

**UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM TECNOLOGIA E SOCIEDADE**

CRISTIANE RATIER

**MECANISMOS PARA PROMOÇÃO DO REÚSO DE ÁGUA NAS
INDÚSTRIAS DAS BACIAS DO ALTO IGUAÇU E AFLUENTES DO
ALTO RIBEIRA (PR)**

CURITIBA

2017

CRISTIANE RATIER

**MECANISMOS PARA PROMOÇÃO DO REÚSO DE ÁGUA NAS
INDÚSTRIAS DAS BACIAS DO ALTO IGUAÇU E AFLUENTES DO
ALTO RIBEIRA (PR)**

Dissertação apresentada no Programa de Pós-Graduação em Tecnologia e Sociedade, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (Linha de Pesquisa: Tecnologia e Desenvolvimento) como requisito parcial para obtenção do Título de Mestre

Orientador: Prof. Dr. Dario Eduardo Amaral Dergint
Co-orientador: Prof. Dr. Vladimir Passos de Freitas

CURITIBA

2017

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação

R236m
2017 Ratier, Cristiane
Mecanismos para promoção do reúso de água nas indústrias das bacias do Alto Iguaçu e afluentes do Alto Ribeira (PR) / Cristiane Ratier.-- 2017.
136 f. : il. ; 30 cm.

Texto em português, com resumo em inglês
Disponível também via World Wide Web
Dissertação (Mestrado) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Programa de Pós-graduação em Tecnologia e Sociedade, Curitiba, 2017
Bibliografia: f. 112-120

1. Água – Reutilização – Paraná. 2. Indústrias – Poluição. 3. Recursos hídricos – Administração. 4. Proteção ambiental. 5. Água – Conservação. 6. Água – Consumo. 7. Tecnologia – Dissertações. I. Dergint, Dario Eduardo Amaral. II. Freitas, Vladimir Passos de. III. Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Programa de Pós-Graduação em Tecnologia e Sociedade. IV. Título.

CDD: Ed. 22 – 600

Biblioteca Central da UTFPR, Câmpus Curitiba



TERMO DE APROVAÇÃO

Título da Dissertação Nº 490

Mecanismos de incentivo ao reúso de água nas indústrias das Bacias do Alto Iguaçu e Afluentes do Alto Ribeira (PR)

por

Cristiane Ratier

Esta dissertação foi apresentada às 14h30 do dia 31 de março de 2017 como requisito parcial para a obtenção do título de MESTRE EM TECNOLOGIA E SOCIEDADE, Área de Concentração – Tecnologia e Sociedade, Linha de Pesquisa – Tecnologia e Desenvolvimento, Programa de Pós-Graduação em Tecnologia e Sociedade, Universidade Tecnológica Federal do Paraná. A candidata foi arguida pela Banca Examinadora composta pelos professores abaixo assinados. Após deliberação, a Banca Examinadora considerou o trabalho APROVADO (aprovado, aprovado com restrições, ou reprovado).

Prof^a. Dr^a Maclovía Corrêa da Silva
(UTFPR)

Prof^a. Dr^a Rosângela de Fátima Stankowitz
(UTFPR)

Prof^a. Dr^a Vivian Amaro Czelusniak
(UNICURITIBA)

Prof. Miguel Aisse Mansur
(UFPR)

Prof. Dr. Dario Eduardo Amaral Dergint
(UTFPR) Orientador

Visto da coordenação:

Prof^a. Dr^a. Nanci Stancki da Luz
Coordenadora do PPGTE

O documento original encontra-se arquivado na Secretaria do PPGTE.



DEDICATÓRIA

Dedico à minha mãe, Julita Rech Ratier (*in memoriam*) e ao meu pai, Ildefonso Antenor Ratier (*in memoriam*). Sou grata a eles pela vida, pelo amor que me deram, por sua perene dedicação aos filhos e por todo incentivo e sustentação que sempre deram aos meus estudos.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a todas as pessoas que tornaram este Mestrado possível, de um modo ou de outro.

Agradeço a cada pessoa da minha família e, especialmente, aos meus irmãos Laerte, Rejane, Lauri e Marizani, por acreditarem neste projeto e pelo apoio, força e alegria que me ofereceram em minhas jornadas. A Lauri, um especialíssimo e profundo agradecimento por ter me permitido ter a sua casa como um lar. Pelo apoio festivo e carinhoso, agradeço também às minhas sobrinhas Karolina, Camila e Bruna.

Agradeço a Beatriz Correa, Leonardo Tessler e Cristine Messias, em ordem de participação, pela essencial colaboração no processo de ingresso neste Programa de Mestrado.

Pela amizade, contribuições, apoio e colaboração especial que tiveram no caminho do Mestrado, agradeço aos preciosos amigos Clécio Zeithammer, Denise Rauber, Flávio de Oliveira Costa, Jacqueline Denise Pereira de Alcântara, Lea Tomass, Loiva Schmitz, Neusa Maria Cabrera, Nilson André Piacentini, Otávio Ferreira Vieira, Rita de Cássia Fonseca, Silviani Barone, Simone Trentini e Vitória Gerva.

A Giselle Monique Pereira de Alcântara, sou grata pelo apoio intenso, acolhida, fraternidade, ajuda, colaboração, sustentação, nutrição, amizade e participação imprescindível para eu chegar até a conclusão dos trabalhos.

A Bernadete, Oládia e Joel, fica minha gratidão pela pronta e eficiente ajuda em um momento importante desse caminho.

Aos profissionais Silvano de Jesus Jorge, Sanny Mendes Louro, Elza Vicente de Carvalho e a toda a equipe da Tuiná System, agradeço por me oferecerem condições para eu vencer as tantas etapas da jornada.

À Professora Doutora Rosângela de Fátima Stankowitz, agradeço pela disponibilidade, disposição, zelo, generosidade, e por todas as suas preciosas contribuições para o desenvolvimento da pesquisa.

Agradeço à Professora Doutora Macloviana Corrêa da Silva, pelo esmero e dedicação na busca das melhores soluções para este trabalho.

Sou grata à Universidade Tecnológica Federal do Paraná e ao PPGTE, como instituição e Programa de Mestrado, por essa valiosa oportunidade. A todas as pessoas que trabalham na Universidade Tecnológica Federal do Paraná e no PPGTE, docentes e servidores, agradeço a cada um, porque tornam possível o Mestrado.

Agradeço à CAPES pelo apoio financeiro, que se deu por meio da concessão de bolsa de estudos.

Ao meu Orientador, Professor Doutor Dario Eduardo Amaral Dergint, registro minha profunda gratidão por permitir o meu ingresso no Programa de Mestrado e por todas as suas valorosas contribuições. Agradeço, também, pelo tempo, disposição, inspiração, paciência, ensinamentos e dedicação à minha pesquisa.

Por fim, agradeço a todas as pessoas e circunstâncias que se interpuseram como obstáculos para as outras rotas que por mim foram intentadas.

“A água é o princípio de tudo”.

Tales de Mileto

Século VI a.C.

RESUMO

RATIER, Cristiane. **Mecanismos para promoção do reúso de água nas indústrias das Bacias do Alto Iguaçu e Afluentes do Alto Ribeira (Pr):**

Dissertação de Mestrado em Tecnologia e Sociedade. Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Curitiba, 2017.

A água é essencial para a vida no planeta e é necessária para diversas atividades humanas. Fatores como o crescimento demográfico, a expansão industrial e a progressiva urbanização, causaram o pronunciado aumento da demanda global de água, em concorrência com a redução da disponibilidade deste recurso natural. Assim, mesmo que haja volume de precipitações significativo, há risco de escassez hídrica. Desta equação resulta a necessidade premente de incentivar ações voltadas à economia e ao uso racional dos recursos hídricos. Como uma das práticas da gestão dos recursos hídricos, a adoção do reúso de água na indústria pode contribuir para a economia do insumo e a redução da poluição. O estudo parte da premissa de que a bonificação estabelecida pelo Comitê do Alto Iguaçu e Afluentes do Alto Ribeira (COALIAR), na Resolução nº 05/2013, não tem efetividade para incentivar o reúso de água. O COALIAR abrange parte da Região Metropolitana de Curitiba e municípios contíguos, no estado do Paraná. O objetivo da pesquisa é estudar os mecanismos de incentivo ao reúso de água vigentes na região do COALIAR. Como metodologia, foi utilizada a revisão bibliográfica, a pesquisa documental e a pesquisa de campo, por meio de entrevistas. Foram feitas entrevistas com atores envolvidos com recursos hídricos na região do COALIAR. A pesquisa classifica-se como descritiva e exploratória e para o tratamento dos dados foi adotada a abordagem qualitativa. Como conclusão, inferiu-se que para fomentar a prática de reúso de água são recomendáveis as normas premiais, em detrimento das normas punitivas. Os incentivos ao reúso de água podem ser estabelecidos por meio de descontos significativos, incidentes sobre valores cobrados pelo uso dos recursos hídricos, bem como por descontos e isenções fiscais. Considera-se, também, que o Poder Público deve divulgar amplamente os dados sobre os riscos de escassez hídrica e sobre os comportamentos que podem contribuir para a preservação da água.

Palavras-chave: Direito Ambiental. Recursos hídricos. Reúso de água na indústria. Mecanismos de incentivos. Teoria da Sociedade de Risco.

ABSTRACT

RATIER, Cristiane. **Mechanisms to promote water reuse in the industries of the Alto Iguaçu e Afluentes do Alto Ribeira Basins (Pr)**: Dissertation of Master Degree in Technology and Society - Federal University of Technology- Paraná.. Curitiba, 2017.

Water is essential for life on the planet and it is necessary for various human activities. Factors such as population growth, industrial expansion and progressive urbanization have led to a pronounced increase in global water demand, in competition with reduced availability of this natural resource. Thus, even if there is significant precipitation volume, the risk of water scarcity is not excluded. From this equation results the urgent need to encourage actions aimed at the economy and the rational use of water resources. As one of the practices of water resources management, the adoption of water reuse in industry can contribute to the economy of the input and the reduction of pollution. The study starts from the premise that the subsidy established by the Comitê do Alto Iguaçu e Afluentes do Alto Ribeira (COALIAR), in Resolution number 05/2013, has no effect to encourage the reuse of water. The COALIAR covers part of the Metropolitan Region of Curitiba and contiguous counties contíguos, in the state of ParanaThe objective of the research is to study the water reuse incentive mechanisms in the region of the COALIAR. As a methodology, bibliographic review, documentary research and field research were used through interviews. Interviews were conducted with actors involved with water resources in the region of the COALIAR. The research is classified as descriptive and exploratory and for the treatment of the data, the qualitative approach was adopted. As a conclusion, it was inferred that to promote the practice of water reuse, it is recommended that the norms be awarded, to the detriment of punitive norms. Incentives for water reuse can be established through significant discounts, levied on amounts charged for the use of water resources, as well as discounts and tax exemptions. It is also considered that the Public Authorities should widely disseminate data on the risks of water scarcity and on the behaviors that may contribute to the preservation of water.

Key words: Environmental Law. Water resources. Water reuse in industry. Mechanisms of incentives. Risk Society Theory .

LISTA DE SIGLAS E ACRÔNIMOS

AGUASPARANÁ	Instituto das Águas do Paraná
ABRH	Associação Brasileira de Recursos Hídricos
ANA	Agência Nacional de Águas
CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CERH-PR	Conselho Estadual de Recursos Hídricos do Paraná
CNRH	Conselho Nacional de Recursos Hídricos
COALIAR	Comitê das Bacias do Alto Iguaçu e Afluentes do Alto Ribeira
CONAMA	Conselho Nacional do Meio Ambiente
DBO	Demanda Bioquímica de Oxigênio
ETE	Estação de Tratamento de Esgoto
GP	Gestor Público
GI	Gestor de Recursos Hídricos da Indústria
PD	Professor Doutor
PERH-PR	Plano Estadual de Recursos Hídricos do Estado do Paraná
PNMA	Política Nacional do Meio Ambiente
PNRH	Política Nacional de Recursos Hídricos
PPGTE	Programa de Pós-Graduação em Tecnologia e Sociedade
RMC	Região Metropolitana de Curitiba
SANEPAR	Companhia de Saneamento do Paraná
SINGREH	Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos
SEGRH-PR	Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos do Paraná
SUDERHSA	Superintendência de Desenvolvimento de Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental

SUMÁRIO

LISTA DE SIGLAS E ACRÔNIMOS	23
1 INTRODUÇÃO	13
1.1 TEMA E MOTIVAÇÃO	13
1.2 OBJETIVOS	15
1.3 JUSTIFICATIVA	15
1.4 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	17
1.5 ESTRUTURA DO TRABALHO	18
2 ASPECTOS JURÍDICOS E TEORIA DA SOCIEDADE DE RISCO	20
2.1 CONCEITO DE DIREITO AMBIENTAL	20
2.2 EFETIVIDADE DA NORMA JURÍDICA	24
2.3 EFETIVIDADE DO DIREITO AMBIENTAL	25
2.4 NORMAS DE INCENTIVO E NORMAS PUNITIVAS, SEGUNDO BOBBIO	27
2.5 TEORIA DA SOCIEDADE DE RISCO	30
2.5.1 Teoria da Sociedade de Risco por Ulrich Beck	30
2.5.2 Consciência do risco ao meio ambiente	34
2.6 CONSIDERAÇÕES SOBRE O CAPÍTULO	37
3 QUADRO LEGAL DOS RECURSOS HÍDRICOS NO BRASIL	40
3.1 CONTEXTO NORMATIVO DA CRIAÇÃO DA RESOLUÇÃO Nº 05/2013 DO COALIAR	40
3.2 LEI DAS ÁGUAS: LEI Nº 9.433/1997	43
3.2.1 Instrumentos da Política Nacional de Recursos Hídricos	46
3.3 LEI ESTADUAL DO PARANÁ Nº 12.726/1999	50
3.4 LEI MUNICIPAL DE CURITIBA Nº 10.785/2003	51
3.5 O NOVO PARADIGMA DA GESTÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS	52
3.6 CONSIDERAÇÕES SOBRE O CAPÍTULO	55
4 REÚSO DE ÁGUA E SUA REGULAÇÃO NACIONAL E NO COALIAR	57
4.1 CONCEITO E MODALIDADES DE REÚSO DE ÁGUA	57
4.1.1 Conceito de reúso de água	57
4.1.2 Modalidades de reúso de água	59
4.1.3 Reúso de água na indústria	61

4.2 REÚSO DE ÁGUA EM RESOLUÇÕES FEDERAIS E DO ESTADO DO PARANÁ	63
4.2.1 Resolução nº 48/2005 do CNRH	63
4.2.2 Resolução nº 54/2005 do CNRH	65
4.2.3 Resolução nº 141/2012 do CNRH	68
4.2.4 Resolução nº 50/2006 do CERH-PR	68
4.3 COALIAR: INCENTIVOS AO REÚSO DE ÁGUA	69
4.3.1 Incentivos ao reúso de água: competência do COALIAR	69
4.3.2 Bonificação: Resolução nº 05/2013 do COALIAR.....	72
4.3.3 Interferência do Bônus _{DBO} na bonificação	72
4.3.4 Ata da 2º Reunião Extraordinária do COALIAR para aprovação da Resolução nº 05/2013.....	73
4.4 CONSIDERAÇÕES SOBRE O CAPÍTULO	75
5 PROCEDIMENTOS E MÉTODOS.....	78
5.1 CLASSIFICAÇÃO DA PESQUISA	78
5.2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA E PESQUISA DOCUMENTAL	78
5.3 ENTREVISTAS	79
5.3.1 Pré-teste.....	80
5.3.2 Seleção dos entrevistados.....	80
5.3.3 Solicitação e aplicação das entrevistas.....	81
5.3.4 Procedimentos de análise dos dados	82
5.4 CONSIDERAÇÕES SOBRE O CAPÍTULO	84
6 RESULTADOS E ANÁLISE	85
6.1 ADOÇÃO DO REÚSO DE ÁGUA	85
6.2 FOMENTO AO REÚSO DE ÁGUA: INCENTIVOS OU MEDIDAS PUNITIVAS	86
6.3 VALÊNCIA DE REMÉDIOS NORMATIVOS.....	88
6.4 INFLUÊNCIA DO PREÇO PELO USO DE RECURSOS HÍDRICOS	89
6.5 MODALIDADE DE REÚSO ABORDADA.....	90
6.6 RISCOS DE ESCASSEZ HÍDRICA	91
6.7 BONIFICAÇÃO DO COALIAR	91
6.8 CENÁRIOS FUTUROS QUANTO AOS RECURSOS HÍDRICOS	92
6.9 LIMITAÇÕES PARA A ADOÇÃO DO REÚSO.....	93
6.10 LEGISLAÇÃO DE RECURSOS HÍDRICOS	95
6.11 SOLUÇÕES APONTADAS PELOS ENTREVISTADOS.....	96

6.12 CONSIDERAÇÕES SOBRE O CAPÍTULO	101
7 CONCLUSÃO	105
7.1 CONSIDERAÇÕES FINAIS	105
7.2 LIMITAÇÕES DA PESQUISA E SUGESTÃO DE NOVOS TRABALHOS	111
APÊNDICE A - Roteiro de Entrevistas	121
ANEXO A - Mapa das Bacias Hidrográficas do Paraná	123
ANEXO B - Mapa das Unidades Hidrográficas do Paraná	125
ANEXO C - Mapa dos Comitês de Bacia do Paraná	127
ANEXO D - Resolução nº 54, do CNRH	129
ANEXO E - Resolução nº 05/2013 do COALIAR	132

1 INTRODUÇÃO

Como introdução, são apresentados a descrição do tema, a motivação, a delimitação da pesquisa, o problema e a premissa de pesquisa – elementos que norteiam o desenvolvimento do trabalho – o objetivo geral e os objetivos específicos e, por fim, será apresentada a justificativa da pesquisa.

1.1 TEMA E MOTIVAÇÃO

A água é considerada um recurso natural essencial à vida e ao meio ambiente e as preocupações relacionadas à sua disponibilidade passaram a exigir a atenção global, especialmente a partir das últimas décadas do século XX. Nesse novo cenário, a gestão sustentável dos recursos hídricos adquiriu importância notável, orientada à preservação da vida no planeta.

Cerca de 97,5% do volume total de água existente no planeta é constituído por águas salinas e apenas 2,5% de águas doces, sendo que desta fração de água doce a parcela de aproximadamente 68,7% está em forma de gelo e neve permanente nas calotas polares (SHIKLOMANOV, 1998, p. 6). Deste modo, somente 0,26% do volume total das águas doces na Terra estão disponíveis (SHIKLOMANOV, 1998, p. 6). Cerca de 40.000.000 m³ de água passam por um processo de transferência entre oceanos e terra, a cada ano, em continuada renovação do volume de água doce no mundo todo, por meio de evaporação e precipitação perenes (MANCUSO e SANTOS, 2013. p. 2). O volume mencionado seria mais do que suficiente para atender à demanda de consumo de toda a população do planeta, não fosse a distribuição irregular da precipitação e o mau uso da água disponível (MANCUSO e SANTOS, 2013. p. 3).

O crescimento e o adensamento populacional em áreas urbanas, bem como intensos processos de industrialização, podem gerar demandas excessivas de água em comparação à disponibilidade do recurso. Os riscos associados a um cenário de escassez de água são notórios e percebe-se que a legislação brasileira vigente não oferece sustentação para proporcionar a mudança dos paradigmas na

gestão dos recursos hídricos (HESPANHOL, 2008). Segundo a Teoria da Sociedade de Risco, formulada por Beck (2010), o risco decorrente da degradação ambiental e de esgotamento dos recursos naturais, que atinge a sociedade contemporânea, tem amplitude global e é consequência da modernização e da superprodução.

Se por um lado as atividades desenvolvidas pelas indústrias podem piorar a qualidade das águas dos corpos d'água, com efeitos danosos em mares e rios, desde as nascentes até a foz, por outro lado as ações voltadas à proteção do meio ambiente produzem alterações positivas. A gestão dos recursos hídricos está prevista entre os fundamentos do desenvolvimento sustentável, especialmente aquele que determina de que deve garantida a existência digna a todas as pessoas, bem como o meio ambiente ecologicamente equilibrado, com a preservação do recurso natural em quantidade e qualidade suficientes para as gerações futuras (BRASIL, 1988, artigo 225; CMMAD, 1991; BRASIL, 1997, artigo 2º).

Em meio às práticas de gestão dos recursos hídricos, o reúso de água tem sido cogitado como meio eficaz de uso racional da água no setor industrial. A implantação de um sistema de reúso é comumente combinada com o tratamento dos efluentes. Em decorrência disso, a prática contribui também para a redução da descarga de poluição dos corpos receptores. O resultado previsto com a adoção do reúso da água e do tratamento de efluentes é a redução do consumo e a preservação da qualidade da água dos corpos hídricos, pois após passar por tratamento, a água devolvida pode ser usufruída de modos diversos pelas populações a jusante das indústrias.

A pesquisa assenta-se, portanto, na concepção de que o reúso é uma alternativa viável e recomendável, para redução do consumo de água e da carga de poluentes dos corpos hídricos.

Tendo em consideração os elementos apresentados, o problema de pesquisa surgiu a partir da pergunta: quais mecanismos podem servir para promover o reúso industrial da água?

1.2 OBJETIVOS

A pesquisa analisa o contexto das normas vigentes que criaram incentivos ao reúso de água na região das Bacias Hidrográficas do Alto Iguaçu e Afluentes do Alto do Ribeira – localizadas na Região Metropolitana de Curitiba (RMC) e em municípios adjacentes, todos no estado do Paraná – que estão sob a regência do Comitê das Bacias do Alto Iguaçu e Afluentes do Alto Ribeira (COALIAR). A partir deste panorama, a pesquisa tem por Norte a investigação de meios para fomentar o reúso de água na indústria.

O objetivo geral, portanto, é estudar mecanismos de incentivos ao reúso de água vigentes na região do COALIAR.

Delimitando o escopo do objetivo geral acima definido, os seguintes objetivos específicos são traçados para esta pesquisa:

- verificar a validade das normas de incentivo ao reúso da água, exaradas pelo Comitê das Bacias do Alto Iguaçu e Afluentes do Alto Ribeira, conforme a legislação federal, do estado do Paraná e do município de Curitiba;
- analisar os limites da efetividade das normas que instituíram incentivos ao reúso de água para as indústrias das Bacias do Alto Iguaçu e Afluentes do Alto Ribeira;
- averiguar a percepção dos atores envolvidos com recursos hídricos na região do Comitê das Bacias do Alto Iguaçu e Afluentes do Alto Ribeira sobre os mecanismos de incentivo ao reúso industrial de água.

Na sessão seguinte será apresentada a justificativa da pesquisa.

1.3 JUSTIFICATIVA

O Programa de Pós-Graduação em Tecnologia e Sociedade da Universidade Tecnológica Federal do Paraná contempla três linhas de pesquisa, sendo uma delas “Tecnologia e Desenvolvimento”, voltada às discussões sobre as “dinâmicas e processos de desenvolvimento territorial sustentável” sob os aspectos do ambiente, da economia e da sociedade, conforme descrito na ementa da linha de

pesquisa (PPGTE). A produção de conhecimento da linha inclui as esferas da educação ambiental, estudos de futuro, gestão ambiental, indicadores socioeconômicos e ambientais e políticas públicas, disciplinas que servem de esteio à presente pesquisa (PPGTE).

Dentre os grupos de pesquisa, o Grupo de Pesquisa em “Sustentabilidade Socioambiental e Econômica: Direito e Tecnologia”, relaciona como repercussões esperadas:

Estímulo na constituição de uma Rede de Grupos de Pesquisa em Desenvolvimento Sustentável. Desenvolvimento e adequação de legislações voltadas ao desenvolvimento e a manutenção de produtos e processos tecnologicamente sustentáveis. Incentivar a adoção de políticas e leis para o uso de tecnologias sustentáveis embasadas cientificamente. Capacitação interdisciplinar entre as áreas jurídicas, econômicas e tecnológicas. Estudos em parcerias subsidiando o Estado e o setor produtivo com informações de sustentabilidade socioambiental. Desenvolvimento de processos de gestão para os núcleos de apoio as atividades que visem à sustentabilidade local e regional. Estímulo ao uso de Propriedade Industrial como mecanismo de negócios de transferência tecnológica sustentável. Promoção da educação e disseminação de conhecimentos para sustentabilidade socioambiental (CNPq).

O Programa de Pós-Graduação em Tecnologia e Sociedade adota a interdisciplinaridade e está voltado à função social de atender às demandas dos atores locais também na dimensão socioambiental. Nessa perspectiva, o manejo racional dos recursos hídricos, sob a luz do direito e do desenvolvimento sustentável, inscreve-se entre os temas relevantes para o PPGTE e para sociedade. Segundo consta no Relatório Brundtland, desenvolvimento sustentável é aquele que permite que sejam atendidas as necessidades do momento presente, sem que sejam comprometidas as possibilidades do atendimento das necessidades das gerações futuras (CMMAD, 1991).

Pode-se considerar que pesquisas com o viés proposto são fundamentais, também, para a compreensão dos tecidos urbanos, pois ainda que muitas das relações enfocadas se construam fora do aglomerado da urbe, são sustentadoras da qualidade de vida e das relações socioeconômicas deste tecido. É válido considerar que a seleção do recorte territorial se baseou na proximidade topográfica entre a Universidade Tecnológica Federal do Paraná e as Bacias do Alto Iguaçu e Afluentes do Alto Ribeira, uma vez que há facilidade de acesso à área de

pesquisa e porque se pretende que o resultado dos estudos reverta em benefício para o desenvolvimento sustentável regional.

A seguir serão apresentados os métodos e os procedimentos utilizados para chegar aos objetivos da pesquisa.

1.4 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A pesquisa é de natureza descritiva, exploratória e com abordagem qualitativa. Quanto à técnica, a pesquisa é bibliográfica, documental e de campo. A revisão bibliográfica foi elaborada por meio do exame de livros, artigos, dissertações, teses que abordam Direito Ambiental, recursos hídricos, gestão de recursos hídricos, tecnologias de tratamento de efluentes e reúso de água. Para a pesquisa documental, foram coletados dados em documentos oficiais, expedidos por órgãos públicos. Como técnica de pesquisa, também foram feitas entrevistas semiestruturadas, com a finalidade de investigar a visão dos gestores de recursos hídricos sobre os incentivos ao reúso de água na região do COALIAR.

O roteiro semiestruturado das entrevistas foi elaborado com fundamento nos objetivos da pesquisa e no referencial teórico, com propósito de apresentar aos entrevistados o cenário da investigação e deles colher a percepção e o entendimento sobre os temas que emergiram dos estudos. O instrumento da pesquisa foi testado e validado por meio de entrevista-piloto, feita o especialista em reúso de água e gestor de recursos hídricos da Sanepar.

A abordagem no tratamento de dados e na análise das entrevistas feitas com professores e gestores da área de recursos hídricos é qualitativa. As entrevistas foram feitas pessoalmente e com o uso de gravador. O conteúdo das entrevistas é abordado no capítulo cinco, com menção e apreciação dos trechos em que foi manifestada a visão dos atores sobre as questões objeto da pesquisa.

A próxima sessão traz a definição da estrutura do trabalho.

1.5 ESTRUTURA DO TRABALHO

A presente dissertação está dividida em 7 capítulos. A introdução proporciona uma visão geral do trabalho de pesquisa, apresentando o tema, a motivação, a justificativa, os objetivos, a metodologia de pesquisa e a estrutura do trabalho.

No segundo, terceiro e quarto capítulos, encontra-se a revisão bibliográfica com os conceitos fundamentais da pesquisa, bem como subsídios teóricos, essenciais para o enfrentamento das questões apresentadas na dissertação.

No segundo capítulo estão os conceitos sobre os quais a presente pesquisa se estrutura, bem como da teoria que serve de base para a discussão sobre o tema do reúso de água, sob o enfoque da efetividade das normas regulamentadoras que oferecem incentivos vigentes para as Bacias do Alto Iguaçu e Afluentes do Alto Ribeira. No segundo capítulo estão, portanto, os conceitos jurídicos de Direito Ambiental, de efetividade da norma jurídica, de efetividade do Direito Ambiental, bem como a Teoria da Sociedade de Risco, de Beck (2010), que vem a ser a teoria de base da dissertação.

No terceiro capítulo é apresentado o quadro normativo dos recursos hídricos no Brasil, elementos que são necessários para a compreensão da estrutura legal que fundamenta a edição da Resolução nº 05/2013, do COALIAR. É apresentado, também, o novo paradigma da gestão dos recursos hídricos.

No quarto capítulo é tratado o conceito de reúso de água, as suas modalidades e a sua regulação em resoluções federais e do Estado do Paraná. Ainda no capítulo 4, é tratada a Resolução 05/2013, do COALIAR e os incentivos ao reúso de água estatuídos pelo COALIAR, bem como a interferência de um incentivo no outro. É abordada, ainda no capítulo 4, a Ata da 2ª Reunião Extraordinária do COALIAR (COALIAR, 2013a), com as discussões para aprovação da Resolução nº 05/2013 (COALIAR, 2013 b).

No quinto capítulo, apresentam-se os procedimentos metodológicos adotados nesta pesquisa e o sexto capítulo contém a análise e os resultados das entrevistas feitas com os atores envolvidos com recursos hídricos, da região do

COALIAR. Por fim, no sétimo capítulo estão as considerações finais, as limitações do trabalho e as sugestões para trabalhos futuros.

2 ASPECTOS JURÍDICOS E TEORIA DA SOCIEDADE DE RISCO

O conteúdo inserto no capítulo é necessário para dar fundação teórica à discussão do campo jurídico e, também, para estabelecer a definição do viés pelo qual são tratadas as questões pesquisadas.

A reflexão acerca da efetividade das normas que criaram a bonificação direcionou a pesquisa à Teoria da Norma Jurídica, mais especificamente aos aspectos da validade e da eficácia das normas. Ao levantar tais conceitos na doutrina e em artigos, dissertações e teses, foram identificadas discussões teóricas sobre a efetividade do Direito Ambiental. Desse modo, foi necessário trazer tais conteúdos para uma melhor apreciação da questão da efetividade.

Foram trazidos, ainda, os conceitos formulados por Norberto Bobbio, para dar sustentação à discussão sobre as normas de incentivo e normas punitivas. Por fim, a Teoria da Sociedade de Risco, construída por Ulrich Beck, é apresentada como base para a interpretação das questões formuladas na pesquisa.

2.1 CONCEITO DE DIREITO AMBIENTAL

Na seara jurídica, as matérias relativas aos recursos hídricos, bem como à preservação dos recursos naturais e do meio ambiente são estudadas no Direito Ambiental, razão pela qual é relevante tratar da definição de seu conceito. Nas reflexões feitas pelos doutrinadores brasileiros acerca do conceito de Direito Ambiental é feita alusão, frequentemente, à controvérsia quanto à sua denominação, em virtude da preferência de alguns pela designação de Direito Ecológico (COELHO, 2008).

A Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, introduziu a Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA) e estabeleceu o conceito de meio ambiente como sendo “o conjunto de condições, leis, influências e interações de ordem física, química e biológica, que permite, abriga e rege a vida em todas as suas formas” (BRASIL, 1981). Na definição do artigo 3º da Lei 6.938/1081, 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” (BRASIL, 1981, artigo 3º, inciso V).

Anote-se que a PNMA tem por objetivo “a preservação, melhoria e recuperação da qualidade ambiental propícia à vida” com a finalidade de assegurar “condições ao desenvolvimento socioeconômico, aos interesses da segurança nacional e à proteção da dignidade da vida humana” e um dos seus princípios é a “racionalização do uso do solo, do subsolo, da água e do ar” (BRASIL, 1981, artigo 2º, *caput* e inciso II).

As normas do Direito Ambiental têm caráter imperativo e estão esparsamente abrigadas entre os diferentes ramos da ciência jurídica, tanto no direito público como no direito privado, sujeitas na sua aplicação aos princípios das diferentes áreas (COELHO, 2008, p. 288).

Para Machado (2016), o Direito Ambiental fundamenta-se e rege-se de acordo com os seguintes princípios: princípio do direito ao meio ambiente equilibrado, princípio do direito à sadia qualidade de vida, princípio da sustentabilidade, princípio ao acesso equitativo aos recursos naturais, princípios do usuário-pagador e poluidor-pagador, princípio da prevenção, princípio da precaução, princípio da reparação, princípio da informação, princípio da participação, princípio da obrigatoriedade da intervenção do Poder Público.

Preliminarmente à caracterização do Direito Ambiental como ramo da dogmática jurídica, Coelho (2008, p. 287) propõe como questão a definição do seu objeto ao indagar “em que consiste, a rigor, o meio ambiente como bem jurídico a proteger, e qual a abrangência do direito ambiental”. No sentido semântico, como bens tutelados pelo Direito Ambiental, Coelho (2008, p. 288) elenca:

- a) o equilíbrio ecológico, isto é, a natureza considerada em sua totalidade, que se procura preservar em função de sua importância para o futuro da humanidade; b) partes territoriais da natureza, sobre as quais incide um valor estético, uma paisagem de excepcional beleza, por exemplo; c) partes da natureza consideradas de importância para o trabalho científico, tal como um sítio arqueológico, por exemplo; d) o ambiente enquanto soma de bens culturais, como o patrimônio histórico e artístico; e) partes territoriais susceptíveis de alteração em função de empreendimentos urbanísticos e econômicos de modo geral. Nesse último entendimento pode-se incluir o ambiente do trabalho; f) o meio ambiente como o conjunto das riquezas naturais de um país, susceptíveis de exploração econômica, recursos renováveis e não renováveis.

Como resultado do acolhimento dessa ampla acepção sugerida, que abarca “toda circunstância que favoreça a qualidade da vida humana, isto é, como interação de elementos naturais, artificiais e culturais” (COELHO, 2008, p. 287), o autor entende que há o alargamento correspondente da noção de sustentabilidade. Em face da ampliação do conceito de Direito Ambiental, como dito, a noção de sustentabilidade passa a representar a proposta de que seja sustentável o objetivo das políticas de desenvolvimento econômico, de maneira tal que “a oferta de serviços econômicos e sociais básicos a todos os membros de uma comunidade não ponha em risco a viabilidade dos ambientes naturais, artificiais e sociais, dos quais depende a oferta desses serviços” (COELHO, 2008, p. 288).

Paulo de Bessa Antunes (2002, p. 10) entende que o Direito Ambiental pode ser conceituado como sendo:

[...] um direito que se desdobra em três vertentes fundamentais, que são constituídas pelo direito ao meio ambiente, direito sobre o meio ambiente e direito do meio ambiente. Tais vertentes existem, na medida em que o Direito Ambiental é um direito humano fundamental que cumpre a função de integrar os direitos à saudável qualidade de vida, ao desenvolvimento econômico e à proteção dos recursos naturais. Mais que um direito autônomo, o Direito Ambiental é uma concepção de aplicação da ordem jurídica que penetra, transversalmente, em todos os ramos do Direito. O Direito Ambiental, portanto, tem uma dimensão humana, uma dimensão ecológica e uma dimensão econômica que se devem harmonizar sob o conceito de desenvolvimento sustentável.

Para Paulo Affonso Leme Machado (2016, p. 51), mais importante do que a definição é o conteúdo da disciplina jurídica. No entender do citado autor:

O Direito Ambiental é um Direito sistematizador, que faz a articulação da legislação, da doutrina e da jurisprudência concernentes aos elementos que integram o ambiente. Procura evitar o isolamento dos temas ambientais e sua abordagem antagônica. Não se trata mais de construir um Direito das Águas, um Direito da Atmosfera, um Direito do Solo, um Direito Florestal, um Direito da Fauna ou um Direito da Biodiversidade. O Direito Ambiental não ignora o que cada matéria tem de específico, mas busca interligar estes temas com a argamassa da identidade dos instrumentos jurídicos de prevenção e reparação, de informação, de monitoramento e de participação. (MACHADO, 2016, p. 52-53.)

