma negativa, abstendo-se de adotar um comportamento que lhe é imposto por lei.

Portanto, é fundamental a implementação das obras dos serviços de saneamento básico nos municípios da BHRS para garantia do mínimo existencial social e ecológico, como elemento integrante da dignidade da pessoa humana, considerando o acesso à água potável e ao saneamento um direito humano essencial para o pleno desfrute da vida humana das presentes e futuras gerações.

Por fim, sugere-se que a comunidade, os organismos da sociedade civil organizada, os órgãos públicos e o comitê de bacia da região da BHRS reflitam sobre os graves problemas causados pela ausência de saneamento básico e, como atores sociais, iniciem a transição da primeira modernidade para a modernidade reflexiva, com ações e políticas efetivas para que o direito fundamental à água potável e ao saneamento básico possa ser respeitado nessa região. Assim, após os novos ares trazidos pela modernidade reflexiva ao horizonte da Bacia Hidrográfica do Rio dos Sinos, espera-se que o Rio dos Sinos volte para a população como um verdadeiro manancial de vida para todos os seres vivos.

## REFERÊNCIAS

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas - **NBR 9646** – Estudo de concepção de sistemas de esgoto sanitário – Procedimento. Rio de Janeiro: ABNT, 1986.

ÁGUA: conteúdos mínimos. [S.l., S.d.]. Disponível em: [http://www.agua.org.br/apresentacoes/77456\\_Resrec75NSAconteudos\\_minimos.pdf](http://www.agua.org.br/apresentacoes/77456_Resrec75NSAconteudos_minimos.pdf). Acesso em: 11 abr. 2013.

ALTENHOFEN, Rafael. Um diagnóstico ambiental do Vale do Sinos. **Revista do Instituto Humanitas da UNISINOS – IHU**. São Leopoldo: Unisinos: a. 10, n. 328, [S.d.]. Disponível em:

<[http://www.ihuonline.unisinos.br/index.php?option=com\\_content&view=article&id=3192&secao=328](http://www.ihuonline.unisinos.br/index.php?option=com_content&view=article&id=3192&secao=328)>. Acesso em: 16 jun. 2013.

AMORIM, Francisco; MELO, Itamar. Falta de tratamento de esgoto coloca o estado nas últimas colocações do ranking nacional de saneamento. **Jornal Zero Hora**. Porto Alegre, RS julho/2012. Disponível em: <<http://zerohora.clicrbs.com.br/rs/geral/noticia/2012/06/falta-de-tratamento-de-esgoto-coloca-o-estado-nas-ultimas-colocacoes-do-ranking-nacional-de-saneamento-3780612.html>>. Acesso em: 02 jun. 2013.

ANDRADE, José Carlos V. de. **Os Direitos Fundamentais na Constituição Portuguesa de 1972**. 2. ed. Coimbra: Almedina, 2001.

ANJOS JUNIOR, Ary Haro dos. **Gestão estratégica do saneamento**. Barueri, SP: Manole, 2011.

ANTUNES, Paulo de Bessa. **Direito Ambiental**. 12. ed. Rio de Janeiro: Lúmen Júris, 2010.

ARAGÃO, Alexandra. Direito constitucional do ambiente da União Europeia. *In*: CANOTILHO, José Joaquim Gomes; LEITE, José Rubens Morato. (Orgs.). **Direito constitucional ambiental brasileiro**. 4. ed. rev. São Paulo: Saraiva, 2011.

ARAÚJO, Suely Mara Vaz Guimarães de. **Política Nacional de Resíduos Sólidos com o Projeto de Lei da Política Nacional de Saneamento Básico e com a Lei dos Consórcios Públicos**. Brasília: Biblioteca do Senado, dez. 2005. Disponível em: [http://bd.camara.gov.br/bd/bitstream/handle/bdcamara/1001/interface\\_discussoes\\_vaz.pdf?sequence=1](http://bd.camara.gov.br/bd/bitstream/handle/bdcamara/1001/interface_discussoes_vaz.pdf?sequence=1). Acesso em: 04 abr. 2013.

AYALA, Patryck de Araújo. A proteção jurídica das futuras gerações na sociedade de risco global: o Direito ao Futuro na Ordem Constitucional Brasileira. *In*: FERREIRA, Helene Sivini; LEITE, José Rubens Morato (Orgs.). **Estado de direito ambiental: tendências: aspectos constitucionais e diagnósticos**. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2004.

\_\_\_\_\_. Mínimo existencial ecológico e proibição de retrocesso em matéria ambiental: considerações sobre a inconstitucionalidade do Código do Meio Ambiente de Santa Catarina. **Revista de Direito Ambiental**. [S.l.], a. 15, n. 60, out./dez. 2010.

BARROSO, Luis Roberto. Saneamento básico: competências constitucionais da União, Estados e Municípios. **Revista Eletrônica de Direito Administrativo Econômico**. [S.l.], n. 11, ago./out. 2007. Disponível em: <<http://www.direitodoestado.com/revista/REDAE-11-AGOSTO-2007-LUIS%20ROBERTO%20BARROSO.pdf>> Acesso em: 09 abr. 2013.

BECK, Ulrich. A reinvenção da Política: rumo a uma teoria da modernização reflexiva. In: BECK, Ulrich; GIDDENS, Anthony; LASCH, Scott. **Modernização Reflexiva: política, tradição e estética na ordem social moderna**. Traduzido por Magda Lopes. São Paulo: Unesp, 1997.

\_\_\_\_\_. Autodissolução e auto-risco da sociedade industrial: o que isso significa?. In: BECK, Ulrich; GIDDENS, Anthony; LASCH, Scott. **Modernização Reflexiva: política, tradição e estética na ordem social moderna**. Traduzido por Magda Lopes. São Paulo: Unesp, 1997.

\_\_\_\_\_. Global generations in world risk society. **Revista CIDOB d'Afers Internacionals**. Barcelona, Spain, n. 82-83, [S.d.]. Disponível em: <<http://www.raco.cat/index.php/revistacidob/article/viewFile/117038/147960>>. Acesso em: 20 jun. 2012.

\_\_\_\_\_. **La sociedad del riesgo global**. Traduzido por Jesús Alborés Rey. Madri: Siglo XXI, 2002.

\_\_\_\_\_. **La sociedad del riesgo global**. Traduzido por Jesús Alborés Rey. Madri: Siglo XXI, 2001.

\_\_\_\_\_. **La sociedad del riesgo mundial: En busca de la seguridad perdida**. Traduzido por Rosa S. Carbó. Barcelona: Paidós, 1998.

\_\_\_\_\_. **La Sociedad del riesgo: hacia una nueva modernidad**. Traduzido por Jorge Navarro. Barcelona: Paidós, 1998.

\_\_\_\_\_. **Liberdade ou Capitalismo: Ulrich Beck conversa com Johannes Willms**. Traduzido por Luiz Antônio de Oliveira Araújo. São Paulo: Unesp, 2003.

\_\_\_\_\_. **O Estado cosmopolita: para uma utopia realista**. [S.l., S.d.]. Disponível em: <<http://www.eurozine.com/pdf/2002-01-30-beck-pt.pdf>>. Acesso em: 1º jun. 2012.

\_\_\_\_\_. **Sociedade de risco: rumo a uma outra modernidade**. 1. ed. Traduzido por Sebastião Nascimento. São Paulo: Editora 34, 2010.

BECK, Ulrich; GIDDENS, Anthony; LASCH, Scott. **Modernização Reflexiva: política, tradição e estética na ordem social moderna**. Traduzido por Magda Lopes. São Paulo: Unesp, 1997.

BECK, Ulrich; GRANDE, Edgar. **La Europa Cosmopolita: sociedad e política em la segunda modernidad**. Tradução de Vicente Gómes Ibáñez. Spain: Paidós Ibérica, 2006.

BECK, Ulrich; ZOLO, Danilo. **A sociedade global do risco: uma discussão entre Ulrich Beck e Danilo Zolo**. Traduzido por Selvino J. Assmann. Florianópolis: 2000. Disponível em: <<http://www.cfh.ufsc.br/~wfil/ulrich.htm>>. Acesso em: 31 mai. 2012.