Phillipi Jr e Caffé Alves (2005, p.10) defendem que o Direito Ambiental não poderia ser considerado um ramo independente da ciência jurídica e, a sua autonomia não teria a mesma natureza daquela dos ramos mais tradicionais do Direito. Além disto, a característica das normas ambientais encontrarem-se agregadas aos mais diversos segmentos do Direito é denominada pelos autores

como transversalidade do Direito Ambiental (PHILLIPI JR; CAFFÉ ALVES, 2005, p. 10). Phillipi Jr e Caffé Alves entendem que o Direito Ambiental é o resultado do “conflito histórico entre valores econômicos e valores ambientais” (PHILLIPI JR e CAFFÉ ALVES, 2005, p. 4).

Sobre a importância do ramo do Direito Ambiental, Antunes (2002, p. 3) tem o seguinte entendimento:

A importância da investigação sobre as normas jurídicas de proteção ao meio ambiente pode ser avaliada pelo fato de que sempre houve normas voltadas a tutela da natureza. Tal proteção, quase sempre, fazia-se através de normas de direito privado que protegiam a relações de vizinhança, ou mesmo por normas de Direito Penal ou Administrativo que sancionavam o mau uso dos elementos naturais ou a utilização destes que pudesse causar prejuízos ou incômodos a terceiros. Ocorre que a problemática suscitada pelos novos tempos demanda uma nova forma de conceber a legislação de proteção à natureza. As antigas formas de tutela propiciadas pelo Direito Público ou pelo Direito Privado são insuficientes para responder a uma realidade qualitativamente diversa. É por isto que o Direito Ambiental não se confunde com a simples proteção dos bens naturais.

Há uma corrente doutrinária que interpreta que o meio ambiente foi erigido à categoria de direito fundamental coletivo pela Constituição Federal de 1988 e, por este motivo, seria vital garantir a sua preservação e manutenção (ROCHA; QUEIROZ, 2011). Consideradas as diferentes gerações dos direitos fundamentais, Rocha e Queiroz (2011) afirmam ser o direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado um direito difuso fundamental, transindividual e de natureza indivisível. Chamam a atenção para o Direito Ambiental Constitucional sob três aspectos: “individual (direito individual a uma vida digna e sadia); social (meio ambiente como um bem difuso e integrante do patrimônio coletivo da humanidade) e intergeracional (dever de preservação ambiental para as gerações futuras”.

Estão incluídos na proteção constitucional do meio ambiente a biota, a biodiversidade, bem como todos os recursos naturais, dentre os quais a água. Como bem de interesse difuso, à mesma maneira da proteção do meio ambiente, a proteção da água há que ser intentada para além da “esquemática consolidada na teoria do Direito, presa ao solipsismo e, portanto, à consagrada relação entre um sujeito cognoscente e um objeto cognoscível” (LEVY, 2010, p. 344).

A partir do estudo da doutrina, é possível dizer que, seja como bem público e de uso comum do povo, seja como bem ambiental, a água está sob a tutela do Direito Ambiental (FREITAS, 2007, p. 62). Por conseguinte, as normas que

disciplinam seu uso e proteção estão sujeitas – na interpretação e aplicação – aos princípios gerais e fundamentos axiológicos do Direito Ambiental.

2.2 EFETIVIDADE DA NORMA JURÍDICA

Serve a presente sessão para apresentar uma síntese do conceito de efetividade da norma jurídica. Anota-se, preliminarmente, que a efetividade decorre do conceito mais amplo: de eficácia da norma jurídica. Sob o ponto de vista dogmático, Ferraz Junior resume o conceito de eficácia da norma jurídica nos seguintes termos:

Eficácia é uma qualidade da norma que se refere à possibilidade de produção concreta de efeitos, porque estão presentes as condições fáticas exigíveis para sua observância, espontânea ou imposta, ou para a satisfação dos objetivos visados (efetividade ou eficácia social), ou porque estão presentes as condições técnico-normativas exigíveis para sua aplicação (eficácia técnica) (Ferraz Junior, 2015, p. 163).

A eficácia de uma norma relaciona-se, portanto, à sua capacidade de produzir efeitos com a sua aplicação, o que se dá nas duas vias supramencionadas: efetividade ou eficácia social e eficácia técnica. Segundo o entendimento de Ferraz Junior (2015, p. 161), para alcançar a eficácia técnica, a norma jurídica deve ser dotada de determinados requisitos técnicos-normativos, que dependem do enlace harmônico da norma em um conjunto de outras normas.

Já a eficácia social da norma jurídica – que vem a ser uma expressão sinônima de efetividade – é traduzida por Ferraz Junior como sendo a circunstância em que a norma “encontra na realidade condições adequadas para produzir seus efeitos” (FERRAZ JUNIOR, 2015, p. 159 e 160). Não se confundindo com a obediência, a efetividade de uma norma “tem antes o sentido de sucesso normativo”, ou seja, a norma com efetividade é aquela dotada da capacidade de realizar o seu objetivo, de produzir determinado comportamento, cumprindo assim o seu preceito (FERRAZ JUNIOR, 2015, p. 159 e 161).

Importa salientar que tanto a eficácia social como a eficácia técnica admitem graduações. Se o grau da eficácia social pode ser percebido pelo sucesso na realização do preceito da norma, independente da obediência, de outra parte, é

possível aferir o grau da eficácia técnica pela averiguação do cumprimento das denominadas funções eficaciais de bloqueio, de programa ou de resguardo (FERRAZ JUNIOR, 2015, p. 161).

Os conceitos supramencionados indicam critérios para a averiguação da efetividade da Resolução nº 05/2013 do COALIAR.

2.3 EFETIVIDADE DO DIREITO AMBIENTAL

Os estudos sobre a efetividade das normas jurídicas levaram às discussões sobre a falta de efetividade, que afeta as normas do Direito Ambiental. Antunes (2002, p. 3) destaca que, notoriamente, são significativas as dificuldades do Direito para “lidar com a natureza e o meio ambiente”, dificuldades que o autor tributa às “contradições que os significados de natureza têm para o Ser Humano e, em consequência, na atitude do Direito para com eles”. Tendo por base a premissa de serem o Direito e a Natureza fenômenos culturais, Antunes entende que a tutela jurídica do meio ambiente expressa uma valorização cultural (ANTUNES, 2002, p.3).

Em alusão à legislação do Direito Ambiental brasileiro, sob o viés de sua efetividade, Coelho (2008, p. 300) elaborou a seguinte crítica:

Quanto à dogmática, se examinarmos a parafernália legislativa do direito ambiental, antes e depois de sua constitucionalização nas legislações contemporâneas, deparamos com uma miríade de códigos, leis, decretos, regulamentos, instruções normativas, portarias, normas provinciais, estaduais e locais, o que induz uma primeira reação de perplexidade, perante um fato evidente: a histórica ineficácia dessas normas, eis que seus resultados quase sempre ficam aquém do objetivo colimado, a proteção contra os atentados do homem, que destroem a natureza.

Cruz e Bodnar (2014) asseveram que o resguardo do meio ambiente é dever tanto do Estado como dos cidadãos:

A proteção do ambiente é um dever fundamental imposto não apenas aos estados, mas também a todos os cidadãos. Este dever fundamental exige de todos um agir solidário em prol da proteção da natureza; implica também o ônus imposto a todos de participar ativamente das decisões e encaminhamentos relacionados ao interesse geral por um ambiente sadio e equilibrado (CRUZ; BODNAR 2014, p. 159).

Em virtude desta concepção, os autores entendem que a alteração pontual de leis não contribuirá para a efetividade do Direito Ambiental, e que é

“fundamental também que os parlamentos possam ter ampla compreensão do significado e alcance deste novo paradigma” da mesma maneira que é importante que haja “uma sensibilização geral dos operadores jurídicos para este novo desafio” (CRUZ e BODNAR, 2014, p. 158). Em sua interpretação do tema da efetividade do Direito Ambiental, Augusto et al. (2012, p. 1512), por suas vezes, traçam as seguintes considerações:

Como fazer cumprir o direito à saúde se a água com qualidade está muito distante da maioria da população? Uma profunda reforma no pensamento político do país é necessária, mediante construção de um pacto social que supere o utilitarismo e o pragmatismo vigentes. Para tal se requer: um pensamento ecossistêmico que supere a enorme fragmentação existente nas ações governamentais relativas à água, assim como para o desenvolvimento; e um radical compromisso com a sustentabilidade, fazendo cumprir a Constituição Federal, a Agenda 21, bem como os demais acordos de direitos humanos, sociais, culturais e ambientais assinados.

Ao discutir a concessão de incentivos, para a finalidade de dar efetividade à tutela ambiental a partir da reorganização do sistema tributário, Cesca (2008, p. 17) sugere:

Caso se optasse por uma reforma tributária com finalidades ambientais, esta deveria: 1) eliminar os benefícios fiscais de atividades com efeitos ecológicos negativos; 2) incentivar através de linhas de crédito oficiais atividades e produtos ambientalmente corretos (produção limpa); 3) incorporar ao sistema tributário, deduções, amortizações, para investimentos em tecnologias verdes, sem instituir novas imposições fiscais; e, 4) aproveitar os tributos já existentes e fortalecê-los, com alíquotas progressivas (mas com possibilidade de compensações) e direcioná-los para a preservação dos recursos não-renováveis. É claro que estas ponderações precisam levar em conta ritmos progressivos na taxação, pois tributos ambientais não devem ter efeito de choque econômico senão terminam tendo efeito contrário ao esperado, uma vez que a carga tributária atual já é extraordinariamente elevada e, o que se busca com a sua utilização é incentivar a não poluição ou a diminuição da mesma.

Adverte a autora que é necessário ter em conta o risco de que o interesse arrecadatório venha a sobrepor-se à finalidade da preservação ambiental (CESCA, 2008). De outro lado, a reforma tributária orientada à proteção do meio ambiente e ao desenvolvimento sustentável deveria, no entender da autora, eliminar aqueles incentivos que importem “consequências negativas à ordem natural” (CESCA, 2008, p. 17).

De acordo com o pensamento de Coelho, a zetética pode se constituir em um caminho para a superação da dogmática ambiental, desde que sejam conjugados dois fatores:

O meio ambiente passa a ser visto como valor em si, algo que se impõe em função de exigências superiores que não podem ficar adstritas aos interesses de partes em litígio, indivíduos, governos ou nações. E, sobretudo, pela tomada de consciência de setores importantes da sociedade, no sentido de que a melhoria da qualidade da vida depende da preservação ambiental, de que a sobrevivência da espécie humana e do próprio mundo está ameaçada pela ação predatória do homem (COELHO, 2008, p. 295).

Para Coelho (2008, p. 304), em posição superior à categoria dos direitos humanos, o direito ao meio ambiente saudável seria fundamental, pois seria pressuposto dos demais direitos humanos, tal como o direito à vida, à saúde e à integridade física.

Ao refletir sobre a efetividade das medidas que visam a preservação dos recursos hídricos, Mancuso e Santos (2003, p. XIII) manifestam o entendimento de que a solução para fazer frente aos desafios da relação entre demanda/oferta de água passa obrigatoriamente “pela necessidade de serem estabelecidas políticas adequadas e implementados sistemas de gestão efetivos”. Além disto, na visão dos autores (2003, p. 5), faz-se necessária a revisão da estrutura tarifária da água, de modo que os custos da disponibilidade, bem como do tratamento e da distribuição sejam incluídos no preço do insumo. Entendem, também, ser imprescindível a criação ou o fortalecimento de uma “ética da água”, de acordo com a qual vigoraria a ideia de “consumir menos, sempre que possível, proteger os ecossistemas aquáticos, mesmo com sacrifício de interesses financeiros” (MANCUSO e SANTOS, 2003, p. 5).

Com estes registros, é o intento esclarecer que o debate acerca da efetividade das normas de caráter protetivo ao meio ambiente é amplo e não dá sinais de que tão cedo será apaziguado.

2.4 NORMAS DE INCENTIVO E NORMAS PUNITIVAS, SEGUNDO BOBBIO

Com a finalidade de conferir lastro teórico à discussão acerca das normas de incentivo e das normas punitivas, optou-se por trazer como referência os estudos do jurista italiano Norberto Bobbio, contidos na obra intitulada *Da estrutura à função: novos estudos de direito* (2007). A primeira edição italiana dessa coletânea de ensaios data de 1976 e veio a ser traduzida e publicada no Brasil no ano de 2007.

No prefácio da obra, o autor explica que são heterogêneos os temas teóricos contemplados nos ensaios, entretanto o tema dominante é o da função promocional do direito (BOBBIO, 2007, p. XI).

Há pertinência em registrar que o ponto de referência dos estudos de Bobbio, na obra em questão, é a *Teoria Pura do Direito*, concebida por Hans Kelsen, teoria de natureza estrutural. Bobbio (2007, p. 81) demarca o início da década de 70, do século XX, como o período em que o preponderante enfoque estruturalista da teoria geral do direito cedeu espaço à visão funcional. Em estreita síntese, a concepção do direito funcional, com normas promocionais e de incentivo, somou-se à concepção do direito como técnica de organização social, que tem como instrumentos a ameaça e a aplicação da punição.

É válido fazer menção à distinção, elaborada por Bobbio (2007, p. 15), entre ordenamento jurídico protetivo-repressivo e o ordenamento jurídico promocional:

[...] ao primeiro, interessam, sobretudo, os comportamentos socialmente não desejados, sendo seu fim precípua impedir o máximo possível sua prática; ao segundo, interessam, principalmente, os comportamentos socialmente desejáveis, sendo seu fim levar à realização destes até mesmo aos recalcitrantes.

No contexto dos estudos de Bobbio (2007) tem-se como superada a visão do direito tanto em sua função exclusivamente protetora, como na função estritamente repressora. As denominadas “novas técnicas do controle social” seriam consistentes no emprego de técnicas de encorajamento, que passaram a ter lugar no Estado social, em substituição e em acréscimo das técnicas tradicionais de desencorajamento, características do “Estado liberal clássico” (BOBBIO, 2007, p. 2).

A distinção apresentada por Bobbio (2007, p. 18), entre normas de incentivo e normas que cominam sanções negativas é que estas empregam técnicas de desencorajamento, com repressão da conduta indesejável e aquelas usam técnicas de encorajamento, promovendo os comportamentos desejados. São duas as vias comumente adotadas na confecção de normas de incentivo:

No âmbito dessa categoria geral é possível discernir dois experientes – o da facilitação (por exemplo, no caso de uma subvenção, de uma ajuda ou de uma contribuição financeira, ou mesmo uma facilitação de crédito) e o da sanção positiva, como no caso da consignação de um prêmio para o comportamento superconforme ou de uma isenção fiscal. Com o primeiro expediente, deseja-se tornar menos oneroso o custo da operação desejada,

ora acrescentando os meios necessários à realização da operação, ora diminuindo seu ônus; com o segundo, tende-se a tornar a operação atraente, ou assegurando a quem a realiza a obtenção de vantagem ou, então, o desaparecimento de uma desvantagem, uma vez observado o comportamento (Bobbio, 2007, p. 18).

Como se vê, além de prêmios e indenizações, dentre as técnicas de encorajamento Bobbio (2007, p. 30) relaciona, ainda, a “facilitação”, que traduz como um conjunto de medidas que podem ser adotadas para promover certa atividade, as quais têm aplicação antes de ser realizada a ação pelo sujeito, de modo a tornar mais fácil a conduta recomendada. Pelo momento da sua aplicação, a facilitação é, portanto, diferente do prêmio e da indenização, pois incide sobre as condições prévias da ação que se pretende promover (BOBBIO, 2007, p. 30).

Da perspectiva da função, a diferença entre medidas de desencorajamento e de encorajamento é que nas primeiras predomina o objetivo social de conservação e nas segundas o objetivo é de deflagrar uma mudança (Bobbio, 2007, p. 19). Do mesmo modo se processam os efeitos do incentivo na atividade empresarial, pois este “tende a induzir certos empreendedores a modificar a situação existente, enquanto o desincentivo tende a induzir outros empreendedores à inércia” (BOBBIO, 2007, p. 20).

A função promocional do direito orienta a ação dos indivíduos, portanto, ao oferecer vantagens em troca da realização do comportamento desejado. Assim sendo, a intervenção do Estado é no sentido de estimular a agir, ou a deixar de agir, sem se configurar coação, isto porque – é importante salientar – é lícito e permitido tanto o comportamento incentivado, como o seu oposto (Bobbio, 2007, p. 71).

Explica o autor:

O fenômeno do direito promocional revela a passagem do Estado que, quando intervém na esfera econômica, limita-se a proteger esta ou aquela atividade produtiva para si, ao Estado que se propõe também a dirigir a atividade econômica de um país em seu todo, em direção a este ou aquele objetivo – a passagem do Estado que apenas protecionista para o estado programático (BOBBIO, 2007, p.71)

Bobbio (2007, p. 7) lembra que nos campos da filosofia e da sociologia a acepção do termo “sanção” cabe tanto para sanções negativas – tal como é mais comumente empregado na linguagem jurídica – como para sanções positivas, que vêm a ser “as consequências agradáveis da observância das normas”. Sanções negativas podem ser por meio da imposição de pena ou por imposição de medida

reparadora (BOBBIO, 2017, p. 26). Desse modo, sugere o autor a compreensão do termo “sanção” como sinônimo de resposta, ou de reação.

Embora confronte a obra de Kelsen, em mais do que uma vez Bobbio (2007, p. 13, 208) assevera que a função promocional do direito não invalida a teoria estrutural desenvolvida pelo jurista, como também normas de conteúdo promocional não substituem as normas repressivas no ordenamento jurídico.

No ordenamento jurídico brasileiro, vê-se que o artigo 151 da Constituição Federal define que a União pode conceder “incentivos fiscais destinados a promover o equilíbrio do desenvolvimento socioeconômico entre as diferentes regiões do País” (BRASIL, 1988, artigo 151).

Com referência à concessão de subsídios, isenções e demais incentivos tributários, a Constituição Federal dispõe também:

Qualquer subsídio ou isenção, redução de base de cálculo, concessão de crédito presumido, anistia ou remissão, relativas a impostos, taxas ou contribuições, só poderá ser concedido mediante lei específica, federal, estadual ou municipal, que regule exclusivamente as matérias acima enumeradas ou o correspondente tributo ou contribuição, sem prejuízo do disposto no artigo 155, § 2º, XII, g. (Redação da EC 3/1993).

Por conseguinte, faz-se necessário registrar que os Comitês de Bacias Hidrográficas não detêm a competência para criar incentivos fiscais.

2.5 TEORIA DA SOCIEDADE DE RISCO

Será apresentado, na sequência, o conceito da Teoria da Sociedade de Risco, tal como concebida pelo sociólogo alemão Ulrich Beck e, após, a sessão que trata da consciência de risco ao meio ambiente.

2.5.1 Teoria da Sociedade de Risco por Ulrich Beck

Ulrich Beck desenvolveu a teoria da Sociedade de Risco na Alemanha, em 1986, logo após o acidente de Chernobyl, sob a influência da insegurança e do terror decorrentes daquele evento, cujos efeitos e dimensões eram inicialmente

imprevisíveis. O perigo, representado pelo evento de Chernobyl, que tem por característica atravessar fronteiras e ignorar muros, nacionalidades, exércitos e estamentos sociais, impôs uma nova visão dos conceitos de “emancipação” e de “vida própria”, bem como eliminou absolutamente a sensação de segurança que se baseava em garantias dadas pelos especialistas em energia nuclear (BECK, 2010, p. 9 e 10).

O paradigma da sociedade de risco é apresentado pelo sociólogo alemão Beck (2010, p. 24) a partir da indagação de como seria possível evitar ou minimizar as ameaças e riscos da modernidade tardia, se estes são examinados como “efeitos colaterais latentes” do processo de modernização. Para Beck (2010), a sociedade da escassez, sob a lógica dos conflitos correlacionados à distribuição de riquezas, cedeu lugar ao contemporâneo modelo da sociedade de risco, no qual há a sistemática distribuição dos riscos científico-tecnológicos, isto porque “a reboque das forças produtivas exponencialmente crescentes do processo de modernização, são desencadeados riscos e potenciais de autoameça numa medida até então desconhecida” (BECK, 2010, p. 23).

Beck situa temporalmente o enunciado da Teoria da Sociedade de Risco no período que denomina “modernidade tardia”, momento em que todos os seres humanos teriam se tornado sujeitos e objetos “de uma ruptura no interior da modernidade, a qual se destaca da sociedade industrial clássica e assume uma nova forma, denominada ‘sociedade (industrial) de risco’” (BECK, 2010, p. 12). Beck observa que o conceito de risco não é invenção moderna, entretanto, o risco como ameaça global, como aqueles decorrentes da “fissão nuclear ou com o acúmulo de lixo nuclear”, assim como do desmatamento global, acontecem na modernidade tardia, como riscos da modernização e da superprodução, sendo agravados sistematicamente pelo desenvolvimento industrial em escala progressiva (BECK, 2010, p. 25 e 26).

Na sua obra *Sociedade de Risco*, Beck (2010, p. 9) apresenta o conceito de uma “segunda natureza”, que seria aquela absorvida pelo sistema industrial, passando esta a constituir um fenômeno interno do sistema mercantil. Contra os perigos impostos por esta segunda natureza, estaríamos todos indefesos, pois esses atingem “o ar, a comida, a roupa, os objetos domésticos” (BECK, 2010, p. 9). Segundo Beck, o desamparo experimentado pelo mundo civilizado revelava a

“futilidade de tentar proteger a sociedade da natureza contaminada” bem como a “impotência do sistema industrial mundial diante da ‘natureza’ industrialmente integrada e contaminada” (BECK, 2010, p. 9).

O autor diferencia risco de ameaça, elucidando que “risco é um conceito moderno, ele pressupõe decisões humanas, futuros humanamente produzidos (probabilidade, tecnologia, modernização)”, ao passo que ameaças seriam desastres naturais, sem interferências humanas (BECK, 2010, p. 362-363). Diferente das ameaças típicas da sociedade da escassez, os riscos na Sociedade de Risco escapariam à percepção sensorial da população, como se dá com a radioatividade bem como com as toxinas e os poluentes que contaminam o meio ambiente e os alimentos (BECK, 2010, p. 26-27). Como consequência da distribuição dos riscos, as “situações sociais de ameaça” atingem igualmente aqueles que produziram os riscos, ou que com estes obtiveram lucros (BECK, 2010, p.27).

Desse modo, os riscos inerentes à “Sociedade de Risco” suplantariam o sistema de divisão de classes, tanto porque não é possível garantir segurança, como pelas perdas financeiras decorrentes de “desvalorizações e desapropriações ecológicas, que incidem múltipla e sistematicamente a contrapelo dos interesses de lucro e propriedade que impulsionam o processo de industrialização” (BECK, 2010, p. 27).

O autor aponta expressamente que a ideia-mestra teórica de sua obra pode ser traduzida com a seguinte “analogia histórica”:

[...] assim como no século XIX a modernização dissolveu a esclerosada sociedade agrária estamental e, ao depurá-la, extraiu a imagem estrutural da sociedade industrial, hoje a modernização dissolve os contornos da sociedade industrial e, na continuidade da modernidade, surge outra configuração social (BECK, 2010, p. 13).

Beck observa que na sociedade de risco a lógica da produção de riscos domina a lógica da produção de riquezas, pois no cerne da questão estariam “os riscos e efeitos da modernidade, que se precipitam sob a forma de ameaças à vida de plantas, animais e seres humanos” (BECK, 2010, p. 15-16). E como salienta Beck (2010, p.28), face aos riscos sociais inerentes ao processo de desenvolvimento industrial, na Sociedade de Risco a esfera do poder público passa a ter o papel de regência na gestão das empresas, por meio de normas e políticas públicas que têm por escopo prevenir e conter danos e catástrofes

O autor anota que o impacto ambiental das atividades industriais e a destruição na natureza, que teve lugar inicialmente em sociedades altamente desenvolvidas, têm como marca um “déficit do pensamento social”, pois nas reflexões acerca do meio ambiente são excluídas as pessoas, bem como os “significados sociais e culturais” correspondentes (BECK, 2010, p. 30-31). Disso resulta que a investigação no campo dos riscos ambientais, por exemplo, da toxicidade de uma substância, não adentra à exploração das consequências para as pessoas, bem como ignora diferentes efeitos que podem ser causados por uma mesma substância a diferentes populações (BECK, 2010, p. 31). Com base nesta perspectiva, recomenda que as discussões acerca da preservação da natureza e do meio ambiente extrapolem as categorias do campo das ciências naturais e incluam o ser humano, sob os pontos de vista social, político e cultural (BECK, 2010, p. 30).

Beck (2010, p. 325) descreve o processo de “moralização da produção industrial”, que afetaria as empresas, como uma das mais interessantes tendências dos anos subsequentes ao período em que foi publicada a sua obra. Tal processo é considerado pelo autor como sendo resultado da efetividade das pressões feitas por movimentos sociais na redefinição de risco perante a esfera pública, de tal modo que as empresas precisam ajustar-se a uma nova cultura política, porque se impõe a necessidade de que sua atuação tenha legitimidade (BECK, 2010, p. 325). Neste novo cenário, por força das mudanças de cultura política, Beck (2010, p. 326), prevê que a atuação das empresas passa a ser *discursiva*, porque além das embalagens, “argumentos passam a fazer parte dos pressupostos fundamentais da autoafirmação do mercado”.

A marca inicial do modelo proposto por Beck (2010, p. 336), ou do modelo identificado como possibilidade, é a “dissolução das fronteiras da política, isto é, o espectro de política propriamente dita, parapolíticas, subpolíticas, contrapolíticas”. Sugere, na mesma linha, que deve ser suplantado o domínio exercido por profissões e pelo gerenciamento empresarial, garantindo-se a institucionalização da autocrítica, com “contralaudos, práxis profissional alternativa, discussões inerprofissionais e interempresariais a respeito de riscos do próprio desenvolvimento” (BECK, 2010, p. 340).

Em entrevista concedida por Beck em 2010 (2010, p. 364), cuja reprodução foi anexada à obra *Sociedade de Risco* em sua primeira edição no

Brasil, o autor renova a concepção de que “a consciência dos riscos globais cria espaço para futuros alternativos, modernidades alternativas”. Como efeitos colaterais não desejados de ações e de decisões industriais, os riscos globais podem ser interpretados como oportunidade social e como “uma etapa vital para a construção de novas instituições e redes transnacionais” (BECK, 2010, p. 364 e 369).

2.5.2 Consciência do risco ao meio ambiente

Na Sociedade de Risco, percebida por Beck, vive-se sob o risco constante de um colapso ambiental decorrente do fim dos recursos naturais, isto porque o modelo de produção que está em vigência privilegia o “consumo insustentável, baseado na maximização dos lucros e na falta de prudência ambiental” (BODNAR, 2014). Como analisado na teoria de Ulrich Beck, na *modernidade tardia* a sociedade vive subjugada por riscos de dimensões indefinidas (BECK, 2010). Ao interpretar a obra de Beck, Bodnar (2014) retrata a Sociedade de Risco com os seguintes contornos:

O novo cenário é movediço, inspira cautela, requer atuação estratégica e antecipada. Porém, não é compatível com o imobilismo, ou seja, com a omissão. A convivência com situações de risco será uma constante no futuro da humanidade, gera um ambiente notabilizado pela insegurança e pela imprevisibilidade e requer um esforço também sinérgico e cumulativo de todos na sua gestão e no controle em níveis de tolerabilidade. Deve ser entendido como alavanca propulsora ou chave que aciona a inteligência coletiva para atuar cooperativamente na definição dos destinos da humanidade (BODNAR, 2014).

Na Teoria da Sociedade de Risco, concebida por Beck, é proposta a criação da consciência da existência dos riscos na sociedade, para reduzir as suas probabilidades de ocorrência. A consciência do risco assume alto grau de importância porque está vinculada à noção de “reflexividade” das ações humanas na sociedade de risco, em outras palavras, os riscos são oriundos das ações adotadas no modelo industrial e de desenvolvimento econômico e tecnológico da própria sociedade. Negar o risco não geraria a sua eliminação – ao contrário: uma política de dissimulação do risco poderia ocasionar uma desestabilização generalizada (BECK, 2010, p. 332).

Beck esclarece que risco não é sinônimo de catástrofe, mas sim de “antecipação da catástrofe” com a encenação no presente de desastres de provável ocorrência (BECK, 2010, p. 362). Neste contexto, se a consciência do risco está cientificamente orientada e como se trata de atividade antecipatória, para o enfrentamento dos riscos, sugere o autor (BECK, 2010, p. 88):

Fórmulas e reações químicas, invisíveis concentrações de poluentes, ciclos biológicos e reações em cadeia precisam dominar a visão e o pensamento para engrossar as barricadas contra os riscos. Nesse sentido, a consciência do risco não consiste mais em “experiências de segunda mão”, e sim em “inexperiências de segunda mão”.

Em face dos riscos globais relacionados à escassez hídrica, as medidas e diretrizes orientadas à proteção da água adquiriram notável relevo nas últimas duas décadas do século XX. Como foi informado, a Teoria da Sociedade de Risco foi elaborada em 1986, ou seja, cinco anos após a instituição da Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA) no Brasil (BRASIL, 1981). E com a promulgação da Constituição Federal em 1988, houve a expressa previsão do risco ambiental e da obrigação da preservação do meio ambiente para as gerações futuras (BRASIL, 1988, artigo 225). O disposto no artigo 225 da Constituição Federal encerra o Princípio da Equidade Transgeracional, que se traduz no dever da preservação do meio ambiente ecologicamente equilibrado “para as presentes e futuras gerações”. Desses fatos decorre a percepção de que há certa simultaneidade na estruturação do pensamento da proteção do meio ambiente dos riscos, que se projetam para além do momento presente, tanto na teoria formulada por Beck, como pela proteção construída pelo legislador constitucional.

Conforme anota Carvalho (2008, p. 14):

[...] o texto constitucional brasileiro prevê, a exemplo da constituição portuguesa, o direito ao meio ambiente como um direito fundamental capaz de refletir a institucionalização de uma dupla geração de direitos ambientais. Enquanto uma primeira geração encontra-se fundada na prevenção e controle das degradações ambientais, uma segunda geração de direitos ambientais surge mais preocupada com os aspectos globais (efeitos combinados) e de controle dos efeitos colaterais das ações presentes às futuras gerações.

Os conflitos e desafios que a Sociedade de Risco impõem, portanto, que as decisões políticas e jurídicas considerem os riscos antes mesmo que estes venham a causar danos, em consequência do que os riscos assumiriam a função de

“elementos comunicacionais capazes de formar vínculos jurídicos intergeracionais” (CARVALHO, 2008, p. 16). Pondera, Carvalho (2008, p. 22), que a função principal do Direito Ambiental, que vem a ser justamente a antecipação dos danos futuros, nem sempre pode valer-se de conhecimento científico ou de precedentes jurídicos para fundamento de decisões quanto aos riscos. Completa, em vista disto, que “a inserção do futuro nos processos de tomada de decisão jurídica, numa interação entre programação condicional e finalística, é fundamental nas reflexões jurídicas acerca dos novos direitos” (CARVALHO, 2008, p. 22). Para o autor em referência, o fundamento lógico do dever de preventividade do Direito Ambiental “decorre da constante irreversibilidade dos danos ambientais” (CARVALHO, 2008, p. 29).

Beck (2010, p. 8) entende que o risco, que surge da sociedade imersa nas incertezas fabricadas, não pode ser eliminado, mesmo porque não decorre de falhas e sim é resultado do regular funcionamento do sistema. A mudança de comportamento, porém, baseada na consciência coletiva dos riscos, pode ocasionar um desvio na rota, de modo que o planeta é conduzido a um outro destino. Tal proposição leva a concluir que retomados os comportamentos nocivos ao meio ambiente e à saúde dos seres vivos, o planeta retoma aquele destino vaticinado, submergindo nos riscos.

A perspectiva que considera os riscos de escassez global de água, tal como tratada na apresentação do tema e da motivação, tem sido correntemente abordada nos estudos dedicados aos dos recursos hídricos. Observa-se que os riscos decorrentes de escassez hídrica ficaram evidentes, por exemplo, no estado de São Paulo, entre 2013 e 2014, quando a estiagem prolongada deixou milhões de pessoas sem fornecimento de água e, em 2015, uma epidemia de dengue atingiu o país todo, com maior concentração de casos no estado de São Paulo (MARTIRANI; PERES, 2016).

Beck (2010) detecta que a reflexividade da modernidade tardia é o fenômeno que provoca a emergência dos movimentos da subpolítica, que vêm a ser grupos dotados de expressão política, que congregam atores dos mais diversos segmentos da sociedade, com a finalidade de integração de posições e interesses destoantes, de modo a tornar verdadeiramente democráticos os processos de decisão de tais plenários. Percebe-se similaridade entre a descrição dos movimentos de subpolítica, previsto por Beck, e os Comitê de Bacias Hidrográfica,

vistos em sua natureza de parlamento da água. Aceitando-se essa correspondência pode ser compreendido que os Comitês de Bacias Hidrográficas podem assumir a atribuição de levar à sociedade informações sobre os riscos que afetam os recursos hídricos.

É válido anotar que a teoria formulada por Beck (2010) não oferece resposta a todas os dilemas que tipicamente eclodem na sociedade contemporânea. As soluções propostas por Beck não servem, tampouco, como panaceia para as contingências da pós-modernidade, mesmo porque não aderem, indiscriminadamente, a qualquer sistema social e econômico. Apesar disso, a Teoria da Sociedade de Risco sinaliza algumas possibilidades de soluções que podem servir, por meio de analogia, para inspirar providências, inovações culturais e práticas aplicadas à gestão da água.

2.6 CONSIDERAÇÕES SOBRE O CAPÍTULO

Com o aporte teórico apresentado, pretende-se estabelecer as bases para as discussões da pesquisa nos campos do Direito. Sendo assim, buscou-se trazer o registro da síntese dos conceitos e teorias jurídicas que estruturam as conclusões da pesquisa.

Foram apresentados conceitos de Direito Ambiental, bem como o pensamento de doutrinadores que entendem que definir o conceito é menos importante do que determinar o conteúdo, ou o objeto, dessa disciplina jurídica. Em todas as definições trazidas a colação, no entanto, constata-se que a água está incluída entre os bens tutelados pelo Direito Ambiental. Desse modo, na proteção dos recursos hídricos, podem ser invocados os princípios que regem o Direito Ambiental.

A premissa de que a bonificação estabelecida na Resolução nº 05/2013 do COALIAR (COALIAR, 2013b) não alcançou efetividade – ou eficácia social – gerou a necessidade de que fosse apresentado o conceito de efetividade da norma jurídica, que foi traduzida como sendo a capacidade da produção de efeitos no mundo dos fatos.

Como foi retratado, para a melhor compreensão do contexto, há doutrinadores que entendem que a falta de efetividade é uma característica que também pode ser atribuída ao Direito Ambiental brasileiro, considerado como um sistema de normas, do que se extrai que a norma enfocada na pesquisa não destoa do conjunto legislativo no qual se insere.

Assim, para a pretendida finalidade de ampliar a prática de reúso de água na região do COALIAR, encontra-se em vigência uma norma que concede um desconto incidente sobre os valores devidos pelo uso de recursos hídricos. A eficácia da norma está em discussão, o que leva à indagação de quais mecanismos serviriam para fomentar o reúso de água nas indústrias.

A revisão de literatura permitiu perceber que normas de incentivo são o modo mais eficiente de produzir mudanças de comportamento e de cultura. Sendo assim, no cenário pesquisado, os mecanismos que podem ser pensados para estimular o reúso de água são aqueles que estabelecem vantagens, benefícios e prêmios, inspirados pela função promocional do Direito, abordada por Bobbio. Convém anotar que as normas de incentivo só têm cabimento na circunstância em que tanto o comportamento de atendimento à sugestão da norma é lícito, como o comportamento de desobediência.