BELLO FILHO, Ney de Barros. **Direito Ambiental**. 2. ed. Curitiba: IESDE Brasil S.A., 2009.

BENJAMIN, Antônio Herman. Direito constitucional ambiental brasileiro. *In*: CANOTILHO, José Joaquim Gomes; LEITE, José Rubens Morato. (Orgs.). **Direito Constitucional ambiental brasileiro**. São Paulo: Saraiva, 2007. Disponível em: <<http://bdjur.stj.jus.br/dspace/handle/2011/31149>>. Acesso em: 29 jan. 2011.

\_\_\_\_\_. Constitucionalização do ambiente e ecologização da constituição brasileira. *In*: CANOTILHO, José Joaquim Gomes; LEITE, José Rubens Morato. (Org.). **Direito Constitucional Ambiental Brasileiro**. 4. ed. São Paulo: Saraiva, 2011.

\_\_\_\_\_. Prefácio. *In*: SARLET, Ingo Wolfgang; FENSTERSEIFER, Tiago. **Direito Constitucional Ambiental: Estudos sobre a Constituição, os Direitos Fundamentais e a Proteção do Ambiente**. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2011.

BETTINELLI, Sônia. Governador assina contrato de liberação de verba para o Plano Sinos. **Jornal Vale dos Sinos**. [S.l., S.d.]. Disponível em: <<http://www.jornalvs.com.br/meio-ambiente/456883/governador-assina-contrato-de-liberacao-de-verba-para-plano-sinos.html>>. Acesso em: 08 jun. 2013.

BLUME, K.K. et al. **Water quality assessment of the Sinos River, Southern Brazil**. Braz. J. Biol., São Carlos, v. 70, n. 4, Dec. 2010. Disponível em: <[www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1519-69842010000600008&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1519-69842010000600008&lng=en&nrm=iso)>. Acesso em: 05 jun. 2013.

BOBBIO, Norberto. **A era dos direitos**. Traduzido por Carlos Nelson Coutinho. Rio de Janeiro: Campus, 1992.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**.

\_\_\_\_\_. **Decreto 5.098, de 03 de junho de 2004**. Dispõe sobre a criação do Plano Nacional de Prevenção, Preparação e Resposta Rápida a Emergências Ambientais com Produtos Químicos Perigosos - P2R2, e dá outras providências. Brasília, DF. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2004-2006/2004/decreto/d5098.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/decreto/d5098.htm)>. Acesso em: 17 jul. 2013.

\_\_\_\_\_. **Decreto nº 24.643, de 10 de julho de 1934**. Decreta o Código das Águas.

\_\_\_\_\_. **DOU – Diário Oficial da União**. Brasília, DF, seção 01, n. 190, p. 51, 2009.

Disponível em:

<[http://www.agua.org.br/apresentacoes/77456\\_Resrec75SNSAconteudos\\_minimos.pdf](http://www.agua.org.br/apresentacoes/77456_Resrec75SNSAconteudos_minimos.pdf)>.

Acesso em: 28 mai. 2013.

\_\_\_\_\_. **Lei n. 9.433, de 8 de janeiro de 1997**. Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal, e altera o art. 1º da Lei nº 8.001, de 13 de março de 1990, que modificou a Lei nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/LEIS/19433.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/19433.htm)>. Acesso em: 30 mai. 2013.

\_\_\_\_\_. **Lei nº 11.107, de 06 de abril de 2005**. Dispõe sobre normas gerais de contratação de consórcios públicos e dá outras providências. Brasília, DF. Disponível em:

[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2004-2006/2005/Lei/L11107.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2005/Lei/L11107.htm) Acesso em: 03 abr. 2013.

\_\_\_\_\_. **Lei nº 11.445, de 05 de janeiro de 2007**. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera as Leis nos 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.036, de 11 de maio de 1990, 8.666, de 21 de junho de 1993, 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; revoga a Lei no 6.528, de 11 de maio de 1978; e dá outras providências. Brasília, DF.

\_\_\_\_\_. Ministério da Saúde. **Portaria MS n. 2.914/2011**. Brasília, DF. Disponível em:

<[http://www.cvs.saude.sp.gov.br/zip/Portaria\\_MS\\_2914-11.pdf](http://www.cvs.saude.sp.gov.br/zip/Portaria_MS_2914-11.pdf)>. Acesso em: 05 abr. 2013.

\_\_\_\_\_. Ministério das Cidades. **Conselho das Cidades**. Brasília, DF. Disponível em:

<<http://www.cidades.gov.br/index.php/o-conselho-das-cidades>>. Acesso em: 03 abr. 2013.

\_\_\_\_\_. Ministério das Cidades. **Diretrizes para a Definição da Política e Elaboração do Plano de Saneamento Básico**. Disponível em:

<[http://www.cidades.gov.br/index.php?option=com\\_content&view=article&id=285:materiais-tecnicos&catid=84&Itemid=113](http://www.cidades.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=285:materiais-tecnicos&catid=84&Itemid=113)>. Acesso em: 28 mai. 2013.

\_\_\_\_\_. Ministério das Cidades. **PLANSAB: Plano Nacional de Desenvolvimento Básico**. Brasília, DF. Disponível:

<[http://www.cidades.gov.br/images/stories/ArquivosSNSA/PlanSaB/Proposta\\_Plansab\\_11-08-01.pdf](http://www.cidades.gov.br/images/stories/ArquivosSNSA/PlanSaB/Proposta_Plansab_11-08-01.pdf)>. Acesso em: 12 abr. 2013.

\_\_\_\_\_. Ministério das Cidades. **Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental**. Brasília. Disponível em:

<[http://www.cidades.gov.br/index.php?option=com\\_content&view=section&layout=blog&id=6&Itemid=110](http://www.cidades.gov.br/index.php?option=com_content&view=section&layout=blog&id=6&Itemid=110)>. Acesso em: 02 abr. 2013.

\_\_\_\_\_. Ministério das Cidades. **Sistema Nacional de Saneamento Ambiental**. Brasília, DF. Disponível em: <<http://www.snis.gov.br/index.php>>. Acesso em: 12 abr. 2013.

\_\_\_\_\_. Ministério do Planejamento. **PAC: Programa de Aceleração de Crescimento**. Brasília, DF. Disponível em: <<http://www.pac.gov.br/>>. Acesso em: 18 jun. 2013.

\_\_\_\_\_. **Projeto de Lei do Senado, nº 155 de 2005.** Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico e dá outras providências. Brasília, DF. Disponível em: <[http://www.senado.gov.br/atividade/materia/detalhes.asp?p\\_cod\\_mate=73633](http://www.senado.gov.br/atividade/materia/detalhes.asp?p_cod_mate=73633)>. Acesso em 04 abr. 2013.

\_\_\_\_\_. Santa Catarina. Ministério Público. Centro de Apoio Operacional do Meio Ambiente. **Guia do Saneamento Básico:** perguntas e respostas. Disponível em: <[http://www.mp.sc.gov.br/porta1/conteudo/comso/publicacoes/guia%20do%20saneamento%20basico\\_internet.pdf](http://www.mp.sc.gov.br/porta1/conteudo/comso/publicacoes/guia%20do%20saneamento%20basico_internet.pdf)>. Acesso em 11 abr. 2013.

CANÇADO, Vanessa Lucena; COSTA, Geraldo Magela. **A política de saneamento básico:** limites e possibilidade de universalização. [S.l., S.d.]. Disponível em: <<http://www.cedeplar.ufmg.br/diamantina2002/textos/D63.PDF>>. Acesso em: 31 mar. 2013.

CANOTILHO, José Joaquim Gomes. **Direito público do ambiente.** Coimbra: Faculdade de Direito de Coimbra, 1995.

CANOTILHO, José Joaquim Gomes. Estado constitucional ecológico e democracia sustentada. In: FERREIRA, Helene Sivini; LEITE, José Rubens Morato (Orgs.). **Estado de direito ambiental:** tendências: aspectos constitucionais e diagnósticos. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2004.