Além das considerações feitas no plano jurídico, vislumbra-se que o tema objeto da pesquisa pode ser interpretado à luz da Teoria da Sociedade de Risco, na medida em que esta abarca as reflexões sobre as consequências e repercussões do processo de industrialização e do desenvolvimento científico-tecnológico. A Teoria da Sociedade de Risco analisa, ainda, os riscos atinentes à carência ou escassez de recursos naturais, bem como os meios de intentar sua economia e preservação. Observa-se que as ilações de Ulrich Beck presentes na obra Sociedade de Risco não são apresentadas de forma linear e não são fechadas ou concludentes. O autor assume expressamente que as proposições foram sendo construídas junto com a feitura da obra.

Tal como proposto por Beck, portanto, visando a proteção da água, os riscos de escassez hídrica devem ser amplamente divulgados e debatidos, não com o propósito alarmista, mas para que a consciência coletiva dos riscos contribua para todas as tentativas e ações destinadas à mitigação ou redução dos mesmos dos riscos.

Notoriamente, o meio ambiente é sensível aos mais variados graus de interferência humana. Adotar uma visão, até certa medida, pessimista como proposto na Teoria de Beck, reverteria em benefício da sociedade, no que concerne à preservação da qualidade e da quantidade dos recursos hídricos. Caso não venham a ser modificadas as condições atuais de uso da água, ainda que sem prazo precisamente marcado, o destino inexorável é o perecimento da vida no planeta. Tal como proclamado na Teoria da Sociedade de Risco, mantida a direção da marcha do desenvolvimento industrial e tecnológico, nas condições e parâmetros que se encontram em vigor, os riscos não poderão ser evitados. Entretanto, a consciência coletiva dos riscos de escassez e de esgotamento dos recursos naturais é o fator que pode ocasionar a alteração da rota de evolução, o que traria como repercussão o desvio dos riscos prenunciados.

A proposição de Beck, de levar o conhecimento do risco à sociedade para a proteção do meio ambiente e da vida, encontra correspondência também no disposto no inciso IV, do artigo 225 da Constituição Federal, que determina que ao Poder Público e à coletividade cabe o dever “promover a educação ambiental em todos os níveis de ensino e a conscientização pública para a preservação do meio ambiente”.

Assim, na contextura da proteção aos recursos hídricos dos riscos, infere-se que é premente que sejam disseminados dados sobre os riscos de escassez hídrica e sobre a possibilidade de esgotamento dos recursos hídricos, pois a criação da consciência coletiva é o meio de modificar os padrões de desperdício e de mau uso da água. Entende-se, por este viés, ser recomendável que iniciativas e diretrizes legislativas e de Políticas Públicas propaguem, sistematicamente, informações sobre os riscos de escassez hídrica e suas prováveis consequências. Em termos gerais, a missão de laborar pela conscientização ambiental sobre a importância da preservação da qualidade e da quantidade da água pode ser desempenhada por todos os atores da sociedade, pois o interesse é coletivo e transindividual.

3 QUADRO LEGAL DOS RECURSOS HÍDRICOS NO BRASIL

Foi elaborada uma revisão bibliográfica com investigação das normas que regulam os recursos hídricos no Brasil e dão esteio para a Resolução nº 05/2013, do COALIAR. As normas são apresentadas brevemente, com a síntese de suas disposições. Por sua importância no quadro de normas dos recursos hídricos, é apresentada de maneira mais aprofundada a Lei 9.433/1997 (BRASIL, 1997) e os instrumentos da Política Nacional de Recursos Hídricos.

Em seguida, são apresentadas normas do Estado do Paraná e do Município de Curitiba, que regulam os recursos hídricos e o reúso de água. As normas do Estado do Paraná são aplicáveis à totalidade da região de abrangência do COALIAR. A norma municipal tem aplicação restrita a Curitiba, entretanto entende-se válida sua apresentação, por se tratar do maior município compreendido pelo COALIAR. Em virtude dos resultados que advieram da revisão bibliográfica, tornou-se necessária a apresentação da teoria sobre o novo paradigma da gestão dos recursos hídricos, o que é feito na última sessão do presente capítulo.

3.1 CONTEXTO NORMATIVO DA CRIAÇÃO DA RESOLUÇÃO Nº 05/2013 DO COALIAR

Como foi anteriormente mencionado, as desigualdades no volume dos corpos hídricos em diferentes regiões decorrem de diferenças no volume de precipitações. A isto acrescenta-se que pressão sobre a demanda de recursos hídricos é um dos efeitos dos intensos processos de urbanização e de industrialização. Da conjugação dos fatores mencionados, resulta que a abundância de água, que decorre de privilegiada localização geográfica e de bom nível de precipitações, não garante a disponibilidade hídrica. A constatação de que os recursos naturais existentes na biosfera são finitos e estão sob ameaça motivou as ações da “Comunidade Internacional na busca de soluções apoiadas na sustentabilidade” (PAGLARIN; TOLENTINO, 2015, p. 15).

A primeira norma especial brasileira a tratar da água foi o Código das Águas, consolidado no Decreto nº 24.643, de 10 de julho de 1934 (BRASIL, 1934). Como já referido, a Lei nº 9.433/1997 (BRASIL, 1997), constitui o marco regulatório vigente dos recursos hídricos e alterou o Código das Águas (BRASIL, 1934), mas não o revogou. A Lei 9.433/1997 (BRASIL, 1997) veio a regulamentar o disposto no artigo 21, inciso XIX da Constituição Federal, que dispõe que à União compete “instituir sistema nacional de gerenciamento de recursos hídricos e definir critérios de outorga de direitos de seu uso” (BRASIL, 1988, artigo 21). Segundo a Lei 9.433/1997, como fundamento da nova política, a água é considerada “bem de domínio público” e “recurso natural limitado, dotado de valor econômico” (BRASIL, 1997).

Aqui cabe uma breve explanação sobre a dominialidade da água. O Código Civil Brasileiro (BRASIL, 2002, artigo 99, incisos I, II e III) determina que entre os bens públicos estão as seguintes classes:

- Bens de uso comum do povo: “tais como rios, mares, estradas, ruas e praças”;
- Bens de uso especial: “tais como edifícios ou terrenos destinados a serviço ou estabelecimento da administração federal, estadual, territorial ou municipal, inclusive os de suas autarquias”;
- Bens dominicais: “que constituem o patrimônio das pessoas jurídicas de direito público, como objeto de direito pessoal, ou real, de cada uma dessas entidades”.

Observe-se que os bens dominicais podem ser alienados (BRASIL, 2002, artigo 101). Já os bens de uso comum do povo, ou de domínio público, bem como aqueles de uso especial, não podem ser alienados, tal como prevê o artigo 100 do Código Civil Brasileiro (BRASIL, 2002, artigo 100).

Conforme estava definido pelo Decreto nº 24.643/1934, as águas poderiam ter natureza jurídica de bem particular ou de bem público. As águas classificadas como bem público, poderiam ser “de uso comum ou dominicais” (BRASIL, 1934 qual artigo 1º). Deste modo, eram consideradas dominicais as águas situadas em terrenos com a mesma natureza jurídica de bens dominicais (BRASIL, 1934, artigo 6º). A Constituição Federal de 1988 modificou a dominialidade dos recursos hídricos, ao elencar no artigo 20 entre os bens da União:

[...] os lagos, rios e quaisquer correntes de água em terrenos de seu domínio, ou que banhem mais de um Estado, sirvam de limites com outros países, ou se estendam a território estrangeiro ou dele provenham, bem como os terrenos marginais e as praias fluviais” (BRASIL, 1988).

Aos Estados cabe o domínio das “águas superficiais ou subterrâneas, fluentes, emergentes e em depósito, ressalvadas, neste caso, na forma da lei, as decorrentes de obras da União”, tal como determina o artigo 26 da Constituição Federal (BRASIL, 1988). E o artigo 225 da Constituição Federal dispõe, por seu turno, que o meio ambiente é “bem de uso comum do povo” (BRASIL, 1988). Assim, foram extintas as categorias das águas como bens particulares e dominicais. .

A Lei 9.433/1997 acolheu a definição introduzida pela Constituição Federal, definindo entre os fundamentos da PNRH que a água tem natureza jurídica de bem de domínio público (BRASIL, 1997, artigo 1º). Da alteração da natureza jurídica da água, para bem de domínio público introduzida pela Constituição Federal e perfilhada pela Lei 9.433/1997, resultam os seguintes efeitos:

[...] o uso da água não pode ser apropriado por uma pessoa física ou jurídica, com exclusão absoluta dos outros usuários em potencial; o uso da água não pode significar a poluição ou a agressão desse bem; o uso da água não pode esgotar o próprio bem utilizado e a concessão ou a autorização (ou qualquer tipo de outorga) do uso da água deve ser motivada e fundamentada pelo gestor público (MACHADO, 2015, p. 508).

A Lei nº 9.433/1997 adotou os fundamentos do desenvolvimento sustentável, ao estabelecer que são objetivos da Política Nacional de Recursos Hídricos:

I - assegurar à atual e às futuras gerações a necessária disponibilidade de água, em padrões de qualidade adequados aos respectivos usos;
II - a utilização racional e integrada dos recursos hídricos, incluindo o transporte aquaviário, com vistas ao desenvolvimento sustentável;
III - a prevenção e a defesa contra eventos hidrológicos críticos de origem natural ou decorrentes do uso inadequado dos recursos naturais (BRASIL, 1997, artigo 2º).

No mesmo rumo da legislação federal, na esfera do estado do Paraná a Lei estadual nº 12.726, de 26 de novembro de 1999, instituiu a Política Estadual de Recursos Hídricos e criou o Plano Estadual de Recursos Hídricos (PARANÁ, 1999). No ano que se seguiu, por meio da Lei nº 9.984/2000, foi criada a Agência Nacional de Águas (ANA), autarquia federal com a incumbência de controlar e gerir o Sistema

Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SNGRH) e de implantar a Política Nacional de Recursos Hídricos (BRASIL, 2000).

A Lei Estadual nº 16.242 de 13/10/2009 (PARANÁ, 2009), por sua vez, criou o Instituto das Águas do Paraná como entidade autárquica de direito público e “órgão executivo gestor do Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos”. Em 2007, a Emenda de número 22 acrescentou à Constituição do Estado do Paraná o artigo 210-A, determinando que além de ser a água essencial à vida, o acesso à água potável constitui direito humano fundamental e que, na prestação dos serviços de água potável, deve prevalecer motivação de ordem social, em detrimento das razões de ordem econômica (PARANÁ, 2007).

O Decreto Estadual nº 5.878/2005 (PARANÁ, 2005) instituiu o Comitê das Bacias do Alto Iguaçu e Afluentes do Alto Ribeira (COALIAR), em acordo com a Lei 9.433/1997 (BRASIL, 1997) e com a Lei do Estadual 12.726/1999 (PARANÁ, 1999). Conforme veio a dispor a Resolução 49/2006, do Conselho Estadual de Recursos Hídricos (CERH-PR), a Unidade Hidrográfica do Alto Iguaçu e Afluentes do Alto Ribeira abrange a “Bacia do Ribeira em território paranaense e a Bacia do Rio Iguaçu até imediatamente a jusante da confluência com o Rio Negro, no município de São Mateus do Sul” (CERH-PR, 2006).

Em cumprimento da função regulamentadora, a Resolução 05/2013 do COALIAR aprovou os mecanismos de outorga e de cobrança pelo uso de recursos hídricos para as Bacias do Alto Iguaçu e Afluentes do Alto Ribeira, como adiante será abordado (COALIAR, 2013).

3.2 LEI DAS ÁGUAS: LEI Nº 9.433/1997

A Lei nº 9.433/1997, a Lei das Águas, estabelece a fundamentação legal para os temas atinentes aos recursos hídricos que são abordados na dissertação. As disposições da norma em referência não são objeto das discussões diretas no trabalho, entretanto, dada a sua importância, são trazidas algumas considerações sobre o seu conteúdo.

Por meio da Lei nº 9.433/1997 foi instituída no Brasil a Política Nacional de Recursos Hídricos (PNRH), criado o Sistema Nacional de Gerenciamento de

Recursos Hídricos (SINGREH) e, regulamentado o inciso XIX do artigo 21 da Constituição Federal (BRASIL, 1997).

Entre os fundamentos da PRRH, o artigo 1º e incisos da Lei nº 9.433/1997 prescrevem que a gestão dos recursos hídricos deve ser exercida de modo descentralizado, com “participação do Poder Público, dos usuários e das comunidades” e deve também privilegiar “o uso múltiplo das águas” (BRASIL, 1997). Conforme definido no artigo 2º da Lei nº 9.433/97, a PNRH tem por escopo primordial orientar a gestão da água, com fundamento na proposta de que seja feito seu uso racional e sustentável (BRASIL, 1997, artigo 2º). As diretrizes para a implantação da PNRH estão prescritas no artigo 3º, nos seguintes termos:

- I - a gestão sistemática dos recursos hídricos, sem dissociação dos aspectos de quantidade e qualidade;
- II - a adequação da gestão de recursos hídricos às diversidades físicas, bióticas, demográficas, econômicas, sociais e culturais das diversas regiões do País;
- III - a integração da gestão de recursos hídricos com a gestão ambiental;
- IV - a articulação do planejamento de recursos hídricos com o dos setores usuários e com os planejamentos regional, estadual e nacional;
- V - a articulação da gestão de recursos hídricos com a do uso do solo;
- VI - a integração da gestão das bacias hidrográficas com a dos sistemas estuarinos e zonas costeiras (BRASIL, 1997, art. 3º).

Os instrumentos da PNRH, elencados no artigo 5º da Lei nº 9.433/1997, são “os Planos de Recursos Hídricos”, “o enquadramento dos corpos de água em classes”, “a outorga dos direitos de uso de recursos hídricos”, “a cobrança pelo uso de recursos hídricos”, “a compensação a municípios” e o “Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos” (BRASIL, 1997, artigo 5º). Os instrumentos da PNRH serão apresentados na próxima subseção.

O Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SINGREH) tem como atribuições principais efetuar a coordenação da “gestão integrada das águas” e implementar a PNRH. Como órgãos integrantes do SINGREH, para a consecução de seus objetivos, na Lei nº 9.433/1997, são elencados o Conselho Nacional de Recursos Hídricos; a Agência Nacional de Águas, os Conselhos de Recursos Hídricos dos Estados e do Distrito Federal e os Comitês de Bacia Hidrográfica (BRASIL, 1997).

Os Comitês de Bacias Hidrográfica são definidos como “órgãos dos poderes públicos federal, estaduais, do Distrito Federal e municipais cujas

competências se relacionem com a gestão de recursos hídricos” e as Agências de Água (BRASIL, 1997, artigo 33; BRASIL, 2000). A área de atuação dos Comitês de Bacia Hidrográfica corresponde à “totalidade de uma bacia hidrográfica”; à “sub-bacia hidrográfica de tributário do curso de água principal da bacia, ou de tributário desse tributário” ou ainda ao “grupo de bacias ou sub-bacias hidrográficas contíguas” (BRASIL, 1997, artigo 37). E nas áreas em que está delimitada a atuação dos Comitês de Bacia Hidrográfica, cabe-lhes as seguintes competências:

- I - promover o debate das questões relacionadas a recursos hídricos e articular a atuação das entidades intervenientes;
- II - arbitrar, em primeira instância administrativa, os conflitos relacionados aos recursos hídricos;
- III - aprovar o Plano de Recursos Hídricos da bacia;
- IV - acompanhar a execução do Plano de Recursos Hídricos da bacia e sugerir as providências necessárias ao cumprimento de suas metas;
- V - propor ao Conselho Nacional e aos Conselhos Estaduais de Recursos Hídricos as acumulações, derivações, captações e lançamentos de pouca expressão, para efeito de isenção da obrigatoriedade de outorga de direitos de uso de recursos hídricos, de acordo com os domínios destes;
- VI - estabelecer os mecanismos de cobrança pelo uso de recursos hídricos e sugerir os valores a serem cobrados;
- VII - (VETADO)
- VIII - (VETADO)
- IX - estabelecer critérios e promover o rateio de custo das obras de uso múltiplo, de interesse comum ou coletivo.

Em sua composição, os Comitês de Bacia Hidrográfica reúnem representantes da União; dos Estados e do Distrito Federal, dos Municípios, dos “usuários das águas de sua área de atuação” e “das entidades civis de recursos hídricos com atuação comprovada na bacia” (BRASIL, 1997, artigo 39).

As normas dispostas na Lei nº 9.433/1997, de uso dos recursos hídricos, são de natureza cogente e a partir da sua edição passaram a ser consideradas infração as seguintes condutas: a derivação e o uso de recursos hídricos sem a devida outorga de direito de uso; a implantação de empreendimento de derivação ou uso de água que venha a causar a alteração do “regime, quantidade ou qualidade dos mesmos, sem autorização dos órgãos ou entidades competentes”; o uso de recursos hídricos ou execução de obras “em desacordo com as condições estabelecidas na outorga”; a perfuração de poços e a extração de recursos hídricos sem a autorização; a fraude nas “medições dos volumes de água utilizados ou declarar valores diferentes dos medidos” e criar obstáculos à fiscalização dos recursos hídricos pelas autoridades dotadas da competência para tal ato (BRASIL,

1997, artigo 49). Em caso de incidência em uma das condutas descritas, o artigo 50, da Lei nº 9.433/1997 relaciona como modalidades de sanção aplicáveis:

- I - advertência por escrito, na qual serão estabelecidos prazos para correção das irregularidades;
- II - multa, simples ou diária, proporcional à gravidade da infração, de R\$ 100,00 (cem reais) a R\$ 10.000,00 (dez mil reais);
- III - embargo provisório, por prazo determinado, para execução de serviços e obras necessárias ao efetivo cumprimento das condições de outorga ou para o cumprimento de normas referentes ao uso, controle, conservação e proteção dos recursos hídricos;
- IV - embargo definitivo, com revogação da outorga, se for o caso, para repor incontinenti, no seu antigo estado, os recursos hídricos, leitos e margens, nos termos dos arts. 58 e 59 do Código de Águas ou tamponar os poços de extração de água subterrânea (BRASIL, 1997, artigo 50).

Anote-se que não houve menção expressa ao reúso de água na Lei nº 9.433/1997, entretanto o conteúdo programático da referida norma lastreou as disposições que lhe sucederam e que regulam o reúso de água.

3.2.1 Instrumentos da Política Nacional de Recursos Hídricos

Com a introdução da Polícia Nacional dos Recursos Hídricos (PNRH) por meio da Lei 9.433/1997 (BRASIL, 1997), foram indicados também os seus instrumentos, conforme disposto em seu artigo 5º:

- São instrumentos da Política Nacional de Recursos Hídricos:
- I - os Planos de Recursos Hídricos;
 - II - o enquadramento dos corpos de água em classes, segundo os usos preponderantes da água;
 - III - a outorga dos direitos de uso de recursos hídricos;
 - IV - a cobrança pelo uso de recursos hídricos;
 - V - (vetado);
 - VI - o Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos (BRASIL, 1997 artigo 5º).

Serão abordados, na sequência, cada um dos instrumentos da PNRH, tal como previstos na Lei 9.433/1997.

Os Planos de Recursos Hídricos têm por vocação “fundamentar e orientar” tanto a PNRH, como o gerenciamento dos recursos hídricos (BRASIL, 1997, artigo 6º). De acordo com o artigo 7º, da Lei 9.433/1997, os Planos de Recursos Hídricos:

[...] são planos de longo prazo, com horizonte de planejamento compatível com o período de implantação de seus programas e projetos e terão o seguinte conteúdo mínimo:

- I - diagnóstico da situação atual dos recursos hídricos;
- II - análise de alternativas de crescimento demográfico, de evolução de atividades produtivas e de modificações dos padrões de ocupação do solo;
- III - balanço entre disponibilidades e demandas futuras dos recursos hídricos, em quantidade e qualidade, com identificação de conflitos potenciais;
- IV - metas de racionalização de uso, aumento da quantidade e melhoria da qualidade dos recursos hídricos disponíveis;
- V - medidas a serem tomadas, programas a serem desenvolvidos e projetos a serem implantados, para o atendimento das metas previstas;
- VI - (VETADO)
- VII - (VETADO)
- VIII - prioridades para outorga de direitos de uso de recursos hídricos;
- IX - diretrizes e critérios para a cobrança pelo uso dos recursos hídricos;
- X - propostas para a criação de áreas sujeitas a restrição de uso, com vistas à proteção dos recursos hídricos.

Os Planos de Recurso de Recursos Hídricos devem ser criados “por bacia hidrográfica, por Estado e para o País” (BRASIL, 1997, artigo 8º).

O instrumento de gestão do “enquadramento dos corpos de água em classes, segundo os usos preponderantes da água” tem por finalidades:

- 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.

A definição das classes de corpos de água deverá ser feita por legislação ambiental (BRASIL, 1997, artigo 10).

Como instrumento da PNRH, a outorga de direitos de uso de recursos hídricos constitui uma autorização expressa dada pelo Poder Público para que o usuário efetue a retirada de determinado volume de água de um “corpo de água” ou de aquífero subterrâneo (BRASIL, 1997). Além da extração de água, a outorga serve também para autorizar que seja lançado determinado volume de efluentes em um corpo de água e, ainda, que seja feito o aproveitamento de recursos hídricos para geração de energia elétrica.

Segundo o artigo 12 da Lei 9.433/1997, sujeitam-se à outorga os seguintes direitos de usos de recursos hídricos:

- I - derivação ou captação de parcela da água existente em um corpo de água para consumo final, inclusive abastecimento público, ou insumo de processo produtivo;
- II - extração de água de aquífero subterrâneo para consumo final ou insumo de processo produtivo;

- III - lançamento em corpo de água de esgotos e demais resíduos líquidos ou gasosos, tratados ou não, com o fim de sua diluição, transporte ou disposição final;
- IV - aproveitamento dos potenciais hidrelétricos;
- V - outros usos que alterem o regime, a quantidade ou a qualidade da água existente em um corpo de água. (BRASIL, 1997, artigo 12).

De outra parte, não dependem da outorga do poder público “o uso de recursos hídricos para a satisfação das necessidades de pequenos núcleos populacionais, distribuídos no meio rural”; “as derivações, captações e lançamentos considerados insignificantes”; “as acumulações de volumes de água consideradas insignificantes” (BRASIL, 1997, artigo 12, §1º).

O objetivo da exigência da outorga é de “assegurar o controle quantitativo e qualitativo dos usos da água e o efetivo exercício dos direitos de acesso à água” (BRASIL, 1997, artigo 11). A concessão da outorga condiciona-se à ordem de prioridades de uso estabelecido no Plano Nacional de Recursos Hídricos e deve “respeitar a classe em que o corpo de água estiver enquadrado e a manutenção de condições adequadas ao transporte aquaviário, quando for o caso” e preservar o uso múltiplo dos recursos hídricos (BRASIL, 1997, artigo 13).

A autorização instrumentalizada na outorga é concedida por ato do Poder Executivo da esfera estadual, federal ou do Distrito Federal, não podendo exceder ao prazo de trinta e cinco anos, sendo possível a sua renovação (BRASIL, 1997, artigo 16). É importante registrar que a outorga não tem natureza de alienação de água – porque água é bem inalienável – trata-se de “simples direito de uso” (BRASIL, 1997, artigo 18).

A cobrança pelo uso de recursos hídricos, definida como instrumento da Política Nacional de Recursos Hídricos, tem por objetivos:

- I - reconhecer a água como bem econômico e dar ao usuário uma indicação de seu real valor;
- II - incentivar a racionalização do uso da água;
- III - obter recursos financeiros para o financiamento dos programas e intervenções contemplados nos planos de recursos hídricos (BRASIL, 1997, artigo 19).

Como referido anteriormente, por força de lei, a atribuição de valor econômico à água foi introduzida como conceito pela Lei das Águas, assim como a instituição do novo conceito da limitação desse recurso natural.

É pertinente frisar novamente que a cobrança pelo uso de recursos hídricos fundamenta-se na faculdade que detém o Poder Público de cobrar pelo uso

de bens públicos, o que implica dizer que o usuário não compra a água que utiliza, e sim paga o preço público pelo seu uso. Segundo determina o artigo 20 da Lei 9.433/1991, a fixação dos valores para cobrança pelo uso dos recursos hídricos deverá considerar (BRASIL, 1997, artigo 20):

- I - nas derivações, captações e extrações de água, o volume retirado e seu regime de variação;
- II - nos lançamentos de esgotos e demais resíduos líquidos ou gasosos, o volume lançado e seu regime de variação e as características físico-químicas, biológicas e de toxidade do afluente (BRASIL, 1997, artigo 20).

De acordo com a Lei 9.433/1997, os valores que forem gerados com a cobrança pelo uso dos recursos hídricos deverão ser investidos, prioritariamente, na bacia hidrográfica na qual foram arrecadados e estes deverão ser aplicados:

- I - no financiamento de estudos, programas, projetos e obras incluídos nos Planos de Recursos Hídricos;
- II - no pagamento de despesas de implantação e custeio administrativo dos órgãos e entidades integrantes do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (BRASIL, 1997, artigo 22).

Os critérios de cobrança pelo uso de recursos hídricos nas Bacias do Alto Iguaçu e Afluentes do Alto Ribeira foram fixados pela Resolução nº 05/2013 do COALIAR (COALIAR, 2013b). Para a cobrança pelo uso de recursos hídricos e lançamentos de efluentes pelo COALIAR, foram estabelecidos os seguintes valores:

- Os preços unitários a serem praticados serão iguais a:
- I -R\$0,01 (um centavo de real) para cada metro cúbico captado de águas superficiais;
 - II -R\$0,02 (dois centavos de real) para cada metro cúbico captado de águas subterrâneas;
 - III -R\$0,02 (dois centavos de real) para cada metro cúbico consumido;
 - IV -R\$0,10 (dez centavos de real) para cada quilo (kg/ano) de Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO) lançado (COALIAR, 2013, art. 17).

Por derradeiro, o Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos constitui “um sistema de coleta, tratamento, armazenamento e recuperação de informações sobre recursos hídricos e fatores intervenientes em sua gestão” (BRASIL, 1997, artigo 25). Os princípios que orientam as atividades Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos são:

- I - descentralização da obtenção e produção de dados e informações;
- II - coordenação unificada do sistema;
- III - acesso aos dados e informações garantido à toda a sociedade. (BRASIL, 1997, artigo 26).

O Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos tem por objetivos:

- I - reunir, dar consistência e divulgar os dados e informações sobre a situação qualitativa e quantitativa dos recursos hídricos no Brasil;
- II - atualizar permanentemente as informações sobre disponibilidade e demanda de recursos hídricos em todo o território nacional;
- III - fornecer subsídios para a elaboração dos Planos de Recursos Hídricos. (BRASIL, 1997, artigo 27).

A bonificação estabelecida pelo COALIAR, por meio da Resolução nº 05/2013 (COALIAR, 2013b), articula-se primordialmente com os instrumentos de outorga de direitos de uso e de cobrança de recursos hídricos, como será adiante analisado. Entretanto, a cobrança da água e dos lançamentos de efluentes em valor módico, tal como vigente no Comitê de Bacias do Alto Iguaçu e Afluentes do Alto Ribeira, representa obstáculo para a realização da finalidade almejada com a criação dos citados instrumentos de gestão de recursos hídricos.

3.3 LEI ESTADUAL DO PARANÁ Nº 12.726/1999

Na esteira da Lei nº 9.433/1997, a Lei Estadual do Paraná nº 12.726/1999 instituiu a Política Estadual de Recursos Hídricos e criou o Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SEGRH-PR). A redação da lei estadual paranaense de recursos hídricos baseia-se em estrutura e conteúdo na lei federal correspondente, inclusive repetindo-a na redação de muitos dos artigos.

Política Estadual de Recursos Hídricos tem os mesmos fundamentos e objetivos, diretrizes e instrumentos da PNRH, só que concernentes à esfera estadual (vide apêndice B). A similaridade percebida entre a Lei 9.433/1997 e a Lei Estadual do Paraná nº 12.726/1999 encontra justificativa no ordenamento que regula os recursos hídricos, de “matriz federal”, tem por característica a “centralização legislativa e a gestão descentralizada e participativa, que pressupõe a articulação eficiente entre todos os integrantes do sistema (FREITAS, 2011, p. 74).

De acordo com Castro (2005), as principais diferenças entre a lei federal e a lei do Estado do Paraná sob foco são as seguintes:

- a) a instituição de fatores para o cálculo da cobrança: Os fatores são relativos às características da utilização, as funções sociais, econômica e ecológica da água, a época da retirada, a vazão e o padrão qualitativo da devolução da água, os custos diferenciados para diferentes usos e usuários e poderão ser utilizados de forma isolada, simultânea, cumulativa ou combinada.

- b) um capítulo exclusivo para as águas subterrâneas;
- c) a flexibilização das funções de agência de bacia para as UED's, podendo ser associações de usuários;
- d) isenta a cobrança das captações destinadas à produção agropecuária; e) atenta para o fato da necessidade de compartilhamento da gestão com os municípios;
- f) a criação do Fundo Estadual de Recursos Hídricos (CASTRO, 2005, p. 47).

Em seu artigo 20, §4º, a Lei do Estado do Paraná nº 12.726/1999 inova, outrossim, em comparação a norma federal, ao prever que para o “cálculo do valor a ser cobrado pelo direito de uso de recursos hídricos” sejam criadas por regulamento específico formas de bonificação e incentivo para os usuários que efetuem tratamento de efluentes e que desenvolvam “práticas conservacionistas de água” (PARANÁ, 1999). O mesmo artigo 20, §4º da Lei 12.726/1999 prevê a criação da bonificação e incentivo “a usuários que procedam ao tratamento de seus efluentes, lançando-os ao corpo receptor com qualidade superior àquela da captação”.

Desta maneira, dentre as diretrizes para a cobrança pelo uso dos recursos hídricos, a bonificação está prevista na lei estadual, como veio a ser instituída pelo COALIAR em 2013.

3.4 LEI MUNICIPAL DE CURITIBA Nº 10.785/2003

Em 2003, foi editada em Curitiba a Lei Municipal nº 10.785, que criou o Programa de Conservação e Uso Racional da Água nas Edificações, o PURAE, determinando em seu artigo 1º:

O Programa de Conservação e Uso Racional da Água nas Edificações – PURAE, tem como objetivo instituir medidas que induzam à conservação, uso racional e utilização de fontes alternativas para captação de água nas novas edificações, bem como a conscientização dos usuários sobre a importância da conservação da água (CURITIBA, 2003).

O artigo 6º da Lei Municipal nº 10.785/2003 definiu como fontes alternativas a captação, o armazenamento e a utilização de água proveniente das chuvas, bem como a captação e o armazenamento e a utilização de águas servidas (CURITIBA, 2003, artigo 6º). O artigo 7º da Lei Municipal nº 10.785/2003 define que a água de chuva captada pode ser destinada à rega de jardins e hortas, lavagem de roupa e veículos, vidros, calçadas e pisos (CURITIBA, 2003, artigo 7º).

No artigo 9º, a Lei Municipal nº 10.785/2003 dispõe:

O combate ao Desperdício Quantitativo de Água compreende ações voltadas à conscientização da população através de campanhas educativas, abordagem do tema nas aulas ministradas nas escolas integrantes da Rede Pública Municipal e palestras, entre outras, versando sobre o uso abusivo da água, métodos de conservação e uso racional da mesma (CURITIBA, 2003).

E no artigo 11, a Lei Municipal nº 10.785/03 determina:

O Poder Executivo regulamentará a presente lei, estabelecendo os requisitos necessários à elaboração e aprovação dos projetos de construção, instalação e dimensionamento dos aparelhos e dispositivos destinados à conservação e uso racional da água a que a mesma se refere (CURITIBA, 2003).

Em atendimento ao disposto no artigo supracitado, a Lei Municipal nº 10.785/2003 foi regulamentada por meio do Decreto Municipal nº 293/2006. O Decreto Municipal de Curitiba nº 293, de 22 de março de 2006 dispõe sobre critérios de uso e conservação racional da água em edificação e sob esta perspectiva, determina em seu artigo 6º:

Nas edificações comerciais e industriais com área computável construída igual ou superior a 5.000 m² (cinco mil metros quadrados), deverá ser previsto e executado sistema de coleta e tratamento de águas servidas de acordo com as normas vigentes, que deverão ser reutilizadas em pontos onde não se faz necessário o uso de água potável. (CURITIBA, 2006).

Da leitura do citado dispositivo deduz-se que devem implantar o sistema de reúso de água as empresas e estabelecimentos comerciais de Curitiba que se encontram estabelecidas em edificação com área superior a 5.000 (cinco mil) metros quadrados (CURITIBA, 2006). Nota-se que a norma analisada não estabelece diferenciação quanto a segmentos do comércio, produtos ou serviços, relacionando a obrigatoriedade de reúso de água à área da edificação – mantendo, assim, o alinhamento com a concepção do PURAE, como programa que tem por referência a captação e o aproveitamento de águas pluviais em edificações.

3.5 O NOVO PARADIGMA DA GESTÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS

O denominado “novo paradigma” dos usos e gestão da água é fenômeno tratado por alguns autores da seara dos recursos hídricos. Se antes o tema da água

era assunto de interesse exclusivo dos “círculos de técnicos altamente especializados”, ou de importância restrita ao campo do direito privado, passou por significativas alterações depois da promulgação da Constituição Federal e edição da Lei nº 9.433/1997 (FREITAS, 2011, p. 17-20). A instituição da Política Nacional de Recursos Hídricos, por meio da Lei 9.433/1997, no entendimento de Medeiros (2011, p. 2), expressa “literalmente o processo de incorporação da gestão da água ao processo de desenvolvimento humano e ambiental, além de sua transversalização nas demais políticas públicas no país”.

Para Freitas (2011, p. 17 e 18), foi em 1999 que aconteceu no Brasil o “despertar da conscientização” quanto ao uso e à importância da água, isso porque transformações percebidas nas últimas décadas, como consequências do aumento da população e do “esgotamento dos recursos naturais no planeta”, teriam feito com que a água passasse a receber mais atenção.

Sobre o “novo paradigma na gestão dos recursos hídricos”, Hespanhol (2008, p.131) sugere:

Para universalizar a prática de reúso no Brasil e, efetivamente, implementar o "novo paradigma", deve-se: (i) desenvolver um arcabouço legal para regulamentar, orientar e promover a prática do reúso de água, incluindo normas, padrões de qualidade de água, códigos de práticas e atribuições institucionais para as diferentes formas de reúso urbano, agrícola, na aquicultura, na recarga gerenciada de aquíferos e na recreação; e (ii) estimular o reúso de água pela conscientização dos valores e benefícios da prática, pela criação de programas de pesquisas e desenvolvimento, pela implementação de programas e projetos de demonstração, pela introdução de linhas de créditos específicos e pelo estabelecimento de critérios para subsidiar projetos de reúso.

Ao tratar de economia de água na indústria, Telles e Costa (2010, p. 13) afirmam que “os incentivos culturais, econômicos e políticos que têm apoiado a aplicação de tecnologias sustentáveis, vêm proporcionando alterações significativas na demanda de água nesses setores”. Manca (2015, p. 186) constatou que o principal fator de motivação para que uma empresa faça investimentos em sistemas de reúso é “a própria pressão ocasionada pela escassez do recurso hídrico”.

A doutrina e as normas abordadas indicam que as reflexões acerca do reúso planejado de água encontram estreita correspondência com a concepção de desenvolvimento sustentável. No entendimento de Jacobi:

O desenvolvimento sustentável somente pode ser entendido como um processo onde, de um lado, as restrições mais relevantes estão

relacionadas com a exploração dos recursos, a orientação do desenvolvimento tecnológico e o marco institucional. De outro, o crescimento deve enfatizar os aspectos qualitativos, notadamente aqueles relacionados com a equidade, o uso de recursos - em particular da energia - e a geração de resíduos e contaminantes. Além disso, a ênfase no desenvolvimento deve fixar-se na superação dos déficits sociais, nas necessidades básicas e na alteração de padrões de consumo, principalmente nos países desenvolvidos, para poder manter e aumentar os recursos base, sobretudo os agrícolas, energéticos, bióticos, minerais, ar e água. (JACOBI, 1999).