CAPETO, Elson de Araújo. Da Ação Popular Ambiental. **Revista de Direito Constitucional e Internacional.** [S.l.], v. 65, out. 2008. Disponível em: <<http://www.revistadotribunais.com.br/maf/app/resultList/document?&src=rl&srguid=i0ad818150000013e7097e7e013ca331c&docguid=I929b41a0f25311dfab6f010000000000&hitguid=I929b41a0f25311dfab6f010000000000&spos=3&epos=3&td=753&context=51&startChunk=1&endChunk=1>>. Acesso em: 02 mai. 2013.

CARNEIRO, Ana Carolina Aguiar; BELCHIOR, Germana Parente Neiva; LEITE, José Rubens Morato (Coord.). A implementação da gestão dos riscos no estado de direito ambiental. **Simpósio Dano Ambiental na Sociedade de Risco. 6.** Santa Catarina: UFSC, 2011. Disponível em: <<http://www.mediafire.com/?xq7um1gb9qlp69x>>. Acesso em: 09 abr. 2012.

CARVALHO, Anésio Rodrigues de; OLIVEIRA, Mariá Vendramini Castrignano de. **Princípios básicos do saneamento do meio.** São Paulo: Editora Senac, 1997.

CARVALHO, Délton Winter de. **Dano ambiental futuro:** a responsabilização civil pelo risco ambiental. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2008.

\_\_\_\_\_. Regulação constitucional e risco ambiental. **Revista Brasileira de Direito Constitucional – RBDC.** [S.l.], n. 12, jul./dez. 2008.

CASTRO, José Esteban. **Water governance in the twentieth-first century.** Ambient. soc. Campinas, v. 10, n. 2, dec. 2007. Disponível em:

<[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1414-753X2007000200007&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1414-753X2007000200007&lng=en&nrm=iso)>. Acesso em: 20 mar. 2013.

CAUBET, Christian Guy. **A Água, a Lei, a Política...E o meio ambiente?** Curitiba: Juruá, 2004.

CHACÓN, Mario Peña. El principio de no regresión ambiental a la luz de la jurisprudencia constitucional costarricense. **Revista de Direito Ambiental**. [S.l.], a. 17, v. 66, abr./jun. 2012.

COMITESINOS. **Notícias**. [S.l., S.d.]. Disponível em:

<[http://www.comitesinos.com.br/index.php?option=com\\_content&task=view&id=342&Itemid=47](http://www.comitesinos.com.br/index.php?option=com_content&task=view&id=342&Itemid=47)>. Acesso em: 07 jun. 2013.

\_\_\_\_\_. **Plano Sinos - Plano de Gerenciamento da Bacia Hidrográfica do Rio dos Sinos - Síntese da situação atual Meta – Diagnóstico da Bacia do Rio dos Sinos**. Disponível em: <[http://www.comitesinos.com.br/index.php?option=com\\_docman&task=cat\\_view&gid=25&Itemid=39](http://www.comitesinos.com.br/index.php?option=com_docman&task=cat_view&gid=25&Itemid=39)>. Acesso em: 30 abr. 2013.

COMPARATO, Fábio Konder. **A afirmação histórica dos direitos humanos**. 8. ed. São Paulo: Saraiva, 2013.

COMUSA – Serviços de Água e Esgoto de Novo Hamburgo. **Institucional**. Novo Hamburgo, [S.d.]. Disponível em: <<http://www.comusa.rs.gov.br/index.php/institucional/acomusa>>. Acesso em: 12 abr. 2013.

CONFEDERAÇÃO Nacional dos Municípios. **Saneamento básico para gestores públicos**. Brasília-DF: CNM, 2009. Disponível em: <[www.cnm.org.br](http://www.cnm.org.br)>. Acesso em: 30 mar. 2013.

COSTA, Sérgio. Quase crítica: insuficiências da sociologia da modernização reflexiva. **Tempo Social**. São Paulo: USP, v. 16, n. 2, nov. 2004.

COUTINHO, Paulo. A técnica e os riscos da modernidade. *Ambient & Sociedade*. **Sci. Stud.** Campinas, n. 6-7, jun. 2000. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1414-53X2000000100011&lng=pt&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1414-53X2000000100011&lng=pt&nrm=iso)>. Acesso em: 16 abr. 2012.

CRIMES ambientais - Entrevista com o promotor Daniel Martini. [S.l., S.d.]. Disponível em: <<http://www.conjur.com.br/2011-jul-24/entrevista-daniel-martini-promotor-ministerio-publico-rs>>. Acesso em 02 jun. 2013.

CUSTÓDIO FILHO, Ubirajara. A emenda constitucional 19/98 e o princípio da eficiência na Administração Pública. **Cadernos de Direito Constitucional e Ciência Política**. São Paulo: Revistas dos Tribunais, n. 27, abr./jul. 1999.

DECLARAÇÃO do Rio sobre Meio Ambiente e o Desenvolvimento. **Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento do Rio de Janeiro, realizada em**

1992. Disponível em: <<http://www.onu.org.br/rio20/img/2012/01/rio92.pdf>>. Acesso em 20 abr. 2013.

DEMOLINER, Karine Silva. **Água e saneamento básico: regimes jurídicos e marcos regulatórios no ordenamento brasileiro**. Porto Alegre: Livraria do Advogado, 2008.

DERANI, Cristiane. **Direito ambiental econômico**. 3. ed. São Paulo: Saraiva, 2008.

ELLO FILHO, Ney de Barros. **Direito Ambiental**. 2. ed. Curitiba: IESDE Brasil S.A., 2009.

ENGELMANN, Wilson. Do Princípio da Precaução à Precaução como Princípio: construindo as bases para as nanotecnologias compatíveis com o meio ambiente. **Revista de Direito Ambiental**. [S.l.], v. 69, jan. 2013. Disponível em: <<http://www.revistadostribunais.com.br/maf/app/resultList/document?&src=rl&srguid=i0ad6007a0000013e8adc44ccbfc4e24f&docguid=I1d994380817011e29fe8010000000000&hitguid=I1d994380817011e29fe8010000000000&spos=4&epos=4&td=56&context=71&startChunk=1&endChunk=1Ç>>. Acesso em: 24 abr. 2013.

EPA – United States Environmental Agency. **Monitoring and assessing water quality**. [S.l., S.d.]. Disponível em: <<http://water.epa.gov/type/watersheds/monitoring/index.cfm>>. Acesso em: 09 jun. 2013.

FENSTERSEIFER, Tiago. **Direitos Fundamentais e proteção do ambiente: a dimensão ecológica da dignidade humana no marco jurídico-constitucional do estado socioambiental de direito**. Porto Alegre: Livraria do Advogado, 2008.

FEPAM. **Qualidade ambiental – Região Hidrográfica do Guaíba qualidade das águas da bacia Hidrográfica do rio dos Sinos**. [S.l., S.d.]. Disponível em: <[http://www.fepam.rs.gov.br/qualidade/qualidade\\_sinos/sinos.asp](http://www.fepam.rs.gov.br/qualidade/qualidade_sinos/sinos.asp)>. Acesso em: 30 abr. 2013.

FERREIRA, Heline Silvini. Política ambiental constitucional. *In*: CANOTILHO, José Joaquim Gomes; LEITE, José Rubens Morato (Orgs.). **Direito constitucional ambiental brasileiro**. 5. ed. rev. São Paulo: Saraiva, 2012.

FERREIRA, Helini Sivini. **A biossegurança dos organismos transgênicos no direito ambiental brasileiro: uma análise fundamentada na teoria da sociedade de risco**. Tese de Doutorado. Universidade Federal de Santa Catarina, 2008. Disponível em: <<http://www.dominiopublico.gov.br/pesquisa/PesquisaPeriodicoForm.do>>. Acesso em: 14 mai. 2012.

FIGUEIREDO, João Alcione Sganderla et al. **The Rio dos Sinos watershed: an economic and social space and its interface with environmental status**. *Brazilian Journal of Biology*, São Carlos, v. 70, n. 4, Dec. 2010.