Como entendimento consolidado, o desenvolvimento sustentável constitui

[...] um processo de transformação no qual a exploração dos recursos, a direção dos investimentos, a orientação do desenvolvimento tecnológico e a mudança institucional se harmonizam e reforçam o potencial presente e futuro, a fim de atender as necessidades e aspirações humanas (CMMAD, 1991, p. 49).

De acordo com estimativas de Andreoli et al. (1999), mantidas as condições da disponibilidade hídrica verificada em 1999, a previsão é de que os mananciais da Região Metropolitana de Curitiba podem garantir o abastecimento até o ano de 2050 para o crescimento populacional mínimo previsto, e até 2040 para o crescimento populacional máximo. Na hipótese de que não sejam implantados programas de conservação de mananciais, então os autores preveem que todas as bacias que atendem à RMC estariam esgotadas entre os anos de 2030 e 2035, para o crescimento máximo populacional; e entre os anos 2.035 e 2.040 para o crescimento populacional mínimo (ANDREOLI et al., 1999). Com base nesses dados, os autores asseveram:

A nova dinâmica econômica exige da sociedade e do poder público, uma grande agilidade para a adequação dos paradigmas ambientais, de forma a implementar instrumentos capazes de organizar e direcionar desenvolvimento, evitando os reflexos ambientais autofágicos do modelo econômico que não considera a conservação de sua base produtiva (ANDREOLI et al., 1999).

Como infere Hespanhol, como exemplo do velho paradigma, remanesce a prática que servia há 2.000 anos aos romanos, com o precário transporte de água de bacias cada vez mais distantes e disposição de “esgotos, com pouco ou nenhum tratamento, em corpos de água adjacentes, tornando-os cada vez mais poluídos” (HESPANHOL, 2008, p. 134). Hespanhol entende que “um novo paradigma, baseado nas palavras conservação e reúso de uso, deve evoluir, para minimizar os custos e os impactos ambientais associados a novos projetos”. (HESPANHOL,

2008, p. 137). Sugere, também, que sejam promovidas as medidas de conservação e reúso de água em programas de “gestão adequada da demanda e de educação ambiental”, com a busca de “fontes alternativas de suprimento”, superando-se na gestão de recursos hídricos “princípios ortodoxos ultrapassados” (HESPANHOL, 2008, p. 137).

3.6 CONSIDERAÇÕES SOBRE O CAPÍTULO

O retrato do panorama legislativo brasileiro de recursos hídricos é relevante para demonstrar o envolvimento dos Poderes Legislativo e Executivo com as questões que se referem aos recursos hídricos. Foram tratadas as normas positivadas e em vigência, em busca da melhor compreensão das pressupostas falhas do sistema.

Como registrado, com a edição da Lei nº 9.433/1997, denominada Lei das Águas, foi instituída a Política Nacional de Recursos Hídricos (PNRH) e, criados novos órgãos e institutos para a implantação da nova política. A Lei das Águas estrutura o novo modelo de gestão dos recursos hídricos, baseado no gerenciamento participativo e descentralizado, que privilegia os usos múltiplos da água. A preservação da qualidade da água e a ampliação de sua disponibilidade são importantes vetores do novo modelo, pois parte-se da revisão do conceito do insumo, reconhecendo-se que a água é um recurso finito, dotado de valor econômico.

A evolução do quadro legislativo que regula os recursos hídricos é um trecho do panorama maior, que mostra o processo de crescente valorização dos bens naturais e de ampliação dos mecanismos de proteção à natureza. A evolução da gestão dos recursos hídricos pode ser considerada um processo reflexo ao desenvolvimento industrial e urbano, dado o aumento das demandas como fator de pressão em relação à disponibilidade hídrica.

O Programa de Conservação e Uso Racional das Águas em Edificações (PURAE), instituído por meio da Lei do Município de Curitiba nº 10.785/2003, contempla o reúso de águas pluviais e o Decreto nº 293/2006, que regulamenta as disposições da citada lei, é dotado da mesma vocação. Servem as disposições do

PURAE também ao reúso industrial, pois a água de chuva captada e tratada pode ser utilizada nos processos industriais, do que resulta redução da demanda. Note-se que a lei municipal e o decreto que a regulamenta não criam incentivos ao reúso de água de chuva, mas sim estabelecem a obrigatoriedade da sua implantação.

A articulação dos instrumentos de outorga e de cobrança pelo uso de recursos hídricos e pelo lançamento de efluentes, como previstos na Lei 9.433/1997 (BRASIL, 1997), tem como finalidade impor o reconhecimento do valor da água e, por outro lado, induzir que os usuários de grande volume busquem novas soluções na gestão dos recursos hídricos. Nesta perspectiva, os instrumentos contribuem para a universalização das práticas de reúso de água.

4 REÚSO DE ÁGUA E SUA REGULAÇÃO NACIONAL E NO COALIAR

A pesquisa está direcionada aos mecanismos de incentivo ao reúso de água nas indústrias compreendidas pelo COALIAR. Assim, elaborou-se revisão bibliográfica que contempla o conceito de reúso de água, as suas modalidades e o reúso industrial.

Na sequência, são apresentadas as resoluções federais e do Estado do Paraná que preveem o reúso de água. Na sessão seguinte, são trazidas as disposições da Resolução nº 05/2013, do COALIAR, que introduziu o direito à bonificação para usuários que façam investimentos em sistemas de reúso de água. Na última sessão é apresentado o conteúdo da Ata da Segunda Reunião Extraordinária do COALIAR (COALIAR, 2013a), na qual foi discutida e aprovada a Resolução nº 05/2013 do COALIAR (COALIAR, 2013b).

4.1 CONCEITO E MODALIDADES DE REÚSO DE ÁGUA

O reúso de água integra as práticas da gestão dos recursos hídricos voltadas à preservação da água e deve ser adotado em conjunto com outras providências de racionalização do uso dos recursos naturais (MIERZWA e HESPANHOL, 2005, p.111). Na sequência, será abordado o conceito de reúso de água e apresentadas as modalidades e características do reúso de água industrial.

4.1.1 Conceito de reúso de água

Reúso de água pode ser definido como o “uso de efluentes tratados ou não para fins benéficos, tais como irrigação, uso industrial e fins urbanos não potáveis” (MIERZWA e HESPANHOL, 2005, p. 110). Reúso de água pressupõe, portanto, que sejam usados os efluentes submetidos a tratamento em estações ou

unidades destinadas a este fim, ou que seja feito o uso direto de efluentes, substituindo-se a fonte de água, com conseqüente redução da captação do insumo (MIERZWA e HESPANHOL, 2005, p.110).

Além da redução do consumo, portanto, o tratamento de efluentes que está envolvido nos processos industriais de reúso ocasiona a redução da poluição dos corpos de água adjacentes às instalações das indústrias, o que representa melhoria na qualidade da água e benefícios à fauna, à flora e para todos os usuários de água à jusante. É reconhecido, ainda, que a simples recuperação e reutilização da água de produção reduziram drasticamente o consumo industrial de água (BRASIL, 1997). Mierzwa e Hespanhol advertem que é imprescindível que a prática de reúso de água seja feita com planejamento, a partir de prévia avaliação de potencial, que deverá contemplar limitações técnicas, operacionais e econômicas (MIERZWA e HESPANHOL, 2005, p. 108, 111 e 123).

Em sentido semelhante, Telles e Costa (2010, p. 153) definem reúso como “aproveitamento do efluente após uma extensão de seu tratamento, com ou sem investimentos adicionais”. Quanto ao modo, esclarecem Telles e Costa:

A tecnologia do reúso pode ser entendida como uma forma de reaproveitamento da água servida que abrange desde a simples recirculação de água de enxágue da máquina de lavar roupas, com ou sem tratamento aos vasos sanitários, até uma remoção de alto nível de poluentes para lavagens de carros, regas de jardins, ou outras aplicações mais específicas, podendo se estender para além do limite do sistema local e suprir a demanda industrial ou outra demanda da área próxima (TELLES e COSTA, 2010, pag. 157).

Na definição de Lavrador Filho (1987) apud Mancuso e Santos (2003, p. 24) reúso de água constitui:

[...] o aproveitamento de águas previamente utilizadas, uma ou mais vezes, em alguma atividade humana, para suprir as necessidades de outros usos benéficos, inclusive o original. Pode ser direto ou indireto, bem como decorrer de ações planejadas ou não planejadas.

Mancuso e Santos (2003, p. 22) entendem que reúso pressupõe o uso de uma tecnologia, com variado grau de desenvolvimento, a depender do uso dado à água e de sua destinação após tratamento.

Asano e Levine (2004) empregam o termo *reclaimed wastewater* para designar o aproveitamento de esgotos tratados, no mínimo, em nível secundário, e estabelecem a distinção entre os termos reúso e a denominada “reciclagem da

água” – definindo esta como a circunstância em que apenas um usuário utiliza um efluente, devolvendo-o ao meio como fonte suplementar de abastecimento ao uso original (ASANO e LEVINE, 2004). Florencio et al. (2006, p. 17) sugerem ainda o termo reúso controlado, como sendo aquele no qual ocorre “a utilização segura do ponto de vista sanitário, sustentável do ponto de vista ambiental e viável do ponto de vista de produção”.

Em face da necessidade de evolução quanto à gestão da água, Telles e Costa (2010, p. 153) entendem que são requisitos básicos:

[...] a coerência dos paradigmas burocráticos, agilidade da política institucional e integração nas organizações públicas e privadas, em empenho conjunto ao setor educacional, numa ampla ação que vai se refletir na conduta de cada indivíduo e conseqüente adequação mercadológica.

Vale esclarecer que a noção de reúso é parte da atividade mais abrangente de uso racional, ou de uso eficiente da água, atividade esta que compreende “o controle de perdas e desperdícios e a minimização da produção de efluentes e do consumo de água” (TELLES e COSTA, 2010, p. 156).

4.1.2 Modalidades de reúso de água

De acordo com a Organização Mundial de Saúde (WHO, 1973; Mancuso e Santos, 2003, p. 123) o reúso de água pode ser feito nas seguintes modalidades:

- *reúso indireto*: a água já utilizada, uma ou mais vezes para uso doméstico ou industrial, é descarregada nas águas superficiais ou subterrâneas e utilizada novamente a jusante, de forma diluída;
- *reúso direto*: é o uso planejado e deliberado de esgotos tratados para certas finalidades como irrigação, uso industrial, recarga de aquífero e água potável;
- *reciclagem interna*: reúso da água interno em instalações industriais, tendo como objetivo a economia de água e o controle de poluição.

Na classificação das modalidades de reúso de água proposta por Lavrador Filho, e expressamente recomendada por Mancuso e Santos, (2003, p.25 e 26), é sugerida a seguinte terminologia:

- *Reúso de Água*: é o aproveitamento de águas previamente utilizadas, uma ou mais vezes, em alguma atividade humana, para suprir as necessidades de outros usos benéficos, inclusive o original. Pode ser direto ou indireto, bem como decorrer de ações planejadas ou não planejadas.
- *Reúso indireto não planejado de água*: ocorre quando a água, já utilizada uma ou mais vezes em alguma atividade humana, é descarregada no meio ambiente e novamente utilizada a jusante, em sua forma diluída, de maneira não intencional e não controlada. Nesse caso, o reúso da água é um subproduto não intencional da descarga de montante. Após sua descarga no meio ambiente, o efluente será diluído e sujeito aos processos como autodepuração, sedimentação, entre outros, além de eventuais misturas com outros despejos advindos de diferentes atividades humanas.
- *Reúso planejado*: ocorre quando o reúso é resultado de uma ação humana consciente, adiante do ponto de descarga do efluente a ser usado de forma direta ou indireta. O reúso planejado das águas pressupõe a existência de um sistema de tratamento de efluentes que atenda aos padrões de qualidade requeridos pelo novo uso que se deseja fazer da água. O reúso planejado também pode ser denominado “reúso intencional da água”.
- *Reúso indireto planejado*: ocorre quando os efluentes, depois de convenientemente tratados, são descarregados de forma planejada nos corpos d'água superficiais ou subterrâneos, para serem utilizados a jusante em sua forma diluída e de maneira controlada, no intuito de algum uso benéfico.
- *Reúso direto planejado de água*: ocorre quando os efluentes, após devidamente tratados, são encaminhados diretamente de seu ponto de descarga até o local do reúso. Assim, sofrem em seu percurso os tratamentos adicionais e armazenamentos necessários, mas não são, em momento algum, descarregados no meio ambiente.
- *Reciclagem de água*: é o reúso interno da água, antes de sua descarga em um sistema geral de tratamento ou outro local de disposição, para servir como fonte suplementar de abastecimento do uso original. É um caso particular do reúso direto.

Mierzwa e Hespanhol (2005, p. 111) estabelecem a distinção entre modalidades de reúso de água nos seguintes termos:

- Reúso direto de efluentes: o efluente originado por um determinado processo é diretamente utilizado em um processo subsequente, pois suas características são compatíveis com os padrões de qualidade da água utilizada. Esse tipo de reúso é conhecido como reúso em cascata.
- Reúso de efluentes tratados: É o tipo de reúso mais discutido atualmente e consiste na utilização de efluentes já submetidos a um processo de tratamento.

Para esta pesquisa, é relevante o reúso direto planejado de água, bem como a reciclagem interna de água, processos que são adotados deliberadamente na indústria, com o objetivo de economizar água e de controlar os níveis da poluição (MANCUSO e SANTOS, 2003, p.23). A tipologia que se revela a mais construtiva para a abordagem desta pesquisa é a recomendada por Mancuso e Santos, porque

apresenta mais dados para esclarecimentos das diferentes modalidades de reúso. Destaque-se que, salvo a Resolução nº 54/2005 do CNRH (CNRH, 2005), as normas que serão examinadas neste trabalho não fazem distinção entre tipos de reúso de água.

4.1.3 Reúso de água na indústria

Além da regular e indispensável utilização na limpeza, a água é comumente usada na indústria como solvente químico, diluente e dissipador de calor, bem como no processamento de alimentos, umectação e coloração de tecidos e na refrigeração.

A demanda de água da indústria representa cerca 18% do total das vazões de retirada do país (ANA, 2005, p. 79). Cerca de 46% das vazões se destinam à irrigação; 26% para o abastecimento urbano, 7% para animal e, por fim, 3% para o abastecimento rural (ANA, 2005, p. 79).

É incontroversa a noção de que a escassez e a irregularidade na distribuição da água podem se converter em limitações severas ao processo de desenvolvimento (MANCUSO e SANTOS, 2002, p. XIII). Gomes e Barbieri (2004) ressaltam que “embora o Brasil tenha uma das maiores reservas de água doce do planeta, existem regiões situadas abaixo dos padrões mínimos, em decorrência das disparidades entre a produção hídrica e o adensamento demográfico”.

De fato, as atividades humanas podem interferir na qualidade e na disponibilidade de água em uma bacia hidrográfica (SEMA, 2010), isto porque “a forma de uso, tipos de solo e relevo, a vegetação local existente, o desmatamento e a presença de cidades exercem grande pressão sobre os recursos naturais que compõem uma bacia hidrográfica” (SEMA, 2010, p.8). E é o uso do solo de uma bacia hidrográfica, bem como “o grau do controle sobre as fontes de poluição”, que determinam a qualidade da água da bacia toda (TUCCI, 2009, p.868).

Entre as providências de conservação de água, o reúso é visto como uma opção das mais inteligentes, seguras e confiáveis (TELLES e COSTA, 2010, p. 153). Mierzwa e Hespanhol (2005, p. 110) afirmam que a implantação do sistema reduz tanto o “volume de água captado” quanto o de efluentes, uma vez a água de reúso

pode ter diferentes aplicações na produção, como por exemplo, na refrigeração, na alimentação de caldeiras, na lavagem de pisos, na irrigação de áreas verdes, a depender da qualidade e do tratamento recebido pelos efluentes, respeitando-se os requisitos para o uso.

Embora reconheçam a importância desta alternativa, Mierzwa e Hespanhol (2005, p 110-111) defendem a ideia de que o reúso de efluentes não “deve ser a principal meta de um modelo de gerenciamento de águas e efluentes, devido aos investimentos necessários para adequar as características do efluente aos requisitos de qualidade exigidos para uso e à vazão a ser tratada”. Os autores citados chamam a atenção, também, para a importância da concentração dos sais dissolvidos nos efluentes tratados, razão pela qual:

[...] é importante a avaliação do potencial antes da implantação, com base nas qualidades da água disponível para captação, do efluente gerado, da água para as aplicações em que se pretende fazer o reúso e dos padrões de emissão de efluentes” (MIERZWA e HESPANHOL, 2005, p. 111).

Mancuso e Santos (2003, p. 46-48) sugerem a classificação do reúso para fins industriais entre reúso macroexterno, reúso microexterno e reúso interno específico. Por reúso macroexterno, os autores entendem o reúso “efetuado por companhias de saneamento que fornecem esgotos tratados como água de utilidade para um conjunto de indústrias”. Definem, ademais, o reúso microexterno como sendo a utilização de esgotos tratados para atender demandas imediatas, nas quais o nível de exigência de qualidade da água é baixo, principalmente em torres de resfriamento (MANCUSO e SANTOS, 2003, p. 49). Esta modalidade de reúso industrial, no entender dos autores, “tende a se ampliar ante as novas legislações associadas aos instrumentos de outorga e cobrança pela utilização dos recursos hídricos” (MANCUSO e SANTOS, 2003, p. 49). Por fim, definem como reúso interno específico a reciclagem dos efluentes gerados em processos industriais, sendo a reutilização feita com a repetição do uso no mesmo processo, ou em processo subsequentes, para os quais seja compatível a qualidade do efluente tratado. (MANCUSO e SANTOS, 2003, p. 49-50).

Hespanhol (2008, p. 147) destaca a diferença entre o preço da água potável e da água resultante de tratamento de efluentes, ofertada pela companhia de saneamento de São Paulo:

Na Região Metropolitana de São Paulo, por exemplo, o custo da água posta à disposição da indústria é de R\$ 9,69 por metro cúbico, enquanto a água de utilidades apresenta um custo marginal por metro cúbico inferior a R\$ 2,00. Esse custo varia, de acordo com condições locais, tanto em termos dos níveis de tratamento adicionais necessários como naqueles relativos aos sistemas de distribuição. A existência de estações de tratamento de esgotos nas proximidades de zonas industriais contribui para a implantação de programas de reúso, uma vez que aumenta o potencial de viabilizar sistemas de distribuição de águas de reúso compatíveis com a demanda industrial.

A aquisição de água oriunda de tratamento de efluentes é alternativa para as indústrias que, por razões diversas, não podem ou que não têm interesse em efetuar o tratamento de efluentes. De todo modo, feita a opção de compra de efluentes tratados, com qualidade inferior à da água potável, há economia de água e redução dos custos.

4.2 REÚSO DE ÁGUA EM RESOLUÇÕES FEDERAIS E DO ESTADO DO PARANÁ

Serão examinadas na sequência as Resoluções nº 48/2005, 54/2005 e 141/2012 do Conselho Nacional de Recursos Hídricos (CNRH) bem como a Resolução nº 50/2006, do Conselho Estadual de Recursos Hídricos do Paraná (CERH-PR), que são as normas vigentes que disciplinam o reúso de água. Por derradeiro, será apresentado o Decreto do Município de Curitiba nº 293/2005.

4.2.1 Resolução nº 48/2005 do CNRH

A Resolução nº 48/2005 do CNRH estabelece critérios gerais para a cobrança pelo uso dos recursos hídricos nas bacias hidrográficas (CNRH, 2005). O artigo 2º da Resolução nº 48/2005 (CNRH, 2005) determina que são os objetivos da cobrança pelo uso de recursos hídricos:

- I - reconhecer a água como bem público limitado, dotado de valor econômico e dar ao usuário uma indicação de seu real valor;
- II - incentivar a racionalização do uso da água e a sua conservação, recuperação e manejo sustentável;
- III - obter recursos financeiros para o financiamento de estudos, projetos, programas, obras e intervenções, contemplados nos Planos de Recursos Hídricos, promovendo benefícios diretos e indiretos à sociedade;

IV - estimular o investimento em despoluição, reúso, proteção e conservação, bem como a utilização de tecnologias limpas e poupadoras dos recursos hídricos, de acordo com o enquadramento dos corpos de águas em classes de usos preponderantes; e,

V - induzir e estimular a conservação, o manejo integrado, a proteção e a recuperação dos recursos hídricos, com ênfase para as áreas inundáveis e de recarga dos aquíferos, mananciais e matas ciliares, por meio de compensações e incentivos aos usuários.

Observa-se que os incisos acima apresentados, seguindo os passos da Lei nº 9433/1997 (BRASIL, 1997), inserem entre os objetivos da cobrança conteúdo programático atinente aos recursos hídricos, só que com a expressa menção no inciso IV ao estímulo aos “investimentos em despoluição, reúso, proteção e conservação, bem como a utilização de tecnologias limpas e poupadoras dos recursos hídricos” (CNRH, 2005, artigo 2º, inciso IV). Vê-se que o estímulo às práticas compatíveis com a racionalização do uso e conservação da água, recuperação e manejo sustentável, bem como o estímulo em investimentos para despoluição e reúso e utilização de práticas poupadoras de água ficaram associadas na Resolução nº 48/2005 à cobrança pelo uso de recursos hídricos.

O artigo 3º da Resolução nº 48/2005 determina que a cobrança pelo uso dos recursos hídricos deve funcionar de modo compatível e integrado com os demais instrumentos da PNRH. A Resolução nº 48/2005 determina, ainda, que a cobrança incidirá sobre os recursos hídricos que estão sujeitos à outorga de direitos (artigo 4º) e que a operação de cobrança será efetuada pela “entidade ou órgão gestor de recursos hídricos ou, por delegação destes, pela Agência de Bacia Hidrográfica ou entidade delegatária” (CNRH, 2005).

O artigo 7º, §2º da Resolução nº 48/2005 do CHRH determina por sua vez:

Os Comitês de Bacia Hidrográfica poderão instituir mecanismos de incentivo e redução do valor a ser cobrado pelo uso dos recursos hídricos, em razão de investimentos voluntários para ações de melhoria da qualidade, da quantidade de água e do regime fluvial, que resultem em sustentabilidade ambiental da bacia e que tenham sido aprovados pelo respectivo Comitê (CNRH, 2005, artigo 7º).

Observa-se que na Resolução nº 48/2005 do CNRH há previsão do reúso de água, bem como de incentivos para usuários de recursos hídricos que façam investimentos na melhoria da qualidade da água, em consonância com a sustentabilidade ambiental. A norma citada foi publicada em março de 2005, no

mesmo ano da edição da Resolução nº 54/2005 do CNRH, resolução esta que veio a disciplinar especificamente o reúso de água e será tratada na sequência.

4.2.2 Resolução nº 54/2005 do CNRH

A Resolução nº 54, Conselho Nacional de Recursos Hídricos-CNRH, de 28 de novembro de 2005, que “estabelece modalidades, diretrizes e critérios gerais para a prática de reúso direto não potável de água, e dá outras providências”, constitui a primeira norma federal brasileira a disciplinar especificamente o reúso de água. A Resolução nº 54/2005 do CNRH foi editada para o fim de regulamentar o disposto na Lei nº 9.433/1997 e ampara-se nos seguintes fundamentos:

Considerando que a Lei nº 9.433, de 1997, que dispõe sobre a Política Nacional de Recursos Hídricos e cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos SINGREH, dá ênfase ao uso sustentável da água;
Considerando a Década Brasileira da Água, instituída pelo Decreto de 22 de março de 2005, cujos objetivos são promover e intensificar a formulação e implementação de políticas, programas e projetos relativos ao gerenciamento e uso sustentável da água;
Considerando a diretriz adotada pelo Conselho Econômico e Social da Organização das Nações Unidas-ONU, segundo a qual, a não ser que haja grande disponibilidade, nenhuma água de boa qualidade deverá ser utilizada em atividades que tolerem águas de qualidade inferior;
Considerando que o reúso de água se constitui em prática de racionalização e de conservação de recursos hídricos, conforme princípios estabelecidos na Agenda 21, podendo tal prática ser utilizada como instrumento para regular a oferta e a demanda de recursos hídricos;
Considerando a escassez de recursos hídricos observada em certas regiões do território nacional, a qual está relacionada aos aspectos de quantidade e de qualidade;
Considerando a elevação dos custos de tratamento de água em função da degradação de mananciais;
Considerando que a prática de reúso de água reduz a descarga de poluentes em corpos receptores, conservando os recursos hídricos para o abastecimento público e outros usos mais exigentes quanto à qualidade; e
Considerando que a prática de reúso de água reduz os custos associados à poluição e contribui para a proteção do meio ambiente e da saúde pública, resolve (CNRH, 2005).

Apresentando as definições referentes a reúso de água, o artigo 2º e incisos da Resolução nº 54/2005 (BRASIL, 2005), dispõem:

Para efeito desta Resolução, são adotadas as seguintes definições:
I - água residuária: esgoto, água descartada, efluentes líquidos de edificações, indústrias, agroindústrias e agropecuária, tratados ou não;
II - reúso de água: utilização de água residuária;

- III - água de reúso: água residuária, que se encontra dentro dos padrões exigidos para sua utilização nas modalidades pretendidas;
- IV - reúso direto de água: uso planejado de água de reúso, conduzida ao local de utilização, sem lançamento ou diluição prévia em corpos hídricos superficiais ou subterrâneos;
- V - produtor de água de reúso: pessoa física ou jurídica, de direito público ou privado, que produz água de reúso;
- VI - distribuidor de água de reúso: pessoa física ou jurídica, de direito público ou privado, que distribui água de reúso; e
- VII - usuário de água de reúso: pessoa física ou jurídica, de direito público ou privado, que utiliza água de reúso (CNRH, 2005, artigo 2º).

Classificadas de acordo com os fins, as diferentes modalidades de reúso estão descritas no artigo 3º, da Resolução nº 54/2005 do CHRH como sendo:

- I - reúso para fins urbanos: utilização de água de reúso para fins de irrigação paisagística, lavagem de logradouros públicos e veículos, desobstrução de tubulações, construção civil, edificações, combate a incêndio, dentro da área urbana;
- II - reúso para fins agrícolas e florestais: aplicação de água de reúso para produção agrícola e cultivo de florestas plantadas;
- III - reúso para fins ambientais: utilização de água de reúso para implantação de projetos de recuperação do meio ambiente;
- IV - reúso para fins industriais: utilização de água de reúso em processos, atividades e operações industriais; e,
- V - reúso na aquicultura: utilização de água de reúso para a criação de animais ou cultivo de vegetais aquáticos.

O parágrafo 1º do artigo 3º, da Resolução nº 54/2005, do CNRH esclarece que “as modalidades de reúso não são mutuamente excludentes, podendo mais de uma delas ser empregada simultaneamente em uma mesma área” e o parágrafo 2º, por sua vez, determina que “as diretrizes, os critérios e parâmetros específicos para as modalidades de reúso definidas nos incisos deste artigo serão estabelecidos pelos órgãos competentes” (BRASIL, 2005). O artigo 4º da Resolução nº 54/2005 do CNRH dispõe que os órgãos do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos deverão avaliar os efeitos da prática de reúso sobre os corpos hídricos e estabelecer instrumentos regulatórios e de incentivo para as diversas modalidades de reúso (CHRH, 2005).

O artigo 5º da Resolução nº 54/2005 do CNRH prevê que se a atividade de reúso gerar alteração das condições das outorgas que estejam em vigor, a retificação da outorga deverá ser solicitada pelo outorgado, de maneira que sejam ajustados os dados da concessão (CNRH, 2005). Segundo determina o artigo 6º da Resolução nº 54/2005 do CNRH, os Planos de Recursos Hídricos devem prever “estudos e alternativas, a utilização de águas de reúso e seus efeitos sobre a

disponibilidade hídrica” (CNRH, 2005). No mesmo sentido, conforme determina o artigo 7º da Resolução nº 54/2005, os “Sistemas de Informações sobre Recursos Hídricos deverão incorporar, organizar e tornar disponíveis as informações sobre as práticas de reúso necessárias para o gerenciamento dos recursos hídricos”.

No que se refere aos Comitês de Bacias Hidrográficas, o artigo 8º, em seus incisos e parágrafo único, da Resolução nº 54/2005 do CNRH dispõe que estes deverão:

- I - considerar, na proposição dos mecanismos de cobrança e aplicação dos recursos da cobrança, a criação de incentivos para a prática de reúso;
 - II - integrar, no âmbito do Plano de Recursos Hídricos da Bacia, a prática de reúso com as ações de saneamento ambiental e de uso e ocupação do solo na bacia hidrográfica.
- Parágrafo único. Nos casos onde não houver Comitês de Bacia Hidrográfica instalados, a responsabilidade caberá ao respectivo órgão gestor de recursos hídricos, em conformidade com o previsto na legislação pertinente (CNRH, 2005).

O artigo 9º da Resolução nº 54/2005 determina que a implantação de sistema de reúso de água deverá ser informada ao órgão responsável pela gestão de recursos hídricos, com a finalidade de que seja elaborado cadastro que deve conter os seguintes dados:

- I - identificação do produtor, distribuidor ou usuário;
- II - localização geográfica da origem e destinação da água de reúso;
- III - especificação da finalidade da produção e do reúso de água; e
- IV - vazão e volume diário de água de reúso produzida, distribuída ou utilizada.

Os artigos 10 e 11 da Resolução nº 54/2005 do CNRH, por fim, determinam que devem “ser incentivados e promovidos programas de capacitação, mobilização social e informação quanto à sustentabilidade do reúso, em especial os aspectos sanitários e ambientais” e que o disposto “nesta Resolução não exige o produtor, o distribuidor e o usuário da água de reúso direto não potável da respectiva licença ambiental, quando exigida, assim como do cumprimento das demais obrigações legais pertinentes” (CNRH, 2005).

4.2.3 Resolução nº 141/2012 do CNRH

De acordo com sua ementa, a Resolução nº 141/2012 do CNRH estabelece:

[...] critérios e diretrizes para implementação dos instrumentos de outorga de direito de uso de recursos hídricos e de enquadramento dos corpos de água em classes, segundo os usos preponderantes da água, em rios intermitentes e efêmeros, e dá outras providências.

Nos artigos 8º, §1º da Resolução nº 141/2012 do CNRH há previsão de que em:

[...] processos de regularização de lançamento de efluentes a autoridade outorgante poderá estabelecer metas de remoção de carga de parâmetros adotados ou de implantação de prática de reúso de água, observadas as características hídricas, sociais e econômicas da bacia hidrográfica.

Em acordo com o dispositivo supracitado, nota-se que o Instituto das Águas do Paraná, como autoridade responsável pela concessão da outorga, pode estabelecer metas de implantação de reúso de água. Frise-se que há ainda a ressalva no texto da norma de que tal competência pode ser exercida em “processos de regularização de lançamentos de efluentes” e que deverão ser “observadas as características hídricas, sociais e econômicas da bacia hidrográfica” (CNRH, 2012, artigo 8º, §1º).

O artigo 9º da Resolução nº 141/2012 trata da regulação da utilização dos recursos hídricos em rios intermitentes e efêmeros e dispõe que para fins de conservação e de racionalização dos recursos hídricos e redução de efluentes, o reúso de água poderá ser indicado (CNRH, 2012, artigo 9º).

4.2.4 Resolução nº 50/2006 do CERH-PR

A Resolução nº 50/2006 do Conselho Estadual de Recursos Hídricos (CERH-PR) dispõe “sobre critérios e normas gerais sobre a cobrança pelo direito de uso de recursos hídricos”. Em seu artigo 7º é definido:

A título de incentivo, serão aceitos como bonificação do pagamento da cobrança pelo direito de uso dos recursos hídricos, parte dos custos das benfeitorias e equipamentos, efetivamente destinados:

I - à captação, armazenamento e uso das águas de chuva;

II - ao reúso de águas servidas;

III – na utilização de boas práticas de manejo do solo e plantio

Parágrafo Único. A SUDERHSA, ouvindo os respectivos Comitês de Bacia Hidrográfica, apresentará ao CERH, critérios de bonificação referentes às práticas constantes do caput deste artigo (CERH-PR, 2006).

A Resolução em comento fundamenta a edição da Resolução nº 05/2013 do COALIAR, ao prever que os critérios de bonificação serão apresentados pela SUDERHSA, após ouvidos os Comitês de Bacias Hidrográficas.

4.3 COALIAR: INCENTIVOS AO REÚSO DE ÁGUA

Examina-se, a seguir, a competência regulamentar do Comitê do Alto Iguaçu e Afluentes do Alto Ribeira (COALIAR) para instituir a bonificação referente ao reúso de água, tal como se deu na Resolução nº 05/2013 (COALIAR, 2013). Após, é apresentada a bonificação, nos contornos em que foi criada pelo COALIAR e, na sequência, é examinada a interferência no Bônus_{DBO} na bonificação.

4.3.1 Incentivos ao reúso de água: competência do COALIAR

O Comitê das Bacias do Alto Iguaçu e Afluentes do Alto Ribeira (COALIAR) foi instituído por meio do Decreto do Estado do Paraná nº 5.878, de 13 de dezembro de 2005 (PARANÁ, 2005) As bacias compreendidas pelo COALIAR, do Alto Iguaçu e Afluentes do Alto Ribeira, abrangem os municípios de Curitiba, Rio Branco do Sul, Bocaiúva do Sul, Colombo, Campina Grande do Sul, Quatro Barras, Piraquara, Pinhais, São José dos Pinhais, Fazenda Rio Grande, Mandirituba, Araucária, Contenda, Balsa Nova, Lapa, Campo Largo, Campo Magro, Almirante Tamandaré e Itaperuçu – pertencentes à Região Metropolitana de Curitiba – bem como os municípios paranaenses de Porto Amazonas, Agudos do Sul, Campo do Tenente, Palmeira, Piên, Quitandinha e Tijucas do Sul (AGUASPARANÁ, 2011, p. 3).

Por definição, os Comitês de Bacias Hidrográficas, integrantes do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, “são órgãos colegiados com atribuições normativas, deliberativas e consultivas a serem exercidas na bacia hidrográfica de sua jurisdição” (CNRH, 2000). Quanto à competência geral dos Comitês de Bacia Hidrográfica, o artigo 38 da Lei 9.433/1997 determina que a esses compete:

- I - promover o debate das questões relacionadas a recursos hídricos e articular a atuação das entidades intervenientes;
- II - arbitrar, em primeira instância administrativa, os conflitos relacionados aos recursos hídricos;
- III - aprovar o Plano de Recursos Hídricos da bacia;
- IV - acompanhar a execução do Plano de Recursos Hídricos da bacia e sugerir as providências necessárias ao cumprimento de suas metas;
- V - propor ao Conselho Nacional e aos Conselhos Estaduais de Recursos Hídricos as acumulações, derivações, captações e lançamentos de pouca expressão, para efeito de isenção da obrigatoriedade de outorga de direitos de uso de recursos hídricos, de acordo com os domínios destes;
- VI - estabelecer os mecanismos de cobrança pelo uso de recursos hídricos e sugerir os valores a serem cobrados.

É relevante para o estudo analisar a competência do COALIAR para criar incentivos ao reúso de água porque para ser dotada de validade, uma norma deve se encontrar integrada ao ordenamento jurídico do qual faz parte e sua produção deve ter obedecido os ditames estabelecidos para tal processo (FERRAZ JUNIOR, 2015, p. 158).

A Constituição Federal, no artigo 21, inciso XIX, dispõe que compete à União “instituir o sistema nacional de gerenciamento de recursos hídricos e definir critérios de outorga de direitos de seu uso” (BRASIL, 1988, artigo 21), o que veio a se consolidar com a edição da Lei 9.433/97 (BRASIL, 1997). A Lei 9.433/97 determina em seu artigo 30 que aos Poderes Executivos Estaduais e do Distrito Federal, ao implementar a Política Nacional de Recursos Hídricos, compete “outorgar os direitos de uso de recursos hídricos e regulamentar e fiscalizar os seus usos” e, além disto, “promover a integração da gestão de recursos hídricos com a gestão ambiental” (BRASIL, 1997, artigo 30).

No que se refere especificamente à competência para estabelecer os critérios da bonificação, infere-se que esta não foi atribuída expressa e especificamente aos Comitês de Bacia Hidrográfica, pois ao Instituto das Águas do Paraná competia – após oitiva dos Comitês de Bacia Hidrográfica – apresentar

proposta ao Conselho Estadual de Recursos Hídricos do Paraná (CERH-PR), na forma do que determina o artigo 7º, parágrafo único da Resolução nº 50/2006 do CERH-PR. Entretanto, pode-se considerar que a competência para a criação da bonificação pelo COALIAR está compreendida nas competências gerais atribuídas aos Comitês de Bacias Hidrográficas pelo artigo 38 da Lei 9.433/1997, dentre as quais é a de “acompanhar a execução do Plano de Recursos Hídricos da bacia e sugerir as providências necessárias ao cumprimento de suas metas” e também de “estabelecer os mecanismos de cobrança pelo uso de recursos hídricos e sugerir os valores a serem cobrados” (BRASIL, 1997: artigo 38, incisos IV e VI).

No mesmo sentido, a criação da bonificação ajusta-se à competência estabelecida no artigo 9º do Decreto Estadual nº 7348/2013, que determina que aos Comitês de Bacia Hidrográfica cabe:

[...] aprovar, mediante propostas que lhes forem submetidas pelas Gerências de Bacia Hidrográfica, os mecanismos de bonificações e incentivos, na sua área de atuação, respeitando os critérios e normas gerais estabelecidas pelo CERH/PR. (PARANÁ, 2013, artigo 9º, inciso II).

Frise-se que o parágrafo único do artigo 7º da Resolução nº 50/2006, do Conselho Estadual de Recursos Hídricos do Paraná (CERH) define como sendo da Superintendência de Desenvolvimento de Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental (SUDERHSA) a competência para, após ouvir os Comitês de Bacia Hidrográfica, definir os critérios de bonificação para o reúso (CERH-PR, 2006: artigo 7º, parágrafo único). Entretanto, em 2009, o Instituto das Águas do Paraná, criado por meio da Lei Estadual nº 16.242/2009 como “entidade autárquica dotada de personalidade jurídica de direito público, com patrimônio e receitas próprios e autonomia administrativa, técnica e financeira, integrante da Administração Indireta do Estado” (PARANÁ, 2009, artigo 1º), substituiu a SUDERHSA (PARANÁ, 2009, artigos 2º e 5º), em razão do que passou a deter também a competência para a criação dos incentivos, tal como foram previstos no artigo 7º da Resolução nº 50/2006 do CERH-PR (CERH-PR, 2006).

4.3.2 Bonificação: Resolução nº 05/2013 do COALIAR

Em acordo com todo o conjunto de normas anteriormente analisado, a bonificação instituída pelo COALIAR em 2013 tem por finalidade servir de incentivo às práticas de captação e uso de água de chuva e de reúso de águas servidas (COALIAR, 2013, artigo 14). Como visto, o desconto da bonificação pode chegar no máximo a 25% (vinte e cinco por cento) do valor total devido pelo uso de recursos hídricos em um exercício fiscal (COALIAR, 2013, artigo 14).

O artigo 14 da Resolução nº 05/2013 do COALIAR estabelece:

De acordo com o estipulado no art. 7º da Resolução nº 50 do Conselho Estadual de Recursos Hídricos, serão aceitos como bonificação do pagamento da cobrança pelo direito de uso de recursos hídricos, parte dos custos das benfeitorias e equipamentos, efetivamente destinados:

I – à captação, armazenamento e uso das águas de chuva;

II – ao reúso de águas servidas;

III – outras práticas aprovadas pelo Comitê de Bacia.

§1º - Os custos a serem abatidos serão de no máximo 25% do montante total a ser pago pelo usuário a título de cobrança pelo direito de uso de recursos hídricos no ponto da benfeitoria considerada.

§2º - Os projetos serão analisados pela Gerência de Bacia Hidrográfica e submetidos à aprovação do Comitê, conforme critérios a serem definidos pelo mesmo.

§3º - A bonificação de que trata o caput deste artigo somente será aplicada em um exercício fiscal.

Tal como elaborada, a redação da norma induz ao entendimento de que trata somente do reúso interno de água, ou reciclagem de água, pois descreve como sendo o fato gerador do desconto os investimentos que venham a ser feitos pelo usuário em “benfeitorias e equipamentos” para o reúso e não o comportamento da utilização de água de reúso.

4.3.3 Interferência do Bônus_{DBO} na bonificação

O denominado Bônus_{DBO} está previsto na Resolução nº 05/2013 do COALIAR, como sendo o desconto ao qual tem direito o usuário de recursos hídricos que fizer investimentos em sistemas de tratamento de efluentes, que impliquem redução da carga de poluentes nos efluentes a níveis inferiores à concentração outorgada (COALIAR, 2013, artigo 13). Tal desconto deve incidir sobre o valor

devido pelo usuário a título de lançamentos de efluentes e limita-se ao total devido em um exercício (um ano) a este título (COALIAR, 2013, artigo 13).

O abatimento do Bônus_{DBO} poderá ser solicitado pelo usuário ao COALIAR, mediante apresentação de proposta de “investimentos em equipamentos e sistemas de afastamento e tratamento de efluentes e medidas estruturais que propiciem a redução de cargas poluidoras lançadas, excluindo redes coletoras” (COALIAR, 2013, artigo 13).

O artigo 15 da Resolução nº 05/2013 impõe como limite ao total dos incentivos – bonificação e Bônus_{DBO} – o importe de 25% (vinte e cinco por cento) “do pagamento total devido pelo usuário” (COALIAR, 2013, artigo 25). Assim sendo, tendo em vista que o teto de descontos é de 25% (vinte e cinco por cento) do valor total devido pelo usuário, constata-se que um incentivo interfere em outro, do que se extrai *a priori* que a norma torna contrarrecomendável ao usuário implantar sistemas de reúso e de tratamento de efluentes no mesmo exercício fiscal, se tiver em vista a obtenção de descontos.

4.3.4 Ata da 2º Reunião Extraordinária do COALIAR para aprovação da Resolução nº 05/2013

A Resolução nº 05/2013 (COALIAR, 2013b) foi aprovada na segunda reunião extraordinária do Comitê do Alto Iguaçu e Afluentes do Alto Ribeira (COALIAR), no dia 11 de julho de 2013, com a finalidade de estabelecer os mecanismos de cobrança pelo uso de recursos hídricos (COALIAR, 2013a).

A discussão iniciou-se com a apresentação da forma e critérios para a cobrança (COALIR, 2013a, linhas 145-170). Após são apresentados os descontos, sendo o primeiro o Bônus_{DBO}, direcionado aos “usuários que possuam ETE e realizem obras que aumentem a eficiência dos tratamentos”; e o segundo “será para aqueles que fizerem reúso” (COALIAR, 2013a, linhas 171-174). Então são fixados os preços unitários para o uso dos recursos hídricos, nos seguintes valores:

[...] para a captação de águas de rios será R\$ 0,01 por m³; para águas subterrâneas R\$ 0,02 por m³; para água consumida R\$ 0,02 por m³; e para carga que se lance R\$ 0,02 por kg de DBO. Também foi definido que será cobrado 60% dos preços unitários no primeiro ano da cobrança, 80% no

segundo e 100% a partir do terceiro. A cobrança mínima será de R\$ 20,00. (COALIAR, 2013a, linhas 176 a 181).

Foi esclarecido que o processo de definição dos valores estendeu-se por oito anos e teria se iniciado “Câmara Técnica da Cobrança, que contou com a participação das indústrias, da Copel, da SANEPAR e outros usuários” (COALIAR, 2013a, linhas 185-187).

Na sequência, o representante de uma das indústrias indagou se a limitação do total dos descontos ao teto de 25% não seria um “desincentivo”, ao que GP 2 respondeu negativamente. O representante da Associação Brasileira de Recursos Hídricos (ABRH) trouxe a seguinte informação

[...] está previsto um trabalho de levantamento dos dados das indústrias para que se possa avaliar melhor qual é a carga de contribuição referente ao setor industrial para a proposição de um plano de trabalho mais efetivo. (COALIAR, 2013a, linhas 199-202).

Trataram, a seguir, das regras que se referem ao controle, métodos e índices das perdas de água. Pela representante de uma das indústrias é questionado se o pagamento do valor pelos volumes “captado” e “consumido” não importaria em pagamento dobrado pelo uso do mesmo recurso. Enéas Souza Machado esclarece que além do volume captado que será usado, o volume consumido deve ser cobrado porque não retorna para a mesma bacia. (COALIAR, 2013a, linhas 236-238). Na sequência são debatidos os critérios da cobrança do volume de perdas de água e carga de lançamentos.). A incidência da cobrança sobre o volume outorgado e não sobre o volume consumido entra na discussão e é explicado que quando for implantado o sistema de cobrança do volume de água efetivamente consumido, a medição deverá ser feita por equipamentos aprovados pelo Comitê (COALIAR, 2013a, linhas 280-285). Após, é apreciado e aprovado o valor mínimo anual para cobrança, o Bônus_{DBO} (COALIAR, 2013a, linhas 300-311).

Foi manifestada a discordância quanto ao percentual definido para a bonificação, tal como consta no trecho da ata a seguir transcrito:

A Sra. Olga Polatti fez a leitura dos artigos 14º e 15º que a Sra. Presidente colocou em votação sendo aprovados com um voto contra. O Sr Luiz Claudio Bettega de Pauli da COCELPA entendeu que esses artigos não incentivam o uso racional e a melhoria da qualidade dos efluentes tendo em vista o baixo valor do desconto. O Sr. Pedro Franco da SANEPAR comentou que esse assunto também havia sido discutido no âmbito da empresa de saneamento, mas que entenderam que o desconto não poderia

ser alto pois a cobrança vem subsidiar o Sistema de Gerenciamento de Recursos Hídricos. Complementou dizendo que existem outros instrumentos robustos que devem estimular as boas práticas e que o Plano estadual de Recursos Hídricos cita a elaboração de uma política estadual de reúso, por exemplo. A Sra. Olga GP 1 explicou que uma das funções do valor arrecadado com a cobrança é poder fazer as ações do Plano de Bacia, tais como ações de educação ambiental, monitoramento, capacitação das Prefeituras e dos usuários e que a limitação do Bônus foi para não esvaziarmos o sistema. Com a existência desse dinheiro, que já não é um volume grande, seis milhões por ano, quando chegarmos a 100% do Preço Unitário proposto para a Bacia, poderemos aplicar e estimular outras boas práticas na Bacia (COALIAR, 2013a, linhas 311-329).

Por fim, foram discutidos e aprovados os artigos 16, 17, 18, 20, 21 e 22. O artigo 19 foi alterado e passou a determinar que a cobrança pelo uso dos recursos hídricos seria iniciada em 1º de setembro de 2013 no COALIAR.

Conforme foi ponderado pelo representante de uma empresa usuária de recursos hídricos, no valor correspondente ao desconto de até 25% do valor devido pelo usuário de recursos hídricos em um ano, a bonificação não serve à finalidade de estimular investimentos em sistema de reúso de água, ou a adoção a práticas conservacionistas de água.

Como se viu no contido na Ata da 2º Reunião Extraordinária do COALIAR (COALIAR, 2013b) para aprovação da bonificação, o argumento sustentado para a manutenção dos critérios originais foi que o valor arrecadado com a cobrança é importante para subsidiar o Sistema de Gerenciamento de Recursos Hídricos, bem como as ações do Plano de Bacias Hidrográficas. A decisão sobre os critérios da bonificação privilegia a arrecadação, portanto, o que indica que desde a sua instituição já estava feito o prognóstico de que não seria eficaz para estimular a implantação de um sistema de reúso de água.

4.4 CONSIDERAÇÕES SOBRE O CAPÍTULO

Como se vê, as normas vigentes dão fundamento e estimulam a adoção do reúso de água. Para que a adoção dessa prática gere benefícios, é indispensável que os parâmetros de qualidade da água exigíveis para as diferentes etapas do processo de produção sejam observados, até para salvaguardar a produção e os equipamentos envolvidos nas etapas em que a água tratada é utilizada.

Em virtude da dimensão expressiva do consumo de água do setor industrial, e dos resultados positivos proporcionais que podem ser alcançados com as providências de economia, a adoção de medidas de racionalização do uso de água tem sido considerada recomendável e de suma importância.

A Resolução nº 54/2005, do CNRH, é um marco para o reúso de água no Brasil. Fundamentada nos termos da Agenda 21, a Resolução nº 54/2005 encaminha uma série de estímulos para o reúso de água e pavimenta o reconhecimento da importância do reúso.

Com o aprofundamento dos estudos sobre a Resolução nº 05/2013, foi analisada a discussão havida entre os integrantes do Comitê do Alto Iguaçu e Afluentes do Alto Ribeira, por ocasião da aprovação da norma. De um lado, era pleiteado pelo representante das indústrias que o valor da benesse fosse mais significativo, para que se convertesse efetivamente em um estímulo para as empresas optarem por fazer os investimentos em sistemas ou equipamentos de reúso. Foi decidido que seriam mantidos os critérios do benefício tal como constava na proposta original, porque era importante que fosse significativo o valor arrecadado com a cobrança, para custeio das ações do Sistema de Gerenciamento de Recursos Hídricos e do Plano de Bacias (AGUASPARANÁ, 2013).

Necessário se faz considerar, ainda, que são limitadas as alternativas de incentivos financeiros que podem ser criados pelos Comitês de Bacia Hidrográfica, pois, de acordo com as normas examinadas, esses ficam adstritos a descontos no valor da cobrança pelo uso dos recursos hídricos.

Como investigado, a norma do COALIAR atende aos princípios da Política Nacional de Recursos Hídricos (PNRH), instituindo benefícios para o usuário que adotar providências voltadas ao uso racional da água, tais como reúso de água e tratamento de efluentes. Contudo, a limitação da bonificação a 25% do valor devido pelo usuário de recursos hídricos em um ano, ainda em conjugação com o Bônus_{DBO}, torna a benesse pouco relevante se comparada aos custos estimados para implantação de um sistema de reúso de água e de tratamento de efluentes em uma indústria.

Vale observar que a norma contempla todos os usuários de recursos hídricos, uma vez que não é destinada a um setor específico. A norma também não define quais modalidades, sistemas ou mecanismos de reúso de água dão direito

aos descontos, com a ressalva de que os projetos devem ser submetidos para aprovação da Gerência de Bacia Hidrográfica e do Comitê.

Nota-se que houve importante evolução das normas que preveem o reúso de água. Entretanto, os incentivos parecem ser ainda insuficientes e a pesquisa segue este trilha, em busca de respostas melhores do que aquelas que as normas têm oferecido.

Pela evolução percebida, na legislação e nas normas de regulamentação, presume-se que o reúso de água é uma prática que será gradualmente incorporada aos processos industriais, especialmente tendo por ideal a concepção de aproveitamento da água na sua mais ampla gama de suas possibilidades, com a conseqüente redução do impacto ambiental, seja pela menor dimensão de extração do recurso da natureza, seja pela redução do volume de efluentes despejados em corpos hídricos.

5 PROCEDIMENTOS E MÉTODOS

Este capítulo apresenta as etapas e métodos da pesquisa, o instrumento de coleta, bem como a forma adotada para o tratamento dos dados. Para atingir os objetivos da pesquisa, as técnicas escolhidas foram a pesquisa bibliográfica, a pesquisa documental e entrevista, detalhados a seguir.

5.1 CLASSIFICAÇÃO DA PESQUISA

A pesquisa é classificada como descritiva e exploratória (MARCONI; LAKATOS, 2010, p. 171). A abordagem utiliza o método dedutivo, uma vez que a pesquisa estabelece uma conexão descendente a partir do geral para chegar ao particular (GIL, 2011, p. 9 e 14).

Foi feita uma pesquisa de campo. De acordo com Marconi e Lakatos (2010, p. 169), essa modalidade obtém informações sobre um determinado problema para comprovar ou descobrir novos fenômenos.

O recorte territorial da área abrangida pelo Comitê do Alto Iguaçu e Afluentes do Alto Ribeira (COALIAR) serviu como campo de investigação (MARCONI; LAKATOS, 2013). O recorte feito tem consideração tanto a proximidade física como o fator do intenso desenvolvimento urbano e industrial que caracteriza a região, circunstância esta que exige atenção quanto à demanda de recursos hídricos.

5.2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA E PESQUISA DOCUMENTAL

Conforme registrado, o estudo contempla os mecanismos de incentivo ao reúso de água para a indústria. Os primeiros estudos foram direcionados para a legislação que regula recursos hídricos, reúso de água e seus incentivos. Para tanto, investigação foi feita em *sites* oficiais da legislação federal, do Estado do Paraná e do Município do Curitiba.

Após a etapa de definição das palavras-chave para a revisão bibliográfica, foram pesquisados artigos científicos, no portal de periódicos CAPES, dissertações, e teses e também em livros que versam sobre os temas adotados.

Com a finalidade de examinar a validade, mostrou-se necessário pesquisar se a Resolução nº 05/2013 está em harmonia com o sistema normativo que regula os recursos hídricos. Neste propósito, foram apresentadas as normas que regulam os recursos hídricos no Brasil, no Paraná e no Município de Curitiba.

A fim de oferecer subsídios teóricos para as discussões da pesquisa, fez-se necessária a apresentação de conceitos jurídicos, bem como a Teoria da Sociedade de Risco. Foram apresentadas as definições do Direito Ambiental e os conceitos de efetividade na norma jurídica e de efetividade do direito ambiental, temas do campo do Direito. Também do plano das ciências jurídicas, foi utilizada a teoria das normas de incentivo, sob a perspectiva de Norberto Bobbio (BOBBIO, 2007).

No mesmo sentido, foram apresentadas as normas que regulam os recursos hídricos o reúso de água no Brasil, bem como o conceito de reúso de água e as suas modalidades.

A pesquisa bibliográfica proporcionou suporte para a discussão aqui proposta.

A coleta de dados para a pesquisa documental foi feita em relatórios de cobrança, atas de reuniões e resoluções do Comitê do Alto Iguaçu e Afluentes do Alto Ribeira (COALIAR). Os dados foram coletados ainda em normas federais, estaduais e do Município de Curitiba. Foram utilizados somente documentos públicos.

5.3 ENTREVISTAS

Na segunda etapa da pesquisa, após ter sido feita a revisão bibliográfica e pesquisa documental, a técnica escolhida para coletar os dados foi o roteiro de entrevista semiestruturada. As questões surgiram com base no marco teórico, visando que os atores da área de recursos hídricos – da academia, do Poder Público e das indústrias – apresentassem suas percepções acerca dos mecanismos que

serviriam para fomentar o reúso de água e sobre a efetividade da Resolução nº 05/2013 do Comitê do Alto Iguaçu e Afluentes do Alto Ribeira (COALIAR, 2013b).

O roteiro investigou os seguintes elementos:

- a) medidas para promoção das práticas de reúso de água na indústria na ótica tecnológica; jurídica; de políticas públicas; econômica; social (HESPANHOL, 2008; TUCCI, 2009; TELLES e COSTA, 2010);
- b) normas punitivas e normas promocionais como mecanismos de incentivos (BOBBIO, 2007);
- c) Resolução nº 05/2013 do Comitê do Alto Iguaçu e Afluentes do Alto Ribeira (COALIAR, 2013b);
- d) Legislação brasileira dos recursos hídricos (BRASIL, 1997).

5.3.1 Pré-teste

Para fins de validação do instrumento de pesquisa, foi feita uma entrevista-piloto com o gerente da Assessoria de Planejamento e Desenvolvimento Ambiental (APDA), da Companhia de Saneamento do Paraná – SANEPAR. A entrevista do pré-teste foi realizada em julho de 2016 e inteiramente gravada, com autorização do respondente. Na sequência, foram feitas as correções, para realinhar o roteiro aos propósitos da pesquisa. Então, foi repetida e validada pelo participante, em outubro de 2016. Esta entrevista não integra os resultados analisados oriundos das entrevistas para coleta de dados e análise apresentados no capítulo 6 da pesquisa.

5.3.2 Seleção dos entrevistados

Em função do tipo de estudo, optou-se por identificar os atores relevantes locais, que pudessem fornecer as informações necessárias. Os entrevistados foram selecionados a partir da identificação dos atores no território do COALIAR que poderiam descrever os efeitos das normas regulamentadoras que tratam de reúso.

Dessa maneira, a seleção ocorreu por acessibilidade e por conveniência, vistas por Gil (2011, p. 94) como o tipo mais utilizado em estudos exploratórios ou qualitativos. Neste tipo de estudo, a seleção se dá entre os elementos aos quais o pesquisador tem acesso. Tendo em vista a tipologia proposta por Marconi e Lakatos (2013), a seleção dos entrevistados foi feita de modo não probabilista e intencional. Para Marconi e Lakatos (2013, p. 38) é “uma forma aleatória de seleção” na qual para a pesquisa interessa “a opinião de determinados elementos da população”, cujo pesquisador se dirige “segundo o seu entender pela função desempenhada, cargo ocupado, ou prestígio social, exercem as funções de líderes de opinião em uma comunidade”.

A seleção dos entrevistados foi feita após pesquisas em *sites* de órgãos públicos e de universidades e, ainda, com base no Relatório de Cobrança (AGUASPARANÁ, 2016) fornecido pelo Instituto das Águas do Paraná, referente aos anos de 2015 e 2016.

Assim, foram selecionados quatro professores que lecionam no programa de Pós-Graduação de Recursos Hídricos, na Universidade Federal do Paraná e que, concomitantemente, tenham orientado trabalhos acadêmicos correlacionados ao reúso de água e à gestão sustentável de recursos hídricos.

Também foram selecionados quatro gestores públicos que atuam na área dos recursos hídricos. Por fim, em um universo de 117 indústrias, que obtiveram a outorga de direito de uso de recursos hídricos nas Bacias do Alto Iguaçu e Afluentes do Alto Ribeira, selecionou-se as onze maiores usuárias, com base no Relatório de Cobrança (AGUASPARANÁ, 2016) expedido pelo Instituto das Águas do Paraná. O valor cobrado pela utilização de água foi o critério adotado para a seleção das empresas, visto que as empresas com maior demanda sofrem mais pressão para a adoção de medidas e práticas de gestão dos recursos hídricos (MANCUSO e SANTOS, 2003).

5.3.3 Solicitação e aplicação das entrevistas

O contato foi feito com os atores selecionados e a pesquisa ficou sujeita às variáveis das condições de acessibilidade. Na pessoa dos gestores, duas

indústrias manifestaram-se positivamente à solicitação de entrevistas. Entre as onze indústrias selecionadas houve duas manifestações negativas expressas ao requerimento de entrevista. A primeira manifestação negativa deu-se com base no fato de que a empresa não faz reúso de água. A segunda negativa foi em razão da direção da empresa não ter autorizado a entrevista, como foi informado pela gestora. As outras sete indústrias não retornaram o contato.

É mister anotar que por ocasião em que foram feitos os contatos para marcar as entrevistas, foi esclarecido o tema da pesquisa e o conteúdo do roteiro. Houve a necessidade de repetidos contatos solicitando o agendamento das entrevistas, sendo que grande parte das solicitações não foi atendidas. Sendo assim, foram entrevistados dois professores, dois gestores públicos e dois gestores da indústria.

No momento em que foi aplicada a pesquisa foi entregue o roteiro semiestruturado, esclarecendo-se que o instrumento não condicionava ou restringia a conversa. As entrevistas foram feitas entre novembro de dezembro de 2016.

5.3.4 Procedimentos de análise dos dados

Tendo em vista os objetivos da pesquisa, optou-se por empreender a análise de conteúdo empregando-se o uso de categorias de análise, conforme recomendado por Bardin (2011), que aponta algumas considerações a serem seguidas:

A) Pré-análise:

Estudo e análise das características através das comparações para estabelecer compreensão dos dados.

Para essa fase organizou-se todo o material para as entrevistas e as informações necessárias ao procedimento da entrevista, com o estudo e análise das características através das comparações realizadas nas entrevistas respondidas.

B) Exploração do Material:

Extração de aspectos relevantes que exercem influência no objeto de pesquisa para confirmar ou não a premissa da pesquisa.

Para essa fase, foram ouvidas as entrevistas gravadas e feitas as transcrições. Adotaram-se procedimentos como a classificação e a categorização para a extração de aspectos relevantes da pesquisa.

C) Tratamento dos resultados, inferência e interpretação:

Análise das condições visando obter elementos que permitam inferir os conhecimentos necessários para responder o objetivo geral da pesquisa ampliando o conhecimento sobre o assunto.

Para essa fase, foram estabelecidas as relações entre a teoria e a realidade, buscando explicar o fenômeno para o problema de pesquisa.

Do resultado das entrevistas, foram extraídos os elementos que mais se sobressaíram, e que são significativos em contraste com o referencial teórico e com os objetivos da pesquisa. Os elementos foram destacados e reunidos nas seguintes categorias temáticas de análise (BARDIN, 2011, p.145):

- Adoção do reúso de água.
- Fomento ao reúso de água: incentivos ou medidas punitivas.
- Valência de remédios normativos.
- Influência do preço pelo uso dos recursos hídricos.
- Modalidade de reúso abordada.
- Riscos de escassez hídrica.
- Bonificação do COALIAR.
- Cenários futuros quanto aos recursos hídricos.
- Limitações para a adoção do reúso.
- Legislação de recursos hídricos.
- Soluções apontadas pelos entrevistados.

As categorias que surgiram a partir dos resultados das entrevistas denotam que as reflexões e as práticas dos diferentes atores sociais estão em consonância com os temas contemplados no referencial teórico.

5.4 CONSIDERAÇÕES SOBRE O CAPÍTULO

A revisão bibliográfica mostrou-se eficiente e profícua para a investigação sobre reúso de água e os mecanismos para sua promoção, tal como está traçado para objetivo da pesquisa.

A opção pela técnica de entrevistas apresentou-se apropriada para a obtenção das informações dos atores e a percepção dos mesmos sobre os desafios na gestão dos recursos hídricos. O roteiro semiestruturado permitiu que os entrevistados trouxessem elementos relevantes para a pesquisa. Esses elementos se converteram em subsídios para a estruturação das categorias de análise, a partir da extração dos elementos notados como mais relevantes nos resultados das entrevistas, em cotejo com referencial teórico e com os objetivos traçados.

Assim, os resultados descritos, detalhadamente, no próximo capítulo seguem as categorias identificadas na análise de conteúdo com a apresentação dos resultados e discussão das categorias temáticas.

6 RESULTADOS E ANÁLISE

No presente capítulo são apresentados os resultados das entrevistas, com exame das respostas que foram organizadas em categorias temáticas de análise. O intento das entrevistas foi de testar algumas das conclusões preliminares alcançadas por meio da revisão bibliográfica. Assim, o escopo foi trazer para a pesquisa a visão de atores do setor público, da academia e das indústrias, que atuam na área dos recursos hídricos na região abrangida pelo COALIAR.

As categorias de análise emergiram a partir dos resultados das entrevistas, extraídas das falas espontâneas dos respondentes. Assim sendo, não há resposta de todos os entrevistados para todas as categorias de análise. Todas as respostas que foram colhidas, em relação a cada categoria de análise, são apresentadas. Deste modo, é feita a omissão da indicação dos outros entrevistados porque não houve resposta.

Para preservar o sigilo dos respondentes, os gestores públicos serão denominados GP 1 e GP 2, gestores da indústria serão denominados GI 1 e GI 2 e os professores doutores entrevistados serão denominados PD 1 e PD 2.

6.1 ADOÇÃO DO REÚSO DE ÁGUA

Por meio das entrevistas feitas foi possível perceber que todos os entrevistados demonstram simpatia pela ideia da adoção de reúso de água e consideram relevantes e necessárias as discussões sobre a economia do recurso. O PD 2 falou, de maneira assertiva, sobre a necessidade de se verificar de qual modo o reúso pode contribuir para uma empresa. O PD 2 aponta, como exemplo, que o uso de águas pluviais em uma indústria “de 3.000 m² de telhado na RMC, considerados os dados geológicos e de precipitações, em média linear teria mais 375.000 litros de água por mês. São três piscinas de 100 m³, o que é expressivo”.

GP 2 entende que para que se “justifique” o reúso, é necessário que se trate de empresa de “grande porte”, pois no seu entender “não adianta em uma

indústria pequena, para ela isto não se paga, não compensa. Então, primeiro tem que ter usuários de grande porte” e complementa que em segundo lugar é necessário que o reúso seja “tecnologicamente viável” para esses usuários.

Para GP 1, além de tecnologicamente viável, a adoção do reúso em uma empresa deve ser viável do ponto de vista econômico. Ressalva que não saberia dizer se o que há de tecnologias disponíveis atenderia às necessidades das empresas.

6.2 FOMENTO AO REÚSO DE ÁGUA: INCENTIVOS OU MEDIDAS PUNITIVAS

O PD 2 entende que medidas de incentivo são mais eficientes. Isso porque, no entender do respondente, os cidadãos teriam uma resistência a meios punitivos, por entenderem que o pagamento de impostos e taxas já é excessivo. Recomenda, então, a instituição de incentivos e a aplicação de medidas punitivas só em caso de o usuário não fazer tratamento tanto de “efluentes como de emanações atmosféricas”, e caso não seja observada tal imposição, diz que apoia a medida de “fechar” a indústria. Nas palavras do entrevistado:

Primeiro: incentivo ao reúso, à utilização das águas pluviais, depois punição se não fizer tratamentos de efluentes líquidos e emanações – que podem causar chuva ácida. Na minha tese de doutorado fiz a seguinte questão de incentivos: se a pessoa fizer a detenção e a utilização das águas pluviais, teria certa despesa, teria desconto de 25% do IPTU. Talvez IPI, talvez no ICMS. Tira um pouco de cada um. Assim como as multas correspondentes se não fizer.

O PD 1 declara não saber se é válida a aplicação de multas ou imposição de punição, mas entende que o estímulo é um meio válido para incentivar o reúso de água. Informa que, segundo a sua interpretação, pois há medidas punitivas em vigência, considerando que:

Para uma família que consome até 10 m³ de água por mês, tem uma tarifa; para família que consome de 10 até outra faixa – tem outra tarifa. É muito difícil ficar só nos 10 m³. Em casa é mais fácil, porque você mede, mas em prédio que não tem medição individual você passa desta faixa.

Por meio de cálculo feito no momento da entrevista, com valores aproximados, o PD 1 chegou ao resultado de R\$ 3,00 como o custo médio cobrado

pela Sanepar pelo consumo do volume de “uma caixa de água”. Explica, na sequência, o seu raciocínio:

A água é muito barata. Se a gente entende toda a sofisticação do ciclo da água, para ser garantida a qualidade da água do rio ninguém paga nada por isto. Manter a qualidade da água do rio, reservar a água, bombear, tratar, reservar, transportar, bombear, chegar na minha casa e eu pagar R\$ 3,00 pela caixa de água, ou seja, o mesmo preço de uma garrafa de água mineral de 500 ml no mercado. Acho que a água é muito barata.

O PD 1 declara pensar, tanto a partir de sua visão de técnico, como em sua opinião como cidadão, que o escalonamento dos preços da água deveria ser muito mais severo. Por conta desse processo de cobrança, pensa o entrevistado que indiretamente já vigora a imposição de uma “punição” para o usuário que gasta água excessivamente e que estas faixas de remuneração atendem à necessidade de medidas de conservação. Adverte que a “tendência é que quanto mais escasso se tornar o recurso”, as faixas de remuneração passarão a ser “mais severas e desestimulantes ao consumo de água”.

Para GP 2 e para GP 1, os incentivos são mais eficientes que medidas punitivas. Sugerem que incentivos fiscais seriam os mais recomendados e citam como exemplo desconto no ICMS, ou o ICMS ecológico. GP 2 declara:

A história do “prende, arrebenta, multa” já está com os seus dias contados – é muito limitada. Multa o sujeito, ele não paga, vai para a Justiça, recorre e aquilo fica nada. Enquanto que um mecanismo de incentivo, com a participação desse usuário discutindo a norma, a lei junto – tem mais efetividade. Eu sou mais pelos mecanismos de mercado, mecanismos de incentivo eu vejo como uma ótima saída. Só que também ainda é muito incipiente.

GP 2 entende que Políticas Públicas só seriam eficientes para exercer pressão sobre os usuários em caso de um fato novo, tal como se passou quando ocorreu “aquela megaestiagem em São Paulo. Então a megaestiagem forçou tanto a SABESP – a economizar e aumentar a tarifa –como as indústrias. Neste caso há um fato novo”.

O GI 1 declara ser a favor do incentivo, mas que a sua observação da realidade do mercado revela que “às vezes, muitas indústrias só assumem, mudam ou fazem alguma coisa a partir do momento que existe uma cobrança ou o estabelecimento de uma sanção, ou de uma proibição, ou algo do gênero”. O GI 1 entende que inicialmente devem ser estabelecidos mecanismos de incentivo, o que

favoreceria que a grande maioria das indústrias adotassem o reúso e passado algum tempo poderiam ser estabelecidas normas e regras com punição. GI 1 complementa seu raciocínio:

Se não há nada e de repente é estabelecida a punição, é complicado, porque observamos que a indústria tem que ir se refazendo, se adaptando, então acho que uma forma inicial seria incentivar e depois, para as empresas restantes, ou para as empresas que realmente não utilizarem estes mecanismos, aí pode impor regras punitivas.

Para o GI 2, em geral, as empresas têm maior preocupação com as medidas punitivas do que com os incentivos, circunstância que entende ocorrer porque a punição tem maior vulto do que os incentivos.

6.3 VALÊNCIA DE REMÉDIOS NORMATIVOS

No que toca a utilidade das normas para incentivar o reúso de água, o PD 2 tem a opinião de que é necessário que sejam postas em prática e que sejam elaboradas em definições específicas para cada região. Acrescenta entender que os resultados dos estudos feitos devem ser integrados à legislação. Cita que os Decretos Municipais de Curitiba nº 293 e 176 apresentam falhas, justamente porque desconsiderariam os dados por ele apresentados.

O GI 2 diz compreender que já existe a benesse concedida por meio da Resolução nº 05/2013 do COALIAR – o que faltaria seria colocar a norma em prática. Menciona que, quando possível, as empresas fazem o necessário para ter direito a benefícios da ordem da bonificação e que tal situação não tem se configurado por falta de melhor disseminação das informações, providência que julga que seria simples de ser adotada.

O demais entrevistados não se manifestaram especificamente sobre a validade das normas.

6.4 INFLUÊNCIA DO PREÇO PELO USO DE RECURSOS HÍDRICOS

A alternativa do aumento do preço cobrado pela água, como meio indireto para incentivar o reúso de água, foi apontada como de possível eficiência por três dos entrevistados. GP 1 afirma que o preço cobrado pelo COALIAR seria muito baixo, especialmente para o setor da indústria e ressalva que o processo de cobrança está ainda no começo e que os recursos arrecadados não foram aplicados. Com base nestes pressupostos, GP 1 entende que o preço cobrado atualmente pela água no COALIAR não justifica investimentos em reúso e que o aumento do valor seria um incentivo indireto. Acrescenta que “O COALIAR cobra R\$ 0,20 (vinte centavos de Real) por quilo de DBO lançado; R\$ 0.01 (um centavo) pelo metro cúbico de água que é captada em rios e R\$ 0,02 (dois centavos de real) para água de poço”.