FIGUEIREDO, João Alcione Sganderla. **¿Indiferencia o necesidades insatisfechas? La cuestión del riesgo tecnológico en “Vale do Rio dos Sinos”**. 2008. 300 f. Tese (Doutorado em

Sociologia). Facultad de Ciencias Políticas y Sociología del Universidad Complutense de Madrid. Madrid, Espanha, 2008.

FIORILLO, Celso Antônio Pacheco. **Curso de direito ambiental brasileiro**. 13. ed. rev., atual. e ampl. São Paulo: Saraiva, 2012.

FRANCO JUNIOR, Hilário. **A idade média: nascimento do ocidente**. 2. ed. São Paulo: Brasiliense, 2001.

FUNASA. **Saneamento Rural**. [S.l., S.d.]. Disponível em: <<http://www.funasa.gov.br/site/engenharia-de-saude-publica-2/saneamento-rural/>>. Acesso em: 15 mai. 2013.

GASTALDI, Hélio. Instituto Trata Brasil. **A percepção do brasileiro quanto ao saneamento básico e a responsabilidade do poder público**. [S.l.], mai., 2012. Disponível em: <http://www.tratabrasil.org.br/datafiles/uploads/estudos/pesquisa15/Release-Pesquisa-Ibope-2012.pdf>. Acesso em: 23 mai. 2013.

GERENT, Juliana. Internalização das Externalidades Negativas Ambientais: uma breve análise da relação jurídico-econômica. **Revista de Direito Ambiental**. [S.l.] v. 44, out. 2006. Disponível em: <<http://www.revistadotribunais.com.br/maf/app/resultList/document?src=docnav&ao=&fromrend=&srguid=i0ad600790000013e8aacd400378dd39a&epos=5&spos=5&page=0&td=241&savedSearch=&searchFrom=&context=10>>. Acesso em: 12 fev. 2013.

GIDDENS, Anthony. **As consequências da Modernidade**. Traduzido por Raul Fiker. São Paulo: Unesp, 1991.

\_\_\_\_\_. Risco, confiança, reflexividade. In: BECK, Ulrich; GIDDENS, Anthony; LASCH, Scott. **Modernização Reflexiva: política, tradição e estética na ordem social moderna**. Traduzido por Magda Lopes. São Paulo: Unesp, 1997.

\_\_\_\_\_. **Mundo em descontrole: o que a globalização está fazendo de nós**. Traduzido por Maria Luisa X. de A. Borges. Rio de Janeiro: Record, 2000.

\_\_\_\_\_. **Modernidade e identidade**. Traduzido por Plínio Dentzien. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2002.

GIL, Antônio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2007.

\_\_\_\_\_. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

GIORGI, Raffaele de. **Direito, democracia e risco: vínculos com o futuro**. Porto Alegre: Sergio Antônio Fabris, 1998.

GOMES, Carla Amado; ANTUNES, Tiago. O ambiente no Tratado de Lisboa: uma relação sustentada. **Revista de Direito Ambiental**. [S.l.], v. 60, out. 2010. Disponível em: <<http://www.revistadoatribunais.com.br/maf/app/resultList/document?&src=rl&srguid=i0ad81815000013e70ac9494d934a539&docguid=I4e5899b03a5711e0baa700008558bb68&hitguid=I4e5899b03a5711e0baa700008558bb68&spos=1&epos=1&td=1757&context=59&startChunk=1&endChunk=1>> . Acesso em: 30 abr. 2013.

GRANZIERA, Maria Luiza Machado. **Direito de águas: disciplina jurídica das águas doces**. São Paulo: Editora Atlas, 2001.

\_\_\_\_\_. **Direito ambiental**. 2. ed. rev. e atual. São Paulo: Atlas, 2011.

GRESSLER, Lori Alice. **Introdução à pesquisa: projetos e relatórios**. 3. ed. rev. e atual. São Paulo: Loyola, 2007.

HELLER, Léo. **Acesso aos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário no Brasil: considerações históricas, conjunturais e prospectivas**. Centre for Brazilian studies University of Oxford, Working paper number CBS-73-06, junho de 2006. Disponível em: <<http://www.lac.ox.ac.uk/sites/sias/files/documents/Leo%2520Heller%252073.pdf>>. Acesso em: 31 mar. 2013.

\_\_\_\_\_. **Saneamento e saúde**. Brasília: OPAS/OMS Representação do Brasil; 1997.

\_\_\_\_\_. **Conflitos no campo de saneamento básico**. [S.l., S.d.]. Disponível em: <[http://conflitosambientaismg.lcc.ufmg.br/geral/anexos/txt\\_analitico/HELLER\\_Leo\\_-\\_Conflitos\\_no\\_campo\\_do\\_saneamento\\_basico.pdf](http://conflitosambientaismg.lcc.ufmg.br/geral/anexos/txt_analitico/HELLER_Leo_-_Conflitos_no_campo_do_saneamento_basico.pdf)>. Acesso em: 31 mar. 2013.

HUPFFER, Haide Maria; BARBOSA, Valéria Koch. Apartheid Ambiental: ainda é possível falar no princípio da dignidade humana e da solidariedade inter/intrageracional? *In*: TAYAH, Jose Marco; ROMANO, Leticia Danielle; ARAGÃO, Paulo. (Org.). **Reflexiones Sobre Derecho Latinoamericano**. Estudios en homenaje a la Profesora Lidia M. Rosa Garrido Cordobera. 6. ed. Buenos Aires: Quarum, 2012, v. 6.

HUPFFER, Haide Maria; NAIME, Roberto. **Irresponsabilidade organizada e as catástrofes ambientais: um olhar a partir de Ulrich Beck**. [S.l., S.d.] Disponível em: <<http://mercadoetico.terra.com.br/arquivo/irresponsabilidade-organizada-e-as-catastrofes-ambientais-um-olhar-a-partir-de-ulrich-beck/>>. Acesso em: 08 jul. 2012.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatísticas. **Atlas de saneamento - Tratamento de esgoto sanitário**. [S.l., S.d.]. Disponível em: <[http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/atlas\\_saneamento/pdfs/mappag52.pdf](http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/atlas_saneamento/pdfs/mappag52.pdf)>. Acesso em: 31 mar. 2013.

\_\_\_\_\_. **IDS – Indicadores de Desenvolvimento Sustentável, Brasil, 2012**. Brasília, DF. Disponível em: <[ftp://geoftp.ibge.gov.br/documentos/recursos\\_naturais/indicadores\\_desenvolvimento\\_sustentavel/2012/ids2012.pdf](http://geoftp.ibge.gov.br/documentos/recursos_naturais/indicadores_desenvolvimento_sustentavel/2012/ids2012.pdf)>. Acesso em: 20 abr. 2013.

INSTITUTO Trata Brasil. **Acompanhamento do PAC Saneamento em 2012 - análise comparativa com 2009, 2010 e 2011**. Maio, 2013. [S.l.] Disponível em: <<http://www.tratabrasil.org.br/datafiles/uploads/deolhonopac/relatorio-de-olho-no-PAC-2013.pdf>>. Acesso em: 23 mai. 2013.

\_\_\_\_\_. **Análise dos Impactos na Saúde e no Sistema Único de Saúde Decorrentes de Agravos Relacionados a um Esgotamento Sanitário Inadequado dos 100 Maiores Municípios Brasileiros no Período 2008 - 2011**. [S.l., S.d.] Disponível em: <<http://www.tratabrasil.org.br/datafiles/uploads/drsai/Relatorio-Final-Trata-Brasil-Denise-Versao-FINAL.pdf>>. Acesso em: 21 abr. 2013.

\_\_\_\_\_. **Esgotamento Sanitário inadequado e impactos na saúde da população**. [S.l., S.d.] Disponível em: <<http://www.tratabrasil.org.br/datafiles/uploads/drsai/esgotamento.pdf>>. Acesso em: 21 abr. 2013.