Em relação ao preço da água, GP 1 afirma ainda:

Para não onerar a indústria, para não aumentar o custo do produtor final, o Brasil optou por cobrar pouco pela água e então a cobrança não tem a efetividade que deveria ter. É um instrumento de gestão que realmente perdeu a razão de existir, pelo valor que é cobrado. Se fosse um bom valor, incentivaria o reúso, poderia emprestar dinheiro para as indústrias. Então acabou falhando aí... A legislação é boa, bem-intencionada.

GP 2 pensa em sentido semelhante e menciona que o preço foi estabelecido em valores baixos com a finalidade de “criar confiança” entre os usuários e o COALIAR, mas completa que, para que o preço da água venha a ser um incentivo indireto ao reúso, a elevação do valor cobrado teria de que ser em cerca de 1.000% (mil por cento).

Na visão de GI 1, os valores da cobrança pelo uso da água vigentes no COALIAR não servem para incentivar o reúso da água. Menciona que quando os valores de cobrança foram definidos, a ideia era de que o aumento se desse de forma gradativa e que constitui uma preocupação do setor da indústria que os valores arrecadados sejam efetivamente investidos nas Bacias. O entrevistado GI 1 entende que o valor arrecadado deveria ser destinado aos usuários dos recursos hídricos:

A indústria já cumpre a lei, mas quer fazer um pouco a mais, quer melhorar ainda mais seu efluente, quer reduzir mais a captação de água, ela já

cumprindo a outorga, já está cumprindo os parâmetros de lançamento – mas quer fazer mais. Talvez este dinheiro deveria servir para este retorno também, porque seria um ganho a mais. Noto que isto está bem restrito nesta utilização dos recursos. A proposta que veio e acabamos... acredito que não teve a votação final deste item e a indústria não teve a voz para defender uma necessidade. Não há incentivos, precisamos encontrar soluções para incentivar.

GI 1 registra, por fim, que se o reúso não é feito pelas indústrias, vale perguntar por que assim se passa.

Os entrevistados não mencionados não se manifestaram sobre o preço dos recursos hídricos.

6.5 MODALIDADE DE REÚSO ABORDADA

Percebeu-se que os entrevistados deram ênfase a diferentes modalidades de reúso, elemento que é relevante para a compreensão da diferença de abordagem nas respostas.

O PD 2 referiu-se na entrevista, predominantemente, à captação e ao uso de águas pluviais. Quanto a este tema, assevera:

Não pode ser usado todo o recurso hídrico captado das águas pluviais, se não há risco de rebaixar o lençol freático e o lençol artesiano. Chove no telhado, enche parcialmente o reservatório – que é impermeável – vou usando devagar, até chegar tudo ao esgoto sanitário e à estação de tratamento: quanto tempo vai levar para voltar para o Rio Belém? É desequilibrado o ciclo hidrológico. A Univille e a Univale, a Tigre, a Amanco, todos os moradores vão usar: vão querer quebrar a companhia de água. Curitiba vai querer usar, Londrina vai querer usar. Já com os poços artesanais os lençóis já são afetados, imagine se for captada toda a água superficial. Na região metropolitana de Tóquio há problema de salinização: a intrusão salina. Há o mar e lençol de água doce e se for rebaixado o nível da água doce, há carga, o mar entra. Isto aconteceu recentemente no Recife: 2001, na região Metropolitana do Recife houve uma seca muito grande, perfuraram muitos 21.000 poços irregularmente, sem outorga. Houve uma outra seca depois de 14 anos, toda a água nestes poços está salobra. Este fenômeno é chamado na Geologia de subsidência.

O PD 1 trouxe considerações sobre estudos que fez, com aplicação de tecnologias e usos urbanos e industriais de água oriunda do tratamento de efluentes na cidade Campo Largo, Paraná. Destaca, o entrevistado:

[...] estudamos duas indústrias daquela *cluster* de cerâmica (uma de cerâmica sanitária, e outra de cerâmica elétrica) e para ambas foi possível o reúso. Utilizamos a água tratada da ETE Cambuí e para ambas foi possível

o reúso sem medo, porque a água de esgoto ia para fornos de altíssimas temperaturas. O risco havia somente no transporte e talvez no manuseio. Em resumo, o esgoto não atrapalhou o produto final.

Tanto GP 2, como GP 1, GI 1 e GI 2 referiram-se nas entrevistas, exclusivamente, ao tratamento de efluentes e ao reúso industrial, com foco nas indústrias do COALIAR.

6.6 RISCOS DE ESCASSEZ HÍDRICA

Todos os entrevistados mostraram-se apreensivos quanto aos riscos de que uma escassez hídrica venha a atingir a região de Curitiba, bem como a região do COALIAR. Decorrente disso, manifestaram que são relevantes as providências de economia e de melhor aproveitamento dos recursos hídricos.

O PD 2 relatou ter testemunhado três estiagens críticas no Estado do Paraná, as quais teriam ocorrido em 1963, em 1985 e em 2006. Em 2014 teria acontecido uma ameaça de escassez no Paraná. Explica o entrevistado:

A escassez acontece porque os sistemas de água potável não foram ampliados. (...) A falta de água em bairros resulta de manobras. Não falta água, é regra de operação, a Sanepar maneja (...). Quando se fala em cenário de escassez são dois aspectos: disponibilidade hídrica e estiagem. Na região sul há problemas porque são solos argilosos e o lençol está muito profundo e a tendência é de escoamento superficial. Chove um pouco e escoa tudo.

GP 1 ressaltou que a região de Curitiba é vulnerável à escassez de água, porque está localizada no começo da Serra do Mar. Faz referência, ainda, ao fato de que a possibilidade da falta de água é uma das grandes preocupações da SANEPAR.

6.7 BONIFICAÇÃO DO COALIAR

Apresentada a indagação sobre a bonificação estabelecida pela Resolução nº 05/2013, os entrevistados responderam de forma unânime que a mesma não é dotada de eficácia para incentivar o reúso de água.

Para GP 2, a Resolução nº 05/2013 coloca a questão do reúso na pauta das discussões, mas não leva a uma mudança prática, o que ocorreria porque os usuários não têm interesse. GP 2 menciona que os parâmetros da Resolução nº 05/2013 foram amplamente negociados e discutidos pelos atores que integram o COALIAR. Completa o entrevistado que foram cerca de dois anos de discussões com “FIEP, com Sanepar, com outras indústrias, com os *stakeholders*, com todos os participantes do Comitê”.

GP 1 afirma que o setor industrial considera muito baixo o valor do que seria descontado com a concessão da bonificação. O entrevistado relata que ao tempo das discussões sobre a bonificação, os representantes do setor industrial deixaram claro que um bônus em valor tão baixo não compensaria os gastos com equipamentos e sistemas de reúso de água, sendo melhor arcar com os custos da cobrança pelo uso do recurso. GP 1 esclarece:

Nossa justificativa, na época, foi que não poderia isentar o usuário que faz reúso do pagamento pela água, porque se não entrar o valor da cobrança não conseguimos aplicar em outras coisas que são necessárias na Bacia. Precisamos desse dinheiro da cobrança para o Comitê fazer as outras coisas, então precisávamos do dinheiro para o sistema funcionar.

No mesmo sentido de suas ponderações, GP 1 conclui que a bonificação não se presta a incentivar o reúso de água.

6.8 CENÁRIOS FUTUROS QUANTO AOS RECURSOS HÍDRICOS

Sobre a evolução que prevê no tratamento de efluentes e na reutilização da água, o PD 1 traz as seguintes considerações:

Para mim, até há pouco tempo o reúso era uma palavra proibida, mesmo sabendo que existem exemplos no mundo, mas esses exemplos no mundo estão se multiplicando tanto que se começa a admitir a possibilidade, desde que se crie múltiplas barreiras tecnológicas. Há estudos no norte da África do Sul, na Namíbia, nos Estados Unidos – começa a haver exemplos no mundo – de reúso fechado: o esgoto de uma comunidade, ou cidade, com múltiplos tratamentos se torna água potável. Há 15 ou 20 anos são citados esses exemplos, na Namíbia, nos Estados Unidos, o Pedro [Luís Prado Franco - SANEPAR] lembrou o caso da Singapura, de aproveitamento de água de chuva, querem ficar independentes. Esses exemplos estão se multiplicando tanto... No Brasil eu tomaria um pouco de cuidado – se bem que os paulistas aventaram a possibilidade seriamente, até de utilizar água do mar (mesmo sendo muito

caro o processo). Com a crise hídrica que tiveram ano passado, o que era impensável, ou por motivos tecnológicos, ou por motivos econômicos, passa a ser realidade diante da escassez de água.

GP 1 fala que ante o risco de escassez “em Curitiba e no NUC (Núcleo Urbano Central da Região Metropolitana de Curitiba) – onde está agregada toda a população, escolas, sistema viário – do ponto de vista dos recursos hídricos, isto está saturado. Deveria ser estimulado desenvolvimento em áreas com mais água, como Lapa”. A preocupação é compartilhada por GP 2, que entende ser necessário pensar em novas formas de ocupação de Curitiba e Região Metropolitana.

Percebeu-se que houve unanimidade no entendimento dos entrevistados quanto à noção de que as tecnologias e equipamentos disponíveis são suficientes para a eficiência do reúso de água. Cabe, entretanto, desenvolvimento tecnológico do que há disponível, como afirmou o GI 2. Foi evidenciado nas entrevistas, também, que quanto mais avançada é a tecnologia de tratamento de efluentes, melhor pode ser a qualidade da água.

6.9 LIMITAÇÕES PARA A ADOÇÃO DO REÚSO

Tanto GP 2 quanto GP 1 entendem como ponto crítico da adoção do reúso na indústria o fato de que são necessários muitos investimentos para mudar processos industriais e adquirir equipamentos. Da mesma maneira, entendem que o impedimento de que as empresas tenham acesso aos recursos arrecadados com a cobrança da água, por meio de financiamento ou medidas de fomento, seria um entrave para a promoção do reúso de água.

Para o GI 1, um dos pontos críticos é que o valor da cobrança pelo uso de recursos hídricos é baseado no valor total outorgado e não no volume efetivamente captado e efetivamente lançado, ou seja, a empresa paga o valor máximo que pode captar e lançar, independentemente de seu comportamento. Na visão do G1, estas condições desestimulam práticas de economia e de reaproveitamento do recurso natural.

Segundo o relato do GI 1, o argumento dos representantes do COALIAR seria que “se a empresa está pagando pelo valor total da outorga, trabalhará para

reduzir o valor outorgado”. Contrariamente a este entendimento, GI 1 afirma que o efeito esperado não será alcançado. Pondera:

[...] em uma indústria, dependendo do ciclo, do processo, é necessário às vezes utilizar um pouco mais ou um pouco menos, então é preciso ter uma outorga com um *gap*, para poder trabalhar. Às vezes o consumo aumenta, dependendo da proposta, se for reduzido o valor outorgado em algum momento aquele novo valor reduzido pode ser ultrapassado o consumo e se isto acontecer não será possível produzir, porque aquela outorga não permite ampliar o consumo. Então eu acho que isto é fator considerado relevante no que a indústria está pagando aquele valor máximo, consumindo ou não. Eu acredito que a partir do momento em que a empresa passe a pagar realmente pelo volume consumido, este será um incentivo para reduzir o consumo de água e fazer reúso.

O segundo ponto crítico apontado pelo GI 1 é que os valores arrecadados com a cobrança não podem ser destinados à indústria.

O foco é maior em órgãos públicos e ONGs e eu acredito que poderia ser levado em conta destinar à indústria como incentivo para promover um projeto de reúso. Acontece na indústria de termos um projeto para reúso de água e não temos orçamento ou investimento para isto, porque por exemplo a empresa está cortando gastos e é concluído que não vale a pena ou que aquele valor investido se pagará muito a longo prazo – então a decisão é não investir, porque em termos financeiros não vale a pena. Se tivesse um incentivo do Comitê com aquele dinheiro arrecadado, se fosse pelo menos parcialmente disponível para a indústria, para incentivar o reúso, seria uma forma também. Acredito que hoje não há nenhum projeto que está utilizando o dinheiro da Bacia, acredito que a última reunião que tivemos foi para definir este documento, de quais os casos em que seria utilizado o recurso da bacia, depois disso não houve mais reuniões.

GI 1 explica que em sua empresa é feito reúso de cerca de 10% de água tratada, o que é feito na própria estação de tratamento, para a solução de produtos usados no tratamento, bem como na lavagem de pisos e equipamentos. Esclarece que os maiores custos que teria para reusar a água tratada na estação seria com o transporte para o retorno da água para a unidade e com tecnologia e equipamentos, para melhorar a qualidade da água. Vê como possível a utilização da água tratada na torre de resfriamento e, para este caso, os maiores custos seriam com transporte e armazenamento da água. Informa, ainda, que:

Para nossa torre temos reúso de algumas correntes que vão para a torre de resfriamento, para fazer o que chamamos de água de reposição no circuito. Água de reposição daquela água que evapora que eu tenho perdas, uma parte da água de reposição não é água nova, eu utilizo outras correntes e coloco na torre, mas a água da estação de tratamento de efluentes não retorna para a torre, porque ela está a uma distância muito grande e aí não vale a pena. Nem é o tratamento que gera o maior custo, mas sim trazer a água da estação de tratamento de efluentes até a torre.

Para o PD 1, os custos operacionais, com as estações, a tubulação e o bombeamento de água, são os fatores que mais encarecem o reúso de água.

Os demais entrevistados não se manifestaram sobre as limitações ao reúso de água.

6.10 LEGISLAÇÃO DE RECURSOS HÍDRICOS

No entender do PD 1, não há no Brasil um arcabouço legislativo que estimule e proteja as iniciativas de reúso de água. Quanto ao reúso na agricultura, entende o entrevistado que falta a devida regulamentação e faltam equipes em órgãos ambientais, para as atividades de licenciamento ambiental.

GP 1 afirma que “todos os órgãos gestores de recursos hídricos no Brasil, ou quase todos, passam por um esvaziamento da força política”, razão porque a falha na efetividade seria um entrave que afeta todos os atores dessa esfera.

GP 2 fala das dificuldades em criar uma lei, um decreto e uma resolução e da dificuldade ainda maior de garantir sua implementação. Afirma o entrevistado que há falta de recursos financeiros e de recursos humanos no ÁGUASPARANÁ. O respondente aponta que a ANA é o “órgão muito forte, com recursos e pessoal. Os institutos dos estados brasileiros são, de modo geral, fracos. O do Paraná está entre os maiores, mas falta muita coisa”. Para GP 2, a Lei 9.433/1996 é uma cópia da francesa e não seria boa para o Brasil. Cita que na França a divisão foi feita em cinco regiões, correspondentes a cinco comitês de bacia hidrográfica. Já no Brasil, teria sido dada liberdade e o país contaria com mais de duzentos comitês de bacias hidrográficas, dos quais o entrevistado diz que somente dez teriam efetividade. Sobre o número de comitês, o entrevistado indaga: “para que servem? A que vieram esses comitês? ”

GP 1, por sua vez, entende que a legislação de recursos é boa. Sobre o tema, completa que a legislação brasileira de recursos hídricos:

[...] é cópia da francesa, mas não é aplicada com o mesmo espírito. Na França, o usuário paga muito para usar a água, então eles têm muito dinheiro para aplicar e as agências funcionam quase como agências de fomento, emprestando dinheiro para os usuários. Aqui, por conta de outra legislação – não a de recursos hídricos – não podemos emprestar dinheiro

para as indústrias. Nessa negociação, do jeito que o Brasil é economicamente, a cobrança ficou uma brincadeira. Há indústrias que pagam R\$ 1.000,00 por ano, é muito pouco para uma indústria que tem o faturamento enorme.

Na visão do GI 1, a legislação vigente de recursos hídricos não é falha, “mas realmente não é proibitiva, não impõe nada, qual incentivo você tem hoje para fazer isso (reúso)? ” Entende o entrevistado que melhor seria que as iniciativas de reúso tivessem origem na consciência de que é importante, do que em uma imposição de lei. Entretanto, entende que o valor dos investimentos necessários para uma indústria impede que as iniciativas sejam espontâneas, fundadas na consciência da preservação do meio ambiente. Para a indústria, então, no entender da entrevistada, a possibilidade de utilizar o valor arrecadado no custeio de parte de um projeto de reúso contribuiria para incentivar investimentos de tal ordem.

Na visão do GI 2, a falha da legislação de recursos hídricos pode ser percebida pelas condições dos rios, que estão extremamente poluídos. Acrescenta:

A legislação só faz sentido se for efetiva. Às vezes é melhor ter uma legislação mais simples e se conseguir o resultado um pouco melhor, do que ter uma legislação muito complexa e não ser efetiva. (...) Pode ser estabelecida por lei uma multa gigantesca para as empresas ou para quem polui, mas não é fiscalizado, não adianta. Ou seja, é necessário um conjunto de ações neste sentido, não só normativas, não só do poder legislativo, mas também do poder executivo. Talvez seria mais fácil com uma lei um pouco mais simples.

Para GI 2, em se tratando da proteção ambiental, há excesso de legislação, evidenciando-se dificuldades para a execução do que está determinado nas normas.

O PD 2 não apresentou sua percepção sobre a questão da legislação de recursos hídricos.

6.11 SOLUÇÕES APONTADAS PELOS ENTREVISTADOS

O PD 2 entende que as soluções advêm de políticas públicas, adotadas com respaldo nos resultados dos estudos das universidades. Afirma que não é deste modo que tem acontecido, isto porque “Não escutam nada. Convidei 30 autoridades para a minha apresentação, não vieram. Secretário, vereadores, prefeito – no

COALIAR – eu já cansei e ninguém me ouviu”. Acrescenta, analisando o roteiro proposto para a entrevista:

O econômico e o social chegarão *a posteriori* – a economia será para a Sanepar também. Se eu substituir as fontes de águas potáveis por não potáveis, isto sendo possível, ou eu tratar na própria indústria – choveu eu aproveito, se não choveu não tem. A economia para a indústria e para a Sanepar resulta da não utilização da água dos mananciais.

O PD 1 traz à consideração a conclusão dos estudos que fez, nos quais foi evidenciado que o valor da água resultado de tratamento de efluentes ficava mais barata do que o preço cobrado pela SANEPAR:

Em princípio, a água para a indústria é mais cara e a tarifa é diferenciada pelo consumo. Quanto mais a gente consome mais a gente paga por metro cúbico, e a tarifa para a indústria também é diferenciada, isso obrigando a indústria a buscar outras fontes de água e usar bem a água: usar bem é usar a água nobre para beber e a água de menor qualidade – água de reúso – para usos industriais. Há usos industriais que não requerem qualidade de água da qualidade da água de beber.

O respondente destaca a percepção que teve com os estudos, de que a comercialização da água de qualidade inferior, resultante do tratamento de efluentes, pode ser interessante tanto para a indústria, pelo baixo custo, como para a companhia de abastecimento, pela economia de água. Assevera, ainda, que a discussão acerca dos usos possíveis e recomendáveis de água de boa qualidade e de qualidade inferior só recentemente teria sido internalizada pela SANEPAR

No que se refere ao incentivo para o reúso, o PD 1 entende que:

[...] medidas necessárias para promover o reúso passam por políticas públicas, por internalização na empresa de saneamento, que o esgoto precisa retornar para os corpos d'água para garantir uma vazão mínima nos corpos d'água, para garantir o que chamamos de vazão ecológica, de vazão mínima – mas parte desta água pode ser utilizada no setor industrial, pode ser usada internamente até na própria estação (mas é tímido este uso, para usos de menor qualidade na estação, como lavar pisos), lavar as ruas onde ocorre a feira livre com esgoto tratado e clorado ao invés de água potável – prática esta que terminamos por não ver em Campo Largo. Passam pela ótica tecnológica, as estações às vezes precisam ser melhoradas. Essa estação de Campo Largo não precisava, mas provavelmente outras estações precisavam. Passam por políticas públicas. No aspecto social é complicado, mas veja eu não estava trabalhando diretamente com a comunidade, mas passa por convencimento da empresa. Por exemplo, imagine lavar caminhão do corpo de bombeiros, ou usar água de menor qualidade no combate a incêndio: seguramente passa por um convencimento, por uma cooptação desse segmento do corpo de bombeiros – que eles não vão ter a sua imunidade agredida, sua qualidade de vida agredida, usando água de menor qualidade no combate a incêndios.

O PD 1 faz menção, também, ao aspecto tecnológico, que no Brasil não seria tão sofisticado, em comparação aos EUA:

Então nesses congressos da ABES os americanos estão tornando comum o seguinte: tratam tecnologicamente a água de uma maneira diferente do que tratamos no Brasil, com uso de muito mais equipamentos, isto significa custos adicionais, muitos custos adicionais, jogam esta água em grandes reservatórios e a água fica passeando por rios e lagos por meses, ou injetam no subsolo, de tal maneira que esta água também fica passeando pelo subsolo por anos para serem utilizadas novamente. Usam equipamentos criados por humanos e da natureza.

No que se refere aos aspectos cultural e social, o PD 1 registra:

Em São Paulo, pela carência de água, não se fez reúso, mas utilizaram uma série de práticas, de convencimento, de sensibilização, de penalização, de estímulo da comunidade, de tal maneira que as práticas podem passar por aí: de conservação antes de usar – creio que tenho que deixar esta mensagem – porque o reúso está dentro de uma política maior de conservação da água. (...). Por exemplo, não sei se foram implantadas em São Paulo, mas a cidade não pode esquecer o que sofreu e tem que pensar a médio e longo prazo.

O entrevistado fala da experiência da Cidade o México. citada pela Prof. Dra. Monica Porto (USP) em uma conversa que tiveram:

Ela me falou de coisas que os mexicanos já fizeram, que foi trocar os vasos sanitários. A Cidade do México é um exemplo muito bacana porque está a 2.700 metros de altitude e a água vem de 1000 e poucos metros abaixo. Então em termos de distância vertical, imagine o custo com distâncias, gastos e fragilidade. O lençol freático no México é baixíssimo e a água de superfície que vem, vem de muito profundo. Em Curitiba somos privilegiados, a água é captada a 10 km do centro, quase em linha reta em nível. Então a proximidade da água dos centros urbanos faz com que seja exercida uma pressão muito grande sobre estas águas. Se perdermos essas águas, serão buscadas mais longe em distância horizontal e vertical. Cidade do México não reusa água, oficialmente, mas até onde sei substituiu na década de 80 centenas de milhares de vasos sanitários, para gastar menos água. A professora Mônica Porto me falou em 2015 que São Paulo iria fazer esta prática para fazer frente à crise hídrica. Então antes de pensar em usar água menos segura, água de reúso, é necessário pensar em conservar água. Ao invés de usar um vaso sanitário que gasta 20 litros de água na descarga, usar um vaso sanitário que usa 6 litros de água na descarga. E foi com os mexicanos que aprendemos sobre chuveiros mais econômicos, torneiras mais econômicas, entra aí aquela legislação de Curitiba: usa água de chuva no vaso sanitário, o que hoje é obrigatório. Então o reúso está dentro dessa grande orientação de primeiro a conservação e depois reusar. Nesta legislação de Curitiba você sabe que tem a separação da água cinza (água de chuveiro, lavatório e água de lavar roupas). A água da pia vai para a mesma rede que vai o esgoto do vaso sanitário – este vai para a rede coletora. E as águas cinzas poderiam ser tratadas e utilizada no condomínio, na habitação.

Em termos de políticas públicas e de “órgãos ambientais”, o PD 1 assevera que o Estado do Paraná está desaparelhado e neste setor teria havido “sucateamento, em quantidade, qualidade e meios”. Sugere que seriam “necessários investimentos em políticas públicas nos órgãos ambientais”, para que “ou que ao menos tivessem o mínimo de pessoas para poderem atuar na fiscalização e no licenciamento”.

No aspecto político e social, com base em experiências internacionais, o PD 1 afirma que é necessário haver uma preparação da comunidade para que se consolide uma nova visão do uso da água. Menciona a crise hídrica ocorrida em São Paulo:

Tivemos um grande exemplo em São Paulo, quando a água passou a ter um grande valor, uma outra percepção de que ela é finita, de que custa. Lembro de ter sido entrevistado sobre o que aconteceu em São Paulo se se espalhou pelo resto do Brasil – e eu acredito que sim, de uma maneira ou de outra foi pedagógico, mas eu não sei se foi percebido, se o consumo de água caiu nas outras cidades brasileiras próximas, ao observar-se o caso de São Paulo.

Para GP 2, a classificação jurídica do valor cobrado pelo uso de recursos hídricos como preço público cercearia muito os usos dos recursos, isto porque atrairia a aplicação da Lei 8.666/1993. GP 2 defende que medidas de incentivo seriam ideias, tal como a redução do ICMS para o usuário que adote o reúso de água

No entender de GP 1, se fosse mais expressivo o valor cobrado pela água, a Resolução nº 05/2013 do COALIAR seria na mesma medida mais significativa, entretanto, poderia ser igualmente maior o impacto financeiro nos produtos. O GP 1 afirma que chegou a ser criado um projeto de um sistema para empréstimos dos valores arrecadados para os usuários, mas o mesmo veio a ser abandonado, porque foi compreendido que não seria possível garantir sua exequibilidade. GP 1 menciona que o destino dos valores arrecadados pelos Comitês de Bacias com a cobrança pelos recursos hídricos ainda está em discussão na esfera do Governo do Estado do Paraná e lembra que no mínimo 80% do valor total devem ser aplicados, prioritariamente, na bacia hidrográfica em que foram arrecadados. A garantia de reversão dos recursos para a bacia hidrográfica é de suma importância para os usuários de recursos hídricos, tanto que se outro destino

for dado aos recursos, muitos usuários deixarão de efetuar o pagamento, assegura a entrevistada.

Para GP 1, o “enquadramento de corpos hídricos” é um instrumento de gestão que poderia forçar reúso de água, isso porque “se a lei determina que o rio tem que ser classe 3 e a indústria vai lançar efluentes que vão modificar, talvez o tratamento já necessário incentive o reúso, por ser economicamente interessante”. Outro aspecto levantado pela entrevistada é que as exigências de “certificação” ambiental para exportação de produtos podem estimular o reúso de água, preocupação esta que seria comum em países europeus.

Como medidas ideais, GP 1 defende que a conjugação de legislação e de políticas públicas de incentivo ao reúso de água seria o caminho ideal para fomentar a prática.

Para o GI 1, a criação de incentivos ao reúso por meio de políticas públicas interessa às indústrias. Menciona que os gestores de meio ambiente das empresas importam-se e querem fazer mais para a preservação do meio ambiente, entretanto é necessário que suas iniciativas e ideias sejam economicamente viáveis para a empresa. Assim sendo, sugere que no início sejam criados inicialmente incentivos, para a mudança de comportamento e, após, a regra, ou a restrição. Acrescenta o entrevistado:

Gostaria de mostrar para a minha indústria que isto é viável economicamente, financeiramente, e é bom, mas hoje é bem complicado, porque tecnologicamente não é uma coisa barata, e em teoria se pensa “este dinheiro da cobrança não poderia de certa forma incentivar as indústrias a fazer uma melhoria do seu processo?”. Não precisaria pagar todo o projeto, mas uma parte. Infelizmente, por mais que a gente fale, o cálculo de quando o investimento feito será recuperado entra na indústria, e como vamos fazer um projeto passar? A parte econômica é sempre levada em consideração.

No entender do GI 1, deveria ser dada maior importância às medidas de redução de consumo do que ao reúso da água. Afirma que, na indústria em que trabalha, os processos são pensados visando prioritariamente o consumo mínimo de água. Como medidas mínimas para incentivar o reúso, considerando os investimentos necessários para tanto, GI 2 sugere políticas públicas de incentivo, que instituem linhas de “financiamentos e isenção para fornecedores (específicos da cadeia de fornecimento de equipamento, de fornecimento de material)”. Ainda como medidas mínimas para incentivar o reúso, afirma que percebe que a sociedade não

está mobilizada para esta finalidade e, então, sugere que a mobilização social poderia fortalecer a citada prática.

Após fazer referência ao aspecto econômico, GI 1 aborda expressamente o conteúdo da Resolução nº 05/2003, tecendo as seguintes considerações:

Para nós, a benesse da resolução não representa vantagem financeira, porque apesar da taxa ser em valor considerável, as cifras de qualquer investimento feito nestes processos são muito maiores. Quando alguém faz um investimento desse porte, dessa natureza, não é só por uma questão econômica. A vantagem econômica é mais um motivo, mas entendo que não é o único, nem o principal – não hoje, pelo menos. As políticas internas da nossa empresa orientam nossas decisões, a legislação e o retorno. Não o retorno baseado em um desconto de uso de água por exemplo, mas talvez o retorno econômico relacionado ao processo. Não penso que o fator econômico seja o preponderante. A questão do meio ambiente é parte de um conjunto de princípios norteadores de todas as práticas desta empresa. A questão financeira vem associada, mas nós temos dois pilares basilares das nossas ações: questão do meio ambiente e questão econômica. Então mesmo que custe mais caro, atuaremos sempre em prol destes valores, respeitando legislação, respeitando sociedade e comunidades do entorno.

GI 1 sugere, em conclusão, que a norma poderia prever benefícios também para os usuários que melhorem a eficiência de um projeto ou sistema de reúso já implantado. Conclui, considerando que a Resolução nº 05/2013 mereceria passar por alguma alteração, para que alcance efetividade.

O GI 2 não se manifestou expressamente sobre soluções acerca do reúso de água.

6.12 CONSIDERAÇÕES SOBRE O CAPÍTULO

Embora não tenha sido cogitada dúvida, pelos entrevistados, de que Curitiba e demais municípios abrangidos pelo COALIAR contem com privilegiada presença de corpos hídricos e com alto nível de precipitações, não foi descartada a hipótese de que uma crise hídrica possa atingir o território. Assim, o risco de escassez hídrica na região do COALIAR é considerado factível por todos os entrevistados.

De forma geral, os entrevistados entendem que o reúso é uma alternativa viável e recomendável para redução do consumo de água na indústria. As entrevistas confirmaram a premissa e que a norma inscrita na Resolução nº 05/2013

do COALIAR, que estabelece a bonificação, padece por falta de eficácia social, isto porque três anos após sua edição, não foi apresentado nenhum requerimento para exercício do direito à benesse. Os gestores públicos entrevistados mencionaram ter ouvido de representantes das empresas, por ocasião da reunião para debates voltados à aprovação da Resolução nº 05/2013 do COLIAR, que o reúso não seria adotado pelas indústrias em troca da benesse, pois da concessão da bonificação resultaria desconto insignificante, em comparação aos custos para implantação de sistemas de reúso.

É unânime o entendimento, portanto, de que investir em tratamento de efluentes e em reúso de água gera custo superior ao valor que se paga pelo uso dos recursos hídricos ao COALIAR, sendo mais vantajoso pagar pelo uso dos insumos e pelo lançamento dos efluentes. Sob esta perspectiva, a bonificação não tem relevância para incentivar que uma empresa opte pela adoção de tecnologias e sistemas de reúso de água, como se deduz do conteúdo das entrevistas.

Além da generalizada falta de efetividade da legislação de recursos hídricos notada pelos entrevistados, é mencionada a inexistência de legislação que estimule e proteja as iniciativas de implantação de reúso de água. Um dos entrevistados registra que a poluição dos corpos hídricos revela a falta de efetividade das normas que têm por função a proteção dos recursos hídricos.

Com foco no objetivo geral da pesquisa, pelos entrevistados foram apontados como mecanismo, em um primeiro momento, os incentivos fiscais e estímulos, como a bonificação. Para o fim almejado, os beneficiários dos incentivos fiscais, como isenção e descontos em impostos, seriam tanto os usuários de recursos hídricos, como os fornecedores de equipamentos e de materiais indicados para reúso de água.

Após uma previsível etapa para promoção do novo comportamento, estando consolidado o reúso de água pelas empresas, os entrevistados entendem que o Poder Público poderia então obrigar e, por fim, punir as empresas que não venham a se ajustar às novas regras.

Foi mencionado também que o instrumento de gestão de recursos hídricos, de enquadramento dos corpos d'água, poderia forçar indiretamente a adoção do reúso de água, isto porque os usuários devem se ajustar à classe determinada pelo Poder Público para cada corpo d'água. Assim, no raciocínio de um

respondente, se os efluentes precisam passar por tratamento para adequação a certa classe, o reúso pode ser favorecido, pois fica facilitado o reaproveitamento do efluente antes de ser lançado de volta ao corpo hídrico.

A definição dos valores de cobrança pelo uso da água e pelo lançamento de efluentes resultou dos debates para aprovação da Resolução 05/2013 do COALIAR. Os entrevistados entendem que a elevação do preço da cobrança pelo uso dos recursos hídricos pode contribuir para a ampliação do reúso de água na indústria. Como ficou registrado na Ata da 2ª Reunião Extraordinária do COALIAR para discussão e aprovação da Resolução nº 05/2013, os preços da cobrança pelo uso dos recursos hídricos foram mantidos em valores módicos para atender aos interesses das empresas usuárias, de modo a não ocasionar um aumento abrupto nos custos de produção. Corroborando o resultado da entrevista, é preciso dizer que a decisão diminuiu a força do instrumento de gestão da cobrança pelo uso de recursos hídricos que está fundamentado no valor econômico atribuído à água.

Todos os entrevistados entendem que, sob o aspecto político e social, é necessário preparar a população para alterar as práticas de uso da água. Na dimensão social, além da importância de levar à população o conhecimento ou a compreensão da importância da preservação da água, um dos entrevistados traz à cena o aspecto da necessidade de informar a sociedade sobre questões de segurança no manuseio de efluentes e de águas tratadas.

É consenso entre os entrevistados que Políticas Públicas são meio eficiente para fomentar o reúso de água. Percebe-se que a concepção exposta na entrevista, de que Políticas Públicas precisam se apoiar em estudos das Universidades.

Chamou a atenção o ponto crítico do sistema de cobrança indicado por um dos entrevistados, consistente no fato de que na cobrança pelo uso de recursos hídricos do COALIAR é considerado o valor outorgado e não o valor efetivamente consumido. Assinala o respondente que o consumo de água em processos industriais tem variações significativas, o que exige que a outorga seja solicitada no volume máximo que frequentemente é solicitado na produção. Entretanto, ao ser cobrado sempre o valor máximo, o usuário não tende a pensar em economizar. Sugere, então, que seja instituída no futuro, no COALIAR, a cobrança do volume efetivamente consumido pelos usuários. Neste caso, a outorga abrigaria a margem

de consumo, para fins de concessão do uso de até certo limite de água, para previsões e garantia de distribuição equitativa, mas o valor cobrado seria calculado sobre o valor efetivamente consumido.

Foi feito o registro, ainda, como ponto crítico para o reúso de água, dos custos altos do transporte da água. Neste sentido, pode-se pensar na criação de subsídios para empresas de transporte de efluentes e de água tratada.

Os valores arrecadados pelo Comitê, com a cobrança pelo uso de recursos hídricos, não podem ser emprestados às empresas usuárias, o que impede que sejam convertidos em fomento para financiar a implantação de sistemas de reúso de água. Percebeu-se consenso entre os entrevistados, que manifestaram a opinião, de que o valor arrecadado com a cobrança pelo uso de recursos hídricos deveria servir também às empresas, para empréstimos destinados à aquisição de equipamentos para redução do consumo de água e para tratamento de efluentes.

7 CONCLUSÃO

Neste capítulo são apresentadas as considerações finais da pesquisa e as sugestões de novos trabalhos, tendo em vista o objetivo geral e os objetivos específicos traçados na Introdução.

7.1 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Como referido, os fenômenos do crescimento populacional urbano e de intensos processos de industrialização, podem gerar pressão nas demandas de água, com ameaça à disponibilidade desse recurso natural. Como efeito da poluição e da degradação ambiental, o risco atinge, primordialmente, a qualidade da água e a sua potabilidade. O tema desenvolvido na pesquisa é de interesse para o Programa de Pós-Graduação em Tecnologia e Sociedade e o estudo foi possível com o suporte da bolsa de estudos, concedida pela CAPES.