IRGA – Instituto Riograndense de Arroz. Área, produção e produtividade 2009/10 e 2010/11. Disponível em: <[http://www.irga.rs.gov.br/uploads/anexos/1329418135Area\\_Producao\\_e\\_Produtividade.pdf](http://www.irga.rs.gov.br/uploads/anexos/1329418135Area_Producao_e_Produtividade.pdf)>. Acesso em: 08 mai. 2013.

JORDÃO, Eduardo Pacheco; PESSÔA, Constantino Arruda. **Tratamento de esgotos domésticos**. 4.ed. Rio de Janeiro, 2005.

KOBIYAMA, Masato; MOTA, Aline de Almeida. **Recursos hídricos e saneamento**. In: Seminário de Saneamento Ambiental: Rio Negrinho, SC, 2008. Disponível em: <[http://www.labhidro.ufsc.br/Projetos/ARTI\\_2008/Artigo%201%20\\_Kobiyama%20e%20Mota.pdf](http://www.labhidro.ufsc.br/Projetos/ARTI_2008/Artigo%201%20_Kobiyama%20e%20Mota.pdf)>. Acesso em: 04 abr. 2013.

KRISCHKE, Paulo; FERNANDES, Cíntia SanMartin. Estilos de vida e políticas deliberativas. **Revista de Ciências Humanas**. Florianópolis, v. 44, n. 2, out. 2012. Disponível em: <[http://www.cfh.ufsc.br/~revista/rch44-2/RCH44-2\\_artigo\\_4.pdf](http://www.cfh.ufsc.br/~revista/rch44-2/RCH44-2_artigo_4.pdf)>. Acesso em: 03 jun. 2012.

KUMAR, Krishan. **Da sociedade pós-industrial à sociedade pós-moderna: novas teorias sobre o mundo contemporâneo**. Traduzido por Ruy Jungmann. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 1997.

LASH, Scott. A reflexividade e seus duplos. In: BECK, Ulrich; GIDDENS, Anthony; LASCH, Scott. **Modernização Reflexiva: política, tradição e estética na ordem social moderna**. Traduzido por Magda Lopes. São Paulo: Unesp, 1997.

LEITE, José Rubens Morato; AYALA, Patryck de Araújo. **Direito ambiental na sociedade de risco**. 2. ed. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2004.

\_\_\_\_\_. Transdisciplinaridade e a proteção jurídico-ambiental em sociedades de risco: direito, ciência e participação. In: LEITE, José Rubens Morato; BELLO FILHO; Ney de Barros. **Direito Ambiental Contemporâneo**. Barueri: Manole, 2004.

\_\_\_\_\_. **Dano Ambiental:** do individual ao coletivo extrapatrimonial. 3. ed. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2010.

LEITE, José Rubens Morato; MOREIRA, Danielle de Andrade; ACHKAR, Azor El. **Sociedade de risco, danos ambientais extrapatrimoniais e jurisprudência brasileira.** [S.l., S.d.]. Disponível em: <[http://www.estig.ipbeja.pt/~ac\\_direito/direito\\_ambiental\\_jose\\_r\\_morato\\_leite\\_e\\_outros.pdf](http://www.estig.ipbeja.pt/~ac_direito/direito_ambiental_jose_r_morato_leite_e_outros.pdf)>. Acesso em: 16 mai. 2012.

LEUZINGER, Márcia Dieguez; CUREAU, Sandra. **Direito Ambiental.** Rio de Janeiro: Elsevier, 2008.

LIBÂNIO, Marcelo. **Fundamentos de qualidade e tratamento de água.** Campinas, SP: Átomo, 2005.

LIND, Pedro. **Risco em adaptação:** da percepção do Risco à sua quantificação e controlo. Cadernos Mateus DOC II - Riscos. Portugal, out. 2011.

LUCHINI, Adriana de Mello. Os desafios à implementação do sistema de gestão dos recursos hídricos estabelecido pela Lei n 9.433/97. **Revista de Administração Pública.** Rio de Janeiro, v. 34, n. 1, jan./fev. 2000. Disponível em: <<http://bibliotecadigital.fgv.br/ojs/index.php/rap/article/view/6256/4848>>. Acesso em: 23 mar. 2013.

MACEDO, Júlio. **Qualidade das águas do rio dos Sinos.** Dissertação de Mestrado - Feevale. Programa de Pós-Graduação da Universidade Feevale. Disponível em: <<http://ged.feevale.br/bibvirtual/Dissertacao/DissertacaoJulioMacedo.pdf>>. Acesso em: 04 jun. 2013.

MACHADO, Paulo Affonso Leme. **Direito ambiental brasileiro.** 16. ed. rev., atual. e ampl. São Paulo: Malheiros, 2008.

\_\_\_\_\_. O princípio da precaução e a avaliação de riscos. *In:* MILARÉ, Édís; MACHADO Paulo Afonso Leme (Orgs.). **Direito ambiental:** fundamentos do direito ambiental. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2011, v. 1. (Coleção Doutrinas Essenciais)

MARA, Duncan D.; FEACHEM, Richard G. A. **Water - and excreta - related diseases:** unitary environmental classification. *Journal of environmental engineering*, v. 125, n. 4, 1999. Disponível em: <<http://www.bvsde.paho.org/bvsacd/cd46/unitary.pdf>>. Acesso em: 18 abr. 2013.

MARTINS, Cristina Maria dos Reis. **Caracterização da Região Metropolitana de Porto Alegre.** Textos para Discussão FEE N° 112 Secretaria do Planejamento, Gestão e Participação Cidadã Fundação de Economia Estatística Siegfried Emanuel Heuser. Janeiro, 2013. Disponível em: <<http://www.fee.rs.gov.br/sitefee/download/tds/112.pdf>>. Acesso em: 07 mai. 2013.

MAZAUDOX, Olivier. Política internacional, direito ambiental e questões institucionais: defesa de uma ecologização das relações de força internacionais. *In*: D'ISEP, Clarissa Ferreira Macedo; NERY JUNIOR, Nelson; MEDAUAR, Odete (Coords.). **Políticas públicas ambientais: estudo em homenagem ao Professor Michel Prieur**. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2009.

MELLO, Celso Antônio Bandeira de. **Curso de direito administrativo**. 10. ed. São Paulo: Malheiros, 1998.

MIGUEL, Fernanda Valim Cortês. **A entrevista como instrumento para investigação em pesquisas qualitativas no campo da linguística aplicada**. Revista Odisseia. Nº 5, Jan./Jun.2010.

MILARÉ, Édis. **Meio ambiente e os Direitos da Personalidade**. [S.l.], 2003. Disponível em: <<http://www.milare.adv.br/artigos/madp.htm>>. Acesso em: 01 mar. 2013.

\_\_\_\_\_. **Direito do Ambiente: a gestão ambiental em foco: doutrina: jurisprudência: glossário**. 6. ed., rev., atual. e ampl. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2009.

MIRRA, Álvaro Luiz Valery. **Ação civil pública e a reparação do dano ao meio ambiente**. 2. ed., atual. São Paulo: Juarez de Oliveira, 2004.

\_\_\_\_\_. Princípios fundamentais do direito ambiental. *In*: MILARÉ, Édis; MACHADO Paulo Afonso Leme (Orgs.). **Direito ambiental: fundamentos do direito ambiental**. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2011, v. 1. (Coleção Doutrinas Essenciais)

MORAES, Alexandre. **Reforma administrativa: emenda constitucional nº 19/98**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 1999.

MORIN, Edgar; KERN, Anne Brigitte. **Terra-Pátria**. 3. ed. Traduzido por Paulo Azevedo Neves da Silva. Porto Alegre: Sulina, 2000.

MULLER, Jackson. **Relatório de vistoria. Documento DAT-MA Nº 2568/2011 Unidade de Assessoramento Ambiental Água – Esgoto Sanitário**. Disponível em: <[http://www.comitesinos.com.br/index.php?option=com\\_docman&task=cat\\_view&gid=24&Itemid=39](http://www.comitesinos.com.br/index.php?option=com_docman&task=cat_view&gid=24&Itemid=39)>. Acesso em 29 abr. 2013.

MYTHEN, Gabe. **Beyond the risk society: critical reflections on risk and human security**. New York: Ed. McGraw-Hill Professi, 2006.

NAIME, Roberto. **Metodologia básica de elaboração de estudos de saneamento básico municipal: conceitos básicos, procedimentos unitários e processo de gestão integrada**. [S.l., S.d.], 2010. Disponível em: <<http://www.consorciosprosinos.com.br/>>. Acesso em: 16 jun. 2013.

\_\_\_\_\_. **Breve histórico da bacia hidrográfica do rio dos Sinos.** Disponível em: <<http://www.ecodebate.com.br/2012/04/26/breve-historico-da-bacia-hidrografica-do-rio-dos-sinos-artigo-de-roberto-naime/>>. Acesso em: 29 abr. 2013.

NAIME, Roberto; FAGUNDES, Rosângela Schuch. **Controle da Qualidade da Água do Arroio Portão Portão, RS.** Instituto de Ciências Exatas e Tecnológicas, ICET/FEEVALE. Novo Hamburgo, RS. Disponível em: <<http://www.pesquisasemgeociencias.ufrgs.br/3201/03-3201.pdf>>. Acesso em: 04 de jun. 2013.

NUNES, Ana Paula; LOPES, Laudicéia Giacometti; PINTO, Fernanda de Rezende; AMARAL, Luiz Augusto do. **Qualidade da água subterrânea e percepção dos consumidores em propriedades rurais.** Nucleus, v.7, n. 2, out. 2010. Disponível em: <<http://www.nucleus.feituverava.com.br/index.php/nucleus/article/view/356/512>>. Acesso em 16 mai. 2013.

NUVOLARI, Ariovaldo. **Esgoto Sanitário:** coleta, transporte, tratamento e reuso agrícola. 1.ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2003.

ODUM, Eugene P.; BARRET, Gary. **Fundamentos de ecologia.** Traduzido por Pégasus Sistemas e Soluções. 5 ed. São Paulo: Cengage Learning, 2011.

OLIVEIRA FILHO, Amaro Oliveira Filho. **Limites fiscais para operações de crédito de projetos públicos de saneamento ambiental:** a experiência do BNDES com a flexibilização através da Resolução Bacen nº 3.153/2003. BNDES Setorial, Rio de Janeiro, n. 21, mar. 2005. Disponível em: <[http://www.bnades.gov.br/SiteBNDES/export/sites/default/bndes\\_pt/Galerias/Arquivos/conhecimento/bnset/set2108.pdf](http://www.bnades.gov.br/SiteBNDES/export/sites/default/bndes_pt/Galerias/Arquivos/conhecimento/bnset/set2108.pdf)>. Acesso em: 02 abr. 2013.

OLIVEIRA, Mariá Vendramini Castrignano de; CARVALHO, Anésio Rodrigues de. **Princípios básicos de saneamento do meio.** São Paulo: Senac, 2003.

ONU - Organização das Nações Unidas. **A/RES 58/217**, de 23/12/2003. Disponível em: <<http://www.un-documents.net/a58r217.htm>>. Acesso em: 16 jun. 2013.

\_\_\_\_\_. **A/RES/64/292. The Human Right to Water and Sanitation Milestones.** [S.l., S.d.]. Disponível em: <[http://www.un.org/ga/search/view\\_doc.asp?symbol=A/RES/64/292](http://www.un.org/ga/search/view_doc.asp?symbol=A/RES/64/292)>. Acesso em: 16 jun. 2013.

\_\_\_\_\_. **Human rights and access to safe drinking water and sanitation.** Conteúdo da resolução. [S.l., S.d.]. Disponível em: <<http://www.right2water.eu/sites/water/files/UNHRC%20Resolution%2015-9.pdf>>. Acesso em: 20 mar. 2013.

\_\_\_\_\_. **O Direito Humano à Água e ao Saneamento.** [S.l., S.d.] Disponível em: <[http://www.un.org/waterforlifedecade/pdf/human\\_right\\_to\\_water\\_and\\_sanitation\\_media\\_brief\\_por.pdf](http://www.un.org/waterforlifedecade/pdf/human_right_to_water_and_sanitation_media_brief_por.pdf)>. Acesso em: 20 mar. 2013.

\_\_\_\_\_. **The human right to safe drinking water and sanitation.** Conteúdo da resolução disponível em: <<http://www.unhcr.org/refworld/pdfid/4dc108202.pdf>>. Acesso em: 20 mar. 2013.

OST, François. **A natureza a margem da lei:** a ecologia à prova do direito. Traduzido por Joana Chaves. Lisboa: Instituto Piaget, 1997.

PAZZAGLINI FILHO, Marino. Princípios constitucionais e improbidade administrativa ambiental. *In:* MILARÉ, Édís; MACHADO Paulo Afonso Leme (Orgs.). **Direito ambiental:** fundamentos do direito ambiental. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2011, v. 1. (Coleção Doutrinas Essenciais)

PHILIPPI JUNIOR, Arlindo. **Saneamento, saúde e ambiente:** fundamentos para um desenvolvimento sustentável. Barueri, SP: Manole, 2005.

PHILIPPI, Arlindo; GALVÃO, Alceu de Castro; PHILIPPI JÚNIOR, Arlindo; Galvão Júnior, Alceu de Castro (Coords.). **Gestão do saneamento básico:** abastecimento de água e esgotamento sanitário. Barueri, Manole, 2012. (Coleção Ambiental). Disponível em: <<https://feevale.bv3.digitalpages.com.br/reader>>. Acesso em 04 abri. 2013.

PLANO SINOS - **Plano de Gerenciamento da Bacia Hidrográfica do Rio dos Sinos Meta 5. Atividade 5.1 – Definição do programa de ações.** Disponível em: <http://www.consorciosinos.com.br/downloads/Meta%20-%20Ativ.%205.1%20-%20Defini%C3%A7%C3%A3o%20do%20Programa%20de%20A%C3%A7%C3%B5es.pdf>. Acesso em: 03 mai. 2013.

PLANO SINOS. **Plano de Gerenciamento da Bacia Hidrográfica do Rio dos Sinos.** [S.l., S.d.]. Disponível em: <<http://www.consorciosinos.com.br/downloads/PBHSINOS%20-%20R01%20-%20Cap%204.3%20e%204.4%20-%20PlanoEst%20ProGuaiba.pdf>>. Acesso em 29 abr. 2013.

\_\_\_\_\_. **Plano de Gerenciamento da Bacia Hidrográfica do Rio dos Sinos – Meta 4 – Atividade 4.3 Retomada do processo de enquadramento.** [S.l., S.d.]. Disponível em: <<http://www.consorciosinos.com.br/downloads/Meta%204%20-%20Ativ.%204.3%20-%20Retomada%20enquadramento.pdf>>. Acesso em: 16 mai. 2013.

PNUD – Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento. **Objetivos de Desenvolvimento do Milênio.** Setembro, 2000. Disponível em: <<http://www.un.org/millenniumgoals/>>. Acesso em: 21 abr. 2013.

PRICING the priceless. **The Economist.** [S.l.], jun./2011. Disponível em: <<http://www.economist.com/blogs/blighty/2011/06/environment>>. Acesso em: 20 mar. 2013.

PRIEUR, Michel. O princípio da “não regressão” no coração do direito do homem e do meio ambiente. **Revista NEJ – Eletrônica.** [S.l.], v. 17, n. 1, p. 06-17, jan./abr. 2012. Disponível em: <<http://siaiweb06.univali.br/seer/index.php/nej/article/view/3634/2177>>. Acesso em: 23 jul. 2012.

PROSINOS - **Consórcio Público de Saneamento Básico da Bacia Hidrográfica do Rio dos Sinos**. Termo de Referência para elaboração de Plano Municipal de Saneamento, julho, 2011. Disponível em:  
<[http://www.consorcioprosinos.com.br/downloads/03\\_tdr\\_Plano\\_saneamento\\_pro\\_sinos.pdf](http://www.consorcioprosinos.com.br/downloads/03_tdr_Plano_saneamento_pro_sinos.pdf)>  
Acesso em: 02 mai. 2013.