A revisão bibliográfica inicial mostrou que a água está sob a tutela do Direito Ambiental e sua gestão deve ser realizada de acordo com os princípios e diretrizes da Política Nacional dos Recursos Hídricos (PNRH), estabelecida na Lei 9.433/1997. Ainda que não haja plena correspondência entre as normas e as situações de fato, o ordenamento legal é o lastro para as oportunidades e desafios concernentes à gestão da água.

A partir do estudo das normas em vigor foi possível perceber que falta regulamentação aos mecanismos de incentivos ao reúso de água na legislação federal, bem como nas normas do Estado do Paraná. Por outro lado, a pesquisa mostrou que na Resolução nº 05/2013, do Comitê do Alto Iguaçu e Afluentes do Alto Ribeira (COALIAR, 2013b) foi estabelecido o direito a uma bonificação. Tal incentivo vem a ser o desconto ao qual faz jus o usuário de recursos hídricos que fizer investimentos em equipamentos de reúso de água, tal como será mais profundamente examinado no referencial teórico. O desconto deve incidir sobre o valor devido pelo usuário pelo uso de recursos hídricos.

Os primeiros estudos apontaram para a premissa de que a bonificação estabelecida na Resolução nº 05/2013 não teria alcançado efetividade para o fim de incentivar o reúso de água, conforme foi verificado no contido na Ata 2ª da Reunião Extraordinária do COALIAR, para aprovação dos mecanismos de cobrança (COALIAR, 2013a). O Norte da presente pesquisa foi a investigação de mecanismos de incentivos ao reúso de água vigentes na região do Comitê do Alto Iguaçu e Afluentes do Alto Ribeira (COALIAR). A região abrangida pelo COALIAR foi o recorte territorial para o qual se dirigiu o trabalho. Para atingir os objetivos traçados para a pesquisa, foram adotados os métodos de revisão bibliográfica, pesquisa documental e entrevistas.

Com relação ao objetivo específico, de verificar a validade das normas de incentivo ao reúso da água, exaradas pelo Comitê das Bacias do Alto Iguaçu e Afluentes do Alto Ribeira, foi feita uma revisão bibliográfica e documental no sistema normativo dos recursos hídricos. A validade de uma norma é constatada por meio da verificação do seu ajuste ao sistema jurídico no qual está inserida, bem como da regularidade do processo de sua criação.

A revisão contemplou especialmente as disposições da Lei 9.433/1997, a Lei das Águas, que é o marco legal vigente dos recursos hídricos no ordenamento pátrio. Foram analisados os termos da Política Nacional dos Recursos Hídricos, bem como os seus instrumentos, incluindo-se a outorga e o pagamento pelo uso dos recursos hídricos, que é a matéria regulamentada na Resolução nº 05/2013 do COALIAR, na qual é prevista a concessão da bonificação.

O exame do conjunto de normas que regulam os recursos hídricos no Brasil evidencia que a água passou a ser traduzida, a partir da Constituição Federal de 1988, como bem de domínio público (BRASIL, 1988). Com o advento da Política Nacional dos Recursos Hídricos, introduzida pela Lei nº 9.433/1997, lei das águas, a água foi definida como recurso natural limitado e bem de domínio público, dotado de valor econômico, ou seja, o conceito de domínio público foi devidamente recepcionado.

Passaram pelo exame também a lei do Estado do Paraná que institui a Política Estadual dos Recursos Hídricos, Lei Estadual nº 12.726/2012. Além das leis, foram apreciadas as Resoluções do Conselho Nacional dos Recursos Hídricos (CNRH), nº 48/2005, 54/2005 e 141/2012, que regulam o reúso de água e os

incentivos. A revisão contemplou também a Resolução nº 50/2006, do Conselho Estadual de Recursos Hídricos do Paraná (CERH-PR), que igualmente dispõe sobre incentivos ao reúso de água.

Os estudos preliminares sobre recursos hídricos e incentivos ao reúso de água apontaram que em 2005 foi editada pelo Conselho Nacional de Recursos Hídricos a Resolução nº 54/2005, que prevê a criação de incentivos ao reúso de água. A investigação de normas de regulamentação de reúso revelou que a Resolução nº 05/2013, do Comitê das Bacias do Alto Iguaçu e Afluentes do Alto Ribeira (COALIAR), fixa os critérios para cobrança pelo uso dos recursos hídricos para as Bacias Hidrográficas do Alto Iguaçu e Afluentes do Alto Ribeira e estabelece o direito de uma bonificação aos usuários de recursos hídricos que façam investimentos na implantação de um sistema de reúso de água.

A Resolução nº 05/2013 do COALIAR está em harmonia com o sistema normativo e foi exarada pelo órgão que detém a competência para a edição. Assim, foi enfrentado o objetivo de verificar a validade das normas de incentivo do COALIAR, com a conclusão de que a bonificação foi criada por meio de norma dotada de validade. Sendo assim, os diferentes atores envolvidos com a utilização e reutilização da água na região COALIAR devem se submeter a este quadro legal.

Viu-se que na 2ª Reunião Extraordinária do COALIAR, na qual foram discutidos os termos da Resolução nº 05/2013 pelos membros do Comitê, foi renunciado que a norma não alcançaria efetividade para o fim de estimular a adoção do reúso de água (COALIAR, 2013a). A premissa da falta de efetividade da norma foi confirmada em entrevista, quando foi informado que o desconto não foi requerido por nenhum usuário de recursos hídricos do COALIAR desde sua instituição.

A partir da reflexão sobre as finalidades da instituição da bonificação pelo COALIAR, em cotejo com o conceito de efetividade das normas, do ponto de vista da dogmática jurídica, a norma padece pela falta de eficácia social, pois não serve de fato à finalidade da proteção qualitativa e quantitativa da água. Como foi informado pelos entrevistados, o montante máximo de desconto que pode ser alcançado, de 25% sobre o valor devido pelo uso de recursos hídricos, tem pequena expressão em comparação ao valor de investimentos que seriam necessários para implantação de um sistema de reúso de água na indústria.

Assim, foi enfrentado o objetivo específico de analisar os limites da efetividade das normas que instituíram incentivos ao reúso de água para a região das Bacias do Alto Iguaçu e Afluentes do Alto Ribeira, ou seja, foi examinado se a norma cumpriu sua finalidade e produziu os efeitos no mundo dos fatos.

No defluir da revisão bibliográfica, notou-se que a falta de efetividade não é atributo exclusivo da norma que estatuiu a bonificação, pois atinge, outrossim, o sistema normativo do Direito Ambiental. Aponta-se tal aspecto, não no intuito de reduzir a importância do fato de que a norma não cumpre o seu preceito, mas como indicativo de que a solução do problema é mais ampla do que mudar o conteúdo desta norma, em específico. Cumpre dizer que a criação da bonificação atende aos princípios da Política Nacional de Recursos Hídricos e representa iniciativa alinhada à legislação federal vigente que trata de reúso de água, em razão do que a pesquisa serve a todos os Comitês de Bacia, vez que estão sujeitos ao mesmo sistema legal.

Reconhece-se, ainda, a natureza benéfica da bonificação, bem como da iniciativa normativa do COALIAR. Em uma perspectiva programática, é necessário reconhecer que a bonificação representa incentivo e estímulo ao reúso de água, pois induz a discussão acerca do comportamento dos usuários, alinhando-se às soluções propostas na Teoria da Sociedade de Risco, desenvolvida por Beck. Seguindo este raciocínio, atribuindo-se à norma que instituiu a bonificação natureza programática, a efetividade da norma poderia ser verificada nos efeitos por ela produzidos, de trazer a existência do risco ao conhecimento da sociedade, bem como de fomentar as discussões sobre o uso racional dos recursos hídricos.

Do exame da Ata da Reunião do COALIAR, para aprovação da bonificação (COALIAR, 2013a), bem como os resultados das entrevistas, extrai-se que o desconto proporcionado pela bonificação foi fixado em percentual pouco significativo por conta da necessidade de arrecadação em prol do comitê, para a sustentação do Sistema de Gerenciamento dos Recursos Hídricos.

Nas entrevistas foi revelado que o fundamento para estabelecer o preço baixo pelo uso dos recursos hídricos, foi a intenção de evitar que as empresas sofressem impacto econômico com os novos custos. Anote-se que os valores fixados pela Resolução nº 05/2013 para a cobrança não foram reajustados desde a sua implantação, que se deu em setembro de 2013. Constatou-se, por meio da entrevistas, a necessidade de reavaliar os preços de cobrança pelo uso de recursos

hídricos, visando a atribuição do correto valor da água, como preconiza a Lei 9.433/1997, de modo que os instrumentos de outorga e de cobrança pelo uso de recursos hídricos atinjam suas finalidades.

Com relação ao terceiro objetivo específico, a percepção da legislação de reuso de água pelos atores envolvidos, por conveniência, a mesma foi tratada conjuntamente com os outros objetivos específicos.

Retomando o objetivo geral, de estudar os mecanismos de incentivo ao reúso de água vigentes na região do COALIAR, os estudos da função promocional do direito induziram à conclusão de que normas de incentivo ao reúso de água podem ter maior eficiência, considerada a fase de desenvolvimento em que se encontra a questão. As normas de conteúdo premial, ou promocional, mostram-se mais apropriadas para gerar mudanças culturais e sociais, em um primeiro momento.

Os incentivos financeiros, que estão no campo da competência atribuída aos Comitês de Bacias Hidrográficas, referem-se a critérios de cobrança e a descontos dos valores da cobrança. Já os benefícios incidentes sobre tributos só podem ser criados pelo ente federal, estadual ou municipal, por meio de lei especial. Assim, os Comitês de Bacias Hidrográficas não detêm a competência para criar incentivos fiscais.

As sugestões de mecanismos e normas de incentivos feitas pelos entrevistados estão em consonância com a teoria formulada por Bobbio, acerca das normas promocionais. Conforme foi abordado, a fim de produzir uma mudança cultural e comportamental, os incentivos seriam a melhor alternativa. Normas impositivas e punitivas teriam lugar na fase seguinte, após consolidado e absorvido coletivamente o novo modelo.

Os resultados das entrevistas em contraste com a teoria da função promocional do direito, levam a concluir que a majoração do percentual do desconto da bonificação, ou do valor sobre o qual incide o desconto, pode tornar a benesse atraente para os usuários. Como explicitado nas entrevistas, é necessário ter em consideração que, para a tomada de decisão, pelo usuário dos recursos hídricos, é feita a comparação entre o desconto e os custos dos investimentos em um sistema de reúso de água.

No âmbito do COALIAR, tendo em vista ainda a função promocional das normas, para incentivar o reúso de água sugere-se a ampliação das hipóteses que dão direito ao desconto da bonificação, como a previsão do direito para usuários que façam reúso de água, ou que adotem práticas conservacionistas no uso dos recursos hídricos, independente da apresentação de comprovação dos custos. Sugere-se, ainda, que seja concedida a bonificação para os usuários que aperfeiçoarem ou incrementarem os seus sistemas de reúso de água e de tratamento de efluentes. Por fim, na mesma linha de raciocínio, propõe-se que a bonificação, ou as benesses que venham a ser estabelecidas, contemplem igualmente os usuários que devolverem aos corpos hídricos água com qualidade superior à captada, como é previsto na lei paranaense.

Já em um contexto mais amplo, a promoção do reúso por meio de descontos e isenções fiscais situa-se na esfera das Políticas Públicas das três esferas do Poder Público. Segundo resultados das entrevistas, descontos e isenções em tributos poderiam igualmente favorecer a disseminação do reúso de água. Os benefícios fiscais tanto poderiam ser concedidos aos usuários dos recursos hídricos das bacias que implantarem sistemas de reúso, como aos consumidores de água de abastecimento público. Poderiam, igualmente, contemplar produtos e equipamentos destinados ao reúso de água e, ainda, empresas que efetuam o transporte de efluentes e de água tratada. Ainda na seara das Políticas Públicas, o Poder Público poderia oferecer linhas de financiamento, crédito e fomento para a implantação de sistemas de reúso de água e de tratamento de efluentes.

A Teoria da Sociedade de Riscos proporcionou subsídios para as reflexões sobre os riscos de escassez hídrica. Como resultado do regular funcionamento do sistema, na marcha em que se encontra o desenvolvimento urbano e industrial, o risco do esgotamento dos recursos naturais não pode ser eliminado. Beck propõe que a mudança do comportamento, por meio da consciência coletiva dos riscos, é o modo de mudar a rota de evolução da sociedade, evitando-se deste modo os riscos renunciados.

Com fundamento nas proposições da Teoria da Sociedade de Risco, entende-se que a clara, ampla e constante comunicação dos riscos da finitude da água é meio para propagar a consciência na sociedade e provocar mudanças

necessárias. Consolidando-se comportamento alinhado com os valores fundamentais da preservação ambiental, como consequência esperada, torna-se possível evitar a consumação dos riscos vaticinados de escassez hídrica e de esgotamento dos recursos hídricos.

As decisões atuais dos atores da sociedade podem mitigar ou reduzir os riscos da escassez hídrica que se prenuncia para os grandes centros urbanos e industriais brasileiros, da mesma maneira que as decisões de hoje podem acelerar a sua ocorrência. Com base em tais pressupostos e, tendo em vista também que a legislação brasileira vigente sugere que o reúso deve ser favorecido e estimulado, considera-se que deve ser garantida efetividade às normas vigentes que disciplinam o reúso de água, de modo que alcancem a plena realização material.

7.2 LIMITAÇÕES DA PESQUISA E SUGESTÃO DE NOVOS TRABALHOS

O estudo restringiu-se a legislação, revisão bibliográfica e entrevistas com os atores de recursos hídricos sobre os mecanismos de incentivo ao reúso de água na região do COALIAR. Vale registrar que não é a pretensão da presente dissertação exaurir a matéria analisada. O objetivo geral e os específicos foram atingidos.

Para novos trabalhos, sugere-se a investigação dos custos da implantação de sistemas de reúso e de tratamento de efluentes em diferentes indústrias. Isso permitiria o exame comparado dos investimentos e dos benefícios imediatos do reúso de água. Sugere-se, também, a replicação deste estudo em outras bacias, para contrastar a consistência dos dados apresentados.

Entende-se que as externalidades positivas, decorrentes da implantação de um sistema de reúso em uma empresa, merecem ser profundamente estudadas. Este estudo possibilitaria à sociedade e ao Poder Público o acesso a maior gama de dados para fundamentar tanto o ajuste de rumos das Políticas Públicas e da legislação que regula os recursos hídricos, como as decisões quanto à gestão de recursos hídricos.

REFERÊNCIAS

ANA. Agência Nacional de Águas. **Introdução ao gerenciamento de recursos hídricos**. 2001. Superintendência de Estudos e Informações Hidrológicas. Brasília: 2000. Disponível em: http://www.aneel.gov.br/biblioteca/downloads/livros/introducao_gerenciamento.pdf. Acesso em: 28 mai. 2015.

ANA. Agência Nacional de Águas. **Disponibilidade e demandas de recursos hídricos no Brasil**. Brasília: 2005. (Cadernos de Recursos Hídricos). Disponível em: <http://arquivos.ana.gov.br/planejamento/planos/pnrh/VF%20DisponibilidadeDemanda.pdf>. Acesso em 02 mai. 2016.

ANA. Agência Nacional de Águas. **Mapa dos Comitês de Bacia do Paraná**. Brasília: 2016. Disponível em: <http://www.cbh.gov.br/DataGrid/GridParana.aspx>. Acesso em 05 dez. 2016.

AGUASPARANÁ. Instituto das Águas Paraná. **Relatório de Cobrança pelo uso de Recurso Hídricos no COALIAR**. Curitiba: 2016.

AGUASPARANÁ. Instituto das Águas Paraná. **Relatório de Diagnóstico da Bacia do Alto Iguaçu**. Curitiba: 2007. Disponível em: <http://www.aguasparana.pr.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=158>. Acesso em: 13 abr 2016.

ANDREOLI, Cleverson Vitório; DALARMI, Osvaldo; LARA, Aderlene Inês; RODRIGUES, Eloize Motter; ANDREOLI, Fabiana de Nadai. Limites ao Desenvolvimento da Região Metropolitana de Curitiba, Impostos pela Escassez de Água. **SANARE Revista Técnica da Sanepar**, Curitiba, 12 (12), 31-41. 1999.

ANTUNES, Paulo de Bessa. **Direito ambiental**. Editora Lumen Juris, 2008.

ASANO, Takashi; LEVINE, Audrey D. **Recovering Sustainable Water from Wastewater**. *Environmental Science & Technology*, 2004, 38 (11), pp 201A–208A. DOI: 10.1021/es040504n. Publication Date (Web): June 1, 2004. Disponível em: <<http://pubs.acs.org/doi/pdfplus/10.1021/es040504n>>. Acesso em: 14 out. 2015.

AUGUSTO, Lia Giraldo da Silva et al . O contexto global e nacional frente aos desafios do acesso adequado à água para consumo humano. **Ciênc. saúde coletiva**, Rio de Janeiro , v. 17, n. 6, p. 1511-1522, junho. 2012. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-81232012000600015&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 08 jun. 2016.

BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2011, 229 p.

BECK, Ulrich. **Sociedade de risco**: rumo a uma outra modernidade. São Paulo: Editora 34, 2010.

BOBBIO, Norberto. **Da estrutura à função: novos estudos de teoria do direito**. Tradução: Daniela Beccaccia Versiani; revisão técnica de Orlando Seixas Bechara, Renata Nagamine. Barueri, SP: Manole, 2007. Reimpressão – 2011.

BODNAR, Zenildo. Tutela jurisdicional de urgência à luz dos princípios da prevenção e da precaução. **Revista de Doutrina da 4ª Região**, Porto Alegre, n.63, dez. 2014. Disponível em: http://www.revistadoutrina.trf4.jus.br/artigos/edicao063/Zenildo_Bodnar.html. Acesso em: 30 ago. 2016.

BORBOREMA, Bruno Novaes de. O princípio fundamental do desenvolvimento sustentável no ordenamento jurídico brasileiro. **Revista Jus Navigandi**, Teresina, ano 16, n. 2793, 23 fev. 2011. Disponível em: <<http://jus.com.br/artigos/18558>>. Acesso em: 08 jul. 2015

BRASIL. **Decreto nº 24.643**, de 10 de julho de 1934. Decreta o Código de Águas. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/d24643.htm. Acesso em 12 fev. 2015.

BRASIL. **Lei 6.938** de 31 de agosto de 1981. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L6938.htm. Acesso em 22 jun. 2016.

BRASIL. **Constituição Federal de 1988**. Promulgada em 5 de outubro de 1988. Disponível em <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm>. Acesso em: 05 jun. 2016.

BRASIL. **Lei nº 9.433**, de 8 de janeiro de 1997. 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. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9433.htm. Acesso em: 15 mai. 2015.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Secretaria dos Recursos Hídricos. **Água, Meio Ambiente e Vida**. Brasília: MMA/SRH: ABEAS, 1999. Disponível em <<http://www.mma.gov.br/port/cgmi/nossoamb/agua/agua/ndx11.html>>. Acesso em: 05 out. 2015.

BRASIL. **Lei nº 9.984**, de 17 de julho de 2000. Dispõe sobre a criação da Agência Nacional de Águas – ANA. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9984.htm. Acesso em 15 out. 2015.

CARVALHO, Délton Winter de. Regulação constitucional e risco ambiental. **Revista Brasileira de Direito Constitucional** – RBDC n. 12 – jul./dez. 2008. Disponível em [http://www.esdc.com.br/RBDC/RBDC-12/RBDC-12-013-Delton_Winter_de_Carvalho_\(risco_ambiental\).pdf](http://www.esdc.com.br/RBDC/RBDC-12/RBDC-12-013-Delton_Winter_de_Carvalho_(risco_ambiental).pdf). Acesso em: 10 out. 2016.

CASTRO, Luciana Cardon. **A gestão dos recursos hídricos na Bacia Hidrográfica do Alto Iguaçu – PR**. Dissertação apresentada como requisito parcial à obtenção do grau de Mestre em Geografia, Setor de Ciências da Terra, Universidade Federal do Paraná. 2005. Disponível em: <http://acervodigital.ufpr.br/bitstream/handle/1884/3088/Disserta%E7%E3o.pdf;jsessionid=8A34E5D152120DE153914F928E92FB27?sequence=1>. Acesso em: 23 abr. 2016.

CERH-PR. Conselho Estadual de Recursos Hídricos - PR. **Resolução nº 49**, de 20 de dezembro de 2006. Dispõe sobre a instituição de Regiões Hidrográficas, Bacias Hidrográficas e Unidades Hidrográficas de Gerenciamento de Recursos Hídricos do Estado do Paraná. Disponível em: <http://www.recursoshidricos.pr.gov.br/arquivos/File/r492006.pdf>. Acesso em: 06 abr. 2016.

CERH-PR. Conselho Estadual de Recursos Hídricos – PR. **Resolução nº 50**, de 20 de dezembro de 2006. Dispõe sobre critérios e normas gerais sobre a cobrança pelo direito de uso de recursos hídricos. Disponível em: <http://www.recursoshidricos.pr.gov.br/arquivos/File/r502006.pdf>. Acesso em: 04 ago. 2016.

CESCA, Jane Elisabeth. Como incentivar a tutela ambiental através de benefícios tributários em território brasileiro. **Revista eletrônica do Curso de Direito da UFSM**, Santa Maria, v. 3, n.1, p. 1-22, mar. de 2008. Disponível em: http://bdjur.stj.jus.br/jspui/bitstream/2011/18263/Como_incentivar_a_tutela_ambiental.pdf. Acesso em 10 ago. 2016.

CMMAD. Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento. **Nosso futuro comum**. Tradução de *Our common future*. 1a ed. 1988. Rio de Janeiro: Editora da Fundação Getúlio Vargas, 1991. Disponível em: <https://pt.scribd.com/doc/12906958/Relatorio-Brundtland-Nosso-Futuro-Comum-Em-Portugues>. Acesso em: 10 out. 2015.

CNPq. Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico. Grupo de Pesquisa em Sustentabilidade Socioambiental e Econômica: Direito e Tecnologia Disponível em: <http://dgp.cnpq.br/dgp/espelhogrupo/2815204045447365>. Acesso em 02 mar. 2016

CNRH. Conselho Nacional de Recursos Hídricos. **Resolução nº 05**, de 10 de abril de 2000. Estabelece diretrizes para a formação e funcionamento dos Comitês de Bacias Hidrográficas, de forma a implementar o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos. Disponível em: http://www.cbh.gov.br/legislacao/20000410_CNRHRes005_DiretrizesCBH.pdf. Acesso em: 30 mar. 2016.

CHRH. Conselho Nacional de Recursos Hídricos. **Resolução nº 48**, de 21 de março de 2005. Estabelece critérios gerais para a cobrança pelo uso dos recursos hídricos. Disponível em:

http://www.cnrh.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=14. Acesso em: 02 jul. 2015.

CNRH. Conselho Nacional de Recursos Hídricos. **Resolução nº 54**, de 28 de novembro de 2005. Estabelece critérios gerais para reúso de água potável e dá outras providências. Disponível em: http://www.aesa.pb.gov.br/legislacao/resolucoes/cnrh/54_2005_criterios_gerais_uso_agua.pdf. Acesso em: 02 mar. 2016.

CNRH. Conselho Nacional de Recursos Hídricos. **Resolução nº 141**, de 10 de julho de 2012. Estabelece critérios e diretrizes para implementação dos instrumentos de outorga de direito de uso de recursos hídricos e de enquadramento dos corpos de água em classes, segundo os usos preponderantes da água, em rios intermitentes e efêmeros, e dá outras providências. Disponível em: http://piranhasacu.ana.gov.br/resolucoes/resolucaoCNRH_%20141_2012.pdf. Acesso em 04 ago. 2016.

COALIAR. Comitê das Bacias Alto Iguaçu e Afluentes do Alto Ribeira. **Ata da 2ª reunião extraordinária do Comitê das Bacias do Alto Iguaçu de Afluentes do Alto Ribeira**. “Discussão e deliberação sobre a minuta de resolução do enquadramento dos corpos d’água das bacias do Alto Iguaçu e Afluentes do Alto Ribeira, discussão e deliberação sobre a minuta de resolução sobre os mecanismos de cobrança (...)”. Curitiba. 2013. Disponível em: http://www.aguasparana.pr.gov.br/arquivos/File/COALIAR/Comite/2a_reuniao_extraordinaria/ata_da_2a_reuniao_extra.pdf. Acesso em: 20 jan. 2015.

COALIAR. Comitê das Bacias do Alto Iguaçu e Afluentes do Alto Ribeira. **Resolução nº 05** de 11 julho de 2013. Aprova proposição de mecanismos de cobrança pelo direito de uso de recursos hídricos e dos valores a serem cobrados nas Bacias do Alto Iguaçu e Afluentes do Alto Ribeira. Disponível em: http://www.recursoshidricos.pr.gov.br/arquivos/File/CERH_-_22_RO/resolucao_cobranca_coaliar.pdf. Acesso em 04 jun. 2016.

COELHO, Luiz Fernando. Dogmática, Zetética e Crítica do Direito Ambiental. *Rev. Ciên. Jur. e Soc. da Unipar. Umuarama*. v. 11, n. 1, p. 285-310, jan./jun. 2008. Disponível em: <http://revistas.unipar.br/?journal=juridica&page=article&op=download&path%5B%5D=2262&path%5B%5D=1863>. Acesso em 02 mai. 2016.

CROOK, James. Critérios de qualidade da água para reúso. *Revista DAE*, v. 53, n. 174, p. 10-18, 1993. <http://revistadae.com.br/artigos/artigo_edicao_174_n_14.pdf>. Acesso em: 20 jun. 2015.

CRUZ, Paulo Marcio, BODNAR, Zenildo. AS DIMENSÕES MATERIAIS DA EFETIVIDADE DA JURISDIÇÃO AMBIENTAL. *Revista de Estudos Constitucionais, Hermenêutica e Teoria do Direito*. Unisinos. Disponível em: http://www.egov.ufsc.br/portal/sites/default/files/as_dimensoes_materiais_da_efetividade_da_jurisdiacao_ambiental.pdf. Acesso em: 23 fev. 2016.

CURITIBA. **Lei Municipal nº 10.785**, de 18 de setembro de 2003. Criou o programa de conservação e uso racional da água nas edificações, o PURAE. Disponível em: <http://multimedia.curitiba.pr.gov.br/2010/00086319.pdf>. Acesso em 28 jun. 2015.

CURITIBA. **Decreto Municipal nº 293** de 22 de março de 2006. Dispõe sobre os critérios do uso e conservação racional de água nas edificações e dá outras providências. Disponível em: <https://www.leismunicipais.com.br/a/pr/c/curitiba/decreto/2006/29/293/decreto-n-293-2006-regulamenta-a-lei-n-10785-03-e-dispoe-sobre-os-criterios-do-uso-e-conservacao-racional-da-agua-nas-edificacoes-e-da-outras-providencias-2006-03-22.html99>. Acesso em: 05 mai. 2015.

CURITIBA. **Plano Municipal de Conservação e Recuperação da Mata Atlântica de Curitiba**. 2012. Disponível em: <http://multimedia.curitiba.pr.gov.br/2012/00125055.pdf> Acesso em: 18 jun. 2015.

FERRAZ JUNIOR, Tercio Sampaio. **Introdução ao estudo do direito: técnica, decisão, dominação**. 8ª edição. São Paulo: Atlas, 2015.

FERREIRA, Cristiane Zinelle. **Direitos Fundamentais Sociais na Jurisdição Constitucional**: Uma contribuição sobre a aplicação dos princípios fundamentais sociais na interpretação e na efetividade no âmbito do STF. Dissertação apresentada ao Programa de Mestrado em Direito da Universidade Luterana do Brasil como requisito para obtenção do título de Mestre em Direito. 2007. Disponível em: <http://www.dominiopublico.gov.br/download/teste/arqs/cp054029.pdf>. Acesso em: 10 set. 2016.

FLORENCIO, Lourdinha; BASTOS, Rafael Kopschitz Xavier; AISSE, Miguel Mansur. (Coord.). Tratamento e utilização de esgotos sanitários. Projeto PROSAB 4. **ABES**, Rio de Janeiro. 427p. 2006. Disponível em: http://www.finep.gov.br/images/apoio-e-financiamento/historico-de-programas/prosab/Esgoto-Prosab_-_final.pdf. Acesso em 14 out. 2015.

FREITAS, Vladimir Passos de. **Águas – aspectos jurídicos e ambientais**. Curitiba: Juruá, 2011.

GOMES, Jésus de Lisboa; BARBIERI, José Carlos. Gerenciamento de recursos hídricos no Brasil e no Estado de São Paulo: um novo modelo de política pública. **Cad. EBAPE.BR**, Rio de Janeiro, v. 2, n. 3, p. 01-21, Dec. 2004. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1679-39512004000300002&lng=en&nrm=iso. Acesso em 20 jun. 2016.

GONÇALVES, Ricardo Franci (Coord.). **Uso racional da água em edificações**. Rio de Janeiro: ABES, 2006. 352 p.

HESPANHOL, Ivanildo. Um novo paradigma para a gestão de recursos hídricos. **Estud. av.**, São Paulo, v. 22, n. 63, p. 131-158, 2008. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-40142008000200009&lng=en&nrm=iso. Acesso em: 08 mai. 2015

JACOBI, Pedro. Poder local, políticas sociais e sustentabilidade. **Saúde soc.**, São Paulo, v. 8, n. 1, p. 31-48, Feb. 1999. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-12901999000100004&lng=en&nrm=iso>. Acesso: 08 jul. 2015.

JACOBI, Pedro Roberto. Educação ambiental: o desafio da construção de um pensamento crítico, complexo e reflexivo. **Educ. Pesqui.**, São Paulo, v. 31, n. 2, p. 233-250, Aug. 2005. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1517-97022005000200007&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 23 dez. 2016.

LEVY, Wilson. Da crítica da dogmática jurídica à hermenêutica constitucional: reflexões sobre a (in)eficácia das normas de proteção do meio ambiente saudável. **Sequência: Estudos Jurídicos e Políticos**, Florianópolis, p. 341-370, 2010. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/sequencia/article/view/2177-7055.2010v31n60p341/15392>. Acesso em: 27 ago. 2016.

MACHADO, Paulo Affonso Leme. **Direito Ambiental Brasileiro**. São Paulo, Malleiros Editores Ltda. 2016.

MACHADO, Paulo Affonso Leme. Falta de água e soluções jurídicas. **Revista Jurídica da Escola Superior do Ministério Público de São Paulo**, v. 7, p. 295-298, 2016. Disponível em: http://midia.pgr.mpf.gov.br/4ccr/sitegtaguas/sitegtaguas_4/pdf/Artigo_Prof%20Paulo%20Affonso.pdf. Acesso em: 22 jun. 2016.

MANCA, Ricardo da Silva. **Hierarquização de ações pré-avaliatórias para o gerenciamento dos sistemas de abastecimento de água**. Tese de Doutorado Universidade Estadual de Campinas. Faculdade de Engenharia Civil, Arquitetura e Urbanismo. 2015. Disponível em: <http://www.bibliotecadigital.unicamp.br/document/?code=000947881&fd=y>. Acesso em 23 fev. 2016.

MANCUSO, Pedro Caetano Sanches; SANTOS, Hilton Felício dos. **Reúso de água**. Barueri, São Paulo: Manole, 2003.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Técnicas de pesquisa: planejamento e execução de pesquisas, amostragens e técnicas de pesquisa, elaboração, análise e interpretação de dados**. 7.ed. 7ª reimpr. São Paulo: Atlas, 2013.

MARTIRANI, Laura Alves; PERES, Isabela Kojin. Crise hídrica em São Paulo: cobertura jornalística, percepção pública e o direito à informação. **Ambiente & sociedade**. São Paulo, v. 19, n. 1, p. 1-20, Mar. 2016. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1414-753X2016000100002&lng=en&nrm=iso&tlng=pt. Acesso em: 30 ago. 2016.

MEDEIROS, Paulo César. **Relações de poder e resistências na gestão territorial das bacias hidrográficas no estado do Paraná**: o caso do Comitê de Bacias Hidrográficas do Alto Iguaçu e Afluentes do Alto Ribeira – COALIAR. Curitiba, 2011; Tese (Doutorado) – Setor de Ciências da Terra, Universidade Federal do Paraná. Disponível em:
<http://acervodigital.ufpr.br/bitstream/handle/1884/26710/tese%20FINAL.pdf?sequencia=1>. Acesso em: 02 mar. 2016.

MIERZWA, José Carlos; HESPANHOL, Ivanildo. **Água na indústria - Uso racional e reúso**. Oficina de Textos. São Paulo, 2005.

PALLEROSI, Guilherme Guimarães. **Trajatória tecnológica ambiental**: o caso da tecnologia de reúso de água do Pólo Petroquímico do ABC. 2010. Dissertação (Mestrado em Ciência, Tecnologia e Sociedade) -Universidade Federal de São Carlos, São Paulo, 2010. Disponível em:
http://www.bdtd.ufscar.br/htdocs/tedeSimplificado//tde_busca/arquivo.php?codArquivo=3209. Acesso em: 30 jun. 2015.

PARANÁ. **Decreto Estadual nº 5.878/2005**. Institui o Comitê das Bacias do Alto Iguaçu e Afluentes do Alto Ribeira. Disponível em:
<http://www.legislacao.pr.gov.br/legislacao/listarAtosAno.do?action=exibir&codAto=54139&indice=3&totalRegistros=206&anoSpan=2006&anoSelecionado=2005&mesSelecionado=12&isPaginado=true>. Acesso em: 01 abri. 2016.

PARANÁ. Emenda nº 22 à Constituição do Estado do Paraná, de 12 de novembro de 2007. Acrescenta o artigo 210-A à Constituição do Estado do Paraná. **Diário Oficial do Estado do Paraná**, 04/12/2007. Disponível em:
<http://www.legislacao.pr.gov.br/legislacao/listarAtosAno.do?action=exibir&codAto=10169&codItemAto=102893#102893>. Acesso em 23 abr. 2015.

PARANÁ. Lei Estadual nº12.726 de 26 de novembro de 1999. Institui a Política Estadual de Recursos Hídricos, cria o Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos e dá outras providências. **Diário Oficial do Estado do Paraná**, 29/11/1999. Disponível em:
<http://www.legislacao.pr.gov.br/legislacao/listarAtosAno.do?action=exibir&codAto=5849&codItemAto=40340>. Acesso em: 25 mar. 2016.

PARANÁ. Lei Estadual nº 16.242, de 13 de outubro de 2009. Cria o Instituto das Águas do Paraná e adota outras providências. **Diário Oficial do Estado do Paraná**, 13 de outubro de 2009. Disponível em:
<http://www.legislacao.pr.gov.br/legislacao/listarAtosAno.do?action=exibir&codAto=52454&codTipoAto=1&tipoVisualizacao=original>>. Acesso em: 29 jun. 2015.

PHILIPPI JR, Arlindo; CAFFÉ ALVES, Alaôr. **Curso interdisciplinar de direito ambiental**. São Paulo: Manole, 2005 (reimp. 2011).

PPGTE. Universidade Tecnológica Federal do Paraná – Programa de Pós-Graduação em Tecnologia e Sociedade. Disponível em:
<http://www.utfpr.edu.br/curitiba/estrutura->

universitaria/diretorias/dirppg/programas/ppgte/areas-pesquisa. Acesso em 12 ago. 2016.

ROCHA, Tiago do Amaral; QUEIROZ, Mariana Oliveira Barreiros de. O meio ambiente como um direito fundamental da pessoa humana. In: **Âmbito Jurídico**, Rio Grande, XIV, n. 95, dez 2011. Disponível em: <http://ambito-juridico.com.br/site/?artigo_id=10795&n_link=revista_artigos_leitura>. Acesso: 10 set. 2016.