PRÜSS-ÜSTIIN A, BOS R, GORE F, BARTMANN J. **Safer water, better health: costs, benefits and sustainability of interventions to protect and promote health**. World Health Organization, Geneva, 2008. Disponível em:  
<[http://esa.un.org/iys/docs/san\\_lib\\_docs/WHO\\_CB\\_eng.pdf](http://esa.un.org/iys/docs/san_lib_docs/WHO_CB_eng.pdf)> Acesso em: 21 abr. 2013.

RAMOS, Erasmo Marcos. **Direito ambiental comparado (Brasil - Alemanha - EUA): uma análise exemplificada dos instrumentos ambientais brasileiros à luz do direito comparado**. Maringá: Midiograf II, 2009.

RAZZOLINI, Maria Tereza Pepe; GÜTHER, Wanda Maria Risso. **Impactos na saúde das deficiências de acesso a água**. Saúde Soc. São Paulo, v. 17, n. 1, p. 21-32, 2008.

REZENDE, Sonaly; HELLER, Léo; QUEIROZ, Ana Carolina Lanza. Agua, saneamiento Y salud em Brasil: intersecciones y desacuerdos. **Anuario de Estudios Americanos**, 66,2, Julio-diciembre, 57-80, Sevilla (Espanha), 2009.

RIBEIRO, Wagner Costa. **Geografia Política da Água**. São Paulo: Annablume, 2008.

RIO GRANDE DO SUL. Fundação de Economia e Estatística. **Índice de Desenvolvimento Sócio Econômico (Idese)**. [S.l., S.d.]. Disponível em:  
<[http://www.fee.tche.br/sitefee/pt/content/estatisticas/pg\\_idese.php](http://www.fee.tche.br/sitefee/pt/content/estatisticas/pg_idese.php)>. Acesso em: 07 mai. 2013.

ROCHA, Leonel Severo. Direito, Complexidade e risco. **Revista Sequência**. [S.l.], n. 28, jun. 1994. Disponível em:  
<<http://periodicos.ufsc.br/index.php/sequencia/article/view/15870>>. Acesso em: 10 jul. 2012.

ROSSETO, Adriana Marques, LERÍPIO, Alexandre de Ávila. Gestão de políticas públicas de saneamento básico. In: PHILIPPI JUNIOR, Arlindo; GALVÃO JÚNIOR, Alceu de Castro (Orgs.). **Gestão do saneamento básico: abastecimento de água e esgotamento sanitário**. Barueri, SP: Manole, 2012. (Coleção Ambiental)

RUTKOWSKI, Emília Wanda. **Desenhando a bacia ambiental: subsídios para o planejamento das águas doces metropolitan(izad)as**. Tese de Doutorado, São Paulo, 1999. Disponível em: <<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/16/16131/tde-13032012-113801/pt-br.php>>. Acesso em: 31 mar. 2013.

SANTOS, Lourival Rodrigues dos; NOGUEIRA, Vera Lúcia; OLIVEIRA, Silvia M. Shinkai de. Serviços e departamentos autônomos na gestão de saneamento básico. In: PHILIPPI JUNIOR, Arlindo; GALVÃO JÚNIOR, Alceu de Castro (Orgs.). **Gestão do saneamento**

**básico:** abastecimento de água e esgotamento sanitário. Baueri, SP: Manole, 2012. (Coleção Ambiental)

SARLET, Ingo Wolfgang. **A eficácia dos direitos fundamentais**. 10. ed. Porto Alegre: Livraria do Advogado, 2009.

\_\_\_\_\_. **Dignidade da pessoa humana e direitos fundamentais na Constituição Federal de 1988**. 8. ed. rev., atual. e ampl. Porto Alegre: Livraria do Advogado, 2010.

SARLET, Ingo Wolfgang; FENSTERSEIFER, Tiago. O Papel do Poder Judiciário Brasileiro na tutela e efetivação dos direitos e deveres socioambientais. **Revista de Direito Ambiental**. [S.l.], v. 52, out. 2008. Disponível em: <<http://www.revistadostribunais.com.br/maf/app/resultList/document?&src=rl&srguid=i0ad6007a0000013e6fe9085be762e08f&docguid=If5e8e5402d4111e0baf30000855dd350&hitguid=If5e8e5402d4111e0baf30000855dd350&spos=1&epos=1&td=108&context=33&startChunk=1&endChunk=1>>. Acesso em: 02 mai. 2013.

\_\_\_\_\_. Estado socioambiental e mínimo existencial (ecológico?): algumas aproximações. *In*: SARLET, Ingo Wolfgang (Org.). **Estado Socioambiental e direitos fundamentais**. Porto Alegre: Livraria do Advogado, 2010.

\_\_\_\_\_. **Direito Constitucional Ambiental: Estudos sobre a Constituição, os Direitos Fundamentais e a Proteção do Ambiente**. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2011.

SEMAE - Serviço Municipal de Água e Esgotos. **Sobre o SEMAE**. [S.l., S.d.] Disponível em: <[http://www.semae.rs.gov.br/home/show\\_page.asp?user=&id\\_CONTEUDO=3260&codID\\_CAT=383&imgCAT=tema\\_prefeitura.jpg&ID\\_LINK\\_PAI=>](http://www.semae.rs.gov.br/home/show_page.asp?user=&id_CONTEUDO=3260&codID_CAT=383&imgCAT=tema_prefeitura.jpg&ID_LINK_PAI=>)>. Acesso em: 12 abr. 2013

SHINN, Terry. Desencantamento da modernidade e da pós-modernidade: diferenciação, fragmentação e a matriz de entrelaçamento. **Sci. Stud.**, São Paulo, v. 6, n. 1, mar. 2008. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1678-31662008000100003&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1678-31662008000100003&lng=en&nrm=iso)>. Acesso em: 03 jun. 2012.

SILVA, Carlos Sérgio Gurgel da Silva. Meio Ambiente nas Constituições Brasileiras: Dispositivos e Princípios. **Revista de Direito Constitucional Internacional**. [S.l.], v. 77, out. 2011. Disponível em: <<http://www.revistadostribunais.com.br/maf/app/resultList/document?src=docnav&ao=&fromrend=&srguid=i0ad600790000013e8aacd400378dd39a&epos=14&spos=14&page=0&td=241&savedSearch=&searchFrom=&context=10>>. Acesso em: 21 nov. 2012.

SILVA, José Afonso da. **Direito ambiental constitucional**. 8. ed. São Paulo: Malheiros, 2010.

\_\_\_\_\_. **Curso de direito constitucional positivo**. 9. ed. São Paulo: Malheiros, 1993.

SOUZA, José Fernando Vidal de. **Água: fator de desenvolvimento e limitador de empreendimento**. São Paulo: Modelo, 2011.

STAGGEMEIR, Rodrigo. **Vírus entérico em amostras de sedimento e água subterrânea e superficial de áreas rurais nos municípios de Riozinho e Rolante, região aflorante do aquífero Guarani, bacia hidrográfica do Rio dos Sinos, RS.** Dissertação de Mestrado – Universidade Feevale, 2012. Disponível em: <<http://ged.feevale.br/bibvirtual/Dissertacao/DissertacaoRodrigoStaggemeier.pdf>>. Acesso em: 15 mai. 2013.

STEINGLEDER, Annelise Monteiro. **Responsabilidade Civil Ambiental:** As dimensões do dano ambiental no direito brasileiro. Porto Alegre: Livraria do Advogado, 2004.

SUARÉZ, Hernas Herrero. **Los paradigmas de la sostenibilidad. Hacia una revolución ética y solidária?** Traduzido por Laura Gerber. Münster: Maxmann, 2006.

TAVOLARO, Sergio Barreira de Faria. **Movimento Ambientalista de Modernidade:** Sociabilidade, Risco e Moral. São Paulo: Annablume/Fapesp, 2001.