SEMA, Secretaria do Meio Ambiente do Paraná. **Revista Bacias Hidrográficas do Paraná**. 2010. Disponível em: http://www.meioambiente.pr.gov.br/arquivos/File/corh/Revista_Bacias_Hidrograficas_do_Parana.pdf. Acesso em 21 jun. 2016.

SILVA, Ana Karla Pessoa da; FLORES, Liliane Cristina; GALDEANO, Marcos Manzano. **Reúso de Água e suas Implicações Jurídicas**. São Paulo: Navegar Editora, 2003.

SILVA, José Augusto da. **Gestão de Recursos Hídricos e Sistemas de Informações Geográficas: Contribuições Para a Organização Socioespacial do Pontal do Paranapanema-SP**. 2006. Tese (Doutorado em Geografia - Área de concentração: Desenvolvimento Regional e Planejamento Ambiental) - Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade Estadual Paulista "Julio de Mesquita Filho", Campus de Presidente Prudente. Disponível em: <http://www2.fct.unesp.br/pos/geo/dis_teses/06/06_jose.pdf> Acesso em 28 set. 2015

SHIKLOMANOV, Igor A. World water resources at the beginning of the 21st century. **United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization - UNESCO**, Paris. 1998. Disponível em: <<http://webworld.unesco.org/water/ihp/db/shiklomanov/summary/html/summary.html>> . Acesso em 26 out. 2015.

SILVA, Jairo Bezerra; GUERRA, Lemuel Dourado; IORIS, Antonio Augusto R.; FERNANDES, Marcionila. A crise hídrica global e as propostas do Banco Mundial e da ONU para seu enfrentamento. **Revista Cronos** [Online], 11.2 (2010): sem paginação. Disponível em: <<http://www.periodicos.ufrn.br/cronos/article/view/2159/pdf>> Acesso em: 28 jun. 2015.

SUDERHSA. Superintendência de Desenvolvimento de Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental. **Mapa das Bacias Hidrográficas do Paraná**. 2006. Disponível em: www.aguasparana.pr.gov.br/arquivos/File/DADOS%20ESPACIAIS/Unidades_Hidrograficas_A4.jpg. Acesso em 05 jul. 2015.

SUDERHSA. Superintendência de Desenvolvimento de Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental. **Mapa das Unidades Hidrográficas do Paraná**. 2007. Disponível em:

<http://www.aguasparana.pr.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=80>. Acesso em 05 set. 2015.

TELLES, Dirceu D'Alkmin (Coord.); COSTA, Regina Helena Pacca Guimarães (Coord.). **Reúso da água: conceitos, teorias e práticas**. 2ª ed. São Paulo: Blucher. 2010.

TUCCI, Carlos E. M. (organizado por); SILVEIRA, André L. L. da; [et al.] **Hidrologia: ciência e aplicação**. 4ª ed. 1ª reimp. Porto Alegre: Editora da UFRGS/ABRH. 2009.

WORLD HEALTH ORGANIZATION - WHO. Reuse of effluents: methods of wastewater treatment and health safeguards. Report of a WHO Meeting of Experts. Geneva: **WHO**, 1973. Disponível em: <http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/41032/1/WHO_TRS_517.pdf>. Acesso em 14 out. 2015.

APÊNDICE A - Roteiro de entrevistas

Roteiro de entrevista

Segundo a sua visão:

1. Quais seriam as **medidas mínimas** necessárias para promover as práticas de reúso de água na indústria?
Pela ótica:
 - tecnológica;
 - jurídica;
 - Políticas Públicas;
 - econômica;
 - social

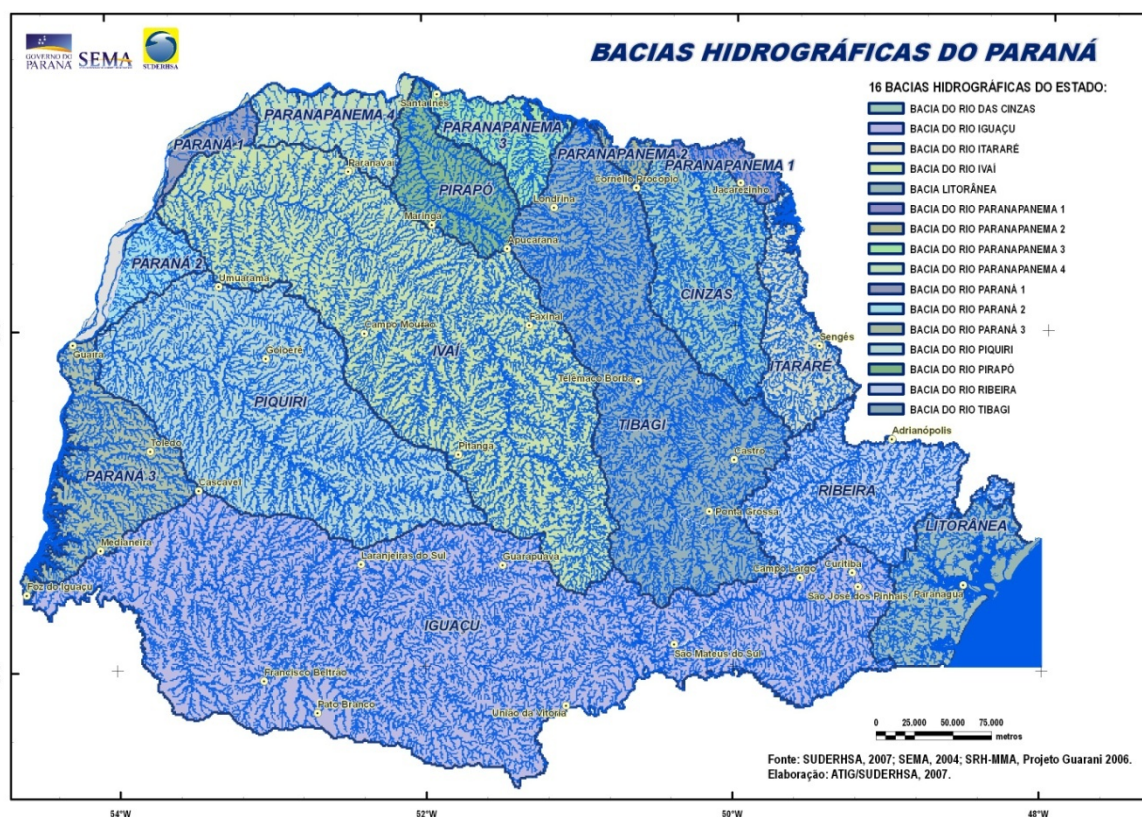
2. Quais seriam as **medidas ideais** para promover as práticas de reúso de água na indústria?
Pela ótica:
 - tecnológica;
 - jurídica;
 - Políticas Públicas;
 - econômica;
 - social.

3. Considerando o cenário de escassez crescente de recursos naturais, para a promoção do reúso de água na indústria, são mais eficazes as normas/leis punitivas (multas) ou normas/leis que estabeleçam mecanismos de incentivos?

4. Como avalia os incentivos ao reúso estabelecidos pela Resolução nº 05/2013 do Comitê do Alto Iguaçu e Afluentes do Alto Ribeira?

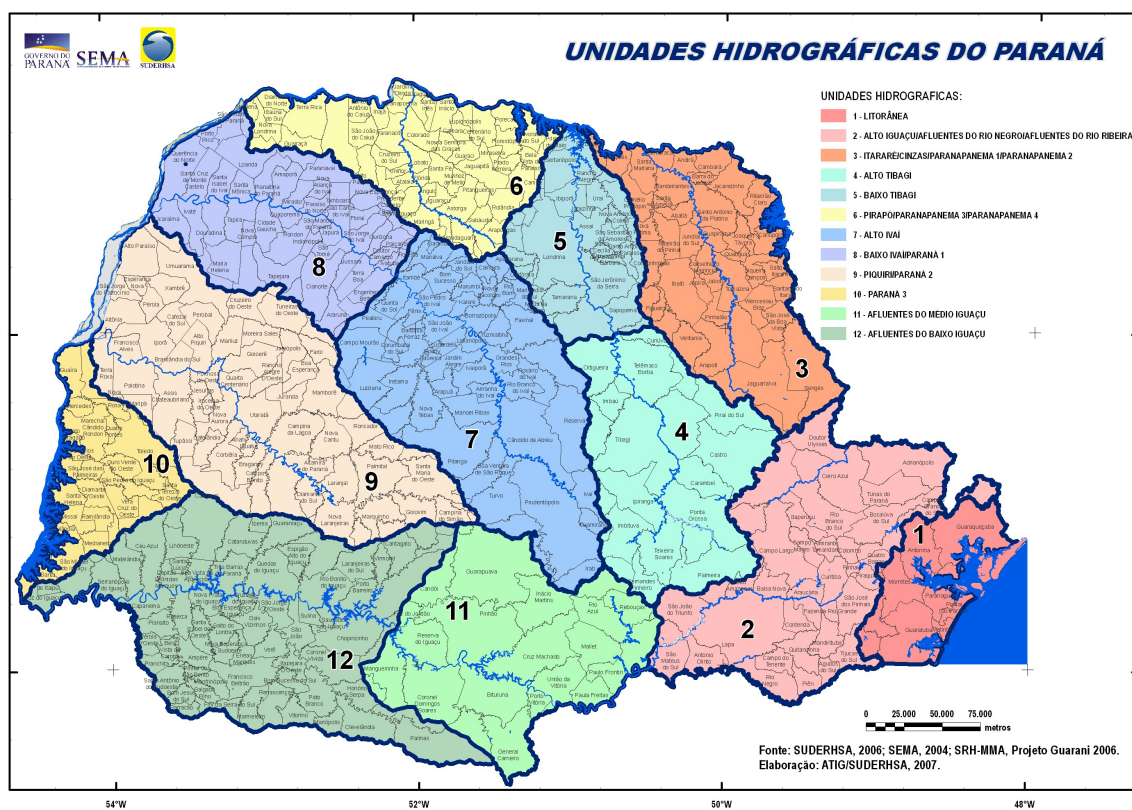
5. Qual a sua visão sobre a legislação brasileira dos recursos hídricos?

ANEXO A - Mapa das Bacias Hidrográficas do Paraná



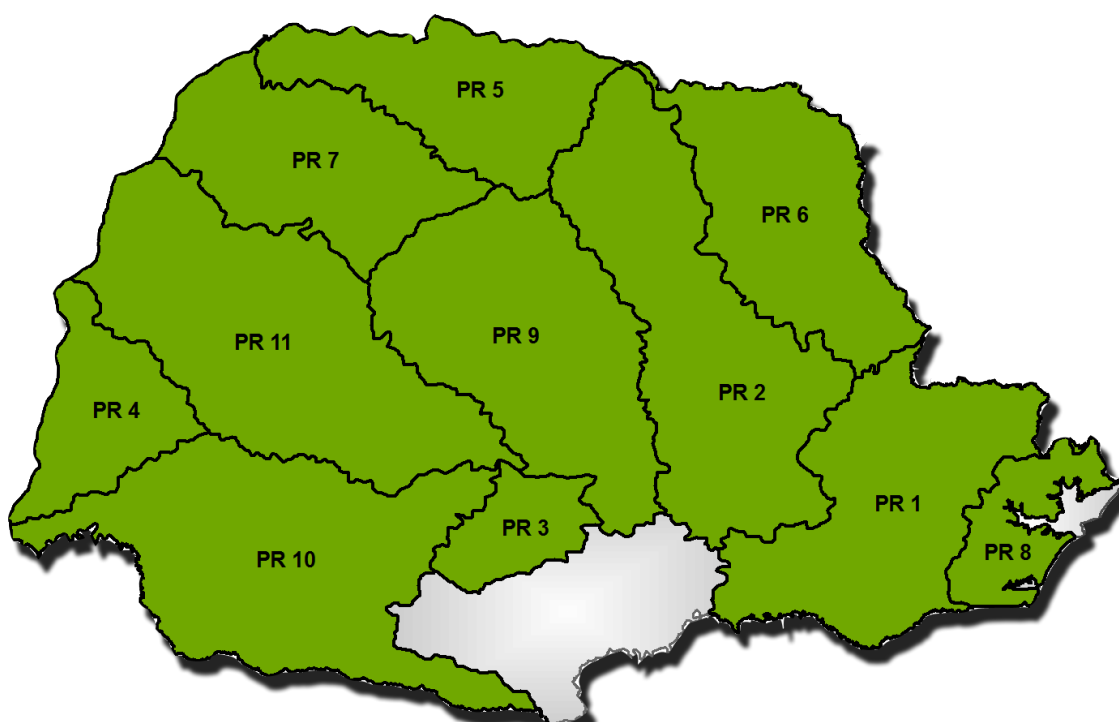
(Fonte:SUDERHSA, 2006)

ANEXO B - Mapa das Unidades Hidrográficas do Paraná



(Fonte: SUDERHSA, 2007)

ANEXO C - Mapa dos Comitês de Bacia do Paraná



(Fonte: ANA, 2016)

- PR1 CBH do Alto Iguaçu e Afluentes do Alto Ribeira
- PR2 CBH do Rio Tibagi
- PR3 CBH do Rio Jordão
- PR4 CBH Paraná III
- PR5 CBH dos Rios Pirapó, Paranapanema 3 e Paranapanema 4
- PR6 CBH Norte Pioneiro
- PR7 CBH do Baixo Ivaí e Paraná I
- PR8 CBH Litorânea
- PR9 CBH do Alto Ivaí
- PR10 CBH Baixo Iguaçu
- PR11 CBH dos Rios Piquiri e Paraná II

ANEXO D - Resolução nº 54, do CNRH

RESOLUÇÃO Nº. 54, DE 28 DE NOVEMBRO DE 2005 – Estabelece critérios gerais para reuso de água potável. (publicada no DOU em 09/03/06)

Estabelece modalidades, diretrizes e critérios gerais para a prática de reuso de água não potável de água, e dá outras providências.

O CONSELHO NACIONAL DE RECURSOS HÍDRICOS-CNRH, no uso das Competências que lhe são conferidas pelas Leis nos 9.433, de 8 de janeiro de 1997 e 9.984, de 17 de julho de 2000, e pelo Decreto no 4.613, de 11 de março de 2003;

Considerando que a Lei no 9.433, de 1997, que dispõe sobre a Política Nacional de Recursos Hídricos e cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos-SINGREH, dá ênfase ao uso sustentável da água;

Considerando a Década Brasileira da Água, instituída pelo Decreto de 22 de março de 2005, cujos objetivos são promover e intensificar a formulação e implementação de políticas, programas e projetos relativos ao gerenciamento e uso sustentável da água;

Considerando a diretriz adotada pelo Conselho Econômico e Social da Organização das Nações Unidas-ONU, segundo a qual, a não ser que haja grande disponibilidade, nenhuma água de boa qualidade deverá ser utilizada em atividades que tolerem águas de qualidade inferior;

Considerando que o reuso de água se constitui em prática de racionalização e de conservação de recursos hídricos, conforme princípios estabelecidos na Agenda 21, podendo tal prática ser utilizada como instrumento para regular a oferta e a demanda de recursos hídricos;

Considerando a escassez de recursos hídricos observada em certas regiões do território nacional, a qual está relacionada aos aspectos de quantidade e de qualidade;

Considerando a elevação dos custos de tratamento de água em função da degradação de mananciais;

Considerando que a prática de reuso de água reduz a descarga de poluentes em corpos receptores, conservando os recursos hídricos para o abastecimento público e outros usos mais exigentes quanto à qualidade; e

Considerando que a prática de reuso de água reduz os custos associados à poluição e contribui para a proteção do meio ambiente e da saúde pública, resolve:

Art. 1º Estabelecer modalidades, diretrizes e critérios gerais que regulamentem e estimulem a prática de reuso direto não potável de água em todo o território nacional.

Art. 2º Para efeito desta Resolução, são adotadas as seguintes definições:

I - água residuária: esgoto, água descartada, efluentes líquidos de edificações, indústrias, agroindústrias e agropecuária, tratados ou não;

II - reuso de água: utilização de água residuária;

III - água de reuso: água residuária, que se encontra dentro dos padrões exigidos para sua utilização nas modalidades pretendidas;

IV - reuso direto de água: uso planejado de água de reuso, conduzida ao local de utilização, sem lançamento ou diluição prévia em corpos hídricos superficiais ou subterrâneos;

V - produtor de água de reuso: pessoa física ou jurídica, de direito público ou privado, que produz água de reuso;

VI - distribuidor de água de reuso: pessoa física ou jurídica, de direito público ou Privado, que distribui água de reuso; e

VII - usuário de água de reuso: pessoa física ou jurídica, de direito público ou privado, que utiliza água de reuso.

Art. 3º O reuso direto não potável de água, para efeito desta Resolução, abrange as seguintes modalidades:

I - reuso para fins urbanos: utilização de água de reuso para fins de irrigação paisagística, lavagem de logradouros públicos e veículos, desobstrução de tubulações, construção civil, edificações, combate a incêndio, dentro da área urbana;

II - reuso para fins agrícolas e florestais: aplicação de água de reuso para produção agrícola e cultivo de florestas plantadas;

III - reuso para fins ambientais: utilização de água de reuso para implantação de projetos de recuperação do meio ambiente;

IV - reuso para fins industriais: utilização de água de reuso em processos, atividades e operações industriais; e,

V - reuso na aquicultura: utilização de água de reuso para a criação de animais ou cultivo de vegetais aquáticos.

§ 1º As modalidades de reuso não são mutuamente excludentes, podendo mais de uma delas ser empregada simultaneamente em uma mesma área.

§ 2º As diretrizes, critérios e parâmetros específicos para as modalidades de reuso definidas nos incisos deste artigo serão estabelecidos pelos órgãos competentes.

Art. 4º Os órgãos integrantes do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos-SINGREH, no âmbito de suas respectivas competências, avaliarão os efeitos sobre os corpos hídricos decorrentes da prática do

reúso, devendo estabelecer instrumentos regulatórios e de incentivo para as diversas modalidades de reúso.

Art. 5º Caso a atividade de reúso implique alteração das condições das outorgas vigentes, o outorgado deverá solicitar à autoridade competente retificação da outorga de direito de uso de recursos hídricos de modo a compatibilizá-la com estas alterações.

Art. 6º Os Planos de Recursos Hídricos, observado o exposto no art. 7º, inciso IV, da Lei no 9.433, de 1997, deverão contemplar, entre os estudos e alternativas, a utilização de águas de reúso e seus efeitos sobre a disponibilidade hídrica.

Art. 7º Os Sistemas de Informações sobre Recursos Hídricos deverão incorporar, organizar e tornar disponíveis as informações sobre as práticas de reúso necessárias para o gerenciamento dos recursos hídricos.

Art. 8º Os Comitês de Bacia Hidrográfica deverão:

I - considerar, na proposição dos mecanismos de cobrança e aplicação dos recursos da cobrança, a criação de incentivos para a prática de reúso; e

II - integrar, no âmbito do Plano de Recursos Hídricos da Bacia, a prática de reúso com as ações de saneamento ambiental e de uso e ocupação do solo na bacia hidrográfica.

Parágrafo único. Nos casos onde não houver Comitês de Bacia Hidrográfica instalados, a responsabilidade caberá ao respectivo órgão gestor de recursos hídricos, em conformidade com o previsto na legislação pertinente.

Art. 9º A atividade de reúso de água deverá ser informada, quando requerida, ao órgão gestor de recursos hídricos, para fins de cadastro, devendo contemplar, no mínimo:

I - identificação do produtor, distribuidor ou usuário;

II - localização geográfica da origem e destinação da água de reúso;

III - especificação da finalidade da produção e do reúso de água; e

IV - vazão e volume diário de água de reúso produzida, distribuída ou utilizada.

Art. 10. Deverão ser incentivados e promovidos programas de capacitação, mobilização social e informação quanto à sustentabilidade do reúso, em especial os aspectos sanitários e ambientais.

Art. 11. O disposto nesta Resolução não exime o produtor, o distribuidor e o usuário da água de reúso direto não potável da respectiva licença ambiental, quando exigida, assim como do cumprimento das demais obrigações legais pertinentes.

Art. 12. Esta Resolução entra em vigor na data de sua publicação.

MARINA SILVA JOÃO BOSCO SENRA

Presidente Secretário-Executivo

ANEXO E - Resolução nº 05/2013 do COALIAR

RESOLUÇÃO Nº05 DO COMITÊ DAS BACIAS DO ALTO IGUAÇU E

AFLUENTES DO ALTO RIBEIRA - COALIAR, de 11 de julho de 2013

Aprova proposição de mecanismos de cobrança pelo direito de uso de recursos hídricos e dos valores a serem cobrados nas Bacias do Alto Iguaçu e Afluentes do Alto Ribeira.

O COMITÊ DAS BACIAS DO ALTO IGUAÇU E AFLUENTES DO ALTO RIBEIRA – COALIAR, no uso das competências que lhe são conferidas pela Lei nº 12.726, de 26 de novembro de 1999 e Decreto nº 9.130, de 27 de dezembro de 2010 e;

Considerando o disposto no inciso VIII do artigo 40 da Lei Estadual nº 12.726, de 1999, que dá competência aos Comitês de Bacia Hidrográfica para aprovar proposição de mecanismos de cobrança pelos direitos de uso de recursos hídricos e dos valores a serem cobrados;

Considerando o disposto na alínea b do Inciso VII do artigo 12º, do Decreto Estadual nº 9.130, que dá competência aos Comitês de Bacia Hidrográfica para aprovar propostas que lhe forem submetidas pelo Instituto das Águas do Paraná quanto a definição de procedimento, periodicidade, valor e demais estipulações de caráter técnico e administrativo inerentes à cobrança pelo direito de uso de recursos hídricos;

Considerando o disposto no artigo 9º do Decreto Estadual nº 7.348, de 21 de fevereiro de 2013, que estabelece as competências dos Comitês de Bacia Hidrográfica relativas à cobrança pelo direito de uso dos recursos hídricos;

Considerando a Resolução CNRH nº 48, de 21 de março de 2005, que estabelece critérios gerais para a cobrança pelo uso de recursos hídricos;

Considerando a necessidade de complementação dos critérios e normas gerais sobre a cobrança pelo direito de uso de recursos hídricos dispostos na Resolução nº 50, de 20 de dezembro de 2006, do Conselho Estadual de Recursos Hídricos, CERH/PR;

Considerando o Relatório "Mecanismos de Cobrança pelo Direito de Uso de Recursos Hídricos para as bacias do Alto Iguaçu e Afluentes do Alto Ribeira", parte do Plano de Bacia apresentado pelo Instituto das Águas do Paraná, resolve:

Art. 1º. Aprovar proposição de mecanismos de cobrança pelo direito de uso de recursos hídricos e dos valores a serem cobrados nas bacias do Alto Iguaçu e Afluentes do Alto Ribeira.

Art. 2º. Para efeito desta Resolução são adotadas as seguintes definições:

I– perda real: para o setor de saneamento representa a parcela de perda física, originária de vazamentos no sistema, desde a captação até o ponto de consumo junto ao hidrômetro e será expressa em litros/ligação ativa de água/dia (L/lig x dia);

II– perda real aceitável: parcela da perda real sobre a qual não incidirá cobrança pelo direito de uso de recursos hídricos;

III– perda aparente: o volume de água consumido e não medido;

IV– perda total: a soma da perda real e da perda aparente expressa em m³;

V– volume de captação outorgado (Volcp-out): volume de captação, superficial ou subterrâneo, obtido por meio do produto da vazão e do regime de bombeamento constantes do ato de outorga de direito de uso de recursos hídricos e será expresso em volume anual;

VI– volume captado médio (Volcp-med): volume médio utilizado pelo usuário, calculado com base em uma percentagem do volume de captação outorgado e será expresso em volume anual;

VII– volume captado cobrado (Volcp-cob): volume de captação que será objeto de cobrança pelo direito de uso de recursos hídricos, calculado com base no volume de captação outorgado e no volume captado médio e será expresso em volume anual;

VIII- volume consumido cobrado (Volcn-cob): volume de água captado e consumido, seja em um processo produtivo, seja como perda física em abastecimento público, e que não retorna ao curso d'água diretamente por meio dos pontos de lançamento de efluentes;

IX– regime de lançamento: programação de lançamento ao longo do tempo, conforme expresso no ato de outorga de lançamento de efluentes;

X - volume de lançamento outorgado (Vlanç-out): volume obtido da outorga de lançamento, por meio do produto da vazão outorgada de lançamento e regime de lançamento, e será expresso em volume anual;

XI– volume lançado médio (Vlanç-med): volume médio lançado, obtido por meio de percentagem do volume de lançamento outorgado e será expresso em volume anual;

XII– concentração de lançamento dos parâmetros outorgados (Concout): concentração máxima de lançamento fixada no ato de outorga, em mg/L;

XIII – concentração lançada média (Concmed): concentração de lançamento, baseada em percentagem da concentração de lançamento outorgada, em mg/L;

XIV – carga de lançamento (Cargalanç): carga de lançamento sobre a qual incidirá a cobrança, obtida pelo

produto do volume lançado médio e da concentração lançada média, expressa em kg/ano;

XV– preço unitário (PU): é o preço em Reais (R\$) por unidade de volum captado ou consumido, ou por unidade de carga lançada;

XVI–BônusDBO: valor em Reais (R\$) passível de ser abatido do valor a ser pago pelo lançamento de efluentes, no caso de investimentos diretamente efetuados pelo usuário, visando a melhoria da qualidade do efluente lançado;

Art. 3º. A cobrança pelo direito de uso de recursos hídricos será efetuada considerando o volume captado, o volume consumido e a carga lançada: $\text{Valortotal} = \text{Valorcp-cob} + \text{Valorcn-cob} + \text{Valorlanç-cob}$

I- O Valor da cobrança referente ao volume captado será calculado da seguinte maneira: $\text{Valorcp_cob} = \text{PUcp} * \text{Volcp-cob}$

II- O Valor da cobrança referente ao volume consumido será calculado da seguinte maneira:
 $\text{Valorcn_cob} = \text{PUcn} * \text{Volcn-cob}$

III- O Valor da cobrança referente aos lançamentos será calculado da seguinte maneira:
 $\text{Valorlanç_cob} = \text{PULanç} * \text{Cargalanç}$ onde:
 $\text{Cargalanç} = \text{Vollanç-med} * \text{Concmed}$

Art. 4º. O cálculo do volume captado cobrado será efetuado com base no volume de captação outorgado e no volume captado médio, na seguinte proporção: $\text{Volcp-cob} = 0,20 * \text{Volcp-out} + 0,80 * \text{Volcp-med}$

I - O volume captado médio será calculado com base no volume de captação outorgado, na seguinte proporção:

a) para o setor industrial: $\text{Volcp-med} = 0,50 * \text{Volcp-out}$

b) para o setor de saneamento: $\text{Volcp-med} = 0,78 * \text{Volcp-out}$

Art. 5º Para efeito de cobrança pelo direito de uso de recursos hídricos, o volume consumido cobrado (Volcn-cob) no setor de saneamento é definido com base nas perdas real e real aceitável da seguinte forma: $\text{Volcn-cob} = \text{perda real} - \text{perda real aceitável}$

§1º - A perda real aceitável, para os serviços de captação, adução e distribuição de água que visem o abastecimento público, fica definida como 20% do volume captado médio.

§2º - O valor de perda real aceitável de 20%, definido no § 1º deste Artigo, será revisto a cada 5 anos a partir do início da cobrança pelo direito de uso de recursos hídricos.

§3º - A perda real, para os serviços de captação, adução e distribuição de água que visem o abastecimento público, será considerada como 60% da perda total para os sistemas de captação, adução e distribuição de água que visem o abastecimento público.

§4º - O Volcn-cob será calculado da seguinte forma: $\text{Volcn-cob} = (0,6 * \text{Perda Total}) - (0,2 * \text{Volcp-med})$

§ 5º - A perda total deverá ser divulgada anualmente pela operadora de saneamento ao Instituto das Águas do Paraná.

Art. 6º. Para efeito da cobrança, o volume consumido cobrado (Volcn-cob) no setor industrial será definido como 20% (vinte por cento) do volume captado médio;

I- no caso específico de indústrias que se utilizem de torres de resfriamento, o volume consumido será 30% do volume captado médio;

II - no caso específico de indústrias de bebidas, o volume consumido será 40% do volume captado médio;

III – no caso específico de indústrias de produção de água mineral e gelo, o volume consumido será igual a 100% do volume captado médio.

Art. 7º. Para efeito de cobrança, a carga de lançamento será calculada pelo produto do volume lançado médio e concentração lançada média, como segue abaixo:

I-o volume lançado médio será obtido como uma percentagem do volume de lançamento outorgado da seguinte maneira:

a – Para o setor industrial: $\text{Vlanç-med} = 0,70 * \text{Vlanç-out}$

b – Para o setor de saneamento: $\text{Vlanç-med} = 0,62 * \text{Vlanç-out}$

II - a concentração lançada média (Concmed) sujeita à cobrança será obtida como uma percentagem da concentração outorgada de lançamento da seguinte maneira:

a– Para o setor industrial: $\text{Concmed} = 0,70 * \text{Concout}$

b – Para o setor de saneamento: $\text{Concmed} = 0,85 * \text{Concout}$

III – o parâmetro a ser considerado na cobrança de lançamento de efluentes será a Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO).

Art. 8º - A partir de 2 (dois) anos da implantação da cobrança, os valores dos volumes captado e consumido, bem como da carga lançada, utilizados no cálculo do valor a ser cobrado, poderão ser aqueles declarados pelos usuários.

Art. 9º - O valor total que cada usuário de recursos hídricos deverá pagar, referente à cobrança pelo uso da água, será calculado com base nos usos de recursos hídricos do ano anterior ao pagamento, sendo que o pagamento será efetuado em até 12 (doze) parcelas mensais de igual valor.

Parágrafo Único: o usuário poderá optar pelo pagamento em uma única parcela.

Art. 10 - Fica estabelecido o valor mínimo anual de cobrança no montante de R\$ 20,00 (vinte reais), devendo obedecer às seguintes formas de cobrança:

I. Quando o Valortotal for inferior até 5 (cinco) vezes o mínimo estabelecido no caput deste artigo, o montante devido será cobrado do usuário por meio de boleto bancário único, na primeira parcela;

II. Quando o Valortotal for inferior a 12 (doze) vezes o mínimo estabelecido no caput deste artigo, será efetuada a cobrança por meio de número de parcelas inferior a 12 (doze), de tal modo que o valor de cada parcela não seja inferior a 5 (cinco) vezes o mínimo estabelecido.

Art. 11. O Instituto das Águas do Paraná encaminhará o boleto de cobrança até 30 dias antes da data de vencimento.

Parágrafo único: os boletos de pagamento de cobrança pelo direito de uso de recursos hídricos serão emitidos por Cadastro Nacional de Pessoa Jurídica (CNPJ) emitida pela Receita Federal do Brasil.

Art. 12. O Instituto das Águas do Paraná encaminhará o memorial de cálculo dos valores anuais a serem cobrados discriminados para cada uso outorgado, em até 60 (sessenta) dias antes da emissão do boleto de cobrança.

Art. 13. Fica instituído mecanismo diferenciado de pagamento pelo lançamento de cargas orgânicas, denominado BônusDBO, calculado para cada empreendimento, com o intuito de incentivar investimentos arcados pelo usuário para melhoria da qualidade da água através da otimização do sistema de tratamento de efluentes que reduzam a concentração lançada, desde que inferior à outorgada, conforme segue:

I – o usuário de recursos hídricos poderá solicitar ao Comitê o abatimento do valor devido pelo BônusDBO;

II - o abatimento a que se refere o inciso I somente será possível se as propostas de ações solicitadas estejam compatíveis e previstas no Plano de Bacia aprovado pelo Comitê, sendo priorizadas anualmente pelo mesmo;

III – o usuário deverá apresentar proposta de investimentos, a seu custo, em ações que contemplem obras e equipamentos de sistemas de afastamento e tratamento de efluentes e medidas estruturais que propiciem a redução de cargas poluidoras lançadas, excluindo redes coletoras;

IV - O usuário poderá pleitear o abatimento do valor devido até o limite do Valorlanç_cob a ser pago em um exercício, ou seja, do valor apurado em 1 (um) ano.

§ 1º - Para os abatimentos referidos no caput, o usuário não terá direito a recebimento de créditos para abatimento de valores devidos em anos posteriores ou em decorrência de outros usos de recursos hídricos por ele praticados.

§ 2º – serão considerados para o pagamento diferenciado, os investimentos atestados pelo AGUASPARANÁ no período de 1º de janeiro a 31 de dezembro do ano subsequente à aprovação das respectivas ações pelo Comitê.

Art. 14. De acordo com o estipulado no art. 7º da Resolução nº 50 do Conselho Estadual de Recursos Hídricos, serão aceitos como bonificação do pagamento da cobrança pelo direito de uso de recursos hídricos, parte dos custos das benfeitorias e equipamentos, efetivamente destinados:

I – à captação, armazenamento e uso das águas de chuva;

II – ao reúso de águas servidas;

III – outras práticas aprovadas pelo Comitê de Bacia.

§1º - Os custos a serem abatidos serão de no máximo 25% do montante total a ser pago pelo usuário a título de cobrança pelo direito de uso de recursos hídricos no ponto da benfeitoria considerada.

§2º - Os projetos serão analisados pela Gerência de Bacia Hidrográfica e submetidos à aprovação do Comitê, conforme critérios a serem definidos pelo mesmo.

§3º - A bonificação de que trata o caput deste artigo somente será aplicada em um exercício fiscal.

Art. 15. O total das bonificações de que tratam os artigos 13 e 14 desta Resolução não deverá exceder a 25% do pagamento total devido por usuário.

Art. 16. Os preços unitários (PU) definidos pelo COALIAR serão aplicados de acordo com a progressividade a seguir:

I - 60% dos PU nos primeiros 12 meses a partir do início da cobrança;

II - 80% dos PU a partir do 13º mês ao 24º mês;

III - 100% dos PU a partir do 25º mês, apenas se implantada pelo AGUASPARANÁ, a opção de pagamento pelo uso de recursos hídricos pelos volumes e concentrações medidos.

Art. 17. Os preços unitários a serem praticados serão iguais a:

I -R\$0,01 (um centavo de real) para cada metro cúbico captado de águas superficiais;

II -R\$0,02 (dois centavos de real) para cada metro cúbico captado de águas subterrâneas;

III -R\$0,02 (dois centavos de real) para cada metro cúbico consumido;

IV -R\$0,10 (dez centavos de real) para cada quilo (kg/ano) de Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO) lançado.

Art. 18. A presente Resolução será revista em dois anos contados a partir da implantação da cobrança pelo

direito de uso de recursos hídricos na bacia do Alto Iguaçu e Afluentes do Alto Ribeira.

Parágrafo único. Neste prazo de dois anos o Comitê proporá parâmetros quantitativos para a qualificação dos usos considerados insignificantes em substituição aos adotados atualmente pelo Instituto das Águas do Paraná e o Instituto fará chamadas para o cadastramento dos usuários da área de abrangência do COALIAR.

Art. 19. A cobrança pelo direito de uso de recursos hídricos será iniciada em 1º de setembro de 2013.

Art. 20. Excepcionalmente para o ano de 2013, os valores a serem cobrados serão calculados com base nas outorgas vigentes em 2013, sendo cobrados os 4 (quatro) últimos meses.

Art. 21. Para o ano de 2013, o memorial de cálculo dos valores a serem cobrados será encaminhado anexo ao boleto de cobrança.

Art. 22. A presente Resolução entrará em vigor a partir da data de sua publicação no Diário Oficial do Estado.

Curitiba, 11 de julho de 2013

Ingrid Illich Muller Ricardo Lamberti de Faria

Presidente

Comitê das Bacias do Alto Iguaçu e Afluentes do Alto Ribeira

Vice - Presidente

Comitê das Bacias do Alto Iguaçu e Afluentes do Alto Ribeira