TEIXEIRA, Júlio César; PUNGIRUM, Marcelo Eustáquio Macedo de Castro. **Análise da associação entre saneamento e saúde nos países da América Latina e do Caribe, empregando dados secundários do banco de dados da Organização Pan-Americana de Saúde - OPAS.** Rev. bras. epidemiol., São Paulo, v. 8, n. 4, dez. 2005. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1415-790X2005000400005&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1415-790X2005000400005&lng=en&nrm=iso)>. Acesso em: 15 abr. 2013.

TEXEIRA, Júlio César; GOMES, Maria Helena; SOUZA, Janaina Azevedo de. **Associação entre cobertura por serviços de saneamento e indicadores epidemiológicos nos países da América Latina:** estudo com dados secundários. Revista Panam Salud Publica.2012;32(6): 419-25.

THE WORLD'S most valuable stuff. **The Economist.** [S.l.], maio, 2010 Disponível em: <<http://www.economist.com/node/16163366>>. Acesso em: 20 mar. 2013.

TRINDADE, Antônio Augusto Cançado. **Direitos humanos e meio ambiente:** paralelo dos sistemas de proteção internacional. Porto Alegre: Sergio Antônio Fabris, 1993.

TUNDISI, José Galizia. **Recursos hídricos no futuro:** problemas e soluções. Estudos Avançados 22 (63), 2008. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/ea/v22n63/v22n63a02.pdf>. Acesso em: 16 mai. 2013.

TUNDISI, José Galizia; MATSUMURA-TUNDISI, Takako. **Recursos hídricos no século XXI.** São Paulo: Oficina de Textos, 2011.

TUROLLA, Frederico A. **Política de saneamento básico:** avanços recentes e opções futuras de políticas públicas. IPEA – Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. Brasília, dez. 2002. Disponível em: <<http://raceadm3.nuca.ie.ufrj.br/buscarace/Docs/faturolla1.pdf>>. Acesso em: 31 mar. 2013.

VON SPERLING, Marcos. **Introdução à qualidade das águas e ao tratamento de esgotos**. 3. ed. Belo Horizonte: Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental: Universidade Federal de Minas Gerais, 2005.

WEISS, Edith Brown. Intergenerational equity: a legal framework for global environmental change. "Intergenerational equity: A legal framework for global environmental change." *In*: WEISS, Edith Brown (ed.) **Environmental Change and International Law**: new challenges and dimensions. Tokyo: United Nations University Press, 1992.

WHO – World Health Organization. **Global health risks: mortality and burden of disease attributable to selected major risks**. Geneva, 2009. Disponível em: <[http://www.who.int/healthinfo/global\\_burden\\_disease/GlobalHealthRisks\\_report\\_full.pdf](http://www.who.int/healthinfo/global_burden_disease/GlobalHealthRisks_report_full.pdf)>. Acesso em: 21 abr. 2013.

WICKSON, Fern; GILLUND, Froydis; MYHR, Anne. Tratando as nanopartículas com precaução: reconhecendo a incerteza qualitativa na avaliação científica do risco. **Revista Política e Sociedade**. Florianópolis, v. 11, n. 20. abr. 2012. Disponível em: <<http://www.periodicos.ufsc.br/index.php/politica/article/view/2175-7984.2012v11n20p171/22114>>. Acesso em: 10 jul. 2012.

ZANARDI JUNIOR., Volney; TAVARES, Veronica Marques. **Resolução CONAMA nº 430 de 13 de maio de 2011 sobre emissão dos efluentes. O que mudou?** Revista DAE, nº 187. Cia. De Saneamento Básico de São Paulo, Setembro, 2011. Disponível em: <[http://revistadae.com.br/downloads/Revista\\_DAE\\_Edicao\\_187.pdf](http://revistadae.com.br/downloads/Revista_DAE_Edicao_187.pdf)>. Acesso em: 05 jun. 2013.

**ANEXO I**

**Roteiro de entrevista do município de \_\_\_\_\_:**

**DADOS GERAIS SOBRE O MUNICÍPIO:**

- 1) Nome do Município:
- 2) Área da Unidade Territorial (Km<sup>2</sup>):
- 3) Densidade Demográfica (hab/Km<sup>2</sup>):
- 4) Número de Habitantes no Município:
  - 4.1: Número total de habitantes:
  - 4.2: Número de Habitantes na Zona Urbana:
  - 4.3: Número de Habitantes na Zona Rural:
- 5) Idade do Município:
- 6) PIB per capita (2011):
- 7) PIB (2011):

**DADOS SOBRE A DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA:**

- 8) Percentual de domicílios com cobertura de Água:
- 9) Esfera administrativa da prestadora de serviço de tratamento de água:
  - ( ) Municipal. Sigla da entidade:
  - ( ) Estadual (CORSAN)
  - ( ) Privada. Nome: \_\_\_\_\_

**DADOS SOBRE O ESGOTAMENTO SANITÁRIO:**

10) Para a Organização Mundial da Saúde (OMS) esgotamento sanitário é o processo de coleta, transporte, tratamento técnico e disposição adequada dos dejetos gerados pelas atividades humanas, comerciais, e industriais, de forma que não gerem ameaça à saúde e ao meio ambiente. Com base neste conceito você entende que o seu município possui esgotamento sanitário?

- ( ) Sim. ( ) Não

- 11) O município realiza monitoramento periódico da qualidade da água do Rio dos Sinos?

Sim.  Não

12) A rede coletora de esgoto compreende uma parte do sistema do esgotamento sanitário responsável pela coleta das águas residuais em tubulações, ligadas desde as ligações prediais a um sistema de coleta que os conduz para o desaguadouro final na área, região ou município. Com base neste conceito você entende que o seu município possui rede coletora de esgoto?

Sim  Não

13) O esgoto sanitário do seu município é lançado no Rio dos Sinos e seus afluentes que formam a Bacia Hidrográfica do Rio dos Sinos?

Sim.  Não

14) Quais são os maiores poluidores do Rio do Sinos, por ordem, na sua opinião?

Esgoto Doméstico  Industrial  Zona Rural

15) Percentual de domicílios com esgotamento sanitário:

16) Percentual declarado com despesas de Esgotamento Sanitário “*per capita*”:

17) O Município conta com recursos para financiar a instalação de rede de esgoto?

Sim  Não

18) Qual a origem dos recursos para Financiamento do Esgotamento Sanitário no seu município?

Municipal  Estadual  Federal - PAC

Bancos de Investimento  Privado  Internacional

19) O Município já encaminhou Projeto para solicitação de Recursos?

Não  Sim. Qual Instituição?

Valor aprovado?

20) Esfera administrativa da Prestadora de Serviço do Esgotamento Sanitário:

21) A Lei 11.445, de 05/01/2007 define saneamento básico em seu art. 3º como um processo complexo que se inicia com a captação ou derivação da água, seu tratamento em estações apropriadas (ETAs), adução e distribuição, incluindo o transporte da água desde o local de retirada até o de consumo final, culminado com o esgotamento sanitário, isto é todo o procedimento de coleta e purificação nas estações de tratamento de esgotos (ETEs). Também integram o saneamento básico a coleta de lixo e drenagem urbana, o manejo de águas pluviais. Com base neste conceito como você classificaria o saneamento básico da sua cidade:

( ) Péssimo      ( ) Regular      ( ) Bom      ( ) Ótimo

### QUESTÕES ABERTAS

22) O Município possui Plano de Esgotamento Sanitário?

Qual a Data da Publicação do Plano?

Quais os itens mais importantes do Plano de Esgotamento Sanitário?

O que já foi atingido até o momento?

Quais os obstáculos para o não atingimento das metas propostas:

23) Quais são os principais problemas na implementação de Serviço de Esgotamento Sanitário no seu Município?

24) Para atingir o percentual de 100% de serviço de esgotamento sanitário, quais as metas e planos do Município?

25) Em que período será atingido este percentual?

26) O não tratamento do esgoto sanitário é o principal responsável pela degradação do Rio dos Sinos? Caso não, quem é o maior responsável?

27) No seu entender, a não implementação de Serviço de Esgotamento Sanitário gera problemas na saúde da população? Quais problemas?